

DISSERTATION

**Dachdeckungen in der Grazer Altstadt
Vom 14. Jhdt. bis 1914**

Ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der technischen Wissenschaften

Eingereicht an der Technischen Universität Graz
Fakultät für Architektur

von

Dipl.- Ing. Kurt Rockenbauer

Wielandgasse 32
8010 Graz

Mat.Nr. 7830398

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	9
ABSCHNITT 1: TONZIEGEL	13
1.1. DIE „VORGESCHICHTE“ DER ZIEGEL	14
1.1.1. ERSTE ZIEGEL IN MESOPOTAMIEN	14
1.1.2. DIE DÄCHER IN DER KLASSISCHEN ANTIKE	15
DAS LAKONISCHE, KORINTHISCHE UND SIZILIANISCHE DACH	15
DACHSCHMUCK IM ALTERTUM	16
1.1.3. DACHZIEGEL IN DER RÖMERZEIT	19
1.1.4. DAS MITTELALTER	23
1.1.5. DIE ERFINDUNG DER FLACHZIEGEL UND DEREN VERBREITUNG IN MITTELEUROPA	25
DIE GLASUREN	27
1.1.6. DIE HERKUNFT DES WORTES „ZIEGEL“	29
1.2. DACHEINDECKUNGEN IN GRAZ VOR 1500	30
1.2.1. ERSTE HINWEISE AUF ZIEGELDÄCHER UND ZIEGELEIEN IN DER STEIERMARK UND IN GRAZ	30
ERSTE DACHZIEGEL IN DER STEIERMARK	30
DAS ZIEGELDACH ALS IMAGETRÄGER	30
ERSTE REGELUNGEN DER ZIEGELFORMATE	31
ERSTE ZIEGELEIEN UND ZIEGELDÄCHER IN GRAZ	31
FRÜHE LOHNORDNUNGEN	32
1.2.2. DOKUMENTE BIS 1500	33
1.3. DAS 16. JAHRHUNDERT	36
1.3.1. DIE ÄRA DES ZIEGELBAUES BEGINNT	36
GRÜNDE FÜR DIE VERBREITUNG VON ZIEGELN	36
DER AUSBAU DER BEFESTIGUNGSANLAGEN	36
1.3.2. DIE ZIEGELEIEN DES 16. JAHRHUNDERTS	37
KONFLIKTE MIT DER VERWALTUNG	38
ZIEGELLIEFERUNGEN AN DIE STADT	39
ITALIENISCHE BAUMEISTER ALS ZIEGELPRODUZENTEN	39
VERWANDTSCHAFTLICHE VERSTRICKUNGEN ODER „ITALIENISCHE VERHÄLTNISSE“	39
1.3.3. FRÜHE ZIEGELSTADEL UND DEREN GESCHICHTE	41
KEINE ZUNFTORDNUNG FÜR ZIEGELEIEN	41
DER DEUTSCHE RITTERORDEN	41
DIE ZIEGELEIEN DER „LANDSCHAFT“	42
DER HILMTEICH („RITANDRISCHER“ ZIEGELSTADEL)	43
DIE HERBERSTEINISCHEN STADELN	44
1.3.4. DOKUMENTE DES 16. JAHRHUNDERTS	47

1.4. DAS 17. JAHRHUNDERT	49
1.4.1. DIE RECHTSVORSCHRIFTEN; DIE „NORMIERUNG“ DER ZIEGELERZEUGUNG	49
REKLAMATIONEN	49
VERBOT VON SCHINDELDÄCHERN	50
DIE FEUERORDNUNG VON 1638	51
BRANDSCHUTZ IN ANDEREN STÄDTEN	52
ABSTÜTZUNGSMAßNAHMEN WEGEN DES GEWICHTES DER ZIEGELDÄCHER	53
DIE „NORMIERUNG“ DER ZIEGELMAßE	53
REGELUNGEN FÜR SCHINDELDÄCHER	53
1.4.2. DIE ZIEGELEIEN DES 17. JAHRHUNDERTS	54
EIN WEITERER ITALIENISCHER BAUMEISTER	54
ZIEGELHERSTELLUNG IN PREMSTÄTTEN	55
ZIEGELLIEFERANTEN FÜR DIE KARMELITEN	55
ZIEGELLIEFERUNGEN FÜR STÄDTISCHE GEBÄUDE	56
1.4.3. DOKUMENTE DES 17. JAHRHUNDERTS	58
1.5. DAS 18. JAHRHUNDERT	60
1.5.1. RECHTSVORSCHRIFTEN DES 18. JAHRHUNDERTS	60
DIE FEUERORDNUNG VON 1722	60
EIN VERSUCH, SCHINDELDÄCHER FEUERSICHER ZU MACHEN	61
DIE ZIEGELFORMATE DES 18. JHDT.	61
„SICHERHEIT BEI DER BAUSTOFFHERSTELLUNG UND AM BAU“ IM 18. JAHRHUNDERT	63
LEHMAUFBEREITUNG	64
HOLZMANGEL	64
1.5.2. DIE ZIEGELEIEN DES 18. JAHRHUNDERTS	66
1.5.3. DOKUMENTE DES 18. JAHRHUNDERTS	67
1.6. 1801 BIS 1914: DIE ÄRA DER TECHNISIERUNG	69
1.6.1. DIE RECHTSVORSCHRIFTEN DES 19. JAHRHUNDERTS	69
„STEIN“KOHLE WIRD FÜR ZIEGELÖFEN VORGESCHRIEBEN	69
DACHRINNEN	69
KENNZEICHNUNG DER ZIEGEL	70
DIE LIBERALISIERUNG	71
DIE FEUERORDNUNG 1822	72
DIE „GNADENLOSE“ UMSETZUNG DER VORSCHRIFTEN	73
DIE FEUERLÖSCHORDNUNG 1856	74
DIE BAUORDNUNG 1856	75
DIE BAUORDNUNG 1881	75
1.6.2. DIE ZIEGELEIEN BIS 1850	76
ZIEGELEIEN IM JAHR 1803	76
DIE RIEDKARTEN	76
ZIEGELEIEN ZWISCHEN 1840 UND 1850	84
1.6.3. DR. HÖDL; ADVOCAT, INNOVATIVER ZIEGELERZEUGER UND MÄZEN	84
DIE NEUE ZIEGELEI	84
DIE LEHMAUFBEREITUNG	85
DAS STREICHEN UND TROCKNEN DER ZIEGEL	85
DER BRENNVORGANG	85
DIE HOLZEINSPARUNG	86
ZIEGELFORMAT UND ZIEGELPREIS	87
DER ZIEGELOFEN	88

DIE HÖDLS UND DER SCHLOSSBERG	90
1.6.4. DIE ZIEGELEIEN VON 1853	91
DIE INSPEKTION	91
DIE INSPEKTIONSERGEBNISSE	93
1.6.5. GEKENNZEICHNETE ZIEGEL AUF GRAZER DÄCHERN	102
1.6.6. DIE ZIEGELEIEN VON 1862	106
1.6.7. DIE FRIULANISCHE „INVASION“.	107
DIE ITALIENISCHEN ZIEGLER IN DER STEIERMARK	107
DIE GESCHICHTE DER ZIEGELWERKE EUSTACCHIO	108
ZIEGELWERKE BODENFELD/GÖSTING	109
ZIEGELWERKE IN WALTENDORF	109
DER MAJESTÄTSBELEIDIGUNGSPROZESS	110
1.6.8. DAS HARTE LEBEN DER ZIEGELARBEITER	111
DER ARBEITSABLAUF UND DIE LEBENSUMSTÄNDE	111
DER STREIK	113
DIE „ZUSTÄNDE“ AM WIENERBERG	114
1.6.9. DIE ZIEGELEIEN UM GRAZ IN DER ÄRA DER TECHNISIERUNG	116
ZIEGELEIEN IN ST. PETER	116
DIE STEIRISCHE BAUGESELLSCHAFT	116
DAS ZIEGELKARTELL	117
DIE ANDRITZER RINGOFENZIEGELEI (J.G. WOLF AG)	118
DIE MESSENDORFER ZIEGELWERKE	119
DIE ZIEGELEI HÖNEL	120
WEITERE RINGÖFEN	121
1.6.10. DIE ZIEGELEIEN IN PREMSTÄTTEN	122
DIE GESCHICHTE DER ZIEGELERZEUGUNG IN PREMSTÄTTEN	122
DIE ZIEGELWERKE ANTON HAAS & CO.	123
DIE ZIEGELWERKE ÜBERBACHER	125
1.6.11. LISTE DER ZIEGELEIEN UM GRAZ ZUR ZEIT UM 1900	126
 <u>1.7. GRAZER DACHZIEGELMAßE IM WANDEL DER ZEIT</u>	 <u>129</u>
 <u>1.8. UNTERSCHIEDUNG HANDSCHLAGZIEGEL - MASCHINENZIEGEL</u>	 <u>131</u>
 <u>1.9. DIE ALTERSUNTERSUCHUNGEN</u>	 <u>133</u>
 <u>1.10. DIE LOHN- UND PREISENTWICKLUNG</u>	 <u>147</u>
 1.10.1. LÖHNE UND PREISE	147
1.10.2. VERHÄLTNIS DES ARBEITSLOHNES ZUM ZIEGELPREIS	156
1.10.3. DIE WÄHRUNG	157
1.10.4. DIE LÄNGEN- UND RAUMMAßEINHEITEN	158
1.10.5. DAS GRAZER GEWICHT	159
 <u>1.11. ZUR ZIEGELHERSTELLUNG</u>	 <u>160</u>
 1.11.1. DIE ENTWICKLUNG VON ZIEGELFORMMASCHINEN	160
DIE HANDSCHLAGZIEGEL	160
EXKURS: TON UND LEHM	164
DIE ERSTEN ZIEGELPRESSEN	165
DIE LÖSUNGSANSÄTZE	165
DAS TROCKENPRESSVERFAHREN	166

DIE SCHNECKENPRESSE	167
DIE SCHLITTENPRESSE	170
DIE REVOLVERPRESSE	171
1.11.2. DIE GESCHICHTE DER PRESSFALZZIEGEL	172
DIE ENTWICKLUNG AB 1800	172
DER RAUTENFALZZIEGEL DER GEBRÜDER GILARDONI	172
VERSUCHE MIT LEISTENZIEGELN	174
DER MULDENFALZZIEGEL VON LUDOWICI	175
1.11.3. DIE GESCHICHTE DER STRANGFALZZIEGEL	178
ERSTE STRANGFALZZIEGEL DURCH JAKOB SCHMIDHEINI	178
VORTEILE UND NACHTEILE DES STRANGFALZZIEGELS	178
DER DURCHBRUCH DURCH JOHANN STADLER	178
DIE WANDERJAHRE VON JOHANN GEORG STADLER	179
JOHANN GEORG STADLER IN PREMSTÄTTEN	181
STRANGFALZZIEGEL SYSTEM STEINBRÜCK	182
1.11.4. DIE ENTWICKLUNG UND VERBESSERUNG DER BRENNÖFEN – DER WEG ZUM RINGOFEN	184
DER TROCKNUNGS- UND BRENNVORGANG	184
DIE ZIEGELMEILER (FELDBRAND)	185
DER „RÖMISCHE“ UND DER „MITTELALTERLICHE“ OFEN	187
DER FELDOFEN	188
VOM ALTDEUTSCHEN OFEN ZUM DEUTSCHEN OFEN	188
DIE HOLZKNAPPHEIT	190
DER WEG ZUM KONTINUIERLICHEN BRENNOFEN	193
DAS GRUNDPRINZIP VON JOHANN GEORG MÜLLER (1776)	194
DER KASSELER OFEN (1827)	194
DER UNBEDANKTE ERFINDER PHILIPP VON GIRAD (1828)	195
DIE NACHTEILE DES „DEUTSCHEN OFENS“	195
DER VORLÄUFER DER RINGOFENS VON WEBERLING (1835)	196
DER BRENNOFEN NACH BRÖM (1839)	197
DER ARNOLD-OFEN (1839)	198
DER OFEN VON VILLENEUVE- LE-ROI (1839)	198
DER BRENNOFEN VON MÜLLER (1841)	199
DER BRENNOFEN NACH GIBBS (1841)	200
KONZEPT VON SILBERMANN (1852)	201
BARBIER UND COLAS	202
DER OFEN VON MÜLLER UND GILARDONI IN MÜHLHAUSEN (VOR 1864)	203
DER HÖDL ´SCHE OFEN (GRAZ, 1820)	204
DER FELDOFEN VON SCHWEIGHOFER (GRAZ, 1843)	205
DIE ZIEGELÖFEN VON JOSEF KOBER (GRAZ, 1844)	206
DER HOFFMANN ´SCHE RINGOFEN	207
DER PATENTSTREIT	208
DER ERSTE RINGOFEN IN WIEN	210
WEITERENTWICKLUNGEN	212
DER BRENNSTOFFVERBRAUCH	213

ABSCHNITT 2: NATURSCHIEFER, BETON- UND ASBESTZEMENTPLATTEN **216**

2.1. HERKUNFT UND ANWENDUNG VON NATURSCHIEFERPLATTEN **217**

2.1.1. DIE HERKUNFT DER SCHIEFERPLATTEN	217
DIE GESCHICHTE DER SCHIEFERDÄCHER	217
„INLÄNDISCHE“ SCHIEFERBRÜCHE	218
IMPORTE	219

DIE HERKUNFT	219
DIE MATERIALPREISE	225
PREISE EINSCHLIEßLICH VERLEGUNG	226
2.1.2. DIE ERSTEN SCHIEFERDECKER IN GRAZ	227
2.1.3. DIE PRODUKTEIGENSCHAFTEN	228
EIGENSCHAFTEN	228
GESTALTERISCHE MÖGLICHKEITEN	228
DIE NACHTEILE	230
 2.2. ERFINDUNG UND ANWENDUNG VON BETONDACHSTEINEN	 231
DIE VORGESCHICHTE	231
DIE ERFINDUNG DER BETONDACHSTEINE	231
DIE VERLEGUNG	233
DIE VERBREITUNG	234
ALTERNATIVE FORMEN	236
DER PREISVERGLEICH	238
 2.3. ERFINDUNG UND VERBREITUNG VON ASBESTZEMENTPLATTEN (DIE ERFOLGSGESCHICHTE DES LUDWIG HATSCHEK)	 239
2.3.1. DIE VORGESCHICHTE DER ASBESTVERARBEITUNG	239
2.3.2. DIE ASBESTZEMENTDACHPLATTEN	240
DIE ENTSTEHUNG DER ETERNITWERKE	240
DIE ASBESTZEMENTPIONIERS	242
DIE PRODUKTION AUF PAPIERMASCHINEN	245
DER WELTERFOLG	247
2.3.3. FORMATE UND FARBEN DER ETERNITPLATTEN BIS ZUM 1. WELTKRIEG	248
2.3.4. PRODUKTEIGENSCHAFTEN	253
2.3.5. FRÜHE ETERNITDECKUNGEN IN DER STEIERMARK UND IN GRAZ	254
 2.4. FLACHDÄCHER	 258
2.4.1. TEER- ODER STEINPAPPDÄCHER	258
2.4.2. HOLZZEMENTDÄCHER	259
 2.5. EXPERIMENTELLE DACHMATERIALIEN	 260
2.5.1. DÄCHER AUS PAPIER	260
2.5.2. DÄCHER AUS LEINEN	260
2.5.3. DÄCHER AUS ZELLULOID	261
2.5.4. KLEINFORMATIGE BLECHDECKUNGEN	261
2.5.5. DÄCHER AUS MESSING	261
2.5.6. GUSSEISERNE „ZIEGEL“	261
2.5.7. IMPRÄGNIERUNG DER ZIEGEL	262
2.5.8. ÜBERZÜGE AUS KAUTSCHUK	262
2.5.9. FLACH GENEIGTE LEHMDÄCHER	262
2.5.10. DACHPLATTEN AUS KALKSTEIN UND KOHLENSTAUB	263
2.5.11. KUNSTSTEINZIEGEL AUS GRAZ	263
2.5.12. DIE ERSTEN UNTERDÄCHER	264

ABSCHNITT 3: DIE EINDECKUNGEN ZUR BAUZEIT	265
3.1. NICHTS ALS FLACHZIEGEL?	266
3.2. GEBÄUDE MIT NATURSCHIEFERDECKUNGEN	269
3.3. GEBÄUDE MIT PRESSFALZZIEGELDECKUNGEN	281
3.4. GEBÄUDE MIT STRANGFALZZIEGELDECKUNGEN	285
3.4. GEBÄUDE MIT ETERNIT- UND ZEMENTPLATTENDECKUNGEN	290
 ABSCHNITT 4: BESTÄNDE IN DER ZONE I	 291
4.1. BESTANDSERFASSUNG	292
4.2. ERGEBNISSE DER BESTANDSERFASSUNG	293
4.3. EINDECKUNGEN IM JAHR 2005	294
 ABSCHNITT 5: SANIERUNGSANSÄTZE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	 376
5.1. ZIEGELDÄCHER	377
5.1.1. GEWACHSENE DACHLANDSCHAFT - „TYPISCHE“ DÄCHER	377
5.1.2. ERHALTUNG VON FLACHZIEGELN	378
5.1.3. MATERIALERSATZ VON FLACHZIEGELN	381
5.1.4. FALZZIEGEL	382
5.2. NATURSCHIEFERDÄCHER	383
5.2.1. ERHALTUNG	383
5.2.2. ERNEUERUNG	383
5.3. ZEMENTPLATTEN	384
5.4. RESÜMEE	385

NACHWORT	388
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	390
BIBLIOGRAPHIE	391
ABBILDUNGEN	412
QUELLENVERZEICHNIS	416
ANHANG: DIE ERGEBNISSE DER ALTERSUNTERSUCHUNGEN	426

Einleitung

Der Umstand, dass die Grazer Altstadt im Jahr 1999 zum Weltkulturerbe erklärt wurde, ist maßgeblich auf die wunderbare und einzigartige Grazer Dachlandschaft zurückzuführen. Die Faszination dieser Dachlandschaft entstand in erster Linie durch die Unregelmäßigkeit der Grundrisse der Gebäude, die daraus resultierenden Formen der Dachstühle und die unterschiedlichen Vorlieben für modifizierte Dachneigungen und Dachformen in wechselnden Stilepochen.

Einen wesentlichen Einfluss auf den Reiz dieser Dachlandschaft üben die verwendeten Eindeckmaterialien aus. Das Stadtbild oder in diesem Fall präziser das „Dachbild“ von Graz wird vorwiegend von Ziegeldächern dominiert, die mit Flachziegeln eingedeckt sind. Vor allem aus dem Umstand, dass diese Dächer im Laufe der Jahrhunderte repariert oder umgedeckt („überklaubt“) wurden, resultieren der Charme und die Lebendigkeit der Grazer Dachlandschaft. Altersuntersuchungen, die im Zuge dieser Arbeit durchgeführt wurden, zeigen, dass auch heute noch völlig funktionstüchtige Dachziegel vom Anfang des 15. Jahrhunderts auf den Dächern der Grazer Innenstadt anzutreffen sind.

Der eigentliche Anlass für diese Arbeit waren Auffassungsunterschiede zwischen der steirischen Dachdeckerinnung und der Grazer Altstadtsachverständigenkommission ASVK. Der Dachdeckerschaft musste man vor allem in der Innenstadt über Jahre einen allzu sorglosen Umgang mit den alten Dächern vorwerfen. Es konnte aber der Eindruck entstehen, dass die ASVK, die sich im Jahr 2004 verstärkt dieses Themas annahm, im Rahmen ihrer Gutachten mit eher willkürlichen Vorgaben agierte. Dieser Umstand ist aber wohl darauf zurückzuführen, dass eine umfassende Aufarbeitung, welche Eindeckmaterialien zu welcher Zeit hergestellt und in Graz verwendet wurden, bisher nicht erfolgt war. Es waren daher keine geeigneten Grundlagen vorhanden, auf Basis derer nachvollziehbare Gutachten hätten erstellt werden können.

Die am Institut für Kunstgeschichte der Universität Graz erstellte und von Günter Rath verfasste Diplomarbeit mit dem Titel „Das Historische Dach in der Steiermark“ befasst sich zwar ansatzweise mit diesem Thema, umfasst aber neben einer allgemeinen Geschichte der Dachziegel und einer detaillierten, aber unspezifischen Beschreibung von Schindel- und Strohdächern, vor allem die Ausführung von Dachstühlen und von Dachgauben. Dabei wird ein Zusammenhang von Dachformen, sowie Eindeckmaterialien mit diversen Baustilepochen hergestellt, wobei Gliederung und Formulierungen über weite Teile wortgleich einem Buch von Willi Bender und Mila Schrader entnommen sind (Bender, Schrader 1999). Ausführungen über einzelne beispielhafte Objekte mit Detailbeschreibungen betrachten die Materie vor allem aus der Sicht des Kunsthistorikers. Die überarbeitete Version wurde unter dem Titel „Das Historische Dach; Entwicklungsgeschichte, Integration Restaurierung; Am Beispiel Graz“ publiziert. Das Buch ist gegenüber der Diplomarbeit um Beschreibungen und Begriffsbestimmungen von Dachdetails erweitert, die dem Laien eine nützliche Einführung in die Materie bieten können.

Bedauerlicherweise werden die vielen Naturschieferdächer, die ab 1850 in Graz einen ausgesprochen hohen Stellenwert genossen, fast völlig ignoriert und mit den ab 1900

alternativ oder ersatzweise aufgetragenen Eternitplatten oder gar mit Tonziegeln verwechselt. Tatsächlich stellte sich bei den nun vorgenommenen Untersuchungen - wenig überraschend - heraus, dass eine große Zahl von Dächern in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts mit dem damals höchst repräsentativen Naturschiefer eingedeckt wurde und das Stadtbild, auch durchaus in der Kernzone, mitprägten.

Die vorliegende Arbeit umfasst mehrere Schwerpunkte:

1. Zunächst soll - aus Sicht des Technikers und des in der Altstadt tätigen Dachdeckers - ein Überblick über die Geschichte der Produktion von Dachziegeln, der Rechtsgrundlagen dafür und der Verwendung dieses Materials in Graz geboten werden. Die Entwicklung der im Laufe der Zeit wechselnden Formen und Formate steht dabei im Vordergrund. Darüber hinaus werden soweit wie möglich durch Archivarbeit nachweisbare Hersteller dieser Ziegel, also die Ziegeleien im Raum Graz, erfasst.
2. Die Umstellung der Ziegelherstellung auf rationellere Brenntechniken und maschinelle Formgebung bedeutete eine Zäsur, da die Ziegel einerseits gleichmäßiger und in großen Mengen produziert wurden, aber auch die „Maschinenziegeleien“ größere Ziegemengen liefern konnten. Dadurch konnten auch große Bauvorhaben mit Dachziegeln aus einer Produktion versorgt werden. Zum Verständnis dieser Entwicklungsschritte werden die technischen Fortschritte der Verfahren zur Ziegelherstellung aufgelistet und deren Umsetzung im Raum Graz untersucht.
3. Hand in Hand mit der Entwicklung moderner Produktionstechniken wurden neue Ziegeltypen – die Pressziegel – entwickelt. Diese wurden ab der 2. Hälfte des 19. Jhdt. vor allem im Zuge der Stadterweiterung, aber auch bei Neu- und Umbauten in Zentrumsnähe verlegt. Zu dieser Zeit wurden zahlreiche Entwicklungen vorangetrieben, die u.a. auch zur Entstehung von Betondachsteinen führten, die in Graz an einzelnen Häusern gegen Ende des 19. Jhdt. in Verwendung kamen. Es wurde daher auch untersucht, wo und ab wann diese Materialien im Raum Graz verlegt wurden und wo sie z.T. auch noch auf einzelnen Dächern anzutreffen sind.
4. Im Laufe des 19. Jahrhunderts kam die Verwendung von Naturschiefer für Dacheindeckungen in Mode. Es wurde mittels Archivarbeit und Interviews untersucht, welche Gebäude Naturschieferdeckungen aufgewiesen haben.
5. Für die Altstadtzone 1, also die Kernzone, die seit 1999 UNESCO-Weltkulturerbe ist, wurden schließlich als Momentaufnahme die Bestände der Dacheindeckungen erfasst, beschrieben und grafisch dargestellt.
6. Die Attraktivität der Deckungsmaterialien hing natürlich stark von deren Kosten ab. Es sind daher auch deren seinerzeitige Preise per Stück oder pro Flächeneinheit angeführt und gegenübergestellt.
7. Schließlich wurden bei ausgewählten Ziegeln Altersuntersuchungen mittels Thermolumineszenzverfahren durchgeführt.

Inhaltlich erfolgte eine Beschränkung auf jene Materialien, die von Ziegeldeckern und Schieferdeckern, also den späteren Dachdeckern, verwendet wurden. Nur am Rande erwähnt wird daher die Entwicklung der Blecheinfassungen und Blechdächer, die seit jeher von den metallverarbeitenden Spenglern hergestellt wurden. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Materialien und Arbeitstechniken und unter Einschluss der Bleche in der Fassade bietet sich hier ein weiterer Arbeitsbereich für eine eigene Forschungsarbeit. Außerdem beschränkt sich die Untersuchung auf die Entwicklungsgeschichte der verwendeten Materialien. Detailausbildungen und Verlegetechniken sind nicht Gegenstand dieser Arbeit.

Bis zum Beginn des 1. Weltkrieges war die Industrialisierung der Produktion von Dachmaterialien weitgehend abgeschlossen. Die Dachziegel wurden in fabriksähnlichen Anlagen gefertigt, als Ersatz für die Naturschieferdächer hatten sich die kostengünstigeren Eternitplatten durchgesetzt. Die Stadterweiterungen im Bereich der heutigen Altstadtzonen 2 und 3 waren weitgehend abgeschlossen. Daher wurde der Zeitraum von den Anfängen der Stadt bis zum Jahr 1914 erforscht und bearbeitet.

Zur Informationsbeschaffung wurde zunächst eine umfangreiche Rechercharbeit im Steiermärkischen Landesarchiv durchgeführt, die insbesondere die Erforschung der rechtlichen Rahmenbedingungen zum Ziel hatte. Dabei wurden sämtliche auffindbare einschlägige Patente und Kurrenden inhaltlich untersucht. Es sei ausdrücklich erwähnt, dass eine diesbezügliche Vorarbeit durch Helmut Feberger stattgefunden hat, der bei seinen Untersuchungen bereits im Jahr 1967 etliche Dokumente aus 6 Jahrhunderten entdeckt hatte.

Im Zieglmuseum Wien-Penzing wurden von Gerhard Zsutty viele Unterlagen in Zusammenhang mit der Ziegelherstellung, etwa in Form von Grundbuchsauszügen, Patentschriften und von Zeitungsartikeln aus ganz Österreich - also auch aus Graz - zusammengetragen. Diese Unterlagen wurden von Dr. Zsutty freundlicherweise zur Verfügung gestellt und erwiesen sich als äußerst wertvoll und hilfreich.

Schließlich wurden wesentliche Daten aus dem umfangreichen Planarchiv der Fa. Rockenbauer gewonnen. Auf vielen Plänen fanden sich Hinweise auf die ursprünglichen Eindeckungsmaterialien. Kurt Rockenbauer sen., von dem das Planarchiv angelegt wurde, konnte auch in etlichen Gesprächen Informationen aus seiner persönlichen Erinnerung an die Dacheindeckungen vieler Häuser liefern.

Das Literaturstudium ist vor allem in Hinblick auf die technische Entwicklung bei der Ziegelherstellung erfolgt, wobei sich in diesem Bereich besonders Bücher bzw. Artikel von Willi Bender und Gerhard Zsutty als sehr nützlich erwiesen. Es wurden aber auch diverse Bauzeitschriften, die in Österreich etwa ab Mitte des 19. Jahrhunderts herausgegeben wurden, als Informationsquelle herangezogen.

Anschauungsmaterial in Form von unterschiedlichsten alten Ziegeln konnte sowohl im Zieglmuseum Wien - Penzing, als auch in der Stiftung Ziegeleimuseum Cham, Schweiz, gesichtet werden. Wesentliche Erkenntnisse über das tatsächliche Alter der auf den Grazer Dächern vorhandenen Dachziegel lieferte die Altersuntersuchung an einzelnen Ziegeln nach dem Thermolumineszenzverfahren. Die Untersuchungen wurden in einem deutschen Labor durchgeführt.

Die Arbeit verfolgt vor allem ein Ziel:

Die Verwendung von Deckungsmaterialien bei Sanierungen erfolgte mangels geeigneter Daten bisher eher zufällig und willkürlich. Durch die Feststellung, welche Art von Material zu welcher Zeit produziert und verwendet wurde (beispielsweise Rundschnittziegel oder Taschenziegel), sollten Grundlagen erarbeitet werden. Im Sanierungsfall können damit künftig Überlegungen zur Verwendung adäquater Materialien angestellt werden. Die Erkenntnisse könnten insbesondere auch eine Hilfestellung für die Arbeit der Altstadtsachverständigenkommission bieten.

Mit den neu gewonnenen Erkenntnissen, vor allem aber mit dem Wissen um das tatsächliche Alter der Ziegel, soll auch - als mittelbare Zielsetzung - ein Sensibilisierungsprozess beim Umgang mit diesen alten Baustoffen eingeleitet werden. Die Altersuntersuchung lieferte schließlich den Nachweis, dass sich noch einzelne Ziegel vom Anfang des 15. Jhdt. auf Grazer Dächern befinden und dass viele Ziegel über 400 Jahre alt und völlig funktionstüchtig sind.

Schließlich sollte durch eine Momentaufnahme der Status quo des Jahres 2005 der Dächer innerhalb der Altstadtzone I für allfällige Gegenüberstellungen zu einem späteren Zeitpunkt erfasst werden.

Methodisch wurde einerseits eine ausführliche theoretische Forschung betrieben, die in Form von Literatur- und Quellenstudium, letzteres vorwiegend als Archivarbeit, erfolgt ist. Es wurden aber auch umfangreiche empirische Erkenntnisse durch Feldforschungen vor Ort auf den Grazer Dächern gewonnen. Die Untersuchung einzelner Ziegel und Ziegelverbände und Feststellung der Bestände an anderen Eindeckungen erfolgte daher jeweils direkt am Objekt.

Graz, im August 2006

Abschnitt 1: Tonziegel

Die Geschichte des Ziegeldaches im Raum Graz

1.1. Die „Vorgeschichte“ der Ziegel

1.1.1. Erste Ziegel in Mesopotamien

Als Erfinder der gebrannten Ziegel gelten die Sumerer, ein Volk, das vor etwa 6.000 Jahren in Mesopotamien eine Hochkultur entwickelte. Dem Umstand, dass die Sumerer ihre Keilschrift in Tontafeln drückten, verdanken wir auch die erste überlieferte Schrift, die vor ca. 5.500 Jahren entstanden ist (Bender 2004:18).



Abbildung 1: Mesopotamische Keilschrift (Profil Nr. 24, 36 Jg. 13.6.2005: 113)

Luftgetrocknete Lehmziegel gab es bereits im Neolithikum, im Westiran, in Palästina (Jericho) und in der Türkei in der Zeit um 7.000 v. Ch. (Steible 1986: 14). Die vermutlich ältesten Lehmziegel dürften dabei die Ziegel aus dem „Schatztal“ Ganj Dareh Tepe im Westiran sein und aus der Zeit kurz vor 7.000 v. Ch. eventuell sogar um 7.500 v. Ch. stammen.

Zufällig verbrannte und damit gebrannte Ziegel gab es naturgemäß bereits mit dem Auftauchen von luftgetrockneten Lehmziegeln im Neolithikum von 7.000 bis 5.600 v.Ch..

Auch in Ganj Dareh Tepe wurden solche Brandziegel gefunden (Salonen 1972: 14f). Gezielt gebrannte Lehmziegel finden wir in Uruk (Mesopotamien) um 3.200 v.Ch. (Steible 1986: 14).

Die Ziegelindustrie war überhaupt eine zentrale Industrie des Zweistromlandes. Das erklärt sich daraus, dass vor allem in dessen südlichem Teil ein großer Mangel an Holz und Steinen herrschte.

Wegen des unangenehmen Geruches, der beim Brennen der Ziegel entstand, lagen die Ziegeleien außerhalb der Stadt. Erst wenn der Feind nahe rückte, wurden die Ziegel zum Entsetzen der Bewohner in der Stadt gebrannt. Die Wichtigkeit der Ziegelindustrie wurde dadurch manifestiert, dass sogar die Könige und ihre Familien an der Ziegelstreicherei und der Maurerarbeit teilnahmen (Salonen 1971: 7ff).

Erste Dachziegel tauchen am Peloponnes vor knapp 4.500 Jahren bei Ardos im Frühladikum (2.500 bis 2.300 v. Ch.) auf (Bender 2004: 32). Danach gibt es für einen Zeitraum von über 1.000 Jahren keine Hinweise auf die Verwendung von Dachziegeln.

1.1.2. Die Dächer in der klassischen Antike

Das Lakonische, Korinthische und Sizilianische Dach

Erstmals wurden Dachziegel in größerem Stil im Griechenland der klassischen Antike ab dem 8. Jhdt. v. Ch. verwendet. Diese Frühform weist als „Lakonisches Dach“ die Grundcharakteristik sämtlicher Dächer in der hellenistischen und römischen Zeit auf. Die Eindeckung bestand aus leicht gekrümmten Schalenziegeln als untere Auflageziegel und Fugen schließende Deckziegel (Bender, Schrader 1999: 40 ff).

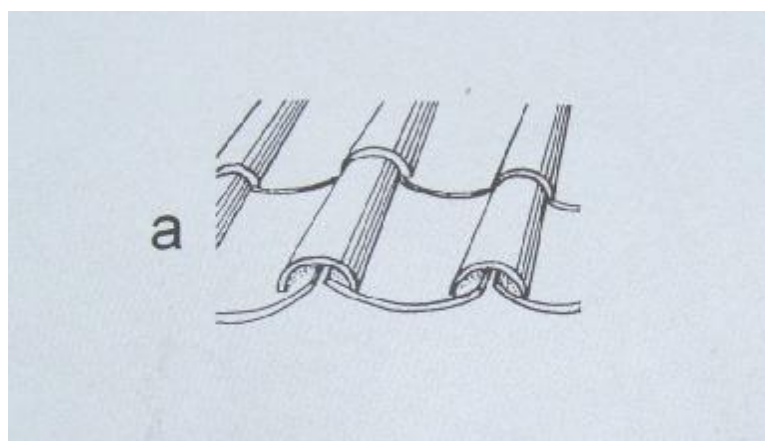


Abbildung 2: Lakonisches Dach (Bender 2004: 33)

Beim korinthischen Dach in der Blütezeit Griechenlands wurden U-Förmig aufgekantete Auflageziegel verwendet. Die dazu gehörigen Deckziegel wurden eckig hergestellt.

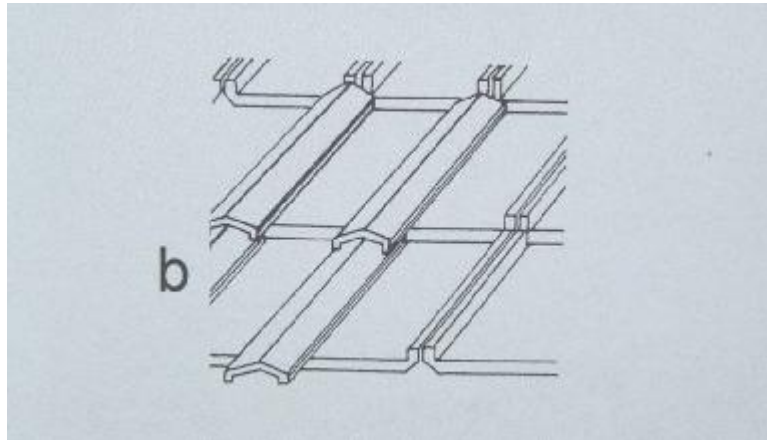


Abbildung 3: Korinthisches Dach (Bender 2004: 33)

Über die griechische Kolonialisierung (750 bis 550 v.Ch.) gelangten die Dachziegel nach Süditalien. Bei diesem „Sizilianischen Dach“ waren die Auflageziegel ebenfalls eckig, die Deckziegel wiesen, wie beim lakonischen Dach, eine runde Form auf (Bender 2004: 33).

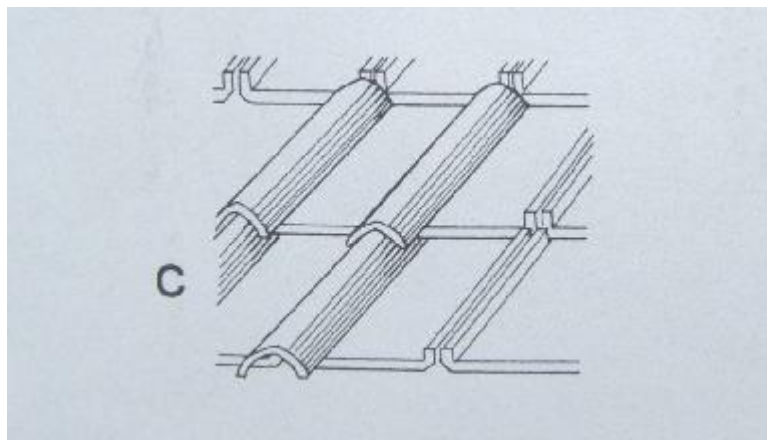


Abbildung 4: Sizilianisches Dach (Bender 2004: 33)

Dachschmuck im Altertum

Die Dachziegel hatten aber nicht nur eine Funktion als Witterungsschutz zu erfüllen. Es wurden bereits bei den Griechen Schmuckelemente verwendet, durch welche die Dächer als „fünfte Fassade“ auch optisch ansprechend gestaltet werden sollten. Die Schmuckeigenschaften wurden nicht nur durch die plastische Form erreicht, sondern auch durch keramische Glasuren und verschiedene Schnitte.

Das bekannteste Schmuckelement war das Antefix oder der Stirnziegel, der die Deckziegel stirnseitig abschloss. Neben der Zierfunktion wurde dadurch auch das Einnisten von Vögeln unter den Holzriegeln verhindert.

Der Firstabschluss und die Außenecken der Satteldächer wurden mit Akroteria verziert, die je nach Lage als Firstakroterion oder Eckakroterion bezeichnet wurden. Der First konnte mit gestalteten Firstreitern verziert werden.

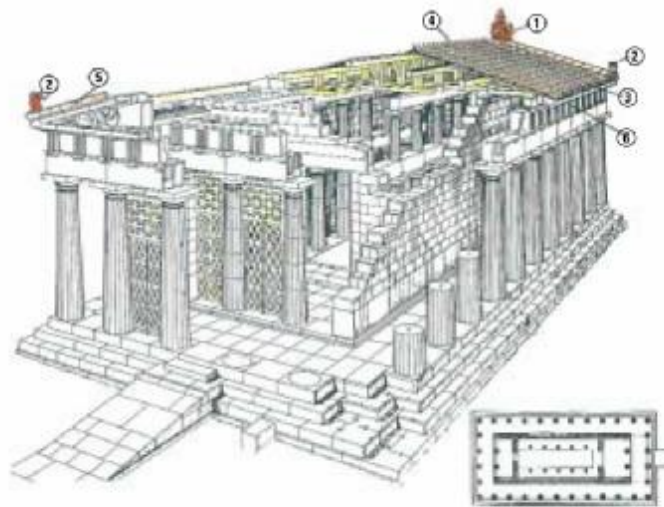


Abbildung 5: über 2 m hohes Akroterion (Knauf) an der Niklaskapelle in Basel, sowie Firstziegel mit Palmettenaufsatz

Längs der Giebelsäume wurde als Ortgangverlängerung ein Ortgangschweif verwendet, unter der Traufe Bordüren oder Gesimsplatten.

Diese sechs der wichtigsten Zierelemente sind am Beispiel des Tempels der Athene Aphaia in Ägina (um 500 v.Ch.) dargestellt. Die klassische griechische Ziegeldeckung, wie sie um ca. 450 v. Ch. üblich war, besaß weiterhin Schmuckelemente an First und Traufe.

Auch die Entwicklung des Akroterions erfolgte nach dem Prinzip, wonach die Form der Funktion folgt. Die Giebelspitzen und Giebelecken waren besonders durch Windsog gefährdet. Daher wurden zunächst Steine aufgelegt, aus denen sich eigenständige Schmuckelemente entwickelten. Als Schutz für die Außenflächen der hölzernen Dachstühle entstanden Verkleidungen, die sich zu Schmuckelementen in Form von Terrakotten entwickelten. Diese Terrakotten waren ab der 2. Hälfte des 7. Jhdt. v. Ch. gebräuchlich (Zanger 2002: 21ff.)



Der Tempel der Athene Aphaia in Aegina zeigt sechs der wichtigsten Ziegelschmuckelemente, die auch häufig im Historismus nachempfunden wurden: (1) Firstakroterion, (2) Eckakroterion, (3) Antefix, (4) Dachkamm, (5) Örtgangschweif, (6) Gesimsplatten.

Abbildung 6: Griechische Ziegelschmuckelemente (Zanger 2002: 23)

Diese Schmuck- und Funktionselemente findet man aber nicht nur in europäischen Kulturen. Auch in China wurden und werden bis heute Antefixe verwendet, um die Hohlziegel traufenseitig abzuschließen.



Abbildung 7: Chinesisches Antefix, vom Hohlziegel abgeschlagen, Sammlung H. Hohmann

1.1.3. Dachziegel in der Römerzeit

Die Römer entwickelten das „Sizilianische Dach“ zum Leistenziegeldach oder „Alt-römischen Dach“ weiter. Dieses bestand aus großformatigen, rechteckigen Leistenziegeln („Tegula“) und runden Deckziegeln („Imbrex“). Die Tegulae erreichten Breiten von 40 bis 50 cm und Längen von 80 bis 110 cm). Die Leistenziegel berührten einander ursprünglich und wurden direkt auf die Sparren verlegt, die dem Ziegelmaterial entsprechende Abstände aufweisen mussten.

Die Dachziegel waren nicht befestigt und hafteten nur durch deren Reibung am Untergrund. Durch das große Gewicht der Einzelelemente und die geringen Dachneigungen kam es zu keinem Abrutschen der Ziegel. Die übliche Dachneigung betrug 35 bis 40%, also um die 20° (Recordon 1914: 14f).

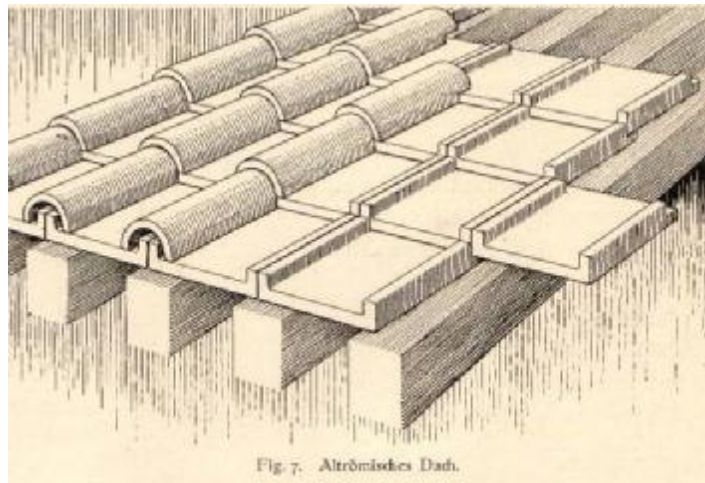


Abbildung 8: Römisches Leistenziegeldach (Recordon 1914: 15)



Abbildung 9: Römische Leistenziegel ca. 200 n.Ch. (Ziegmuseum Wien)

Auch in Rom war die Verwendung von Zierelementen üblich. In Flavia Solva, einer Stadt, die um 70 n. Ch. vom römischen Kaiser Vespasian südöstlich der heutigen Stadt Leibnitz angelegt wurde, fand man bei Ausgrabungen ein mittlerweile berühmt gewordenes Antefix (Hohmann 1981: 26ff). Dieses Antefix diente als Logo und „Maskottchen“ der steirischen Landesausstellung 2004 „Die Römer“¹.



Abbildung 10: Antefix aus Flavia Solva
(www.korso.at/korso/kunst/kkthemen_0204.htm)



Abbildung 11: Chinesisches Hausmodell, Han-Dynastie, ca. 2.000 Jahre alt,
Sammlung H. Hohmann

Ähnliche Dächer, die aus Leistenziegeln und Deckziegeln bestanden, wurden vor ca. 2.000 Jahren auch in China errichtet. In der o.a. Abbildung eines Hausmodells sind deutlich die Leistenziegel als Deckziegel, die Fugen schließenden Hohlziegel, die Antefixe an der Traufe und Akroteria längs des Firstes zu erkennen.

In der spätrömischen Zeit und über das gesamte Frühmittelalter wurde auf die Sparren eine Zwischenlage aus Tonplatten aufgelegt. Die Leistenziegel waren kleiner als beim römischen Dach, wiesen die Form von Trapezen auf und waren traufenseitig schmaler als firstseitig (Bender 2004: 35).

Durch die Trapezform dieses „spätrömischen“ oder „mittelalterlichen“ Daches wurde ein Nachteil des Leistenziegeldaches, nämlich die offenen Stoßfugen bei den Aufkantungen der Tegulae im Bereich der Überlappung der Ziegelreihen, beseitigt. Auch die Aufkantungen konnten nun überlappend verlegt werden.

Aufhängenasen wurden noch nicht produziert. Wegen der geringen Dachneigungen genügte es die Unterlagsziegel mit zwei Nägeln zu befestigen (Bender, Schrader 1999: 49).

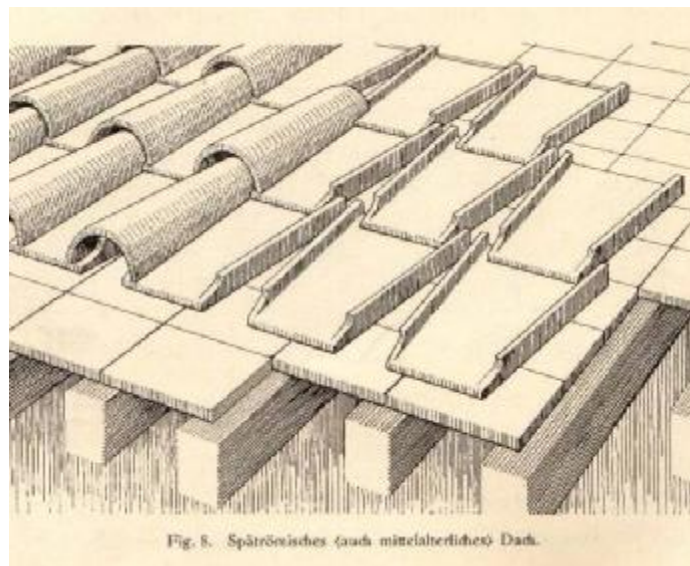


Abbildung 12: Spätrömisches Dach (Recordon 1914: 8)

Dächer, die nach diesem Prinzip errichtet wurden, findet man auch heute noch verbreitet in der Toskana, aber auch - in kleineren Formaten - in Frankreich.



Abbildung 13: „Spätrömischer“ zeitgenössischer Ziegel aus der Toskana, Ziegmuseum Wien



Abbildung 14: „Spätrömischer“ Ziegel aus Frankreich, Ziegmuseum Wien

1.1.4. Das Mittelalter

Aus dem Jahr 713 ist eine Gesetzesvorschrift vom Vorgänger des Langobardenkönigs Luitprant erhalten: „Und wisse, wo ein Dachziegel hingelegt werden, gehen 15 Schindeln hin, weil 150 Dachziegel 2.500 Schindeln ersetzen“. Die Dachziegel wiesen demnach immer noch große Formate auf. Etwas später schrieb Karl der Große im Kapitel 26 der auf der Frankfurter Synode im Jahr 794 erlassenen Kapitularien für seine Wirtschaftshöfe Ziegel als allgemeine Eindeckung vor (Zanger 2002: 13).

Fragmente von Antefixen aus dem 5. und 6. Jahrhundert mit einer christlichen Symbolik in Form von menschlichen Masken unter einem Kreuz sind in der Basilika von Saint-Denis im Norden von Paris erhalten und sind Zeugnisse des frühen Christentums (Wyss 2005: 18ff).

Zur Anpassung an das mitteleuropäische Klima begann man schließlich, an Stelle des unteren Leistenziegels ebenfalls Hohlziegel zu verwenden. In den Rinnen der unteren Ziegellage wurde Niederschlagswasser schneller abgeleitet. Außerdem wurde eine bessere Anpassung an runde Dachformen möglich (Bender, Schrader 1999: 49f).

Aus dieser Decktechnik entwickelte sich später die auch heute noch im Mittelmeerraum stark verbreitete „Mönch-Nonnen-Technik“. Die Deckung wurde um 1050 erfunden. Die Bezeichnung „Mönch-Nonnen-Deckung“ taucht erstmals im Jahr 1295 in Lübeck auf und kann wohl als Anspielung für die seinerzeitigen Zustände in den Klöstern erhalten (Bender 2004: 394).

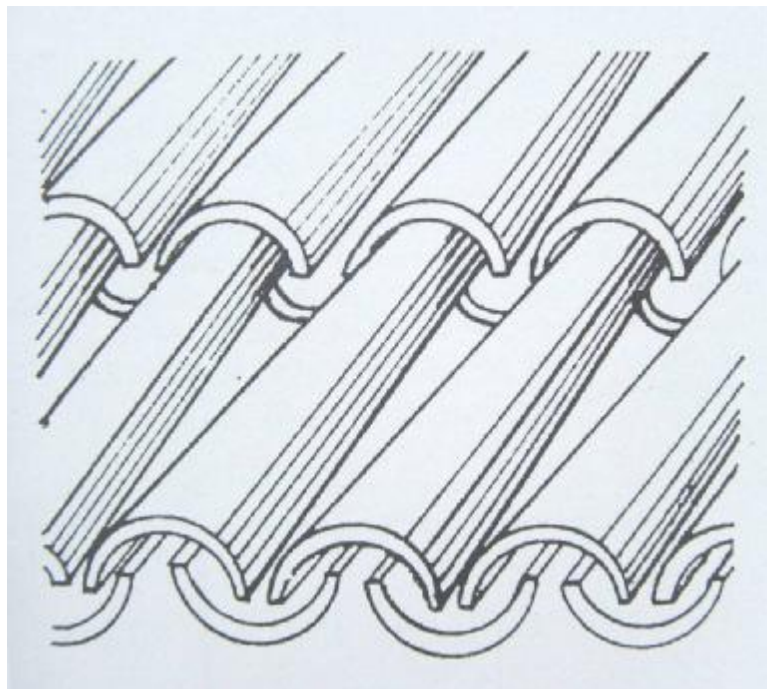


Abbildung 15: Mönch-Nonnen-Deckung (Bender 2004: 35)

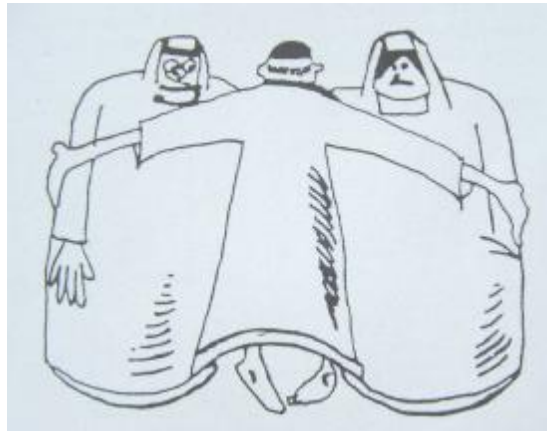


Abbildung 16: Metaphorische Darstellung des Mönch-Nonnen-Daches
(Bender 2004: 35)

Die Idee, den Deckziegel und den Leistenziegel zu einem Ziegel zu vereinen führte zunächst zum „Krempziegel“, einem Pfannenziegel, der angeblich um 1010 vom Bischof Bernward von Hildesheim erfunden wurde und sich in Mittel- und Norddeutschland verbreitete (Bender 2004: 36). Bernward hatte bei einem Besuch in Rom die Leistenziegeldeckung kennen gelernt und erfand einen Breitziegel als Kombination der Deck- und Leistenziegel. Einzelne Ziegel wurden durch Bernwards Namensstempel gekennzeichnet. Auch hier war er den römischen Vorbildern mit „Fabrikstempeln“ gefolgt.

Der Krempziegel wird in fast unveränderter Form bis heute im südlichen Niedersachsen, dem Bereich der Hildesheimer Diözese, verwendet (Griep 1993: 62). Der Umstand, dass die Erfindung dieses Ziegels einem Geistlichen zugeschrieben wird, ist alles andere, als ein Zufall. Die Ziegel wurden zu dieser Zeit vor allem von Mönchen hergestellt, da der Klosterbau das Baugeschehen prägte und die Ziegel den Kloster- und Staatsbauten vorbehalten waren. Bis ins 18. Jhdt. war die Ziegelherstellung oftmals eine geistliche, herrschaftliche oder ständische Domäne (Bender 2004: 53), ein Umstand, der, wie sich noch zeigen wird, auch auf den Raum Graz zutraf.

In Holland wurde schließlich gegen Ende des 15. Jhdt. eine S-förmige Hohlpfanne entwickelt, der eine weniger ausgeprägte Krempe als der Krempziegel aufwies. Diese Deckung verbreitete sich im Norden und Nordwesten Deutschlands (Bender 2004: 38).

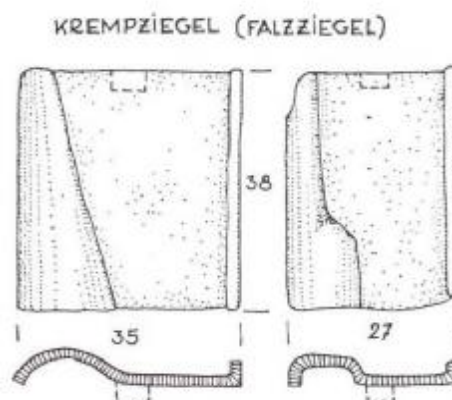


Abbildung 17: Krempziegel (Griep 1983:12)

1.1.5. Die Erfindung der Flachziegel und deren Verbreitung in Mitteleuropa

Die ersten Flachziegel entstanden aus der Notwendigkeit heraus, in regen- und schneereichen Gegenden eine dichtere Dachdeckung zu erreichen, als es mit den verschiedenen Formen der Leistendachziegel möglich war. Bei stürmischem Wetter erwiesen sich die Fugen der Leistenziegeldächer als nicht ausreichend dicht gegen Schlagregen und Flugschnee (Bender, Schrader 1999: 51).

Die Leistenziegel waren auch anfällig für Undichtheiten als Folge von Verunreinigungen durch Laub. Eine durch die Witterung höhere Beanspruchung der Dächer im Norden verlangte auch größere Dachneigungen, als etwa in Italien. Bei diesen steileren Dächern konnte aber das auf Reibung verlegte Leistenziegelsystem nicht mehr funktionieren. Auch die Mönch-Nonnendeckung war für die Regionen nördlich der Alpen nur bedingt geeignet. Nicht umsonst ist nach der derzeit gültigen ÖNorm B 7219 eine Regeldachneigung, also der Mindestdachneigung, wenn kein Unterdach vorhanden ist, von 40° vorzusehen (Österreichisches Normungsinstitut 2000: Tab. A.1.). Bei geringeren Dachneigungen ist die Funktionstüchtigkeit nicht in ausreichendem Maße gegeben. Bei hohen Dachneigungen ist die Verlegung und die Befestigung der Mönche, die in Mörtel erfolgt, aber höchst aufwändig.

Vermutlich wurde die Form der Flachziegel von den Holzschindeln hergeleitet (Bender 2004: 32). Die Flachziegel verbreiteten sich auch vor allem in den walddreichen Gegenden Frankreichs und Süddeutschlands, wo Schindeldeckungen stark verbreitet waren. Die ersten Flachziegel entstanden um 1080, also gegen Ende des 11. Jahrhunderts und wiesen zur Aufhängung eine durchgehende Leiste auf (Bender 2004: 36, 394).

Die ältesten Flachziegelfunde im deutschsprachigen Raum stammen aus Hirsau und Sindelfingen und sind ins späte 11. oder ins 12. Jhdt. zu datieren. Kontakte zwischen den Klöstern in Hirsau und Schaffhausen könnten dafür verantwortlich sein, dass in der 1. Hälfte des 12. Jhdt. Flachziegel in Schaffhausen hergestellt wurden, wovon auf der Klosterkirche Allerheiligen heute noch mehrere hundert Stück über dem nördlichen Seitenschiff vorhanden sind (Bänteli, Zubler 2001: 5ff).

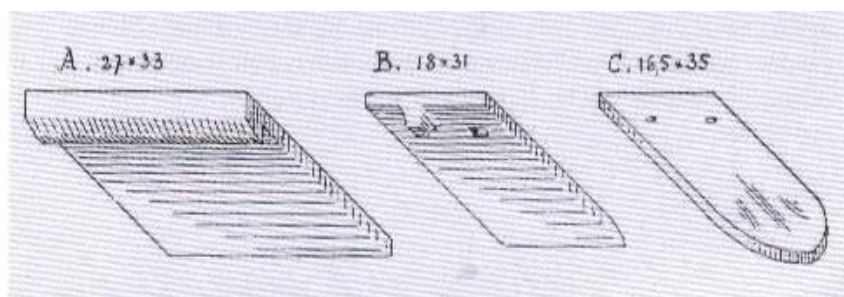


Abbildung 18: Ziegel mit Aufhängeleiste/Ziegel mit Nase und Befestigungslöchern (Bender 2004: 36)



Abbildung 19: Dachziegel mit Aufhängeleiste vom Allerheiligenkloster Schaffhausen, 1. H. 12. Jhdt., Stiftung Ziegelei-Museum Cham, Schweiz

Der Abstand der Dachlatten betrug etwa ein Drittel der Ziegellänge. Zu Beginn des 12. Jhdt. entstanden im Burgund erstmals Ziegel mit einer Aufhängenase. Diese Nase befand sich nicht in der Ziegelmitte, sondern war seitlich versetzt. Diese Ziegel weisen bereits ein Loch für die Befestigung mit einem eisernen oder hölzernen Nagel auf. Gegen Ende des 12. Jhdt. tauchen erstmals Ziegel auf, die an der Unterkante keinen Geradschnitt aufwiesen, sondern mit einem Spitzbogenschnitt hergestellt waren (Bender 2004: 36).

Ein Exemplar mit einer außergewöhnlichen Aufhängevorrichtung ist in der Sammlung der Fa. Rockenbauer vorhanden. Der Ziegel weist 3 massive Nasen auf und ist etwa 400 Jahre alt. Die Altersuntersuchung erfolgte mittels Thermolumineszenzverfahren. Der Ziegel stammt vom Haus Glockenspielplatz 5.



Abbildung 20: Grazer Taschenziegel mit 3 Aufhängenasen

Die Glasuren

Man unterscheidet, je nach dem Material des Überzuges, zwei verschiedene Techniken, Ziegeloberflächen farbig zu gestalten:

Engoben sind farbige Tonschlämmen bei denen der Ton als Trägermaterial mit Metalloxiden als Färbemittel gemischt wird. Die Engoben werden durchwegs vor dem Brennen auf die Tonziegel aufgebracht.

Glasuren sind hingegen glasartige Überzüge, die auf die Ziegel aufgeschmolzen sind. Der Glasurbrand kann entweder im Einbrandverfahren gleichzeitig mit dem Brand des Ziegels erfolgen, oder aber beim Zweibrandverfahren in einem zweiten Brennvorgang (Bender 2004: 105).

Die Technik des Glasurbrandes entwickelte sich im süddeutschen Raum noch im Mittelalter. Zunächst wurde Tongeschirr mit einer Salzlasur überzogen. Dann entdeckte man die Möglichkeit, mit Hilfe von Metalloxyden farbige Glasuren herzustellen.

In Schaffhausen fand man, neben den noch in Verwendung stehenden olivgrün bis gelbbraun glasierten Ziegeln (Abb. 21), auch Bruchstücke von Flachziegeln aus der 1. Hälfte des 12. Jhdt. mit orangen bis roten Engobeaufträgen (Bänteli, Zubler 2001: 10).



Abbildung 21: Glasierter Ziegel vom Allerheiligenkloster Schaffhausen, 1. H. 12. Jhdt.,
Stiftung Ziegelei-Museum Cham, Schweiz

Glasierte Ziegel waren aber bereits lange zuvor, nämlich am Ende des 4. Jahrtausends v. Ch. in Ur erstmals aufgetaucht (Salonen 1972: 157). An einer Malerei am Magdalenenaltar der Schwarzwaldkirche zu Tiefenbronn ist 1431 eine Zierdeckung in Form einer Kombination aus schwarz/blauen und naturroten Spitzbibern detailliert dargestellt.

Das Dach der Niklauskapelle in Basel mit einem Rautenmuster aus unterschiedlich gefärbten, glasierten Ziegeln stammt möglicherweise auch aus dem Jahr 1431, eventuell sogar aus der Bauzeit 1374 (Burckhardt 1995: 11). Im Jahr 1989 konnten bei einer Sanierung 85% dieser alten Ziegel, die in den Farben grün, braun und schwarz glasiert waren, erhalten werden (Tonezzer 1995:15).



Abbildung 22: Dach der Niklauskapelle in Basel im Dezember 2005 nach einer Renovierung im Jahr 1989

Beim um 1500 errichteten „Goldenen Dachl“ in Innsbruck handelt es sich hingegen um keine Ziegeldeckung, sondern vergoldete Kupferplatten in Biberschwanzform (Griep 1983: 14ff). Der erste konkrete Nachweis für die Verwendung von glasierten Dachziegeln in Graz findet sich allerdings erst am Landhaus im Jahr 1820. Glasierte Brunnenziegel waren schon um 1545 für den Bau einer Zisterne am Schloßberg verwendet worden (Marinics 2005: 43).

1.1.6. Die Herkunft des Wortes „Ziegel“

Die Bezeichnung „Ziegel“ ist ein Spiegelbild der Entwicklungsgeschichte dieses Baustoffes und leitet sich vom assyrischen Wort „tipku“ (= Ziegel) ab. Daraus entstand das römische Wort „tegula“ (tegere = bedecken) für den Auflageziegel, der die Dachfläche bedeckte. Ausgehend von „tegula“ entwickelten sich im rheinischen und südwest-deutschen Raum Bezeichnungen wie *zegel*, *zigal*, *zigil*, *zeagal*, *zeigel*, *ziogal*.

Auch die englische Bezeichnung „tile“, das französische Wort „tuile“, „teja“ (spanisch) und „tegel“ (niederländisch) leiten sich von „tegula“ ab. Auch die Bezeichnung Dach stammt vom lateinischen Wort „tegere“. Die Verwendung des Wortes Ziegel für Mauerziegel entspricht daher nicht der ursprünglichen Bedeutung.

Während der deutsche Begriff „Ziegel“ keine Unterscheidung zwischen der Anwendung als Dach- oder Mauerziegel trifft, sind in anderen Sprachen differenzierende Bezeichnungen entstanden (Bender 2004: 20ff). Die englische Bezeichnung „brick“ für Mauerziegel wurde aus dem römischen Begriff für den Hohlziegel zur Abdeckung der Fugen zwischen den tegulae, nämlich dem „Imbrex“ abgeleitet (imber = Regen). Daher stammt auch die Bezeichnung „brick“ von einem Dachziegel ab (Bender, Schrader 1999: 51ff).

1.2. Dacheindeckungen in Graz vor 1500

1.2.1. Erste Hinweise auf Ziegeldächer und Ziegeleien in der Steiermark und in Graz

Erste Dachziegel in der Steiermark

Die erste Erwähnung von Dachziegeln in der Steiermark nach der Römerzeit datiert aus dem Jahr 1311 und nimmt Bezug auf die Pfarrkirche St. Matthäus in Murau, die von Otto II. von Liechtenstein, Herrscher von und auf Murau, gestiftet und ab 1284 errichtet wurde. Die Weihe der Kirche erfolgte im Jahr 1296 (Attems, Koren 1988: 136). Im Testament vom 10.11.1311 stiftet Otto II. weitere Beträge für die Fertigstellung der Kirche. Es findet sich u.a. folgende Verfügung:

(10) Die Maut und das, was Stadlaeren dient zum Bau von St. Mathei gotshous für das Ziegeldach, das Tünchen, verwerfen und roumen den vreithof soll auch dann nicht gemindert werden, wenn die Söhne in Not kommen (Wiesflecker 1976: 88).

Im Jahr 1363 sagte Herzog Friedrich IV. der Stadt Voitsberg nach einer Feuersbrunst eine 6jährige Steuerfreiheit zu, sofern die Dächer beim Wiederaufbau mit Ziegeln gedeckt würden; bei Verwendung brennbarer Materialien war nur eine 4-jährige Steuerfreiheit vorgesehen.

Das Ziegeldach als Imageträger

In Wien wurde um 1500 für das Dach des Niclasturmes, in Perchtoldsdorf 1523 und 1528 rote Ölfarbe gekauft, um die Schindeln rot einzufärben. Der Prestigewert eines Ziegeldaches musste zweifellos sehr hoch gewesen sein (Valentinitsch, Perschy 1998: 93). Eine Ziegelei wurde in Wien bereits 1276 vor dem einstigen Schottentor erwähnt. Die Ziegelwerkstätte einer Margarete Mondschein findet sich erstmals 1291. Diese Ziegelei lieferte 1408 Dachziegel für die Stefanskirche (Iglauer 1974: 9).

Erste Regelungen der Ziegelformate

Die einzelnen Ziegelbrennereien waren kaum in der Lage, Mengen zu liefern, die zur Errichtung eines größeren Gebäudes ausreichten. Daher gab es schon seit langer Zeit das Interesse, die Ziegelformate zu vereinheitlichen.

Der Rat von Würzburg ließ bereits im Jahr 1342 ein entsprechendes Model anfertigen. In Straßburg wurde 1447 das Muster für die zu brennenden Ziegel auf dem „Pfenningturm“ aufbewahrt; die Beschauer der Ziegelöfen hatten Vergleiche anzustellen. In Köln wurde die Größe der Ziegelsteine im Jahr 1411 bestimmt.

Der Vergleich der Maße und Gewichte ist deshalb problematisch, weil selbst innerhalb einer Stadt unterschiedliche Umrechnungsfaktoren vorkamen. So wurden in der Gewichtsordnung der Stadt Köln aus dem Jahr 1406 je nach Gewerbe 100 oder 108 Pfund einem Zentner gleichgesetzt (Kühnel 1985: 31). In Zürich wird den Zieglern im Jahr 1562 für jede Gattung ein Mustermodel ausgehändigt, auf Basis dessen eigene Model anzufertigen waren (Guex 1987: 72).

In Graz wird wesentlich später, nämlich erst im Jahr 1574, ein Model erwähnt².

Erste Ziegeleien und Ziegeldächer in Graz

Der erste Hinweis auf einen Ziegelstadel in Graz findet sich im Jahr 1318. Die Ziegelei gehörte der Deutschordenskommande. Der Deutsche Ritterorden wurde von Herzog Friedrich dem Streitbaren im Jahr 1233 in der Steiermark installiert (Schlossar 1877: 14) und besaß den überwiegenden Teil des Bodens zwischen Heinrichstraße und Münzgrabenstraße. Der Orden unterlag ab 1233 nicht der Landgerichtsbarkeit (Asylstein)³. Dieser Stadel existierte über mehrere hundert Jahre und lag am Leechfeld am Kroisbach. Die Bezeichnung „Ziegelstadel“ steht für eine Produktionsstätte, in der Ziegel hergestellt wurden und deutet darauf hin, dass die Formung und die Trocknung in sehr einfachen Gebäuden, eben in „Stadeln“, erfolgt sind.

Ein weiterer Ziegelstadel wird im Jahr 1384 in einer Verkaufsurkunde erwähnt. Es handelte sich dabei um den Stadel „der vormals des Slacher gewesen ist“ und Ull dem Grabner zinsbar war⁴.

Vor allem bei den frühen Ziegeleien finden sich häufig keine Hinweise darauf, ob neben Mauerziegeln auch Dachziegel hergestellt wurden. In sämtlichen folgenden Auflistungen von Ziegeleien wurden alle nachweisbaren Ziegelhersteller angeführt. Es ist schließlich davon auszugehen, dass von den meisten Herstellern je nach Bedarf Dachziegel und Mauerziegel erzeugt wurden.

Ziegelbauten waren im mittelalterlichen Graz aber die Ausnahme. Die Stadthäuser waren überwiegend aus Holz gebaut, wiesen dem entsprechend auch Schindeldeckungen auf und haben sich nicht erhalten. Auch die so genannte Florentiner Ansicht aus dem Jahr 1565, die auf den Maler Caesario Pambstl zurückgeht, zeigt,

dass Mitte des 16. Jahrhunderts noch kleine, niedere Häuser überwogen (Popelka 1959: 495). Auch im Jahr 1683, als großzügige Pläne zum Ausbau der Festung aus Kostengründen abgelehnt wurden, beschloss man, die Schindeldächer der Festung herzurichten (Popelka 1959: 288).

Die erste Erwähnung von Dachziegeln in Graz findet sich im Urbar des Stiftes Rein im Jahr 1397. Ein gewisser Hans Rietenburger verkaufte an Friedrich von Fladnitz drei Häuser an der Pinterstrass. Eines davon lag gegenüber einem Haus des Land-schreibers Ulrich von Reicheneck, „wo ehemals das Haus mit dem Ziegeldach war“. Daraus lässt sich einerseits schließen, dass Ziegeldächer zu dieser Zeit eine absolute Besonderheit waren. Diese Ziegeldeckung musste aber schon längere Zeit vor diesem Datum hergestellt worden sein, da das erwähnte Haus im Jahr 1397 nicht mehr existierte⁵.

Im Jahr 1442 wird Peter, der Ziegelknecht erwähnt, der als Ziegelmeister bereits 1445 einen Grund am Grazbach besaß. Im Jahr 1492 besaß ein gewisser Weissenegger einen Ziegelstadel am Weg von Leuzendorf nach Algersdorf (Popelka 1960: 672).

Im Jahr 1496 erfolgte der nächste Hinweis auf den Ziegelstadel des Deutschen Ordens. Erasmus Schakhan und Achatz Peurl zahlen jeweils einen Pachtzins für Äcker neben dem Ziegelstadel⁶.

Frühe Lohnordnungen

Bereits im Jahr 1460 gab es eine Lohnordnung für Maurer und Zimmerleute. Nach dieser Ordnung war der Sommerlohn höher, als der Winterlohn. Bemerkenswert war in diesem Zusammenhang auch die Regelung, dass ein Lehrjunge nur auf den Bau durfte, wenn dort mindestens 6 Gesellen arbeiteten (Ebner 1996: I/73).

1.2.2. Dokumente bis 1500

[illegible]

Abbildung 23: Älteste Erwähnung eines Ziegelstadels für das Jahr 1321 (STLA Gülterschätzung 1542 12/153)



Abbildung 24: Hans und Anna Nagengast verkaufen 1384 den Acker bei ihrem Ziegelstadel (STLA A. u. R. 3502 6.10.1384)

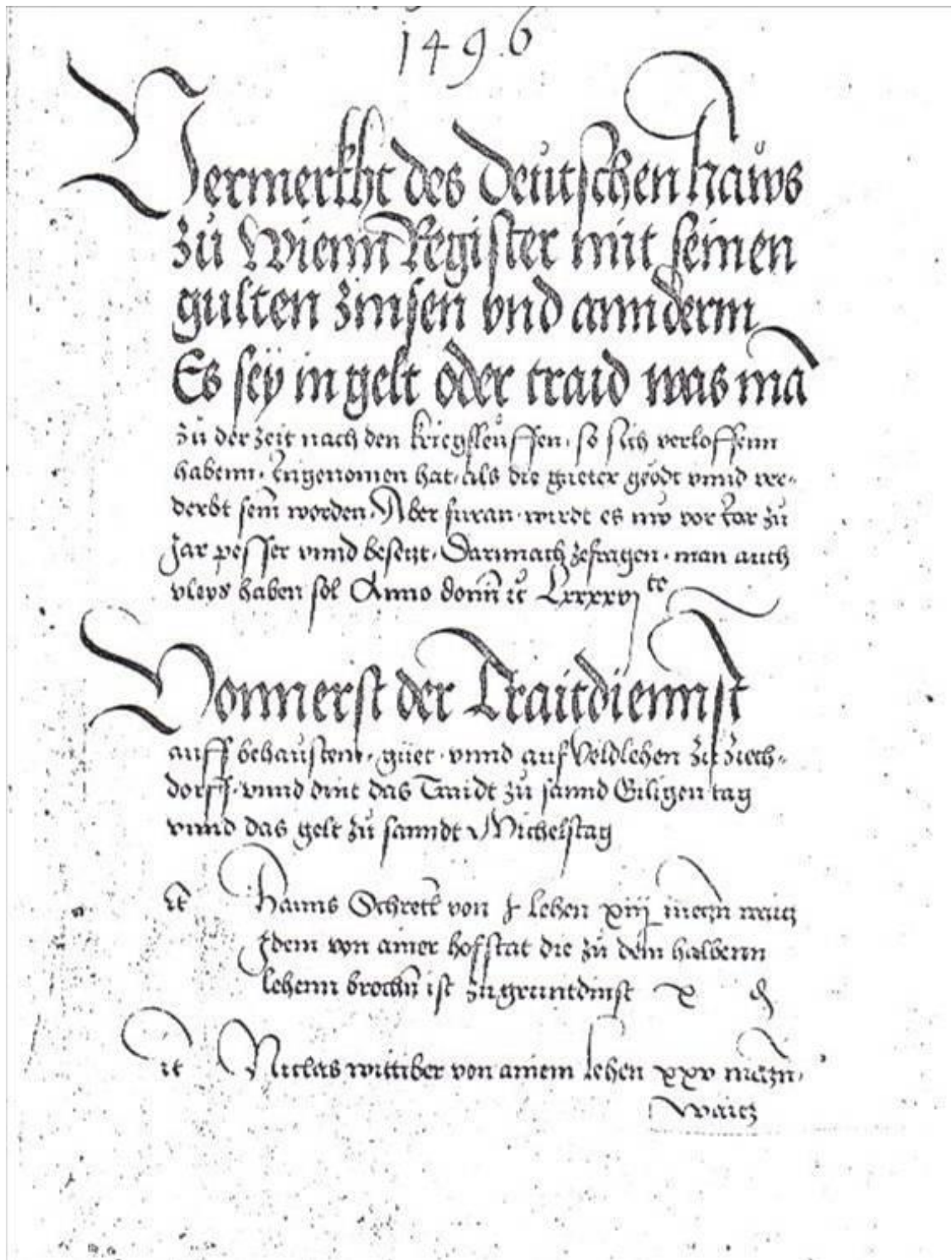


Abbildung 25: Zinsaufzeichnung des Deutschen Ordens 1496 (STLA Gültsschätzung 1542 12/153)

1.3. Das 16. Jahrhundert

1.3.1. Die Ära des Ziegelbaues beginnt

Gründe für die Verbreitung von Ziegeln

Die mittelalterlichen Gebäude in Mitteleuropa waren zunächst häufig aus Holz errichtet. Natursteine standen nicht überall in ausreichendem Maß zur Verfügung. Die Nutzungsdauer dieser Gebäude war begrenzt. Vor allem für repräsentative Bauten, wie Kirchen oder herrschaftliche Gebäude bestand daher zweifellos der Wunsch, deren Funktionstüchtigkeit zu verlängern. Aus Holz errichtete und daher brennbare Befestigungsanlagen konnten auch leichter eingenommen werden, als solche, die mit unbrennbaren Materialien errichtet waren.

Der Brandschutz steht in engem Zusammenhang mit der Verbreitung von Ziegeln. Die Gefahr einer Ausbreitung von Bränden war vor allem in den eng verbauten Städten enorm hoch. Es war daher eine logische Konsequenz, dass gerade in den Städten der Versuch unternommen wurde, durch Verordnungen die Verwendung von Bauteilen aus Holz einzuschränken. Die Verbreitung der Ziegel, vor allem aber jene von Dachziegeln, steht in engem Zusammenhang mit dem städtischen Brandschutz. Die Verwendung von Ziegeln wurde in einzelnen Städten auch subventioniert. Dies konnte direkt – durch die Bereitstellung von Ziegeln – oder indirekt – durch Steuerbegünstigungen – erfolgen.

Viel später, nämlich mit dem Aufkommen von Brandschutzversicherungen, waren auch die geringeren Prämien für Massivhäuser ein Anreiz, die Häuser in Ziegelbauweise zu errichten. Die erste Anstalt in der Steiermark wurde durch Erzherzog Johann im Jahr 1828 gegründet, nämlich die „k.k. privilegierte innerösterreichische wechselseitige Brandschadens-Versicherungsanstalt“.

Der Ausbau der Befestigungsanlagen

Ab Mitte des 16. Jahrhunderts zeigten die Neuanlage der Befestigungen, die Arbeiten an der Burg und der Neubau des Landhauses nachhaltige Auswirkungen. Italienische Baumeister und Handwerker waren in großer Zahl in die Stadt gekommen und prägten auch die Wohnbauten der Stadt.

Zunächst wurden viele Holzhäuser durch 2- bis 3-geschoßige Wohnhäuser ersetzt. Es kam auch oft zu einer Verbindung der Wohnhäuser mit den Hinterhäusern, wodurch Stadthäuser mit geschlossenen Innenhöfen entstanden (Popelka 1959: 496).

Es entstanden daher viele Ziegeleien in St. Peter, in St. Leonhard und am Rosenberg um die Heinrichstraße und Grabenstraße. Zwei Ziegelteiche am Abhang des Rosenberges bezeugen auch heute noch den damals erfolgten Lehmabbau. Die Ziegel wurden für die Stadthäuser und die Festungsbauten benötigt. Der Magistrat, die „Landschaft“ (= ständische Vertretung des Adels) und der Hof unterhielten eigene Ziegeleien (Popelka 1960: 672).

Dass auch damals schon nicht immer nur repräsentative Bauten mit Ziegeln gedeckt wurden, zeigt der Umstand, dass bereits im Jahr 1529 zwei mit Ziegel gedeckte Mühlen in der Jakobigasse (nördlich der oberen Annenstraße, im Bereich der Orpheumgasse) verkauft wurden (Popelka 1960: 752). In unmittelbarer Nähe befand sich auch ein „Ziegelgarten“, der aber offenbar bald seine Produktion einstellte (siehe Kapitel „Ziegeleien der Landschaft“).

Die Zahl der gelieferten Dachziegel reichte nicht aus, um größere Flächen einzudecken. Auch gegen Ende dieses Jahrhunderts hat daher die Anzahl der Schindeldächer die mit Ziegeln gedeckten Flächen weit überwogen. Für das Jahr 1592 finden sich etwa Aufzeichnungen über Ausgaben am Haus Sackstraße 21 für das Verbessern der „steckhen“ an den Dächern (Schmölzer 1993: 288).

1.3.2. Die Ziegeleien des 16. Jahrhunderts

Im Jahr 1524 wird eine „Ziegelgassen“ erwähnt die sich zwischen dem Münzgraben und Waltendorf befand (Popelka 1960: 672). 1548 errichtete die Stadt eine eigene Ziegelei, später begnügte man sich wieder mit Zulieferungen (Popelka 1960: 28). Dieser „Stat“ *Ziegelstadel* liefert im darauf folgenden Jahr Dach- und Mauerziegel an die Stadt für den Bau der Bastei am Grillbüchl (Grillbüchl- o. Dietrichsteinbastei zw. Opern- und Burgring). Auch *Rupert, Her an der Grätz* (Grazbach) liefert im gleichen Jahr Ziegel für diesen Bau⁷.

Im Jahr 1553 lieferte der „Stat“ *Ziegelstadel* 165.700 Mauerziegel für den Bau der Bürgerbastei und der Adlermühle zu einem Preis von etwa 248 fl. (Popelka 1960: 251). Im gleichen Jahr liefert der *Hofziegelstadel des Fridrich Grillberger* für Wehrbauten 161.300 Mauerziegel und 400 Dachziegel, was der eher bescheidenen Menge von 10 bis 15 m² Dachfläche entspricht. Die Jahreslieferungen der anderen Brennereien betrugen nur etwa 10.000 bis 15.000 Stück. (Popelka 1960: 672).

Grillberger hatte bereits zuvor 37.500 glasierte Brunnenziegel für den Bau einer Zisterne am Schloßberg hergestellt, die 1544/45 mit einem Seilzug auf den Berg geschafft wurden (Marinics 2005: 43). Weitere Ziegellieferungen an das Schloss Grätz

erfolgten in diesem Jahr durch *Ziegelmeister Peter Kunigsperger* und durch *Larenz Radgersburger*, Ziegelmeister zu St. Leonhart⁸.

Zwischen 1558 und 1573 pachtete die „Landschaft“ Ziegeleien, um den Ziegelbedarf für den Bau des Landhauses abzudecken (siehe Kapitel „Ziegeleien der Landschaft“). Es wurden daher sowohl vom Hof („Hofziegelstadel“), als auch von der „Landschaft“ und der Stadt („Stat-Ziegelstadel“) eigene Ziegeleien unterhalten.

Im Jahr 1566 wird ein Ziegelstadel des „Herrn Hofmann“ am Rosenberg genannt (Sammer 1968: 111). 1567 lieferten die *Bauern von Premstätten* 5.400 Ziegel für den Bau des Hauses Mehlplatz 2. Hier findet sich der möglicherweise erste Hinweis auf eine frühe Ziegelproduktion in Premstätten (Schmölzer 1993: 194). Die in der Chronik der Gemeinde Unterpremstätten geäußerte Vermutung, dass die Ziegelherstellung in Premstätten zumindest ab der zweiten Hälfte des 16. Jhdt. erfolgt ist, wird durch diese Lieferung jedenfalls belegt (Brunner 1995: 182).

Im Jahr 1569 ergeht ein Ersuchen des Schlosshauptmannes Windischgrätz an Erzherzog Karl II., den Ziegelbrennern *Sigmunt, Freyherr zu Herberstain, Erasm Stadler und dem Comenteur am Lee* aufzuerlegen, ihre Ziegel für Wehranlagen zu liefern⁹. Daraufhin wird ein vorübergehendes Verbot der Hofkammer erlassen, Ziegel an Privatpersonen zu liefern (Popelka 1960: 672). Im Jahr 1572 erläßt „Seyfried von Eggenberg“ von seinem „Garten in der Grätz, dabei ein Ziegelstadel gestanden, zuvor dem Christoph Adler gehörig“ einen Zins von 1ß (Schilling) 15dl. (Pfennig)¹⁰.

Konflikte mit der Verwaltung

Im Jahr 1570 ist von einem neuen Ziegelmodel die Rede (Popelka 1960: 672). Vier Jahre später, also im Jahr 1574 erging ein Befehl der Landesregierung an den Magistrat Graz, zu veranlassen, dass Ziegel nur nach EINEM bestimmten Model gebrannt werden. Allerdings weigern sich einige Ziegeleien, die verwendeten Model anzunehmen. Es handelt sich dabei um die Ziegelstadeln von:

Georg Sigmund Freiherr zu Herberstein
Herman Chron, Landeskomentheuer am Lee (=Deutscher Ritterorden)
Freiherr Hannß Friedrich Hofman
Michael Peürl, St. Leonhard

Man befürchtete große Schwierigkeiten für das Gemeinwesen und verlangte eine neuerliche Zustellung der Model. In weiterer Folge sollten Ziegel mit falschen Formaten beschlagnahmt werden¹¹.

Im Jahr darauf erinnert die Regierung in einem neuerlichen Schreiben an die Ziegelordnung und ändert die Vorgabe dahingehend, dass falsche Ziegel nicht mehr zu beschlagnahmen und dem Festungsbau zuzuführen waren. Die falschen Ziegel seien

nämlich schädlich und nachteilig. Daher seien die Ziegelbrenner um den Wert der falsch gebrannten Ziegel zu bestrafen. Außerdem solle aus Qualitätsgründen „um Graz“ keine Ziegelstadel mehr an „whälische“ (=italienische) Ziegelbrenner verpachtet werden¹².

Ziegellieferungen an die Stadt

Im Jahr 1576/77 lieferten folgende Ziegeleien Material an die Stadt:

Joachim von Trauttmansdorf Witwe, Hilmteich

Peter Schöppler

Paulus della Porta, Kroisbach (Mauerziegel und Dachziegel)

*Ziegelstadel des Herrn Commenteur (Chron)*¹³

Italienische Baumeister als Ziegelproduzenten

Der Wunsch, keine Ziegeleien an Italiener zu verpachten, zeigte keine nachhaltigen Auswirkungen. Im Jahr 1591 verliert *Geörg Haller*, Ziegler zu Waltendorf die Pacht des *Hofziegelstadels* zugunsten des Hofbaupoliers *Marx Anthoni Tāde (Tade)*. Der Ziegelstadel lag am Fuße des Ruckerlberges in Waltendorf¹⁴.

1594 ersucht *Anthonien Märbl*, einen Ziegelstadel am Rosenberg zu errichten und erwerben zu dürfen. Der Ziegelstadel sollte auf einem „öden Grundt“ liegen. Die Kosten wurden mit fl. 1.000.- veranschlagt (Schmölzer 1981: 52).

Im März 1597 liefern der Ziegelstadel von *Paul della Porta in St. Lienhardt* und jener des *Antoni Märbl* in „St. Petter“ Ziegel für die Errichtung des Paulustores¹⁵ (Popelka 1960: 672). Ein Meister Antonio (Märbl?) lieferte im Jahr 1600 Ziegel an die Dominikanerinnenkirche am Tummelplatz. Quittiert wurde die Rechnung von Pedro Valnegro (Kohlbach ca. 1963: 135).

Verwandtschaftliche Verstrickungen oder „Italienische Verhältnisse“

Die genannten Ziegeleibesitzer *Marbl (Märbl, Marmoro)*, *Porta* und *Tāde* haben einige bemerkenswerte Gemeinsamkeiten aufzuweisen. Zunächst waren alle drei Italiener. Darüber hinaus waren sie in familiäre und herkunftsspezifische Netzwerke eingebunden.

Marx Anthoni Tade war Hofbaupolier und Bruder des Dionysio Tade, seines Zeichens Schwiegersohn von Domenico del Allio (= Domenico del Aglio = Domenico de Lallo). Die Tades stammten aus dem kleinen Ort Gandria am Luganer See (Popelka 1960: 319). Tade wirkte u.a. mit Paul und Jakob della Porta an der Errichtung der Paulustorbastei mit, führte dringliche Arbeiten am Eisernen Tor durch, war für den Bau von Teilen der Burg und für Ausgestaltungen des Landhauses zuständig. Er arbeitete am Rauberhof, in Tobelbad und an Festungsbauwerken wie Fürstenfeld (Kohlbach 1961: 58ff). Darüber hinaus erfolgte unter Tade die Verbauung des Tummelplatzes (Wastler 1895: 3).

Anton(i) Marbl (Märbl) hieß eigentlich Antonio Marmoro, stammte aus de Pone bei Mailand (Kohlbach 1961: 46) und errichtete - gemeinsam mit Paul und Jakob della Porta - im Jahr 1588 den Glockenturm am Schloßberg. Die Pläne dazu musste er dem Bausuperintendenten (=oberster Baumeister) zur Genehmigung vorlegen. Dieser hieß seit 1584 Franz (Francesco) Marbl und war der Bruder von Antoni. Franz Märbl war 1569 bis 1571 noch als Maurer mit bescheideneren Aufgaben betraut und schaufelte u.a. den Schnee von den Dächern des Landhauses. Es stand dabei auf Ziegeln, die noch heute voll funktionstüchtig sind und am Dach des Landhauses ihren Zweck erfüllen.

Einige Vorarbeiten wurden vorerst durch den Polier und Steinmetz Joan Engel (Johann Angelo) della Porta durchgeführt, ehe er durch seinen Bruder Jakob ersetzt wurde. Johann Angelo della Porta arbeitete ebenfalls am Eisernen Tor mit und war Polier bei der Errichtung des Mausoleums. Insgesamt sind aus dieser Zeit acht della Portas bekannt (lt. Popelka 1960: 319 waren es sogar neun), wovon einer Festungsbaumeister in Gradisca d' Isonzo war (Kohlbach 1961: 58ff).

Giacomo della Porta war mit dem Bau des Glockenturms im Jahr 1588 beschäftigt und erwarb zu diesem Zweck den Ziegelstadel am Rosenhain (Laukhardt 2000: 46). Die della Portas kamen, wie Domenico dell' Allio, vom Luganer See (Popelka 1960: 318). Dell' Allio war im Jahr 1544 nach Graz gekommen und er kam nicht allein. Neben seiner Familie nahm er auch seine Brüder Gianmaria und Andrea in die Steiermark mit. Dell' Allio stammte wie die Familie Tade aus Gandria, die della Portas aus Lugano (Popelka 1960: 318).

Die Ziegelherstellung schien offenbar ein recht gutes Geschäft gewesen zu sein, was die Bauschaffenden die meistens Maurer und Architekten in Personalunion waren, dazu animierte, selbst auch Produktionsstätten für Ziegel zu pachten oder zu errichten. Tade schreckte auch nicht davor zurück, zu beantragen, dem Pächter des Hofziegelstadels, Georg Haller den Pachtvertrag zu entziehen und ihn - Tade - einzusetzen. Die Tradition dieser Doppelrolle als Baumeister und Ziegelhersteller wurde im 17. Jhdt. durch Pietro Valnegro fortgesetzt.

Wie sehr die Baumeister italienischer Herkunft das Baugeschehen dominierten, zeigt der Umstand, dass Wastler zwischen 1550 und 1650 eine Anzahl von 135 welschen Baumeistern zählte, denen nur 44 deutsche Berufskollegen gegenüberstanden (Popelka 1960: 320). Es zeigt sich damit, dass die Ziegel nicht nur durch die Römer in unsere Regionen gebracht wurden, sondern dass auch an der späteren Verbreitung des Ziegelbaues Italiener maßgebenden Anteil hatten.

1.3.3. Frühe Ziegelstadel und deren Geschichte

Keine Zunftordnung für Ziegeleien

Die Herstellung der Ziegel war ein freies Gewerbe und keiner Zunftordnung unterworfen. Eine kontinuierliche Aufzeichnung der vorhandenen Ziegelstadel besteht daher nicht. Die Existenz der Ziegelöfen lässt sich daher nur aus einigen überlieferten Rechnungen oder gelegentlich aus den Privatarchiven der Orden und zumeist adeligen Grundherren rekonstruieren.

Der Deutsche Ritterorden

Der erste Ziegelstadel, der in Graz erwähnt wird, ist jener der *Deutschordenskommande* am Leech (Popelka 1960: 672). Der Deutsche Ritterorden besaß, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, den überwiegenden Teil des Bodens zwischen Heinrichstraße und Münzgrabenstraße. Der Ziegelstadel lag vermutlich in der Gegend des späteren Breunerteiches, der in der heutigen Brandhofgasse zwischen Zinzendorf-gasse und Elisabethstraße gelegen war (siehe auch „Ziegeleien am Hilmteich“).

Im Jahr 1496 ist im Register des deutschen Ordens vermerkt, dass Erasmus Schagkan für ein Haus und einen Acker beim Ziegelstadel 1 Pfund, Achatz Peurl für einen Acker beim Ziegelstadel ½ Pfund zinsten¹⁶. Im Jahr 1542 wird der Wert des Ziegelstadels als Grundlage für die Besteuerung mit 50 tl. (Talent = Pfund) geschätzt¹⁷. In derselben Gülterschätzung wird der Grund des Zieglers Larenz bewertet¹⁸. Im Jahr 1553 liefert der vermutlich gleiche Ziegelhersteller, nämlich *Larenz Radgersburger*, Ziegelmeister zu St. Leonhart, Ziegel an das Schloss Grätz¹⁹.

Der deutsche Orden weigerte sich im Jahr 1574 die neuen Modellen für die Ziegelproduktion zu verwenden. Aber auch ein gewisser Michael Peürl, St. Leonhard, wird in diesem Zusammenhang erwähnt. Da einer seiner Vorfahren an den Deutschen Orden einen Pachtzins entrichtete (siehe Kapitel „Erste Ziegeleien und Ziegeldächer in Graz“), ist also davon auszugehen, dass auf dem Gelände des Deutschen Ordens am Leech sowohl ein Ziegelstadel durch den Deutschen Orden betrieben wurde, als auch zumindest ein Grundstück verpachtet wurde, auf dem eine Ziegelei betrieben wurde.

Eine Ziegellieferung des Deutschen Ordens an die Stadt ist 1576/77 dokumentiert²⁰. Im Jahr 1629 werden in einer Liste von Ziegleren, die für die Karmeliter Patres Ziegel erzeugen können, zwei Ziegeleien unter dem Commando am Leech bei St. Leonhard erwähnt²¹. Im Urbar des Deutschen Ordens am Leech erscheint im Jahr 1757 ein Pachtzins des Franz Erwein Graf v. Schönborn über ein Grundstück samt Waldung und Ziegelstadel in St. Leonhard. Vermutlich handelt es sich dabei um eine der alten

Anlagen²². Ein Erwin Graf Schönborn scheint auch im Jahr 1904 und 1912 als Ziegelhersteller in Kitzelsdorf bei Arnfels auf (Röttinger 1904: 655; Dorn 1912: 534).

Die Ziegeleien der „Landschaft“

Im Jahr 1558 pachtete die „Landschaft“ einen Ziegelstadel von den Brüdern Mathias und Joachim von Trauttmansdorf an der Stätte des heutigen Hilmteiches um 25 fl. pro Jahr. Im Jahr 1559 pachtete die „Landschaft“ einen weiteren Ziegelstadel von Christoph Adler „an der Graz“, das ist am Grazbach. In den beiden Ziegeleien wurden bis 1560 auf Rechnung der „Landschaft“ Ziegel gebrannt. Diese Maßnahme erfolgte, um den durch den Landhausbau erforderlichen großen Ziegelbedarf abzudecken.

Die Ziegelerzeugung auf einer gepachteten Anlage erfolgte danach erst wieder 1569 auf einer von Jacob von Windischgrätz gepachteten Ziegelei. 1572 und 1573 wurde wiederum die Ziegelei am Grazbach gepachtet.

Die Ziegelherstellung erfolgte auf Basis von Akkordlöhnen. Der Ziegelmeister erhielt als Lohn für die Lehmaufbereitung und das Schlagen der Dachziegel zwischen 1558 und 1560 1 fl. per 1.000 Stück, im Jahr 1572 und 1573 1 fl. 7¹/₂ kr. per 1.000 Stück. Darüber hinaus wurden für das Brennen pro Brand 5 fl. bezahlt. Auf einen Brand in diesen Ziegeleien entfielen 1558-1560 rund 19.000 Ziegel, 1569 bis 1573 rund 25.000 Ziegel, sodass sich die Entlohnung für das Brennen des einzelnen Ziegels verringerte.

In den Jahren 1558 bis 1560 betrugen die Gesamtkosten für die Ziegelei in Geidorf am Hilmteich 220 fl. durchschnittlich pro Jahr, am Grazbach 244 fl. An Löhnen fielen davon 126 fl. bzw. 129 fl. an (Mensi 1929: 83ff). In den Stadtbaurechnungen von 1576/77 scheint aber bereits wieder eine Ziegellieferung der Witwe des Joachim von Trauttmansdorf auf. Somit hatten die Trauttmansdorfs wieder die Ziegelerzeugung übernommen²³.

Im Jahr 1580 verkauft E. Staiger einen „Ziegelgarten“ (= vermutlich Grundstück, auf dem Lehm zur Herstellung von Ziegeln abgebaut wurde) am Gries in der Georgigasse mit Häuschen, Stadel und altem Gemäuer der „Landschaft“. Die Georgigasse hat mit der heute gleichnamigen Gasse in Eggenberg nichts zu tun und lag nördlich der Annenstraße im Bereich zwischen der Marschallgasse und Strauchergasse. Auf dem Grundstück dieses Ziegelgartens befinden sich heute auch die Häuser Annenstraße 8 bis 20 (Popelka 1960: 717f). Die Zeit der Ziegelerzeugung durch die „Landschaft“ war aber offenbar vorbei. Man wollte keine Ziegelei betreiben, sondern ein Spital für arme evangelische Bürger und einen Friedhof errichten, was aber von der Regierung verboten wurde. Auf diesem Gelände entstand später ein katholischer Friedhof (Popelka 1960: 737).

Der Hilmteich („Ritandrischer“ Ziegelstadel)

Der Hilmteich ist ein Ziegelteich, der sich wegen der Nähe zum Kroisbach und der Höhe des Grundwasserspiegels leicht bilden konnte. Der Name leitet sich vom mittelhochdeutschen Wort „hülwe“ oder „hülbe“ (Sumpf, Pfütze) ab. Hinweise auf eine Ziegelei finden sich ab 1558/60 und 1576/77 (siehe Ziegeleien der „Landschaft“). Die Ziegelei wurde ursprünglich von den Grafen Trauttmansdorf betrieben.

1638 verkaufte Margarethe Elisabeth Mosser(in), die Witwe von Wolf Sigmund Mosser, die zum Schloss Münzgraben gehörigen und am Kroisbach liegenden Gülden (= Besitzungen) an Dr. Johann Paul Lang. Darunter befanden sich u.a. 2 Ziegelstadel.

Diese Liegenschaft kam im Jahr 1676 an dessen Sohn Johann Paul Freiherr von Lang und 1739 an dessen Enkel Johann Carl Ferdinand Freiherr von Lang. Der Kurator dieses Johann Carl Ferdinand von Lang verkaufte am 17. April 1739 diese kroisbacherischen Gülden an Friedrich Freiherr von Schwitzen (Herrschaft Waldegg). Das Areal mit dem eigentlichen Hilmteich gehörte damit zur Herrschaft Waldegg (Baravalle 1935: 86ff).

Mitte des 18. Jahrhunderts war die gesamte Liegenschaft um den Hilmteich zwar zwischen zwei Herrschaften geteilt, wurde aber als eine wirtschaftliche Einheit betrieben. Um 1700 liefert ein gewisser Mathias Stadegger Ziegel für das Kloster der Klarissinnen²⁴. Er erscheint auch im Jahr 1703 in einer Spezifikation der Ziegler um Graz²⁵. Es ist überliefert, dass Mathias Schänzli (Schanzl, vgl. Schanzelwirt, Schanzelgasse) von Josef Stadegger am 16.10.1749 um 180 fl. ein Häusl und Grundstück, am Kroisbach liegend, erwirbt. Dieses „raint an den Graf Saurau'schen Wald (Wald beim Hilmteich).....und an des Schänzli eigene, dem Baron von Schwitzen (Herrschaft Waldegg) dienstbare Ziegelstadelwiese“. Anscheinend wurde also der Hilmteichbesitz wirtschaftlich im Jahr 1749 in einer Hand vereint (Baravalle 1935: 86ff).

Im Jahr 1768 liefert Mathias Schanzli Ziegel für das Haus Burggasse 9 (Schmölzer 1993: 58). Am 20. Juli 1775 kaufen Johann Georg und Maria Seidnitzer die Realität des heutigen Hilmteiches von den Erben von Mathias Schänzli ab. Der gleichnamige Sohn von Seidnitzer, Johann Georg jun., übernimmt 1803 den in der Herrschaft Waldegg gelegenen „Ritandrischen Ziegelstadel“, der direkt am Hilmteich gelegen war. 1807 verkauft Seidnitzer den Besitz an Johann und Therese Heibel.

Wann die Ziegelei aufgelassen wurde, ist nicht bekannt. Offenbar lohnte sich die Ausbeute nicht mehr; außerdem war ja ein Wassereinbruch erfolgt, durch den sich der Hilmteich gebildet hatte. In einer Abbildung aus dem Jahr 1830 ist der „Ritandrische Ziegelstadel“ noch deutlich zu erkennen.

Der Aufschwung des Hilmteiches als Naherholungsgebiet begann 1841. Damals wurde der Breunerteich, der in der heutigen Brandhofgasse zwischen Zinzendorfsgasse und Elisabethstraße gelegen war²⁶, zugeschüttet. Der Besitzer, Josef Claudius Ritter von Pittoni ließ auf diesem Gelände die Elisabethstraße samt sechs von ihr ausgehenden Seitengassen errichten. Die Grazer waren ihres Schlittschuhlaufvergnügens beraubt und entdeckten den Hilmteich.

Franz Heibel (HaipI), der Sohn von Johann aus erster Ehe und seine Stiefmutter Therese schafften auch bald Boote an. Der wegen dieser Boote bisweilen als „Admiral“

HaipI bezeichnete erste Förderer des Hilmteiches und seine Stiefmutter hatten aber nicht genügend Kapital für den weiteren Ausbau der Anlage. Daher wurde die Realität am 20.10.1857 an die „Hilmteichaktiengesellschaft“ der Herren Anton Nedwed, Karl Ohmeyer, Georg Koch, Karl von Pichler und Johann Kleinoschegg veräußert. Dieser Verkauf wird von Presse und Publikum begeistert begrüßt. Im Jahr darauf wird der Teich um ein Drittel vergrößert, es werden Wege angelegt und bis 1859 ein Restaurationsbetrieb errichtet. Die Stadtgemeinde Graz erwarb schließlich die Realität am 21. März 1868.

Die Begeisterung über das neue Naherholungsgebiet war so groß, dass sich sogar Robert Hamerling in einem Artikel in der Triestiner Zeitung über diese Begeisterung der Grazer lustig machte (Baravalle 1935: 86ff).

Die Herbersteinischen Stadeln

Ein *Herbersteinischer Ziegelstadel* wird um 1569 erstmals erwähnt und hatte Bestand bis weit ins 20. Jahrhundert. 1569 werden die Herbersteins gezwungen, Ziegel für die Festungsanlage zu liefern. Im Jahr 1574 fällt die Ziegelei unangenehm auf, weil sich Georg Sigmund Freiherr zu Herberstein weigert, einen neuen Model zu verwenden.

Im Jahr 1786 wurde von den Herbersteins ein neuer Ziegelstadel am „Kothbüchel“ errichtet, wofür Kosten in Höhe von fl. 2.493 anfielen²⁷. Die Lage dieses Stadels in Baierdorf wurde später in einem Bericht aus dem Jahr 1816 als nicht so günstig eingeschätzt, da er von „Bergen und Wäldern umgeben ist“ und die Ziegel dort nicht so rasch trocknen konnten. Es wird angeführt, dass die im Spätsommer geschlagenen Ziegel gar nicht mehr trocknen und ein 50jähriger Wald des Grazer Bürgers Mauhard im Süden des Geländes den Luftzug von Norden nach Süden verhindert²⁸.

Im Archiv Herberstein existieren umfangreiche Aufzeichnungen über die Ziegelproduktion, Einnahmen und Ausgaben der Jahre 1790 bis 1857. So wurden etwa im Jahr **1790** über 200.000 Mauerziegel und 33.500 Dachziegel verkauft. Der Preis für 1.000 Dachziegel betrug ca. 7 fl.. Im Jahr **1804** betrug die Produktionsmenge 234.000 Mauerziegel und 77.450 Dachziegel. Im Jahr **1814** werden per 1.000 Stück Dachziegel 14 fl. eingenommen. Im Jahr **1816** werden Dachziegel an verschiedene Herrschaftshäuser geliefert.

In den Aufzeichnungen wird im Juni 1816 die Lieferung von je 2.000 Dachziegeln an ein Palais in der Sackstraße und an ein Haus am Karmeliterplatz dokumentiert. Der Preis betrug pro 1.000 Dachziegel bereits 37 fl. 40 kr, der Fuhrlohn insgesamt 12 fl.. In die Stempfergasse wurden im Juli ebenfalls 2.000 Dachziegel geliefert. Für diese Lieferung wurden sogar 41 fl. 20 kr. per 1.000 Ziegel erlöst²⁹. Bei diesen Beträgen ist aber zu berücksichtigen, dass im zweiten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts eine heftige Papiergeldinflation zu bewältigen war (siehe Kapitel „Die Währung“).

Die Ziegelproduktion erfolgte auch bei der Herrschaft Herberstein durch Ziegelmeister, die für die Herstellung der Ziegel vom Grundherren entlohnt wurden. Im Jahr **1821** wurden ca. 100.000 Dachziegel, 38.000 Mauerziegel, 350 Hohlziegel und 1.400

Pflasterziegel durch einen Ziegler namens Johann Berger hergestellt. Johann Berger erhielt im Jahr **1820** und **1821** pro 1.000 Stück Dachziegel einen Lohn von 7 fl.³⁰. Im Jahr **1836** wurde der Ziegler Andreas Berger mit nur mehr 6 fl. pro 1.000 Ziegel entlohnt. Den gleichen Lohn erhielt auch ein Ziegler namens Johann Scherer im Jahr **1844**.

In einem Plan vom Oberförster A. Dohnal aus dem Jahr **1852** sind zwei Stadel im Abstand von wenigen Metern zueinander dargestellt. Die beiden Stadel lagen an der heutigen Steinbergstraße 60 und 62³¹. Im Jahr **1853** wurde die Errichtung eines neuen Ziegelofens mit einer Kapazität von 20.000 Mauerziegeln und 10.000 Dachziegeln geplant. Pro Brand sollten laut einer Kalkulation des Oberförsters Dohnal Kosten von 240 fl. 44 kr. entstehen und fl. 310 Erlöst werden. Der Preis für 1.000 Dachziegel wurde mit 13 fl. kalkuliert, jener der Mauerziegel mit 9 fl..

Die Kosten für das Brennholz (ca. 1 Klafter) betrugen demnach 4 fl. 40 kr. pro 1.000 Stück Dachziegel. Dazu kamen der Fuhrlohn von 36 kr. pro Klafter Holz, sowie kleinere Kostenpositionen für Sand („Aussandeln“ der Modeln), die Abnutzung der Werkzeuge und sonstige Reparaturen. Die Kosten für das benötigte Brennholz betrugen daher mehr als 40% des Ziegelpreises (siehe Kapitel „Die Holzknappheit“). Aus einer ebenfalls angestellten Kalkulation für die Feuerung mit Steinkohle ergab sich ein ungünstigeres Ergebnis. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die Bemühungen zu Kosteneinsparungen zu dieser Zeit vor allem in Bestrebungen mündeten, die erforderliche Brennstoffmenge pro Ziegel zu reduzieren. Tatsächlich wurde dann auch ein neuer Brennofen errichtet³².

Im gleichen Jahr **1853** fand eine Inspektion des Magistrates statt (siehe Kapitel 1.6.4.). Die Mauerziegel waren demnach aus gutem Material erzeugt, aber zu kurz und zu dünn. Die Ziegel waren daher nur für den Eigenbedarf zu verwenden. Der Ofen soll 24.000 Mauerziegel gefasst haben. Später wurde die Ziegelei von Italienern in Lohnarbeit betrieben. Angelo Manfredo verpflichtete sich für das Jahr **1884** vertraglich, mit 8 bis 10 Mitarbeitern Ziegel herzustellen. Als Lohn für 1.000 Stück Mauerziegel wurden 4 fl., für die gleiche Menge Dachziegel 5 fl. vereinbart.

Im Jahr **1898** waren, wie aus einer Meldung an die Arbeiter-Unfallversicherungsanstalt herausgeht, in der Handschlagziegelei in Baierdorf 56 vier Arbeiter beschäftigt, die mit 1 K pro Tag entlohnt wurden. Es wurde an 170 Tagen im Jahr gearbeitet³³. Die Ziegelei war dem Forstamt unterstellt (Karafiat & Sohn 1904: 17). Die Verträge wurden auch vom jeweiligen Oberförster unterzeichnet.

Im Jahr **1904** verpflichtete sich ein gewisser Francesco Manfredo in einem umfangreichen Vertragswerk, mit 8 bis 10 Mitarbeitern mindestens 300.000 bis 350.000 Ziegel pro Jahr, was zumindest 10 Bränden entsprach, herzustellen. Der Lohnsatz wurde mit 10 Kronen pro 1.000 Ziegel, egal welcher Gattung, vereinbart.

Schließlich wurde im Jahr **1911** ein Pachtvertrag über 15 Jahre mit Baumeister Rudolf Samassa abgeschlossen. Der Pächter war somit erstmals eigenständiger Unternehmer. Der Pachtzins war aber immer noch abhängig von der verkauften Ziegelmenge und betrug ab 1912 mindestens 600 Kronen pro Jahr³⁴. Samassa hatte die Absicht, einen Ringofen zu errichten. Der Plan wurde aber nie verwirklicht, der Pachtvertrag nach zwei Jahren wegen der Zahlungsunfähigkeit des Pächters aufgelöst (Honegger 1990: 55).

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gab es aber auch Schwierigkeiten mit der Zahlungsmoral der Abnehmer der Ziegel. So kam es etwa im Jahr **1908** zu einer Klage beim Bezirksgericht Graz gegen den Baumeister Josef Petz, Graz und den Bauunternehmer Heinrich Schmidt in Eggersdorf. Diese hatten 121.550 Stück Mauerziegel von der Herrschaft Eggenberg bezogen, aber nicht vollständig bezahlt. Der Preis pro 1.000 Stück Mauerziegel betrug 22 Kronen. Eingeklagt wurde ein offener Restbetrag von 284 K 10 h. Im anschließenden Pfändungsverfahren wurden u.a. 2 Ferkel, 2 Schweine, zwei Nachtkasteln, ein Fenstervorhang samt Karnissen, ein Waschtisch, ein Krug und zwei Lavoirs beschlagnahmt³⁵.

Im Jahr **1924** erteilte die Herrschaft Herberstein den Auftrag zum Abbruch der Ziegeleieinrichtungen (Honegger 1990: 55). Im Jahr **1935** scheinen die beiden Stadel in Baierdorf aber noch in einer Gebäudebewertung von August Jandl auf (Jandl 1935: 77f).

1.3.4. Dokumente des 16. Jahrhunderts

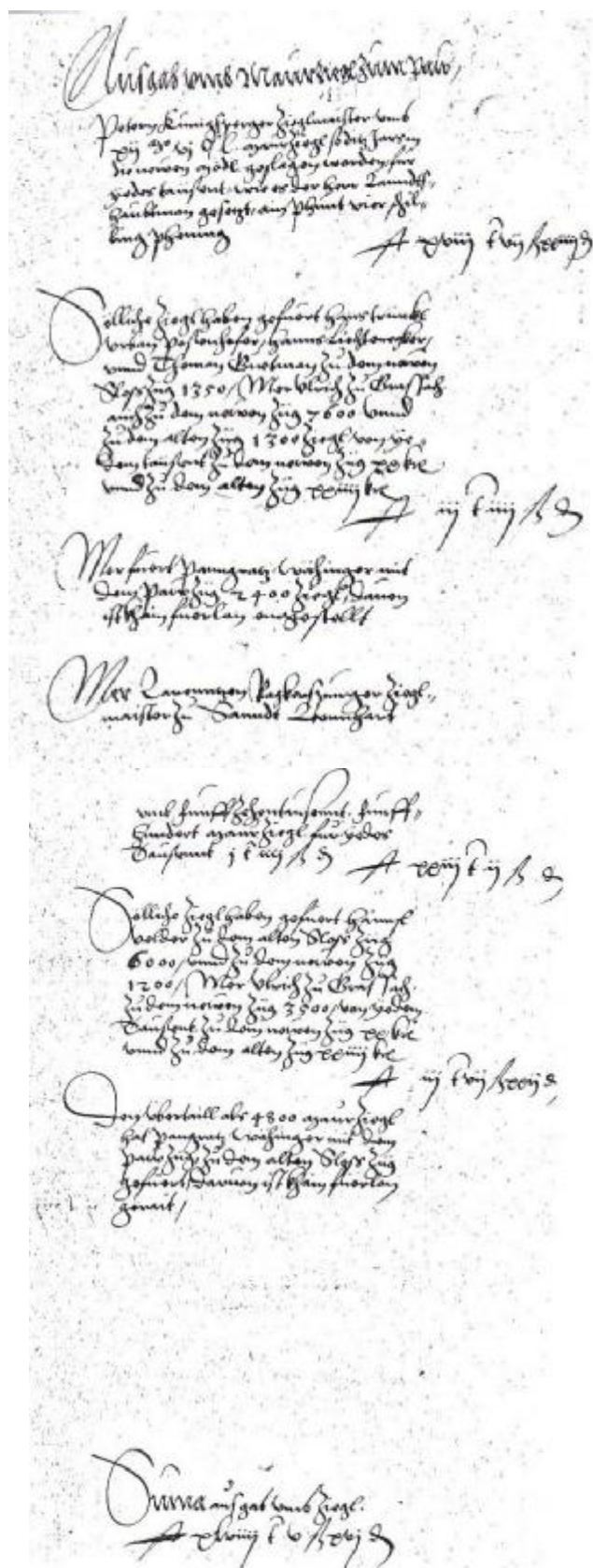


Abbildung 28: Baukostenaufstellung für Ziegellieferungen an das Schloss Grätz 1553
(Feberger 1967: Urkunde STLA 1553/M26 Nr. 25)

1.4. Das 17. Jahrhundert

1.4.1. Die Rechtsvorschriften; die „Normierung“ der Ziegelerzeugung

Reklamationen

Das 17. Jahrhundert begann mit einer Verordnung Ferdinands II. im Jahr 1603, wonach Ziegel mit den übergebenen Modellen zu schlagen seien und das fürstliche Wappen zu enthalten hätten. Die Stadtbaukommissare hatten in einer Eingabe beklagt, dass die Ziegel wieder einmal zu klein hergestellt wurden. Es wurde angedroht, den Ziegler den Brand wegzunehmen, wenn sie sich nicht daran halten sollten³⁶ (Popelka 1960: 672).

Da sowohl der Preis für die Ziegel, als auch für deren Transport festgesetzt war, musste es natürlich im Interesse der Ziegelhersteller sein, möglichst kleine Ziegel zu erzeugen. Es wurden zudem weniger Lehmvorräte aufgebraucht. Zur Vorbehandlung des Lehms gehörte es auch, diesen nach dem Abbau durchfrieren bzw. überwintern zu lassen. Der Brandvorgang selbst wurde erleichtert, weil mehr Ziegel in einen Ziegelmeiler oder Feldofen passten. Auch die gesamte Manipulation der fertigen Ziegel war natürlich stark größen- und gewichtsabhängig. Das ebenfalls preislich geregelte Verführen der Ziegel erfolgte zwar zumeist durch selbständige Unternehmer. Aber es war natürlich auch zum Vorteil dieser Fuhrunternehmer, eine höhere Stückzahl pro Fuhre zustellen zu können.

Im späten Mittelalter waren die Ziegler bereits gelegentlich für unehrlich erklärt worden und zählten zu den verfeimten Berufen. Diese „standeslosen“ Berufe waren nicht zunftfähig, die Vertreter lebten missachtet am Rande der Gesellschaft. Wahrscheinlich erfolgte diese Einstufung für die Ziegler deshalb, weil sie mit der Tonerde, die als niederes Element galt, hantierten (Danckert 1963: 205). Vielleicht spielte aber auch die Angewohnheit, kleinere Ziegel zu produzieren, als vorgeschrieben war, eine gewisse Rolle in der Einschätzung dieses Berufsstandes.

Wegen der Kriegsschulden erging im Jahr 1640 ein Erlass des Landeshauptmannes, wonach Ziegelöfen zu besteuern waren. Betroffen waren aber auch Schlosser, Schmiede, Radwerke, Kalköfen, aber auch Dörröfen, da sich die Abgabe auf die Anzahl der Rauchfänge bezog³⁷.

Verbot von Schindeldächern

Ein wesentlicher Grund für Verordnungen, welche die Einführung von Ziegeldächern und die Verringerung des Anteiles hölzerner Gebäudebestandteile zum Ziel hatten, waren verheerende Brände, die im Mittelalter immer wieder ganze Städte vernichteten. Bereits 1528 befahl König Ferdinand I. dem Landeshauptmann, die hölzernen Gänge und Stiegen am Schloßberg wegen der Feuer- und Wettergefahr durch gemauerte und steinerne zu ersetzen (Popelka 1959: 275).

Ein großer Brand ereignete sich im Jahr 1555 zwischen Schmiedgasse und Herrengasse. Dieser Brand war Anlass für die Neuerrichtung des Landhauses von 1556 bis 1563. König Ferdinand I. (ab 1556 Kaiser Ferdinand I.) erließ der Stadt daraufhin für 3 Jahre ihre Steuern (Popelka 1959: 87). Am 7. August 1607 vernichtete eine Brandkatastrophe den 3. Sack fast vollständig (Schreiner 1977: 148).

Ab dem Jahr 1627 erließ die Regierung fast jährlich Verordnungen bezüglich der Abschaffung der Schindeldächer an den Magistrat - wegen der Bürgerhäuser - und an den Landeshauptmann - wegen der Adelspaläste (Popelka 1960: 124). Der Magistrat reagierte darauf zunächst mit einer neuen Feuerordnung vom 18. April 1633 (Popelka 1960: 121). In der nächsten Feuerordnung aus dem Jahr 1638, die auf Basis der Richtlinien von 1633 erstellt wurde, findet sich die Anordnung, dass Anzeigen gegen Häuser mit Schindeldächern erfolgen sollten (siehe Kapitel Feuerordnung 1638).

1646 ergeht eine Meldung des Magistrates an die Regierung, dass es in der Stadt viele hölzerne Wagen- und Holzschuppen und Altane (= stockwerksweise übereinander gebaute Hofgalerien) gebe, die mit Schindeln bedeckt seien. Die Regierung bemerkt, offenbar sensibilisiert durch einen Brand in Radkersburg, dass es trotz Verordnungen noch viele Schindeldächer gebe. Die Bürger wehrten sich aber unter dem Vorwand, dass Fundamente und Gemäuer die Ziegel nicht tragen könnten. Bis ins 19. Jhdt. waren in der inneren Stadt noch etliche Schindeldächer anzutreffen (Popelka 1960: 124f). So weigert sich etwa Max Freyherr von Eybeswald im Jahr 1674, die „hilszernen“ Dächer seines Hauses Burggasse 8-10 mit Ziegeln zu decken (Resch 1997: 92).

Im Jahr 1654 zerstörte ein weiterer Brand 32 Häuser in der Stadt (Sammer 1968: 61). Nach dem zweiten „Sackbrand“, im Jahre 1670 trug die Regierung dem Magistrat auf, bei Häusern der einfachen Leute, die immer noch vielfach mit Schindeln gedeckt waren oder mit hölzernen Gängen versehen waren, sämtliche hölzerne Bestandteile zu entfernen. Das war der Anlass dafür, die Feuerordnung wieder einmal zu erneuern. Die am 9. August 1670 herausgegebene neue Feuerordnung schloss sich aber inhaltlich vollständig an jene aus dem Jahr 1638 an (Popelka 1959: 147; Popelka 1960: 121).

Es kam danach zwar gelegentlich zu Zwangsmaßnahmen, die aber insgesamt nicht verhindern konnten, dass sich die Schindeldächer bis weit in das 19. Jahrhundert behaupteten. 1691 musste ein Hausbesitzer einen Schuppen abtragen, in dem Holz eingelagert war, weil der Magistrat diesen für feuergefährlich und „der Stadt unzierlich“ hielt. Nach einem Brand im Bürgerspital, also der Vorstadt westlich der Mur, wurde 1728 bestimmt, eine Färberhütte beim Dominikanerkloster von St. Andrä, und daneben am Mühlgang mehrere Holzhäuschen abzutragen. Ein halb demoliertes Haus im 2. Sack wurde 1735 wegen „besorgender Feuergefahr“ auf Kosten des Hauseigentümers gänzlich niedergerissen (Popelka 1960: 125).

Allerdings gab es zwischen 1825 und 1830 etliche Ansuchen beim Magistrat, vorhandene Schindeldächer reparieren zu dürfen. Die Ansuchen wurden durchwegs, wenn auch mit Auflagen, genehmigt (siehe Kapitel 19. Jhdt). Bezeichnend für die äußerst zähe und langwierige Umstellung auf Ziegeldächer ist folgendes Zitat: „Die älteste bekannte Feuerordnung für Graz und das übrige Land datiert vom Jahr 1638. Am 29. April 1722 wurde dieselbe verbessert und Kaiser Karl VI. gab eine sehr weitläufige Feuerlöschordnung für Graz heraus, in welcher besonders die Bestimmung bemerkenswert ist, dass in der Stadt Graz keine Schindeldächer mehr geduldet werden sollen. Das Merkwürdige an dieser Vorschrift besteht darin, dass heute noch Schindeldächer in Graz zu finden sind“. Dieser Text ist der „Tagespost“ vom 13. Oktober 1887 (!) entnommen³⁸. Die Abschaffung der Holzdächer wurde daher über die Jahrhunderte mit Sicherheit nicht mit großem Nachdruck betrieben.

Die Feuerordnung von 1638³⁹

Nach mehreren Bränden durch ungekehrte Rauchfänge im Frühjahr 1638 folgte durch Kaiser Ferdinand III. eine neue Feuerordnung für die „Hauptstatt Graz“. Diese erste Feuerordnung, die sich vollständig erhalten hat, war auf Basis der Ordnung von 1633 erstellt (Popelka 1960: 121). Neben ausführlichen Richtlinien über die Verhaltensregeln im Falle des Ausbruchs von Feuer wurde auch auf die Schindeldächer Bezug genommen. Die Viertelmeister hatten monatliche Visitationen bei den Bürgern vorzunehmen.

Anm.: Die Viertelmeister waren eine uralte Einrichtung, die aber erst seit 1553 bezeugt sind. Ihre Aufgabe umfasste vor allem die Maßnahmen bezüglich der Feuersicherheit der Stadt, sowie das Eingreifen bei Feuersbrünsten. Darüber hinaus hatten sie u.a. die Bürger vor dem Rat in Stadtangelegenheiten zu vertreten. Sie beaufsichtigten die Reinigung der Straßen und Gassen und waren zeitweilig auch für die Überwachung der Bäcker, das Einsammeln von Almosen für Bettler und die Einteilung der Wachdienste zuständig (Popelka 1959: 480). Die Viertelmeister hielten sich bis weit ins 19. Jhdt. und waren auf Lebenszeit bestellt (Schreiner 1977: 480).

Es wurden aber auch Kommissare abgestellt. Auch diese hatten bei den Bürgern „fleissig“ Visitationen vorzunehmen, da die Abtragung der Schindeldächer bzw. der hölzernen Dächer befohlen worden war, und dessen ungehindert sich noch etliche „dergleichen hülzerne Tächer hin und wider in der Statt befinden thuen“. Daher mussten die Kommissare diese „fleissig annotieren“ und anzeigen.

Der Magistrat sollte den Rauchfangkehrern auferlegen, die Rauchfänge „jeder zeit der gebür und notturfft (Notwendigkeit) nach buczen und kühren“, damit keine Schäden durch deren Fahrlässigkeit entstehen sollten. Vor allem die Zimmerleute, Maurer, Schlosser und Schmiede, aber auch die Rauchfangkehrer und die Bader samt deren Gesellen und Lehrjungen wurden verpflichtet, im Fall eines Brandes unverzüglich zu erscheinen und bei der Feuerbekämpfung zu helfen.

Hierzu gab es Instruktionen über die Bereitstellung von Bottichen, Wannen und Eimern. Auch am Rathaus hatte eine gewisse Anzahl von Eimern in Bereitschaft gehalten zu werden. Für den ersten Bürger, der mit geeigneten Gefäßen am Brandort erschien, war

eine Belohnung von 2 fl. auszusetzen, für den zweiten 1 fl., für den, der als dritter erschien, wurden immerhin noch 4 Schilling fällig. Für die erste Dienerin, die mit Schöpfwasser erschien, wurde eine Belohnung von 30 kr. ausgesetzt, für die nächsten 20 kr., 15 kr., 10 kr. und 5 kr. Die Belohnung war von der Stadt zu bezahlen, oder von der Strafe dessen, der das Feuer fahrlässig verursacht hatte.

Darüber hinaus wurde die Lage der 10 Viertel, die jeweils einem Viertelmeister zugeteilt waren, beschrieben. Je nach Lage des Brandes wurde festgelegt, welche Viertelmeister mit ihrer Truppe zur Brandbekämpfung zu erscheinen hatten. Die anderen Viertelmeister hatten sich an bestimmten Plätzen zu versammeln.

Brandschutz in anderen Städten

In Wien wurde bereits nach dem verheerenden Brand von 1525, eine Handwerksordnung erlassen, die eine allgemeine Pflicht enthielt, Dachziegel statt Schindeln zu verwenden. Dem Brand waren 416 (!) Häuser zum Opfer gefallen (Wienerberger 1970: 41). Zuvor hatte bereits Äneas Silvio Piccolomini, der spätere Papst Pius II. kritisiert, dass es unschön sei, dass die Dächer in Wien zumeist mit Schindeln und nur wenige mit Ziegel gedeckt waren (Dienes 2000: 14). Zahlreiche Menschen kamen ums Leben. Die Ursache lag in den teils aus Holz gebauten Häusern, aber auch in der Eindeckung mit Stroh, Schilf oder Holzschindeln.

Noch wesentlich früher waren Verbote, Eindeckungen mit brennbaren Materialien herzustellen, in einigen deutschen Städten erlassen worden. In Lübeck erfolgte eine derartige Verordnung bereits im Jahr 1276, in München 1342. In Hameln wurde 1385 sogar verfügt, dass innerhalb eines Jahres feuergefährdete Häuser abzubrechen seien (Kühnel 1985: 22f). In Genf war es bereits 1387 verboten, Häuser aus Holz zu bauen und mit Laub(!) oder Stroh zu decken (Sammer 1968: 90).

Manche Städte gewährten ihren Bürgern sogar Beihilfen in Form von Material, Geld oder Steuerbegünstigungen, da sich ein großer Teil der Bevölkerung die kostspieligen Ziegeldächer (und in Deutschland auch Schieferdächer) nicht leisten konnten. So wurden in München bereits 1347 finanzielle Unterstützungen in Aussicht gestellt. In Göttingen gab es einen Kostenzuschuss von 25%, in Erfurt wurden 1427 jedem Bürger kostenlos die Hälfte der benötigten Ziegel aus der städtischen Ziegelei geliefert. Im Utrecht des Jahres 1402 erwies sich der Rat als besonders großzügig: beim Entfernen eines Strohdaches erhielt der Bauherr unentgeltlich die notwendigen Dachziegel (Kühnel 1985: 24f). In der Schweizer Stadt Will wurden jedem, der beabsichtigte, sein Dach mit Ziegeln zu decken, diese zum halben Preis abgegeben. Die Ziegel wurden zuvor von der Stadt gekauft (Warth 1986: 25f). Derartig großzügige Subventionen sind für die Stadt Graz nicht bekannt.

Abstützungsmaßnahmen wegen des Gewichtes der Ziegeldächer

Tatsächlich führten die zunehmend größere Höhe der Häuser und angeblich auch das Gewicht der Ziegeldächer zu einer höheren Schubbeanspruchung auf die Mauern.

Um diese Schubkräfte aufzufangen wurden die Häuser gegeneinander mit „Schwibbögen“ abgestützt. Diese Stützbögen erfüllten neben der statischen Funktion auch eine Raum gestaltende Aufgabe, in dem sie Hauszeilen, vor allem in der Platzumrahmung, optisch schlossen (Sammer 1968: 199).

Im Jahr 1673 wurde die Besitzerin des Hauses mit der heutigen Anschrift Landhausgasse 4 dazu angehalten, endlich ein Ziegeldach zu errichten. Susanna Mangelt(in) beantragte ihrerseits, wegen der Schwere des Ziegeldaches einen „Schwibbogen“ an das Landhaus führen zu dürfen; dieses Ansuchen wurde auch bewilligt (Sammer 1968: 130f).

Die „Normierung“ der Ziegelmaße

Erstmals sind für das Jahr 1657 exakt festgelegte Ziegelmaße bekannt. Laut einem Gebot der Regierung an den Magistrat, waren die Ziegelhütten zu beaufsichtigen; darüber hinaus wurden Ziegelmaße festgelegt, wobei die Dachziegel eine Länge von 1 Schuh, 4 Zoll, eine Breite von 9 Zoll und eine Dicke von 1 Zoll aufweisen sollten. Es galt ausdrücklich das Grazer Maß, das sich vom Wiener Maß unterschied⁴⁰. Das Ziegelformat betrug daher umgerechnet 39,6 cm x 22,3 cm x 2,5 cm.

Am 6. September 1686 erging für Ziegelmaße ein kaiserliches Patent, wonach für die Dachziegel eine Größe von 16 x 7 x 0,75 Wiener Zoll (= 42,2 x 18,4 x 2 cm) vorgegeben wurde. Diese Maße wurden am 5. April 1690 und im Jahr 1715 bestätigt. Die Regelung galt für alle, „denen dieses Patent zu lesen/oder zu hören vorkommet“, insbesondere aber in und um die Residenzstadt Wien⁴¹. Es ist aber alles andere, als gesichert, dass durch diese Patente die Regelung von 1657 auch in Graz aufgehoben wurde, zumal zu einem späteren Zeitpunkt wieder auf diese alten Maße Bezug genommen wurde.

Regelungen für Schindeldächer

Vorschriften gab es nicht nur bezüglich der Formate und Preise für die Dachziegel. Obwohl die Verwendung von Schindeln bereits verboten war, verfügte Kaiser Leopold I. im Jahr 1675, dass Bauholz im Fürstentum Steiermark „so wol zu Land als auff dem Wasser“ nur in bestimmten Größen und zu festgesetzten Preisen in die Stadt gebracht werden dürfe. Diese Regelung umfasste Richtlinien für sämtliche Arten von Bauholz und behandelt dabei auch ausführlich die Dachsindeln.

Es galten folgende Formate und Preise:

Format (L x B)	Fichtenschindeln (1.000Stk.)	Lärchenschindel (1.000 Stk.)
2 Schuh x mind. 3 Zoll	2 fl.	4 fl.
1 Schuh, 10 Zoll x 2¾ Zoll	1 fl. 50 kr.	3 fl. 40 kr.
1 Schuh, 8 Zoll x 2½ Zoll	1 fl. 40 kr.	3 fl. 20 kr.
1 Schuh, 6 Zoll x 2¼ Zoll	1 fl. 30 kr.	3 fl.
1 Schuh, 4 Zoll x 2 Zoll	1 fl. 20 kr.	----

Auffällig ist die geringe Breite der Schindeln, die kaum mehr als 7,5 cm betrug⁴².

1.4.2. Die Ziegeleien des 17. Jahrhunderts

Ein weiterer italienischer Baumeister



Abbildung 30: (Kohlbach 1961:135)

Im Jahr 1616 tritt der nächste italienische Baumeister als Ziegler auf den Plan. Dem Hofbaupolier *Pietro Valnegro* wird der Neubau des Hofziegelstadels bewilligt (Popelka 1960: 672). Pietro Valnegro war u.a. am Mausoleum, am Minoritenkloster und am Schloss Eggenberg tätig und wurde im Jahr 1600 zum Hofbaupolier ernannt. Seine Ziegelei wird 1629 als möglicher Lieferant für die Karmeliter genannt (Kohlbach 1961: 138). Valnegro starb im Jahr 1639.

Ziegelherstellung in Premstätten

Im gleichen Jahr 1639 erfolgte ein neuerlicher Hinweis auf die Ziegelherstellung in Premstätten. Im Urbar der Herrschaft Premstätten ist von einem Pachtzins der Gemeinden zu Premstätten und Hautzendorf die Rede. Diese Abgeltung für die Lehm-entnahmen wurde „Tachenzins“ genannt (Brunner 1995: 182).

Hinweis: Das Urbar umfasst - im Gegensatz zum (freien) Eigentum jenen Grund und Boden, der besitzrechtlich an eine Grundherrschaft gebunden war. Urbar wurde auch die Aufzeichnung über den Besitzstand und die Rechte einer Grundherrschaft genannt. Aus einem Urbar geht hervor, welcher Bauer unter welchem Rechtstitel (oder Leiheform) welche Liegenschaften der Grundherrschaft nutzen und besitzen konnte sowie welche Leistungen ihr dafür zustanden⁴³.

Ziegellieferanten für die Karmeliter

Im Jahr 1629 erging ein Regierungsbefehl an den „Landtsverwalter“ zu veranlassen, dass den Karmeliter Patres Ziegel von den Grazer Ziegeleien für den Bau ihres Klosters geliefert werden, und zwar zu den Konditionen, wie sie auch für die Lieferungen an die Schlossanlagen in Graz üblich waren. Es wurde betont, dass Ferdinand II. die Errichtung des Karmeliterklosters im Zuge der Gegenreformation begrüßte und eine rasche Errichtung dieses Bauwerkes erfolgen sollte.

Als Beilage wird eine Liste von Zieglern angefügt, die für die Patres Mauerziegel machen können⁴⁴:

Ziegelei in Nessenberg unter dem „Landtsviztum“, also eine Ziegelei der „Landschaft“

Frau Strecha(in), Witwe, in Kainbach

Herr Moser, in Kainbach

Wolff von Stubenberg, in Kainbach, 2 Ziegeleien

Ziegler des Herrn Moser, St. Leonhard

Ziegler des Herrn Fröhlich, St. Leonhard

Hanß Adam Lengheimbs Erben, St. Leonhard, 2 Ziegeleien

Commando am Lee (Deutscher Orden), St. Leonhard, 2 Ziegeleien

Ziegelei zu Wolckhendorf des Pietro Valnegro (Waltendorf), also der Hofziegelstadel

Pfarre St. Peter, 2 Ziegeleien

Graf Lengheimbs Witwe, St. Peter, 2 Ziegeleien

Blasio Sichebn (?), Messendorf

Die angeführten Ziegeleien erstreckten sich daher in einem Bogen östlich von Graz von Kainbach bis Messendorf. Besonders konzentriert erfolgte die Ziegelherstellung in St. Leonhard, wo neben den beiden Ziegeleien des Deutschen Ordens noch vier weitere Produktionsstätten für Ziegel gelegen waren.

Allerdings muss sich auch an der Stelle des heutigen Hauses Annenstraße 16 eine Ziegelei befunden haben. Die „Landschaft“ schenkt nämlich dem Heerpauker M. Mayr im Jahr 1630 einen Teil des Ziegelackers (Sztatecsny et al. 1984: 80).

Ziegellieferungen für städtische Gebäude

1656/57 wurden 3.500 Dachziegel „**von der Lendt**“ an das Haus Raubergasse 8 geliefert (Schmölzer 1993: 252). Verarbeitet wird das Material durch den Maurer- und Zimmermeister Mörth, der gekommen war, um das Dach zu „vberteckhen“.

Für den Bau des Hauses Hans-Sachs-Gasse 7 ab dem Jahr 1689 erfolgten Lieferungen unterschiedlichster Ziegeleien. Die Aufzeichnungen über diesen Bau sind ein klares Indiz dafür, dass auch zu dieser Zeit keine Ziegelei die Kapazität besaß, um ein größeres Bauvorhaben mit ausreichenden Mengen an Ziegeln zu beliefern. Durch diesen Umstand wird auch das Interesse der Öffentlichkeit nach einheitlichen Ziegelformaten nachvollziehbar.

Ziegellieferungen erfolgten durch folgende Ziegeleien (Schmölzer 1993: 75ff):

„**Gundorffer**“ **Stadel**, (Mauerziegel) 1689, 1692

Hans Stadel (Stachel?), **Ziegelmeister** / „**Vizedomischer Stadel**“ (Dach –und Mauerziegel),

Philipp Polgrilz, **Ziegelmeister** (Dach- und Mauerziegel) 1689, 1690

„**Canduzischer**“ **Stadel**, (Dach- und Mauerziegel) 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694

Gängl (**Gangl**) (Dach- und Mauerziegel) 1689, 1690

„**Thomapaurischer Stadel**“ (Mauerziegel) 1689, 1690

„**Waltendorfer Ziegler**“ (Dach- und Mauerziegel) 1689, 1693

Graf Lengheimb (Dach- und Mauerziegel), 1689

„**Pitnerischer Stadel**“ Zahlungen an **Joachim Carlone** , **Bayerdorf** 1689, 1690

Hans Pehmb (Dach- und Mauerziegel) 1690

„**Rheinerischer**“ **Stadel** (Dach- und Mauerziegel) 1690, 1691, 1692, 1693

„**Täzverwalter**“ (Dach- und Mauerziegel) 1690

„**Seylacher**“ **Ziegler** (Mauerziegel) 1692

„**Bärtlmerischer**“ **Ziegler** (Mauerziegel) 1692

Jacob Langsanb zu Waltendorf (Mauerziegel) 1693

Im Jahr 1692 taucht im Inventarverzeichnis des Grafen Inzaghi (Mehlplatz 1) ein „Biechl“ über den Ziegelstadel des **Mathias Fasching** auf. Darüber hinaus erscheint ein „Bestand Zedl“ mit **Maurermeister Joachim Carlone**, den **Ziegelstadel in Krois-**

bach betreffend (Schmölzer 1993:187). Carlone, der auch die Maurerarbeiten am Haus Hans-Sachs-Gasse 7 durchführte, wird daher in verschiedenen Quellen mit Ziegelstadeln in Bayerdorf und in Kroisbach in Verbindung gebracht. Er hat daher möglicherweise zwei Ziegelstadeln betrieben. Es ist aber auch denkbar, dass Carlone im Gegensatz zu den üblichen Usancen die Ziegel für seine Kunden nur besorgt hat. Ein Franz Carlon hatte bereits im Jahr 1664 das Dach der Domkirche um fl. 26 repariert (Kohlbach ca. 1963: 13). Im Jahr 1695 liefert **Adam Händl** Dach- und Hohlziegel für das Haus Sporgasse 25 um ca. 9 fl. (Schmölzer 1993: 357).

Aus den Jahren 1698 bis 1701 sind Kosten für Baumaterialien beim Kloster der Klarissen (Badgasse 3) überliefert⁴⁵. Ziegellieferungen erfolgten durch:

Eva Beheimb , Leonharter Gasse	1699, 1700
Simon Pammer zu St. Peter	1699, 1700
Mathias Stadegger , Kroisbach (Hilmteich)	1699
Georg Prail , Ziegelmeister	1699
Franz Anton Canduzi , Ziegelmeister Hanß Neiholt	1699
Johann Georg Waldhueber (auch Dachziegel)	1699
Simon Stäbs Erben , Ziegelmeister	1699, 1700
Graf Dirnbachscher Stadel (auch Dachziegel)	1699, 1700
Graf Bräunerischer Ziegelstadel	1700
Simon Pämmer	1700
Karl Ignaz Maß , innerösterr. Regierungssekretär (Hofziegelstadel?)	1700
Johann Wagner d. Ä. Handelsherr	1700
H. Mas	1703
Phillipp Weber , Ziegelmeist., Rosenberg (auch Dachziegel)	1700
Matthias Wallner , ZM, Herr von Pramb am Grabenhof (auch Dachziegel)	1700
Hannß Zotter , Bürger und Bäcker, St. Leonhardter Gasse	1700
Jacob Langsamb , Ziegelmeister, Haydegg	1700
Rheinerischer Ziegelstadel	1700

Bei der Lieferung von Johann Wagner d. Ä. handelte es sich vermutlich um zugeliessene Handelsware. Der Titel „innerösterreichischer Regierungssekretär“ bei einem Ziegellieferanten deutet darauf hin, dass es sich um eine Lieferung des Hofziegelstadels gehandelt hat.

Die Bezeichnung der Ziegeleien erfolgte entweder nach der Lage, nach dem Ziegelmeister oder dem Grundherren. Einige Grundherren unterhielten offenbar zwei Stadel. Daher erscheint einerseits derselbe Ziegelofen in verschiedenen Dokumenten mit unterschiedlichen Bezeichnungen; andererseits ergibt sich aus der Bezeichnung nach dem adeligen Grundherren nicht immer ein eindeutiger Hinweis, von welchem Ziegelofen die Lieferung tatsächlich erfolgt ist (siehe Ziegeleien des Jahres 1703).

1.4.3. Dokumente des 17. Jahrhunderts

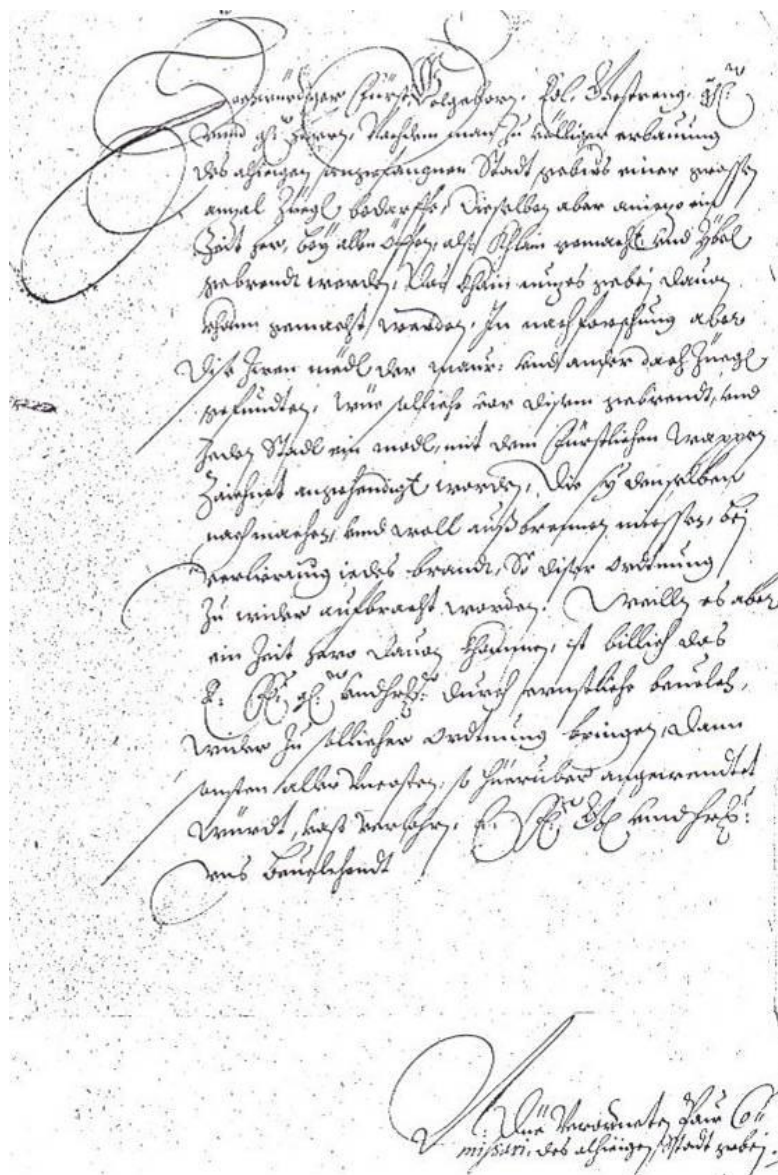


Abbildung 31: Eingabe der Stadtbaukommissare über zu kleine Ziegel (Feberger 1967: Urkunde Misz. 1603 IV 18)

Abbildung 32: General Ordnung Baumaterialien vom 28. April 1657 – Ziegelformate
(Feberger 1967: Urkunde HK 1658 II 37)

Abbildung 33: Baurechnungen Klarissinnen 1698-1701 (STLA Archiv Graz 154/938)

1.5. Das 18. Jahrhundert

1.5.1. Rechtsvorschriften des 18. Jahrhunderts

Die Feuerordnung von 1722⁴⁶

Am 29. April 1722 wurde eine Feuerordnung von Karl VI. für das Erzherzogtum Steiermark und die übrigen innerösterreichischen Lande erlassen, die bereits 170 handgeschriebene Seiten umfasste und fast das ganze 18. Jahrhundert gültig blieb. Die Feuerordnung galt für ganz Innerösterreich, war aber im Wesentlichen auf Graz zugeschnitten. Was Dachdeckungen betrifft, findet sich darin die Vorschrift, dass in der Hauptstadt Graz, sowie in Städten und Märkten und überall dort, wo Ziegel „leichtlich und um einen billigen Preis zu bekommen sind“, bei Neu- und Umbauten Ziegel zu verwenden waren.

Darüber hinaus waren bei den bestehenden Häusern die hölzernen Dächer nach und nach zu entfernen. Dies betraf auch die alten hölzernen Stiegen und Gänge. („**zum Achten**“). In kleineren Städten und Märkten, wo Dachziegeln Mangelware waren, sollten die dünnen „Spanschindeln“ oder gar Strohdächer zumindest durch dicke Bretter ersetzt werden.

Darüber hinaus wurden Feuermauern und ein Estrich oder eine Ziegelschicht auf den hölzernen Dachböden vorgeschrieben („**zum Siebenten**“). Die Lagerung von brennbaren Materialien auf den Dachböden war verboten („**zum Zehnten**“). Besonderes Augenmerk wurde auf die Ausführung und Beschaffenheit der Rauchfänge gelegt. Die Aufgaben der Rauchfangkehrer wurden geregelt („**zum Dritten**“). Die Viertelmeister hatten gemeinsam mit den Rauchfangkehrern Visitationen vorzunehmen („**zum Sechsten**“).

In den Häusern musste eine gewisse Anzahl von ledernen Eimern zur Brandbekämpfung zur Verfügung stehen („**zum Sechzehnten**“). Die Bäche in den Ortschaften wurden geschützt, da sie nicht nur die Brandbekämpfung erleichterten, sondern auch zur Zierde und zur Säuberung dienten („**zum Fünfundzwanzigsten**“).

Genau geregelt wurden Abläufe nach Ausbruch eines Feuers, von der „Ausschreyung“ über die Verpflichtung zur Brandbekämpfung der Handwerker bis zur Rückgabe der Feuerlöschinstrumente. Auch die Geistlichkeit in Form von Ordensmännern hatte Hilfeleistungen zu erbringen. Diese waren aber eher organisatorischer Natur bzw. umfassten Aufsichtsmaßnahmen („**Andere Abteilung, zum Achten**“). In der „**Fünften Abteilung**“ gab es eine Spezifizierung in Form von genauen Regeln, welche Maßnahmen von wem zu ergreifen seien, wenn in einem festgelegten Viertel ein Brand ausbrach.

Ein Versuch, Schindeldächer feuersicher zu machen⁴⁷

Im Jahr 1783 erfolgte eine Nachricht des Kaisers, dass die Schindel- und Strohdächer auf folgende Weise feuersicher gemacht werden können und sollen: 9 Teile Lehm, ein Teil Tierhaare, ein Teil Lederlohe, ein Teil Asche, ein Teil Sand waren zu vermischen und mit Teich- oder Flusswasser zu einem Teig zu formen. Diesen Teig musste man rasten lassen, und danach 3 bis 4 Finger hoch ausstreichen. Darauf war eine gleich dicke Schichte Stroh aufzubringen, die mit Bindfaden oder Spagat zu einer Matte gebunden werden sollte. Diese Matte war an der Außenseite oder Innenseite der Dächer zu montieren. Auf die Leichtigkeit und die geringen Kosten wurde verwiesen.

In einem Kommentar des Buches für Kreisämter aus dem Jahr 1800, einem Handbuch für Richter und Beamte, wurde immer noch diese Maßnahme als geeignet erachtet, um die Gefahr der Ausbreitung von Bränden einzudämmen (Kropatschek 1800: 136ff).

Die Ziegelformate des 18. Jhdt.

Genau 100 Jahre nach der Regelung durch Ferdinand II. wurde im Jahr 1703 nach Beschwerden ein Regierungsbefehl erlassen. Alle Ziegelmeister um Graz waren vorzuladen, die Modeln zu kontrollieren und zu kleine Modeln abzunehmen⁴⁸.

Im Jahr 1715 erging ein kaiserliches Patent für Ziegelmaße. Die Maße der Dachziegel hatten 16 x 7 x 0,75 Zoll (42,2 x 18,4 x 2 cm). Die Maße von 1686 und 1690 wurden somit bestätigt. Eine Kennzeichnung der Ziegel wurde vorgeschrieben. Diese Regelung galt für alle, „denen dieses Patent zu lesen/oder zu hören vorkommet“, insbesondere aber in und um die Residenzstadt Wien⁴⁹. Es ist daher unklar, ob diese Regelung in Graz umgesetzt wurde, zumal in der folgenden Vorschrift für Graz wieder auf die Maße von 1657 zurückgegriffen wurde.

Diese neue Vorschrift wurde im Jahr 1724 erlassen. Dabei wurde seitens des Statthalters Graf Wildenstein im Namen Karls VI. angeordnet, dass die Ziegel so zu produzieren sind, wie 1657 geboten. Es wird wieder einmal auf Beschwerden verwiesen, dass zu kleine Ziegel produziert wurden. Ausdrücklich galt das „Grazer Maß“, das sich vom „Wiener Maß“ unterschied. Der Preis für 1.000 Stück Dachziegel wurde mit 5 fl. festgelegt.

Auch die Entlohnung der Maurer- und Zimmermannsgesellen wurde im Zuge dieser Regelung festgelegt. Die Maurer hatten im Winter einen Lohn von 21 kr. pro Tag zu erhalten, die Zimmerleute waren mit 18 bzw. 21 kr. pro Tag zu entlohnen. In den Sommermonaten waren insgesamt 2 Stunden Ruhepausen im Tag vorgesehen, im Winter eine Stunde⁵⁰.

Die im Jahr 1724 vorgegebenen Ziegelformate waren bis ins Jahr 1773 gültig. In diesem Jahr wurde ein Patent Maria Theresias über Beschaffenheit und Preis der Ziegel erlassen, wonach das Format der Dachziegel 17 x 7 x 0,5 Zoll zu betragen habe. Da es sich um ein kaiserliches Patent handelte, war als Bezugseinheit das

Wiener Maß gemeint, womit das Ziegelformat ca. 44,7 x 18,4 x 1,3 cm betragen sollte. Die Ziegeldicke war daher ungewöhnlich gering und mit einer Dicke von ca. 1,3 cm sogar etwas dünner, als bei heute üblichem Material⁵¹.

Wozu diese geringe Dicke? Es wurden von den Hausherren bis ins 19. Jahrhundert Bedenken geäußert, dass die Dachstühle, aber auch die Mauern die Last der Ziegeldächer nicht tragen konnten. Die Ziegeldächer hatten bei einer Ziegelstärke von einem Zoll ein Gewicht von weit über 100 kg/m². In Graz zeugen heute noch viele Schwibbögen von den Abstützmaßnahmen, die getroffen wurden, um die erhöhte Beanspruchung der Außenmauern abzufangen. Die Einwände der Hauseigentümer gegen die Ziegeldeckungen hatten aber sicher vor allem mit den relativ hohen Kosten der Dachziegel zu tun.

Die Vorschriften zur Errichtung von Ziegeldächern waren aus Gründen des Feuer-schutzes erlassen worden. Um den Argumenten bezüglich der hohen Gewichtsbeanspruchung Rechnung zu tragen, ging man offenbar einen Kompromiss ein, in dem man eine geringere Haltbarkeit der Ziegel zu Gunsten der Gewichtseinsparung in Kauf nahm. Es finden sich vereinzelt auch heute noch Ziegel in einer Dicke von etwa einem halben Zoll auf Grazer Dächern. Diese stammen vermutlich zumindest zum Teil aus dieser Zeit.

Im Jahr 1787 wurden in einer Zirkularverordnung die Maße von 1773 noch einmal bestätigt. Abweichungen waren nur für den Eigenbedarf zulässig⁵². Im Jahr darauf wurde eine Instruktion für bauausführende Beamte herausgegeben. Danach sollte das Ziegelmaß aus ökonomischen Gründen mindestens 17 x 7 Zoll betragen, die Dicke 0,5 bis 0,75 Zoll. Die Maße von 1773 wurden dabei als Mindestmaße definiert. Es war auch festgelegt, dass aus Brandschutzgründen die Mauerbank nicht direkt auf dem „Horizont“ des „Deckbodens“ liegen sollte, sodass damit eine Aufmauerung vorhanden sein musste⁵³.

Die Vorgaben wurden im Jahr 1790 wieder einmal geändert. In der Kurrende des königlichen Guberniums für Innerösterreich vom 10.3.1790 wurde die Verwendung der üblich gewesenen Model untersagt. Zur Abwechslung wurden diesmal wieder **Modelmaße** vorgeschrieben. Das ist erstaunlich, weil die unterschiedlichen Schwindmaße von Ziegeln aus verschiedenen Lehmagerstätten bekannt sein mussten. Schließlich bezogen sich schon im Jahr 1657 die Vorgaben auf die Maße der fertigen Ziegel.

Hinweis: mit „Gubernium“ wurden ab 1763 die Landesbehörden der österreichischen Kronländer mit einem Landeshauptmann oder Landmarschall an der Spitze bezeichnet; dieses wurde von 1848 bis 1918 von der Statthalterei abgelöst⁵⁴.

Die Modelmaße hatten ab 1791 also 16,5 x 8,25 x 0,75 Zoll = 43,5 cm x 21,7 cm x 2 cm zu betragen. Je nach Landesgewohnheit war ein gerades oder rundes Ende herzustellen. Die Verwendung der alten Model war noch bis zum Ende des Jahres 1790 erlaubt. Allfällige Vorräte mussten am Jahresende bekannt gegeben werden. Die Strafe bei Verwendung alter Modeln wurde mit 6 Reichstalern festgelegt. Bei einer schlechten Ziegelqualität sollte bei der ersten Übertretung der gesamte Brand konfisziert werden, bei der zweiten Übertretung sollte zusätzlich eine Strafe von einem Reichstaler fällig werden. Bereits bei der dritten Übertretung war dem „Sündenbock“ die Brennerei wegzunehmen⁵⁵.

Kurze Zeit später wurde - wenig überraschend - erkannt, dass die Vorgabe von Modelmaßen wegen der unterschiedlichen Schwindungen zu keinem einheitlichen Ziegelmaß führen konnte. Es erging daher im Jahr 1799 eine neuerliche Kurrende, diesmal über das künftige **Ziegelmaß** und die innere Beschaffenheit der Ziegel um Graz. Das Format hatte Gültigkeit ab 1.3.1800 16,5 x 8 x 0,75 Wiener Zoll und somit ca. 43,5 cm x 21,1 cm x 2 cm zu betragen. Erstmals wurde ein „zirkelrundes“ Ende, und somit die Form des „Biberschwanzziegels“, definitiv vorgeschrieben. Die Ziegler mussten daher die Größe der Model selbst bestimmen.

Anmerkung: Die Bezeichnung „Biberschwanzziegel“ ist in Österreich nur für Rund-schnittziegel, eben in Form eines Biberschwanzes, üblich. In weiten Teilen Deutschlands und der Schweiz hat sich diese Bezeichnung aber für sämtliche Flachziegel eingebürgert.

Die Strafen, falls die Qualität oder Maße nicht stimmen, wurden mit jedem Verstoß ansteigend mit 12, 24 und 36 Talern, sowie einer Konfiszierung der Ziegel beim 3. Verstoß festgesetzt. Straffällig wurde der Ziegelbrenner bereits ab einem Anteil von 5 bis 6% fehlerhafter Ziegel (Werner 1827: 66).

Im Unterschied zu Österreich unter der Enns (Niederösterreich) waren aber keine Toleranzgrenzen geregelt oder Staffelungen der Strafen in Abhängigkeit von der Größe der Abweichung vorgesehen. Dort wurden ab dem Jahr 1781 Abweichungen bis zu ¼ Zoll und im Falle einer erstmaligen Übertretung bis zu einem Zoll nur mit Preisminderungen geahndet (Barth-Barthenheim 1846: 87). Den Baupolieren, die mangelhafte Ziegel annahmen, ohne diesen Umstand ihren Meistern zu melden, wurden Arreststrafen angedroht. Die Meister hatten wiederum eine Anzeigepflicht bei der Behörde und waren, falls diese unterblieben, bei der ersten, zweiten und dritten Übertretung mit 12 und 24 fl. bzw. Arrest zu bestrafen. Eine Festsetzung der Preise unterblieb diesmal, es wurde aber ermahnt, keine zu hohen Preise zu verlangen; widrigenfalls wurde eine Preisfestlegung angedroht⁵⁶.

Es war aber jeder Privatperson unbenommen, für den Eigengebrauch Ziegel in beliebiger Größe, Form und Art herstellen zu lassen. Bei einer allfälligen Visitierung hatte sich der Ziegelbrenner aber zu legitimieren und „mit gehöriger Zeugenschaft darzuthun, dass solche ordnungswidrigen Ziegelgattungen zum Privatgebrauch eigens bestellt, und nicht zum öffentlichen Verkaufe verfertigt worden sind“⁵⁷.

„Sicherheit bei der Baustoffherstellung und am Bau“ im 18.Jahrhundert

Offenbar kam es bei der Herstellung der Ziegel und vor allem beim Lehmabbau häufig zu Unfällen. In einer Zirkularverordnung zur Vermeidung von Unfällen wurde es untersagt, Schotter- oder Lehmlagerstätten auszuhöhlen, ohne die Erde von oben her wegzuräumen. Es wurde darauf verwiesen, dass allein im Jahr 1784 bis August mehrere Menschen elend zu Grunde gegangen seien. Schärfste Strafen wurden angedroht, aber der Höhe nach nicht festgelegt⁵⁸.

Aus dem Herzogtum unter der Enns, also aus Niederösterreich sind auch Vorschriften über Vorsichtsmaßnahmen bei der Durchführung von Ziegeldeckerarbeiten bekannt. Die dortige Landesregierung verordnete am 13. September 1794, dass kein Ziegeldecker ohne die „gewöhnlichen Vorsichten“, nämlich einen umgebundenen Strick, ein Dach oder einen Turm besteigen dürfe (Barth-Barthenheim 1846: 141f). In einem Polizei-Ministerial-Auftrag vom 28.7.1799 wurde angeordnet, dass diejenigen Meister, deren Gesellen oder Handlanger ohne Strick oder Leine ein Dach bestiegen, mit Polizeiarrest abgestraft werden sollen (Schopf: 1991: 17).

Den Ziegeldeckern wurde es in einer Polizeiverordnung für Grätz vom 5. November 1798 auch verboten, die schadhaften Ziegel „nach ihrer bösen Gewohnheit auf die Gassen zu werfen, sondern sie sollen außer den von selbst herabrollenden kleinen Stücken, alle übrigen hinein den Tagelöhnern abreichen, und nicht herabfallen lassen“. Der gleichen Verordnung ist auch zu entnehmen, dass die Ziegeldecker in der Steiermark und Kärnten keine eigene Innung bildeten, sondern diese Arbeiten von Maurern durchgeführt wurden (Werner 1827: 121). In Wien waren die Ziegeldecker hingegen bereits gegen Ende des 16. Jh. in einem eigenen Verband organisiert (Schopf 1991: 14).

Lehmaufbereitung

Auch die Rohstoffaufbereitung war gesetzlichen Rahmenbedingungen unterworfen:

In einer „Gubernialverordnung“ an das Grätzer Kreisamt wurde am 3. August 1776 festgelegt, dass die „Thonerde“ nach der Ausgrabung einige Monate zur Auslüftung abliegen und diese dann „genügend verarbeitet und abgetreten“ werden müsse. Die Ziegel selbst waren gut auszubrennen, um dem Baumaterial die „erforderliche Dauerhaftigkeit zu geben“ (Werner 1827: 64).

In den Jahren 1787, 1790 und 1799 wurde jeweils in „Gubernial-Circularen“ verlangt, dass die Ziegelbrenner die im Lehm befindlichen kleinen Steine sorgfältig auszuwerfen hatten und der Lehm davon vollständig zu reinigen sei. Wieder wurde befohlen, dass die Ziegel sorgfältig zu brennen seien (Werner 1827: 64).

Holzangel

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts war das Brennholz knapp und wertvoll geworden. Wie oben festgestellt, wurden daher Maßnahmen zur Energieeinsparung getroffen.

Entsprechend einer „Kurrende“ (= Rundschreiben) des königlichen Guberniums für Innerösterreich, war es nötig und wünschenswert, an Stelle von Schindeln und „Blattenziegeln“ als Dachdeckung mehr Kupferbleche als bisher einzuführen. Es wurde auf die höchst „nöthige und erwünschliche“ Holzersparnis bei den Dachstühlen wegen

der geringeren Auflast hingewiesen und auf die Notwendigkeit stärkerer Gemäuer, wodurch wiederum mehr Holz beim Kalk- und Ziegelbrennen verbraucht werde.

Für die Kupfer-Dachbleche wurden Zentnerpreise (Wiener Zentner) festgelegt, um welche die Bauführer die Bleche erwerben konnten. Der Preis betrug in Graz 45 fl. 10 kr./Zentner(= ca. 56 kg)⁵⁹. Es verwundert nicht, dass als Konsequenz dieser hohen Preise beim Dachreiterturm des Landhauses die Innenverkleidung der Säulen aufwändig mit verfalzten Blechteilen aus Resten hergestellt wurde, die heute als Blechabfälle entsorgt werden würden.

Nimmt man eine ursprüngliche Blechdicke von knapp 1 mm aus und berücksichtigt man den Materialaufwand für die Falzverbindungen, konnte mit einem Zentner rund 6 m² Dacheindeckung hergestellt werden. Der Preis für das Kupferblech pro Quadratmeter betrug also 7 bis 8 fl.. Der Vergleich zu den damals üblichen Preisen für Dachziegel mit ca. 7 fl. pro 1.000 Stück (Material für über 30 m²) zeigt aber, wie ungeheuer wertvoll und teuer das Kupferblech damals war.

1.5.2. Die Ziegeleien des 18. Jahrhunderts

Als Beilage zum bereits erwähnten Regierungsbefehl vom 10. Februar 1703 sind in einer beigelegten „Specification der Ziegler um Graz herum“ 15 Zieglerproduktionsstätten aufgelistet⁶⁰. Darin scheinen folgende Ziegeleien auf:

Eva Pöm(in)

Georg Taucher, gehört der Gräfin von Dirnbach, 2 Stadeln

Hannß Neyholt, gehört dem Herrn Conduzi, 2 Stadeln

H. Mas

Jacob Langsamber, gehört dem Herrn von Haydegg, 2 Stadeln

Mathias Stallegger (siehe Kapitel Ziegeleien am Hilmteich)

H. v. Lang, 1 Stadel

Philipp Wöber, gehört dem Grafen v. Sidenitsch, 1 Stadel

Seidensacher, 1 Stadel

Pämer bei St. Peter

Maria Schneberger Witwe, 1 Stadel

Stefan Zirla

Es wird erwähnt, dass Stefan Zirla bei der Kommission erschienen ist, aber keinen Model zur Überprüfung mitgebracht hat. Auffällig ist der Umstand, dass fast alle Ziegeleien auf den Liegenschaften adeliger Grundherren betrieben wurden.

Im Jahr 1737 lieferte **Georg Köstenbauer** 5.000 Mauerziegel um 17 fl. 30 kr. an die Leechkirche (Kohlbach ca. 1963: 175). Um 1740 besaß **Georg Schanzl** eine Ziegelei in St. Leonhard. Auf seinen Namen geht die heutige Bezeichnung „Schanzelwirt“ zurück (Popelka 1960: 672 - siehe auch Kapitel Ziegeleien am Hilmteich). Im Jahr 1764 lieferte Mathias Schanzl Ziegel für das Haus Herrengasse 8 (Schmölzer 1993: 133), 1768 an die Burggasse 9. Im gleichen Jahr 1768 erfolgt auch eine Ziegellieferung des **Georg Köstenbauer** für das Objekt Burggasse 9 (Schmölzer 1993: 58).

14 Jahre später, also 1782 lieferte **Georg Köstenbauer**, Mauer- und Dachziegel an das Haus Herrengasse 8 (Schmölzer 1993: 133). Für das Haus Herrengasse 8 liegen aber für die Jahre 1764 und 1771 auch Ausgaben für Schindeldächer vor (Schmölzer 1993: 193ff). Dies ist wiederum ein Indiz dafür, dass offenbar das repräsentative Vorderhaus mit Ziegeln gedeckt war, das Hinterhaus jedoch immer noch mit Holzschindeln.

1.5.3. Dokumente des 18. Jahrhunderts

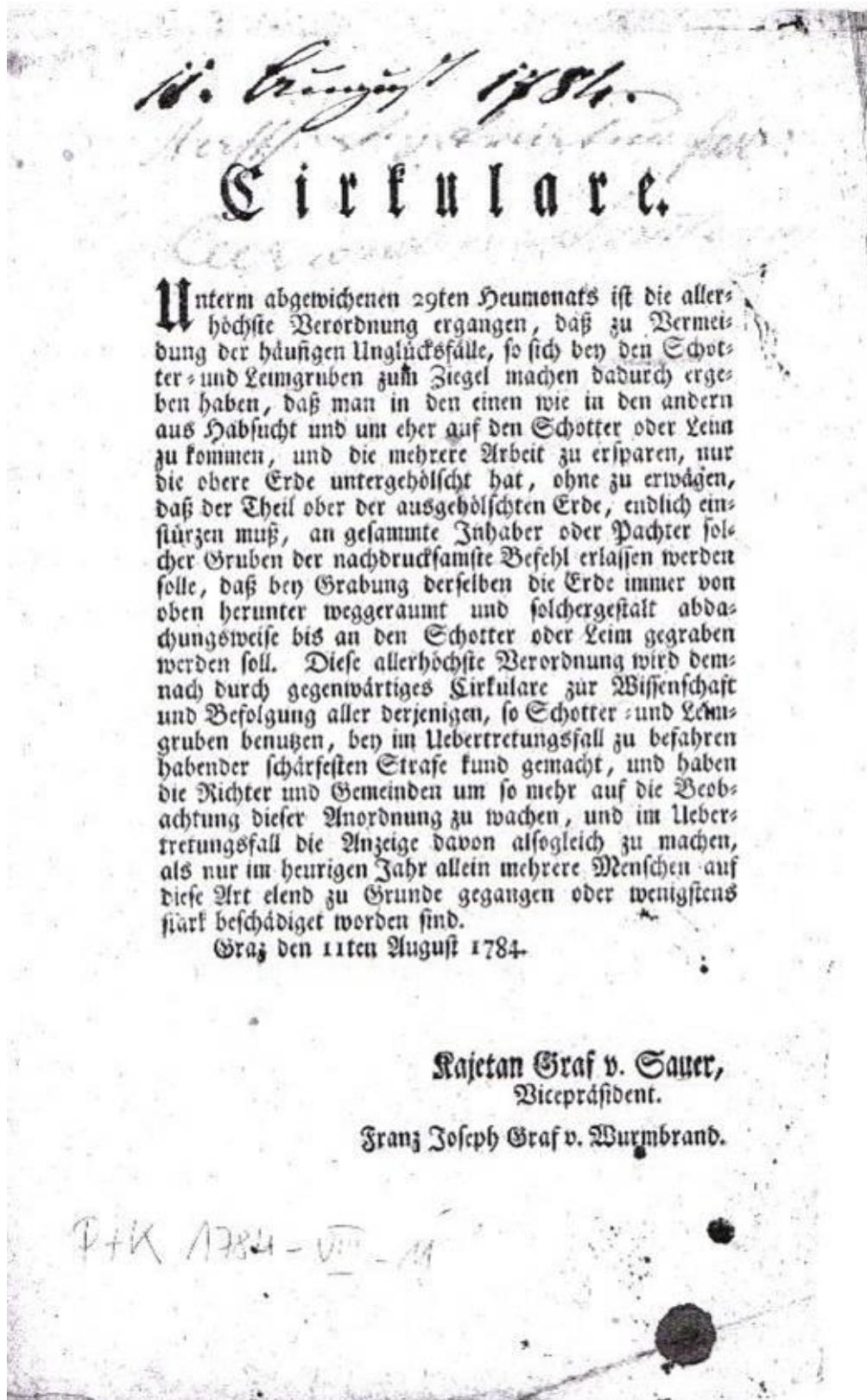


Abbildung 34: Arbeitnehmerschutz 1784 (STLA P. u. K. 1784 – VIII- 11)

P. u. K. 1790

K u r r e n d e

von dem Königlichen Gubernium in Innerösterreich.

Womit eine neue Maß und Ordnung zu Verfertigung der
verschiedenen Gattungen der Ziegel vorgeschrieben wird.

Da immerhin Klagen vorkommen, und bei mehrfältigen Untersuchungen gegründet befunden worden sind, wie wenig die bisherige Vorschrift einer bestimmten Länge, Breite und Dicke, dann der guten Eigenschaft der verschiedenen Gattungen der Ziegel beobachtet werde. Da ferner von den meisten Bauführern der Wunsch geäußert worden ist, die bisher überhaupt zu klein gepflogenen Ziegelmaassen verhältnismässig zu erhöhen, so wird nicht nur zur künftigen Abstellung aller bisherigen Beschwerden, und Benachtheiligung der Bauführer, sondern auch zu Erleichterung richtiger Uberschläge sowohl für Privat, als öffentliche Militär- und Civilgebäude über erfolgte höchste Entschlußung vom 27. Hornung dieses Jahres folgende Ordnung zu Verfertigung der verschiedenen Ziegelgattungen vorgeschrieben.

Erstens werden alle bei den Ziegelstätten bisher üblich gewesene Mödel zu ferneren Gebrauch untersaget, an deren Stell sollen andere Mödel von den gleich hernach bestimmten Maassen beigebracht und vorläufig von den Magistraten, und Ortsobrigkeiten, wie es in Ansehung aller übrigen Maassen und Gewichter ohnehin vorgeschrieben ist, zimentirt werden.

Zweitens die Maassen der künftigen Ziegelmödel sollen folgende seyn.

Für Mauerziegel 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick.

Für Gewölbsziegel 9 $\frac{1}{2}$ Zoll lang, 7 $\frac{1}{2}$ Zoll breit, und 3 Zoll dick.

Für Dachziegel 16 $\frac{1}{2}$ Zoll lang, 8 $\frac{1}{4}$ Zoll breit, und $\frac{3}{4}$ Zoll dick mit einem nach Landesgewohnheit entweder geraden oder runden Ende.

Für

P + K 1790-III-10

Abbildung 35: Regelung der Ziegelformate 1790 (STLA P. u. K. 1790 – III – 10)

1.6. 1801 bis 1914: Die Ära der Technisierung

1.6.1. Die Rechtsvorschriften des 19. Jahrhunderts

„Stein“kohle wird für Ziegelöfen vorgeschrieben

Der zunehmende Holzmangel führt dazu, dass im Jahr 1807 eine Kurrende erlassen wurde, wonach beim Brennen wegen des Holzmangels Steinkohle an Stelle von Holz zu verwenden sei. Diese Verordnung galt für Ziegelöfen mit einer Distanz „bis 2 Stunden um Graz“ und bis zu einer Stunde zu bekannten Steinkohlewerken⁶¹.

Da in den steirischen Bergwerken, vor allem in den nächstgelegenen Gruben um Köflach qualitativ hochwertige Braunkohle abgebaut wurde, gab die Verordnung eigentlich die Verwendung von Braunkohle vor. Auch ein Vergleich der angegebenen Verbrauchsmengen über deren Heizwerte bestätigt diese These. Die aus der Verknappung des Holzes resultierenden hohen Brennstoffkosten führten aber auch dazu, dass immer mehr Bemühungen auf die Entwicklung von Brennstoff sparenden Ziegelöfen gerichtet werden – wie schon zuvor erwähnt.

Am 30. März des Jahres 1825 erging eine Verordnung der Hofkanzlei, dass die Ziegelerzeugung wie bisher als freie Beschäftigung erlaubt sei, jedoch unter Beachtung, dass Bau-, Feuer- und sonstige Polizeivorschriften eingehalten würden. Die Vorschriften seien von den Kreisämtern zu erteilen. Die Wahl des Brennmaterials - Holz oder Steinkohle - wurde in dieser Verordnung wieder freigestellt; die Verwendung von Kohle war aber weiterhin erwünscht⁶².

Dachrinnen

Ab 1826 wurden nach einer kreisämtlichen Verordnung in Graz binnen 3 Jahren Dachrinnen vorgeschrieben (Schreiner 1977: 127). Die entsprechende Verordnung Z3804 vom 19. Juni 1826 ist offensichtlich verschollen und fehlt im Landesarchiv. Auch in einer der Gubernialverordnung vom 8. Dezember 1840 wurde neuerlich die Anbringung von Dachrinnen und Abzugschläuchen vorgeschrieben (Dimitriou 1979: 14).

Nach einer Kommissionierung im Jahr 1836, die zur Folge hatte, dass das heutige Haus Mesnergasse 3 mit Blech gedeckt wurde, erhielt die Kirchengemeinde der Stadtpfarre den Auftrag, Dachrinnen am Kantorhaus anzubringen. Durch diese Maß-

nahme sollte verhindert werden, dass abtropfendes Wasser im Winter auf dem Gehsteig vor der Kirche Eis bildet. Die Kirchenvorsteherung berief allerdings, da kleine Rinnen bei Regen nichts nützten, große aber die Fassade verunzieren würden. Die Einsprüche wurden abgewiesen, die Montage der Rinnen verzögerte sich aber bis 1841. Im Mai dieses Jahres fertigte Spenglermeister Del Negro die Rinnen um 527 fl. 1¹/₄ kr. (Ljubsa 1916: 87).

Die Dachrinnen waren zunächst als vorgehängte Rinnen unter der Dachtraufe montiert. Später erkannte man die Vorteile von Dachrinnen, die auf der Dachfläche verlegt waren. In der „Allgemeinen Bauzeitung“ wurden im Jahr 1842 diese Vorteile beschrieben. Darin wird die Gefahr des Absturzes von Ziegeln oder Schieferplatten als geringer eingeschätzt, die Reinigung der Rinnen konnte leichter erfolgen und Reparaturarbeiten waren mit einem geringeren Sicherheitsrisiko verbunden⁶³.

Kennzeichnung der Ziegel

Da es wieder häufige Beschwerden über die schlechte Ziegelqualität und die Unmaßhaltigkeit der Ziegel gab, wurden zunächst im Jahr 1822 die Vorschriften von 1799 bestätigt und erneuert⁶⁴. Im Jahr 1840 folgt die aber nächste Vorgabe für Ziegelerzeuger:

In einer Kurrende des k.k. Landesguberniums wurden Initialen für alle vorgeschrieben, die Ziegel zum Verkauf anbieten. Diese Vorschrift galt allerdings nur für Mauerziegel. Die Strafandrohung beim ersten Verstoß betrug 10 Gulden und sollte sich im Wiederholungsfall jeweils verdoppeln. Da die Hälfte des Strafbetrages dem Anzeiger gebührte, war dem Denunziantentum Tür und Tor geöffnet⁶⁵. Die Kennzeichnung der Dachziegel durch Initialen war zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorgeschrieben, ist aber bei einzelnen Erzeugern offenbar bereits erfolgt (siehe Kapitel 1.9.).



Abbildung 36: Durch Stempel gekennzeichnete Spitzbogenziegel von der Grazer Burg

Im Jahr 1856 folgte eine Kundmachung der Stadt Graz betreffend die Bauordnung und Bestimmungen über Ziegelerzeugung. Die Maße von 1799 blieben unverändert, ebenso blieb der Rundschnitt, also die Form des Biberschwanzziegels vorgegeben. Initialen und ein zusätzliches besonderes einfaches Merkmal wurden für alle Ziegel vorgeschrieben. Strafen waren ab 5% mangelhafter Ziegel vorgesehen⁶⁶.

An einzelnen Objekten, wie etwa beim Schauspielhaus, findet man jedoch auch Spitzbogenformen die mit dem beginnenden Historismus offenbar wieder modern wurden. Am Schauspielhaus sind heute noch geringe Mengen an historischen Beständen in Spitzbogenform mit der eingprägten Jahreszahl 1830 vorhanden. Anscheinend waren diese Spitzbogenformen als Unterart der Rundschnittziegel akzeptiert.

Auf die Ziegelform dürfte man aber großen Wert gelegt haben. Im Jahr 1825 stellte ein Hausherr das Ansuchen, zur Ausbesserung seines Hauses Dachziegel alter Form, also vermutlich Taschenziegel, verwenden zu dürfen⁶⁷. Es war also keinesfalls selbstverständlich, Taschenziegel, und sei es auch nur für Reparaturarbeiten, verwenden zu dürfen.

Die Liberalisierung

1867 folgte aber für Graz eine völlige Liberalisierung. Laut dem „Gesetz über Bauordnung in Graz“, konnten Dachziegel jede beliebige Dimension erhalten, sie mussten aber zweckversprechend und hinreichend fest sein⁶⁸.

Dieses Gesetz war notwendig, um sich den tatsächlichen Gegebenheiten anzupassen. Zunächst waren Pressfalzziegel im Vormarsch, auf welche die Bestimmungen für Flachziegel naturgemäß keine Anwendung finden konnten. Außerdem war bis dahin immer noch eine Ziegeldicke von 0,75 Zoll vorgeschrieben. Allerdings hatte der Ziegelhersteller Dr. Hödl bereits 1820 den Umstand betont, dass seine Ziegel nur 5/8 Zoll dick, und daher entsprechend leichter seien.

Dr. Hödl verkaufte deshalb seine eigentlich vorschriftswidrigen Ziegel, die u.a. am Landhaus verwendet wurden, zu einem deutlich höheren Preis, als seine Kollegen, die gesetzeskonform produzierten. Er brannte seine Ziegel übrigens auch mit Holz, anstatt mit der damals vorgeschriebenen Kohle (siehe Kapitel Dr. Hödl).

Als Konsequenz aus dieser Liberalisierung ist zu beobachten, dass die Ziegeldicken insgesamt stark abnahmen und danach etwa den heute üblichen Stärken von etwa 1,4 cm entsprachen. Im Jahr 1879 wurde in einer Kundmachung des Stadtrates die Erzeugung und Verwendung schlechter Ziegel wieder einmal unter Strafe gestellt. Die Mauerziegel - deren Größe war nicht freigegeben worden - mussten auch den vorgeschriebenen Maßen entsprechen⁶⁹.

In einem Gesetz über eine neue Bauordnung in Graz im Jahr 1881 wurden die Richtlinien für Dachziegel von 1867 bestätigt (siehe Kapitel „Die Bauordnung 1881“). Die Liberalisierung galt aber nur für die Stadt Graz.

In den Steiermärkischen Landesgesetzen und Verordnungen des Jahres 1910 galten für die Ziegelherstellung das Gesetz aus dem Jahr 1856 mit den Maßen aus dem Jahr 1799. Die ursprünglichen Maßangaben in Zoll waren aber in das metrische System umgerechnet worden. Die Dachziegel hatten daher ein Format von 44 x 21 x 2 cm mit einem halbkreisförmigen Ende aufzuweisen. Der Lattenabstand war mit 15 cm herzustellen. Zur Ableitung des Regenwassers waren Gebäude lt. § 46, insbesondere an der Gassenseite mit Dachrinnen aus Kupfer, Weiß- oder Zinkblech zu versehen (Buchner 1912: 122ff).

Die Feuerordnung 1822⁷⁰

Die Feuerlöschordnung für Graz und die Vorstädte vom 20. November 1822 gliedert sich in 6 „Abtheilungen“. Diese enthalten Bestimmungen über:

- Die Verminderung von Feuersgefahren
- Die Entdeckung und Bekanntmachung der Feuersbrünste
- Von dem Löschen der Feuersbrunst
- Von den Anstalten nach gelöschtem Brande
- Von den Kosten der Löschanstalten
- Von den Strafen der Feuerpolizeiübertretungen

Vorschriften hinsichtlich der Feuersicherheit von Gebäuden finden sich in der ersten Abteilung:

Lt. § 6 waren hölzerne Gebäude überhaupt nicht mehr zugelassen. Alles, was neu gebaut oder wiederhergestellt wurde, war entweder mit Ziegeln oder mit Metall einzudecken. In § 11 wurde diese Vorschrift präzisiert: „Die Eindeckung jedes Daches muss mit Ziegeln, Blech, Kupfer oder Zink geschehen. Ein Dach von Brettern oder Schindeln wird künftig unter keinem Vorwande zugelassen“. Auch Ställe mussten mit Ziegeln eingedeckt sein (§ 29).

Bestehende hölzerne Türme mussten möglichst bald „abgestellt“ und zwischenzeitlich mit einem Blitzableiter versehen werden (§ 7). Auch hölzerne Dachrinnen (§ 8) und Dachgesimse aus Holz (§ 11) wurden nicht mehr geduldet. Die Mauerbänke durften, wie schon in der Instruktion von 1788, nicht auf dem Dachboden liegen, es mussten also Aufmauerungen hergestellt werden. Jeder Neu- und Umbau war bewilligungspflichtig und musste durch einen befugten Maurer- oder Zimmermeister erfolgen.

Auch Einschränkungen für Raucher waren keine Errungenschaft des späten 20. Jahrhunderts. Das Rauchen wurde nicht nur in der Nähe brennbarer Materialien, sondern auch auf Holzbrücken oder zwischen Marktständen verboten.

In öffentlichen Gebäuden und großen Privathäusern mussten u.a. je 16 Wassereimer vorhanden sein (§ 61). Die Viertelmeister waren als Mitglieder der Feuerpolizei-

kommission (§ 73) auch für die Löschgeräte zuständig (§ 63), die jeder Bezirk vorhalten musste. Jedes Gebäude war halbjährlich durch die Kommission zu überprüfen (§ 75). Wiederum wurden Belohnungen ausgesetzt, und zwar für jenen, der als erster eine große Spritze oder einen gefüllten Wasserwagen auf den Brandplatz brachte. Diese Zuwendungen betrugen 2 fl. C.-M. in der Stadt, in der näheren Vorstadt 3 fl., in der fernen Vorstadt 5 fl.. Auch für den jeweils Zweiten waren noch Belohnungen ausgesetzt. Von der Belohnung erhielt der Besitzer der Pferde, mit denen die Spritze eintraf, 2/3, der Knecht 1/3 (§ 8).

Auch die Rauchfangkehrer, Zimmermeister und deren Gesellen, sowie ein bezirksweise bestimmter Maurermeister, aber auch alle Tagelöhner hatten sich zur Brandbekämpfung einzufinden und wurden je nach deren Eintreffen belohnt. Der Besitzer jenes Hauses, in dem der Brand ausgebrochen war, hatte die anfallenden Kosten dem Magistrat zu refundieren.

Die „gnadenlose“ Umsetzung der Vorschriften

Man sollte meinen, dass es knapp 200 Jahre nach dem Verbot der Schindeldächer und nach einer neuerlichen entsprechenden Brandschutzordnung zu einer Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen gekommen sei. Tatsächlich agierte die Behörde offenbar doch einigermaßen tolerant.

Es sind aus den Jahren 1825 bis 1830 mehrere Ansuchen bezüglich der Reparatur von Schindeldächern erhalten. Nach erfolgtem Ansuchen ergingen Berichte der ausgesandten Inspektoren an den Magistrat. Diese Inspektoren vermeldeten immer wieder, dass die Dachstühle zu schwach seien, um Ziegeldächer zu tragen. Der Magistrat bewilligte die Ansuchen danach üblicherweise unter der Auflage, dass im kommenden Jahr ein Ziegeldach zu errichten sei. Derartige Genehmigungen erfolgen im Jahr 1825 für folgende Häuser:

Rösselmühlgasse/Oeverseegasse 1⁷¹

Pflastergasse 4⁷²

Neubaugasse 249 (jetzt 98)⁷³

Weitere vier Jahre später wird die Reparatur des Schindeldaches am Haus Am Münzgraben 270 (=Müngrabenstr. 30) sogar ohne Auflagen bewilligt⁷⁴. Das Kantorhaus der Stadtpfarrkirche (heute Mesnergasse 3) war im Jahr 1836 noch mit Schindeln gedeckt. Nach einer Kommissionierung am 12. Dezember 1836 wurden, wie bereits erwähnt, die Entfernung der Schindeldeckung und die Errichtung eines Ziegeldaches vorgeschrieben. Tatsächlich wurde das Dach danach mit Blech gedeckt (Ljubsá 1916: 87).

Natürlich waren schon sehr viele Dächer, vor allem in der Innenstadt, mit Ziegeln gedeckt. In den Häuserschätzungen der Grundherrschaft Bürgerspital zum Heiligen Geist um 1840 ist aber bei einigen Häusern um den Lendplatz noch ausdrücklich

erwähnt, dass sie Ziegeldächer aufwiesen (Schmölzer 1981: 17ff). Das Haus Griesplatz 23 war 1837 mit Blech gedeckt.



Abbildung 37: Holzdach des Hauses Lazarettgasse 40 im Jahr 1893
(Schiffer-Ekhardt, Schaukal 1993: 122)

Ein Artikel in der „Tagespost“ aus dem Jahr 1887, in dem man sich wundert, dass es trotz der Jahrhunderte alten Regelungen immer noch Schindeldächer in der Stadt gab, wurde bereits an anderer Stelle zitiert. Holzdächer bis Ende des 19. Jhdt. gab es etwa an den Häusern Lazarettgasse 40 (Schiffer-Ekhardt, Schaukal 1993: 122) im Jahr 1893 und Idlhofgasse 59 im Jahr 1899 (Schiffer-Ekhardt, Schaukal 1993: 123).

Die Feuerlöschordnung 1856

Der Auszug aus dem Landesgesetzblatt befasst sich ausschließlich mit der Signalisierung der Brände, der Bereithaltung von Löschgeräten und Hilfsmannschaften, das Verfahren zur Hilfeleistung am Brandplatz und die Vorgänge nach gelöschtem Brand⁷⁵. Richtlinien über die Beschaffenheit der Gebäude waren nicht mehr Gegenstand dieser Verordnung.

Die Bauordnung 1856

Vor der Erlassung der Bauordnung wurden städtebauliche Maßnahmen fallweise von der Statthalterei angeordnet. Bereits 1840 wurde in einer Gubernialverordnung festgelegt, dass im „Pomorio“ von Grätz keine Häuser mit bloßem Erdgeschoß mehr erbaut werden dürfen. Die Raumhöhe sollte mindestens 10 Fuß (ca. 3,10 m) betragen, Wirtschaftsgebäude waren von Wohngebäuden zu trennen. Die Bestimmungen bezüglich der Anbringung von Dachrinnen wurden bereits erwähnt. Da auch eine Mindestbreite für neu anzulegende Gassen bestimmt wurde (6 Klafter = 10,69 m) und diese eine möglichst gerade Richtung zu erhalten hatten, wurden auch städtebauliche Akzente gesetzt.

Für Wohnungen mit 3 Zimmern war ein eigener Abort vorzusehen, zwei kleinere Wohnungen konnten sich eine Toilette teilen. Die Errichtung neuer Wohnungen oder von Zimmern in den Dachböden wurde - vermutlich aus Gründen des Brandschutzes - untersagt.

Eine weiße oder grelle Färbelung der Fassaden war verboten. Somit wurde auch in die Farbgestaltung der Fassaden eingegriffen.

Die Strafbestimmungen zeigen jene Form von sozialer Klassenjustiz, die sich bereits 1799 bei der Verwendung von Ziegeln in falschem Format manifestierte. Den Handwerksmeistern und Geschäftsinhabern wurden bei Verstößen gegen die Bauordnung Geldstrafen und im Wiederholungsfall der Konzessionsverlust angedroht, den Handwerksgesellen und Polieren jedoch Arreststrafen (Dimitirou 1979: 14f).

Die Bauordnung 1881⁷⁶

In dieser neuen Bauordnung wurden in 91 Paragraphen das Bauverfahren und die Baudurchführung detailliert geregelt:

Lt. § 19 musste sich jeder Bauherr eines sachverständigen Bauführers bedienen, der die volle Verantwortung für die Materialien und die Ausführung zu tragen hatte. Die Herstellung von Holzbauten war in § 22 in der Regel nicht gestattet. Die Ausbesserung von bestehenden Objekten aus Holz war nur unter besonders rücksichtswürdigen Fällen zu bewilligen. Ausnahmen gab es für Gartenhäuschen und Kegelbahnen (!).

Die beliebige Dimension der Dachziegel wurde bestätigt (§ 23). Die Errichtung von Bretter- oder Schindeldächern wurde untersagt (§ 43). Offene Schuppen durften nur zeitlich befristet ohne feuersichere Eindeckung hergestellt werden, wobei die Befristung ausdrücklich festzulegen war (§ 28). Die Traufenhöhe der Gebäude wurde mit 25 m limitiert (§ 34).

1.6.2. Die Ziegeleien bis 1850

Ziegeleien im Jahr 1803

Für das Jahr 1803 sind folgende Ziegelhersteller um Graz bekannt (Tusch 1803: 51f):

Alois von Egger	Am Rosenberg 380
Bartholomäus Haberl	Außer St. Leonhard 118
Jakob Hermans	Am Graben
Joh. Heß	St. Peter – 4 Öfen
Joh. Merschein	nächst Maria Troster Straße 54
Josef Rucker	Maria Trost 25
Schober	St. Peter 65
Schwar	St. Peter 61
Leonhard Stahel	St. Leonhard 130, wohnt am Gries 872
Math. Strasser	St. Leonhard 2 Ziegelhütten, wohnt Geydorf 215
Benedikt Withalm	Geydorf 255, wohnt Jakominigasse 63
Joseph Seidnitzers Wtw.	Geydorf 7 und 221, wohnt St. Leonhard 101

Im Jahr 1816 erging ein Bericht des Forstamtes Thal über den Premstättnr Ziegelstadel der Herrschaft Herberstein. „Der Stadel steht an einem ganz freien Platz; an der nördlichen Seite der Lehmgrube befindet sich Lehm von „gräulicher“ Farbe, gute Ziegelerde, nach Süden verändert sich die Farbe ins bläuliche und die Erde wird immer zäher und tonartiger. Aus diesen verschiedenen Graden wird die beste Erde zum Ziegelmachen ausgewählt⁷⁷. Die Herrschaft Herberstein betrieb somit auch eine Ziegelei in Premstätten.

Im Jahr 1836 registrierte man in der gesamten Steiermark 89 Ziegel- und Kalkbrennereien (Göth 1840: 28).

Die Riedkarten

Ab 1820 sind detaillierte Riedkarten, also Karten mit der Darstellung der einzelnen Parzellierungen, überliefert. Aus diesen Karten lässt sich die Lage vieler Ziegeleien feststellen. Im Osten von Graz lagen Lehmgruben bzw. Ziegeleien ausgehend von Fölling (Mariatrost)⁷⁸, stadtauswärts, zu beiden Seiten der Mariatrosterstraße unmittelbar nach der Auffahrt zum Kirchberg), über den Ruckerlberg und Waltendorf bis ins Petrifeld.

Am Gelände des LKH lagen in Richtung Hilmteich drei Lehmgruben. An der Ziegelstadelgasse (heute Rosenhaingasse) östlich des heutigen Seniorenheimes befand sich ein großer Stadel am Gelände der Jesuiten. Sechs Lehmgruben lagen im Jahr 1839 an

der Ostseite der Münzgrabenstraße zwischen der heutigen Moserhofgasse und Harmsdorfstraße.

Im Westen von Graz lagen Ziegeleien an der Kreuzung des „Alten Holzweges“ zur Alten Poststraße im Bodenfeld (Ziegelofen Hödl) und an der Steinbergstraße (Herberstein). Am Plachelhof in Wetzelsdorf befanden sich zwei Lehmgruben⁷⁹.

In den Premstättnr Riedkarten von 1820 findet man eine Ziegelei am Grundstück der Herrschaft Premstätten. Südlich davon befanden sich mehrere Lehmgruben in Tratten (Gemeinde Oberpremstätten)⁸⁰. In Unterpremstätten waren auf vier Grundstücken Lehmgruben eingezeichnet⁸¹.

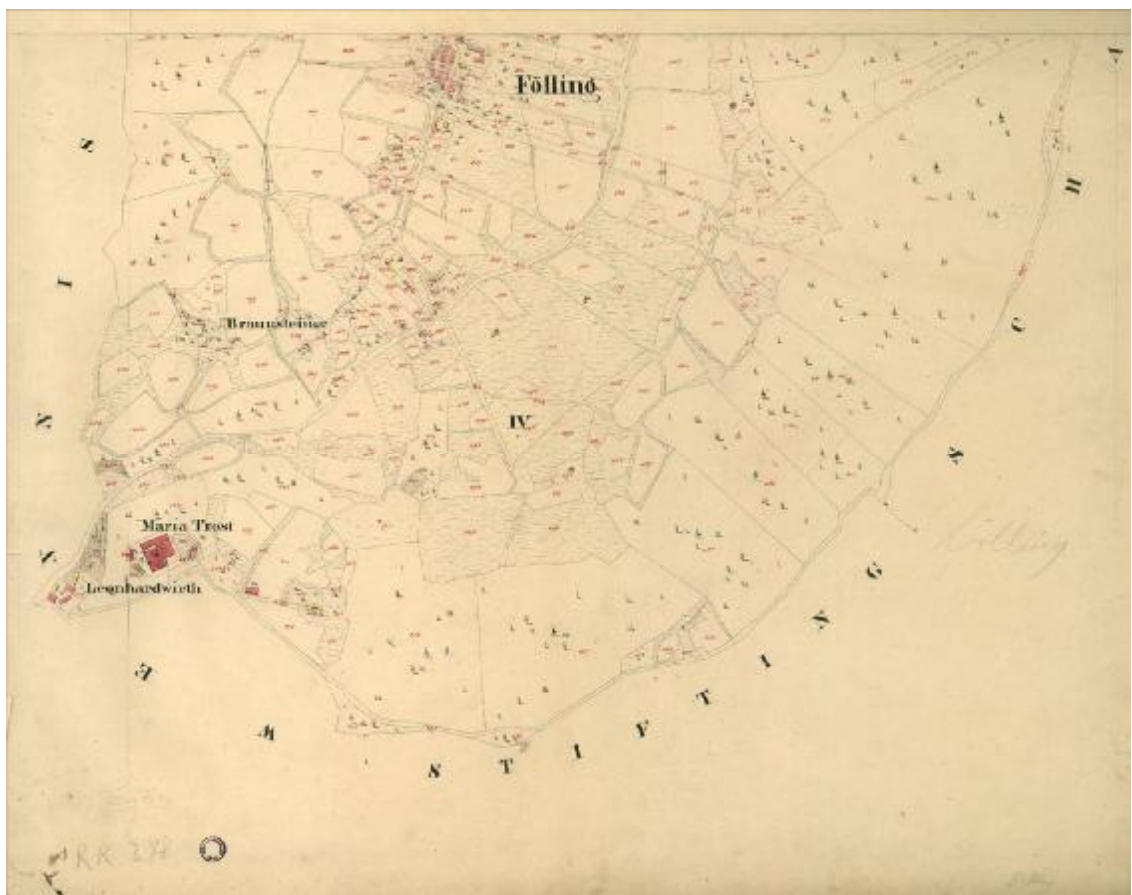


Abbildung 38: Fölling/Maria Trost (STLA RK 378 K74)

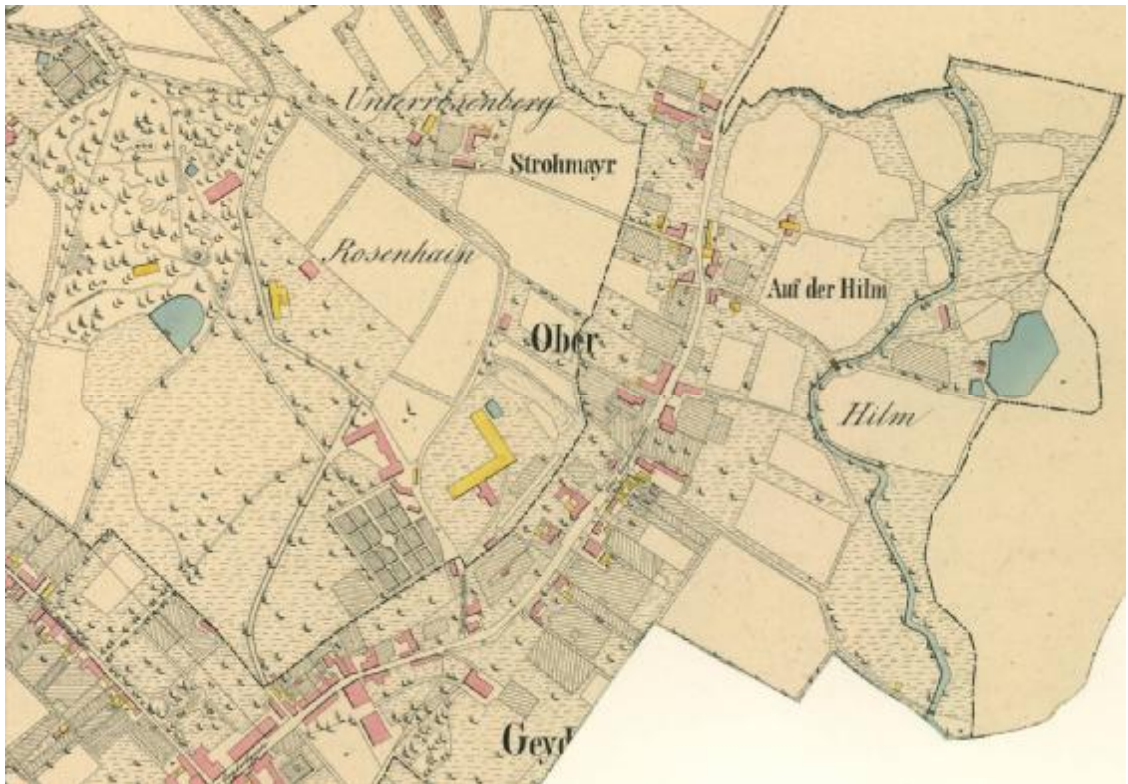


Abbildung 39: Rosenhain (STLA RK 466 K74)



Abbildung 40: St. Leonhardt (STLA RK 0466-11)



Abbildung 41: Bodenfeld, Graz-Göding (STLA RK 466-3)

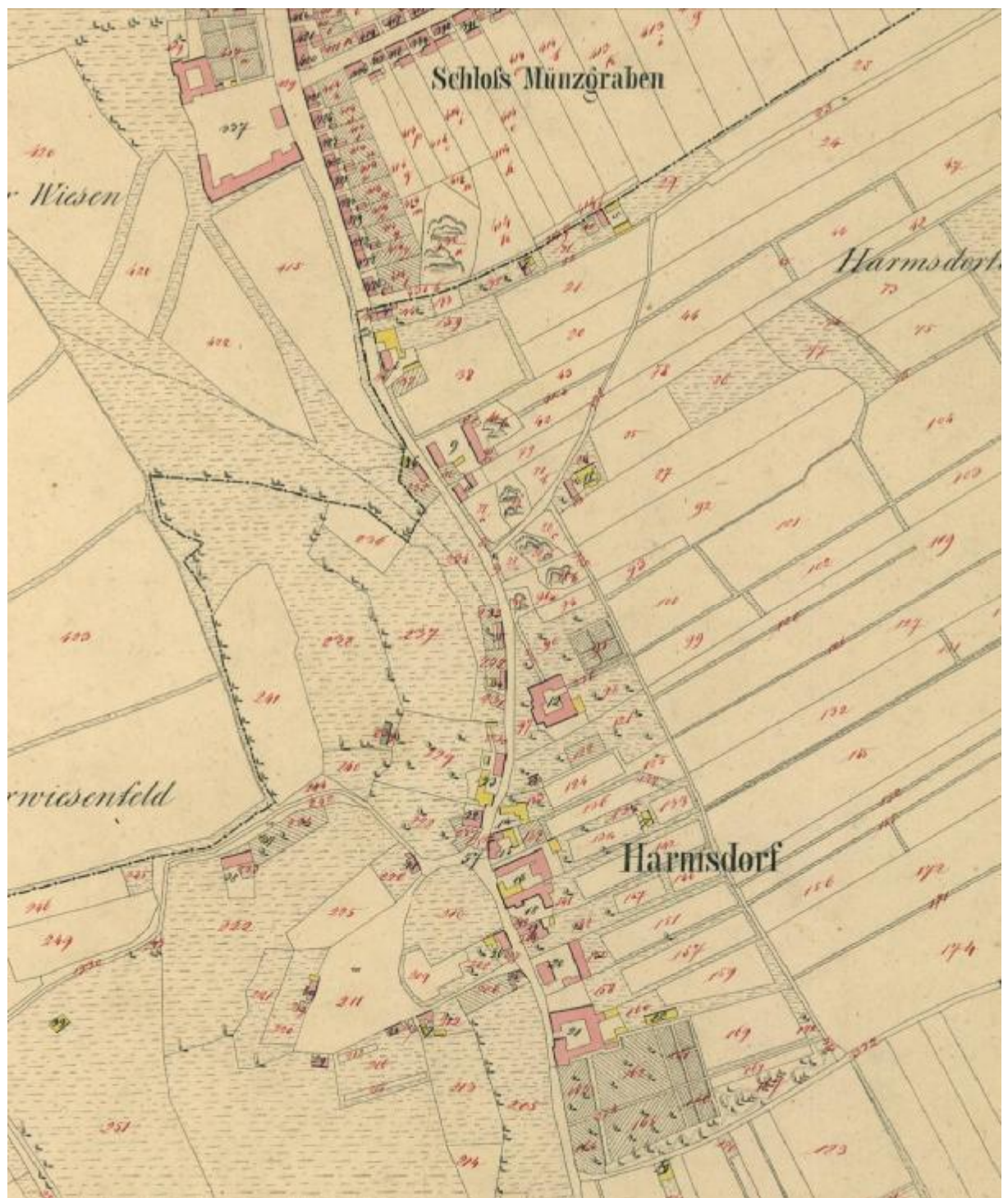


Abbildung 42: Harnsdorf (STLA RK 466-10); heute Gebiet um Münzgrabenstraße und St. Peter Hauptstraße



Abbildung 43: Waltendorf 1839 (STLA Pläne Graz M1 B-496)

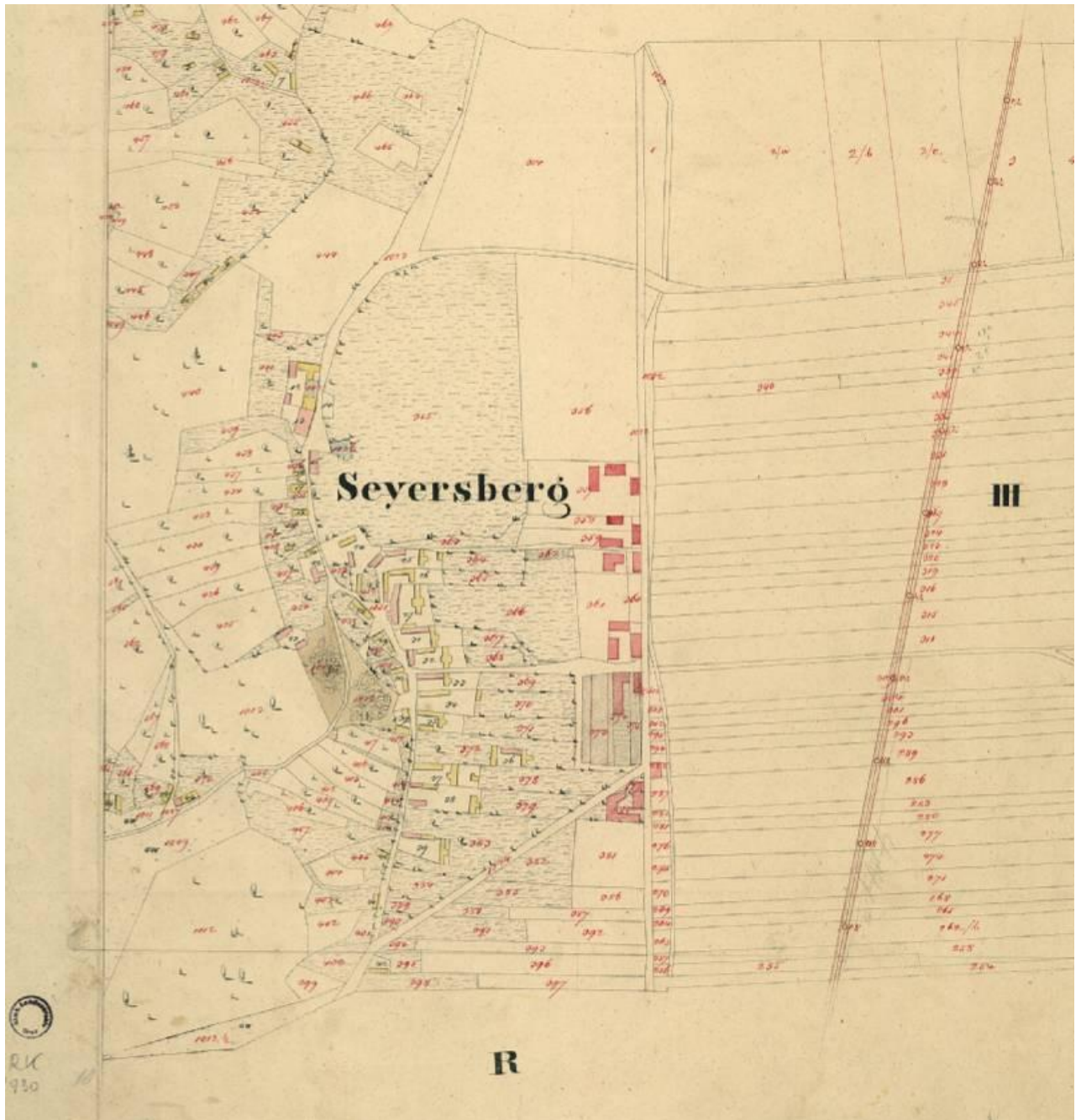


Abbildung 44: Seiersberg (STLA RK 1930 Seyersberg – III)



Abbildung 45: Oberpremstätten um 1820 (STLA RK 1548-II-NA 330)



Abbildung 46: Unterpremstätten um 1820 (STLA RK1549 NA 330)

Ziegeleien zwischen 1840 und 1850

Im Jahr 1842 lieferte die Ziegelherstellerin Heigl aus Waltendorf Dachziegel für das Haus Bürgergasse 5. 4 Jahre später folgt eine Lieferung von Josefa Stradner (Schmölzer 1993: 19ff). Wie aus der Inspektion von 1853 hervorgeht, handelt es sich beim Namen Heigl um einen Vulgonamen, sodass die Lieferung durch die gleiche Ziegelei erfolgt ist. In den Aufzeichnungen von Dr. Zsutty im Wiener Zieglmuseum tauchen 1843 Ziegeleien von einem gewissen Schweighofer, St. Leonhardergasse 643, sowie 1844 von Josef Peterka, Bodenfeld, Alte Poststraße, auf⁸².

1844 gründet Josef Kober, eine große Ziegelstätte und erzeugt mit 3 Ziegelöfen jährlich 5 Mio. Ziegel mit Steinkohlebefeuerung. Alle 9 Tage war ein Brand möglich. Der damals moderne, aber nicht revolutionäre Ziegelofen benötigte 6 bis 8 t Kohle je 1.000 Ziegel⁸³ (siehe Kapitel „Die Ziegelöfen von Josef Kober“).

1.6.3. Dr. Hödl; Advocat, innovativer Ziegelerzeuger und Mäzen

Die neue Ziegelei

Um 1820 widmete sich der Hof- und Gerichtsadvokat Dr. Constantin Bonaventura Hödl (1776 – 1848) der Ziegelerzeugung. Er errichtete am Eggenberger Feld zu Leutzenhof, an der heutigen alten Poststraße, einen neuen Ziegelofen.

Der Oberamtmann der Landwirtschaftsgesellschaft in der Steiermark, Kajetan Wanggo, beschreibt in einem Zeitungsartikel diesen Ziegelofen am 22. Juli 1820 im Vergleich zu den üblichen Öfen als „sehr verschieden“. Er stellt fest, dass durch die Form und Struktur des Ofens eine Brennstoffeinsparung erfolgt, die in der Nähe der Hauptstadt wegen der hohen Holzpreise wünschenswert sei. Außerdem lobt Wanggo die Qualität der Ware.

Er wünschte sich aber, „dass der Herr Unternehmer seine Manipulationsart in kein Geheimnis verhülle, sondern selbe zur gemeinnützlichen Publizität bringe“⁸⁴. Vermutlich hätten die meisten Unternehmer ihre neue und verbesserte Herstellungsmethode nicht preisgegeben, ohne unmittelbar Nutzen daraus zu schlagen.

Nicht so Dr. Hödl. Er wartete noch acht Monate zu und stellte fest, dass die Qualität seiner Ware tatsächlich seinen Vorstellungen entspricht. Am 3. April 1821, 8 Monate nach der Aufforderung durch Wanggo, veröffentlichte Hödl in der gleichen Zeitung seine Errungenschaften⁸⁵. Da bei seinem Ofen die Brennstoffeinsparung gegenüber der üblichen Erzeugung mehr als die Hälfte betrug, bezeichnet er den Erfolg des Versuches nicht als seinen eigenen, sondern sieht diesen als Eigentum des Vaterlandes an.

Die Lehmaufbereitung

Der Lehm wurde – wie allgemein üblich – im Jahr vor der Verarbeitung ausgegraben und von Steinen gereinigt. Nach dem „Überwintern“ des Lehmes wurde dieser in Gruben eingebracht und ein bis drei Monate, mit Wasser bedeckt, gelagert. Dadurch konnte der Lehm erweicht und besser vermischt werden. Danach wurde der eingesumpfte Lehm mittels Durchtreten geknetet. Es wurde soviel Wasser zugesetzt, dass der Lehm „leicht zwischen den Zehen durchgehe und das Ausziehen der Füße mehr Mühe als das Treten erfordere“.

Danach wurde der Lehm in Vorratsgruben („Gaargruben“) gebracht und nach Erfordernis befeuchtet. Der Lehm für Dachziegel wurde besonders sorgfältig verarbeitet, ein zweites Mal durchgetreten und gelagert.

Das Streichen und Trocknen der Ziegel

Die Dachziegel wurden auf Brettern gemacht, in welche die Form der Nase eingeschnitten war. Dadurch wiesen die Nasen eine einheitliche Größe auf und waren besser mit dem Ziegel verbunden, als in einem eigenen Arbeitsgang aufgesetzte Nasen.

Die Dachziegel wurden zum Trocknen in ihren „Bretteln“ in Stellagen gestellt und nach Beginn des Trocknungsprozesses noch einmal überwalzt. Die Austrocknung der Dachziegel hatte mindestens über einen Sommermonat zu erfolgen, für die Mauerziegel waren sogar 3 Monate notwendig. Das Material durfte während der Trocknungszeit weder nass werden, noch frieren.

Der Brennvorgang

Das erste Feuer, das sog. Schmauchfeuer, sollte sehr schwach und gleichförmig sein. Dieses diente zur vollständigen Trocknung der rohen Ziegel. In weiterer Folge wurde die Hitze kontinuierlich gesteigert. Die gebrannte Ware musste durch wenigstens 8 Tage langsam auskühlen. Danach erfolgte eine Qualitätsprüfung. Die Mauerziegel wurden in 3 Klassen geteilt. Die schwächer gebrannten Ziegel ermöglichten eine bessere Vermörtelung und waren für Wände vorgesehen. Die bis zur Sinterung gebrannten Ziegel wurden zur Errichtung von Fundamenten benötigt. Die fertige Ware wurde im Freien gelagert. Dadurch erfolgte ein Bewitterungstest.

Noch im Jahr 1820 lieferte Hödl 100.000 Dachziegel an das Landhaus, das Joanneum, das Rathaus, das Gräflich Inzaghy'sche Haus und das Baron Mandell'sche Haus. Nach eigenen Angaben Hödls wies im Jahr darauf kein einziger dieser Ziegel Mängel auf.



Abbildung 47: Straßenseite des Landhauses mit glasierten Ziegeln von Dr. Hödl 1820



Abbildung 48: Detailaufnahme; im Bild rechts ist die vergleichsweise geringe Ziegelstärke ($\frac{5}{8}$ Zoll) deutlich zu erkennen

Die Holzeinsparung

Hödl benötigte nach eigenen Angaben pro Brand, mit dem er z.B. 35.000 Dachziegel erzeugte, drei Kubikklafter Holz, was eine Brennstoffeinsparung von rund 50% bedeutete. Hödl errechnete nach seinem Verfahren für die Monarchie eine Holzeinsparung von jährlich über 100.000 Kubikklaftern.

Ziegelformat und Ziegelpreis

Hödl erzeugte Ziegel in der lt. Regel vorgeschriebenen Länge und Breite, und somit nach der Vorschrift von 1799. Die Dicke reduzierte er jedoch von $\frac{3}{4}$ Zoll auf $\frac{5}{8}$ Zoll, um das Gewicht der Bedachung zu reduzieren.

Für 1.000 Dachziegel verrechnete Hödl 55 fl. W.W., samt Transport in die Stadt 60 fl. Marktüblich war ein Preis von 38 fl. Hödl schrieb selbst, dass die Sorgfalt, die er bei der Herstellung anwendete, die bedeutende Preiserhöhung rechtfertigen dürfe. Die Qualität der Ziegel sollte jener entsprechen, die auf 8 Dächern in Graz mit damals 100-jährigen Ziegeln vorlag.



Abbildung 49: Vermutlich Ziegel von Hödl vom Schauspielhaus und Hauptplatz 5

Abgesehen von den Beständen am Landhaus finden sich noch vereinzelt glasierte Ziegel am Haus Hauptplatz 5 (datiert mit 1831) und am Schauspielhaus (auch unglasierte Ziegel, datiert mit 1830), die in der Form und Glasur den Hödl'schen Ziegeln entsprechen. Hödl stellte auch kürzere Traufenziegel her, die er um knapp den doppelten Preis der Dachziegel verkaufte. Wegen der erhöhten Beanspruchung an der Traufe war die Nase dieser Ziegel verstärkt.

Am Schauspielhaus waren auch einige durchaus exotische Ziegelexemplare anzutreffen:

Hödl produzierte auch ungewöhnliche Ziegel, die er anscheinend für Beideckungen vorsah. Diese Ziegel wiesen nur halbseitig einen Rundschnitt auf. Welchen Vorteil er sich dadurch versprach, bleibt aber unklar.



Abbildung 50: Halbseitig gerundeter, glasierter Ziegel ca. 44 x 21 x 1,5 cm, vermutlich Hödl, datiert 1834, vom Schauspielhaus

Hödl erzeugte aber auch Terrakotten, von denen nur mehr ein geringer Teil erhalten ist. Als Bildhauer waren in seinen beiden Ziegelöfen Johann Peroutka und Gottfried Krancke tätig. So waren etwa am Haus Schlögelgasse 5 Terrakottareliefs der vier Elemente in Form von allegorischen Frauengestalten dargestellt (Resch 2000: 259).

Schließlich bot Hödl auch an, Arbeiter für andere Ziegeleien unentgeltlich auszubilden („abzurichten“). Dies sei schließlich dem Vaterland von Nutzen.

Der Ziegelofen

Es ist der Plan eines Ziegelofens in Form eines Kammerofens mit Gewölbe erhalten, der vermutlich den Hödl'schen Ofen darstellt. Auf welche Umstände die angeblich so große Brennstoffeinsparung zurückzuführen ist, bleibt aber ein Rätsel und wurde von Hödl nicht beschrieben.

Die Befeuerung erfolgte von unten über zwei Brennkanäle. Rauchabzüge waren in verschiedenen Höhen vorhanden, und wurden, vermutlich je nach Brandfortschritt und der damit verbundenen Sättigung der Luft mit Wasserdampf, geöffnet⁸⁶.

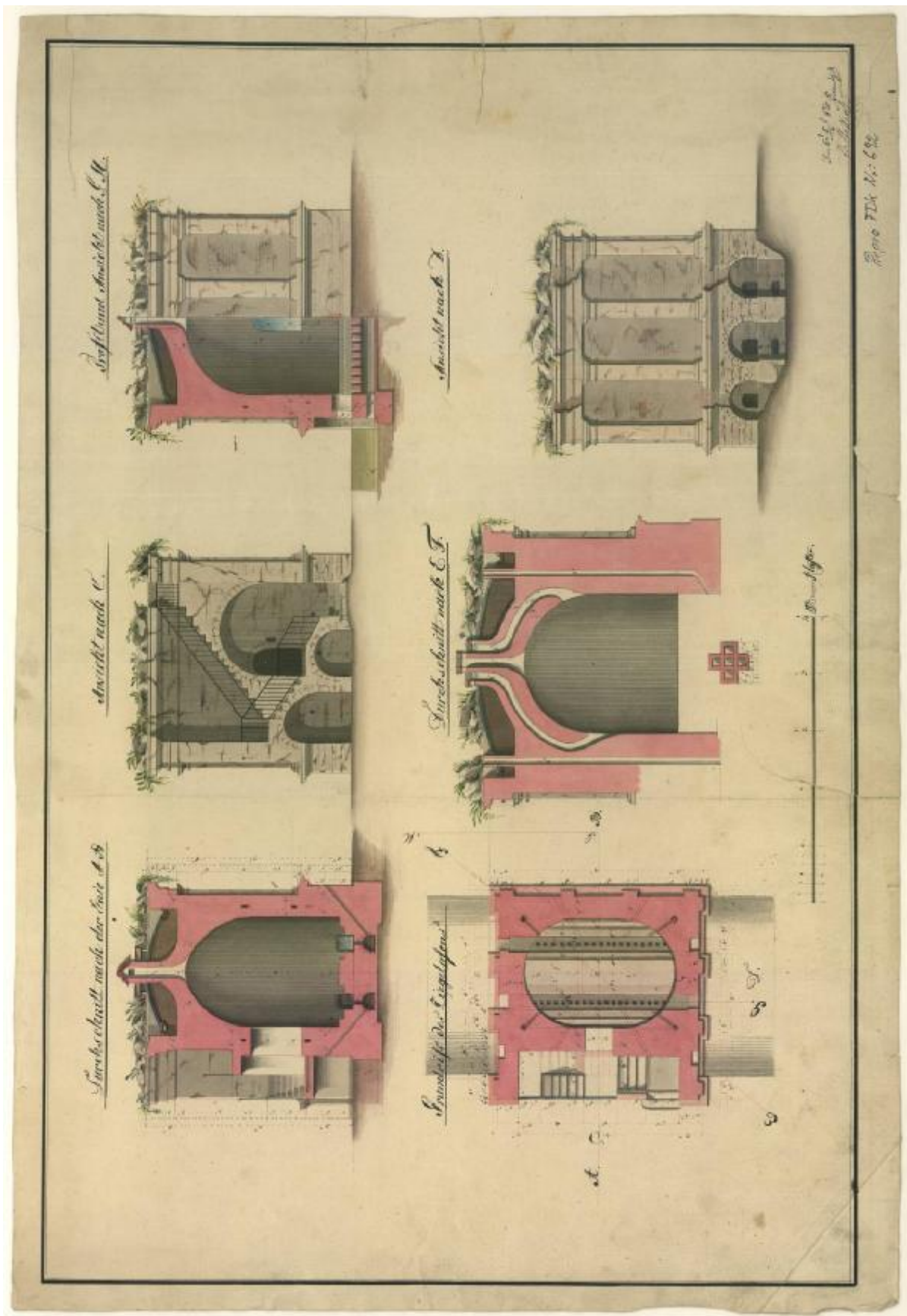


Abbildung 51: Der vermutlich Hödl'sche Ofen (STLA Pläne Graz M2-30b)

Die Hödls und der Schloßberg

Dr. Bonaventura Hödl und seine Frau Karoline leisteten aber auch wesentliche Beiträge zur Neugestaltung des Schloßbergs. Bonaventura Hödl und seine Frau Karoline erwarben am 18. Oktober 1820 die Gründe beim vormaligen Pulverturm unterhalb der Stallbastei, sowie den Türkenbrunnen. Die neuen Eigentümer erhielten die Auflage, den Schutt von ihren Parzellen zu entfernen und möglichst Gärten anzulegen (Toifl 1997: 66). Der Pulverturm war 1574/75 vom Festungsbaumeister Diominio Todei (= Dionisio Tadei) erbaut und 1809 durch einen Volltreffer der französischen Belagerer zerstört worden (Missoni 1997: 23).

Die Hödls legten unterhalb der Stallbastei Terrassen an, auf denen tausende Weinstöcke gesetzt wurden. Im Jahr 1839 sollen 8.000 Weinstöcke einen Ertrag von 525 Litern Wein gebracht haben (Marinics 2005: 64). Auf den Fundamenten des zerstörten Pulverturmes errichtete Hödl das heute als „Starcke-Haus“ noch bestehende Winzerhaus. Dieses Haus bewohnte Hödl von 1828 bis 1840 (Kammerhofer 1996: 102).

Hödl setzte den Türkenbrunnen in Stand, errichtete Laubengänge unterhalb des Winzerhauses und ist für das säulengeschmückte Portal an der Stallbastei verantwortlich. Für kurze Zeit trug die Stallbastei ihren Namen zu Recht, da Hödl in den Gewölben zwei Kühe hielt. Hödl pflanzte viele einheimische und fremdländische Bäume und Sträucher und setzte so einen Anfang für die Neugestaltung des Schloßbergs (Laukhardt 1982: 93ff). Bereits 1825 musste Hödl Konkurs anmelden; die Gründe am Schloßberg gingen vorübergehend an seine Frau (Marinics 2005: 65).

Die Hödls bemühten sich auch intensiv um die Wiederherstellung des bei der Sprengung der Festung zerstörten Schloßbergbrunnens. Bei einer Sammlung unter Grazer Bürgern wurden für diesen Zweck 1.000 fl. gespendet. Die Kosten für das Ausräumen von Schutt und die Wiederherstellung des Brunnens betrugen aber fast 6.500 Gulden (Marinics 2005: 65f). Als Folge der steigenden Schulden wurden die Liegenschaften am 22. November 1839 verkauft, wobei die Landstände für den Türkenbrunnen 4.900 fl. C.M., für das Winzerhaus 620 fl. und für den Weingarten 2.417 fl. bezahlten (Toifl 1997: 66f). Hödl starb völlig verarmt im Jahr 1848 (Marinics 2005: 68).

Es verwundert, dass die Stadt Graz einem Bürger, der sein Vermögen selbstlos und uneigennützig der Verschönerung der Stadt geopfert hat, bis zum heutigen Tag keine Geste der Würdigung, zumindest in Form der Benennung eines Platzes oder Weges am Schloßberg, zukommen lässt. Selbst das Winzerhaus ist nach einem späteren und für die Stadt viel unbedeutenderen Bewohner benannt.

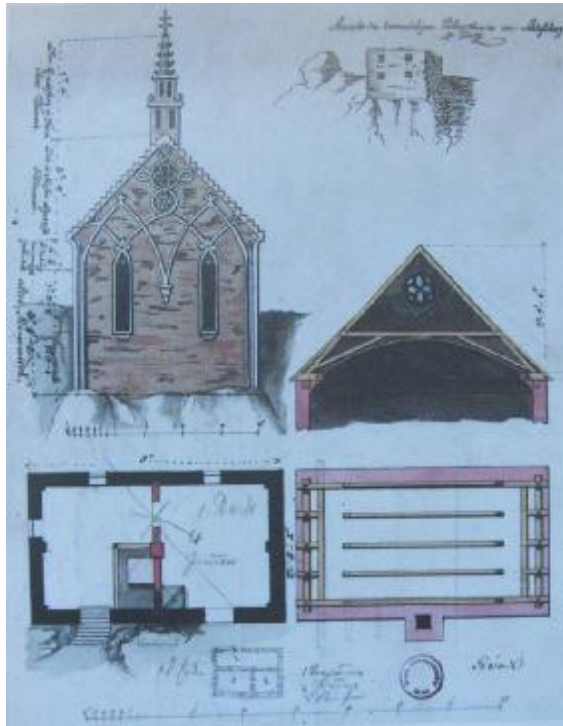


Abbildung 52: Plan von Reindl zur Errichtung des Hödl'schen Winzerhauses 1820
(Toifl 1997: 67, Abb. 3)

1.6.4. Die Ziegeleien von 1853

Die Inspektion⁸⁷

Im Frühsommer 1853 wurden nach einem Erlass der Bezirkshauptmannschaft und im Auftrag des Magistrates Graz Inspektionen und Untersuchungen an den außerhalb der städtischen Bezirke befindlichen Ziegeleien durchgeführt. Zwischen 20. Juni und 5. Juli schwärmten die Inspektoren aus und erstatteten dem Magistrat detailliert Bericht über den Zustand der Ziegeleien und die überprüften Ziegel.

Im Zuge dieser Überprüfungen wurde auch der bauliche Zustand der Anlagen bewertet, sodass sich in den Berichten auch viele Hinweise auf Holzdächer, und somit Verletzungen der Feuerordnung, finden. Schließlich wurde der Bezirkshauptmannschaft ein Protokoll über die Ergebnisse der Inspektionen übermittelt.

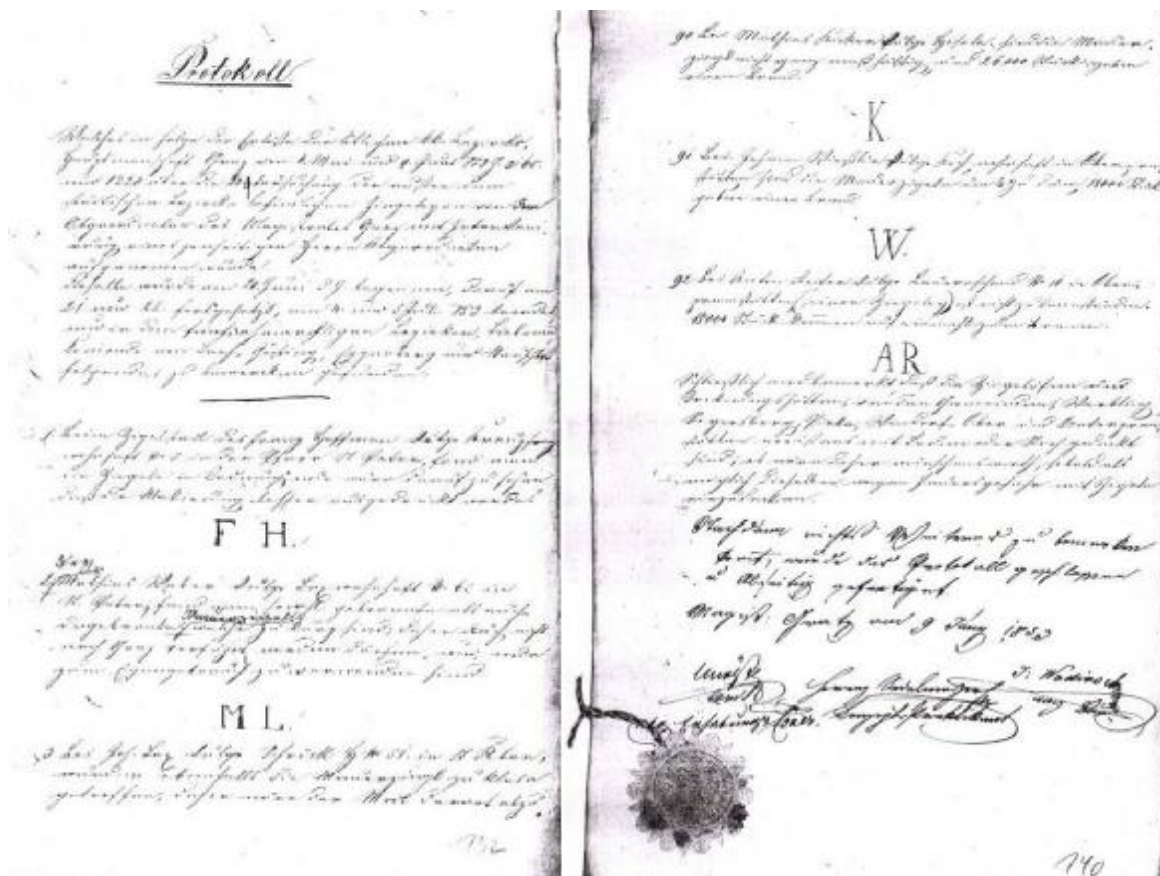


Abbildung 53 : Erste und letzte Seite des Inspektionsprotokolls 1853 (STLA BH Graz VIII/II 478/159)

In diesem Protokoll sind auch die Kennzeichnungen der Ziegel erfasst, sodass mit Hilfe dieser Unterlagen die Zuordnung der Ziegel zu den Produzenten wesentlich erleichtert wird.

Die Inspektionsergebnisse

Nr.	Name	Vulgo-Name	Kennzeichnung	Adresse	Anmerkungen
1	Franz Hoffmann	Kreuz Franz	FH	Pfarre St. Peter 5	Ziegel in Ordnung, Markierung war zu verbessern
2	Mathias Weber	Lex	ML	St. Peter 62	Man fand zu kurze Ziegel, die nur zum Eigengebrauch zu verwenden waren
3	Jos. Lex	Schröck	L	St. Peter 51	Die Mauerziegel waren zu klein, der Model war daher abzuändern
4	Jacob Fendrich	Schober	IF	St. Peter 118	Keine Beanstandungen, für die Zukunft auf richtige Maße aufmerksam machen (!?)
5	Franz Kraxner	Stern	FK		Ziegel sollten deutlicher markiert werden, sonst keine Beanstandungen
6	Jos. Kreiner	Schwarn	JK	Pfarre St. Peter	Zufahrtsweg war ehestens auszubessern, sonst keine Beanstandungen
7	Johann Gottscheber		IG	Waltendorf 23	Beide Öfen sind baufällig, die Mauerziegel waren um $\frac{1}{8}$ Zoll zu dünn; 40.000 Ziegel pro Brand
8	Peter Trifter (Ofen am Grund des Herrn Possek) eigentlicher Ziegelofen)	Grubenpeter	PT	Gemeinde Hart	Keine Beanstandungen, 20-22.000 Mauerziegel pro Brand
9			PT		Ziegel nicht maßhaltig, Trocknungshütten waren mit Stroh gedeckt und daher ehestens mit Ziegeln zu decken
10	Johann Trost	Fischmeister	IT	Gemeinde Waltendorf	Brennofen ist baufällig, Ziegel sind um $\frac{1}{8}$ Zoll zu dünn, 24.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizöffnungen

11	Josepha Stradner	Heigl(in)	S	Waltendorf (Adresse hier nicht angeführt, aber bei Ziegel-lieferung an Bürger-gasse 5)	Ziegel nicht maßhaltig, um $\frac{1}{8}$ Zoll zu dünn, Lehm ist besser „abzuarbeiten“ Trocknungshütte ist mit Ziegeln einzudecken 26.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizöffnungen
12	zweiter Stadel		S		Dach der Ziegelhütte droht einzustürzen; war mehrfach unterpölzt; 15.000 Ziegel pro Brand
13	Jacob Begel		IB	Pfarre St. Peter, wohnt in Hart 11	6.000 Mauerziegel gefunden, die um $\frac{1}{8}$ Zoll zu dünn und zu kurz waren 18.000 Ziegel pro Brand, 3 Heizöffnungen
14	Lübich			Hart	Ofen war in diesem Jahr nicht in Betrieb; Dach der Trock-nungshütte war mit Ziegeln einzudecken
15	Johann Moschitznegg		JM	Gemeinde St. Peter	Ziegelstadel war äußerst baufällig; an Stelle des Strohdaches sollte Ziegeldach errichtet werden; 20.000 Ziegel pro Brand Mauerziegel um $\frac{1}{2}$ Zoll zu dünn 20.000 Ziegel pro Brand an Stelle des Strohdaches sollte Ziegeldach errichtet werden; sonst keine Beanstandungen, 25.000 Ziegel pro Br.
16	„Haus“				
17	„Ziegelei untern Haus“				
18	Mur		M	Gemeinde St. Peter	Mauerziegel um $\frac{1}{8}$ Zoll zu kurz; 24.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizöffnungen
19	Jakob Fridrich	Schober	IF	Gemeinde St. Peter 118	Ziegel nicht maßhaltig; Strohdach der Trocknungshütte ist durch Ziegeldach zu ersetzen

20	Mathias Mautner		M	Gemeinde St. Peter 45	keine Beanstandungen
21	Josef Treschl	Kleinanerl	IT		keine Beanstandungen; 18.000 Ziegel pro Brand
22	Mathias Lex		ML	Gemeinde St. Peter	neugeschlagene Mauerziegel um $\frac{1}{8}$ Zoll zu kurz 18.000 Ziegel pro Brand, 3 Heizöffnungen
23	Ferdinand Kottewitz		FK	Gemeinde Messendorf	Brennofen ist baufällig; 24.000 Ziegel pro Brand; 4 Heizöffnungen
24	Schwarzbauer	Starch	Sch	Messendorf	Ziegel nicht maßhaltig; 11.000 Ziegel pro Brand
25	Johann Lex	Keller	JK	Thondorf 7	Ofen ist baufällig, Trocknungshütte ist mit Laden eingedeckt und ist in gefahrlosen Zustand zu bringen; ansonsten keine Beanstandungen, 12.000 Ziegel pro Brand
26	Mathias Lautner	Neubauer	ML	Hausmannstätten 7	keine Beanstandungen; 30.000 Ziegel pro Brand
27	Franz Knapp		LS	Grambach 12	Neugeschlagene Mauerziegel sind um $\frac{1}{2}$ Zoll zu kurz, sonst ist alles in Ordnung; 27.000 Mauerziegel pro Brand
28	Johann Schwarzbauer	Schönbacher	JS	Grambach 32	nichts zu bemerken, 18.000 Ziegel pro Brand
29	Michl Lex	Stunpf	JL	Raaba 38	Strohdach der Trocknungshütte ist durch ein Ziegeldach zu ersetzen; der baufällige Ofen ist zu reparieren
30	Franz Lasl (?)	Schwarzbauer	FS	Raaba 35	Ziegel nicht maßhaltig, sonst aber gut gebrannt, 13.000 Stück pro Brand
31	Franz Schwarzbauer	Arlbauer	SFK	Raaba	Ofen ist baufällig, die Trocknungshütte ist mit Stroh gedeckt und durch ein Ziegeldach zu ersetzen; Mauerziegel um $\frac{1}{4}$ Zoll zu schmal 24.000 Stück pro Brand, 6 Heizöffnungen

32	Sebastian Lex	Fux	ML	Raaba 53	Mauerziegel um ½ Zoll zu kurz; Strohdach der Trocknungshütte ist durch ein Ziegeldach zu ersetzen. 18.000 Stück. M.Z. pro Brand
33	Franz Lex	Stecken- anerl (?)	FL	Raaba 19	Ziegel sind nicht ganz maßhältig, 18.000 Ziegel pro Brand, 3 Heizöffnungen
34	Simon Reiter	Ranken- bauer	SR	Messendorf 7	Ziegel sind nicht ganz maßhältig
35	Jacob Gnaser	Stadlbauer	JG	Raaba	Mauerziegel sind um 1/8 Zoll zu dünn; 12.000 Ziegel pro Brand
36		Fleisch- hacker	S	Messendorf	Ziegel um ½ Zoll zu kurz; die Trocknungshütte war an Stelle von Stroh mit Ziegeln einzudecken; 15.000 Ziegel pro Brand
37	Johann Eigner	Kugler	np	Messendorf 15	Mauerziegel um ½ Zoll zu kurz, Brennofen äußerst baufällig und zu reparieren
38	Mathias Hirt	Starch	ML	Messendorf	Mauerziegel zu kurz, größerer Modl erforderlich
39	Jos. Hammer	Fruhmann	JW	Messendorf	Mauerziegel nicht maßhältig, sonst in Ordnung
40	Franz Schrifler	Wolf	FS	Raaba 10	nichts zu bemerken
41	Franz Raba	König	FR	Messendorf 35	nichts zu veranlassen; 18.000 Ziegel pro Brand
42	Johann Heibl	Webernagl	IH	Innere Ragnitz 7	Ein Ofen ist mehrseitig gesprungen und zu reparieren; 30.000 Ziegel pro Brand
43	Anton Mazl	Neubauer	AN	Innere Ragnitz 15	Ziegel in Ordnung, Trocknungshütte und Ziegelofen sind anstatt des Ladendaches mit Ziegeln einzudecken; 14.000 Ziegel pro Brand

44	Peter Trifter	Grubenpeter	PT	Innere Ragnitz 1	alles in Ordnung 26.000 Ziegel pro Brand
45	Jacob Scharler		JS	Innere Ragnitz 31	alles in Ordnung 30.000 Ziegel pro Brand
46	Franz Felber		F	Stiftingtal	etwas steiniges Material bei Mauerziegeln; der Ofen ist zu reparieren, die Trocknungshütte mit Ziegeln einzudecken; 18.000 Ziegel pro Brand; bei zweitem Ofen wird in diesem Jahr nichts gebrannt
47	Johann Friedrich	Achbauer	R	Rettenbach 72; Mariatroster Straße	Trocknungshütte ist mit Ziegeln einzudecken; 12.000 Ziegel pro Brand
48	Nikolaus Reißmüller (?)		R	Wenisburg 136	Trocknungshütten sollten statt mit Laden mit Ziegel eingedeckt werden; 24.000 Ziegel pro Brand
49	Johann Windisch		IW	Wenisburg 107, bei Mariatrost	Mauerziegel ½ Zoll zu kurz, Ofen zu reparieren und mit Ziegeln einzudecken; 18.000 Ziegel pro Brand
50	Johann Schönbacher	Rinner		Wenisburg 132	Ziegel nicht markiert und um ¼ Zoll zu kurz: Ofen und Trocknungshütte sind mit Ziegeln einzudecken; 18.000 Ziegel pro Brand
51	Jacob Zierler (?)	Jagelbauer	Z	Felling 15	Mauerziegel um ¼ Zoll zu schmal und zu dünn, Trocknungshütte ist an Stelle von Stroh mit Ziegeln einzudecken; 10.000 Mauerziegel pro Brand
52	Mathias Kogler	Franzlbauer	K	Oberandritz 16	alles in Ordnung; 30.000 M.Z. pro Brand
53	zweiter Ofen				Trocknungshütte ist mit Ziegeln einzudecken, 24.000 M.Z. pro Brand, 4 Heizungen

54	Johann Adam	Sulfermacher	A	Oberandritz 10	nichts zu bemerken; 24.000 M.Z. pro Brand, 4 Heizungen
55	Johann Trinnerl	Zimmertchat ?	ID	Oberandritz 9	Trocknungshütte soll mit Ziegeln eingedeckt werden: 18.000 Ziegel. pro Brand, 3 Heizöffnungen
56	Johann Durn	Bernwallner	J	Unterandritz 8	alles in Ordnung; 24.000 Ziegel pro Brand
57	Mathias Löhn(em)	Kreuzwirth	ML	Gösting (wohnt in Liebenau)	Trocknungshütte sollte an Stelle von Laden mit Ziegeln eingedeckt werden; 30.000 M.Z. pro Brand, 5 Heizungen
58	Mathias Hassiba	Marhiersl	MH	Plawutsch 2	nichts zu beanstanden; 24.000 M.Z. pro Brand
59	Herrschaft Eggenberg (Schloßstadel)		HE	nächst Rotbühl 56	Mauerziegel zu kurz und zu dünn; nur zum Eigenbedarf zu verwenden, 24.000 Ziegel pro Brand
60	Mathias Zandl A. Hillebrand	Köberl	HJ	Werbling 71	Mauerziegel $\frac{1}{8}$ Zoll zu dünn, $\frac{1}{2}$ Zoll zu kurz; Trocknungshütte ist mit Ziegeln einzudecken, 24.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizöffnungen
61	Franz Gar	Silbertoni	FG	Werbling 68	nichts zu beanstanden; 18.000 M.Z. pro Brand, 3 Heizöffnungen
62	Johann Gar	Graf	FG	Straßgang 26 o. 261	Mauerziegel nicht ganz maßhaltig, Trocknungshütte ist mit Ziegeln einzudecken, hat keinen eigenen Ofen, lässt seine Ziegel bei Franz Gar brennen
63	Franz Koberwein (Pächter des „Cislischer Ziegelofens“)		FK	Seyersberg	viele unmarkierte Ziegel, sonst nichts zu bemerken, 24.000 Mauerziegel pro Brand
64	A. Synabl		AS	vis a vis Cislischer Ofen	Alles in Ordnung; 24.000 M.Z. pro Brand
65	Jacob Payer		P	Seyersberg (wohnt in Straßgang)	nichts zu beanstanden; 24.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizöffnungen

66	Michl Winter	Heulweber	W	Pirka 24	Mauerziegel nicht maßhaltig; 18.000 M.Z. pro Brand
67	Johann Erkart	Tonihansl	FE	Pirka 20	im zweiten Feldofen (bezieht sich auf Pirka) sind die Mauerziegel ebenfalls zu klein, daher nur zum Eigengebrauch; 18.000 M.Z. pro Brand, 3 Heizungen
68	Johann Pelzer	Schnabauli	P	Pirka 19	3. Feldofen; scheint wenig in Betrieb zu sein; Mauerziegel sind zu klein; 18.000 Ziegel pro Brand
69	Johann Meyer	Schober	IM	Pirka 3	Ziegel um ¼ Zoll zu schmal und dünn; Ofen ist auszubessern; 18.000 Ziegel pro Brand, 3 Heizöffnungen
70	Franz Erkart N. Stelzer	Graf	FE	Windorf 6	Mauerziegel zu klein; 24.000 Ziegel pro Brand, 4 Heizungen
71	Mathias Hütter	Traten- schuster	MO	Windorf 27	Ziegel aus sehr „schottrigem“ Ton und zu klein; 18.000 M.Z. pro Brand, 3 Heizöffnungen
72	Jos. Schmidtbauer	Hunrech ?	IS	Windorf 26	Ziegel zu klein; 18.000 M.Z. pro Brand, 3 Heizungen
73	Michl Mur		M	Krichbaum 1 Windorf	Ziegel um ⅛ Zoll zu dünn; 18.000 M.Z. pro Brand, 3 Heizungen
74	Andreas Erkart		AE	Windorf 3	alles in Ordnung; brennt seine Ziegel bei Michl Mur
75	Jacob Bauer	Starchl	B	Windorf 31	Ziegel um ⅛ Zoll zu dünn
76	Anton Üblbacher	Premstätten- böck	AU	Premstätten 30	Ziegel um ¼ Zoll zu dünn; 20.000 Mauerziegel pro Brand
77	Franz Grail	Körmi	FG	Unterprem- stätten 15	Mauerziegel um ⅛ Zoll zu dünn, sonst alles in Ordnung; 18.000 Ziegel pro Brand, 3 Heizöffnungen

78	Anton Winter	Gaberl	W	Premstätten 6	Mauerziegel sind zu dünn, 18.000 Ziegel pro Brand
79	Johann Haas	Tomi	H	Oberpremstätten 11	alles in Ordnung, 12.000 Ziegel pro Brand
80	Johann Scheucher	Leitl	Sch	Premstätten 23	Mauerziegel um ¼ Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
81	zweiter Ofen				Mauerziegel um ¼ Zoll zu schmal und dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
82	Heinrich Hanack	Fleischhaker	H	Premstätten 26	alles in Ordnung, 18.000 Ziegel pro Brand
83	Josef Haas	Wagner	H	Premstätten 9	Mauerziegel um ¼ Zoll zu dünn; sonst alles in Ordnung; 18.00 Ziegel pro Brand
84	Franz Suppan	Rohrer	R	Premstätten 7	Ofen ist sehr baufällig, Mauerziegel um ¼ Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
85	Jos. Pölzl	Keckreiter	IP	Premstätten 5	Mauerziegel um ¼ Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
86	Ferdinand Portugall*		FP	Premstätten 31	Mauerziegel um ½ Zoll zu dünn; 30.000 Ziegel pro Brand
88	zweiter Stadel				Mauerziegel um 1/8 Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
87	Jos. Gottscheber	Achbauer	IG	Bierbaum 3	Mauerziegel um 1/8 Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
89	Ferdinand Gruber	Perchi ?	FG	Oberpremstätten 14	Mauerziegel um 1/8 Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
90	Mathias Kicker	Hesele <i>eigentl. „Hösele“</i> ⁸⁸	K		Mauerziegel sind nicht ganz maßhältig; 26.000 Ziegel pro Brand
91	Johann Wießler	Koch	W	Oberpremstätten	Mauerziegel um ¼ Zoll zu dünn; 18.000 Ziegel pro Brand
92	Anton Reiter	Bauernschmid	AR	Oberpremstätten 10	nichts zu beanstanden; 18.000 Ziegel pro Brand

„Schließlich wird bemerkt, dass die Ziegelöfen und Trocknungshütten von den Gemeinden Werbling, Seyersberg, Pirka, Windorf, Ober- und Unterpremstätten meistens mit Laden oder Stroh gedeckt sind; es wäre daher wünschenswert, sobald als möglich dieselben wegen Feuersgefahr mit Ziegeln einzudecken“.

Magistrat Graz, 9. Juni 1853

* Der Sohn des Ferdinand Portugall, Dr. Ferdinand Portugall war in den Jahren 1885-1897 Bürgermeister der Stadt Graz. Er errichtet im Jahr 1869 eine Ziegelfabrik in Unterpremstätten, in welcher er wenige Jahre nach deren Gründung bereits über 800.000 Dachziegel p.a. erzeugte (Gassler 1995: 569).

Bei ebenfalls inspizierten Ziegeleien in Hart bei Eggersdorf und in Purgstall stellten die Inspektoren fest, dass Ziegel nur für den Eigenbedarf erzeugt wurden. Diese Ziegeleien wurden daher im Protokoll nur erwähnt.

Dabei handelte es sich um folgende Ziegelöfen:

Hart b. Eggersdorf:

Gut Dornhofen
L. Tunkel
Johannes Feiertag
Larenz Sallmutter u. Bauer (gemeinschaftlicher Ziegelstadel im Königgraben)
L. Macher, Ebelhof

Purgstall:

Michl Macher, Vulkersdorf
Josef Schlager, Edelsbach
Peter Kreuzer, Greith

1.6.5. Gekennzeichnete Ziegel auf Grazer Dächern

Durch Initialen gekennzeichnete Dachziegel finden sich auch heute noch auf vielen Grazer Dächern. Diese Initialen sind immer erhaben und befinden sich durchwegs an der Innenseite der Ziegel beidseits der Ziegelnase. Diese Ziegel aus dem 19. Jhdt. und dem Anfang des 20. Jhdt. weisen häufig starke Verschleißerscheinungen und frostbedingte Abplatzungen auf und werden voraussichtlich innerhalb der nächsten Jahrzehnte überwiegend ihre Funktionstüchtigkeit einbüßen.



Abbildung 54: Biberschwanzziegel mit den Initialen FC (FG?) vom Haus Freiheitsplatz 5

Eine eindeutige Zuordnung des Ziegelmateriales zu einem bestimmten Hersteller ist aber dennoch sehr oft nicht möglich. Zunächst wurden gleiche Initialen von verschiedenen Herstellern verwendet. Darüber hinaus haben sich offenbar mit dem Wechsel von Eigentümern oder der Weitergabe von Ziegeleien auch die verwendeten Initialen verändert. Daher finden sich häufig Initialen, die in der Bestandserfassung von 1853 nicht aufscheinen.

Die Kennzeichnung von erhabenen Initialen war nur bei einer Formgebung in Modeln herstellbar. Diese Form der Kennzeichnung musste also zwangsläufig mit der Umstellung auf Strangpressen verschwinden.

Nachstehend ist der derart gekennzeichnete Bestand im Jahr 2005 an diversen, stichprobenartig erfassten Grazer Dächern aufgelistet. Die Aufzählung dieser Kennzeichnungen erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

AC (G?)	Freiheitsplatz 5
AE (= Angelo Eustacchio),	Georgigasse 22 Wickenburggasse 26 Technikerstraße 7 Theodor-Körner-Straße 47
AU (= Anton Überbacher)	Freiheitsplatz 5 Glockenspielplatz 6 Morellenfeldgasse 2 Paulustorgasse 3 Wielandgasse 12
CF	Schloss Moosbrunn - St. Peter Hauptstraße 243
CP	Grüne Gasse 56 Radetzkystraße 7
DF	Hauptplatz 17
F (= Franz Felber?)	Landhaus
FC (G?)	Freiheitsplatz 5 Georgigasse 22 Grüne Gasse 56 Herrengasse 11 Jakominiplatz 15 Leonhardstraße 36 Leonhardstraße 44 Mariatroster Straße 89 Merangasse 4 Morellenfeldgasse 2 Theodor-Körner-Straße 47 Wickenburggasse 26
FM C	Wielandgasse 12 Wickenburggasse 26
FP	Mariatroster Straße 89
FU	Hauptplatz 17 Neutorgasse 33 Villefortgasse 12
GH	Geidorfplatz 2 Glockenspielplatz 6 Radetzkystraße 18 Wickenburggasse 26
HK	Georgigasse 22

I BA	Hauptplatz 17
IC (G?)	Jakominiplatz 15 Mariatroster Straße 89 Wickenburggasse 26
I CH	Glockenspielplatz 6
IF (= Jakob Fendrich?)	Glockenspielplatz 6 Radetzkystraße 18 Wickenburggasse 26
IH (= Johann Heibl?)	Jakominiplatz 15 Hauptplatz 17 Merangasse 4 Neutorgasse 33
I(J?)K (= Johann Lex?)	Jakominiplatz 15 Leonhardstraße 39
IM S	Freiheitsplatz 5 Grüne Gasse 56 Landhaus Leonhardstraße 36 Leonhardstraße 39
IM C (G?)	Glockenspielplatz 5
IS (S spiegelverkehrt)	Färbergasse 1 Freiheitsplatz 5 Hauptplatz 17 Leonhardstraße 39 Merangasse 4 Radetzkystraße 18 Wickenburggasse 26
IS (= Jos. Schmidtbauer?)	Jakominiplatz 15 Leonhardstraße 39 Geidorfplatz 2 Glockenspielplatz 5 Merangasse 4 Hauptplatz 17 Landhaus Radetzkystraße 18
JH (= Johann Haas?)	Jakominiplatz 15
JS (= Jacob Scharler?)	Jakominiplatz 15 Schloss Moosbrunn - St. Peter Hauptstraße 289
KW (K spiegelv.)	Mariatroster Straße 89
LM S	Radetzkystraße 18

MG	Geidorfplatz 2 Georgigasse 22
MH (= Matthias Hassiba?)	Leonhardstraße 39
MK	Georgigasse 22 Glockenspielplatz 6 Mariatrosterstraße 89 Wielandgasse 12
MS (= Mathias Kiker?)	Jakominiplatz 15
SB	Georgigasse 22
SI	Georgigasse 22
St BC	Glockenspielplatz 5
SU	Grüne Gasse 56

Es zeigt sich also, dass nur einzelne Kennzeichnungen mit jenen der Inspektion von 1853 übereinstimmen. Dies ist ein klares Indiz dafür, dass diese Kennzeichnungen nicht betriebs- sondern auf personenbezogen erfolg sind und daher häufigen Änderungen unterzogen waren.

1.6.6. Die Ziegeleien von 1862

Eine Auflistung der Ziegeleibesitzer findet sich auch im ersten Grazer Adressbuch. In und um Graz waren in diesem Jahr folgende Ziegeleibesitzer erfasst (Becker 1862: 237f):

Bergmann Franz	Gratwein
Felber Franz	Stifting
Freschl Franz	St. Peter
Grasser Jakob	Raaba
Gruber Ferd.	Ober-Premstätten
Haas Johann	Unter-Premstätten
Herberstein Heinr. Graf	Baierdorf
Hofmann Josef	St. Peter
Kiker Mathias	Ober-Premstätten
Kotowitz Emil	Meßendorf
Kraxner Franz	St. Peter
Lex Mathias	St. Peter
Lex Sebastian	Raaba
Maier Georg	St. Peter
Neubauer Anton	Ragnitz
Pölzer Jakob	St. Peter
Raaber Franz	Meßendorf
Reiter Anton	Ober-Premstätten
Scheifler Franz	Raaba
Schwarzbauer Franz	Raaba
Triffterer Johann	Hart b. St. Peter
Triffterer Peter	Hart b. St. Peter
Überbacher Ant.	Ober-Premstätten
Weidinger Ant.	St. Peter
Wiesler Josef	Ober-Premstätten
Wilhelmi Heinrich	U.- Andritz
Windisch Josef	Raaba

Außerdem war die „Germanische Gasbeleuchtungs-Anstalt“, Kühtrate 258 als Erzeuger feuerfester Quarzziegel angeführt (Becker 1862: 224).

1.6.7. Die friulanische „Invasion“.

Die italienischen Ziegler in der Steiermark

In den Jahren 1830-1850 brach in Italien eine große Wirtschaftskrise aus, die vor allem durch drei Faktoren verursacht wurde. Der Umschichtungsprozess von den Handwebern zur maschinellen Produktion erschütterte die handwerkliche Herstellung von Textilien bzw. Stoffen in weiten Bereichen Europas.

So gab es in Norddeutschland im Jahr 1850 rund 250.000 Heimwerkstätten, in denen mit der Hand gesponnen wurde. 30 Jahre später hatte sich diese Zahl auf nur mehr 30.000 verringert. Die englischen Baumwollspinnereien brachten mit billigen Baumwollstoffen die Seiden- und Leinenerzeugung in Friaul, und damit ein wesentliches Standbein der friulanischen Wirtschaft, fast zum Erliegen (Brusatti 1979: 102f).

Mitte des 19. Jahrhunderts wurde die Reblaus aus Nordamerika nach Frankreich eingeschleppt und breitete sich von dort aus rasant über sämtliche europäische Weinbaugebiete aus (Brockhaus 2005: 248f). Dadurch fiel die Weinerzeugung über viele Jahre fast völlig aus. Darüber hinaus wurde durch eine Reihe von kalten Wintern und verregneten Sommern die Landwirtschaft stark in Mitleidenschaft gezogen.

Die wirtschaftliche Lage war so katastrophal, dass knapp $\frac{1}{3}$ der Bewohner auswandern musste und vor allem nach Argentinien und Kanada gingen. Viele Handwerker versuchten, im benachbarten Ausland, so auch in der Steiermark, Arbeit zu finden und wurden im Bauwesen, aber vor allem auch in der Ziegelerzeugung eingesetzt.

Die Eigentümer der Ziegelwerke übergaben ihre Betriebe häufig in einer Art Pachtvertrag einem Repräsentanten („Capucat“), der mit einer Arbeitsgruppe Ziegel erzeugte. Die Arbeitsgruppen bestanden aus Männern, Frauen und Kindern. Die Handschlagziegeleien waren mit einfachstem Werkzeug wie Schaufeln, Karren, Hauen, Schlagmodeln und Schlagtischen ausgestattet.

Die friulanischen Ziegelarbeiter in der Steiermark stammten fast ausschließlich aus einem kleinen Gebiet nördlich und nordwestlich von Udine zwischen den Orten Gemona, Buia und San Daniele. Im Laufe der Zeit wurden die Italiener auch selbst Eigentümer von Ziegeleien, deren Nachfolger bis vor nicht allzu langer Zeit verschiedene Ziegelwerke besaßen (Eustacchio C. 1990b: 1ff).

Die bekanntesten Erzeuger waren:

Aita in Graz
Caligaro in Graz
Nicoloso in Graz
Cividino in Pöllau
Comelli in Kirchbach
Di Maria in Bärnbach
Forabosco in Bruck und Frohnleiten
Guidassoni in Tillmitsch
Luchese-Pali in Helfbrunn
Dondolo in Knittelfeld und Maria Puch
Volpe in Weiz

und vor allem

Angelo Eustacchio in Graz

Die Geschichte der Ziegelwerke Eustacchio

Angelo Eustacchio und seine Nachkommen waren über Jahrzehnte die bedeutendsten Ziegelerzeuger der Steiermark. Die Ziegelwerke Eustacchio erzeugten bis Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts qualitativ hochwertige Dachziegel, von denen sich heute noch unzählige Stück auf den Grazer Dächern befinden.

Im Alter von 18 Jahren reiste Angelo Eustacchio im Jahr 1855 erstmals mit einem Pferdewagen nach Österreich, um seine Ladung, bestehend aus Käse und Salami, zu verkaufen. Das Geschäft florierte rasch, sodass er diese Produkte bald bis nach Siebenbürgen und nach Süddeutschland lieferte. Der Vertrieb in der Monarchie erfolgte über eine Niederlassung, die er in Graz gegründet hatte. Als Käufer fungierten vor allem „Gastarbeiter“ in Form von italienischen Architekten, Baumeistern, Ziegelwerksbesitzern und Arbeitern. Da viele Ziegelarbeiter aus seiner Heimat stammten und die Bautätigkeit in Österreich florierte, bot sich der Einstieg in die Ziegelbranche wie von selbst an (Eustacchio C. 1990a: 1).



Abbildung 55: Angelo Eustacchio, 4.8.1837 – 11.6.1918 (Honegger 1990: 40)

Ziegelwerke Bodenfeld/Gösting

Angelo Eustacchio zog daher 1869/70 nach Graz und suchte bereits 1871 gemeinsam mit dem Köflacher Baumeister de Simoni um die Genehmigung einer Ziegelbrennerei an. Die Ziegelei sollte in der damaligen Rosensteingasse (heute Waagner-Biro-Straße) errichtet werden. Bei der Bauverhandlung war auch Johann Moschitznigg anwesend, der einen Ziegelofen in der Alten Poststraße besaß. Wegen des lt. Bauordnung von 1867 zu geringen Abstands zu den Holzschuppen einer benachbarten Maschinenfabrik (Brandgefahr!) wurde die Genehmigung zunächst verweigert, nach einem Einspruch aber im Oktober 1872 erteilt.

Im Jahr 1875 erwarb Eustacchio am nördlichen Ende der Rosensteingasse bei der Einmündung in die Plabutscherstraße ein weiteres Grundstück mit schon bestehendem Ziegelofen. In Folge kaufte Eustacchio viele einzelne Nachbargrundstücke, um die Lehmversorgung sicher zu stellen. Im Jahr 1885 wurde ein neuer Ziegelofen, errichtet. Das Werk war etwa 40 Jahre lang bis nach dem ersten Weltkrieg in Betrieb.

Ziegelwerke in Waltendorf

1883 erwarb Eustacchio ein Grundstück im Gebiet des St. Peter Pfarrweges und Breitenweges von Dr. Franz Aichinger, das dessen Vater, der Baumeister Carl Aichinger seinerseits 1859 von Johann Moschitznigg (**JM**, siehe Inspektion von 1853) erworben hatte. Im selben Jahr wurden im Umfeld noch einige weitere Parzellen erworben. Die Ziegel wurden zunächst im Handschlagverfahren erzeugt.

Im Jahr 1887 wurde die Errichtung eines Ringofens bewilligt, der bis 1892/93 fertig gestellt war. Der Ofen war ca. 31 m lang und 12,9 m breit. Die Brennkanalbreite betrug 2,7 m, dessen Höhe 2,5 m; der Schornstein war immerhin 35 m hoch. Im Jahr 1906 wurden „Ziegelmaschinen“, betrieben durch einen 100 PS starken Dieselmotor, in Betrieb genommen (Eustacchio U. 2001: 3ff). Dieses Werk Waltendorf war bis 1967 in Betrieb. Auf diesem Gelände wurde von der Stadtgemeinde Graz ein Naturpark im Umfeld der vielen neuen Siedlungen (u.a. Terrassenhaussiedlung) angelegt (Eustacchio C. 1990a: 2).

Im Jahr 1893 kaufte Eustacchio mehrere Parzellen in Waltendorf (heute Eisteichsiedlung in der Dr. Robert-Graf-Straße). Dem Ansuchen um Betriebsbewilligung für ein neues Ziegelwerk im Dezember 1892 folgten im Bauverfahren heftige Auseinandersetzungen mit den Anrainern, die sich bis zu einer endgültigen Bewilligung bis in das Jahr 1894 hingen. Das danach errichtete Ziegelwerk war bis um das Jahr 1950 in Betrieb (Eustacchio U. 2001: 9ff).

Im Jahr 1898 erzeugte Eustacchio 16 Mio. Mauerziegel und 4,6 Mio. Dachziegel und war damit der größte Ziegelhersteller der Steiermark (Eustacchio C. 1990a: 2). Im Jahr 1934 wurden trotz der längst erfolgten Umstellung auf eine maschinelle Produktion noch 1,5 Mio. Handschlagziegel für die Renovierung der Grazer Stadtmauer beim Paulustor hergestellt (Honegger 1990: 42).

Wie viele Inserate zeigen, betrieb Eustacchio bis weit in das 20. Jahrhundert seine ursprüngliche Profession und handelte mit Käse und Salami.



Abbildung 56: Werbeplakat der Ziegelwerke Ang. Eustacchio um 1910 (Honegger 1990: 41)

Eustacchio wurde im Zuge eines Ziegelarbeiterstreiks heftig kritisiert. Es wurde ihm vorgeworfen, dass er sich über behördliche, arbeitsrechtliche Anordnungen hinwegsetze, über dieselben spotte und seine Kollegen zur Nichteinhaltung auffordere.

Nach einer Versammlung am 8. Mai 1899, bei der der Gewerkschaftssekretär und spätere Grazer Bürgermeister Vinzenz Muchitsch die Zustände in den Ziegelwerken scharf kritisierte, zogen an die 400 Ziegelarbeiter vor Eustacchios Wohnung in die Baumkircherstraße, wo sie diesem eine „Katzenmusik bereiteten“. Für etwa fünf Minuten ertönten schrille Piffe und gellende Schreie. Ehe eine Wachabteilung von der Bahnhofswache eintraf, hatte sich die Menge aber bereits zerstreut⁸⁹. Eine ausführliche Beschreibung des Arbeitskampfes folgt im Kapitel „Der Streik“.

Der Majestätsbeleidigungsprozess

Im Jahr 1900 geriet einer der Söhne von Angelo Eustacchio, Eduard heftig mit dem Gesetz in Konflikt. Ein Polizeiagent hatte in Erfahrung gebracht, dass der Ziegeleiverwalter vor 100 oder 200 seiner Arbeiter „ehrfurchtsverletzende Äußerungen“ über den Kaiser habe fallen lassen. Nach der beleidigenden Äußerung soll Eustacchio sich umgesehen und gesagt haben, er müsse schweigen, damit ihn ja niemand höre.⁹⁰

Eustacchio wurde in Haft genommen. Die Verhandlung fand unter Ausschluss der Öffentlichkeit statt⁹¹. 30 Zeugen werden gehört. Der Angeklagte bestritt vor Gericht sein Vergehen, wurde aber wegen Majestätsbeleidigung zu 4-monatigem Kerker und Landesverweisung verurteilt. Eduard Eustacchio brach bei der Urteilsverkündung in Tränen aus, der Verteidiger meldete Nichtigkeit an.

Eustacchio wurde gegen eine Kautions von 100.000 K. auf freien Fuß gesetzt⁹². Dies entsprach immerhin einem Gegenwert von ca. 2,5 Millionen Stück Biberschwanzziegeln! Eduardo ist der Ausweisung entgangen und erwarb mit seinem Bruder Georg im Jahr 1911 weitere Gründe in St. Peter von Othmar Krautforst in der Teichgasse, der heutigen Eisteichgasse. Diese dienten zur Lehmversorgung der beiden Ziegelwerke in Waltendorf. Er erbte schließlich nach dem Tod seines Vaters im Jahr 1918 jenes Ziegelwerk, das sich auf den von Aichinger erworbenen Gründen befand (Eustacchio U. 2001: 11).

1.6.8. Das harte Leben der Ziegelerbeiter

Der Arbeitsablauf und die Lebensumstände

Die Ziegelherstellung, also das Abbauen des Rohstoffes, Formen und Brennen, erfolgte durch friulanische Arbeitsgruppen auf Basis einer Art von Pachtvertrag, der mit einem Repräsentanten („Capucat“) abgeschlossen wurde. Die Eigentümer überließen den Arbeitsgruppen den gesamten Betrieb samt der Lehmgrube, der Trocknungshütten, dem Brennofen und einer einfachen Werkzeugausstattung.

Der Capucat stellte seine Arbeitsgruppe meist mit Leuten aus seiner Heimatgemeinde selbst zusammen. Bei der Ziegelerzeugung arbeiteten ganze Familien miteinander. Die Frau beförderte den Lehm mit einer Schubkarre auf den Schlagtisch und hatte diesen dort durch Treten unter Zugabe von Wasser zu einer formbaren Masse zu verarbeiten. Der Mann schlug den Lehm in ein Model, die von einem Kind in Position geschoben worden war und strich die überschüssige Masse ab. Der Model wurde von einem Kind übernommen, der frisch geschlagene Ziegel wurde aus dem Model genommen und auf dem Trocknungsplatz abgelegt.

Der Model wurde gesäubert, mit Sand oder Asche ausgestreut und zum Schlagtisch gebracht. Pro Schlagtisch wurden etwa 3 Kinder beschäftigt. Eine gut arbeitende Familie schaffte pro Tag 5.000 bis 5.500 Stück Ziegel. Die Arbeitszeit begann um 5 Uhr morgens und dauerte bis zur Abenddämmerung. Es wurde an 6 Tagen in der Woche gearbeitet. Der Lehmabbau war ebenso reine Männersache, wie das „Einscheiben“ der getrockneten Ziegel in den Brennofen und das „Ausscheiben“ der Ziegel aus dem Ofen. Auch das Brennen erfolgte durch Männer. Der Brenner und ein Helfer für den Kohlentransport mussten 12 Stunden pro Tag und sieben Tage pro Woche arbeiten.

Die Saison dauerte vom Frühjahr bis in den Oktober vor Beginn der Frostperiode. Die zum Trocknen abgelegten Ziegel waren frostempfindlich und wären durch Auffrieren zerstört worden. Nach Saisonende kehrten die Ziegelarbeiter in ihre Heimat zurück (Eustacchio C. 1990b: 3f).

Allerdings wurde im Jahr 1898 berichtet, dass die italienischen Arbeiter in den steirischen Ziegeleien ihren Verdienst vollständig in die Heimat schickten und sich nach Beendigung der Arbeit den Behörden als arbeits- und mittellos meldeten. Damit bezweckten die Arbeiter, kostenlos abgeschoben zu werden. Es wurde daher vorgeschlagen, dass Lohnabzüge zur Ansparung der Heimreisekosten bei den Gemeinden hinterlegt werden sollten⁹³.

Als Unterkunft wurden einfache Gebäude oder Schuppen mit Strohlagern als Schlafstätten und Jutesäcken zur Raumteilung zur Verfügung gestellt (Eustacchio, U. 1990b: 3). Der industrielle Aufschwung in der 2. Hälfte des 19. Jhdt. und die damit verbundene Industrialisierung der Ziegelproduktion, sowie der Bahntransport von Konkurrenzprodukten, erhöhte die Anforderungen an die Handschlagbetriebe. Arbeitszeit, Ernährung und Wohnverhältnisse führten häufig zu gesundheitlichen Schäden.

Typische Berufskrankheiten der Ziegler waren Rheumatismus, Gicht, Gelenksentzündungen und Unterleibsleiden. Eine häufige Todesursache war Tuberkulose (Salvesberger 1992b: 21f). Eine soziale Absicherung existierte nicht (Honegger 1990: 48).

Im Jahr 1894 berichtete der „Arbeiterwille“, dass in der Ziegelei der „Steirischen Baugesellschaft“ in der Petersgasse die Arbeiter beim Ziegelmeister Valekini in Lohn und Kost standen. Die Kost bestünde aber nur aus Polenta und Käse. Valekini verlangte außerdem von seinen Arbeitern 88 kr. pro kg Käse. Auch die Polenta war zu bezahlen. Die Arbeitszeit dauerte, bei einer halben Stunde Mittagspause, von 6 Uhr früh bis ½ 7 Uhr abends. Außerdem wurde kritisiert, dass Valekini stets hinter den Leuten stünde und diese antreibe. Im Artikel wunderte sich der Verfasser, dass sich bei einem Taglohn von 80 kr. noch Leute fanden, die diese ungeheuer schwere Arbeit verrichteten. Auch bei der Auszahlung der Löhne sei es zu Unregelmäßigkeiten gekommen⁹⁴.

Noch im Jahr 1897 bestätigte die Bezirkshauptmannschaft eine vom Obergewerbeinspektor begutachtete Arbeitsordnung, wonach für Ziegelwerke eine Arbeitszeit von 4,30 bis 20,00 festgesetzt wurde. Die lange Arbeitszeit war nur deshalb möglich, da die Ziegeleien damals nicht zu fabrikmäßigen Betrieben gezählt wurden⁹⁵.

In der „Arbeits-Ordnung“ der Ziegelei A. Eustacchio wurde bestimmt, dass im Sommer von 4,30 bis 8 Uhr abends und im Herbst von 6 Uhr früh bis 7 Uhr abends gearbeitet wird. Eine Frühstücks- und Nachmittagspause von je einer halben Stunde, sowie eine einstündige Mittagspause waren vorgesehen. Kinder unter 14 Jahren und Frauen waren von der Aufnahme in die Ziegelei ausgeschlossen (Honegger 1990: 48).

Der Streik

In Wien hatte ein Streik von 6.000 Ziegelarbeitern im Jahr 1894, im Zuge dessen es sogar zu blutigen Zusammenstößen gekommen war, zu gewissen Verbesserungen geführt. Bei diesen Unruhen war ein Ziegelerbeiter ums Leben gekommen (Salvesberger 1992c: 23f). Danach sah 1896 die Fabriksordnung der Wienerberger Ziegeleien eine Maximalarbeitszeit von 11 Std. innerhalb von 24 Stunden vor (Iglauer 1974: 58). Im Jahr 1897 wurde diese nach neuerlichen Forderungen der Gewerkschaft auf 10 Stunden reduziert (Iglauer 1974: 228).

In Graz war man vorerst noch nicht so großzügig: Im Jahr 1899 begann am 1. Mai ein Streik, an dem sich zunächst 400 Ziegelerbeiter der Ziegeleien „Steirische Baugesellschaft“, „Eustacchio“ und „Krautforst“ beteiligten. Obwohl die meisten Arbeiter fremdsprachig und nicht organisiert waren, stellten sie am 1. Mai die Arbeit ein.

Die Forderungen umfassten:

- o Die Einführung einer elfstündigen gesetzlichen Arbeitszeit bei bisherigem Lohn
- o Die Einhaltung der gesetzlichen Sonntagsruhe
- o Die regelmäßige monatliche Lohnzahlung
- o Die Zusicherung, dass wegen des Streiks niemand entlassen würde.

Die Bezirkshauptmannschaft beauftragte die Unternehmer, die - für Fabriken gültige - 11-stündige Tagesarbeitszeit einzuführen. Die Unternehmer protestierten dagegen mit dem Argument, dass sie keine fabriksmäßigen Betriebe führten, und die für diese gültige Höchstarbeitszeit von 11 Stunden im Tag daher nicht anzuwenden sei.

In der sozialistischen Zeitung „Der Arbeiterwille“ wurde vermeldet, dass die abkommandierten Gendarmen zwar den freien Verkehr der Streikenden untereinander beeinträchtigt hätten, vor ihren Augen aber bei Michael Kraxner, Max Kraxner und Eustacchio Kinder unter 14 Jahren zur Arbeit an Stelle der Streikenden gezwungen worden seien. Eustacchio soll sogar die Gendarmen zum Missbrauch ihrer Amtsgewalt aufgefordert haben, indem er verlangte, sie sollten die Streikenden zur Arbeit treiben⁹⁶. Dessen Beliebtheit bei der organisierten Arbeiterschaft hielt sich daher offenbar in engen Grenzen:

„Wir kennen einen Ausländer, der nicht nur arge Unruhe stiftet und nicht nur das Gesetz verletzt, sondern geradezu zum Widerstand gegen die Gesetze aufreizt. Es ist das der Käsehändler und Ziegelwerksbesitzer Eustachio (*sic!*). Gelten für ihn nicht die Bestimmungen, die man sonst auf derlei lästig fallende Ausländer anzuwenden beliebt?.... Warum wird dieser nicht ausgewiesen und abgeschoben? Hat man vor seiner großen Briefftasche, die er sich auf Kosten der Arbeiter gefüllt hat, so gewaltigen Respekt? Wie lange wird man noch dulden, dass dieser Ausländer ungestraft die Gesetze verletzt?“ schreibt „Der Arbeiterwille“ während des Streiks⁹⁷.

Ab 4. Mai wurden alle Waltendorfer Ziegeleien bestreikt⁹⁸. Es befanden sich ca. 900 Ziegelerbeiter im Streik. Betroffen waren die Ziegeleien der Steirischen Baugesellschaft, jene von A. Eustacchio, Krautforst, Haider, Lex, Michael Kraxner und Max

Kraxner. Zur Fortführung der Brände wurden darauf hin sogar Sträflinge rekrutiert⁹⁹. Auch die Ziegelei Hönel musste ihre Arbeit einstellen¹⁰⁰.

In einem Artikel des Gewerkschaftssekretärs und späteren Grazer Bürgermeisters Vinzenz Muchitsch wurden die Zustände in den Ziegeleien scharf kritisiert. Muchitsch schreibt einmal von 1.000, dann wiederum von 1.500 streikenden „armen Teufeln“. Demnach wurden die Leute, darunter auch Kinder von 10 bis 12 Jahren gezwungen, täglich 14, 16 und sogar 18 Stunden zu arbeiten. Die gesetzliche Sonntagsruhe sei nicht eingehalten worden. Die Arbeitszeit bei den Öfen habe 18 Std. täglich betragen.

Die Schlafstätten bestünden aus ein wenig Stroh und aus schlechten „Kotzen“ und befänden sich in Baracken. Das Essen, welches die Capos zur Verfügung stellten, bestünde nur aus Käse und Polenta. Muchitsch beklagte, dass die Arbeiter vielfach betrogen wurden und an Stelle von regelmäßigen Lohnzahlungen nur geringe Vorschüsse erhielten¹⁰¹.

Schließlich wurde am Freitag, 11.5.1899 beschlossen, die Arbeit unter folgenden Voraussetzungen wieder aufzunehmen:

- o Die Arbeitszeit sollte von 5 Uhr morgens bis 7 Uhr abends betragen. Die Frühstückspause hatte ½ Stunde, die Mittagspause 1 Stunde zu betragen¹⁰².
- o Die während des Streiks verabreichte Kost und eventuell ein Teil des Lohnes sollten nicht in Abzug gebracht werden.
- o Die gesetzlichen Bestimmungen über die Sonntagsruhe und die Lohnzahlungen müssten eingehalten werden.

Da die Bedingungen seitens der Unternehmer akzeptiert wurden, wurde tags darauf die Arbeit wieder aufgenommen¹⁰³.

Am 27.8.1899 fand die konstituierende Versammlung der „Gewerkschaft der Ziegelerarbeiter und der verwandten Berufe Steiermarks“ statt¹⁰⁴. Anlässlich der Feier zum 1. Mai 1900 erschienen aber ca. 30 Meister, Capos und durch Ziegeleibesitzer „verhetzte oder bezahlte Ziegelschläger“ zu einer Versammlung der organisierten Ziegelerarbeiter. Diese Ziegelschläger versuchten vergeblich, ihren Kollegen die Vorteile einer wieder längeren Arbeitszeit plausibel zu machen. Durch die Störung wurde die Versammlung schließlich verhindert¹⁰⁵.

Die „Zustände“ am Wienerberg

Die beschriebenen Lebensumstände der italienischen Ziegelerarbeiter in Graz waren aber kein isoliertes Phänomen. In Wien setzte um die Mitte des 19. Jhdt. eine starke Zuwanderungswelle von Tschechen ein, die bis zum Ausbruch des 1. Weltkriegs andauerte (Salvesberger 1992a: 15f).

Die Wohnsituation am Wienerberg war katastrophal. Die Schlafplätze waren kasernenartige Massenquartiere. Die Wohnungen waren eigentlich Kojen mit Wänden, die nicht bis zur Decke reichten. Statt Türen gab es Vorhänge (Salvesberger 1992b: 21).

Maria Toth schildert, dass in einem größeren Raum 4 Familien mit Kindern untergebracht waren. Wer einen Strohsack hatte schlief darauf. Die Kinder schliefen zumeist auf dem Boden. An Stelle von Kästen wurden einige Nägel als Aufhängehaken in die Wände geschlagen. Als Toiletten wurden in einiger Entfernung von den Häusern Löcher ausgehoben und darüber Pfosten gelegt. Statt mit Geld soll die Entlohnung mit Blechmarken erfolgt sein, mit denen man nur in werkseigenen Kantinen zu überhöhten Preisen einkaufen konnte (Toth 1992: 17ff).

Trotz einer festgesetzten Tagesarbeitszeit von 11 Stunden wurden im Durchschnitt auch zur Jahrhundertwende 15 bis 16 Stunden im Tag, 7 Tage die Woche, gearbeitet. Kinderarbeit war offiziell verboten, aber weit verbreitet. Der Tageslohn von 2 Kronen 45 Heller der Handschläger entsprach nicht ganz dem Gegenwert von $\frac{1}{2}$ kg Brot, 1 l Milch, 2 Eiern, $\frac{1}{2}$ kg Erdäpfel, $\frac{1}{4}$ kg Rindfleisch, $\frac{1}{8}$ kg Schmalz, $\frac{1}{2}$ kg Zucker $\frac{1}{8}$ kg Kaffee und $\frac{1}{4}$ kg. Mehl. Der Preis dieses „Warenkorbes“ betrug 2 K 55 h (Salvesberger 1992b: 21f).

1.6.9. Die Ziegeleien um Graz in der Ära der Technisierung

Im Jahr 1871 existierten im Bezirk Graz 59 Ziegeleien, wobei die Produkte, insbesondere die Dachziegel aus Ober- und Unterpremstätten höchstes Ansehen genossen. Die übrigen Ziegeleien befanden sich in Gratwein, Gösting, Eggenberg, Wundschuh, Jaritzberg, Unterandritz, Fölling, Kainbach, Waltendorf, St. Peter und Raaba. Zwischen 1863 und 1865 wurden in diesen Ziegeleien 4.596.000 Stück Dachziegel und 15.210.00 Stück Mauerziegel erzeugt (Ramsauer 1871:137).

Ziegeleien in St. Peter

Im Jahr 1857 wurde der über mehrere hundert Jahre existierende Pfarrziegelstadel in St. Peter abgetragen. Am 1.4.1857 wird eine Versteigerung der aus der Abtragung gewonnenen Baustoffe angekündigt („Holz- und Strohlizitation“¹⁰⁶).

Die Ziegelerzeuger waren einerseits die alten, bäuerlichen Grundbesitzer wie die Familien Kraxner, Lex und Eigner. Von den Zuwanderern hatten sich neben den Eustachios auch die Familien Aita und Haugeneder etabliert. Giovanni Aita (1825 - 1893) stammte - wie auch Angelo Eustacchio - aus Buia, Friaul (Dienes; Kubinszky 1993: 21f).

Im Jahr 1895 stellte Jakob Pölzer in St. Peter ein Ansuchen zur Errichtung eines Ringofens. Die Bauverhandlung war für 30. Mai um 8,00 vorgesehen¹⁰⁷. Im darauf folgenden Jahr 1896 suchte Franz Mautner am Standort St. Peter Nr. 59 um den Bau eines Ringofens an. Die Bauverhandlung war für 31.3. angesetzt¹⁰⁸.

Die Steirische Baugesellschaft

Das Unternehmen wurde im Jahr 1871 durch die „Steiermärkische Escomptebank“, die „Steirische Kreditbank“ und mehrere Wiener Banken mit Sitz in der Herrengasse 13 gegründet worden¹⁰⁹. Nachdem sich die Steirische Baugesellschaft am 5.1.1872 konstituiert hatte, wurden die „Oslandschen Ziegeleien“ nahe dem Südbahnhof um 120.000 fl. erworben¹¹⁰.

Offenbar hatte sich der Verkäufer Eduard Osland aber bereits am 18.12. 1871 verpflichtet, seine „Maschin-Ziegelfabrik“ einer zu gründenden „Ersten Steiermärkischen „Maschin-Ziegelfabriks AG“ um 160.000.- fl. zu verkaufen. Eine Gründung dieser AG unterblieb nach dem Platzen dieser Vereinbarung, es wurden aber Schadenersatzforderungen an Eduard Osland angekündigt¹¹¹. Die gescheiterten Gründer der AG hießen Andreas Franz, Friedrich Linninger, Johann Mayer, J.B. Rath und Stefan

Stummer. Die Ziegelei umfasste einen Grundkomplex mit 10 Joch samt einem Ringofen und Ziegeleimaschinen¹¹².

Bei der Osland'schen Ziegelei muss es sich demnach um eine der erste Maschinenziegeleien in der Steiermark gehandelt haben. Es steht damit fest, dass bereits vor 1871 eine Ziegelei mit maschineller Ausstattung und einem Ringofen in der Nähe des Bahnhofes existierte.

Die „Steirische Baugesellschaft“ lieferte im Jahr 1893 5.230.776 Stück Ziegel aus; 1894 wurde der Verkauf auf 8.736.436 Stück gesteigert. Immerhin betrug auch der Lagerbestand über 4 Millionen Stück. Der Gesamtbedarf in Graz betrug 1894 um 40 Millionen Ziegel. Bei den Berichten wurde zwischen Dach- und Mauerziegeln nicht differenziert¹¹³. Im Jahr 1896 wurden 6.318.254 Stück Ziegel ausgeliefert, von denen 244.409 Stück auf Formziegel- und Dachziegel entfielen. Um diese Zeit wurde ein weiteres Ziegelwerk in Waltendorf neu errichtet. Der Reingewinn des Jahres 1895 betrug trotz des vereinbarten Ziegelkartells nur 1.420 fl¹¹⁴.

Zu einer erstmaligen Ausschüttung an die Aktionäre in Form einer Dividende kam es im Jahr 1899. Man hatte die Ziegelei in Waltendorf und ein Arbeiterhaus für 160 Personen vervollständigt und im Jahr zuvor 8.271.400 Stück Ziegel verkauft¹¹⁵.

Das Ziegelkartell

Die Ringofen-Ziegelei-Besitzer in Waltendorf, St. Peter und auf dem Bodenfeld vereinbarten Anfang 1895, dass der kommissionsweise Verkauf ihrer Produkte ab 1.2.1895 ausschließlich der Fa. S. & M. Krohn vorbehalten sei. Dadurch wurde ein Ziegelkartell gegründet, das in der Braubranche für einige Verunsicherung sorgte¹¹⁶.

Es handelte sich um die Ziegeleien von

Johann B. Aita sen.
Johann B. Aita jun.
Steirische Baugesellschaft
Josef Eigner
Angelo Eustacchio
Marie Kraxner
Michael Kraxner
Othmar Krautforst
Johann Lex

Die Grazer Bau- und Maurermeister überlegten, eine genossenschaftliche Ziegelei zu errichten, traten dann aber in Verhandlungen mit dem „Ziegelring“ ein, um zumindest für die nächste Zeit einen fixen Preis zu vereinbaren¹¹⁷. Wie in der Generalversammlung der „Steirischen Baugesellschaft“ im Jahr nach der Gründung festgestellt wurde, erhöhten sich die Verkaufspreise aber nur geringfügig; die Preiserhöhung sei aber durch die gestiegenen Kohlenpreise „paralysiert“ worden¹¹⁸. Im Jahr 1902 wurde der Vertrieb der Ziegel des Kartells durch Angelo Eustacchio übernommen.



Abbildung 57: Vertriebsanzeige des Ziegelkartells (L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr.7/ 1. April 1902)

Die Verkaufsgemeinschaft der Grazer Ziegeleien existierte bis ca. ins Jahr 1967 und schloss sich danach dem Steirischen Ziegelkartell an. Das Kartell löste sich Mitte der 70er Jahre des 20. Jhdt. auf¹¹⁹.

Die Andritzer Ringofenziegelei (J.G. Wolf AG)

Das Ziegelwerk in Andritz wurde im Jahr 1870 als Handschlagbetrieb gegründet und anfangs meist durch Italiener geführt¹²⁰. Im Jahr 1895 wurde von Rudolf Pedretto, C. Kratochvill, F. Schönbauer und Johann Guido Wolf ein Ringofen mit 14 Kammern errichtet. Die kommissionelle Bauverhandlung fand am 18. März 1895 statt¹²¹.

Die Bewilligung wurde unter mehreren Auflagen erteilt. Der Rauchfang musste in einer Höhe von 33 m ausgeführt werden. Es war Leobner Kohle für den Betrieb zu verwenden, oder eine dieser an Schwefelgehalt ähnlichen Kohle. Zum Schutze der Waldungen in fremdem Besitz war ein Schutzmantel in Form eines eigenen Waldes in einer Breite von 50 m beizubehalten¹²².

Eine Zeitungsmeldung über die Ringofenerrichtung war mit der Überschrift „Gegen den Grazer Ziegelring“ titulierte. Daher dürfte die Sorge im Baugewerbe, den Preis von den Herstellern nach Belieben diktiert zu bekommen, für diese Anlage ausschlaggebend gewesen sein.

Die damals produzierten Pressfalzziegel finden sich gelegentlich heute noch auf Grazer Dächern. Der Ringofen wurde im Jahr 1918 zu einem 20-Kammer-Zick-Zack-Ofen umgebaut, der bis 1972 in Betrieb war und dann durch einen Tunnelofen ersetzt wurde¹²³.



Abbildung 58: Pressfalzziegel der Andritzer Ringofenziegelei vom Ursulinenkloster, ca. 1900

Die Messendorfer Ziegelwerke

In der Ziegelei Haugeneder wurden bereits um das Jahr 1860 Dachziegel und Mauerziegel erzeugt. Im Jahr 1918 verpachten Ferdinand und Maria Haugeneder ihre Ziegelwerke an die Stadt Graz¹²⁴.

Eine Umrüstung auf eine maschinelle Produktion erfolgte nach dem Auslaufen des Pachtvertrages in den Jahren 1924 – 1928. Vor dem zweiten Weltkrieg betrug die Jahresproduktion 4,5 Millionen Ziegel. Der Ausbau nach dem 2. Weltkrieg steigerte die Produktion bis 1959 auf 10 Millionen Einheiten pro Jahr (Hemberger 1959: 221), ehe die Ziegelei im Jahr 1975 in Konkurs ging.

Auch die Ziegelei Lex bestand bereits Mitte des 19. Jahrhunderts. Im Jahr 1902 wurde ein neuer Ringofen am Standort Autalerstraße 21 errichtet, und ein alter Ringofen stillgelegt¹²⁵. Die Ziegelei wurde im Jahr 1956 an Ferdinand Haugeneder verkauft. Die Grundstücke gingen nach der Insolvenz der Messendorfer Ziegelwerke Haugeneder im Versteigerungswege im Jahr 1975 an die Wienerberger Grundstücks- und Vermögensverwaltung¹²⁶.

Die Ziegelei Hönel

Im Jahr 1888 wurde dem Baumeister Georg Hönel der Bau einer provisorischen Ziegelei bewilligt¹²⁷. Im Jahr 1898 wurde dem Baumeister Georg Hönel diese Bewilligung zur Belassung seines provisorischen Ziegelwerkes samt der Arbeitshütten nächst dem Bodenfeld für weitere 5 Jahre bis zum 15.4. 1903 verlängert. Es war aber eine Kautions von fl. 1.000.- für „die eventuell zwangsweise Demolierung der Ziegelwerksbaulichkeiten“ zu erlegen¹²⁸. Ein Jahr später sucht Hönel an, neben seiner Ringofenziegelei neue Lehmgruben zu errichten und die alten Gruben zuschütten zu dürfen. Dem Antrag wird stattgegeben¹²⁹.

Nach einer Ausschreibung der Stadtgemeinde Graz für die Lieferung von Mauerziegeln an die Stadt, an der neben Hönel auch Eustacchio als Vertreter des Ziegelkartells teilnahm, wurde Hönel der Zuschlag zum angebotenen Preis von 28 K/1.000 Stück erteilt¹³⁰. Zur Angebotslegung eingeladen war auch noch die Andritzer Ringofenziegelei¹³¹, die aber offenbar dieser Aufforderung nicht nachkam.



Abbildung 59: Pressfalzziegel Georg Hönel vom Tummelplatz 6



Abbildung 60: Muldenfalzziegel Georg Hönel, um 1902, vom Haus Goethestraße 43

Im Jahr 1904 wird eine Weiterführung der Ziegelei bis längstens 1.5.1907 bewilligt. Da die Stadt Graz beabsichtigte, eine Südbahnunterführung im Bereich des Ziegelwerkes zu errichten, wurde die Bewilligung aber nur auf Widerruf erteilt¹³². Im Jahr 1907 wird die Weiterführung bis auf Widerruf genehmigt. Diesmal war seitens des Antragstellers schon eine Kautions von K 2.000.- für allfällige Abbruchkosten zu erlegen¹³³.

Georg Hönel starb am 17.4.1909 im Alter von 58 Jahren¹³⁴. Die Ziegelei Hönel scheint in den Grazer Adressbüchern noch bis 1915 auf.

Funktionstüchtige Dacheindeckungen mit Pressfalzziegel von Georg Hönel sind auch heute noch anzutreffen (Tummelplatz 6, Goethestraße 43, Lenaugasse 6 / Auerspergasse 6).

Weitere Ringöfen

Josef Peterka wird die Anlage eines Ringziegelofens auf seinem Grundstück nahe der Alten Poststraße im Jahr 1898 für 10 Jahre bewilligt. Die Ausstellung eines „Demolierungsreverses“ für die Abbruchkosten nach Ablauf dieser Frist in Höhe von fl. 800.- war aber Voraussetzung für diese Bewilligung¹³⁵.

Im Jahr 1902 wurde Johann Scheifler in Messendorf der Bau eines Ringofens bewilligt¹³⁶. Im Jahr 1906 wurde schließlich Friedrich Karl Freiherrn von Rokitsky ebenfalls in Messendorf der Bau eines Ziegelofens genehmigt¹³⁷.

1.6.10. Die Ziegeleien in Premstätten

Die Geschichte der Ziegelerzeugung in Premstätten

Die Ziegelerzeugung in Premstätten erfolgte ursprünglich als landwirtschaftliches Nebengewerbe. Im Jahr 1567 lieferten die *Bauern von Premstätten* 5.400 Ziegel für den Bau des Hauses Mehplatz 2 (Schmölzer 1993: 194). Daher lässt sich eine Ziegelerzeugung schon für die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts nachweisen. Für die Lehmentnahme mussten die Ziegelschläger, wie auch die Hafner einen „Tachenzins“ an die Herrschaft Premstätten zahlen. Diese Zinszahlungen erfolgten für die Lehmentnahme und sind bereits für das Jahr 1619 nachgewiesen.

Die Schlossherrschaft selbst ließ im Jahr 1705 mit Genehmigung der innerösterreichischen Regierung einen eigenen Ziegelstadel errichten, der Baumaterial für die dringend notwendigen Reparaturen am Schloss liefern sollte. 1750 wurde im Auftrag der Kaiserin Maria Theresia ein weiterer Ziegelstadel in Premstätten angeordnet.

Allerdings berichtete der damalige Besitzer des Schlossziegelstadels, Corbinian Graf von Saurau, dass der Ziegelstadel wegen des Holzmangels nicht allzu oft in Betrieb war und keine Ziegel zum Verkauf gebrannt werden konnten. Die erzeugten Ziegel wurden daher ausschließlich zur Abdeckung des Eigenbedarfs verwendet.

Wie sich aus einzelnen Hausnamen erkennen lässt, muss schon in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts eine einigermaßen florierende Ziegelerzeugung bestanden haben. Diese Unterpremstättnr Haus- oder Vulgonamen sind ein Indiz dafür, dass deren Besitzer in der Ziegelerzeugung tätig waren. Beispiele dafür sind die „Ziegelpeterkeusche“, die nach Peter Unterthor (1784-1819) benannt wurde, aber auch die „Tachenpaulikeusche“, deren Hausname bereits 1801 existierte. Die Bezeichnung „Tachen“, die für Lehm steht, könnte aber auch auf einen Zusammenhang mit dem Hafnergewerbe hinweisen, da auch im Hafnergewerbe Lehm verwendet wurde.

Nach einem großen Brand im Jahr 1834 entstanden in der Umgebung von Premstätten mehrere kleine Feldziegeleien, die das Baumaterial für den Wiederaufbau der zerstörten Häuser liefern sollten. Der Bedarf an Mauerziegeln war so groß, dass man diese z.T. in ungebranntem Zustand an den Stallgebäuden vermauerte. Facharbeiter für die Ziegelerzeugung wurden aus der Gegend von Udine angeworben (Brunner 1995: 181ff).

Bei der Inspektion im Jahr 1853 wurden im Gebiet um Premstätten 15 Ziegelöfen erfasst. Auch die Familien Haas und Überbacher, die später die ersten industriellen Ziegelerzeuger in Premstätten sein sollten, wurden bereits im Zuge dieser Inspektion kontrolliert.

Im Jahr 1841 waren in den Bauparzellen 72 und 73, Oberpremstätten 18 ein Ziegelofen und eine Ziegelhütte eines Franz Perger vulgo „Sumereg“ vermerkt (Brunner 1995: 370). Diese Ziegelei schien im Protokoll der Inspektion des Jahres 1853 nicht auf.

Die Ziegelwerke Anton Haas & Co.

Die „Erste Premstättner Falzziegelfabrik Anton Haas & Co.“ wurde von Anton (*6.5.1855) und Maria Haas, geb. Gruber, gegründet, vom Stadtbaumeister Anton Steinklauber aus Graz erbaut und umfasst je einen Betrieb in Ober- und Unterpremstätten. Der Erfinder der Strangfalzziegel, Franz Stadler, konnte als Werksleiter gewonnen werden, starb aber wenige Monate, nachdem die Fabrik ihren Betrieb aufnahm (siehe Kapitel 1.6.8).

Die Eltern von Anton Haas, Johann und Maria, hatten 1861 eine kleine Ziegelei gekauft. Nach dem Tod von Johann Haas im Jahr 1881 führte zunächst seine Witwe den Betrieb bis Ende 1882 fort, ehe Anton Haas den Betrieb übernahm. Anton Haas der bereits 1884 einen neuen Ziegelofen errichtet hatte, beantragte am 1. Juni 1892 in Unterpremstätten einen Ringofen für die Ziegelproduktion mit Maschinenfabrikation.

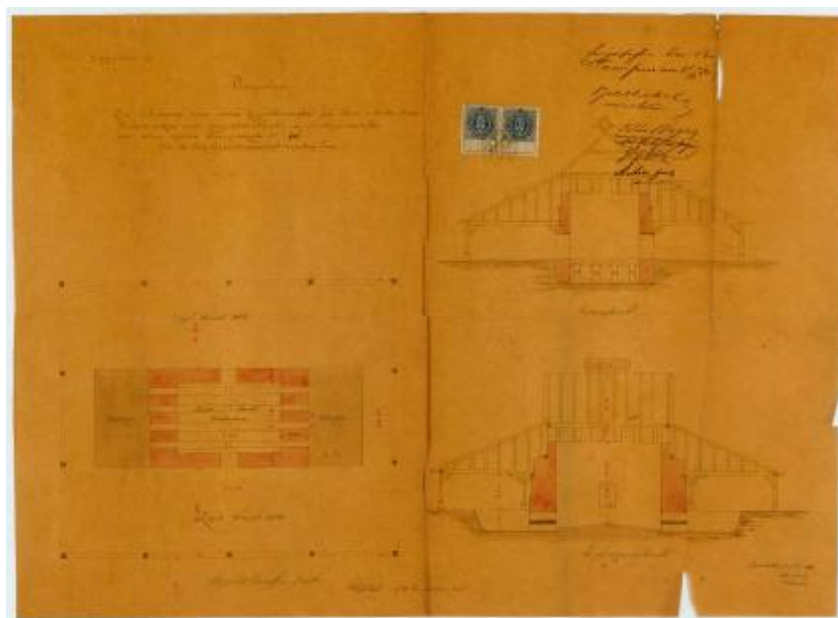


Abbildung 61: Ziegelofen von Haas 1884 (STLA BH-Graz-29-6795-1884)

Wegen eines Einspruches des Inhabers der Herrschaft Premstätten, Graf Saurau, der sich gegen die Lage des Ringofens nahe an seinen Waldungen richtete, musste die Planung modifiziert werden. Der Betrieb nahm seine Produktion am 29. Mai 1893 auf. An maschineller Ausrüstung erhielt das Werk eine liegende Dampfmaschine, ein Grobtonwalzwerk, eine Ziegelmaschine und einen Lehmaufzug. Wegen des großen Kapitalbedarfes fungierte der Baumeister Franz Steinklauber, wohnhaft in der Schießstattgasse 11 in Graz, als Kompagnon. Es wurden überwiegend Dachziegel hergestellt, die vor allem in der Grazer Altstadt Verwendung fanden.

Nach dem Zukauf einiger weiterer Liegenschaften schied Anton Steinklauber im Jahr 1898 aus der Firma aus und errichtete in Payerhof (Südsteiermark) ein eigenes Ziegelwerk. An seiner Stelle beteiligte sich der ältere Bruder von Anton Haas, Johann an der Ziegelei. Anton Haas starb im Jahr 1920. Das Ziegelwerk befand sich bis ins Jahr 1987 in Familienbesitz und wird heute von der Tondach AG betrieben (Brunner 1995: 185ff).

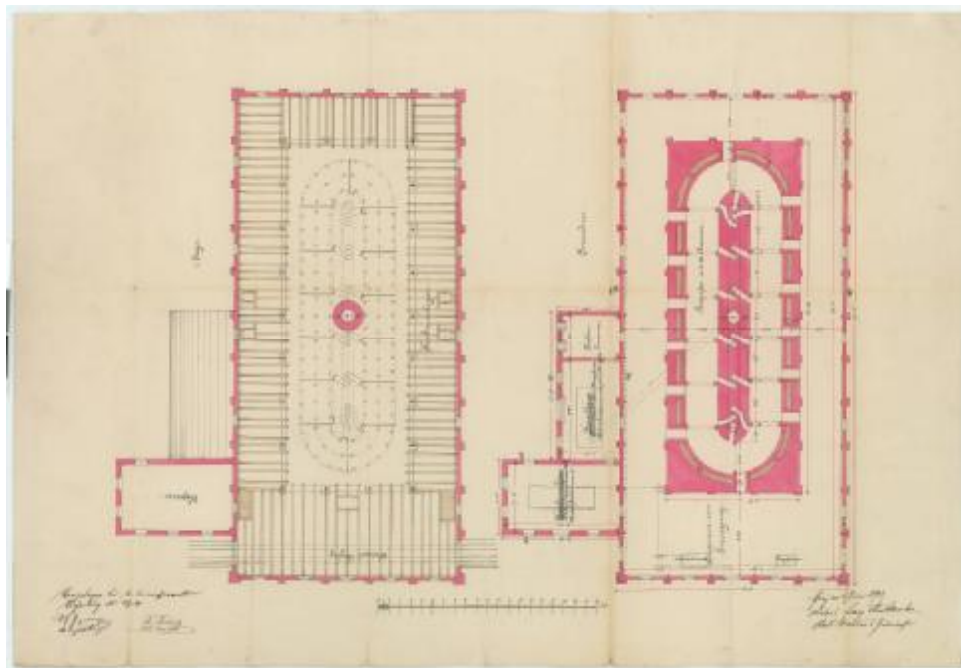
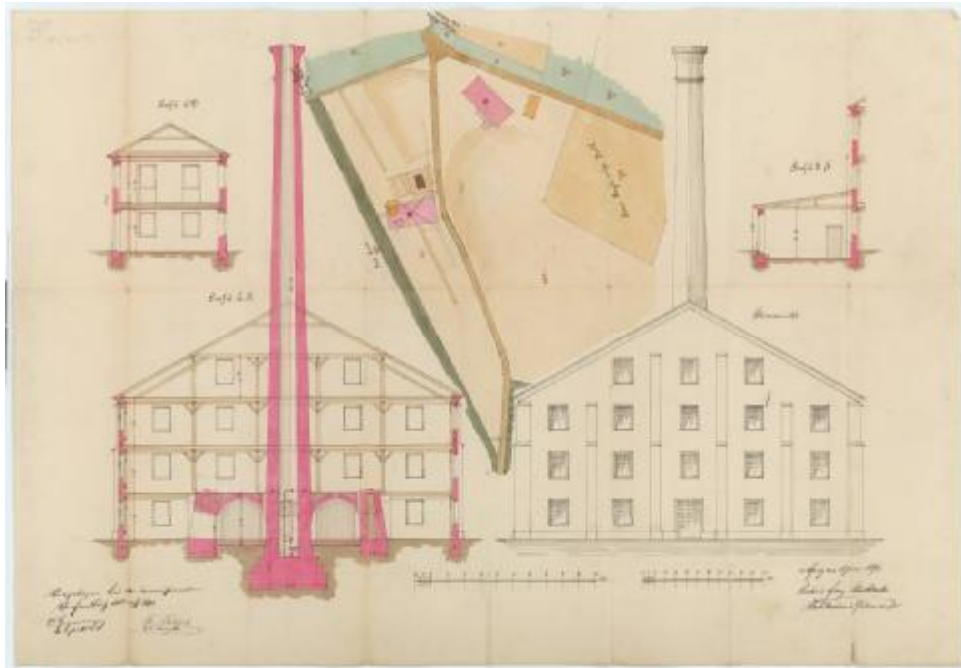


Abbildung 62: Ringziegelofen von Haas 1892 (STLA BH-Graz-29-17598-1892)

Die Ziegelwerke Überbacher

Franz Überbacher (1854 – 1907) war mit der Schwester der Gattin von Anton Haas, Hedwig, geb. Gruber verheiratet. Der Bruder von Maria Haas und Hedwig Überbacher, Franz Gruber betrieb seinerseits ebenfalls eine Ziegelei (Brunner 1995: 188ff).



Abbildung 63: Eröffnungsanzeige der Ziegelwerke Überbacher (L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr.17/ 1. September 1894)

Überbacher erwarb eine Lizenz des Grazer Ziegeleitechnikers H. Steinbrück, der einen Ziegel mit einer ebenen Überdeckungsfläche entwickelt hatte (Zsutty 2001: 75). Er produzierte diese Ziegel ab dem Jahr 1894. Steinbrück hatte sich am 5. Dezember 1892 sowohl ein bewegliches Mundstück für Strangziegelpressen, als auch einen mit diesem Mundstück zu produzierenden Strangfalzziegel mit ebenen Überdeckungsflächen patentieren lassen¹³⁸. Dieser Ziegel wird in der Steiermark äußerst populär, und wird auch heute noch nach diesem System hergestellt. Eine genaue Beschreibung erfolgt im Kapitel 1.11.3.

Nach einem durch Brandstiftung ausgelösten Brand im Jahr 1926 wurde die Liegenschaft an die „Bezirkssparkassa Umgebung Graz“ veräußert. Danach wurde der Betrieb im Jahr 1929 an die I. Premstättner Falzziegelfabrik Anton Haas & Co. verkauft. Das Ziegelwerk ist mittlerweile Betriebsstätte der Tondach AG (Brunner 1995: 193f).

Auch der Ziegelfabrikant Mathias Kicker aus Oberpremstätten machte sich seine Gedanken zur Verbesserung der Falzziegel. Um zu verhindern, dass beim Brechen von Ziegeln die Bruchstücke vom Dach fallen, sah er an der Ziegeloberseite 5 Stück noppenförmige, viereckige Knöpfe vor und ließ diese Idee 1892 patentieren¹³⁹. Diese Erfindung konnte sich im Gegensatz zum System von Steinbrück nicht durchsetzen.

1.6.11. Liste der Ziegeleien um Graz zur Zeit um 1900

Kurz vor und nach dem Jahr 1900 gab es in und um Graz einige Ziegeleien, die bedeutend genug waren, um in die „Bauindustrielle Adressbücher“ Aufnahme zu finden.

Das traf für das Jahr **1897** auf folgende Ziegeleien zu (Steiner 1897: 337ff):

Kratochwil & Co	Andritz
Wolf J. Georg	Andritz
Ziegeleien Herberstein'sche Gutsverwaltung	Eggenberg
Angelo Eustacchio	Graz
Georg Hönel	Graz
N. Moschnigg (sic!)	Graz
Treschl & Rapold	Graz
Steierische Baugesellschaft	Graz
Erste Premstättnr Falzziegelfabrik A. Haas & Co.	Premstätten
Fassolder Josef	Premstätten
Gartler Franz	Premstätten
Gruber Ferdinand	Premstätten
Kicker Mathias	Premstätten
Knopper Franz	Premstätten
Scheucher M.	Premstätten
Überbacher Franz	Premstätten
Aita Johann sen.	St. Peter
Aita Johann jun.	St. Peter
Angelo Eustacchio	St. Peter
Jakob Kraxner	St. Peter
Michael Kraxner	St. Peter
Johann Lex	St. Peter
Johann Gottscheber	Waltendorf
Steierische Baugesellschaft	Waltendorf

Für die Jahre **1904** (Röttinger 1904, 654ff) und **1906** (Röttinger 1906: 654ff) finden sich folgende identische Eintragungen:

Siegmund Graf Herberstein	Baierdorf
Mathias Lienhardt	Fölling
Angelo Eustacchio, Rosensteingasse 3	Graz
Georg Hönel, Resselgasse 9	Graz
Steierische Baugesellschaft, Gausgasse 30	Graz
Erste Premstättnr Falzziegelfabrik A. Haas & Co.	Oberpremstätten
Gartler Franz	Oberpremstätten
Göss, Leop., Graf	Oberpremstätten
Gruber Franz	Oberpremstätten
Höller Johannes	Oberpremstätten
Kicker Mathias	Oberpremstätten
Überbacher Franz	Oberpremstätten
Aita Johann sen.	St. Peter
Aita Johann jun.	St. Peter
Othmar Krautforst	St. Peter
Marie Kraxner	St. Peter
Michael Kraxner	St. Peter
Johann Lex	St. Peter
Franz Mautner	St. Peter
Anton Haas & Co.	Unterpremstätten
Haas Jakob	Unterpremstätten
Angelo Eustacchio	Waltendorf
Alois Pölzl	Waltendorf
Steierische Baugesellschaft	Waltendorf

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist auch, dass zu dieser Zeit in der Steiermark auch noch einige Ziegeleien von Gemeinden betrieben wurden (Röttinger 1904: 654 ff). Es handelte sich dabei um folgende Betriebe:

Stadtgemeinde-Ziegelei Feldbach
 Gemeinde Ziegelei Gnas
 Stadtgemeinde-Ziegelei Hartberg
 Stadtgemeinde-Ziegelei Radkersburg in Kerschbach
 Gemeinde Ziegelei Übelbach

Schließlich sind für das Jahr **1912** folgende Ziegeleien angegeben (Dorn 1912: 533ff):

Siegmund Graf Herberstein	Baierdorf
Mathias Lienhardt	Fölling
Angelo Eustacchio, Baumkircherstr. 3	Graz
Maximilian Feitler, Schmiedgasse 42	Graz
Georg Hönel, Glacisstraße 9	Graz
Lebwohl, Brunner& Absenger, Klosterwiesgasse 43	Graz
Steirische Baugesellschaft AG, Pfarrgasse 1	Graz
Vereinigte Ziegelwerke von Graz u. Umgebung Pfarrgasse 1	Graz
Wolf J.G.	Graz
Wurzinger Hans, Brückenkopfgasse 7	Graz
Simon Matherleitner u. Anna Lehmann	Judendorf
Josef Eigner	Messendorf
Franz Lex	Messendorf
Johann Schleifer	Messendorf
Karl Schönbacher	Messendorf
Anton Weber	Messendorf
Franz Kraxner	St. Peter
Marie Kraxner	St. Peter
Johann Lex	St. Peter
Franz Mauthner	St. Peter
Josef Strohmaier	St. Peter
Mathias Kainz	Pirka
Franz Überbacher	Oberpremstätten
Franz Gartler	Oberpremstätten
Franz Gruber	Oberpremstätten
Johann Höller	Oberpremstätten
Matthias Kicker	Oberpremstätten
Franz Überbacher	Oberpremstätten
A. Haas & Co.	Unterpremstätten
Jakob Haas	Unterpremstätten
Angelo Eustacchio	Waltendorf
Steirische Baugesellschaft AG	Waltendorf

1.7. Grazer Dachziegelmaße im Wandel der Zeit

In der nachstehenden Tabelle sind die jeweils gesetzlich vorgeschriebenen Ziegelmaße erfasst. Obwohl die Verletzung dieser Regeln immer mit scharfen Strafen bedroht war, waren Abweichungen von diesen Regelungen offenbar an der Tagesordnung. In jenen Zeitabschnitten, wo die Verwendung bestimmter Model vorgeschrieben war, kam es zwangsläufig zu unterschiedlichen Ziegelformaten, da das Ziegelmaterial je nach Beschaffenheit des Rohstoffes beim Trocknen und Brennen verschiedene Schwindmaße aufwies.

Das Ziegelvolumen verringert sich zwischen Formgebung und dem fertigen Brand um ca. 25 %, sodass sich die Länge, Breite und Höhe um ca. 9% reduzieren (Bender, 2000: 84). Als Richtwert für die Schwindung des Materials beim Trocknen und Brennen gibt die Tondach AG für ihre Produkte rund 5% an, wobei dieser Wert aber erheblich variieren kann¹⁴⁰. B. Recordon gab hingegen im Jahr 1914 ein übliches Schwindmaß von 6 bis 10% an (Recordon 1914: 76).

Datum	vorgegeben durch	Maß L x B x D	Einheit	Maß in cm
1570		Neuer Model erwähnt, Maße nicht bekannt		
21.6.1574	Regierung	Befehl an Magistrat, zu veranlassen, dass Ziegel nur nach neuem Model gebrannt werden		
28.4.1657	Regierung	L 1 Schuh, 4 Zoll; B 9 Zoll; D 1 Zoll	Grazer Zoll	39,6 x 22,3 x 2,5
6.9.1686	Kaiserliches Patent*	16 x 7 x 0,75	Wiener Zoll	42,2 x 18,4, x 2
5.4.1690	Kaiserliches Patent*	w.o.	w.o.	w.o.
1703	Regierung	Ziegel mussten Marken tragen		
1715	Kaiserliches Patent*	w.o.	w.o.	w.o.
15.2.1724	Anordnung des Statthalters Graf Wildenstein im Namen Karls VI	Maße wie 1657, daher 39,6 x 22,3 x 2,5 cm		
3.6.1773	Patent Maria Theresias	17 x 7 x 0,5 Zoll	Wiener Zoll	44,7 x 18,4 x 1,3
29.3.1787	Zirkularverordnung des Guberniums für Innerösterreich	Maße von 1773 bestätigt, Abweichungen nur für Eigenbedarf erlaubt, Preise freigegeben		
31.3.1788	Instruktion für bauausführende Beamte	min. 17 x 7 Zoll, D 0,5 bis 0,75 Zoll;	Wiener Maß	44,8 x 18,4 x 1,3 - 2 cm
10.3.1790	Zirkularverordnung des Guberniums für Innerösterreich	<u>Modelmaß</u> 16,5 x 8,25 x 0,75 gerades oder rundes Ende		43,5 x 21,7 x 2 cm
30.11.1799	Kurrende Gubernium in Steyermark	16,5 x 8 x 0,75 zirkelrundes Ende	Wiener Zoll	43,5 x 21,1 x 2 cm
1820	Dr. Hödl produziert Ziegel für Landhaus in einer Dicke von 5/8 Zoll (gegen die Vorschrift) und verkauft diese Ziegel zu höheren Preisen			
16.9.1840	Kurrende	Kennzeichnung durch Initialen nur für Mauerziegel vorgeschrieben		
27.9.1856	Bauordnung der Stadt Graz	Kennzeichnung für alle Ziegel vorgeschrieben, Maße unverändert, rundes Ende		
23.2.1867	Bauordnung der Stadt Graz	Maße wurden freigegeben; galt nur für Graz (in den Landesgesetzen für die Steiermark finden sich auch 1912 noch die Maße von 1799)		

* Die kaiserlichen Patente galten für alle, „denen dieses Patent zu lesen oder zu hören vorkommt“, insbesondere aber in und um die Residenzstadt Wien. Da man in Graz im Jahr 1724 wiederum auf die Maße von 1657 Bezug nahm, dürften diese kaiserlichen Vorschriften für Graz ignoriert worden sein.

1.8. Unterscheidung Handschlagziegel - Maschinenziegel

Bis in die zweite Hälfte des 19. Jhdt. wurden die Ziegel durchwegs im Handschlagverfahren hergestellt. Die Ziegel waren nicht besonders maßhaltig, sehr oft flügelig (= verzogen, nicht planeben), die Nasen waren sehr dick und meistens pyramidenförmig. Die Oberfläche war als Folge der Besandung der Formen vor dem Einstreichen des Lehm es der Ziegel rau. Diese Ziegel sind ohne Schwierigkeiten als Handschlagziegel einzuordnen. Eine Verwechslung mit Maschinenziegeln ist nicht möglich.

Eine andere Situation liegt bei den später produzierten Handschlagziegeln vor. Die Ziegeldicke hatte sich durch die Liberalisierung der Maße auf jene Größenordnung um 14 mm reduziert, die auch die später und z.T. zur gleichen Zeit hergestellten Maschinenziegel aufwiesen. Die Handschlagziegel der letzten Generation waren sehr regelmäßig, die Nasen hatten sich wesentlich verkleinert. Die Oberfläche war zwar immer noch relativ rau, dieser Umstand allein ist aber bei stark abgewitterten Oberflächen nicht immer aussagekräftig.

Auch Fachleute hatten daher gelegentlich Schwierigkeiten, die Ziegel der jeweiligen Herstellungsmethode zuzuordnen. Fehlinterpretationen erfolgten zumeist dahingehend, dass dünne und maßhaltige Ziegel als Maschinenziegel eingestuft wurden, auch wenn diese tatsächlich im Handschlagverfahren erzeugt worden waren.

In nachstehender Abbildung (aufgenommen in der Technikerstraße 7) finden sich sowohl ein alter Maschinenziegel, wie auch einige Handschlagziegel:



Abbildung 64: Späte Handschlagziegel und frühe Maschinenziegel am Haus Technikerstraße 7

Eine eindeutige Zuordnung zum Herstellungsverfahren wird durch die Merkmale an der Rückseite der Ziegel möglich:



Abbildung 65: Handschlagziegel, Ende 19. Jhdt.

Der abgebildete Ziegel weist eine trapezförmige Nase auf. Eine derartige Nase ist mit einer Strangpresse, aus der ein endloser Tonstrang gepresst wird, nicht herzustellen. Die Initialen des Erzeugers sind erhaben und können in dieser Form auch nicht aus einer Strangpresse stammen. Nach der Formgebung aufgebraute Kennzeichnungen hätten aber nur in den Rohling gedrückt werden können. Dieser Ziegel, der von Angelo Eustacchio erzeugt wurde, ist daher im Handschlagverfahren hergestellt und stammt mit einiger Sicherheit aus der Zeit der Errichtung des Hauses Technikerstraße 7 um 1890. Ein weiteres Indiz für die Erzeugung im Handschlagverfahren ist die glatte Rückseite, die sich in dieser Form bei frühen Maschinenziegeln auch nicht findet.

Der in Abbildung 66 dargestellte Dachziegel wurde hingegen eindeutig in einer Strangpresse geformt. Die halbzyylinderförmige Nase kam durchgehend über die gesamte Ziegellänge aus der Presse und wurde anschließend mit einer Drahtgabel auf das endgültige Maß gekürzt. Zurück blieb eine Schnittfläche in Form eines durchgehenden, rauen Steges.

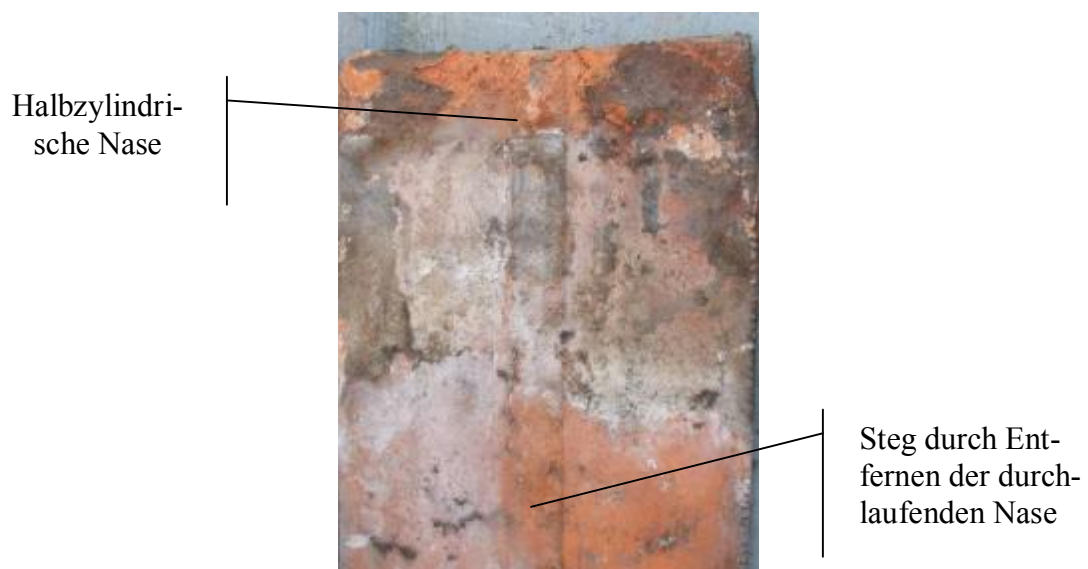


Abbildung 66: Maschinell erzeugter Ziegel

1.9. Die Altersuntersuchungen

Bei der Festlegung des Alters der Ziegel auf den Grazer Dächern war man, von den wenigen Exemplaren abgesehen, die eine Kennzeichnung in Form einer Jahreszahl aufweisen, auf Vermutungen und Spekulationen angewiesen. Um das Alter einzelner Ziegel konkret bestimmen zu können, wurden einzelne Ziegel einer Altersuntersuchung nach dem „Thermolumineszenzverfahren“ unterworfen.

Zunächst wurden Biberschwanzziegel untersucht:



Abbildung 67: Biberschwanzziegel, Leonhardstraße 39, Format 41 x 20 x 1,4 cm, Initialen I S, ca. 1895¹⁴¹

Bei einem Biberschwanzziegel mit kleiner, trapezförmiger Nase vom Haus Leonhardstraße 39 zeigte sich wenig überraschend, dass es sich um ein Ende des 19. Jahrhunderts produziertes Material handelt. Es war wegen der geringen Ziegeldicke, die etwa den heutigen Materialstärken entspricht, zu erwarten, dass es sich um Material handelt, das nach der Liberalisierung von 1867 hergestellt wurde. Diese Vermutung wurde im Test bestätigt.



Abbildung 68: Biberschwanzziegel, Radetzkystraße 18, Format 42 x 21 x 1,8 cm, Initialen I S, ca. 1820¹⁴²

Ein Ziegel mit den gleichen Initialen, aber in etwas längerer, breiterer und mit 1,8 cm vor allem dickerer Ausführung mit einer größeren, ebenfalls trapezförmigen Nase ist mit ca. 185 Jahren deutlich älter. Die Ziegelmaße entsprechen annähernd den Richtlinien des Jahres 1799.

Sollten diese - anerkannten - Untersuchungsmethoden zu einem korrekten Ergebnis geführt haben, so zeigt sich, dass bereits vor der Kennzeichnungspflicht für Dachziegel im Jahr 1856 die Kennzeichnung mit Initialen üblich war. Allerdings lässt die Messtoleranz auch einen Produktionszeitpunkt um 1856 gerade noch zu.

Diese Art der Ziegelherstellung sollte sich bis zur Umstellung auf Maschinenziegel mehr und mehr durchsetzen und ist, abgesehen von der Dicke, die sich auf ca. 1,3 bis 1,4 cm reduzieren sollte, typisch für die letzte Generation von Handschlagziegeln, wie sie sich auf den Grazer Dächern befinden.



Abbildung 69: Biberschwanzziegel, Sporgasse 16, Format 43,5 x 22 x 1,6 -1,8 cm, ca. 1885¹⁴³



Abbildung 69: Biberschwanzziegel, Sporgasse 16, Format 44 x 23,5 x 2 cm, ca. 1840¹⁴⁴



Abbildung 70: Nase des Biberschwanzziegels aus Abbildung 69, ca. 1885

Vom Haus Sporgasse 16 wurden zwei Rundschnittziegel untersucht, die ein ähnliches Format aber unterschiedliche Dicken aufwiesen. Eine Kennzeichnung war hingegen nicht vorhanden. Die Nasen waren jeweils keilförmig ausgebildet.

Die Untersuchung ergab jeweils ein Alter von ca. 120 Jahren bzw. 165 Jahren. Die Umstellung auf gekennzeichnete Ziegel ist demnach nicht schlagartig mit der gesetzlichen Vorgabe, sondern über einen längeren Zeitraum erfolgt.

Es wurden also Ziegel zu einem Zeitpunkt mit Initialen gekennzeichnet, als dies noch nicht vorgeschrieben war. Andererseits wurden trotz der Kennzeichnungspflicht Ziegel auf den Markt gebracht, die diese Merkmale nicht aufwiesen.



Abbildung 71: Biberschwanzziegel Hauptplatz 17, Format 42 x 21 x 1,7 cm, ca. 1840¹⁴⁵

Die Altersuntersuchung für einen Biberschwanzziegel vom Haus Hauptplatz 17 ergab ein Ergebnis von ca. 165 Jahren, also einen ähnlichen Produktionszeitpunkt wie für einen Ziegel des Hauses Sporgasse 16.



Abbildung 72: Biberschwanzziegel Glockenspielplatz 5,
Format 42,5 x 22,5 x 1,6 – 2,0 cm, ca. 1760¹⁴⁶

Die ältesten der untersuchten Rundschnitzziegel waren jene von den Häusern Glockenspielplatz 5 bzw. Bürgergasse 4 und wurden jeweils mit Mitte des 18. Jahrhunderts datiert. Es zeigt sich also, dass sich die Biberschwanzziegel schon im 18. Jahrhundert in Graz verbreitet haben.



Abbildung 73: Biberschwanzziegel Bürgergasse 4, Format 41,5 x 21 x 1,8 cm,
ca. 1760¹⁴⁷

In den gesetzlichen Vorgaben wurde erstmals im Jahr 1790 auf das „zirkelrunde“ Ende Bezug genommen, ehe dieses in der Steiermark im Jahr 1799 vorgeschrieben wurde (siehe Kapitel 1.7). Es ist auch schlüssig, dass die Verbreitung derartiger Ziegel stattgefunden hat, ehe die einschlägigen Vorschriften deren Verwendung festlegten.



Abbildung 74: Taschenziegel, Leonhardstraße 39, glasierte Unterseite, Format 41 x 20,2 x 2,1cm, um 1800¹⁴⁸

Ein eher ungewöhnliches Ziegelexemplar fand sich auf dem Haus Leonhardstraße 39. Hier war ausschließlich die Ziegelunterseite in jenem dunkelbraunen Farbton glasiert, der sich auch auf dem Landhaus, auf dem Haus Freiheitsplatz 5 und auf dem Haus Hauptplatz 5 findet. Die Ziegelstärke entspricht etwa jenem Maß, das ab dem Jahr 1790 gesetzlich vorgeschrieben war.



Abbildung 75: Taschenziegel, Jakominiplatz 15, Format 38 x 21 x 1,3 cm, um 1580¹⁴⁹

Ein eher überraschendes Ergebnis lieferte die Untersuchung eines Taschenziegels vom Haus Jakominiplatz 15. Die Dicke von $\frac{1}{2}$ Zoll hätte vermuten lassen, dass der Ziegel aus der späten maria-theresianischen oder der josephinischen Zeit stammt. Damals waren derartige Ziegeldicken vorgeschrieben.

Tatsächlich ergab die Altersuntersuchung ein Herstellungsdatum von ca. 1580. Es zeigt sich also, dass im 16. Jahrhundert auch halbzöllige Ziegel hergestellt wurden. Sogar Ziegel mit solchen geringen Materialstärken konnten weitgehend unbeschadet einige Jahrhunderte überdauern.



Abbildung 76: Taschenziegel vom Landhaus, abgefaste Unterkante, Nasendicke 3,8 cm, Format 44,5 x 20 x 2,1 cm, um 1560¹⁵⁰

Einen Nachweis für die Zuverlässigkeit der Messmethode liefert die Altersbestimmung für einen Taschenziegel des Landhauses. Das festgestellte Alter entspricht der Bauzeit des Landhauses. Auffällig bei diesem Ziegel war die ungewöhnliche Dicke der Nase von 3,8 cm. Es fällt auch deutlich auf, dass der Ziegel an der Oberkante eine deutliche Einkerbung aufwies, die durch das Nachdrücken des Lehms in die Ausnehmung für die Nase entstanden ist.



Abbildung 77: Taschenziegel Sporgasse 16, Format 40 x 20,5 x 2 cm, um 1565¹⁵¹

Ein ähnliches Alter ergab die Untersuchung eines Taschenziegels vom Haus Sporgasse 16. Während die Ziegeldicke und die Breite annähernd jenen, des untersuchten Ziegels vom Landhaus entsprechen, unterscheidet sich die Ziegellänge deutlich. Aus der Länge der Ziegel lassen sich daher keine Rückschlüsse auf das Alter ziehen.



Abbildung 78: Taschenziegel vom Schloss Moosbrunn, St. Peter Hauptstraße;
Format 40 x 20 x 2,2 cm, um 1635¹⁵²

Eine Altersbestimmung wurde auch für einen Dachziegel durchgeführt, der nicht im Grazer Zentrum eingebaut war, sondern vom Schloss Moosbrunn stammt. Bei diesem Ziegel fällt eine durchgehende Rille auf Höhe der Unterkante der Nase auf.

Diese ist vermutlich auf eine andere Streichtechnik zurückzuführen. Möglicherweise wurde die Nase gesondert geformt und samt einem Lehmstreifen auf den Ziegel aufgedrückt.



Abbildung 79: Taschenziegel, Färbergasse 1; Format 38,5 x 19,5 x 2 cm, um 1425¹⁵³

Eine große Überraschung bildete das Messergebnis für einen eher kleinformatischen Ziegel vom Haus Sporgasse 10 = Färbergasse 1. Der Ziegel entstand in einer Zeit, wo Ziegeldächer in Graz wohl noch die absolute Ausnahme waren, und Schindeldächer dominiert haben müssen.

Jedenfalls zeigt sich, dass auch heute noch knapp 600 Jahre alte Dachziegel auf den Grazer Dächern anzutreffen sind.



Abbildung 80: Taschenziegel mit 3 Nasen, Glockenspielplatz 5,
Format 40 x 20 - 21 x 2 cm, um 1605¹⁵⁴

Der bereits an anderer Stelle erwähnte Taschenziegel mit 3 Nasen ist etwa 400 Jahre alt. Da es sich dabei aber um ein absolutes Einzelexemplar handelt, dürfte dieser Ziegel doch eher als exotisches Experiment, denn als übliches Eindeckmaterial einzustufen sein.

1.10. Die Lohn- und Preisentwicklung

1.10.1. Löhne und Preise

Für die Entwicklung des Münzwesens war die Münzinstruktion Erzherzog Ferdinands I. vom 15.2.1524 Richtung gebend. Dieser führte den Gulden fl. zu 60 Kreuzer kr. ein.

Jahr	Baustoff	Tageslöhne	Anmerkungen
1521		Büchsenmacher 6 ß/Woche ^a	
1558	1.000 Fichtenschindeln 1 fl. 8 kr. ^b	Holzhacker 6 kr./Tag Zimmerleute 8-10 kr./Tag ^c	
1558-1560	Herstellungskosten für 1.000 Dachziegel 2 fl. 22 kr. ^d		
1558	Ziegelfuhre für 1.000 Stk. Ziegel vom Grazbach 18 kr. aus Waltendorf, St. Leonhard 24 kr. ^e		
1559	1.000 Dachziegel 3 fl. ^f		die Herstellungskosten im eigenen Ziegelstadel betrugen 1556 ca. 2 fl. 10 kr.
1557		Tagelöhner 5 kr. Tagelöhnerinnen 4 kr. ^g	

^a Popelka 1960: 550

^b Mensi 1929: 93

^c Mensi 1929: 97

^d Mensi 1929: 84

^e Mensi 1929: 99

^f Mensi 1929: 84

^g Mensi 1929: 97

1561-1598	Kupferne Dachrinnen 12 – 13 kr. pro Pfund ^a		
1561	Drachenkopf aus Kupfer als Wasserspeier 4 fl. ^b		
1563	1.000 Dachziegel 3 fl. 23 kr. ^c	Maurer/Zimmerleute 8-10 kr. ^d	
1563-1569		Zimmerleute 9-11 kr. ^e	
1564	Drachenkopf aus Kupfer als Wasserspeier 5 fl. ^f		
1565		Ziegeldecker 6 kr. Ziegeldeckermeister 20 kr. ^g	
1567-91	1.000 Dachziegel 4 fl. ^h		
1568		Monatslohn Polier 6 fl. ⁱ	
1569-1573	Herstellungskosten für 1.000 Dachziegel 2 fl. 10kr. ^j		Die Kosten sanken gegenüber 1558 – 1560, da pro Brand mittlerweile ca. 25.000 Ziegel an Stelle von 19.000 Ziegeln erzeugt wurden
1569		Ziegeldecker 10 kr.	
1570-1596		Tagelöhner 7 kr. ^k	
1573		Zimmermeister 12 kr. ^l	
1573-1589		Zimmerleute 9-12 kr. ^m	
1576	1.000 Fichtenschindeln 1 1/2 kr. ⁿ		

^a Mensi 1929: 88

^b Mensi 1929: 88

^c Mensi 1929: 84

^d Sammer 1968: 116

^e Mensi 1935: 97

^f Mensi 1929: 88

^g Mensi 1935: 97

^h Mensi 1929: 84

ⁱ Popelka 1960: 26

^j Mensi 1929: 84

^k Mensi 1929: 97

^l Mensi 1929: 97

^m Mensi 1935: 97

ⁿ Mensi 1929: 83

1582-1586	Fichtenholz pro Klafter 36 – 38 kr. ^a		
1593	1.000 Fichtenschindeln 1 3/4 kr. ^b		
1596		Zimmermeister 15 kr. ^c	
1597		Hofrauchfangkehrer 80 fl. p.a. Hofschneider 96 fl. p.a. ^d	
1600	Brennholz pro Klafter 1 fl. 15 kr. ^e	Zimmermeister 15 kr. ^f	
1609		Leutnant der Stadtwache monatlich 40 fl. Soldat 7 – 8 fl. ^g	
1651		Bürgermeister 136 fl. p.a. ^h	
1657	1.000 Dachziegel 4 fl., ca. 8 kr./m ² ⁱ		
1675	Fichtenschindeln 2 kr./m ² Lärchenschindeln 4 kr./m ² ^j		
1685		Zimmermann 18 kr. ^k	
1697		Zimmermann 18 kr./Tag Sommer 15 kr./Tag Winter, Poliere um 3 kr. mehr ^l	

^a Mensi 1929: 97

^b Mensi 1929: 83

^c Mensi 1929: 97

^d Popelka 1960: 516

^e Popelka 1960: 388

^f Mensi 1929: 97

^g Popelka 1960: 68

^h Popelka 1959: 451

ⁱ Feberger 1967: Kapitel Preise und Löhne

^j STLA P. u. K. 30. März 1675

^k Mensi 1935: 106

^l Popelka 1960: 675

1. Hälfte 18. Jhdt.		Bürgermeister ca. 500 fl. p.a. ^a	
1707		Soldat Stadtwache 4 fl. p. m. + freies Quartier ^b	
1715	1.000 Dachziegel 10 fl. ^c		
1718		Zimmermann 18 kr./Tag Sommer 16 kr./Tag Winter, Poliere um 3 kr. mehr ^d	
1724	1.000 Dachziegel 5 fl.	Maurer 24 kr. (Sommer) 21 kr. (Winter) Zimmermann 21 kr. (Sommer) 18 kr (Winter) ^e	
1741	1.000 Dachziegel samt Fuhrlohn 6 fl.	Maurer 24 kr./Tag im Sommer 21 kr./Tag im Winter (ab 6. Oktober) ^f	
1744		Zimmermann 18 kr./Tag Sommer 16 kr./Tag Winter, Poliere um 3 kr. mehr ^g	
1747	Wert des Kochschen Hauses (Hauptplatz 10) als wertvollstes Bürgerhaus fl. 35.000 Palais Attems fl. 27.000 ^h		
1750	1.000 Dachziegel 6 fl. ⁱ		

^a Popelka 1959: 452

^b Popelka 1960: 71

^c Urkunde von Karl VI, hängt im Ziegmuseum Wien

^d Popelka 1960: 675

^e STLA P. u. K. 15.2.1724

^f Ljubs 1916: 58

^g Popelka 1960: 675

^h Popelka 1959: 501f

ⁱ Sammer 1968: 113

1773	1.000 Dachziegel 12 fl. 30 kr. (Maria Theresia)		
1783		Maurer pro Tag 24 kr. ^a	
1789	1 Zentner Kupferblech 45 fl. 10 kr. ^b		
1790	1.000 Dachziegel 7 fl. ^c		
1812	1.000 Dachziegel mit Fuhrkosten 15 fl. ^d		
1814	1.000 Dachziegel 14 fl. ^e		
1814	1 Klafter Brennholz samt Fuhrkosten 6 fl. ^f		
1816	1.000 Dachziegel 9 fl. 12 kr. ^g		
1820	1.000 Dachziegel 38 fl. W.W. 15 fl. 12 kr. C.M. bei Hödl 55 fl.W.W.! ^h		
1826	1.000 Dachziegel 13 fl. ⁱ		
1836	1.000 Dachziegel in Rosental 25 fl. W.W. (= ca. 11 fl. C.M.) ^j	Maurerpolier pro Tag 1fl. 30 kr. W.W. Maurer pro Tag 1 fl. 18 kr. W.W.	

^a D.A. Pfarrakten Graz-Dom, Domkirche III, Domkustodie I, Ia 15

^b STLA P. u K. 1789 – VIII-5

^c Familien Archiv der Grafen von Herberstein E 116/1

^d D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchensachen I

^e Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA 116/1

^f Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA E116/2

^g STLA Bauakten der alten Registratur K18 H2281826 St. Andrä

^h L.B. MF Der Aufmerksame Nr. 87 22. Juli 1820

ⁱ Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA E116/1

^j Reinthaler 1999: 62

1853	1.000 Dachziegel 13 fl. C.M. ^a		
1864-1867	1.000 Dachziegel 15 fl. ö.W. ^{b c}		
1868	1.000 Dachziegel 14 fl. ö.W. ^d		
1870	1.000 Dachziegel 15 fl. ö.W. ^e		
1873	1.000 Dachziegel 23 fl. ö.W. ^f		
1875	1.000 Dachziegel 24 fl. 20 kr. ^g		
bis 1875	100 kg Braunkohle 30 kr. ^h		
1879	100 kg Braunkohle samt Zustellung aus Lankowitz: 72 kr. aus Wies 92 kr. ⁱ Dachpappe, je nach Dicke 1 fl. bis 2 ½ fl. pro Quadratklafter ^j		
1885	Schieferdächer 1,40 – 2,20 fl./m ^{2k}		
1887	Schieferdächer 1,40 – 2,20 fl./m ^{2l}		
1888	1.000 Strangfalzziegel fl. 55 ^m		

^a Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA E116/2

^b D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 126/1864

^c D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 108/1867

^d D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 96/1868

^e D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 95/1870

^f D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 88/1873

^g D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1858-1895 Post. Nr. 106/1875

^h Dorfner ca. 1990: 42

ⁱ Gutenberg 1879: XLIV

^j Gutenberg 1879: XXXVII

^k L.B. MF. Steierm. Gewerbeblatt Nr. 12/15 Juni 1887

^l L.B. MF Gewerbeblatt Nr. 12/15 Juni 1887

^m L.B. MF Steierm. Gewerbeblatt Nr. 9/15 Mai 1888

1891-94	Universitätshauptgebäude fl. 755.000 ^a		
1892	Dacheindeckungen per m ² : Ziegel 1 fl. 8 kr. Schiefer 1 fl. 96 kr. Zink 2 fl. 52 kr. Pappe 88 kr. ^b		
1893	Dachbleche aus Eisen fl.155,5 -157,5/to ^c Portlandzement fl. 10.-/100 kg ^d		
1894	Handstrich Biber K 50.-/1.000 Stk. Firstziegel K 140.-/1.000 Stk. Rauten/Patentfalzziegel K 45/1.000 Stk.	Ziegeldecker Taglohn K 4,50 Schieferdecker Taglohn K 5.- Handlanger Taglohn K 2.- ^e	
1894	Dachbleche aus Eisen fl.155.- -157.-/to ^f Verzinktes Eisenblech 0,60 K per kg Zinkblech 0,65 K/kg ^g 1m ² Zinkblech 0,66 mm doppelt gefalzt K 3,98 ^h Dachpappe la Qualität K 6.-/10 m ² ⁱ Naturschiefer (Materialkosten) 1,05 – 2,30 fl./m ² ^j	Ziegelarbeiter 80 kr. /Tag ^k	

^a Allg. Bauzeitung 1896: 6

^b Wiener Bauindustriezeitung 1893: 99

^c Wiener Bauindustriezeitung 1893: 115

^d Wiener Bauindustriezeitung 1893: 9

^e Hand 1894: 668f

^f Wiener Bauindustriezeitung 1893 :8

^g Hand 1894: 642

^h Hand 1894: 645

ⁱ Hand 1894: 685

^j Hand 1894: 679

^k L.B. M.F. „Der Arbeiterwille“ 20.12.1894

1896	1.000 Dachziegel 18 fl. ^a		
1897	Brennholz pro m ³ 9 fl. ^b		
1899	1.000 Biberschwanzziegel K 40 – 44.- Handschlagziegel K 20.- Falzziegel 1. Klasse K 80.- Pressfalzziegel K 90.- ^c		
1903	Eternit: Normalschablonen 40/40 per 100 Stk. K 24.- (ca. 2 K 50 h/m ²) Normalschablonen 30/30 per 100 Stk. 14 K 50 h (ca. 2 K 90 h/m ²) ^d Doppeldeckung 40/40 per 100 Stk. K 24.- (ca. 3 K 60 h/m ²) Doppeldeckung 30/30 per 100 Stk. 14 K 50 h (ca. 4 K/m ²) ^e		m ² -Preise abhängig von Dachneigung und Überdeckung, Bedarf ca. 10 Stk./m ²
1910		Arbeiter (Monatslohn) 96 K Lehrer (Monatslohn) 140 K ^f	
1911	Eternit: Platten im Format 40/40 per 100 Stk. 28 K 50 h Format 30/30 per 100 Stk. 16 K 50 h. ^g		

^a D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1896-1870 Post. Nr. 123/1896

^b D.A. Pfarrakten Graz-Hl. Blut (Stadtpfarre) Kirchenrechnungen 1896-1870 Post. Nr. 21/1897

^c Mitteilungen des polytechnischen Clubs Graz, TU Wien 16.313II

^d Eternit 1903: 83

^e Eternit 1903: 84

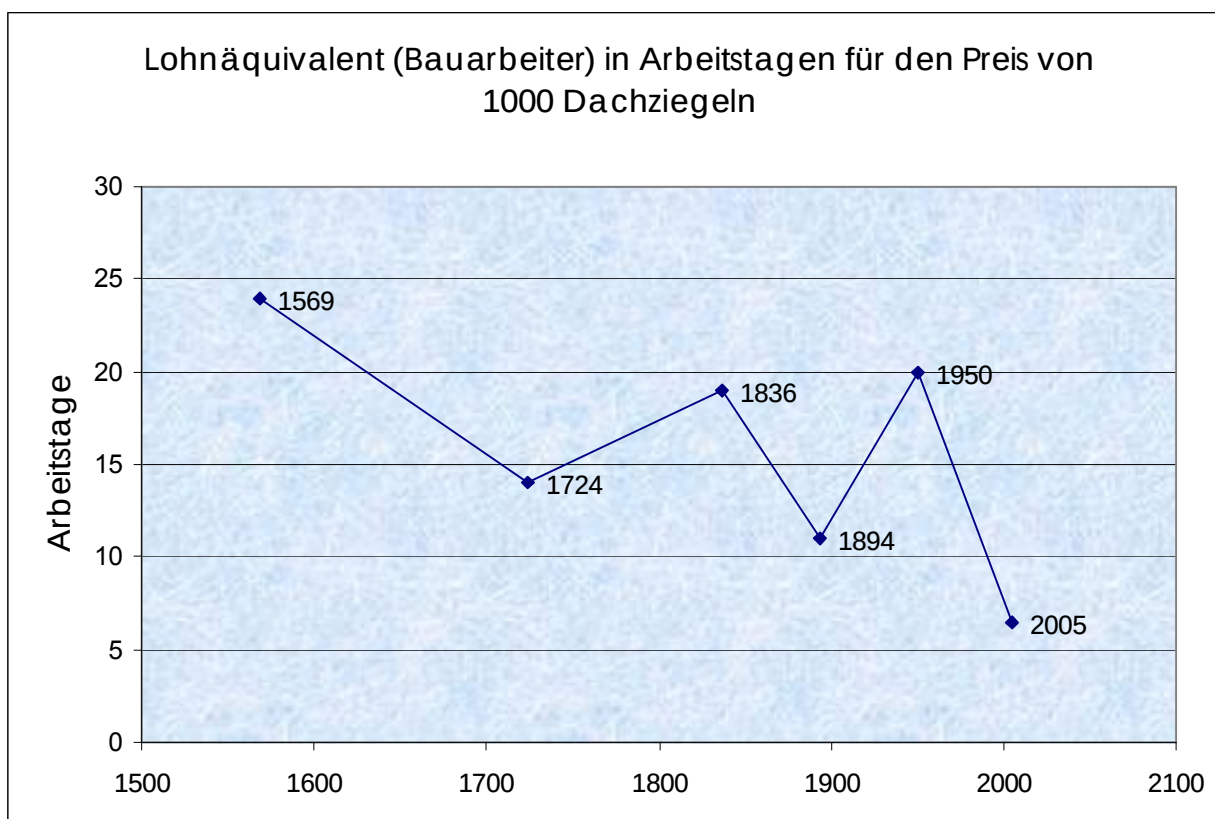
^f Eybl 2003: 38

^g Eternit 1911: 85

1.10.2. Verhältnis des Arbeitslohnes zum Ziegelpreis¹⁵⁵

In der nachstehenden Tabelle ist dargestellt, wie viele Tage ein Bauarbeiter etwa arbeiten musste, um den Gegenwert des Preises von 1.000 Stück Biberschwanz- oder Taschenziegel zu verdienen*. Der Vergleich zeigt, dass der Ziegelpreis um das Ende des 19. Jahrhunderts sehr niedrig war. Der Umstand, dass viele Ziegeleien noch im Handschlagverfahren produzierten, ist wiederum ein Indiz dafür, wie hoch die Arbeitsleistung der Ziegeleiarbeiter gewesen sein muss.

Die Ziegeleiarbeiter kamen aber um 1894 nur ca. auf ein Drittel jenes Tageslohnes, den ein Ziegel- oder Schieferdecker verdiente. Auch dieser Umstand erklärt die damals niedrigen Ziegelpreise.



* Die Werte zwischen den dargestellten Jahren sind linear interpoliert und lassen daher keinen Rückschluss auf die Preise und Löhne eines konkreten Jahres zu.

1.10.3. Die Währung

In den Baurechnungen sind Preise und Löhne bis 1570 fast ausschließlich in Pfund, Schilling und Pfennig angegeben, während später Gulden samt deren Unterordnungen angeführt sind:

1 Pfund tl. (Talent) = 1 Gulden fl. = 240 Pfennige
1 Gulden fl. = 8 Schillinge β = 60 Kreuzer = 240 Pfennige d (Denar)
1 Schilling β = 30 Pfennige d = $7\frac{1}{2}$ Kreuzer kr.

In den Jahren 1820 – 1858 bestanden zwei Währungen nebeneinander: Die Wiener Währung W.W. und die Current- oder Convent-Münze (C.-M.). Beide Währungen hatten den Gulden zu 60 Kreuzer unterteilt. Der Wert von 1 Gulden C.-M. betrug ab 1820 2fl. 30 kr. der Wiener Währung.

1 fl. C.-M. = 2,5 fl. W.W.

Diese Parallelwährungen waren Folge eines Disagios des Papiergeldes gegenüber den Silbermünzen, das sich gebildet hatte, als die Notenpresse zur Finanzierung der Kriege gegen das napoleonische Frankreich angeworfen wurde. Es kam daher zu einer Papiergeldinflation der „Wiener Währung“.

Der Wert für 100 Gulden C.-M. schwankte zwischen 1811 und 1820 zwischen 138 und über 400 Gulden W.W. (Chaloupek et al. 2003: 114f). Im Jahr 1811, dem Jahr des ersten Staatsbankrottes, entsprachen zwischenzeitlich 100 Silbergulden sogar 83.300 Papiergulden (Eybl, 2003: 31).

Die im Jahr 1858 eingeführte österreichische Währung ö.W. war ab 1.11.1858 allein im Gebrauch und unterteilte den Gulden fl. in 100 Kreuzer kr.. Dabei war 1 Gulden C.-M. gleichzusetzen mit 1 Gulden (fl.) 5 Kreuzer (kr.) ö.W..

Die österreichische Währung entsprach daher etwa dem Gulden C.M..

Im Jahr 1892 wurde die Kronen-Währung (1 Krone K = 100 Heller h) gesetzlich bestimmt und im Jahr 1900 allein eingeführt. Bis dahin entsprach 1 fl.= 2 K (Baravalle 1966: 120).



Abb.81: 1 fl. ö.W. 1858

(www.oenb.at/de/ueber_die_oenb/geldmuseum/oesterr_geldgeschichte/gulden/gulden_und_kronen.jsp - 36k - 20. Juni 2005)

1.10.4. Die Längen- und Raummaßeinheiten

Die wichtigsten Längenmaße, die in der Steiermark zur Anwendung kamen, waren die Elle und die Klafter samt deren Untereinheiten. Die Elle wird erstmals in der Steiermark im Jahr 1308 erwähnt. In einer landesfürstlichen Verordnung von 1445 wurde die „Grazer Elle“ für das Land Steyr eingeführt.

Dennoch waren in der Steiermark noch im 17. Jhdt. verschiedene „Ellen“ im Gebrauch, die durchaus unterschiedliche Maße festlegten. Neben der „Grazer“ Elle gab es auch die „Wattinger“ Elle, die „Judenburger“ Elle, die „Ennstaler“ Elle und die „Admonter“ Elle. Um Hartberg gab es ebenso eine eigene Elle, wie in der Untersteiermark in Cilli oder in Krain. Mit Patent vom 17. Juni 1763 wurde das Wiener Ellenmaß in der Steiermark eingeführt. Das Ellenmaß wurde allerdings vorwiegend für Tuch, Loden und Leinwand verwendet.

Die Bezeichnung „Klafter“ wird erscheint ebenfalls bereits im 14. Jahrhundert, eine Vergleichsmöglichkeit liegt aber nicht vor. Bei den Grazer Stadttoren waren Holzmaße errichtet. Darüber hinaus wurde auch ein Holzmesser bestellt. Sicher nachweisen lässt sich eine Waldklafter, die anscheinend vor allem beim Handel mit Brennholz verwendet wurde. Die Waldklafter war 4 Wiener Schuh lang. Im Jahr 1793 wurde auch beim Klafter das Wiener Maß eingeführt. Nach den errechneten Reduktionstabellen entsprachen 100 Grazer Klafter, Schuh oder Zoll 94 Wiener Klaftern, Schuh oder Zoll.

Aus der Umrechnung in das metrische Maß im Jahr 1872 ergeben sich folgende Längen für die seinerzeitigen Einheiten (Baravalle 1929: 73ff):

Wiener Maße:

1 Ruthe = 12 Klafter	22,758 m
1 Klafter = 6 Fuß oder Schuh	1,896 m
1 Fuß = 12 Zoll	31,608 cm
1 Zoll = 12 Linien	2,634 cm

Grazer Maße:

1 Ruthe = 12 Klafter	21,393 m
1 Klafter = 6 Fuß oder Schuh	1,782 m
1 Fuß = 12 Zoll	29,712 cm
1 Zoll = 12 Linien	2,476 cm

Vorsicht ist bei der Angabe von Brennholzmengen geboten. Diese konnten einerseits in Kubikklaftern erfolgen, oder aber in Scheiterklaftern. Die gewöhnliche Scheiterklafter bestand aus einem Quadratklafter Holz mit bestehend aus 24-zölligen Scheitern und entsprach daher $\frac{1}{3}$ Kubikklafter.

Die Scheiterlänge war in anderen Regionen aber völlig anders festgelegt, sodass bei Vergleichen von Brennholzmengen mit der Größenangabe „Klafter“ die jeweils ortsübliche Scheiterlänge zu berücksichtigen ist. So bestand eine Klafter Holz im Bayern des 19. Jhdt. aus 3,5 Fuß oder 42 Zoll langen Scheitern¹⁵⁶.

1.10.5. Das Grazer Gewicht

Im Unterschied zu den Längenmaßen unterschied sich das Grazer Gewicht nur wenig von den übrigen in Österreich und Süddeutschland gebräuchlichen Gewichten. Das Grazer Pfund wog 560,218 g, das Wiener Pfund hingegen 560,06 g. Das Münchner Pfund war mit 561,551 g etwas schwerer.

Berücksichtigt man die Ungenauigkeiten der damaligen Messmethoden, so fällt der Unterschied kaum ins Gewicht. Bezeichnend dafür ist der Umstand, dass das Grazer und Wiener Pfund im Jahr 1603 gleichgesetzt wurde, während man 1763 ein Verhältnis von 3200:3209 feststellte. Im Jahr 1763 wurde in der Steiermark das Wiener Gewicht eingeführt (Baravalle, 1929: 76f).

Wiener Gewicht

1 Wiener Zentner = 100 Pfund	56,006 kg
1 Wiener Pfund = 32 Loth	56,006 dag
1 Loth = 4 Quentchen	1,750 dag

Grazer Gewicht

1 Grazer Zentner = 100 Pfund	56,022 kg
1 Grazer Pfund = 32 Loth	56,022 dag
1 Loth = 4 Quentchen	1,751 dag

1.11. Zur Ziegelherstellung

1.11.1. Die Entwicklung von Ziegelformmaschinen

Die Handschlagziegel

Bis um die Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jhdt., gelegentlich aber bis zum 1. Weltkrieg wurden die Ziegel um Graz im Handschlag- oder Handstrichverfahren hergestellt. Das Verfahren wurde bereits bei den alten Ägyptern vor 4.000 Jahren verwendet, die einfache Holzformen zur Ziegelformgebung benutzten (Bender 2000: 178).



Abbildung 82: Herstellung von Lehmziegeln in Ägypten; Wandmalerei am Grab des Rehmire um 1450 v.Ch. (Salonen 1972: Tafel XLI)

In der „Dritten Welt“ hat sich diese Art der Ziegelformgebung bis heute erhalten.



Abbildung 83: „heutige“ Ziegelstreicher in Ägypten (Salonen 1972: Tafel XLV)

Die Tongewinnung erfolgte in unseren Breiten im Spätherbst und Winter mittels Hauen. Nach der Entfernung gröberer Verunreinigungen, wie etwa von Steinen, wurde der Ton in prismenförmigen Haufen aufgeschüttet und dem Winterfrost ausgesetzt. Der Lehm wurde mehrmals umgestochen und zu Beginn der Produktionsperiode in Sumpfgruben in einer Länge von 3 bis 4 m, einer Breite von 1,5 bis 2 m und einer Tiefe von ca. 1 m über einen Zeitraum von wenigen Tagen eingesumpft. Vor der Verarbeitung wurde der Lehm durchgetreten. Da diese Arbeit höchst Kraft raubend war, benutzte man später schwere eiserne Karren mit breiten Rädern, die durch den Lehm gezogen wurden. Nach und nach setzten sich auch mühlenartige Tonschneider durch, die den Lehm homogenisierten. Aus den Tonschneidern entwickelten sich viele verschiedene Spielarten von Mühlen und Kollergängen (Zwick 1878: 232ff). Nach der Aufbereitung wurde der Lehm in den Handschlagziegeleien mittels Schiebetruhen zum Schlagplatz befördert.

Der Schlagtisch bestand aus einer großen, hölzernen Tischplatte. An den Füßen waren kufenartige Bretter montiert, sodass man den Tisch nach Bedarf verschieben konnte (Iglauer 1974: 106).

Über einen Pfosten wurde der Lehm auf den Tisch gefahren und dort ausgekippt. Der Ziegelschläger schnitt mit einem Reifmesser eine Lehmmasse heraus, die etwa der Größe des Ziegels entsprach, füllte diese in eine hölzerne oder eiserne Form, den Model und schlug diese kräftig auf den Schlagtisch, um die Lehmmasse auch in die Ecken zu verteilen (Honegger 1990: 10).



Abbildung 84: Handschlagziegel; Einkerbung durch Nachdrücken des Lehmtes bei der Nase

Um den Lehm besser aus den Formen lösen zu können, wurden die Formen zuvor mit Sand bestreut. Diese minderwertige Tätigkeit des „Sandelns“ wurde von sog. „Sandlern“ durchgeführt. Nach dem Abheben des Rahmens wurden die Rohlinge auf ein Brett gekippt und zum Trockenplatz gebracht.



Abbildung 85: Mauerziegelmodel, Sammlung Ziegelwerke Gleinstätten

Im Laufe des 19. Jahrhunderts wurden als Folge der Kennzeichnungspflicht die Ziegel mit den Initialen des Ziegeleibesetzers versehen. Da die Initialen an den Dachziegeln durchwegs erhaben waren, mussten diese in die Formen eingekerbt gewesen sein.



Abbildung 86: Kupferstich eines Zieglers mit Werkzeug und Produkten, Augsburg um 1730 (Klein 1996: 49)

Die Leistung eines Handziegelschlägers lag bei 2.000 bis 5.000 Ziegel täglich, wobei rund um den Ziegelschläger eine gesamte Arbeitspartie für die Heranschaffung des Lehms, das Bestreuen der Formen mit Sand und das Wegführen der Rohlinge zum Trocknungsplatz tätig war. Im Ziegelwerk Eustacchio in Graz-Waltendorf bestanden diese Arbeitspartien aus Familien. Von einer Familie mit 3 Kindern wurden bei Eustacchio 4.000 bis 5.000 Ziegel täglich geschlagen (Honegger 1990:12ff). In anderen Ziegeleien mussten drei bis vier Jungen im Alter von 12 bis 14 Jahren 10.000 Ziegel innerhalb von 12 Stunden zum Trocknungsplatz abtragen (Bender 2000: 66).



Abbildung 87: Verschiedene Dachziegelmodel, Sammlung Ziegelwerke Gleinstätten

Das Streichen der Dachziegel erforderte viel Geschick. Die Ziegel mussten schließlich so dicht und fest sein, dass auch bei anhaltendem Regen kein Wasser durchtropfte (Iglauer 1974: 111).

Dass die Streichtechnik regional durchaus Unterschiede aufwies, zeigen die verschiedenartigen Werkzeuge zur Formgebung. Im Museum der Ziegelwerke in Gleinstätten finden sich Modeln aus Holz mit Aussparungen für die Nasen. Im Ziegeleimuseum in Cham (Schweiz) besteht der Werkzeugsatz hingegen aus einem Streichbrett und einem gesonderten Streichrahmen. Die Nase musste händisch geformt bzw. mit einem Drahtbügel aus dem Lehm batzen geschnitten werden. Mittels des Leinentuches konnte der Formling auf das Trockenbrettchen gekippt werden (Bucher, 2005: 405).



Abbildung 88: Unterlagsbrett mit Leinentuch, Streichrahmen und Trockenbrettchen v. rechts nach links; Stiftung Ziegelei-Museum Cham, Schweiz

Exkurs: Ton und Lehm

Tone sind das Verwitterungsprodukt feldspathaltiger Gesteine wie Granit, Gneis und Quarzporphyr, die verschiedene Minerale enthalten. Es gibt daher unzählige unterschiedliche Tonarten, die alle gemeinsam haben, dass sie in Verbindung mit Wasser formbar sind und nach einer Formgebung und Trocknung ihre Form auch behalten. Die Korngröße der Tonminerale ist kleiner als 0,01 mm (Bender 2004: 83ff). Als Lehm bezeichnet man ein Gemisch aus Ton, Feinsand (Schluff) und Sand (Korngröße bis 2 mm), wobei der Ton als Bindemittel wirkt¹⁵⁷.

Stark sandhaltiger Lehm wird als „mager“, Lehm mit einem hohen Tonanteil und geringem Sandanteil als „fett“ bezeichnet. In der Sprache der Ziegler wird aber fetter Lehm - begrifflich unscharf und eigentlich falsch - als Ton bezeichnet (Fikisz 2000: 39).

Die ersten Ziegelpressen

Der Einsatz von Ziegelöfen mit einer kontinuierlichen Befeuerung (siehe 1.11.4.) verlangte auch einen gleichmäßigen Nachschub von rohen Ziegeln. Die Entwicklung von Ziegelformmaschinen lief daher parallel mit der Verbesserung der Brennöfen.

Der Engländer John Etherington baute eine handbetriebene Kolbenpresse und stellte damit Ziegel her. Aufzeichnungen gibt es darüber aber keine mehr (Böger 2005: 34). Im Jahr 1619 soll ihm für diese Presse ein Patent erteilt worden sein. Über deren Konstruktion ist allerdings nichts mehr bekannt.

Die eigentliche Entwicklung der Ziegelpressen fand weitgehend im 19. Jhdt. statt. Die drei wichtigsten Techniken zur maschinellen Ziegelherstellung waren dabei das maschinelle Streichen, das Strangpressen und das Trockenpressen.

Bereits im Jahr 1793 erhielt der Amerikaner Apollos Kinsley in Hartford/Connecticut ein Patent für eine Ziegelstreichmaschine. Bei den Streichmaschinen wurde das Handschlagverfahren nachgeahmt, indem der Lehm in eingesandete Formen gedrückt wurde (Bender 2004: 190f).

Im Jahr 1808 baute Hottenberg in St. Petersburg eine funktionstüchtige Kolbenradpresse, wobei der Strang mit einer einfachen Vorrichtung abgeschnitten wurde. 1830 konstruierte der Engländer Ainslie eine Walzenpresse, bei der der Ton über zwei Walzen durch ein Mundstück zu einem Strang gepresst wurde (Böger 2005: 35).

Die Lösungsansätze¹⁵⁸

Im Jahr 1838 berichtet die Allgemeine Bauzeitung über die Grundprinzipien, die bei der Konstruktion von Ziegeleimaschinen Anwendung finden sollten.

Es wurden vier Lösungsansätze präsentiert:

1. „Maschinen, welche das Formen, wie es durch Menschenhände geschieht, nachahmen“;
2. „solche, welche das Formen mittels einer beständig rotierenden Bewegung bewerkstelligen“;
3. „solche, welche das Formen durch ein Model verrichten, das die Erde heraus-schneidet“;
4. „Maschinen, welche die Form mittels einer Ziehplatte hervorbringen und dann das geformte Stück durch einen Draht oder ein Messer losschneiden“.

- ad. 1. Es handelte sich um Maschinen, bei denen eine Modelform durch eine mechanische Bewegung hin- und hergezogen wurde. In die Form wurde über einen Trichter Ton eingefüllt. Danach wurde der Ton mittels Bedienung eines Hebels gepresst (siehe Schlittenpresse).
Derartige Maschinen wurden demnach von Kinsly (sic!, s.o.), von Delamoisinière (1825) und Thierriion (1829) konstruiert.
- ad 2. Der Grundgedanke war derselbe, wie unter 1; der Schlitten mit einer Form wurde aber durch eine rotierende Scheibe ersetzt, an der mehrere Formen angebracht waren (siehe Revolverpresse). Maschinen nach diesem Prinzip wurden bis 1837 von folgenden Personen erfunden:
Doolittle (publiziert 1819), Levavasseur-Précor (1826), Champion, Fabre und Janur-Dubry (patentiert 1830).
An Stelle einer Scheibe verwendeten einen Zylinder, der auf einer horizontalen Welle rotierte:
Baronin Geredel Geanny (patentiert 1826), Nandot & Comp. (Privilegium von 1828), Carterean (Privilegium von 1829).
- ad.3. Wenn man die Lehmschicht zuvor in eine richtige Schichtdicke brachte, konnte man die Formen herausschneiden, also stanzen. Von derartigen Maschinen sind folgende genannt:
Maschine von Cundy, in England patentiert und 1827 beschrieben;
die der Gebrüder Bosq, Girault und der Gebrüder Taxil (Patent 1829);
die Maschine von Virebent aus Toulouse (patentiert 1831).
- ad 4. Als „Ziehbrett“ war ein Mundstück zu verstehen, in welches die Tonmasse mittels eines Kolbens gedrückt wird. Es handelt sich dabei also um das Konzept einer Strangpresse. Der Tonstrang musste danach mit einer Abschneidevorrichtung in Ziegeldicke geschnitten werden. Folgende Maschinen sind angeführt:
jene des russischen Staatsrates Hottenberg in Petersburg (1807);
die des Herrn George zu Lyon (privilegiert 1828).

Im Jahr 1878 werden bereits 15 verschiedene gängige Modelle von Nass- und Trockenpressen beschrieben (Zwick 1878: 352f).

Das Trockenpressverfahren

Um sich das aufwändige Trocknungsverfahren zu ersparen, führte man Versuche mit Tonmehl durch, das eine maximale Feuchtigkeit von 10% aufwies. Nach ersten Versuchen in Frankreich im Jahr 1809 wurde die erste bekannte Trockenpresse 1819 in der Nähe von Washington D.C. betrieben (Bender 2004: 210).

Im Jahr 1853 wird das Prinzip einer derartigen Ziegelproduktion durch die Hersteller Woodworth und Moore beschrieben:

Bei diesem Verfahren wurde pulverisierter Ton in „8 aneinander liegende, die Dimension der Ziegel habenden Formen gebracht....Dann werden sie einem Druck von 600 Tonnen ausgesetzt; durch eine mechanische Vorrichtung werden sie aus den

Formen gestoßen, während sich diese neuerdings mit Thon anfüllen; die folgende Umdrehung erzeugt 8 neue Ziegel“.

Die Maschine machte 7 Umdrehungen pro Minute und erzeugte somit 56 Ziegel pro Minute. Mit 20 Personen ließen sich täglich 30.000 Ziegel herstellen¹⁵⁹. Da sich mit den Trockenpressen nur unter großen Schwierigkeiten gelochte Ziegel herstellen ließen, setzten sich diese Verfahren letztlich nicht durch.

Die Schneckenpresse

Die Erfindung der Schneckenpresse war neben der Entwicklung des Ringofens entscheidend für den Übergang zur industriellen Ziegelproduktion. Schneckenpressen funktionieren ähnlich wie ein überdimensionaler Fleischwolf, indem der Ton durch die Drehung einer Schnecke durch ein Mundstück gepresst wird. Als Erfinder der Schneckenpresse wird zumeist Carl Schlickeysen genannt.

Tatsächlich werden bereits vor Schlickeysen Pressen von Hottenberg und George aus Lyon (s.o.) sowie von Tewendale und Hunt (1840), Frederik Ransome (1846) und Randal und Saunder (1852) erwähnt. Die von Schlickeysen 1854 konstruierte „Patent-Universal-Ziegelmaschine“ war aber die erste Presse, die sich am Markt durchsetzte. Die Presse erzeugte einen endlosen Tonstrang. Herzstück dieser „Maschine“ war die von Schlickeysen entwickelte „Schraube für plastische Körper“, die er in einen Tonschneider einbaute. Auf der Landwirtschaftsausstellung in Cleve im Jahr 1855 wurde die Herstellung von Strangdachziegeln vorgeführt. Die Stundenleistung soll etwa 250 Stück betragen haben (Böger 2005: 39).

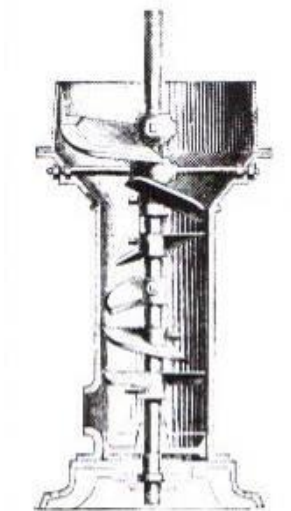


Abbildung 89: Schlickeysens Maschine gemäß Patentschrift 1855 (Böger 2005: 41)

Der Tonschneider war bereits im Jahr 1643 vom Holländer J.S. Speckstruyff erfunden worden und diente ursprünglich nur zur Aufbereitung des Tones. Dieser Tonschneider

bestand ursprünglich aus einem konisch verlaufenden Holzbottich mit einer Rührwelle, an der feststehende, gerade Messer angeordnet waren (Bender 1998: 54).

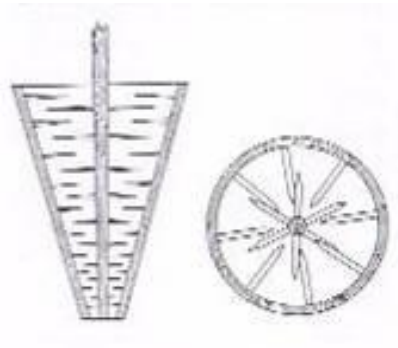


Abbildung 90: Kleimühle von Speckstruyff 1643 (Bender 1998: 54)

Die Tonschneider oder „Kleimühlen“ hatten ab 1800 auch zunehmend in Deutschland Verbreitung gefunden (Böger 2005: 35f). Der Antrieb der Kleimühlen, auch jener der Schlickeysen-Presse, erfolgte ursprünglich im Tierbetrieb mit im Kreis laufenden Pferden in Form eines „Göpelantriebes“, den wir heute noch bei Schöpfbrunnen in Entwicklungsländern kennen.

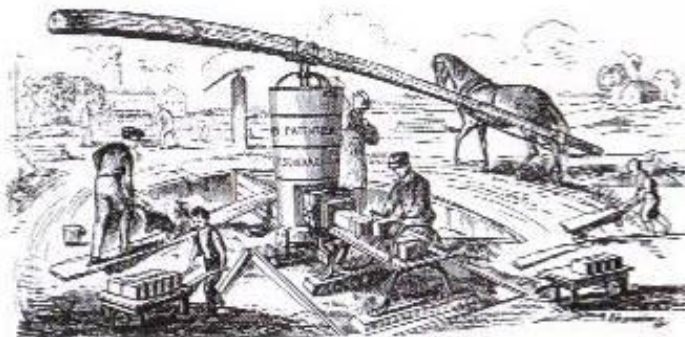


Abbildung 91: Schlickeysen-Presse mit Göpelantrieb (Böger 2005: 33)

Es waren bereits vor Schlickeysen Mühlen zur Tonaufbereitung, einfache Abschneide-tische, Kolben – und Walzenpressen und Mühlen zur Tonaufbereitung bekannt. Auch das Wirkungsprinzip der „Archimedischen Schraube“ war alles andere als neu. Carl Schlickeysen entwickelte die z.T. noch nicht ausgereiften Lösungsansätze weiter und setzte die Erkenntnisse mit einer funktionstüchtigen Formgebungsmaschine um.

Es zeigen sich daher durchaus Parallelen zu Friedrich Hoffmann (siehe 1.11.4.), der durch Umsetzung verschiedener, bereits bekannter Ansätze eine Gesamtlösung entwickelte und dieser zum Durchbruch verhalf (Böger 2005:37).

Die erste mit Dampfkraft betriebene Schlickeysen-Pressen wurde ab 1858 in Roßlau a. d. Elbe bei der Fa. C. Schneider eingesetzt. Die Maschine lieferte täglich 8.000 bis 16.000 Ziegel (Bender 2004: 196).

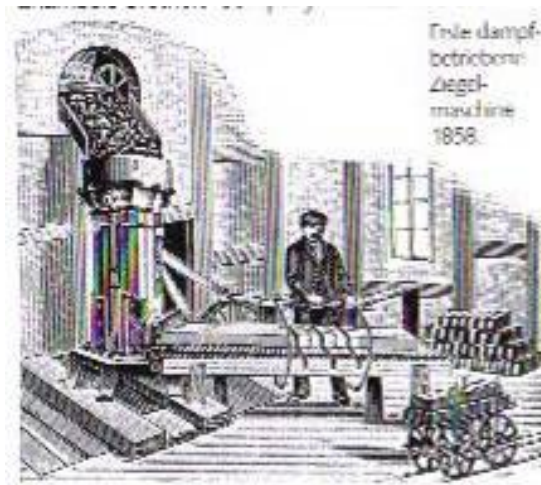


Abbildung 92: Erste dampfbetriebene Zieglmachine 1858 mit „Handabschneider“ (Bender 1998: 55)

Im Jahr 1858 konstruierte Schlickeysen auch ein bewässertes Mundstück (Böger 2005: 36). Dadurch konnten die Probleme mit dem ursprünglich einfachen Metallmundstück, die sich durch die Flankenreibung ergaben und zu rauen, aufgerissenen rohen Ziegeln führten, behoben werden (Böger 2005: 40).

Eine wesentliche Weiterentwicklung brachte der von den Gebr. Sachsenberg im Jahr 1865 eingeführte Abschneider mit beweglichem Wagen und Drahtspannvorrichtung. Mit diesem Abschneider wurde die Bewegung des Tonstranges auf die Schneidevorrichtung übertragen, der Vorgang war quasi synchronisiert. Dadurch konnte ein winkeltreuer Schnitt erfolgen, ohne die Presse anzuhalten. Zuvor wurde der Tonstrang in einer gewissen Länge ausgepresst, die Presse angehalten und die Formlinge von Hand mit einem Drahtbügel geschnitten (Bender 2004: 206ff).

Die Schneckenpressen wurden zunächst nur für die Herstellung von Mauerziegeln verwendet. Für die Dachziegelherstellung baute Schlickeysen ab 1870 kleine, schnell laufende Schneckenpressen (Bender 2004: 224).

Der überschüssige Teil der durchgehenden Nasenwulst wurde zunächst händisch vom Ziegel abgeschnitten. Um 1875 wurde ein handbetätigter Biberschwanz-Abschneidetisch entwickelt, der einen geraden und einen segmentförmigen Schnitt ausführen konnte. Mit einer auf- und abgehenden Drahtgabel konnten auch die Nasen auf die gewünschte Länge geschnitten werden (Bender 2004: 228f).

Im Bezirk Graz waren 1890 erst 3 „Röhrenpressen“ und eine „Thonschneidemaschine“ für die Ziegelerzeugung ausgewiesen (Handels- und Gewerbekammer 1895: 277).

Die Schlittenpresse

Die Pressdachziegelherstellung begann mit zunächst manuell bedienten Schlittenpressen. Die Pressen wurden über ein großes Schwungrad händisch betätigt.

In der Thonwarenfabrik von Gilardoni Feres erzeugte man seit dem Jahr 1846 Dachziegel mit einer Schlittenpresse. Die Presse bestand aus einer auf- und abgehenden Oberform und einer Unterform, die auf einem horizontal beweglichen Schlitten befestigt war. In die Unterform wurde ein Lehmbatzen gelegt. Danach wurde die Unterform unter die Oberform geschoben und über ein Spindelrad gepresst. Danach wurde die Unterform umgedreht und der Inhalt in einen Trockenrahmen geleert. Bei den so erzeugten Rohlingen mussten erst die beim Formen entstandenen Pressgrate entfernt werden (Bender 2004: 213ff).



Abbildung 93: Schlittenpresse (Bender, Schrader 1999: 120)



Abbildung 94: Schlittenpresse aus dem 19. Jhdt. im Foyer der Ziegelwerke Gleinstätten

Die Revolverpresse

Nach Angaben der Gebrüder Gilardoni konstruierte Jean Schmerber 1865 die erste Revolverpresse als Ersatz für die unbefriedigende Produktionstechnik mit der Schlittenpresse. Die Revolverpresse funktionierte nach dem Prinzip, dass auf einer sich periodisch drehenden Trommel fünf Unterformen aufgeschraubt waren. Ein Stempel, der die Oberform trug, presste diese jeweils gegen die oben stehende Unterform. Bei etwa 12 Pressungen pro Minute wurde eine Stundenleistung von 720 Ziegeln erreicht. Der Namen ergab sich aus der Form der Trommel, die an ein Revolvermagazin erinnert.

Wilhelm Ludowici verbesserte die Revolverpresse durch einen Mechanismus, der eine präzise ruckartige Fortbewegung der Trommel und zwischen den Drehungen einen vollständigen Stillstand der Trommel gewährleistete. Diese „Neuerungen an Falzziegel-Pressen“ ließ Ludowici am 21. Juni 1881 patentieren. Die verbesserte Presstechnik war auch Voraussetzung für einen neuen Muldenfalzziegel mit einer tiefen und exakten Verfalzung (Bender 2004: 217ff). Die Matrizen für die obere und untere Ziegelfläche bestanden aus Gips und nützten sich rasch ab. Ungefähr alle 3 Stunden war deren Austausch notwendig (Recordon 1914: 76).

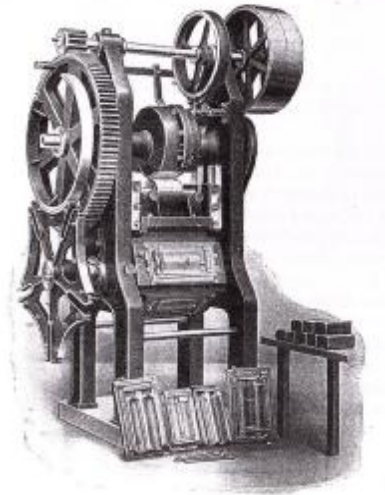


Abbildung 95: Revolverpresse (Bender, Schrader 1999: 122)

1.11.2. Die Geschichte der Pressfalzziegel

Die Entwicklung ab 1800

Seit 1800 kam es vermehrt zu Versuchen, Dachziegel herzustellen, die durch das Ineinandergreifen von Nuten und Leisten einen dichten Verschluss und somit eine Einfachdeckung ermöglichten. Ausschlaggebend dafür war der Wunsch nach einer leichteren und kostengünstigen Einfachdeckung, die auch bei geringerer Überdeckung eine regen- und schneedichte Dachdeckung garantieren sollte.

Diese Ziegel wurden zunächst händisch erzeugt und waren daher nicht nur teuer, sondern auch ziemlich unregelmäßig. Dadurch wurde nicht nur die Deckarbeit erschwert, sondern es litt auch die Regensicherheit der Dächer. Brauchbare Ziegel konnten daher erst hergestellt werden, als Pressen zur Ziegelerzeugung eingesetzt wurden (Zsutty 2002: 66f).

Der Rautenfalzziegel der Gebrüder Gilardoni

Im Jahr 1841 patentierten die Gebrüder Gilardoni in Altkirch im Elsass ein Dachziegelmodell, das nicht mehr händisch gefertigt werden konnte. Dabei handelte es sich um Herz- oder Rautenfalzziegel, die in Gipsformen gepresst wurden (Zsutty 2001: 66).

Die doppelherzförmige Erhebung in Form einer länglichen Raute in der Mitte des Dachziegels, die sich am Fuß zur Hälfte wiederholt, gab diesem Dachziegel den Namen. Gleichzeitig ließen sich die Brüder Gilardoni auch ein Herstellungsverfahren schützen. Das Verfahren darin bestand, von einem Massestrang einzelne Blätter abzuschneiden und diese durch Nachpressen zwischen einer Oberform und einer Unterform in ihre endgültige Form zu bringen. Am Pressling entstand dadurch ein Pressgrat, der anschließend mit einer Drahtgabel entfernt werden musste. Die Herstellung der Ziegel erfolgte mittels einer Schlittenpresse. Wie bereits erwähnt, waren die Brüder Gilardoni aber auch für die Entwicklung der Revolverpresse verantwortlich, da sie nach Möglichkeiten suchten, die Produktionsleistung zu steigern (Bender 2004: 215ff).



Abbildung 96: Herz- oder Rautenfalzziegel Gilardoni, Stiftung Ziegelei-Museum Cham, Schweiz



Abbildung 97: Rautenfalzziegel um 1904, Wienerberger, Grillparzerstraße 24



Abbildung 98: Rautenfalzziegel, Wienerberger um 1892, Hall bei Admont 162, Nebengebäude

Versuche mit Leistenziegeln

Es wurden auch Überlegungen angestellt, Ziegel mit einer Art von Abdeckleiste herzustellen. Die Idee war nicht neu, entspricht sie doch dem Prinzip des römischen Leistenziegels. So wird etwa von einem Franzosen namens Pandosy berichtet, der rechteckige Ziegelplatten mit einer integrierten Abdeckleiste längs einer Seite und einer Aufkantung längs der anderen Seite konstruierte¹⁶⁰.

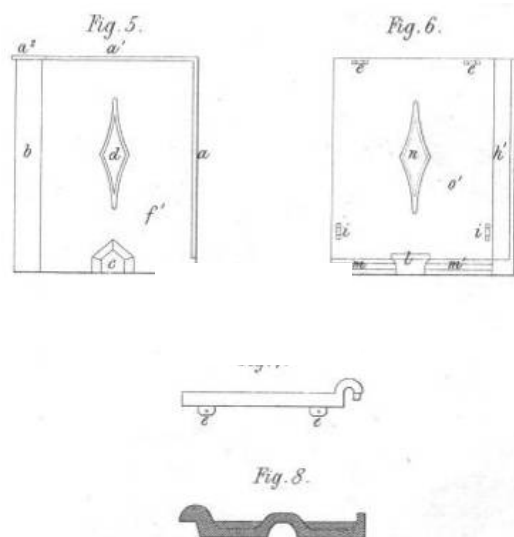


Abbildung 99: „Leistenziegel“ von Pandosy (Allgemeine Bauzeitung 1866: 211)

Der Muldenfalzziegel von Ludowici

Eine entscheidende Verbesserung gelang Wilhelm Ludowici. Ein Ziegel mit einem neuartigen, patentierten Stufenfalz brachte einen besseren Abschluss gegen den Eintritt von Wasser, Staub und Schnee und wurde als Muldenfalzziegel Z1 im Jahr 1881 patentiert.

1857 hatte Carl Ludowici, der Vater von Wilhelm, Deutschlands erste Falzziegelfabrik im pfälzischen Ensheim gegründet und dort Herzfalzziegel produziert. Vier Jahre später siedelte das Unternehmen nach Ludwigshafen um (Bender 2004: 217ff).

1883 haben die Ludowicis im pfälzischen Jockgrim einen zweiten Standort errichtet, der zum Firmensitz wurde. Hier hatte Wilhelm Ludowici eine Töpferkolonie aus der Römerzeit entdeckt. Und so schöpfte er dort nicht nur die Tonvorkommen aus, sondern er machte sich auch einen Namen durch die Ausgrabung und wissenschaftliche Auswertung der römischen Töpferarbeiten, deren Fabrikationsgeheimnisse er erkundete¹⁶¹.

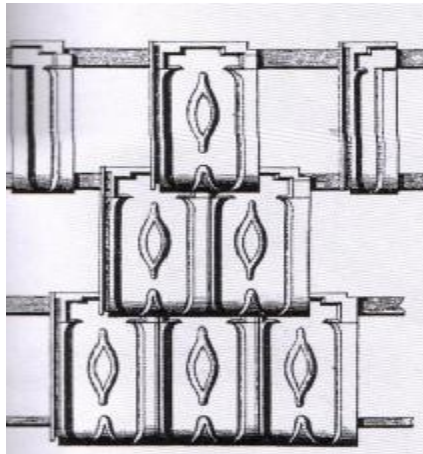


Abbildung 100: Muldenfalzziegel Z1 von Ludowici (Bender 2004: 39)

Ludowici erzeugte aber auch Schmuckelemente aus Ton, wie z.B. Zierspitzen bis zu einer Höhe von 2 m (Zanger 2002: 51).



Abbildung 101: Zierspitzen aus dem Hause Ludowici (Zanger 2002: 51)

Auch in Graz finden sich heute noch Bestände mit Ziegeln von Ludowici:



Abbildung 102: Muldenfalzziegel Z16 um 1903, Ludowici, Franckstraße 31



Abbildung 103: Muldenfalzziegel Z16, Ludowici, Franckstraße 31



Abbildung 104: Turmfalzziegel Z3 um 1903, Ludowici, Franckstraße 31 – westseitiger Erker



Abbildung 105: Turmfalzziegel Z3, Ludowici, Franckstraße 31, ausgebaute, beschädigte Ziegel

1.11.3. Die Geschichte der Strangfalzziegel

Erste Strangfalzziegel durch Jakob Schmidheini

Man hatte begonnen, neben Mauerziegeln auch Flachziegel maschinell zu erzeugen. Der Gedanke lag daher nahe, mit diesem Verfahren auch die Herstellung von Falzziegeln zu versuchen. Angeblich sollen die Brüder Gilardoni bereits im Jahr 1864 mit entsprechenden Versuchen gescheitert sein. Jakob Schmidheini ließ 1877 ein Mundstück für einen Strangfalzziegel in Graubünden anfertigen, versäumte es aber, seine Erfindung patentieren zu lassen (Zsutty 2001: 66).

Vorteile und Nachteile des Strangfalzziegels

Jede Verfalzung wirft gegenüber den Flachziegeln das Problem auf, dass die Fertigung sehr präzise erfolgen muss, um Ziegel herzustellen, die gleichmäßig ineinander greifen. Durch unregelmäßige Schwindungen oder Krümmungen kann das Material daher viel schneller unbrauchbar werden, als dies bei Flachziegeln der Fall ist.

Bei Pressfalzziegeln mussten nicht nur die Seitenfalze präzise ineinander passen, sondern auch die Kopfverfalzungen. Außerdem musste die Lattung äußerst genau montiert werden, da die Kopffälze nur einen geringen Spielraum für den Höhenübergriff der Ziegel boten. Darüber musste die Sparrenlänge ein Vielfaches der Decklänge der Ziegel betragen und konnte daher nicht beliebig festgelegt werden. Der Strangfalzziegel bot hingegen eine gewisse Verschiebbarkeit im Höhenübergriff und musste nur an den Längsseiten in die benachbarten Ziegel „passen“.

Offenbar kam es aber bei der Produktion der Strangfalzziegel besonders oft zu Verkrümmungen. Dies wurde darauf zurückgeführt, dass der Tonstrang durch die schraubenförmige Bewegung der Schneckenpresse eine Art von innerer Spannung aufwies, die sich beim Brennen durch das Verziehen des Materials manifestierte¹⁶².

Der Durchbruch durch Johann Stadler

Ende der 1870er Jahre wurde ein junger Mechaniker in der damals modernisierten Ziegelei von Emmishofen bei Konstanz als Maschinenführer verpflichtet. Als man die Produktion von Pressfalzziegeln aufnahm, äußerte der Ziegeleibesitzer im Gespräch mit Stadler den Gedanken, Falzziegel mit der vorhandenen Strangpresse für Mauerziegel herzustellen.

Stadler entwickelte daraufhin ein Mundstück, das aber beim ersten Versuch im Jahr 1882 zerbrach. Stadler wechselte kurz darauf den Arbeitgeber und wurde als Betriebsleiter in Zollikofen bei Bern beschäftigt.

Am 10. März 1883 konnte der 36-jährige Stadler den sog. „Parallelfalzziegel“ im Deutschen Reich patentieren lassen. In der Schweiz gab es zu dieser Zeit noch keinen Patentschutz.

Jakob Schmidheini hatte durch seine Ideen und Erfahrungen wesentlich zum Gelingen beigetragen. Daher wurde ihm auch ein Anteil an den Rechten eingeräumt. Dadurch ist auch zu erklären, dass Schmidheini zwei Monate später für den exakt gleichen Ziegel mit identischem Mundstück und Abschneidetisch das österreichische Privilegium erhielt (Zsutty 2001: 67ff).



Abbildung 106: Strangfalzziegel System Stadler, Ziegmuseum Wien-Penzing

Die Wanderjahre von Johann Georg Stadler

Stadler zog nach einigen Jahren weiter nach Ödenburg (Sopron), wo er an der Herstellung eines Mundstückes für den dort anders gearteten Ton im Ziegelwerk August Friedrich scheiterte. Im Jahr 1886 wurde Stadler von Felix von Mottony verpflichtet, der 2 Jahre zuvor in Feistritz im Gailtal eine Ziegelfabrik gegründet hatte. Dort nahm er gemeinsam mit Stadler unter der Firma „Gailtaler Gewerkschaft, k.k. privileg. Falzziegelfabrik“ die Produktion in großem Umfang auf. Nach einer weiteren Verbesserung der Ziegel vergab die Gailtaler Gewerkschaft Lizenzen in alle Länder der Monarchie und u.a. an das Friedrich-Werk in Ödenburg, das bald einer der führenden Strangfalzziegelerzeuger in Österreich-Ungarn wurde. Als Konkurrent bei der Verbreitung der mittlerweile weiterentwickelten Ziegel entpuppte sich Schmidheini, der von der Gailtaler Gewerkschaft aber vehement bekämpft wurde (Zsutty 2001: 72ff).

Gailthaler-Gewerkschaft
k. k. priv. Falzziegel-Fabrik
 Feistritz a. d. Gail, Kärnten.

Patent-Parallel-Strangfalzziegel.

Mit dem höchsten Preise auf der Aeronautischen Ausstellung Paris 1884 ausgezeichnet,
 Vereint alle Vorzüge: Leichtigkeit, Solidität, Schönheit, Billigkeit, größte Widerstandsfähigkeit gegen Frost und Schnee.

3jährige Garantie.

Eingeführt in Italien, Schweiz, Frankreich, Deutschland, Amerika.

Die Gewerkschaft ist für den ganzen Bereich der österr.-ungar. Monarchie Eigenthümerin des Constanzer Strangfalzziegel-Patentes, ferner sämmtl. Schmidheini-Strangfalzziegel-Patente, sowie des Passavant-Patentes.

Nachmachungen oder Nachahmungen werden im Sinne des Patentgesetzes auf das Strengste verfolgt.

Zur Eindeckung von 1 Quadrat-Meter
 16 Stück Falzziegel nöthig.

Preis pro mille fl. 55.— franco Bahnhof Graz.

Maurerziegel, Verblender, Hohlsteine,
 Firstziegel, Glasfalzziegel, eiserne Dachfenster

in vorzüglichster Qualität.

Abbildung 107: Anzeige der Gailtaler Gewerkschaft (L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr.9/ 1. Mai 1888)

Johann Georg Stadler in Premstätten

Nach sieben Jahren suchte Stadler offenbar eine neue Herausforderung und übersiedelte Anfang 1893 nach Premstätten südlich von Graz, wo die Fa. Anton Haas & Co. die mittlerweile sieben wichtigsten Strangfalzziegel-Patente erworben hatte. Der damals bedeutendsten Ziegelei in Premstätten war es gelungen, Stadler als Werksleiter zu engagieren. Die Produktion begann im Juni 1893. Stadler starb aber schon kurz darauf am 11. August 1893. Er erlag im Alter von 46 Jahren einem Herzschlag (Zsutty 2001: 74).

Erste Premstätter Falzziegel-Fabrik

Eröffnungs-Anzeige.

Wir erlauben uns hienit den geehrten Herren Bau- und Maurermeister, Bau-Unternehmern und Hausbesitzern höflichst anzuzeigen, daß wir den Betrieb unserer Falzziegel-Fabrik unter der bewährten Leitung des in den weitesten Kreisen bekannten Herrn J. G. Stadler eröffnet haben; dadurch sind wir in die angenehme Lage versetzt, allen Anforderungen der Neuzeit zu entsprechen und jeder Concurrenz die Stirne zu bieten.

Wir sind im Besitze der Lizenzen nachbenannter Strangfalzziegel-Patente:

I. J. Schmidheini in Herbrugg, Constanzer Parallel-Falzziegel, Patent Nr.	4732
II. J. G. Stadler-Schmied Falzziegel, österr. Patent Nr.	43.292
III. Hans-Franz Passavant neuartiger Dachziegel, Patent Nr.	22.391
IV. J. Schmidheini in Herbrugg, Neuerungen an Falzziegeln	13.643
V. F. Benekendorf-Jüngst Neuerungen an Strangfalzziegeln	43.314
VI. J. Schmidheini in Herbrugg, Flach-Strangfalzziegel, Patent Nr.	4304
VII. J. G. Stadler in Feistritz an der Gail, Dachhohlziegel	34.368
	31.763
	45.633
	14.418
	31.306

Von obgenannten Ziegeln erzeugen wir vorerst den Constanzer Parallel-Falzziegel und haben hiefür auch die Auerung des Herrn J. G. Stadler zur Verfeinerung der Risen erworben, mit deren Ausführung wir begonnen haben; durch diese Auerung ist ein Bruch der Risen angeschlossen.

Im Bedarfsfalle bei genügender Abnahme werden auch die anderen Sorten erzeugt; ferner erzeugen wir auch einen gepressten Falzziegel mit doppeltem Kopfsalz, sowie Mauerziegel, Verblendsteine, Hohl- und Lochziegel, poröse Ziegel etc.

Wir gefallen Interessenten gerne die Besichtigung der Fabrik unter den in der Fabrik ersichtlichen Bedingungen.

Für die Erste Premstätter Falzziegel-Fabrik:
Anton Haas & Co.

224
 Herausgeber und für die Redaction verantwortlich: G. Wittermann.
 Buchdruckerei, Sulzberg, Graz.

Abbildung 108: Eröffnungsanzeige der Ziegelwerke Haas (L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr.12/ 17. Juni 1893)

Strangfalzziegel System Steinbrück

Die Konkurrenz saß allerdings in Form von Franz Überbacher, dem Schwager von Anton Haas, vor der Tür. Überbacher erwarb eine Lizenz des Grazer Ziegeleitechnikers H. Steinbrück, der einen Ziegel mit einer ebenen Überdeckungsfläche entwickelt hatte (Zsutty 2001: 75) und produzierte diesen Ziegel ab dem Jahr 1894¹⁶³.

Der Ziegel von Stadler weist eine Mittelrippe auf, die nicht bis zum oberen Ende durchgeht, sondern verkürzt ist. Ohne die ebene Auflagerfläche am Kopfteil hätten die Ziegel an der Innenseite eine Ausnehmung aufweisen müssen. Die Herstellung solcher Ziegel war aber offenbar mit technischen Schwierigkeiten verbunden.

Aus dieser verkürzten Mittelrippe ergeben sich aber Nachteile. Die Verschiebbarkeit im Höhenübergriff, das heißt eine variable Überdeckung ist nur eingeschränkt möglich und durch die erhabene Mittelrippe begrenzt. Die Ziegeloberfläche ist am oberen Ende der Mittelrippe durch den Drahtschnitt rau. Genau an dieser Stelle konnte sich durch die Geometrie des Ziegels Wasser ablagern. Die Abtrocknung der Ziegel erfolgt wegen der Überlappung in diesem Bereich langsamer. Das Risiko von Frostschäden war damit stark erhöht.

Beim „Steinbrück-Ziegel“ war der Kopfteil aber gleich dick, wie die Mittelrippe. Die Überlappung war damit variabel zu gestalten. Auch der Schwachpunkt mit der großen Anfälligkeit für Frostschäden war beseitigt. Das für die Herstellung dieser Ziegel erforderliche, verstellbare Mundstück der Ziegelpresse wurde von Steinbrück erfunden.

Durch den relativ variablen Lattenabstand erfreute sich dieser Ziegel vor allem bei der Landbevölkerung bald großer Beliebtheit und wurde in weiterer Folge in der Steiermark äußerst populär. Auch die heute produzierten Strangfalzziegel werden in der Steiermark nach diesem System hergestellt. Auch Anton Haas ging bald auf die Produktion nach dem System Steinbrück über.

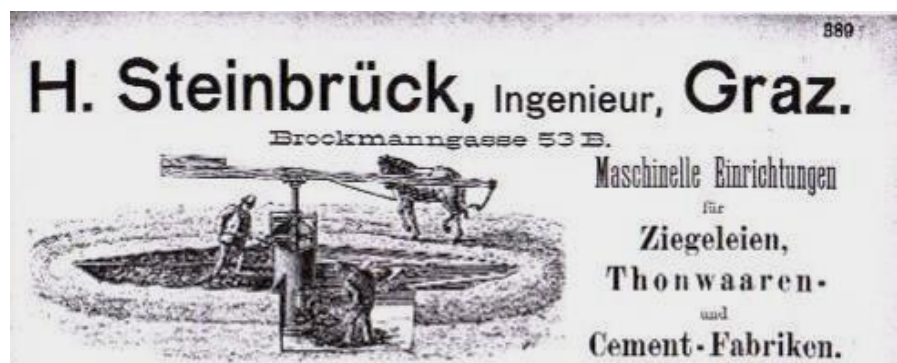


Abbildung 109: Werbeeinschaltung von Steinbrück (Styria 1893: 389)

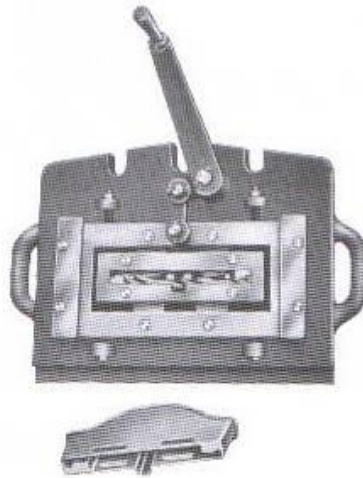


Abbildung 110: Verstellbares Mundstück von Steinbrück (Bender 2004: 227)

Die Stadler-Ziegel verbreiteten sich über die Ödenburger Ziegelwerke von Friedrich und Lenk und die Nachfolgefirma der Gailtaler Gewerkschaft, der Fa. Vidic & Co, Laibach. Der endgültige Durchbruch erfolgte kurz vor der Jahrhundertwende zum 20. Jhdt., als auch die großen Wiener Ziegelwerke begannen, Strangfalzziegelwerke einzurichten und den Stadler-Ziegel in ungeheuren Stückzahlen erzeugten (Zsutty 2001: 75f).



Abbildung 111: Strangfalzziegel aus der Gegenwart, System Steinbrück

1.11.4. Die Entwicklung und Verbesserung der Brennöfen – Der Weg zum Ringofen

Der Trocknungs- und Brennvorgang

Die Ziegel wurden zunächst getrocknet. Durch die Trocknung verliert der Lehm seine Plastizität. Dieser Vorgang ist aber durch die Zugabe von Wasser umkehrbar, solange das Material nicht gebrannt ist. Die einfachste Art der Trocknung erfolgte an der Luft mit einer Abdeckung - etwa durch Strohmatte - als Witterungsschutz. Später verlagerte sich die Trocknung unter Dach in Ziegelscheunen (Ziegelstadeln).

Der auf den Trocknungsvorgang folgende Brennvorgang besteht aus den Vorgängen Schmauchen (entfällt bei modernen Anlagen), Vorwärmen, Aufheizen, dem Vollfeuer und dem Kühlen. Eine scharfe Abgrenzung zwischen diesen Bereichen gibt es aber nicht (Bender 2004: 269).

Das Schmauchen hat den Zweck, den Rohlingen das nach der Trocknung verbliebene Porenwasser auszutreiben, um beim Anwärmen ein Zerplatzen des Materials durch den Dampfdruck zu verhindern. Das Schmauchen war nur bei Ziegeln erforderlich, die zuvor einer Freilufttrocknung ausgesetzt waren und noch einen Feuchtigkeitsgehalt von 3 bis 10% aufwiesen. Außerdem konnten sich bei nicht geschmauchtem Material Rauchgaskondensate am frischen Material niederschlagen, wodurch sich Verschmauungen durch Schwefelsäure oder auch Oberflächenrisse (Kondensationsrisse) bilden konnten. Enthielten die Rohlinge Kalk, so bildete das Schwefelsäurekondensat mit den Kalkbestandteilen Gips (Calciumsulfat), dessen Rückstände weißliche Verfärbungen und auch Kondensationsrisse hervorriefen (Bender 2004: 271).

Das Anwärmen zwischen 100° und 400° erfolgt zunächst, um das restliche Porenwasser auszutreiben – wenn kein Schmauchvorgang erfolgt ist. Zwischen 150° und 230° wird auch das im Montmorillonit (quellfähiges Tonmineral) chemisch gebundene Kristallwasser abgespalten. Ab etwa 250° werden die organischen Bestandteile in der Tonmasse verschwelt (Bender 2004: 271).

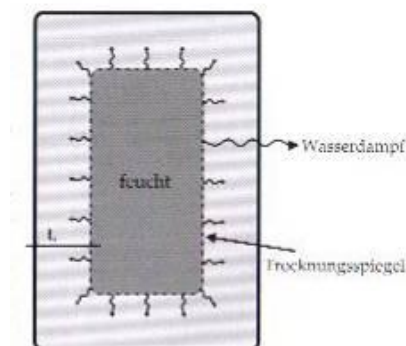


Abbildung 112: Resttrocknung des Ziegelrohlings im Ofen, Dampfdruckbeanspruchung (Bönisch 1998: 19)

Die Aufheizung erfolgt zwischen etwa 300° bis 800°. Dabei erfolgt auch die Abspaltung des in den Kaolinen (Verwitterungsprodukt des Feldspates) und Illiten (glimmerartiges Tonmaterial) chemisch gebundenen Wassers. Der Garbrand bzw. das Vollfeuer erfolgt zwischen 850° und 1.250°. Bei diesem Vorgang entstehen chemische Verbindungen in Form einer Bildung neuer Minerale, die dem Ziegel eine erhöhte Festigkeit verleihen.

Ab etwa 1.000° findet eine Farbvertiefung von einem hellen zu einem dunklen Rot statt, da der rote Eisenanteil Fe_2O_3 in das schwarze Fe_3O_4 übergeht. Durch eine reduzierte, d. h. sauerstoffarme Verbrennung kann man eine braune oder schwarze Färbung erzeugen.

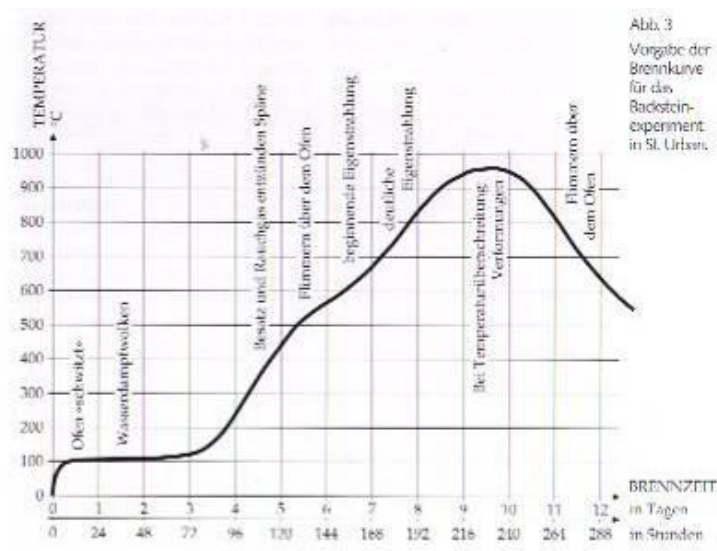


Abbildung 113: Brennkurve im Kammerofen (Bönisch 1998: 21)

Schließlich erfolgt eine langsame Abkühlung bis etwa 100°, die erforderlich ist um Kühlrisse durch auftretende Spannungen zu verhindern (Bender 2004: 272f).

Die Ziegelmeiler (Feldbrand)

Unter dem Begriff Feldbrand oder Meilerbrand versteht man das Brennen von Ziegeln, die in Brennlagen aufgeschichtet wurden und meist unter freiem Himmel gebrannt wurden. Die Anfänge des Meilerbrandes gehen auf die Zeit um 5.000 v.Ch. zurück. Der Meilerbrand wird in Entwicklungsländern bis heute praktiziert.

Der Meilerbrand war das typische Verfahren der Feldziegeleien, die oft nur vorübergehend oder ohne festen Standort unmittelbar neben Tonvorkommen Ziegel herstellten. Der Meiler war daher eine Anlage zum Brennen von Ziegeln ohne eigenen Ofen.

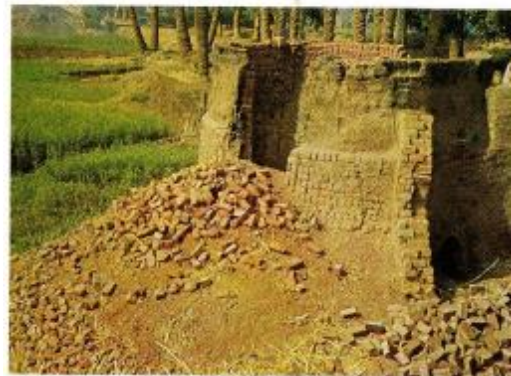


Abbildung 114: Ziegelmeiler in Ägypten während des Brennvorganges und nach dem Brand (Salonen 1972: Tafel XLVI)

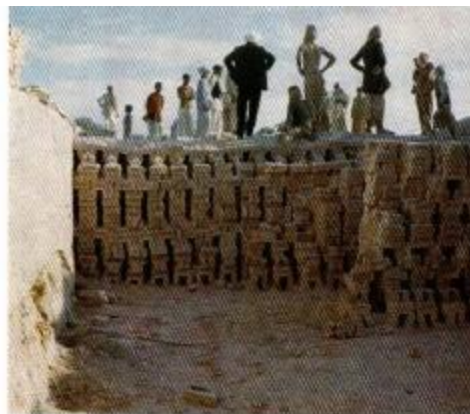


Abbildung 115: Indische Ziegelei zwischen Agra und New Dehli (Salonen 1972: Tafel XLVII)

Eine völlige Verdrängung durch die ortsfesten Feldöfen erfolgte über einen langen Zeitraum nicht, da bis Ende des 19. Jhdt. „fliegende Ziegeleien“ durch die Lande zogen (Bender 2004: 283). Man bildete auf einer geebneten Stelle aus getrockneten Ziegeln, die man hochkant aufstellte, Feuerkanäle, sog. Schürgassen. Danach wurden die Ziegel hochkant, aber nicht zu dicht, über diese Schürgassen aufgesetzt. Der Ofen erhielt eine Höhe von 22 bis 24 Ziegelschichten. Die Umfassungsmauern und die Decke wurden durch dicht an einander gesetzte Ziegel gebildet. Danach erhielt der Ofen an den Seiten einen Lehmewurf.

Das Holz wurde über die Schürgassen von beiden Seiten eingebracht und angezündet. Nach 3 Tagen Trocknung wurden die Öffnungen der Schürgassen abwechselnd an einer Seite zugemauert und zur Befeuerung wieder geöffnet (Iglauer 1974: 123f).

Wegen der großen Temperaturunterschiede in der Nähe des Feuers und am Ofenrand konnte keine einheitliche Qualität hergestellt werden. Vermutlich erreichten bis zu 60% der in Feldbrandöfen hergestellten Ziegel eine für eine Nutzung brauchbare Qualität (Freyburg 1996:15).

Da die Öfen nach dem Brand völlig abgetragen wurden, gibt es so gut wie keine archäologischen Funde von Feldbrandöfen (Bönisch 1998: 31).

Der „Römische“ und der „Mittelalterliche“ Ofen

Im Laufe der Zeit gingen die Ziegelbrenner dazu über, den Herd (Brennraum) und die äußere Begrenzung des Ofens stehen zu lassen. Dies führte zum oben offenen „Römischen“ und später zum „Mittelalterlichen“ Ofen (Bönisch 1998: 31f).

Der „Römische Ofen“ gilt dabei als Vorläufer der mittelalterlichen Öfen und wurde im besetzten Teil Germaniens bis etwa 50 n. Ch. verwendet. Vor allem in Süddeutschland wurden viele dieser Öfen gefunden. Der Feuerungsraum lag unter Flur und war vom Brennraum getrennt (Bender 2004: 288). Die gesamte Innenkonstruktion war oft mit einer Lehmschichte in einer Dicke von mehreren cm überzogen. Während der wiederholten Brennprozesse kam es daher zu einer Versiegelung der Wände (Filgis 1998: 37).

Über die „Mittelalterlichen Öfen“ und die Brenntechnik ist wenig bekannt. Bei Grabungen wurden einige Feuerungsräume freigelegt. Bisher wurden aber keine unbeschädigten Brennräume gefunden. Es gilt aber als gesichert, dass es bereits vor dem 16. Jhdt. ortsfeste Ziegelöfen mit geschlossenem Brennraum gab. Die Feuergassen bestanden aus Ziegeln, die Außenwände aus aufgeschichteten Steinen (Bender 2004: 290).

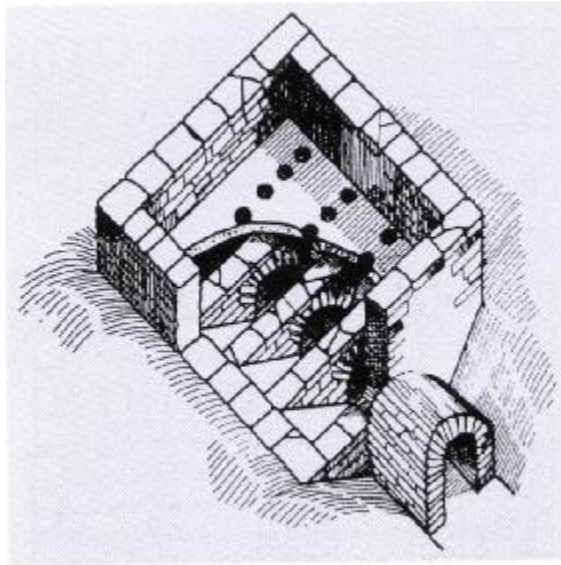


Abbildung 116: Römischer Ziegelofen (Bender 2004: 289)

Der Feldofen

Der Feldofen entstand im 12/13. Jhdt. aus dem Meilerbrand und stellt eigentlich einen Meiler mit zwei oder drei festen Seitenwänden dar. Der Feld- oder Meilerofen wurde dort errichtet, wo ergiebige Tonvorkommen den Rohstoffbedarf über mehrere Jahre decken konnte.

Zwischen den Wänden aus gestampftem Lehm oder ungebrannten Ziegeln wurden die zu brennenden Steine so eingesetzt, dass zwischen den Schürlöchern Heizgassen frei blieben. Die Außenwände härteten durch das Brennen allmählich aus und wurden zu Ziegelwänden. Durch die Isolierwirkung der Wände wurden die Ziegel der äußeren Schichten des Besatzes besser durchgebrannt. Ursprünglich überdachte man den Raum vor den Feuerungen an der Längsseite des Ofens mit einem leichten Bretterdach. Später wurde gelegentlich der gesamte Ofen überdacht, um das Brenngut vor Niederschlägen zu schützen (Bender 2004: 280ff).

Vom Altdeutschen Ofen zum Deutschen Ofen

Um 1350 entstand der erste, vierseitig geschlossene, aber nach oben offene Schacht-ofen (auch Altdeutscher Ofen oder Stockofen). Dieser Ofentypus wurde aber erst ab dem 18. Jahrhundert häufiger verwendet und war danach bis in die Mitte des 19. Jhdt. der am öftesten verwendete Ofen.

Die Öfen wurden mit Holz oder Kohle befeuert und waren bei der Anordnung der Schürflöcher an einer Seite ca. 4 m (einschürig), bei Schürflöchern an zwei gegenüber liegenden Wänden ca. 8 m breit (zweischürig). Die Höhe des Brennraumes betrug ebenfalls ca. 4 m. In der Länge des Ofens lagen bis zu 6 Schürflöcher nebeneinander. Die Schürgassen waren 0,25 bis 0,4 m breit, der Abstand zwischen diesen Heizlöchern betrug 0,6 bis 1,2 m.

Um 1540 wurde dieser allseitig geschlossene Ziegelofen erstmals überdacht. Damit wurde der wärmetechnische Wirkungsgrad erheblich verbessert. Ab 1800 erfolgte die Überdachung mit einem Gewölbe (= Deutscher Ofen).

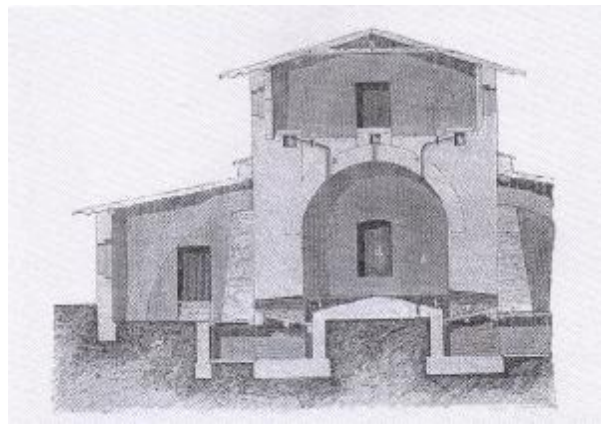


Abbildung 117: Geschlossener Kammerofen; „Deutscher Ofen“ (Bender 2004: 294)

Die Temperatur an der Ofensohle, also in der Nähe des Feuers war naturgemäß höher als nach oben hin. In der Nähe des Gewölbes waren die Ziegel daher schwächer gebrannt.

Ein großer Deutscher Ofen fasste bei einem Mischbesatz von 70% zu 30 % des Volumsanteiles ca. 35.000 Mauerziegel und 29.000 Dachziegel. Der Brennstoffverbrauch betrug 400 bis 600 kg Kohle pro 1.000 Ziegel und war somit noch relativ hoch. Die Dauer der Brennperiode betrug je nach Größe des Ofens 6 bis 10 Tage. Davon entfielen auf das Trocknen (Schmauchen oder Räuchern) 1 bis 3 Tage, auf den Vollbrand 2 bis 3 Tage und auf das Kühlen 3 bis 4 Tage (Bender 2000: 292ff).

Die Holzknappheit

Österreichs Industrialisierung wurde im 19. Jahrhundert durch das mangelnde Energieangebot gebremst. Zuvor hatte das reiche Brennstoffangebot als Grundlage u.a. für Schmelzhütten Salzpflanzen, Hochöfen und natürlich Ziegeleien gedient.

Ab der zweiten Hälfte des 18. Jhdt. kam es zu einem Energieengpass. Die wachsende Bevölkerung benötigte einerseits mehr Brennholz, aber auch mehr Ackerland. Auch die beginnende Industrialisierung und die wachsende Warenproduktion brachten einen vermehrten Energiebedarf mit sich.

Zur Einsparung von Lärchenholz wurde den Bauern in zwei Currenden vom 21. Juli 1753 und vom 8. Juni 1754 „die Einführung der Grundmauern statt hölzerner Fundamente“ aufgetragen. Auch in der Waldordnung von 1767 wurde der „Irrwahn“ der hölzernen Fundamente noch scharf gerügt. Entsprechend dieser Waldordnung unter Maria Theresia sollten in der Obersteiermark, wo sie bisher nicht üblich waren, Strohdächer eingeführt werden. Diese seien viel dauerhafter als die Schindel- und Bretterdächer. Dies widersprach aber der Feuerordnung von 1722, in der Strohdächer keinesfalls gestattet waren (Koren 1949: 45ff).

Die Waldordnung von 1767 sah neben diesen Sparanordnungen und forsttechnischen Bestimmungen auch Ersatzstrategien in Form der Verwendung von Kohle vor. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, teilte das innerösterreichische „Gubernium“ im Jahr 1789 mit, dass es der Kaiser als höchst wünschenswert erachte, zur Holzeinsparung an Stelle von Schindel- oder Ziegeldächern Kupfer „mehr als bisher einzuführen“. Der Haken an der Sache war allerdings der Preis des Kupfers. Dieser wurde in der gleichen Kurrende für Graz mit 45 fl. 10 kr. pro Wiener Zentner festgelegt¹⁶⁴. Ein Maurer musste für den Gegenwert von einem Quadratmeter Kupferblech ca. 3 Wochen lang (6 Tage/Woche) arbeiten! Es wurde offenbar völlig außer Acht gelassen, dass auch die Kupfererzeugung mit einem hohem Energieeinsatz verbunden ist.

Noch um 1800 war der Holzpreis stark vom Ort der Nachfrage abhängig. Während das Holz in den Ballungszentren fast zum Luxusprodukt mutierte, waren die Preise nahe großer Wälder noch sehr moderat. Erst die Verbesserung der Transportsysteme brachte eine gewisse Nivellierung mit sich (Chaloupek et al. 2003: 80f).

Der Brennholzbedarf in Wien verdoppelte sich von 400.000 Festmetern im Jahr 1760 auf 720.000 bis 800.000 Festmeter um das Jahr 1800. Danach wurden geschlossene Sparherde statt offener Küchenfeuer forciert. Auch die Fenster wurden besser abgedichtet. Dadurch blieb der Verbrauch bis in die Mitte des 19. Jhdt. fast unverändert, obwohl sich die Einwohnerzahl fast verdoppelte. Der Verbrauch sank daher von ca. 3,2 Festmeter pro Kopf und Jahr auf rund 1,5 Festmeter.

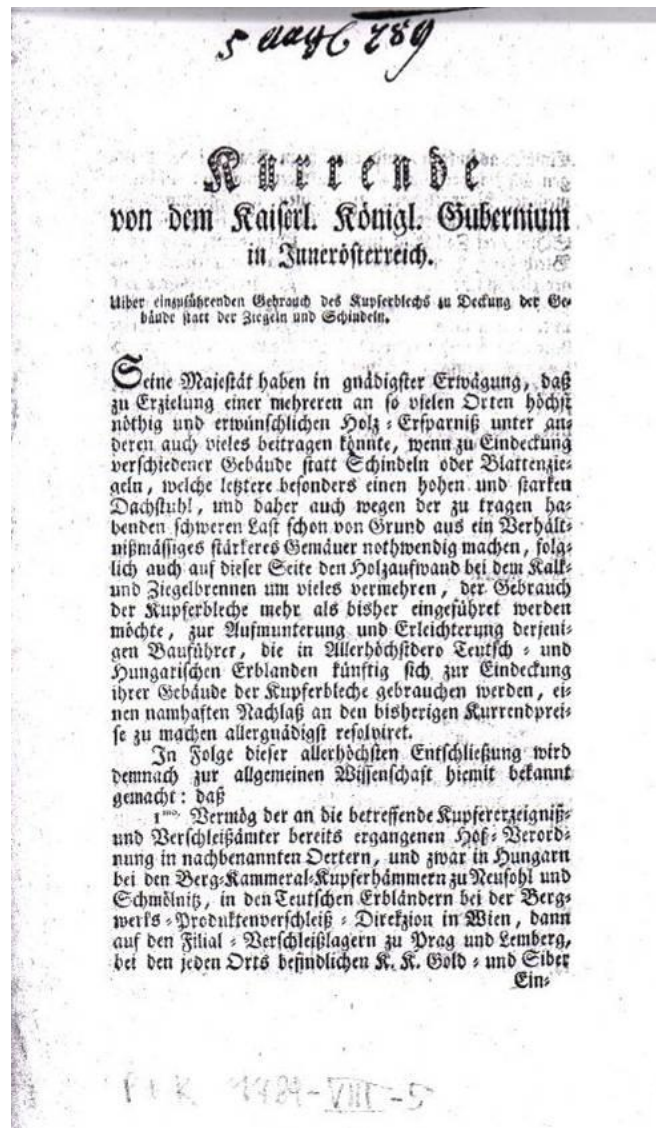


Abbildung 118: Kupferdächer zur Einsparung von Holz erwünscht (STLA P. u. K. 1789 –VIII - 5)

Die Verbrennungsprozesse und Wirkungsgrade wurden in vielen Bereichen verbessert. Bei der Eisenverhüttung musste im 16. und 17. Jahrhundert noch etwa die 2,5 fache Menge des eingesetzten Erzes an Holzkohle verwendet werden. Dieser Wert sank bis 1801 auf 110% und bis 1850 sogar auf 80 bis 90% (Chaloupek et al. 2003: 82ff).

In der Steiermark wurde um 1840 neben der Verschwendung des Brennholzes auch der verschwenderische Holzverbrauch bei der Herstellung von Zäunen und bei Baulichkeiten kritisiert. Außerdem war das „Graßen“ Usus geworden. Man schnitt den Bäumen bis zu den Wipfeln die Äste und Zweige ab. Davon konnten sich viele Bäume nicht mehr erholen. Darüber hinaus kam es zu Brandrodungen, um Weideland für die Viehzucht zu gewinnen (Göth 1840: 151).

Die Knappheit des Brennstoffes Holz war aber weniger eine Folge der Verknappung der Waldflächen, sondern Auswirkung einer mangelhaften Holzgewinnung. Während im Jahr 1789 aus 1.503.215 Joch Wald ca. 1,25 Mio. Klafter gewonnen wurden, betrug

der Ertrag der Holzwirtschaft im Jahr 1830 aus 1.959.195 Joch Wald ca. 1,633 Mio. Klafter. Der Waldanteil war daher sogar gestiegen und betrug im Jahr 1830 49% des steirischen Landesgebietes (Schmidl 1839: 54f). Die Forstwirtschaft hielt also - trotz verfügbarer natürlicher Ressourcen - mit den Erfordernissen der Verbraucher nicht Schritt.

Aus dieser Knappheit des Brennstoffes Holz resultierte, wie schon erwähnt, in der Steiermark Anfang des 18. Jahrhunderts die Vorschrift, beim Brennen von Ziegeln an Stelle von Holz „Steinkohle“ zu verwenden. Der Begriff „Steinkohle“ wurde als Abgrenzung zur Holzkohle verwendet. Tatsächlich bezog sich dieser Begriff natürlich auf die in der Steiermark abgebaute Braunkohle.

Die Kosten für die Brennstoffe samt Fuhrkosten machten, wie aus einer Kostenermittlung des Oberförsters der Herrschaft Herberstein aus dem Jahr 1853 hervorgeht, mehr als 40% des Ziegelerlöses und über 50% der anfallenden Kosten aus. Bei der Verwendung von Kohle lagen die Brennstoffkosten um ca. 10% höher, sodass die Motivation für die Verwendung von Kohle entsprechend gering gewesen sein musste¹⁶⁵.

Nachdem man bereits im frühen 18. Jhdt. die Lager von Voitsberg, Leoben und Eibiswald erschlossen hatte, stieg die Kohleförderung in der Steiermark von 7.000 t im Jahr 1800 auf über 390.448 Zentner (ca. 22.000 t) im Jahr 1836 (Göth 1840: 26) und auf 67.900 t im Jahr 1850 (Chaloupek et al. 2003: 86).

Die beträchtlichen Brennstoffkosten für Holz und für Kohle führten daher zu Anstrengungen, durch die Verbesserung der Brenntechnik Kosten einzusparen.

Der Weg zum kontinuierlichen Brennofen

Die periodischen Brennöfen mit ihrem Zyklus

- Einscheiben und Setzen
- Vorwärmen und Schmauchen
- Vollbrand
- Auskühlen
- Ausscheiben

waren in ihrer Funktion höchst unrationell und wiesen, wie von Hoffmann, dem Erfinder des Ringofens, beschrieben wurde, erhebliche Nachteile auf (Zsuttu 2000: 379f):

- Das Feuer wurde mit kalter Luft gespeist.
- Die Anordnung der Ziegel verhinderte den Zutritt von Strahlungswärme von der Heizquelle zu entfernter aufgeschichteten Ziegel. Daher war die Branddauer unnötig lange.
- Die Wärme entwich unbenutzt für die weitere Produktion.
- Durch die Stillstandszeiten erfolgte ein vollständiger Verlust der im Ofen vorhandenen Wärme.
- Die Öfen waren gegen aufsteigende Erdfeuchtigkeit nicht geschützt. Der Untergrund, der durch das Brennen aufgetrocknet war, konnte Wasser nachsaugen. Daher musste ein Teil der eingebrachten Wärmemenge verwendet werden, um die Feuchtigkeit im Untergrund zur Verdunstung zu bringen.
- Die Wärmeabstrahlung der Öfen führte ebenfalls zu einem Energieverlust. Auch die Bedachung der Öfen war sehr oft mangelhaft ausgeführt.

Man erkannte aber bereits vor Hoffmann, dass mit der ungenutzten Abwärme aus dem Brennvorgang ein großes Energiepotential verloren ging, was zunächst unweigerlich zu Entwicklungen führen musste, diese Abwärme für den Trocknungsprozess der nächsten Brenncharge zu verwenden. Es war daher nahe liegend, die Abluft des Brennvorganges zum Trocknen des Ziegelgutes zu verwenden. Die Probleme, die sich durch ein Brennen ohne Vorwärmvorgang ergaben, wurden bereits zuvor beschrieben. Das Brenngut konnte durch Spannungen platzen oder reißen.

Die Summe der Nachteile der alten Brenntechnik führte daher zur Weiterentwicklung der Ziegelöfen.

Das Grundprinzip von Johann Georg Müller (1776)

Der Ziegeleibesitzer Pippow in Stolp (heute Stupsk) in Pommern hatte bereits 1770 einen halbkontinuierlich arbeitenden Fünfkammerofen errichtet und dadurch eine Brennstoffeinsparung von 30 bis 40% erzielt. Der Ofen soll 10 Jahre lang in Betrieb gewesen sein (Bender 2004: 301).

Auf einer ähnlichen Idee beruhte eine Erfindung des Leipziger Ziegelbrenners Johann Georg Müller. Der Ofen wurde 1776 beim Königlichen Ober-Bau-Department eingereicht und sollte eine Einsparung von 50% des sonst benötigten Holzes bringen. Der Ofen bestand eigentlich aus einer Folge von 6 aneinander gereihten Öfen, wobei jeder Teil 16 Fuß lang, 6 Fuß breit und 8 Fuß hoch war.

Die Abluft aus dem Brand des ersten Ofens wurde nicht durch den Schornstein abgeführt, sondern wurde zur Trocknung der Ziegel in den zweiten Ofen eingeleitet. Die Frischluft, die zur Abkühlung der gebrannten Ziegel in den ersten Ofen eingelassen wurde und sich dort erwärmte, diente wiederum zum Anblasen des Feuers im zweiten Ofen. In weiterer Folge wurde mit dem dritten bis sechsten Ofen gleich verfahren. Das Ober-Bau-Department regte an, den Ofen durch den Anbau zweier weiterer Öfen „mehr in Rundung zu bringen“. Es wurde auch festgestellt, dass derartige Öfen nur dort sinnvoll eingesetzt werden konnten, wo über den gesamten Sommer ein kontinuierlicher Betrieb erfolgte. Wegen der hohen Errichtungskosten und der Sorge, dass bei der Errichtung einer derart großen Ziegelei den etablierten Ziegeleien in Preußen der Absatz fehlen würde, wurde die Idee von Müller aber vorläufig nicht weiter verfolgt (Zsutty 2000: 383f).

Die Idee, die heißen Flammgase zum Vorwärmen des Brenngutes zu verwenden, war allerdings viel älter und wurde schon 2.000 v.Ch. von den Chinesen umgesetzt. Die Chinesen verwendeten vier bienenkorbformig aneinander gesetzte Töpferöfen in leicht ansteigender Anordnung. Die Brenngase durchzogen die Ofenreihe und traten erst am letzten Ofen durch einen Schornstein ins Freie (Zsutty 2000: 384f).

Der Kasseler Ofen (1827)

Der Oberbergrat Carl Anton Henschel entwarf einen „Ziegelflammofen“, der zunächst in der Ziegelei seines Bruders gebaut wurde und in der Gegend um Kassel rasch Verbreitung fand. Es handelte sich um einen Einkammerofen mit einem überwölbten, lang gestreckten Brennraum.

An der stirnseitigen Gitterwand war eine Feuerung angeordnet, die aus 3 bis 5 Heizöffnungen bestand. An der gegenüber liegenden Seite befand sich ein Schornstein, der die Abgase auf Bodenniveau aufnahm. Der Ofen war zumeist als Doppelofen ausgeführt, sodass die Abgase zum Trocknen und Vorwärmen benutzt werden konnten. Der Kohleverbrauch betrug bei ca. 300 bis 400 kg Steinkohle pro 1.000 Ziegel und konnte beim Doppelofen um bis zu 30% gesenkt werden (Bender 2004: 296).

Der unbedankte Erfinder Philipp von Girad (1828)

Im Jahr 1828 entwarf Philipp von Girad, der Besitzer einer Fabrik für Flachsspinnmaschinen in Hirtenberg (südlich von Wien) ein Brennofenkonzept, das dem System von Hoffmann bereits sehr nahe kam. Der Ofen bestand aus einem quadratischen Grundriss mit je 6 Herden zur seitlichen Feuerung an jeder Seite. Die Luft sollte über unterirdische, mit Schiebern absperrbare Kanäle zum Schornstein geleitet werden. Der Brand sollte kontinuierlich erfolgen.

Für die Erfindung erhielt Girad das Privileg Nr. 1727. Die Erfindung verschwand in den Aktenbergen des Patentamtes und wurde später dem Archiv des k.k. Polytechnischen Instituts, dem Vorläufer der Technischen Universität Wien, übergeben.

Es ist eher unwahrscheinlich, dass der Girad'sche Ofen jemals gebaut wurde. Österreich litt unter einer wirtschaftlichen Rezession als Folge der verheerenden Napoleonischen Kriege. Daher hatte vermutlich niemand das Geld und den Mut, in wirtschaftlich schwierigen Zeiten ein derartiges Experiment umzusetzen. Möglicherweise ist aber Friedrich Hoffmann, der sich in den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts mehrmals in Wien aufhielt, bei seinen Studien und Versuchen auf die Unterlagen Girads gestoßen (Zsutty 2000: 385ff).

Die Nachteile des „Deutschen Ofens“

Bis um 1835 waren im süddeutschen Raum vorwiegend Ziegelöfen mit einem rechteckigen Grundriss errichtet worden, die nach oben hin offen waren, sich verengten, oder mit einem Gewölbe abgeschlossen waren. Zum Abzug des Rauches waren in den Gewölben Öffnungen angebracht. Die Höhe betrug meistens ca. 18 bis 20 Fuß. In Norddeutschland wurden häufig so genannte „liegende Öfen“ verwendet, die 6 bis 8 Fuß hoch waren und aus zwei Gewölben bestanden. Der aus den Zuglöchern austretende Rauch wurde in einen gemeinsamen Kamin abgeleitet. Runde oder elliptische Formen waren kaum im Gebrauch.

Die Umfassungsmauer dieser Öfen hatte in der Regel eine Dicke von 5 bis 6 Fuß. Die Beheizung erfolgte über Heizstellen mit einer Breite von 1,25, 1,5 oder 2 Fuß und einer Höhe von 4 bis 5 Fuß. Das Feuer wurde direkt auf dem Boden, oder auf gemauerten Querbögen („Backsteinrosten“) unterhalten.

Diese Öfen hatten einige Nachteile:

- o Sie lieferten einerseits je nach Lage des Rohmaterials ungleichmäßig gebrannte Ware. Eine Steuerung des Brennvorganges innerhalb des Ofens war nicht möglich. Durch ungleiche Feuchtigkeitsverhältnisse im Ofen oder eine ungünstige Verteilung des Brennmateriales zogen Rauch und Hitze oft nicht gleichmäßig durch den Ofen.
- o Durch den Zutritt kalter Luft erfolgten Rissbildungen („Brandrisse“) innerhalb der Ziegel.
- o Die Einlegeweise des Brennstoffs auf den Boden ließ nur eine unvollkommene Verbrennung zu und erforderte einen entsprechenden Mehrbedarf an Brennstoffen.
- o Der Energieverlust durch den Austritt des heißen Rauches war hoch.

Der Vorläufer der Ringofens von Weberling (1835)

Ein unmittelbarer Vorläufer des Ringofens, der auch in die Praxis umgesetzt wurde, war jener des Königl. Würthembergerischen Hüttenverwalters Weberling, der 1835 in Königsbronn entwickelt wurde. Der Ofen von Weberling bestand aus vier rechteckigen um einen Schornstein gruppierten Ofeneinheiten mit jeweils einem Tonnengewölbe. In den Boden waren Rauchabzugskanäle eingelassen, die im Kamin zusammenliefen.

Durch die Lage der Rauchabzugskanäle im Boden zogen die schweren, und somit kältesten und mit Wasserdampf gesättigten Rauchgase ab, während die heißen Rauchgase im Ofen zurückblieben. Durch das Öffnen und Schließen von Schiebern konnte das Feuer reguliert und die Abwärme zum Anwärmen der nächsten Charge genutzt werden.

Die Brennstoffeinsparung betrug angeblich ein bis zwei Drittel gegenüber dem bis dahin üblichen Verbrauch, die Branddauer konnte um 20 bis 26 % reduziert werden. Darüber hinaus konnte eine gleichmäßig gebrannte Ware erzeugt werden.

Der Brennstoffverbrauch betrug für die Erzeugung von 10.000 Ziegel (davon ca. die Hälfte Dachziegel) 2,25 bis 2,5 Klafter Birkenholz oder 3 bis 3,5 Klafter Tannenholz (1 Klafter = ca. 2,27 m³; siehe 1.10.4.). Die Branddauer setzte sich aus 1½ bis 2 Tage zum „Räuchern“ und einem Tag mit Vollfeuer zusammen. Vergleichsweise waren bei den älteren Öfen 2 bis 3 Tage für das Räuchern und 1½ Tage Vollfeuer erforderlich. Der Brennstoffbedarf betrug 7 Klafter Birkenholz oder 9 Klafter Tannenholz¹⁶⁶.

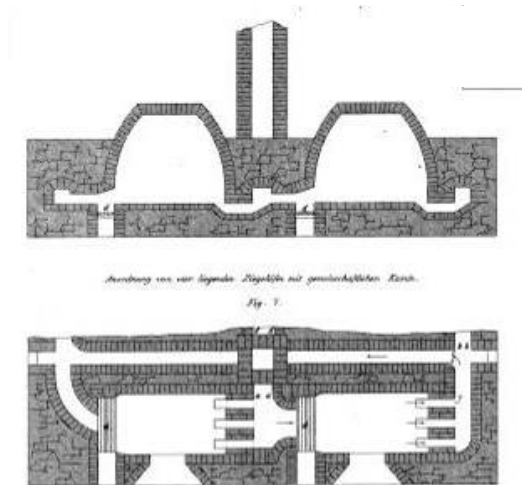


Abbildung 119: Schnitt durch den Ofen von Weberling
(Allgemeine Bauzeitung 1840: 363)

Der Brennofen nach Bröm (1839)

Bröm hatte die Idee, die angesaugte Kaltluft zunächst durch ein System gusseiserner und leicht ansteigender Röhren durch den Ofen zu leiten, wodurch diese sich erwärmte. Diese Luft traf dann bereits in erhitztem Zustand als eine Art Heißluftgebläse auf das Feuer.

Die Idee der Vorwärmung der Luft hatte sich bereits beim Schmelzen und Schmieden von Eisen bewährt und war daher aus der Metallurgie hergeleitet. Dieses recht komplizierte und wahrscheinlich auch störungsanfällige System konnte sich aber für die Ziegelerzeugung nicht durchsetzen (Zsutty 2000: 390ff).

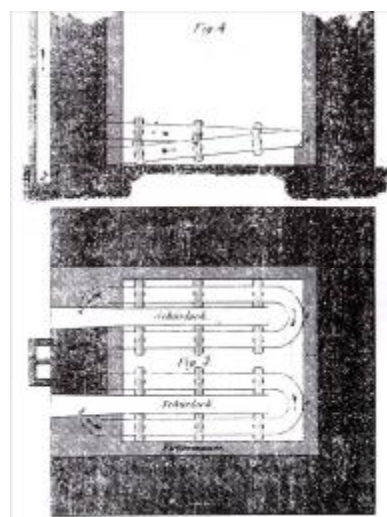


Abbildung 120: Brennofen nach Bröm (Zsutty 2000: 391)

Der Arnold-Ofen (1839)

Der Maurermeister Arnold aus Fürstenwalde bei Berlin errichtete 1839 zum Eigengebrauch einen Ziegelofen, der in vielerlei Hinsicht eine Vorwegnahme des ersten Hoffmann'schen Ringofens war. Der Arnold-Ofen sollte daher im Jahr 1870 auch eine wesentliche Rolle in den Patentstreitigkeiten um den Hoffmann'schen Ringofen spielen. Arnold, dem bereits 1842 der Ton ausgegangen war, produzierte zu diesem Zeitpunkt aber schon längst keine Ziegel mehr.

Der Ofen wies einen 7-eckigen Grundriss und einen ununterbrochen umlaufenden Ofenkanal auf. Dieser konnte durch herablassbare Schieber in 7 Abteile unterteilt werden. Arnold stellte sich offenbar einen einwöchigen Brandumlauf vor. Neben den Türen befanden sich 7 Heizöffnungen. Am Boden der inneren Brennkanalwand führten sieben Rauchabzugskanäle zum zentralen Kamin (Zsuttu 2000: 392, 402ff).

Der Ofen von Villeneuve-le-Roi (1839)

In Villeneuve-le-Roi an der Yonne wurde von Maille ein im Jahr 1839 patentierter Ziegelofen errichtet und im Jahr 1857 in der „Allgemeinen Bauzeitung“ ausführlich beschrieben. Wie bei der Idee von Bröm stellte man Überlegungen an, wonach es, wie bei der Gusseisenproduktion günstiger sei, dem Feuer auf 200 bis 300° vorgewärmte Luft zuzuführen. Durch den Umstand, dass die Luft durch das Überstreichen zuvor gebrannter und daher heißer Ziegel erhitzt wurde, gelangte die warme Luft noch mit ihrem vollen Sauerstoffgehalt zum Feuer und konnte sich daher entsprechend stärker erhitzen. Dadurch war eine Brennstoffeinsparung zu erreichen.

Im Unterschied zu Bröm wies der Ofen aber bereits einen kreisförmigen Grundriss mit 8 Kammern für einen kontinuierlichen Betrieb auf. Eine weitere Besonderheit bestand in der Beschickung mit Brennmaterial von oben. Nach dem Einbringen der Kohle über eine Öffnung in gemauerte Schürschächte wurden diese durch ein Register nach außen geschlossen. Durch das Öffnen eines tiefer liegenden Registers stürzte die Kohle auf den Herd, wo sie durch die Zuführung der vorgewärmten Luft fast vollkommen verbrennen sollte¹⁶⁷.

Das Konzept berücksichtigte daher einerseits das Prinzip, die Abluft für das Trocknen der frisch eingebrachten Ziegel zu verwenden. Es zielte aber auch auf die Optimierung des Brennvorganges durch eine möglichst vollständige Verbrennung des Brennstoffes ab.

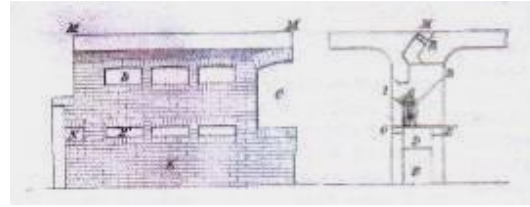
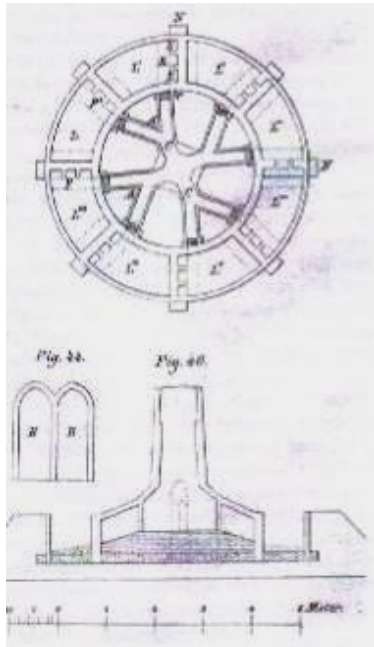


Abbildung 121: Ofen von Villeneuve-le-Roi (Allgemeine Bauzeitung 1857: 221)

Der Brennofen von Müller (1841)

Carl Ludwig Müller entwarf einen Ziegelofen, den er ab 1841 in seiner Ziegelei in Biedermannsdorf bei Wien betrieb. Dieser Ofen bestand aus zwei kreisrunden und kuppelförmig gewölbten Brennöfen, die über Kanäle miteinander verbunden waren.

Jeder Ofen fasste 50.000 Ziegel. Aus der Mitte der beiden Kuppeln ragte je ein Rauchfang. An der Basis jedes Ofens befanden sich (unterhalb des Brennkammer-niveaus) je 11 Feuerstellen, von denen aus in schräger Richtung gegen den Ofenboden Feuerkanäle aufstiegen. Die abgehende Hitze aus einem Ofen wurde durch das Schließen von Absperrklappen zum Rauchfang über Verbindungskanäle in den anderen Ofen geleitet.

Um das Abstrahlen von Wärme zu verhindern, versenkte Müller den Ofen bis zur Herdsohle in den Boden und isolierte den gesamten Ofen bis über die Kuppel mit einer dicken Erdschicht. Die Beschickung und Befuerung musste daher über tunnelartige Gänge erfolgen. Müller regte auch ein kontinuierliches Brennen durch die Anordnung mehrerer Öfen nebeneinander an (Zsutty 2000: 392ff).

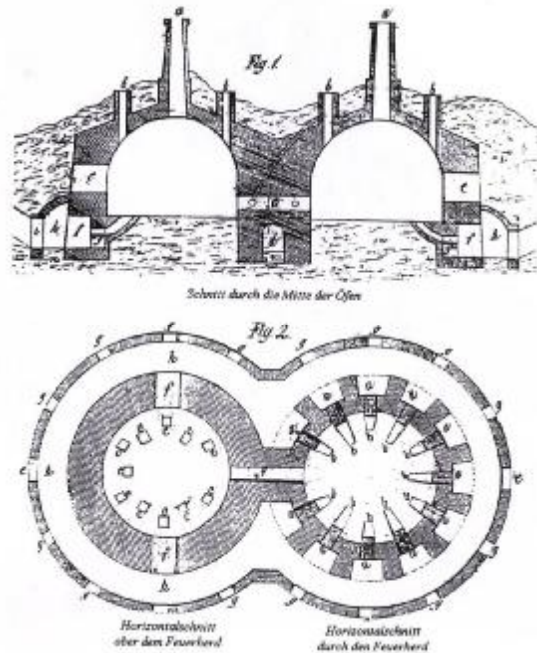


Abbildung 122: Brennofen von Müller (Zsutty 2000: 394)

Der Brennofen nach Gibbs (1841)

John Gibbs, ein Zivilingenieur aus Kennington erbaute im Jahr 1841 einen Ofen, der stark an den Girad'schen Ofen von 1828 erinnerte. Gibbs bezeichnete seine Schöpfung als „circular kiln“, also als Ringofen. Der in sich geschlossene Ring war durch Zwischenwände in 12 Segmente unterteilt. Jede Kammer war durch absperrbare Rauchabzugskanäle, die in einen ringförmigen Rauchabzugskanal einmündeten, mit dem zentralen Schornstein verbunden.

Die Ofenräume 1 bis 9 waren mit den Rohlingen befüllt. Zündete man in der Kammer 1 das Feuer an, so zogen Hitze und Rauch nach und nach durch alle Kammern bis zum Ofen 9, aus dem diese durch den Kanal in den Schornstein gelangten. Der Ofen mit den Ziegeln, die am längsten dem Brand ausgesetzt waren, wurde daraufhin geleert, das Feuer wurde um eine Kammer versetzt geschürt. Damit lag bereits ein kontinuierlicher Ringofenbetrieb vor, der sich aber in der Praxis nicht wirklich bewährt haben dürfte (Zsutty 2000: 391f).

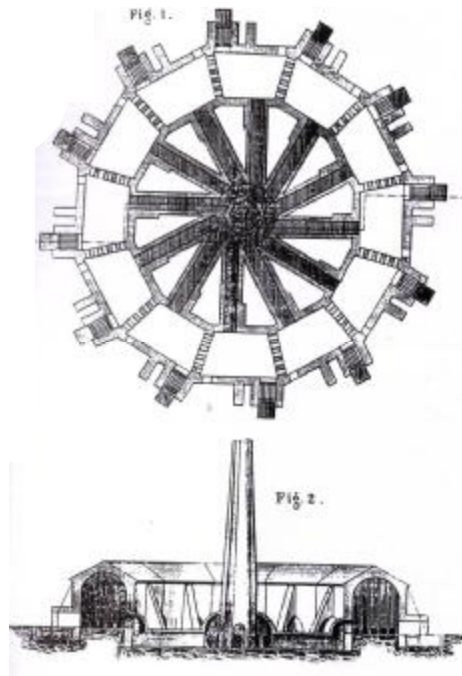


Abbildung 123: Brennofen nach Gibbs (Zsutty 2000: 393)

All diese Öfen kamen dem späteren Ideal von Hoffmann schon recht nahe, waren aber in gewissen Details noch nicht ausgereift und mussten schließlich wieder aufgegeben werden. Ein Verehrer des Hoffmann-Ofens konnte somit im Jahr 1868 im „Notizblatt des deutschen Vereines für Fabrikation von Ziegeln.....“ spotten:

„Also der Müller´sche Ofen wurde nicht gebaut, der Gibbs´sche Ofen geht nicht. Vom Ofen zu Villeneuve de Roi sind die Trümmer mit den Thränen des Besitzes unter einem noch existierenden Hügel begraben. Der Ofen ist vergangen, weil er nicht ging“ (Zsutty 2000: 396f).

Konzept von Silbermann (1852)

In einem 1852 veröffentlichten Artikel stellte A. Silbermann Überlegungen an, wie ein optimaler Ziegelofen beschaffen sein sollte. Folgende Kriterien waren demnach zu erfüllen:

- o Die Flammen sollten sich möglichst gleichmäßig ausbreiten und entwickeln.
- o Das Feuer sollte leicht zu regulieren sein.
- o Die Wärme sollte sich im Brennofen konzentrieren.
- o Der Brand sollte sich unabhängig von atmosphärischen Einwirkungen entwickeln (Windrichtung!).
- o Der Zug im Ofen sollte den verschiedenen Stadien des Brennprozesses entsprechen.
- o Die Eigenschaften des Brennmaterials sollten berücksichtigt werden.

Silbermann entwickelte einen Ofen mit 3 Kammern, wobei die mittlere Kammer die größte Kubatur umfasste. Auch hier sollte die Abluft aus dem Brand des ersten Ofens A über die Öfen B und C geleitet werden. Durch die „Vorbehandlung“ der Öfen B und C konnte sich die Branddauer jeweils verkürzen. Silbermann empfahl, im letzten Ofen C die besonders empfindlichen Dachziegel zu brennen, da diese zuletzt an die Reihe kamen, bis zum eigentlichen Brandvorgang völlig entwässert und erhitzt waren. Dadurch sollte verhindert werden, dass sich die Ziegel beim Brand werfen bzw. verkrümmen konnten. Er empfahl auch, den vorgewärmten Ofen nach der Fertigstellung des Brandes gleich wieder zu beschicken, um die in den Wänden gespeicherte Wärme zu nutzen (Silbermann 1852: 248ff).

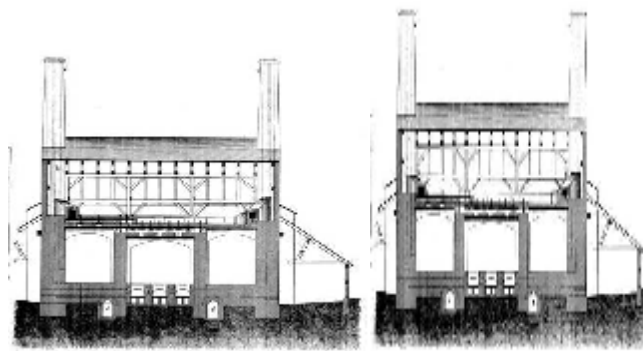


Abbildung 124: 3-Kammer Ofen von Silbermann (Allgemeine Bauzeitung 1852: Plan 496)

Der Ansatz von Silbermann war zwar die Konsequenz von einem gewissen Pragmatismus geprägt, ist aber - möglicherweise geprägt durch das Scheitern der praktischen Umsetzung der zuvor genannten Öfen - als eher zaghafte Umsetzung bereits bekannter Überlegungen zu beurteilen.

Barbier und Colas

Ein Brennofen zur permanenten Befeuerung wurde auch von Barbier und Colas entwickelt. Diese Öfen sollten über einen beweglichen Feuerungswagen verfügen, der auf Schienen um den Ofen gezogen werden sollte. Durch ein zweites Schienensystem auf dem Feuerungswagen konnte dieser zum Ofen hin oder von diesem weg bewegt werden.

Der Feuerungswagen bestand aus einem eisernen Gestell, das mit feuerfesten Ziegeln ausgemauert war. Die Befeuerung des Ofens erfolgte über verschließbare Mundlöcher in den Seitenwänden des Ofens¹⁶⁸. Es ist kein Wunder, dass sich dieses komplizierte und aufwändige System nicht durchsetzen konnte.

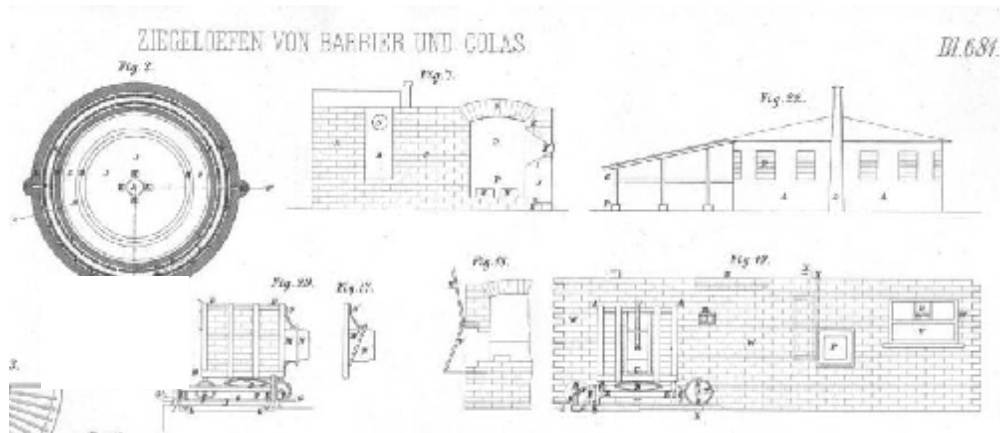


Abbildung 125: Ofenkonzept von Barbier und Colas mit beweglichem Feuerungswagen (Allgemeine Bauzeitung 1864: Bl. 681)

Der Ofen von Müller und Gilardoni in Mühlhausen (vor 1864)

Im Elsass, wo die ersten Herzfalzziegel von den Gebrüdern Gilardoni entwickelt und hergestellt wurden, betrieb man auch einen kontinuierlichen Ziegelofen. Dieser Ofen bestand aus zwei Reihen von Brennkammern, wobei der Brand zunächst innerhalb einer Reihe von Kammer zu Kammer fortschritt, um am Ende zur hinteren Reihe weitergeleitet zu werden. Auch hier wurde die entweichende Hitze zur Trocknung bzw. zum Vorwärmen des Brenngutes der nächsten Kammern verwendet¹⁶⁹.

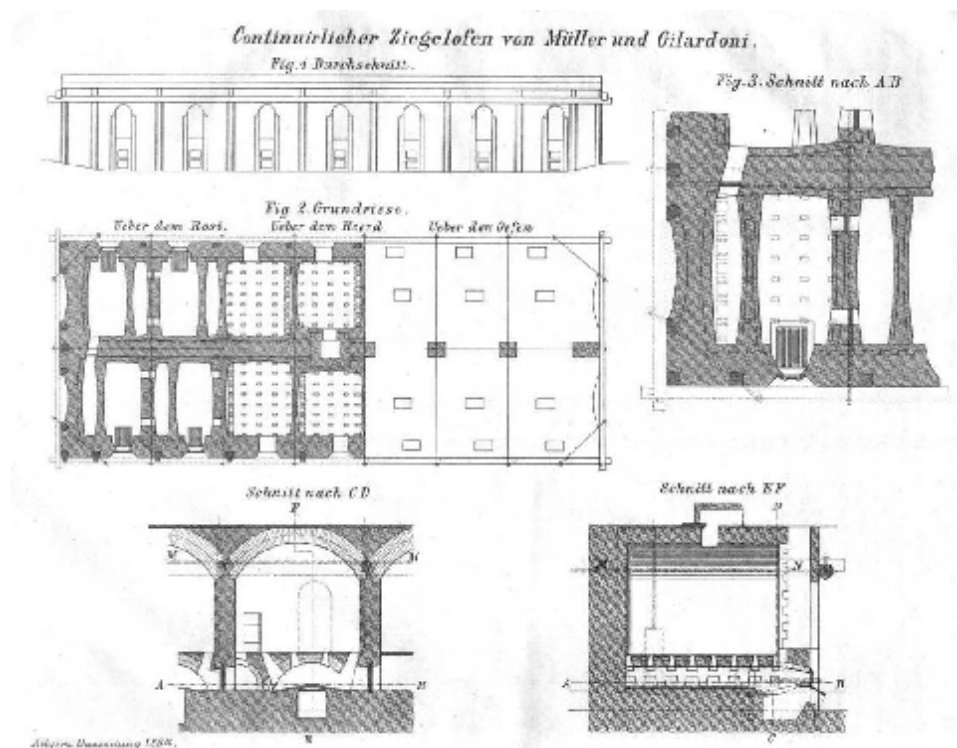


Abbildung 126: Ofen von Müller und Gilardoni (Allgemeine Bauzeitung 1864: 12/1)

Auch im Raum Graz wurden Überlegungen angestellt, die Brenntechnik zu verbessern:

Der Hödl'sche Ofen (Graz, 1820)

Die bereits angeführte offenbar hohe Qualität der Ziegel von Dr. Constantin Bonaventura Hödl konnte nicht nur Resultat einer sorgfältigen Bearbeitung des Rohstoffes sein, sondern muss auch auf eine gute Brenntechnik zurückzuführen sein. Wie bereits zuvor erwähnt, beschreibt Kajetan Wanggo diesen Ziegelofen am 22. Juli 1820 im Vergleich zu den üblichen Öfen als „sehr verschieden“. Durch die Form und Struktur des Ofens erfolgte eine Brennstoffeinsparung die nach Angaben Hödls 50% gegenüber den üblichen Öfen betrug (siehe Kapitel „Dr. Hödl“).

In einem Plan, der vermutlich den Hödl'schen Ofen darstellt, erkennt man, dass unterhalb des Brennraumes zwei Heizöffnungen vorhanden waren. Offenbar verteilten sich die erhitzten Rauchgase längs zweier, unter dem Boden des Brennraumes verlaufender Kanäle mit Rosten, über die die erhitzte Luft verteilt in den Brennraum eintreten konnte. Durch einige verschließbare Abluftöffnungen konnten je nach Brandfortschritt und Bedarf die Brandgase in verschiedenen Höhen entweichen. Der Brennraum selbst wies einen elliptischen Grundriss und ein Gewölbe auf¹⁷⁰.

Das Geheimnis der Hödl'schen Qualität liegt aber mit Sicherheit auch am von ihm selbst beschriebenen langsamen Schmauchbrand zur Trocknung und der mit 8 Tagen ungewöhnlich langen Abkühlungsphase. Hödl benötigte pro Brand, mit dem er z.B. 35.000 Dachziegel oder ca. 17.400 gewöhnliche Mauerziegel erzeugte, drei Kubikklafter Holz. Dies entsprach einer Menge von einer Scheiterklafter Weichholz für 2.800 Stück gewöhnlicher Mauerziegel, oder 0,36 Scheiterklafter pro 1.000 Ziegel, was die erwähnte Brennstoffeinsparung von gut 50% mit sich brachte¹⁷¹ (1 Kubikklafter = ca. 6,82 m³, 1 Scheiterklafter = ca. 2,27 m³; siehe 1.10.4.)

Bei üblichen Ziegelöfen wurde eine Brennstoffmenge von $\frac{3}{4}$ Klaftern Holz pro 1.000 Ziegel benötigt¹⁷². Vergleicht man diese Menge mit dem von Weberling angegebenen Bedarf von 3 bis 3,5 Klafter Holz für 10.000 Ziegel, so liegt der Verbrauch des Hödl-Ofens in einer ähnlichen Größenordnung. Man erkennt daher - trotz der nur bedingten Vergleichbarkeit wegen der vermutlich nicht identischen Formate - die günstigen Eigenschaften des Hödl'schen Ofens - falls die Angaben von Hödl den tatsächlichen Verbrauchswert wiedergeben.

Der Feldofen von Schweighofer (Graz, 1843)

Im Jahr 1843 errichtete Philipp Schweighofer auf seinem Grund in der Leonhardtergasse 623/3 einen Ziegelofen mit 4 Heizkanälen. Dieser Ziegelofen war für einen „Luftbrand“ konzipiert. Die Bezeichnung „Luftbrand“ wurde ursprünglich für das Ziegelbrennen ohne festen Ofen auf dem freien Feld verwendet (Zsutty 2000: 387), stand aber hier für einen einfach konzipierten Feldofen. Auch dieser Ofen wurde über Heizöffnungen unter dem Brennraum befeuert. Durch eine Erdanschüttung sollte der Wärmeverlust reduziert werden.

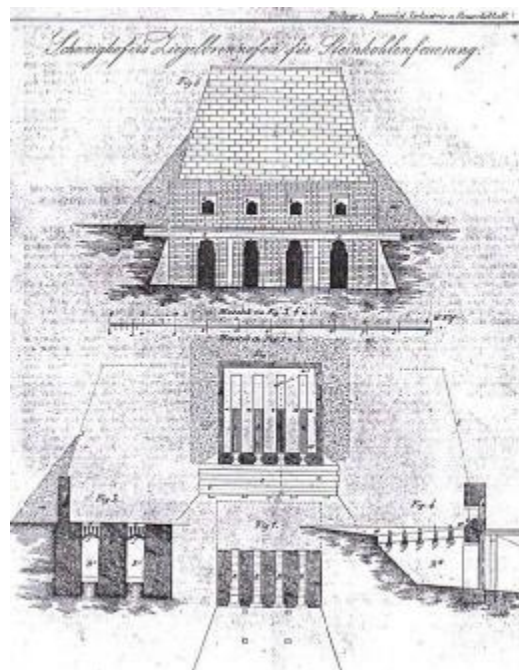


Abbildung 127: Schweighofer-Ofen, Graz (L.B. MF Beilage zum Innerösterreichischen Industrie- und Gewerbeblatt 28.10.1843)

Bei einem Probebrand wurden 32.000 Mauerziegel hergestellt, wofür 3 Klafter Holz und 280 Zentner Steinkohle verbraucht wurden. Der übliche Verbrauch bei Ziegelöfen mit Holzbränden betrug, wie o.a. $\frac{3}{4}$ Klafter Holz pro 1.000 Ziegel. Es wurde behauptet, dass mit diesem Ofen eine Kosten- und Energieeinsparung zu erzielen war. Tatsächlich lag der Energieverbrauch aber in einer Größenordnung, wie sie zu dieser Zeit üblich war¹⁷³.

Die Ziegelöfen von Josef Kober (Graz, 1844)

Josef Kober errichtete in Graz bis 1844 3 Ziegelöfen, die er mit Kohle befeuerte. Der Ofen war aber weder kontinuierlich zu betreiben, noch war eine besondere Brennstoffeinsparung zu erreichen. Die Besonderheit lag in der ausschließlichen Befeuerung mit „Stein“kohle, die mit Stroh entzündet wurde. Kober erzeugte jährlich 5 Millionen Ziegel und verbrauchte je 1.000 Ziegel 6 bis 8 Zentner Braunkohle¹⁷⁴.

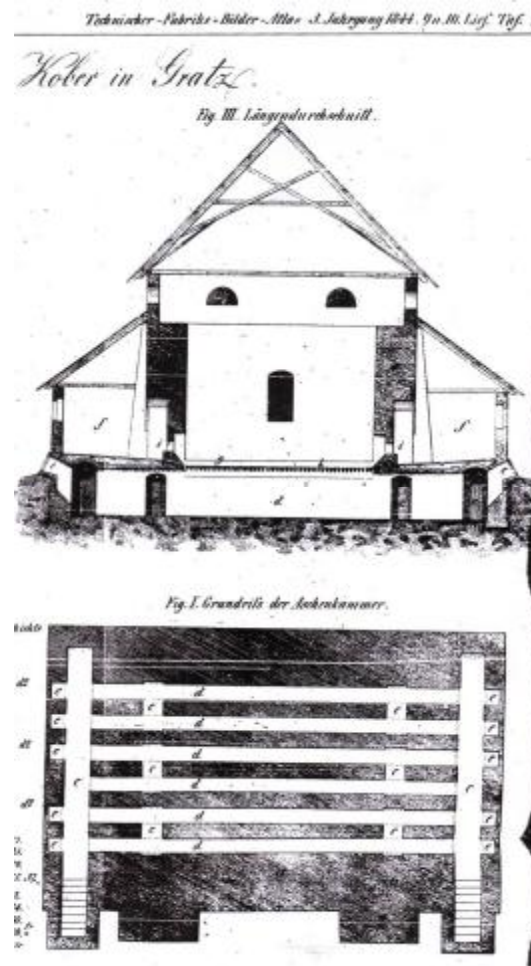


Abbildung 128: Ziegelofen von Josef Kober, Graz, Längsschnitt und Grundriß der Aschenkammer (Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt, Beilage; Fabrikbilderatlas der Österreichischen Monarchie 3. Jahrgang 1844, 9. u. 10 Lieferung, Tafel 1)

Der Hoffmann'sche Ringofen

Der Berliner Baurat Friedrich Hoffmann entwickelte gemeinsam mit dem Danziger Regierungsbaumeister A. Licht einen Brennofen, den er im Jahr 1858 zum Patent anmeldete. Hoffmann übernahm die Ideen der letztlich gescheiterten Vorläufermodelle für einen kontinuierlichen Betrieb und fügte diese zu einem Konzept zusammen, das die Ziegelerzeugung revolutionieren sollte. Das Prinzip von Hoffmann setzt sich aus folgenden Merkmalen zusammen:

Die Luftzufuhr erfolgte über eine Kammer mit geöffneter Tür, in der gebrannte und schon nahezu ausgekühlte Ziegel lagen. Durch den Zug des Rauchfanges am anderen Ende durchströmte die Luft den gesamten Ofen. Sie wurde zunächst durch mehrere weitere Kammern geleitet, in denen sich immer frischeres und somit heißeres Brenngut befand. Dadurch wurde die Frischluft für die Verbrennung stark vorgewärmt. Die Verbrennungsgase wurden wiederum durch mehrere Kammern geleitet, wo sie zum Vorwärmen bzw. Trocknen der frischen Ware verwendet wurden, ehe sie - mittlerweile stark abgekühlt - über eine geöffnete Rauchglocke in den Schornstein entwichen.

Der Brennkanal lief rund um den Ofen und konnte mit Schiebern abgeschlossen werden. Die Befeuerung erfolgte von oben durch Einschütten von Brennmaterial über vertikale Heizschächte in den Brennkanal. Es war jeweils jener Schieber geschlossen, der sich zwischen der Brennkammer mit der geöffneten Tür und der geöffneten Rauchglocke befand (Bender 2004: 302 ff).

Der erste Ringofen wurde 1859 bei Stettin errichtet. Etliche Mängel im Dauerbetrieb veranlassten den Besitzer allerdings bald, diesen ersten Ringofen in Einzelöfen umzubauen. Auch die zweite, in Leipzig errichtete Anlage funktionierte noch nicht optimal, aber man bekam mit jedem neuen Ringofen die Probleme besser in den Griff. Die Brennstoffkosten hatten sich durch den Einsatz des Ringofens auf $\frac{1}{3}$ der Kosten reduziert, die bei einem Feldofen anfielen.

Der rasch einsetzende durchschlagende Erfolg wird durch die rasche Verbreitung des Hoffmann-Ofens dokumentiert: Bis Ende 1863 waren in Deutschland, der Schweiz, Österreich und England bereits 30 Öfen in Betrieb. Bis 1870 war die Zahl der Ringöfen weltweit auf knapp 600 angewachsen, davon 59 in Österreich-Ungarn (Zsutty 2004: 399ff). Im Jahr 1878 waren allein in Deutschland fast 2.000 Ringöfen in Betrieb (Zwick 1878: 483).

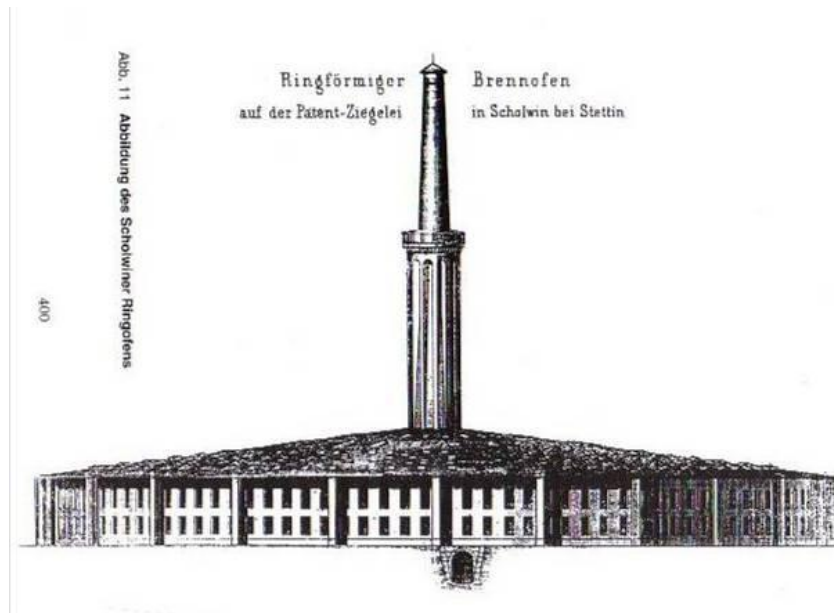


Abbildung 129: Erster Ringofen in Scholwin bei Stettin (Zsutty 2000: 400)

Im Jahr 1890 waren in Graz, Graz-Umgebung, Gams, Fürstenfeld, Pettau und Unterkötting in den dort angesiedelten 11 „Großbetrieben“ 15 Ringöfen, aber nur noch 4 Feldöfen in Betrieb. Diese Werke erzeugten knapp 16 Millionen Ziegel im Wert von ca. 170.000 Gulden (Handels- und Gewerbekammer 1895: 277).

Der Patentstreit

Der Erfolg des Ringofens, vermutlich aber vor allem die an Hoffmann zu zahlenden Lizenzgebühren, riefen sehr bald Kritiker auf den Plan. Im Jahr 1870 wurde beim preußischen Handelsministerium die Aufhebung des Patentbeschlusses beantragt. Die Klage basierte auf der Behauptung, dass bereits 1839 ein kontinuierlicher Ofen, nämlich der Arnold-Ofen, in Betrieb gewesen sei. Dieser habe nach denselben Prinzipien funktioniert, sodass man Hoffmann nicht als Erfinder des Ringofens ansehen könnte.

Vom Arnold-Ofen existierten im Jahr 1870 allerdings nur mehr Ruinen. Ein profilierungsüchtiger Berliner Baumeister namens Paul Loeff, dem Hoffmann bereitwillig seine Zeichnungen zur Verfügung gestellt hatte, begann 1870 Hoffmann in der „Berliner Baugewerkszeitung“ anzugreifen. Er spannte einen Bogen von den chinesischen Öfen über Weberling, Bröm, Gibbs und Müller bis zu Arnold, dessen Ofen er rekonstruierte. Loeff wurde wenige Monate später vom Vertreter des Handelsministeriums in diesem Verfahren als Sachverständiger eingesetzt.

In der Rekonstruktion des Arnold-Ofens mussten aber erhebliche Unterschiede zum Hoffmann-Ofen deutlich werden. Während die Befeuerung des Hoffmann-Ofens durch das Einschütten von Brennmaterial von oben direkt in den Brennkanal erfolgte, wo er

sich selbst entzündete, wies der Arnold-Ofen sieben Heizstellen auf, die den Zweck hatten, jede Kammer einzeln von außen zu beheizen. Durch vermutlich absichtliche Fehlinterpretationen Loeffs kam es am 9.8.1870 dennoch zu einer Aufhebung des Privilegs. Kaum war das Patent in Deutschland aufgehoben, ließ sich Loeff seinen eigenen Brennofen patentieren, der allerdings nur einen schlechten und verbilligten Abklatsch des Hoffmann'schen Ofens darstellte (Zsutty 2000: 402ff).

Loeff verzichtete etwa auf die zweischalige Ausführung der Umfassungswände samt einer dazwischen liegenden Sandfüllung zu Gunsten einer relativ schwachen Mauer (Fikisz 2000: 101). Freunde von Hoffmann organisierten schließlich eine internationale Kommission, die sich Anfang 1873 in Berlin versammelte und zum Schluss kam, „...daß diese verschiedenen charakteristischen Merkmale des Hoffmann'schen Ofens eine Erfindung kennzeichnen, der das Verdienst wahrer Ursprünglichkeit... nicht abgesprochen werden kann“. Die Experten kamen zum Schluss, dass unter englischen, belgischen, französischen und italienischen Gesetzen keine Aufhebung des Patenten hätte erfolgen können (Zsutty 2000: 409ff).

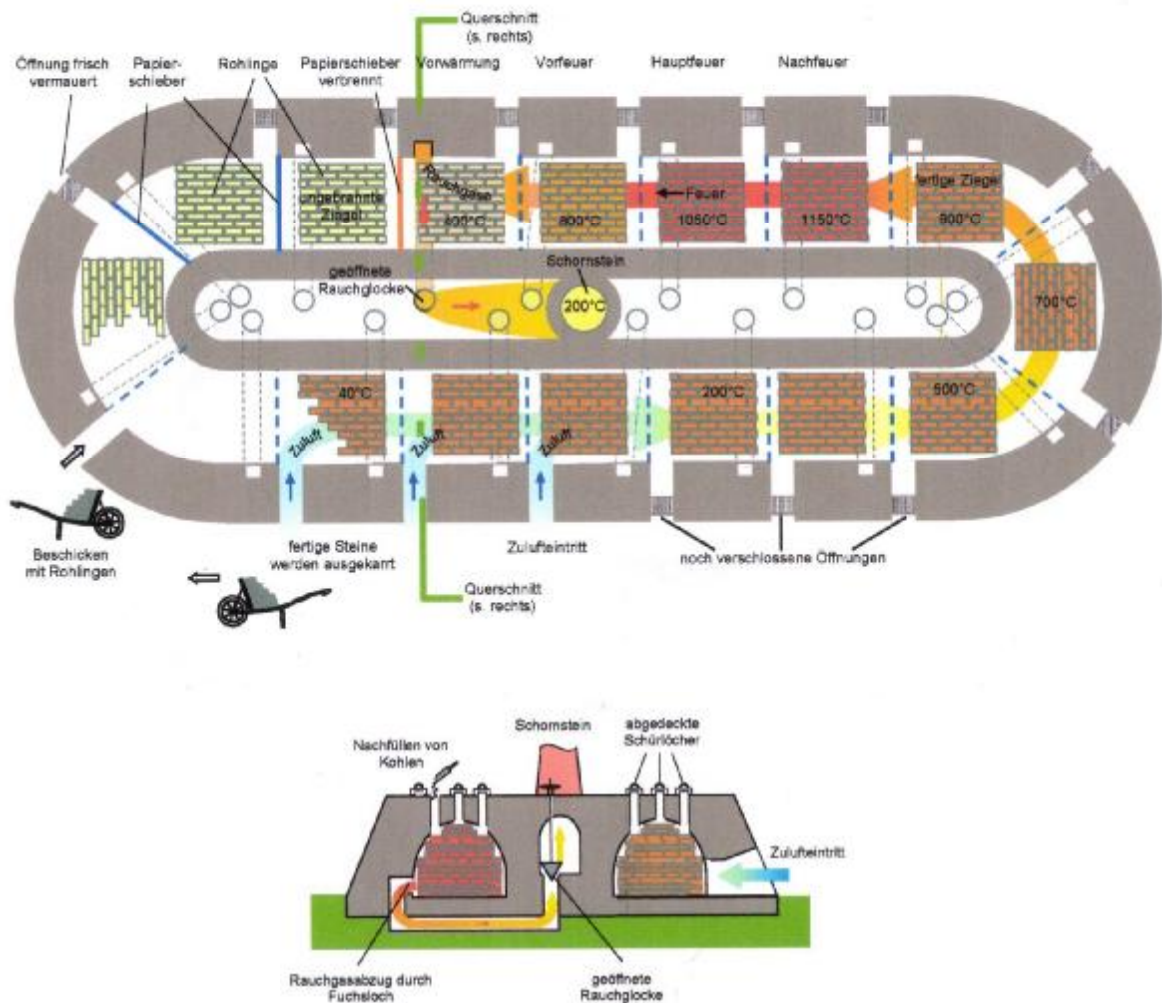


Abbildung 130: Schematische Darstellung des Hoffmann'schen Ringofens mit 16 Kammern (www.ziegelei-bayern.de/pdf/ringofen.pdf)

Auch in Österreich gab es Bemühungen zur Aberkennung des Hoffmann'schen Privilegiums. Es wurden Überlegungen angestellt, dass eine derartige Erfindung bei der herrschenden Kohlennot im nationalen Interesse zum Gemeingut zu machen sei. Außerdem wurden auch hierzulande Vergleiche mit den Vorgängeröfen angestellt. Nach einer Klage gegen das Urheberrecht Friedrich Hoffmanns wurde das Privilegium im Jahr 1872 wegen Mangels der Neuheit annulliert. Auch ein zweites Patent für einen Ofen mit ovalem Grundriss aus dem Jahr 1865 wurde zum Teil aufgehoben (Fikisz 2000: 99).

Der erste Ringofen in Wien

Die Verbreitung der Ringöfen ist mit jener Ziegelei eng verbunden aus der die „Wienerberger AG“ hervorging. Den ersten Ringofen in Wien ließ allerdings der Holzgroßhändler Moritz Hirschl im Jahr 1861 errichten. Dieser baute am Laaerberg ein neues Ziegelwerk mit einem Ofen nach dem Hoffmann'schen Prinzip.

Der kreisrunde Erdaushub mit einem enormen Durchmesser sorgte für erhebliche Aufregung in der Bevölkerung. Diese vermutete - kaum waren die beengenden Stadtmauern gefallen - die Errichtung eines neuen Festungsturmes.

Da in Wien das Patent Hoffmanns im Jahr 1860 wegen Nichtausübung annulliert wurde, hatte August Köstlin, der Leiter der Staatseisenbahnen ein neues Patent angemeldet, das eine modifizierte Version des Hoffmann-Ofens darstellte. Der Ofen von Hirschl war tatsächlich auch nach dem Patent von Köstlin errichtet worden.

Der weltweit erste Ringofen hätte eigentlich am Wienerberg im Ziegelwerk des Heinrich Drasche entstehen sollen. Drasche war der größte Ziegelproduzent des Kontinents und hatte 1857 das Ziegeleiimperium seines Onkels Alois Miesbach geerbt (Toth 1992: 19). Miesbach pachtete im Jahr 1824 eine Ziegelei am Wienerberg, die 1775 gegründet worden war (Leger 2001: 7). Nachdem er 1830 alle Abbaustätten und Ziegelbrennereien am Wienerberg aufgekauft hatte, erzeugte er in den 40er Jahren bereits 50 Millionen Ziegel pro Jahr (Chaloupek et al. 2003: 26). 1855 besaß er als größter Ziegelproduzent Europas neun große Ziegeleien mit 4.700 Beschäftigten und 30 Kohlenbergwerke mit mehr als 2.300 Bergleuten (Leger 2001: 7).

Drasche kaufte bereits 1830 im Alter von 19 Jahren zwei Kohlengruben bei Göttweig und Zwillingsdorf. 1837 erwarb er den Kohlenbergbau in Grünbach, 1840 jene in Seegraben bei Leoben und in Hart bei Gloggnitz (Hofer 1990: 45f).

Nach der Übernahme (im Jahr 1857) produzierte Drasche schon mehr als 100 Millionen Stück Ziegel im Jahr (Toth 1992: 19). Er hatte gegenüber seinen Konkurrenten den Vorteil, sich den Brennstoff in den eigenen Kohlegruben besorgen zu können. Drasche war daher vorsichtig genug, zunächst die Weiterentwicklungen der Ringofentechnik abzuwarten, wobei ihm die anfänglichen Probleme mit dem Scholwiner Ofen Recht gaben. Er begann aber bald, sukzessive alle Patente zu erwerben.

Er erwarb zunächst im Jahr 1864 die Ziegelei mit dem ersten durch Hirschl errichteten Ringofen, die sich zwischenzeitlich im Besitz von Köstlin und Kaltenbach befunden hatte. Kaltenbach hatte als Bauunternehmer den Ofen in Scholwin errichtet und in Wien mit Köstlin kooperiert. Danach erwarb Drasche auch das Patent von Hoffmann für Österreich-Ungarn, das 1865 mit einigen Modifikationen für Österreich neuerlich erteilt worden war, sowie einige Lizenzen für diverse Verbesserungen.

Im Jahr 1865 wurde der erste Ringofen im Inzersdorfer Ziegelwerk Drasches fertig gestellt. Drasche bezifferte 1867 die Brennstoffeinsparung mit 50%. Im Jahr 1867 produzierte Drasche nach eigenen knapp 340 Millionen Stück Ziegel (Iglauer 1974: 24).

Bis 1868 hatte er bereits 19 Ringöfen in Betrieb gesetzt, davon allein 17 in Inzersdorf am Wienerberg. Durch das Monopol Drasches konnte dieser nunmehr den Ziegelpreis nahezu bestimmen, wie er wollte. Für die anderen Ziegeleibesitzer waren die Hoffmann-Öfen, und somit der Zugang zu einer günstigen Produktionstechnik, fast unerschwinglich, da sich Drasche die Lizenz teuer bezahlen ließ. Drasche verkaufte im September 1869 seine Ziegelwerke an die kurz zuvor gegründete „Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft“.

Nach der Aufhebung des österreichischen Privilegiums am 9.3.1872 war das Monopol der Wienerberger gebrochen, der zum Allgemeingut gewordene Ringofen stand allen Ziegelwerksbesitzern frei zur Verfügung (Zsutty 2000: 416ff). Nach einer nationalen und vor allem einer internationalen Expansion ist die Wienerberger-AG auch heute wieder der größte Ziegelerzeuger Europas.



Abbildung 131: Ziegelfabriksanlage am Wienerberg um 1900 (Jetschgo et al.: 2004: 209)

Weiterentwicklungen

Mendheim führte bis 1874 die Gasbefeuerung ein, da die Beheizung mit Kohlen das Brennmaterial optisch beeinträchtigen konnte (Iglauer 1974: 128). Die Form des Brennkannels wurde aber mehrfach adaptiert. Das Feuer neigte nämlich dazu, an der kürzeren Innenwand voranzueilen, während es längs der Außenmauer zurückblieb. Eine wesentliche Verbesserung erfolgte daher durch eine Brennkanaalführung, in Mäanderform, in welcher der Brennkanal in jeder Kammer um 180° umgelenkt wurde. Der Ofen wurde daher entsprechend seines Brennkanalverlaufes „Zick-Zack-Ofen“ genannt.

Erst nach dem zweiten Weltkrieg wurden die Ringöfen bzw. Zick-Zack-Öfen allmählich durch Tunnelöfen ersetzt. Das Grundprinzip des Hoffmann-Ofens blieb daher für lange Zeit aufrecht. Bei den Tunnelöfen bleibt das Feuer ortsfest, während das Brenngut durch den Ofen „wandert“ (Bender 2004: 320ff).

Der Brennstoffverbrauch

Lt. Zwick betrugen die Brennstoffkosten in den Öfen, die bis 1860 üblich waren, 50% bis 75% der gesamten Herstellungskosten. Das deckt sich auch mit den bereits erwähnten Aufzeichnungen der Herberstein'schen Ziegeleien. Der Ringofen reduzierte die Brennstoffkosten um 50 – 70% (Zwick 1878: 468).

Ziegelofen	angegebene Brennstoffmengen	Umrechnung	Energieverbrauch GJ/t
Deutscher Ofen	400-600 kg Steinkohle pro 1.000 Ziegel mit Mischbesatz 70% MZ, 30% Dachziegel (Bender 2004: 295)	110 – 160 kg Steinkohle pro Tonne	3,3 – 4,8
Kasseler Ofen	300-400 kg Steinkohle pro 1.000 Ziegel mit Mischbesatz (Bender 2004: 296)	80 – 110 kg Steinkohle pro Tonne	2,4 – 3,3
Übliche Öfen vor 1835	9 Klafter Tannenholz pro 10.000 Ziegel (Allgemeine Bauzeitung 1840: 292 ff)	ca. 0,4 Festmeter Weichholz/Tonne	2,3
Ofen von Weberling 1835	10.000 Ziegel (davon ca. 50% Dachziegel) 3 – 3,5 Klafter Tannenholz (Allgemeine Bauzeitung 1840: 292 ff)	ca. 0,16 – 0,2 Festmeter Holz je Tonne	0,9 – 1,15
Ringofen	115-125 kg Steinkohle pro 1.000 Mauerziegel (Bender 2004: 303)	27 – 30 kg Steinkohle/Tonne	0,8 – 0,9
Moderner Tunnelofen			0,72 davon 0,17 für Trocknung 0,55 für Brand ¹⁷⁵

Ziegelöfen im Raum Graz			
Ziegelofen	angegebene Brennstoffmengen	Umrechnung	Energieverbrauch GJ/t
Ofen von Hödl, Graz 1820	0,36 Scheiterklafter Holz pro 1.000 Mauerziegel ¹⁷⁶	ca. 0,16 Festmeter Weichholz/Tonne	0,9
Feldöfen mit Holzbränden ca. 1840	$\frac{3}{4}$ Klafter Holz pro 1.000 Ziegel ¹⁷⁷	0,33 Festmeter Holz je Tonne	1,9
Feldofen von Schweighofer, Graz 1843	für 32.000 Mauerziegel 3 Klafter Holz und 280 Zentner Kohle ¹⁷⁸	0,04 Festmeter Holz + 115 kg Kohle je Tonne	2,2
Ziegelofen von Kober, Graz 1844	je 1.000 Ziegel 6-8 Zentner Steinkohle ¹⁷⁹	80 -105 kg Kohle/Tonne	1,3-1,8
Feldofen der Herrschaft Eggenberg, Graz, Kalkulation 1853	27 Klafter Holz pro 30.000 Ziegel ¹⁸⁰	0,4 Festmeter Holz je Tonne	2,3

Bei den angeführten Vergleichswerten handelt es sich nur um Größenordnungen. Die Heizwerte der Braunkohle hängen stark von der Kohlequalität ab, jener des Holzes vom Trocknungszustand. Der Heizwert von luftgetrocknetem Holz mit einem Feuchtegehalt von 25% beträgt ca. 13,5 MJ/kg. Bei einer Schüttdichte von ca. 420 kg/m³ beträgt der Heizwert ca. 5,7 GJ/Festmeter (Recknagel et al. 1992/1993: 149).

Der Heizwert für Braunkohle beträgt 8,4 bis 16,8 MJ/kg, jener der Steinkohle 28 bis 32,4 MJ/kg (Beitz, Küttner 1981: 554). In der Tabelle wurde der Heizwert der Braunkohle mit ca. 16,8 MJ/kg angesetzt, jener der Steinkohle mit 30 MJ/kg.

In den Quellen für die Grazer Ziegelöfen ist häufig von „Steinkohle“ die Rede. Da in den nächstgelegenen steirischen Bergwerken aber hochwertige Braunkohle gefördert wurde, war tatsächlich Braunkohle gemeint. Mit dem Begriff „Steinkohle“ erfolgte nur eine Abgrenzung zur Holzkohle. Anders lassen sich die jeweils behaupteten Einsparungen auch nicht erklären.

Auch ein Vergleich in der Kostenermittlung der Herrschaft Herberstein bestätigt diese Annahme. Der Heizwert von 1 Klafter (= ca. 2,27 m³) Holz wird dabei 15 Zentner Kohle gleichgesetzt¹⁸¹. Dieses Äquivalent besteht für relativ hochwertige Braunkohle auch tatsächlich.

Der mittlere „Calorische Wert“ der Kohle in Köflach betrug 3.815 kcal/kg, jener der Kohle in Wies 4.422 kcal/kg. Der Heizwert der Kohlen aus Leoben und Fohnsdorf lag um 5.000 kcal/kg und somit deutlich höher (Schwackhöfer 1893: 66ff). Für die Vergleichsberechnungen in o.a. Tabelle wurde ein „Calorischer Wert“ von ca. 4.000 kcal/kg bzw. angenommen, was einem Heizwert von etwa 16,8 MJ/Kg entspricht.

Abschnitt 2:

Naturschiefer, Beton- und Asbestzementplatten

2.1. Herkunft und Anwendung von Naturschieferplatten

2.1.1. Die Herkunft der Schieferplatten

Die Geschichte der Schieferdächer

Schiefer entsteht durch Ablagerungen feinstkörniger toniger Sedimente. Diese verfestigten sich vor ca. 400 Mio. Jahren durch hohen Auflagedruck zu Tonstein, der bei Gebirgsbildungen aufgefaltet wird. Durch den Druck und die Wärme im Zuge dieser tektonischen Vorgänge erfolgte eine Kristallisation. Als Folge der parallelen Einlagerung von blättchenförmigen Glimmerlagen entstand jener Schiefer, der ausreichend fest und spaltbar ist, um als Eindeckungsmaterial Verwendung zu finden (Schleiff 2003: 25).

Es gibt viele Belege, dass bereits die Römer Dachschiefer in erheblichem Umfang verwendeten. So waren etwa die Befestigungsanlagen in Xanten am Niederrhein mit Schieferplatten gedeckt. Dabei handelte es sich um Moselschiefer, einem Material, das auch heute noch hohen Qualitätsstandards entspricht.

1991 wurde in der Nähe des Moselschieferbergwerks Katzenberg eine spätrömische Villenanlage bei Kruft entdeckt, deren Nebengebäude Schieferdächer aufwiesen. Nahe des Schieferbergwerks Katzenberg wird ein römischer Schieferbruch vermutet.

Die in Xanten und Kruft überlieferten Dächer ähneln den flachen Ziegeldächern der Römer. Die Schieferplatten waren mit 1 bis 2 cm ziemlich dick und schwer und konnten daher wie Ziegel verlegt werden. Ein Relief eines römischen Grabmals in Igel bei Trier zeigt allerdings ein Schieferdach mit einer Schuppendeckung. Ausonius spricht in seiner Dichtung „Mosella“ (Schilderung der Mosellandschaft und von Trier) um 368 von „schroff aufragenden Dächern an der Mosel“. Möglicherweise wurde Schiefer auch nach Noricum (Bayern/Schweiz/Österreich) geliefert.

Nach der Römerzeit erscheinen erst um 1100 Hinweise auf „Leyendecker-Zünfte“ (alte Bezeichnung für Schieferdecker) im Raum Trier. Es überwogen damals Altdeutsche Schieferformate in Form von Schuppen. Daneben gab es auch einfache geometrische Formen, wie etwa Spitzwinkelplatten, die in der Römerzeit vorgeherrscht hatten. In Zunftaufzeichnungen aus Trier sind im Jahr 1363 bereits 24 Schieferdecker, aber nur ein Strohecker verzeichnet.

Zu dieser Zeit gab es an der Eifel bereits eine Fülle von kleinen Stollen und Gruben, aus denen Schiefer aus geringer Tiefe gewonnen wurde. Der Eifelschiefer wurde an die Mosel transportiert und von dort per Schiff sowohl nach Norden zum Niederrhein,

als auch nach Süden in die Main– und Donaugegend transportiert. Daher bürgerte sich die Bezeichnung „Moselschiefer“ ein, obwohl der so bezeichnete qualitativ hochwertige Schiefer aus der Eifel stammte und nur über die Mosel verschifft wurde. Dies führte zu dem Kuriosum, dass der Deutsche Normungsausschuss im Jahr 1932 festlegte, dass nur Schiefer aus der Eifel „Moselschiefer“ genannt werden durfte, während diese Bezeichnung einem an der Mosel gelegenen Schieferbergwerk versagt blieb. Vermutlich kam spätestens im 16. und 17. Jahrhundert der „Moselschiefer“ über den Rhein und die Donau nach Österreich-Ungarn (Wagner 1995: 15ff).

Auch am Rhein hat der Schieferbergbau eine lange Tradition. Die erste urkundliche Erwähnung des Schieferbergbaues in Kaub am Rhein erfolgt 1355 als Ruprecht der Ältere, Pfalzgraf bei Rhein und Herzog von Bayern, dem Burggraf Kuno von Reiffenberg die Einbehaltung eines Drittels des Schieferzehnten in Kaub für 400 Pfund Heller gewährt. Schiefergewinnung in Kaub hat es aber schon bedeutend früher gegeben, da bei der Freilegung römischer Baulichkeiten im Raume Wiesbaden Kauber Schiefer gefunden wurde¹⁸².

„Inländische“ Schieferbrüche

Schon im Jahr 1822 erhielt der Mineraloge des Joanneums, Prof. Anker, einen Auftrag von der Landwirtschaftsgesellschaft, steirische Schiefervorkommen auf ihre Eignung für Dachdeckungen zu untersuchen. Dieser Auftrag stand in Zusammenhang mit der bestehenden Holzknappheit. Anker wies noch im selben Jahr Schieferplatten aus Tümmersfeld bei Cilli, vom Bachern und aus der Gegend um Stainz vor, die er für den vorgesehenen Zweck empfehlen konnte (Koren 1949: 48f).

Ein gewisser Carl Baron von Callot beklagte im Jahr 1851 die großen Importmengen von (in diesem Fall englischem) Schiefer und wies darauf hin, dass sein Schiefer aus Dürstenhof/Schlesien in Wien pro Quadratklaffer um 3 fl. bis 3 fl 45 kr. billiger käme, was immerhin der Hälfte des Preises entsprach (Wagner 1995: 17).

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts kam es auch in Graz in Mode, repräsentative Bauten mit Naturschieferdeckungen zu versehen. Die Schieferbestände kamen aber nicht aus der Steiermark, sondern innerhalb der Kronländer der k.k. Monarchie vor allem aus Schlesien und Mähren, sowie aus dem Ausland. Zur Hochblüte des „Schieferbooms“ in Graz gegen Ende des 19. Jhdt. waren in ganz Europa mehr als 20.000 Menschen mit der Gewinnung und Verarbeitung des Dachschiefers beschäftigt¹⁸³.

Um das Jahr 1872 existierten in Schlesien 52 Schieferbrüche, die sich fast alle im „Troppauer Kreise“ befanden. 800 bis 900 Menschen fanden in diesen Werken Arbeit. Die schlesische Produktion betrug etwa 200.000 Schock pro Jahr. In Mähren existierten zu dieser Zeit 54 Brüche, die vermutlich einen etwas größeren „Output“ lieferten (Michl 1872: 8).

Importe

Es wurden also große Mengen an Dachschieferplatten nach Österreich importiert. Im Jahr 1879 betrug der Wert dieser Importe 426.832 Gulden. Dies entsprach einer Menge von rund 53.000 Zentnern. Die Importe erfolgten vorwiegend über Deutschland, was aber nicht zwangsläufig eine Herkunft aus Deutschland bedeutet. Die Kosten der Naturschieferplatten betrugen fl. 8 pro metrischen Zentner, also pro 100 kg (Pizzala 1881: II32f).

Die eingeführte Menge steigerte sich bis 1890 auf 122.344 ctr., wobei der Wert pro Zentner aber nur mehr mit fl. 6 angegeben wurde (k.k. Statistische Central-Commission 1892: II56). Zum Vergleich betrug die gesamtdeutsche Produktion um 1885 rund 2 Millionen Zentner (Schmidt 1997: 53).

Für die Jahre 1891 bis 1902 existieren genaue Importstatistiken für Dach- und Tafelschiefer, die nach Herkunftsländern aufgeschlüsselt sind. Es wurden Platten im Wert von fl. 670.000 bis fl. 1.118.000 importiert, wobei die Spitzenwerte 1893 und 1894 erreicht wurden. Der Wert betrug immer noch fl. 6 je Zentner. Allein die Lieferungen aus Großbritannien machten jeweils ca. 40 bis 50% der Gesamtimporte aus. Aus Deutschland und Frankreich kamen im Durchschnitt jeweils ca. 25%. Geringe Schiefermengen wurden auch aus der Schweiz, und aus Belgien geliefert. Zunächst marginale, später aber ansteigende Mengen kamen aus Italien.

Die Menge der Ausfuhren, die fast ausschließlich nach Deutschland erfolgten, betrugen 25.231 Zentner und somit ca. 20% der importierten Menge (k.k. Statistische Central-Commission 1892: II32).

Die Herkunft

Im Jahr 1890 stammte die Importware vorwiegend aus Deutschland, Frankreich und England. Der englische Schiefer stammt vorwiegend aus Nordwales, kam auf dem Wasserweg nach Österreich und war daher trotz der weiten Transportwege relativ günstig zu erwerben¹⁸⁴. Wie sich der Verfasser selbst vor Ort überzeugen konnte, existieren in „Snowdonia“ heute noch große Schieferbrüche. Größere Mengen an Schiefer wurden aber auch im schottischen Hochland abgebaut und exportiert.

Vergleich der Zollsätze des autonomen und Vertragstarifes 1878—1901.

Autonomer Tarif				Vertragstarif						
1887	1882	1878	seit 1892	1887-1892	1882-1887	1878-1882				
1 fl.	25 kr.	zollfrei	25 fr. D. F. Fr.			zollfrei F.	Bindung S.			
Einfuhr										
Jahr	Menge in q		Wert in fl. u. B.		Von der gesammten Einfuhrmenge entfallen auf 1)					
	Gesammt-	davon zur See	Gesammt-	Ein- heits- wert	Großbri- tannien	Deutsches Reich	Frank- reich	Belgien	Schweiz	Italien
1902										
1901	112.893	2.374	677.358	6	45.885	28.664	28.520	1.465	1.954	2.433
1900	127.961	2.015	767.766	6	53.291	27.587	30.518	2.727	2.028	1.622
1899	153.100	2.509	918.600	6	76.989	29.208	35.976	3.173	1.999	1.186
1898	158.344	6.070	950.064	6	80.700	40.423	29.370	3.481	1.718	1.291
1897	165.825	4.290	994.950	6	74.789	43.470	38.042	4.050	2.988	756
1896	156.656	3.643	939.936	6	69.626	52.287	27.116	5.186	2.204	137
1895	149.930	8.916	899.580	6	68.664	42.780	31.275	4.805	2.398	8
1894	173.920	2.185	1.043.520	6	82.133	39.847	42.202	5.978	3.252	481
1893	186.356	nicht separat nach-	1.118.136	6	95.521	37.985	42.598	5.687	4.564	.
1892	159.412	gewiesen	956.472	6	86.264	31.331	31.996	4.334	3.442	.
1891	111.806		670.836	6	55.100	26.698	25.864	884	2.965	.
Durch- schnitt 1881-90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ausfuhr 2)										
Jahr	Menge in q		Wert in fl. u. B.		Von der gesammten Ausfuhrmenge entfallen auf					
	Gesammt-	davon zur See	Gesammt-	Ein- heits- wert	Deutsches Reich	Serbien	Rußland	Rumä- nien	China	
1902										
1901	43.289	171	238.090	5:50	42.863	.	21	234	171	
1900	51.045	.	280.748	5:50	50.771	105	106	.	.	
1899	54.434	.	299.387	5:50	54.084	.	8	342	.	
1898	48.844	.	268.642	5:50	48.257	21	563	.	.	
1897	45.082	4	247.951	5:50	45.033	26	14	.	.	
1896	45.306	23	249.183	5:50	45.118	164	.	.	.	
1895	44.987	1	247.430	5:50	44.479	313	70	114	.	
1894	48.668	3	267.676	5:50	48.555	101	.	.	.	
1893	49.208	nicht separat nach-	270.644	5:50	49.201	.	.	.	.	
1892	45.998	gewiesen	252.990	5:50	45.850	96	15	.	.	
1891	33.635		184.993	5:50	33.532	98	.	.	.	
Durch- schnitt 1881-90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Anmerkung: 1) Außerdem auf Türkei: 1901 2.661 g, 1900 8.729 g; auf Ver. St. u. Amerika: 1901 498 g, 1900 412 g, 1899 4.569 g, 1898 1.361 g, 1897 1.459 g.
2) Seite 1901 einschließlich Schiefer in Platten bloß geschnitten.

Abbildung 132: Dachschieferimport und Export 1891-1903 (k.k Hof- und Staatsdruckerei 1903: XXXVI 1159)

Die Verarbeitbarkeit des englischen Schiefers war besser, als jene des deutschen Schiefers, da dieser sich feiner spalten ließ und in größere Platten brach. Die maximale Größe dieser Platten betrug Ende des 19. Jhdt. 66 x 45 cm. Der englische Schiefer wurde daher vor allem für die einfach zu verlegende Doppeldeckung verwendet,

während mit dem deutschen Schiefer die handwerklich aufwändigere „Deutsche Deckung“ hergestellt wurde¹⁸⁵.

Die französischen Schiefer waren auch für Rechteck-Doppeldeckungen geeignet (Schmidt 1997: 60). Der französische Schiefer kam u.a. von der Loire und aus den Ardennen (Schmidt 1885: 32).

Durch den günstigen Schiffstransport aus England kostete in Berlin um 1885 ein Dach mit englischem Schiefer trotz des höheren Materialbedarfes um ca. 10% weniger, als ein Dach mit deutschem Schiefer. Der Preisunterschied resultierte aber auch aus dem Umstand, dass die Doppeldeckung mit englischem Schiefer auf einer Dachlattung erfolgen konnte, während für die Deutsche Schieferdeckung eine Vollschalung montiert werden musste (Schmidt 1885: 32).

Die deutschen Decksteine wurden üblicherweise in unterschiedlichen Größen geliefert. Rechteckformate aus Deutschland waren offenbar kaum zu haben (Opderbecke 1991: 80). Der Schieferbergbau in Deutschland erfolgte in Thüringen, in Westfalen bei Fredeburg, an der Mosel bei Trier und Klotten (Clotten) und längs des Rheins von der Mosel bis zur Lahn (Schmidt 1997: 41ff). Die in Deutschland verbreitete, schuppenförmige „Deutsche Deckung“ setzte sich aber in Graz nicht durch.



Abbildung 133: Altdeutsche Schuppendeckung (Fingerhut 2000: 11 – Ausschnitt)

Die Naturschieferdächer in Graz wiesen eine „Englische“ Doppeldeckung, Deckungen mit Normalschablonen und an Türmen auch schuppenförmige Deckungen mit an der Unterkante abgerundeten, kleinformatigen Platten auf.

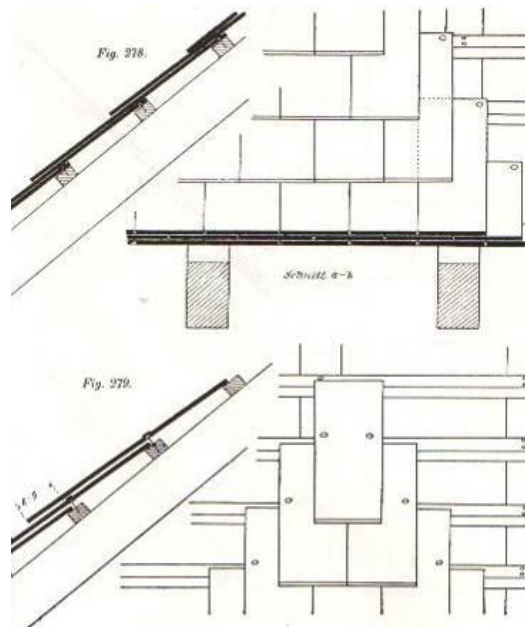


Abbildung 134: Englische Doppeldeckung (Opderbecke 1901: 75)

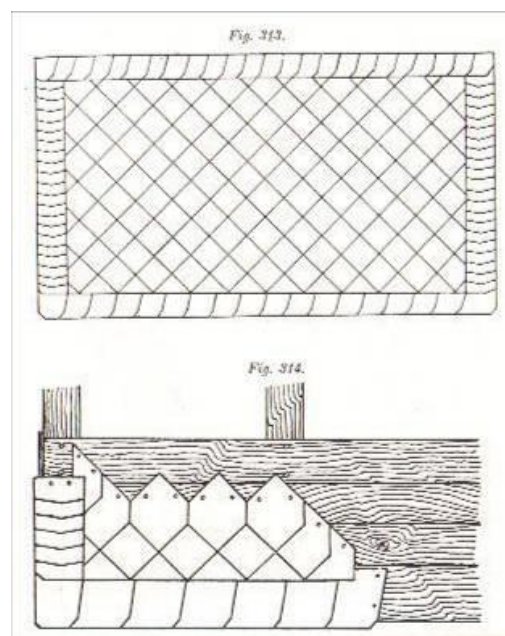


Abbildung 135: Normalschablonendeckung (Opderbecke 1901: 86)

Als „Normalschablonen“ werden Quadratsteine mit zwei gegenüber liegenden gestutzten Ecken bezeichnet.



Abbildung 136: Naturschiefer-Schuppendeckung und Normalschablonen am Pförtnerhaus der Villa Ferri in der Zusertalgasse, ca. 1892



Abbildung 137: Turmdeckung mit Normalschablonen blau/rot, ca. 1890, Leechgasse 47

In Gegenden mit verbreiteten Schieferdeckungen kauften die Dachdecker ihren Bedarf oft auch als Rohschiefer und richteten die Platten in Winterarbeit selbst zu (Fingerhut 2000: 35). Der Turm Ecke Frauengasse – Herrengasse wurde u.a. vom Verfasser auf Grundlage des Altbestandes mit einer runden Schuppendeckung (als Doppeldeckung) eingedeckt. Entsprechend dieser Tradition wurden auch sämtliche Platten am o.a. Turm manuell zugerichtet.



Abbildung 138: Detail Eckturm, Herrengasse 26 (Gratze et al. 2000: 117)



Abbildung 139: Naturschiefer-Doppeldeckung und Schuppendeckung –
Rosenberggasse 28

Die Materialpreise

Je nach Herkunft, Farbe und Form differierten die Preise, die für das Dachschiefermaterial zu bezahlen waren. Die Formate waren durchaus unterschiedlich (Hand 1894: 674ff).

Es fällt auf, dass das Verhältnis der Preise der einzelnen Formate zueinander z.T. stark schwankten. Die Rechteckplatten im Format 36 x 25 cm hatten bei blauem, grünem, rotem und violetter französischer Schiefer den gleichen Preis. Das Format 40 x 25 cm war beim roten und violetten Schiefer aber mehr als 10% billiger, als das Format 41 x 25 cm beim blauen und grünen Schiefer (Hand 1894: 675).

Mit folgenden Richtpreisen bei den Materialkosten für ein neues Schieferdach war zu rechnen (Hand 1894: 679):

Herkunft	Deckart	Materialpreis um 1894 in fl./m ²
Mährisch-Schlesischer Schiefer		
	Schuppenstein	2,10
	Einfachdeckung mit Quadrat oder Rechteckstein	2,40
	Doppeldeckung mit Quadrat oder Rechteckstein	3,00
Englischer Schiefer		
blau	Einfachdeckung	3,20
blau	Doppeldeckung	4.-
rot	Einfachdeckung	3,60
rot	Doppeldeckung	4,50
Rheinischer Schiefer		
	Einfachdeckung	3.-
	Doppeldeckung	3,75
Französischer Schiefer		
blau, grün, rot, violett	Einfachdeckung	2,90
blau, grün, rot, violett	Doppeldeckung	3,60

Bei der Verwendung von Kupfernägeln erhöhten sich die Materialkosten, je nach Deckung, um 0,30 bis 0,40 kr./m².

Preise einschließlich Verlegung

Der verfügbare englische Schiefer wurde auch in Annoncen aus Graz als rot oder blau beschrieben, der französische Schiefer als rot-blau und grün. Der Preis für die verlegte Schieferdeckung betrug in Graz im Jahr 1886 fl. 1,80 bis fl. 2,20, im Jahr 1887 zwischen fl. 1,4 und fl. 2,2 je Quadratmeter. Im Jahr 1892 wurden durchschnittlich 1 fl. 96 kr./m² verlangt.

Der belgische Schiefer war offenbar von minderwertiger Qualität. Es wurde seitens des Schieferdeckers Franz Reimer jedenfalls ausdrücklich damit geworben, keinen belgischen Schiefer in Verwendung zu haben¹⁸⁶.



Abbildung 140: Annonce des Schieferdeckers Reimer 1887 (L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt Nr. 17 vom 1.9.1886)

2.1.2. Die ersten Schieferdecker in Graz

Im Jahr 1862 finden sich im Grazer Adressbuch zwei Schieferdecker. Es handelt sich dabei einerseits um einen Ignatz Jarosch in Graz und einen Wiener namens Georg Schwab, der auch Aufträge in Graz übernahm (Becker 1862: 215).

Um die Jahrhundertwende waren in den Grazer Adressbüchern insgesamt knapp 10 verschiedene Schieferdecker angeführt. Ein Schieferdecker namens Stefan Schwab führte die Schieferdeckerarbeiten am Universitätshauptgebäude durch (Rezori 1896: 6). Stefan Schwab deckte u.a. auch gemeinsam mit Franz Reimer die Heilandskirche am Zentralfriedhof ein.



Abbildung 141: Schieferplatte mit Gravur aus dem Museum der Herz-Jesu-Pfarre

Die Herz-Jesu-Kirche wurde von einem Schlesier namens Josef Jost gedeckt, der sich auch auf einer Schieferplatte für die Nachwelt verewigte¹⁸⁷.

2.1.3. Die Produkteigenschaften

Eigenschaften

Das Gewicht der Deckung mit Normalschablonen in einem mittelgroßen Format mit ca. 30 x 30 cm betrug ca. 25 kg/m² (Opderbecke 1991: 80). Das Gewicht der Deutschen Deckung wird mit ca. 28 bis 34 kg/m² angegeben¹⁸⁸. Die deutschen Schiefer waren mit 5 bis 6 mm Stärke dicker als das Schiefermaterial aus England und Frankreich, das nur 3 bis 4 mm dick war (Opderbecke 1991: 80).

Die Plattenstärke des englischen Schiefers war auch etwas geringer gewesen als jene des mährischen Schiefers, da für den mährischen Schiefer bei fast identischem spezifischen Gewicht ein höheres Gewicht der Eindeckung angegeben wurde. Die Biegezugfestigkeit des englischen Schiefers war offenbar etwas besser als jene des Mährischen Schiefers, der wiederum bessere Eigenschaften als der Rheinische Schiefer aufwies. Die entsprechenden Werte betrugen 4,69 kg/mm², 4,50 kg/mm² und 4,43 kg/mm² (Eternit 1904: 31ff).

Gestalterische Möglichkeiten

Im Unterschied zu den Ziegeldeckungen, die in Graz kaum dekorative Elemente - etwa durch die Verwendung verschiedenfarbig glasierter Ziegel - aufwiesen, konnten und wurden bei Schieferdeckungen die unterschiedlichen Farben durchaus zur Gestaltung genutzt. Es gab daher die Möglichkeit, bereits in der Planungsphase Muster in der Dachoberfläche vorzusehen.

In der Planung für die Technische Hochschule war etwa ein derartiges Muster vorgesehen¹⁸⁹. Tatsächlich umgesetzt wurde aber eine andere Ausführung mit farbig abgesetzten Rollgebinden an den Dachrändern (Steinböck 1981: Abb. 111).



Abbildung 142: Dekorative Gestaltung der Hauptkuppel an der Technischen Universität Graz, Ansicht Seite Rechbauerstraße (S.A. 39851/1877, Technik)

Die Naturschieferdeckung am „Alten Thonethof“ in der Herrengasse wies eine großflächige dekorative Musterung auf (Dimitriou 1979: 134; Abb. 159).



Abbildung 143: Naturschieferdeckung am „Alten Thonethof“ (Dimitriou 1979: 134; Abb. 159)

Die Nachteile

Die Errichtungskosten für Schieferdächer waren fast doppelt so hoch, wie jene von Ziegeldächern. Um 1890 betrug der Preis für ein Schieferdach durchschnittlich 1 fl. 96 kr. pro m², während ein Ziegeldach mit 1 fl. 8 kr. etwas mehr als die Hälfte kostete.

Auch der Reparaturaufwand war an den genagelten Schieferdächern etwa doppelt so hoch, wie jener von Ziegeldächern. Über einen Zeitraum von 10 Jahren fielen für ein neues Ziegeldach einschließlich der Reparaturkosten ca. 1 fl. 79 kr./m² an, während die entsprechenden Kosten für ein Schieferdach 3 fl. 30 kr./m² betrugen¹⁹⁰.

Um den Reparaturaufwand bei den verdeckt genagelten Platten zu verringern, suchte man nach einer alternativen Befestigung mittels Aufhängehaken oder Drahtschlaufen¹⁹¹. Die Nagelung blieb aber schließlich das Maß aller Dinge.

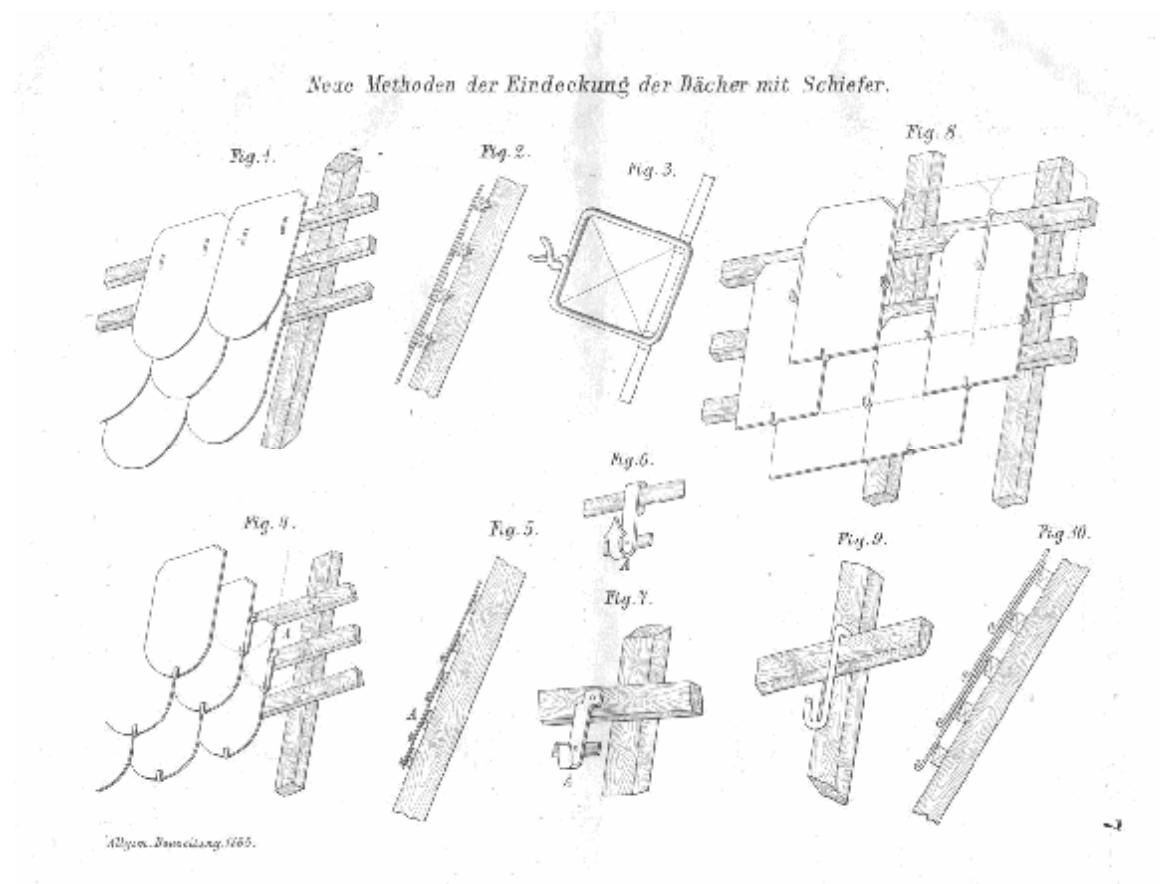


Abbildung 144: Experimente mit Befestigungshaken (Allgemeine Bauzeitung 1865: 7)

2.2. Erfindung und Anwendung von Betondachsteinen

Die Vorgeschichte

Handwerker im Osten der heutigen Türkei benutzten schon vor 14.000 Jahren – in Europa herrschte noch die Eiszeit – Mörtel als Bindemittel, um Ziegelsteine zu mauern. Dieser Mörtel aus gebranntem Kalk wurde auch bei den Maya verwendet. Das Herstellen druckfester Bauteile aus Zement und Steinbrocken, erlebte im Römischen Reich des 1. Jahrhunderts n. Chr. seinen Durchbruch und wurde zum Maßstab der späten römisch-kaiserlichen Architektur¹⁹². Auch der Name des Baustoffs "Zement" geht auf die Römer zurück, die seit dem 3. Jahrhundert v. Chr. Bauwerke aus einem Gemisch von Bruchstein, Puzzolan- und Ziegelmehl sowie Sand unterschiedlicher Korngröße¹⁹³. Der Zement unterscheidet sich vom Kalkmörtel dadurch, dass er auch unter Wasser abbindet. Daher ist dieser, im Unterschied zum Kalkmörtel, ein „hydraulisches“ Bindemittel. Der Zement geriet in Vergessenheit und wurde erst um 1700 wieder entdeckt.

Mit der Erfindung des Portlandzementes (Mischung aus Ton und Kalkstein) im Jahr 1824 und dessen industrieller Erzeugung ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurde eine höhere Dichte und Festigkeit des Betons erreicht (Steiner 1994: 21).

Die Erfindung der Betondachsteine

Die ersten Dachplatten aus Zement wurden im Jahr 1844 hergestellt. Adolph Kroher gründete nahe der österreichischen Grenze im bayrischen Staudach eine Zementfabrik und entwickelte eine schieferförmige Dachplatte in Spitzwinkelschablonenform, sowie eine S-förmige Dachplatte (Bender, Schrader 1999: 72).

Im Jahr 1897 fand im Rahmen der Niederländischen Gewerbeausstellung ein internationaler Wettbewerb für Kunststeine statt. Im Zuge dieser Veranstaltung wurde attestiert, dass eine Dachplatte von Kroher, die 35 Jahre lang (also von 1844 bis 1879) der Witterung ausgesetzt war, keine Spuren von Verwitterung aufwies und weit fester war, als neue Betondachplatten.

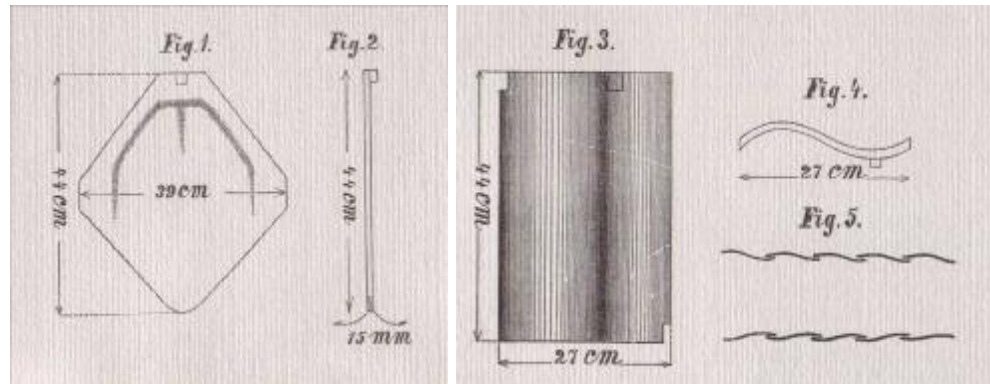


Abbildung 145: Betondachsteine von Kroher (Kroher 1982: 2f)

Der Materialbedarf betrug 15 Stück Schablonen bzw. 11 Stück S-Platten pro m² (Schmidt 1997: 30ff). Die Herstellung erfolgte ähnlich jener von Handschlagziegeln. Eine Mischung aus 50% Zement und 50% Kalk wurde mit so viel Wasser vermengt, dass die Masse lt. Kroher „das Aussehen frisch gegrabener Gartenerde erhält“. Die Masse wurde in eine Form gefüllt und mit einem Holzhammer so lange geschlagen, bis sich an der Oberfläche ein Wasserfilm bildete.

Danach war diese Masse mit einem Streicheisen glatt – aber nicht zu stark – abzureiben. In weiterer Folge war der Formring aus Stahl abzunehmen. Die Trocknung erfolgte bis zum nächsten Tag am Unterlagsbrett. Danach wurden die Platten mit einem leichten Schlag aus dem Unterlagsbrett gelöst und mussten auf Holzlatten stehend für weitere 8 bis 14 Tage aushärten. Abzurühren war lt. Kroher immer nur soviel Masse, wie man für eine Platte benötigte (Kroher 1982: 5ff).

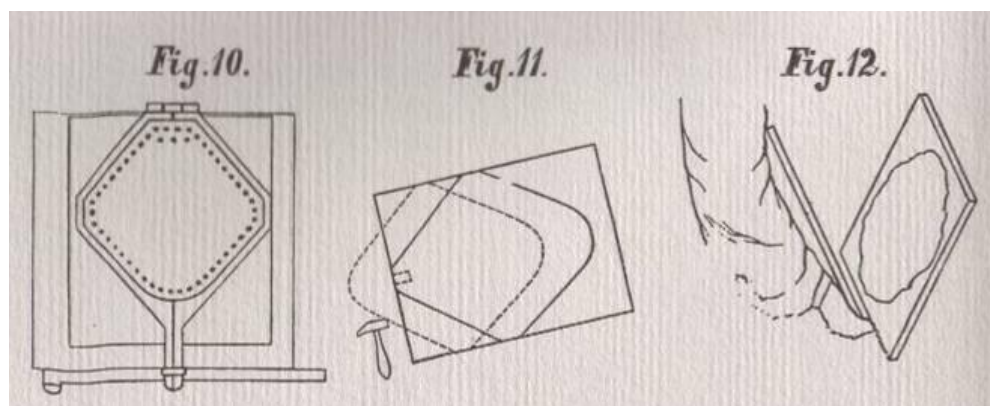


Abbildung 146: Eisenrahmen samt Unterlagsbrett - Fig. 10, Auslösen der Platten - Fig. 11,12 (Kroher 1982: 6)

Kroher bot seinen Kunden im Jahr 1878 an, die erforderlichen Geräte und Modelle zur Herstellung der Betondachsteine bei ihm zum Selbstkostenpreis zu beziehen, sofern sie den Zement bei ihm kauften (Kroher 1982: 13).

Die Verlegung

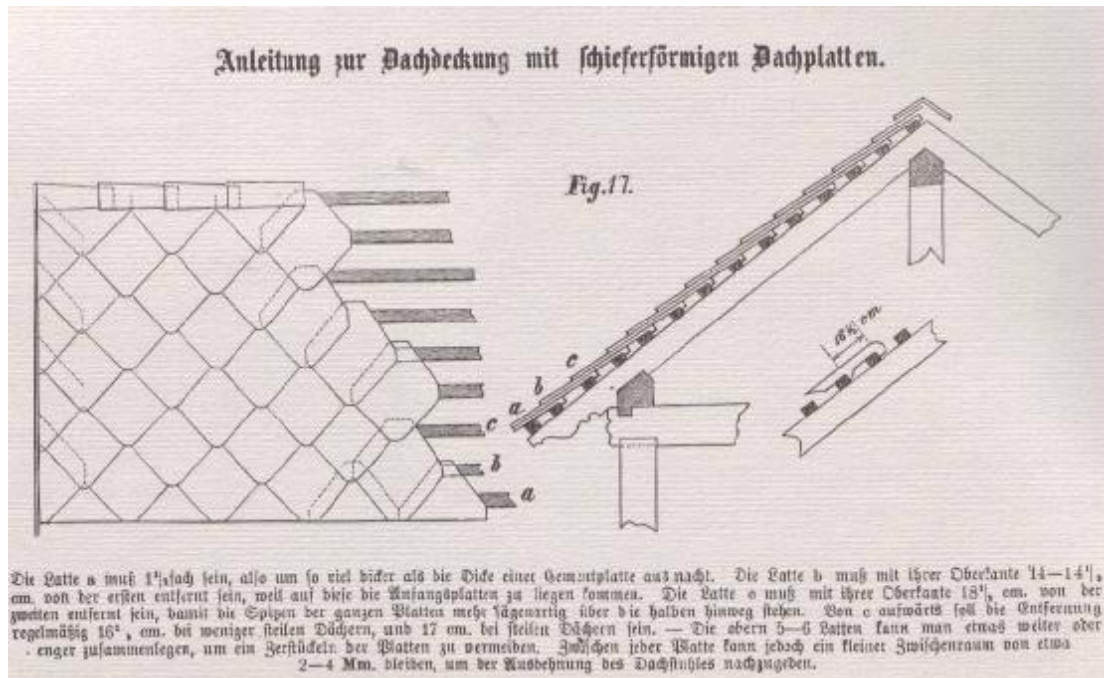


Abbildung 147: Verlegeanleitung für Zementschablonen (Kroher 1982: 14)

Die Dachlattung sollte um 50% dicker sein, als die Plattenstärke. Der Lattenabstand musste ca. 18, 5 cm betragen (Kroher 1982: 14).

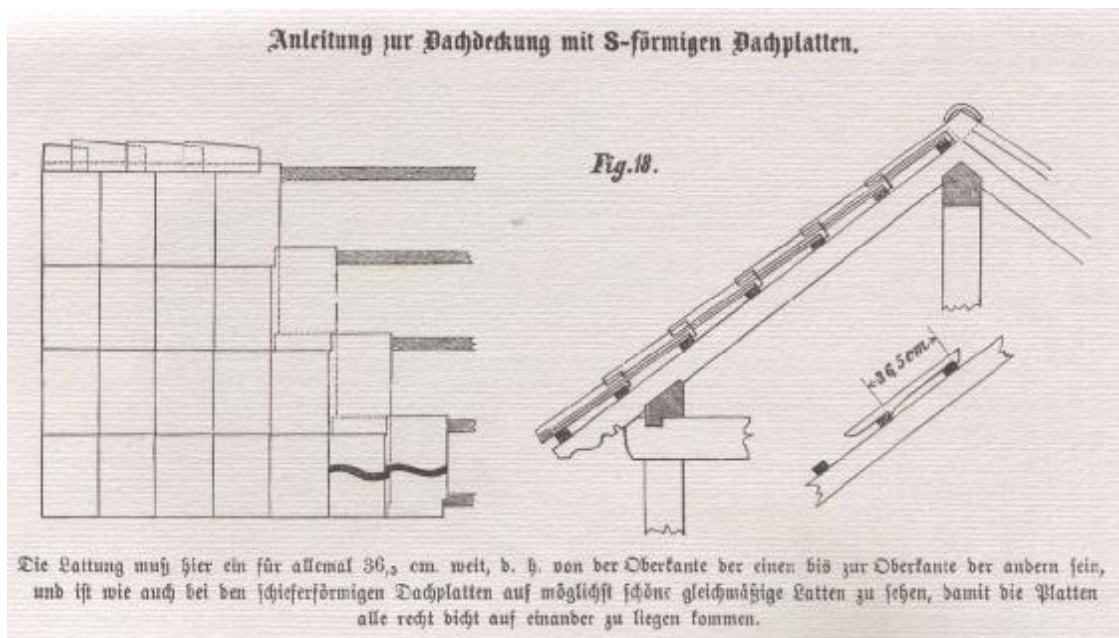


Abbildung 148: Verlegeanleitung für S-förmige Dachplatten (Kroher 1982: 14)

Der Preis pro m² Dachfläche samt Verlegung und Lattung mit Kroher-Platten wurde in Deutschland im Jahr 1885 mit 2,35 bis 2,50 Mark angegeben (Schmidt 1997: 30). Dem gegenüber war der Preis eines englischen Schieferdaches auf Lattung - aber ohne die Kosten für die Lattung - mit 4,20 bis 4,50 Mark/m² wesentlich höher (Schmidt 1997: 62).

Die Produktion der „Cementplatten“ entwickelte sich in zwei Richtungen. Es erfolgte ab 1857 verstärkt eine industrielle Fertigung, aber die Platten wurden auch vor allem im Winter in Heimarbeit hergestellt.

Die Verbreitung

Die Platten und deren Produktion verbreiteten sich rasch. Bis 1870 erstreckte sich diese über Bayern, Oberösterreich und die Steiermark, sowie Teile von Baden, Württemberg und Elsass- Lothringen. Die Steiermark war somit eines der ersten Gebiete, wo die Betonplatten Fuß fassten.

Bis zur Jahrhundertwende waren die Platten in ganz Deutschland verbreitet. Auch heute noch finden sich vor allem in den Grazer Villenvierteln Anwendungen in Form von Spitzwinkelschablonendeckungen.



Abbildung 149: Deckung mit Zementschablonen, Schubertstr. 54

Dächer mit S-Pfannen sind in der Grazer Altstadt nicht bekannt. In der Obersteiermark wurden derartige Dachsteine aber noch während des zweiten Weltkriegs hergestellt. Diese Dachsteine befinden sich noch auf einzelnen Gebäuden und sind durchaus funktionstüchtig. Ersatzmaterial ist aber nicht mehr zu beschaffen.



Abbildung 150: S-Pfannen am „Pürcherhof“, Mitterberg bei Gröbming



Abbildung 151: S- Pfannen vom „Pürcherhof“ aus der Zeit des 2. Weltkrieges mit Zeitungsresten; das Zeitungspapier verhinderte das Ankleben des Betons an der Form

Alternative Formen

Der Kunststeinfabrikant Peter Jantzen brachte eine trapezförmige Zementplatte in der Art eines spätrömischen Daches auf den Markt. Diese Platte war vom Oberberg- und Baurat A. Kind entwickelt worden und wog 36 kg/m² (Schmidt 1997: 32).

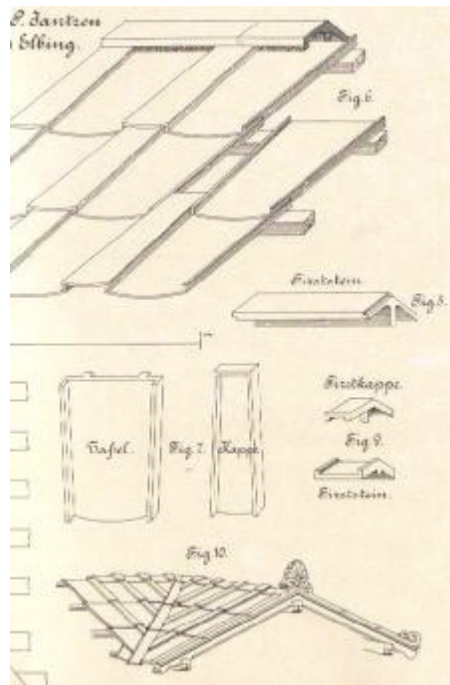


Abbildung 152: „spätrömisches“ Zementplattendach von Jantzen (Schmidt 1997: 37)

J. Monod v. Froideville patentierte eine Deckung, die aus quadratischen Platten im Format 30 x 30 cm bestand. Diese Platten wiesen an der Oberkante und den Seiten eine Aufkantung auf. Die Platten wurden im Höhenübergriff überlappt und seitlich stumpf gestoßen. Die offenen Fugen wurden mit einer Blechkappe abgedeckt. Das Material war um 1885 mit ca. 4 Mark/m² fertiger Deckung vergleichsweise teuer (Schmidt 1997: 30).

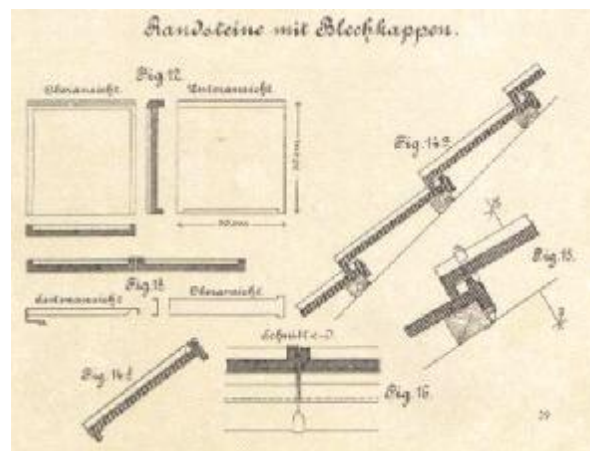


Abbildung 153 : Betondeckung Froideville (Schmidt 1997: 29)

Die Gesellschaft Hüser & Comp. fertigte ab 1872 in Oberkassel ebenfalls Dachsteine in Form von Spitzwinkelschablonen. Die Dachsteine wiesen nach einer Erfindung des Direktors August Sadeé eine Aufkantung an zwei Seiten, also eine Art von Kopffalz auf. 1878 mutierte diese ursprüngliche Spitzwinkelform mit einem Winkel von ca. 75° an der sichtbaren, unteren Ecke, zu einer Schablone mit einem spitzen Winkel an der Firstseite und einem Winkel mit 100° an der unteren Ecke.

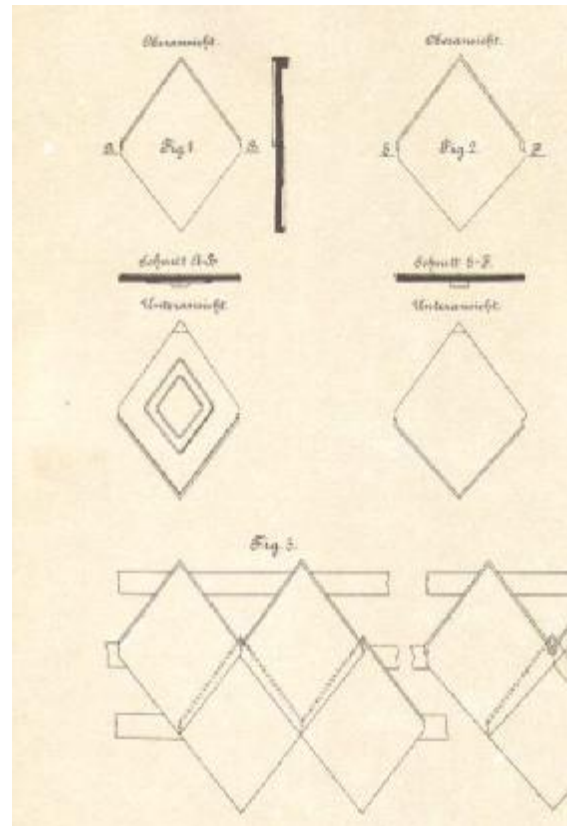


Abbildung 154: Spitzwinkelschablone nach Hüser's Reichspatent (Schmidt 1997: 34)

Ähnliche Dachsteine produzierte die Fabrik Carl Thomann Nachfolger in Halle an der Saale und brachte diese unter der Bezeichnung „Hakenfalz-Zement-Dachziegel“ auf den Markt (Opderbecke 1991: 70ff). Anzumerken ist, dass der Begriff „Ziegel“ in Zusammenhang mit Betonplatten eigentlich falsch ist. Als „Ziegel“ sind nur Baustoffe aus gebranntem Lehm zu bezeichnen.

Der Preisvergleich

Material	Gewicht pro m ²	Preis/m ² einschließlich Verlegung im Jahr 1885 in Mark	Anmerkung
Kroher ^a	48 kg	2,35 – 2,50	mit Lattung
Froideville ^b	50 kg	4.-	
Hüser ^c	43 kg	ca. 3.-	
Jantzen ^d	36 kg	2,50	
<i>zum Vergleich:</i>			
Englisches Schieferdach ^e		4,20 – 4,50	
Deutsches Schuppen-Schieferdach ^f		4,20 – 4,50	
Biberschwanz Doppeldeckung ^g		4,20 – 4,50	mit Lattung



Abbildung 155: Spitzwinkelschablone 33 x 33 cm (Vorder/Rückseite) Universitätsstraße 27, Graz

Die ersten Zementfabriken im Raum Graz entstanden 1868 in St. Bartholomä (Max Withalm) und um 1870 in Gratwein durch die Enge & Comp. mit dem Geschäftsführer Ignaz Walter (Ramsauer 1871: 138).

^a Schmidt 1997: 31f

^b Schmidt 1997: 30

^c Schmidt 1997: 30f

^d Schmidt 1997: 32

^e Schmidt 1997: 62

^f Schmidt 1997: 52

^g Schmidt 1997: 18

2.3. Erfindung und Verbreitung von Asbestzementplatten (Die Erfolgsgeschichte des Ludwig Hatschek)

2.3.1. Die Vorgeschichte der Asbestverarbeitung

Asbest entsteht durch die nadelförmige Kristallisation von Mineralien. Der für industrielle Anwendungszwecke verwendete Chrysotilasbest ist ein Kristallisationsprodukt des dunkelgrünen Serpentin. Aus der Eigenschaft dieser Nadeln, Faserbündel zu bilden, resultiert die hohe Zugfestigkeit von Asbestprodukten. Der Schmelzpunkt von Chrysotilasbest beträgt 1.550° (Eternit 1950: 28f).

Im Jahr 430 v.Ch. soll der Bildhauer Kallimachos am Standbild der Göttin Athene auf der Akropolis von Athen eine goldene Öllampe angebracht haben, deren Docht aus Asbest hergestellt war. Die Unverbrennbarkeit des Materiales hatte man also bereits früh erkannt. Der Name Asbest stammt auch aus dem Griechischen und bedeutet „unverbrennbar“.

In Plinius' „Historia naturalis“ wird berichtet, dass im Altertum Tischtücher aus Asbest angefertigt wurden, und dass im Jahr 77 n. Ch. diese Tischtücher durch Ausglühen im Feuer gereinigt wurden. Außerdem wurden diese Asbesttücher auch als Totenkleider bei der Feuerbestattung verwendet, um die Asche des Toten von der Holzasche zu trennen. Der Asbest wurde im Altertum also gewebt oder gesponnen. Auch Kaiser Karl V. (1500 -1558) soll ein Tisch Tuch aus Asbest gehabt haben, das er nach dem Essen zur Belustigung seiner Gäste ins Feuer werfen ließ, ohne dass dieses Schaden nahm.

Asbestpapier wurde vom Pfarrer Jakob Christian Schäffer in Regensburg im Jahr 1765 erfunden. Schäffer verwendete dieses Material auch als Wäsche- und Kleiderstoff. Anfang des 19. Jhdt. wurden sogar Spitzen und Taschentücher hergestellt. Auch Napoleon soll bei seiner Krönung in Mailand ein derartiges aus Asbest angefertigtes Tuch erhalten haben¹⁹⁴.

Mit der Erfindung der Spinnmaschine lag es nahe, auch Asbest maschinell zu spinnen. Ephraim Hyde Rust erhielt 1884 in Boston das Patent für eine derartige Asbestspinnmaschine (Weninger 1926: 13ff). Dadurch war eine industrielle Herstellung von Asbestmatten möglich geworden. Die Asbestgewinnung stieg danach auch stark an. Die russischen Asbestminen gewannen im Jahr 1890 noch 19.734 Pud. Dieser Wert stieg bis 1899 auf 164.430 Pud (= 2,686.300 kg) an¹⁹⁵. In Kanada stieg die Produktion von Rohasbest von 300 t im Jahr 1879 auf 25.258 t im Jahr 1899¹⁹⁶ an.

2.3.2. Die Asbestzementdachplatten

Die Entstehung der Eternitwerke

Das Herstellungsverfahren von Asbestplatten, die ausgehend von Österreich einen Siegeszug um die Welt antraten, wurde um die Wende des 19. zum 20. Jhdt. vom oberösterreichischen Industriellen Ludwig Hatschek erfunden. Hatschek wurde 1856 in Olmütz geboren und besuchte die Brauereischule in Weihenstephan bei München. Als der Brauereibetrieb seines Vaters in eine Aktiengesellschaft umgewandelt wurde, schied er aus dem Unternehmen aus und sah sich nach einem neuen Betätigungsfeld um (Eternit ca. 1958: 7).

Hatschek hatte mit seinem Bruder und seinem Schwager, mit denen er sich die Geschäftsleitung geteilt hatte, kein wirklich konfliktfreies Verhältnis gehabt. Der Anteil Ludwig Hatscheks an der Brauerei wurde ihm mit 60.000 Gulden ausbezahlt (Steiner 1994: 22f).



Abbildung 156: Ludwig Hatschek, 9.10.1856 – 15.7.1914 (Eternit 1950: 5)

Damals - im Jahr 1892 - war die „Erste Österreichische Asbestwarenfabrik“ in Lend-Gastein Opfer eines Brandes geworden. Diese Fabrik war 1883 vom Prinzen Alexander Thurn und Taxis in Liesing bei Wien als „Erste österr.- ung. Asbestwarenfabrik“ gegründet worden. 1884 wurde das Werk von Graf Rudolf Westfalen gekauft, der die Produktion nach Lend-Gastein verlagerte. Dieser brachte nicht näher beschriebene Asbestplatten als Dachdeckungsmaterial unter dem Namen „Superator“ auf den Markt.

Das Produkt erwies sich wirtschaftlich als nicht lebensfähig (Industrielle Österreichs 1898: 58f).

Ludwig Hatschek erwarb das Unternehmen im Jahr 1893 und brachte die Einrichtungen, so weit sie erhalten blieben, nach Schöndorf bei Vöcklabruck, wo er im gleichen Jahr die so genannte „Papiermühle“ gekauft hatte (Eternit 1950: 7ff, Eternit ca. 1958: 7ff). Hatschek kam deshalb nach Vöcklabruck, weil am dortigen Bach ein Wasserrad vorhanden war, mit dem er die Maschinen betreiben konnte. Die Anfangsleistung betrug 60 PS und wurde später auf 130 PS ausgeweitet. Er produzierte Asbestgewebe, -papiere und -pappe (Steiner 1994: 8).

Der Absatz lief aber nur sehr mühsam, sodass sich der umtriebige Ludwig Hatschek nach einem neuen Geschäftsfeld umsah. Es war offenbar die Feuerfestigkeit des Asbestes, die ihn auf den Gedanken brachte, mit diesem Rohstoff ein leichtes und dauerhaftes Bedachungsmaterial zu erzeugen (Eternit ca. 1958: 7f). Zwischen 1896 und 1900 stellte Hatschek unzählige Versuche mit verschiedensten Werkstoffen an. Bereits 1898 erzeugte die Fabrik als Hauptprodukt Asbestdachplatten und schuppenförmige Platten zur Verkleidung von Wänden, die durch ein k.k Privilegium geschützt waren (Industrielle Österreichs 1898: 58f).

Die zwei Jahre andauernden Versuche Asbest in Verbindung mit Asphalt in geheizten Kalandern zu einer Platte zu formen, scheiterten letztlich aber an den hohen Kosten des Produktes. Versuche mit Magnesit und Chlormagnesium waren ebenso wenig zielführend, wie solche mit Steinkohleteer und Kalk (Eternit ca. 1958: 8).

Hatschek unternahm also viele Anstrengungen, um aus dem Rohstoff Asbest Dachplatten zu erzeugen. Konkret experimentierte er mit folgenden Materialien (Honigmann 1956: 96):

Zeitraum	Versuche zur Herstellung von Dachplatten
ca. 1894	Asbestpappe mit Teertränkung
1897-1899	Asbestfasern - Asfaltpulver
1898	Asbestfasern - Magnesit – Chlormagnesium und verschiedene Imprägnierungen
18xx	Asbestfasern - Zinkweiß - Chlorzink Imprägnierung Teer und Magnesium
18xx	Asbest und Kalk
1900	Asbestfasern und Zement

Die Asbestzementpioniere

Schließlich kam Hatschek auf den Gedanken, die Asbestfasern mit einem hydraulischen Bindemittel, nämlich Portlandzement zu vermischen und die Fabrikation auf einer Papiermaschine zu versuchen. Die Materialmischung selbst war möglicherweise auch nicht ganz neu. Schon im Jahr 1892 hatte ein gewisser A. Kühlewein angeblich den Asbestzement erfunden, der aus kanadischem Asbest hergestellt worden sein soll (Weninger 1926: 16). Allerdings behauptete die Technische Direktion der Eternitwerke in einem Schreiben an die Deutsche Asbestzement AG vom 9. Februar 1940, dass ihr ein Herr A. Kühlewein gänzlich unbekannt sei und dieser niemals ein entsprechendes Patent angemeldet habe.

Ein Josef J. Barlett habe aber am 22. September 1874 in New York unter der Nr. 41.508 einen Zusatz zum Patent Nr. 155.176 vom 13. März 1874 angemeldet. Darin beschreibt dieser eine Mischung aus 8 Teilen Asbest, 2 Teilen hydraulischem Zement, einen Teil Gips. Diese sollte mit Wasser gemischt werden, um eine plastische Masse zu erhalten. Der Gips diene als Abbindebeschleuniger und kann „in einigen Fällen auch weggelassen werden“. Die Mischung sollte geformt und getrocknet werden, danach in eine Lösung Natronwasserglas getaucht werden, um die Poren des Blocks, der Tafel oder der „Ziegel“ zu verschließen. Schließlich sollte das Material in einer Salzlösung oder in schwefeliger Säure gebadet werden, um dieses wasserdicht zu machen. Zuletzt wurde das Material mit Salz ausgewaschen.

Die Technische Direktion der Eternitwerke vermutete, dass das Verfahren Kühlewein eine ähnliche Erzeugungsmethode darstellte und sich demnach mit dem Verfahren Hatschek nicht vergleichen ließe¹⁹⁷. Weninger behauptet allerdings, dass mit der Erfindung Kühleweins schlagartig die Verwendung von Asbest in der Bauindustrie aktuell wurde. Im Jahr 1896 kam demnach die russische „Uralitgesellschaft“ mit dem Produkt „Uralit“ auf den Markt. Dieses Produkt bestehend aus Asbest und anderen Mineralien, wurde vor allem im Schiffsbau verwendet und diene als Ersatz für Holz, Stein und Metall (Weninger 1926: 17).

Technische Direktion

610g. T.D.
10. FEB. 1940
Rat.

An die

Deutsche Asbestzement A.G.,

Berlin-Rudow.

Kanalstr.

II/7

2.Ds.

W./Mi.

9. Februar 1940.

Geschichte des Eternit.

Wir danken Ihnen für Ihr Schreiben, mit dem Sie uns Fotokopie des Briefes der Firma Bittorf & Bahll vom 30. Jänner übermittelt haben.

Das Handbuch ⁺ "Die Asbestzement-schieferfabrikation" ist uns bekannt und haben wir darin auch die von Bittorf & Bahll erwähnte Stelle gefunden. Wir können aber nur an unseren bisherigen Ausführungen festhalten. Uns ist davon, dass ein uns im Übrigen vollkommen unbekannter Herr A. Kühlewein den Asbestzement im Jahre 1892 erfunden haben soll, nie etwas bekannt geworden und sind wir nie auf dieses Erzeugnis gestossen. An der betreffenden Stelle (Seite 16) wird betont, dass der Asbestzement die hervorragende Eigenschaft besass, vollkommen wasserdicht zu sein und wird weiter angeführt, dass Kühlewein als der eigentliche Erfinder der Asbestzement-schieferfabrikation angesehen werden muss. Wir können nur betonen, dass uns, wie bereits erwähnt, weder von Herrn Kühlewein, noch von einer bereits im Jahre 1892 entstandenen Asbestzement-schieferfabrikation jemals auch nur das geringste zu Ohren gekommen ist. Wir müssen gestehen, dass wir diese Stelle in dem Handbuch ^W weniger übersehen haben. Allerdings hätten wir, auch wenn sie uns früher zur Kenntnis gelangt wäre, kaum in irgend einer Weise hierauf reagiert, weil ja schliesslich in dem Handbuch, das aus ver-

+ nach W. Kühlewein

Abbildung 157: Schreiben der Eternitwerke, wonach diesen ein Erfinder von Asbestzement namens Kühlewein völlig unbekannt sei, Seite 1

an die Deutsche Asbestzement A.G., Berlin-Rudow.

schiedenen Druckschriften zusammengetragen ist, begreiflicherweise mehrfach Angaben enthalten sind, die uns nicht zutreffend erscheinen.

Es ist jedenfalls auffällig, dass uns niemals ein Verfahren Kühlewein bei unseren so zahlreichen Patentanmeldungen in fast allen Kulturländern entgegeng gehalten worden ist, noch ein angeblich von ihm erzeugtes Asbestzementmaterial oder Asbestzementschiefer. Wir können uns diese Angabe nur so erklären, dass Kühlewein vielleicht Asbest und Zement zu Mörtel oder zu einem Kunststein, Ähnlicher Weise wie nach dem nachstehend angeführten Patent Bartlett, sicher aber nicht zu Dachschiefer verarbeitet hat.

Wir sind vor Jahren einmal auf das Patent Josef J. Bartlett, New York, Nr. 41.508, Zusatz zu Patent Nr. 155.176 vom 22. September 1874, angemeldet am 13. März 1874 gestossen, in dem es im 3. Absatz heisst:

"Bei Ausführung dieser Erfindung nehme ich 8 Teile Asbest, 2 Teile hydraulischen Zement, einen Teil Gips und mische mit einer genügenden Menge von Wasser, um eine plastische Masse zu erhalten. Der Gips wird zugesetzt, um das Abbinden zu beschleunigen. In einigen Fällen kann aber auch der Gips weggelassen werden. Wenn die Mischung geformt worden ist, dann wird ihr erlaubt, abzubinden. Sobald sie genügend trocken geworden ist, tauche ich sie in eine Lösung von Natronwasserglas, welche die Poren des Blocks, der Tafel oder des Ziegels ausfüllt, oder der anderen Form und die ihr eine Dichte und Festigkeit gibt, die anders nicht erreicht werden kann. Schliesslich, um das Material wasserdicht zu machen, bade ich es in einer Lösung von Salz oder schwefeliger Säure und wasche es mit Wasser aus."

Wir vermuten, dass das Verfahren Kühlewein eine ähnliche Erzeugung betroffen hat und lassen sich so hergestellte Asbestzementkörper mit den nach dem Verfahren Hatschek erzeugten wohl nicht vergleichen. Schon die Zusammensetzung ist eine ganz andere, insbesondere das Verhältnis Asbest zu Zement.

Abbildung 158: Schreiben der Eternitwerke, wonach diesen ein Erfinder von Asbestzement namens Kühlewein völlig unbekannt sei, Seite 2

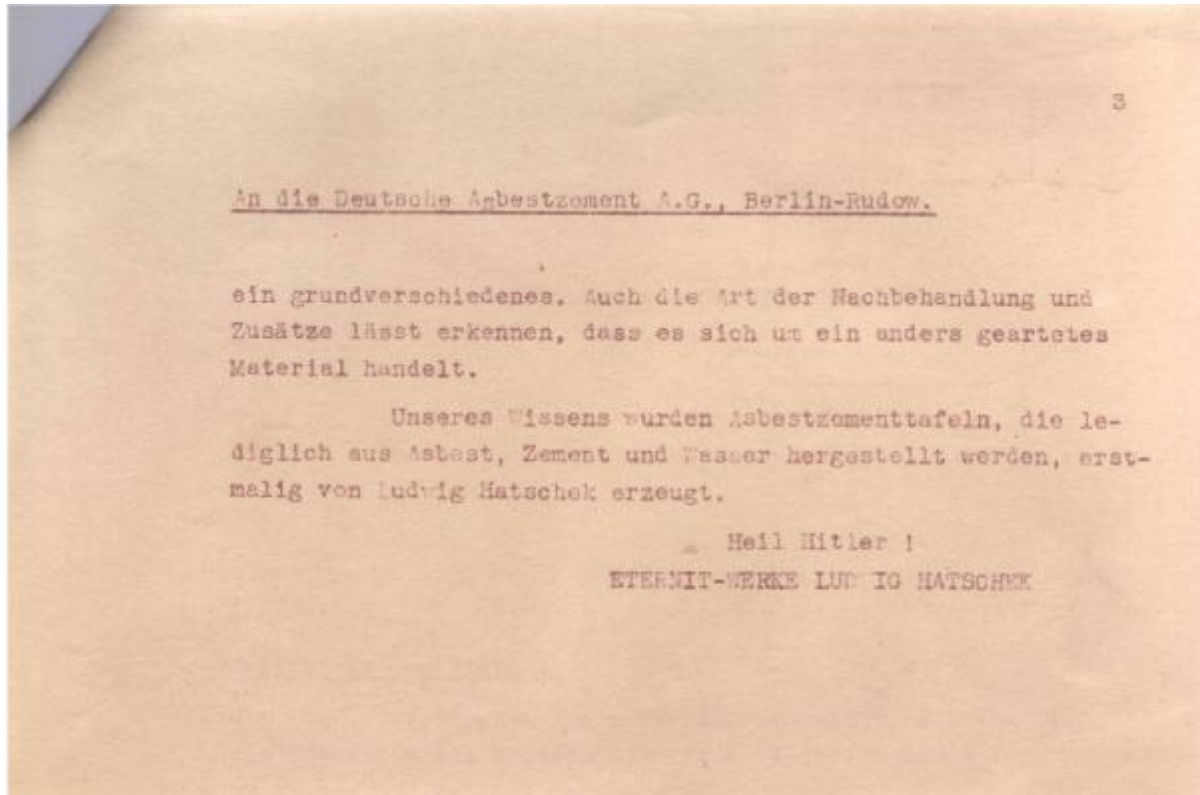


Abbildung 159: Schreiben der Eternitwerke, wonach diesen ein Erfinder von Asbestzement namens Kühlewein völlig unbekannt sei, Seite 3

Die Produktion auf Papiermaschinen

Die geniale Idee von Hatschek war es aber jedenfalls, das Produktionsverfahren auf einer Rundsiebmaschine zu verlagern (Weninger 1926: 16f). Daher lag die eigentliche Erfindung nicht in der Zusammensetzung des Materiales, sondern im Produktionsverfahren.

Die Papierfachleute waren sich sicher, dass die Papiermaschinen rasch verunreinigen und „versteinern“ würden, wolle man darauf Zement verarbeiten. Andererseits wurde angenommen, dass der Zement bei zu viel Wasserzugabe „ersäuft“. Fritz Hatschek berichtet selbst von einer Anekdote, wonach französische Aviatiker ausgerechnet haben sollen, dass eine Hummel nicht fliegen könne, weil das Verhältnis von Körpergröße und Flügel nicht stimme. Weil die Hummel das aber nicht wisse, fliege sie trotzdem. Ähnlich erging es demnach Ludwig Hatschek, der das Verfahren trotz der attestierten Unmöglichkeit entwickelte (Steiner 1994: 9).

Zuerst versagte die Maschine aber wirklich, da Hatschek zu wenig Wasser verwendete. Als er der Maschine aber nur einen dünnen Brei zuführte, waren die größten Schwierigkeiten überwunden (Eternit ca. 1958: 8). Nach der Mischung der Asbestfasern mit Zement und Wasser wurde der dünnflüssige Brei der Erzeugungsma-

schine zugeführt. Ein horizontal liegender, mit einem feinmaschigen Sieb bespannter Zylinder drehte sich in diesem Behälter und wurde durch einen endlosen Transportfilz, der oberhalb des Zylinders verlief, in Drehung versetzt. Die an der Oberfläche haften bleibenden Asbestfasern und Zementteilchen wurden über eine Formatwalze geführt, die eine größere Adhäsion als das Filztuch hatten. Durch mehrere Wicklungen konnte die erwünschte Materialstärke hergestellt werden. Schließlich wurde die Matte längs einer Nut in der Formatwalze aufgeschnitten, in die gewünschte Form gestanzt und - zur völligen Entwässerung - unter hohem Druck gepresst (Eternit 1950: 31f).

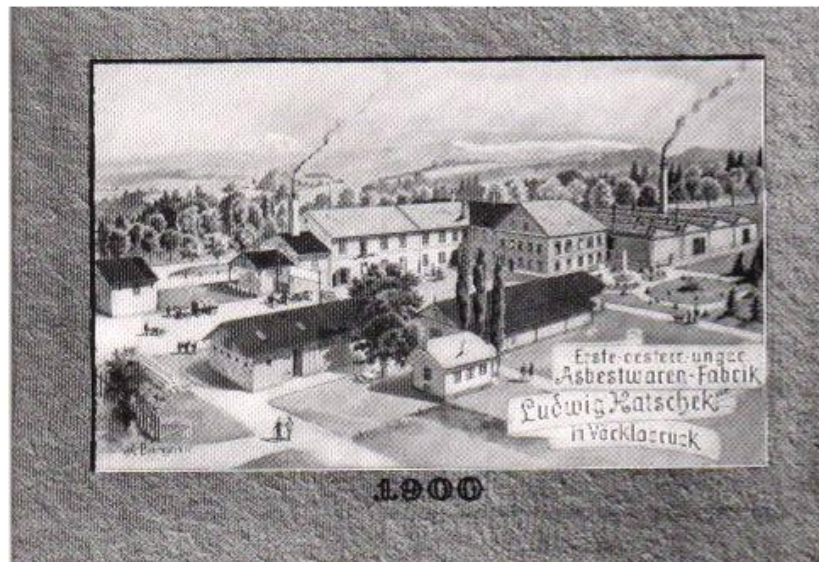


Abbildung 160: Asbestwaren Fabrik Ludwig Hatschek, 1900 (Eternit ca. 1958: 3)

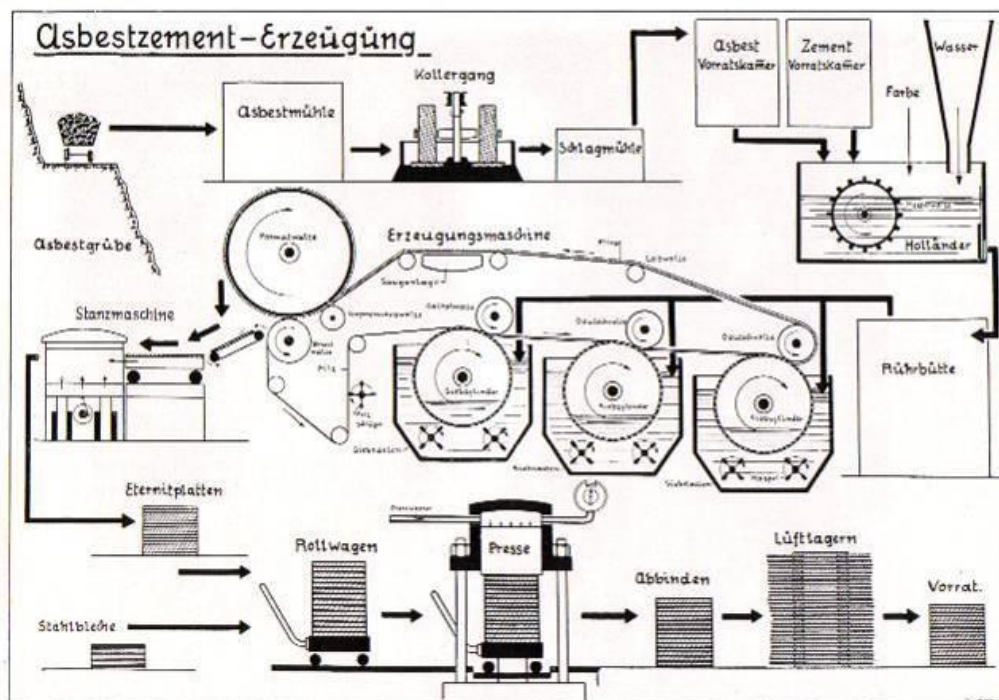


Abbildung 161: Schematische Darstellung der Erzeugung von Asbestzementplatten (Eternit 1950: 35)

Der Welterfolg

Das österreichische Patent wurde am 30. März 1900 angemeldet und mit der Patent-Nummer 5970 am 15. Juni 1901 erteilt (Steiner 1994: 24f). Bis 1903 meldete Hatschek in vielen weiteren Staaten das Patent an, wobei er einige Patentprozesse bestreiten musste, die er durchwegs gewann (Eternit ca. 1958: 9).

Der Erfolg des Verfahrens hatte nämlich zur Folge, dass verschiedene „Erfinder“ ebenfalls eine große Anzahl von Patenten anmeldeten. Es wurde beispielsweise ein Faserstoffvlies ohne Zementzusatz gebildet und der Zement erst nachträglich auf das feuchte Vlies aufgestreut. Eine andere Variante sah vor, einem trockenen Vlies gleichzeitig Zement und Feuchtigkeit zuzuführen. Nach anderen Verfahren wurde ein Sieb durch das aufgeschlammte Gemisch von Faserstoff und Wasser bewegt. Schließlich wurde auch vorgeschlagen, die breiige Masse gegen ein Sieb zu schleudern (Reißig ca. 1908: 13).

Allen diesen Methoden ist die Zusammensetzung des Baustoffes gemeinsam. Es wurde offenbar nur versucht, die Produktionsmethode so zu verändern, dass eigene Patente angemeldet werden konnten.

Auch das Asbest- und Gummiwerk Calmon in Wien brachte nach „mühevollen und kostspieligen Arbeiten“ sog. Asbestschieferplatten in den Formaten $33\frac{1}{3} \times 25$ cm (Dicke 2,5 mm) und 1 m x 1 m (Dicke 2,5 und 5 mm) auf den Markt. Die Materialkosten betrugen ca. K 5.- /m² für die kleineren Platten und ca. K 3,80 bzw. K 7,50/m² für das dünne und dicke Großformat¹⁹⁸. Der Preis war daher für das Kleinformat fast doppelt so hoch wie jener der Platten von Hatschek.

Die weltweite Verbreitung der Platten von Hatschek erfolgte danach fast schlagartig:

Im Jänner 1902 bestätigte die K.K. Staatsbahndirection Linz, dass allein im Direktionsbezirk Linz 28 Gebäude der Bahn mit Hatschek-Platten eingedeckt waren (Eternit 1903: 19f). Bereits im Jahr 1902 wurde das österreichische und das italienische Gesandtschafts-Palais in Peking (!) mit Asbest-Zement-Schiefer (damals noch ohne Markennamen) gedeckt. Das Material wurde daraufhin bei der russischen Botschaft in Peking verwendet und vom Bauleiter Kowarski der sibirischen Bahn empfohlen (Eternit 1904: 93ff).

Im Jahr 1903 erhielt das neue Dachmaterial die geschützte Bezeichnung „Eternit“. Die Bedeutung „ewig dauernd“ sollte ein Hinweis auf die erwartete enorme Langlebigkeit der Platten sein. Im gleichen Jahr wurde ein zweites Werk in Ungarn errichtet.

Lizenz- oder Patentnehmer gab es bis 1903 in Ungarn, Italien, Frankreich, Belgien, Dänemark und Norwegen (Eternit 1904: Umschlagklappe); bis zum Jahr 1904 folgten Schweden und die Schweiz, 1905 die USA. Das Material wurde unter der Bezeichnung „Eternit-Schiefer“ vertrieben, womit bewusst ein kostengünstiger Ersatz für Naturschieferplatten angeboten wurde.

Es wurde mit der gegenüber Schieferplatten besseren Zugfestigkeit und Hitzebeständigkeit geworben. Die Werbeaussagen erfolgten auf Basis einer Untersuchung der

Versuchsanstalt für Bau- und Maschinen-Material des k.k. Technologischen Gewerbe-Museums Wien (Eternit 1904: 32ff).

Als im Jahr 1908 die Tauernbahn von Salzburg nach Triest gebaut wurde, erhielten alle Stationsgebäude, alle Magazine und alle Bahnwärterhäuser eine „Eternit“-Deckung – der endgültige Durchbruch war geschafft (Steiner 1994: 38). Auch aus dieser Zeit wird von einer Anekdote berichtet:

Den damaligen vorerst skeptischen Verkehrsminister, der zu Hatschek sagte „Ich weiß ja nicht, wie das Material halten wird, wie schaut das in 50 Jahren aus?“ überzeugte Hatschek mit der Antwort: „Ich werde mir erlauben, in 50 Jahren wieder vorzusprechen“ (Steiner 1994: 17).

In den Jahren vor dem 1. Weltkrieg wurden bereits 24 Mio. Tonnen „Eternit“ pro Jahr verkauft (Steiner 1994: 26). Um 1911 wurden sogar ganze Eternit-Versuchshäuser entwickelt, bei denen ein Fachwerkbau außen und innen mit Eternitplatten verkleidet wurde. Die Wände wurden mit Torfmull verfüllt (Steiner 1994: 47).

Hatschek, mittlerweile zum „Kaiserlichen Rat“ ernannt“, starb 1914 an einem Blasenleiden (Weninger 1926: 18). Ende der 50er Jahre des 20. Jhdts. arbeiteten mehr als 100.000 Menschen in der Asbestzementindustrie. Die Weltproduktion an Asbestzementwaren betrug ca. 130 Mio. Tonnen.

2.3.3. Formate und Farben der Eternitplatten bis zum 1. Weltkrieg

Zunächst produzierte man ungefärbte Dachplatten in den Formaten 50/50 und 33/33 cm (Eternit 1950: 12). Im Jahr **1903** waren Deckungen auf dem Markt, die durchwegs aus den mittlerweile geänderten Formaten 30/30 und 40/40 herzustellen waren (Eternit 1903: 63ff).

- o Französische Deckung mit Quadratschablonen 30/30/7 oder 40/40/7 cm
- o Deutsche Deckung 30/30 oder 40/40
- o Deutsche Doppeldeckung 30/30, 40/40

Der Erfolg beruhte vor allem auf der Entscheidung für das Quadratformat 40/40 mit abgestutzten Ecken, das „auf das Eck gestellt verarbeitet wurde“ – der sog. Normal-schablone. Die für diese Deckung ebenfalls von Hatschek erfundene „Sturmklammer“, die auch heute noch verwendet wird, erhöhte die Sturmsicherheit wesentlich (Steiner 1994: 39). Die Sturmklammer besteht aus einer einfachen Scheibe mit einem Stift im Zentrum der Scheibe. Die Scheibe wird derart unter die Fuge zwischen zwei Platten geschoben, dass der Stift durch ein Loch an der unteren Ecke der darüber liegenden Platte gesteckt werden kann. Danach wird der Stift umgebogen und fixiert die Platte zusätzlich zur Nagelung.

Es wurden aber auch „Schuppensteine“ für Wandverkleidungen produziert. Die einzelne Schuppe hatte ein Format von 9 cm x 8,33 cm. Eine Platte bestand aus 6 Schuppen und hatte somit ein Format von 50 cm x 9 cm.

Von 1900 bis 1903 wurden Versuchen unternommen, die Platten bei der Erzeugung zu färben (Eternit 1950:12).

Im Jahr 1903 wurden bereits grau gefärbte und naturfärbige Platten zu gleichen Preis angeboten. Nicht näher definierte andersfärbige Platten wurden auf Anfrage zu etwa höheren Preisen erzeugt (Eternit 1903: 86).

Ab etwa **1906** wurden die Schuppensteine in mehreren Größen in einer Breite von 10, 13 und 20 cm hergestellt (Eternit 1906: 69). Die Breite dieser Elemente betrug jeweils 40 cm. Die Platten waren mit nur 3 bis 4 mm Dicke etwas dünner als das später produzierte Material. Der Preis betrug per 100 Stück für kleinere Platten 14 K 50 h, bzw. 25 K für das größere Format. Es wurde behauptet, dass die Platten fast unzerbrechlich waren: „ebenso werden von Haus- und selbst Thurmhöhe heruntergeworfene Platten in den meisten Fällen unversehrt bleiben“ (Eternit 1906: 15).

Bis zum Jahr 1906 wurden verschiedene Formen und Formate erzeugt, die aber durchwegs auf Basis quadratischer Formate hergestellt wurden. Es war Material für folgende Deckungsarten auf dem Markt (Eternit 1906: 9ff):

- o Französische Deckung mit Quadratschablonen 30/30/7 oder 40/40/7 cm
- o Deckung mit Wabenschablonen 30/30 oder 40/40
- o Deutsche Deckung 30/30 oder 40/40
- o Deutsche Doppeldeckung 30/30, 40/40, 30/15
- o Schuppenschiefer 40/20 (3 Zacken), 40/13, 40/10 (5 Zacken) für Wandverkleidungen

Kleine Biberschwanzformen wurden nicht nur für Wandverkleidungen erzeugt, sondern auch auf Dächern verwendet:

Im Jahr **1907** wurden naturfarbige, graue und - mit einem Aufpreis von 10% - rote Platten erzeugt. Andere Farben waren nicht mehr im Programm (Eternit 1907: 87).



Abbildung 162: Schuppendach 40/13, Kapelle in Hall bei Admont, ca. 1905



Abbildung 163: Wandverkleidung mit Wabenschablonen 30/30, Turmeindeckung mit Schuppendach am Rathaus Vordernberg

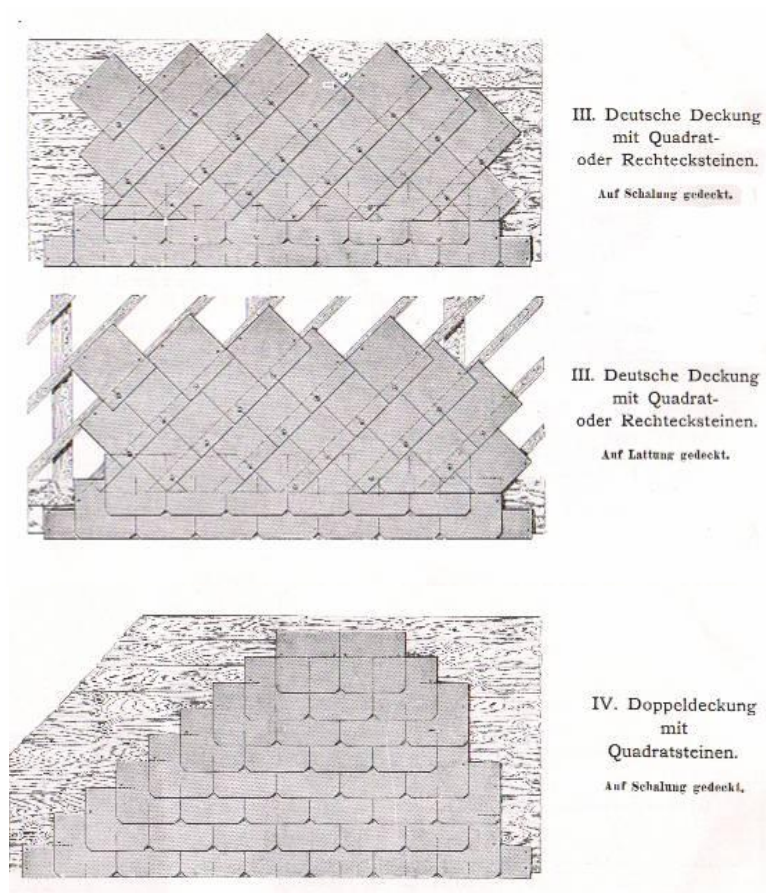


Abbildung 164: Eternitdeckungen des Jahres 1907 (Eternit 1907: 41ff)

Als Reaktion auf die ästhetische Kritik der am Dach verlaufenden Diagonalen bei den Normalschablonen entwickelte Hatschek um **1910** die „Rhombusdeckung“. Diese Platten wurden horizontal und ohne Sturmklammern verlegt (Steiner 1994: 39).

Bis **1911** wurde die Produktpalette um einige dekorative Produkte, nämlich spitzwinklige Schablonen und Fischschuppenschablonen, erweitert. In diesem Jahr waren auch schon Rhombusschablonen am Markt, die in ähnlicher Form bis heute hergestellt werden (Eternit 1911: 65ff). Der Aufpreis für rote Platten hatte sich auf 15% erhöht (Eternit 1911: 91).

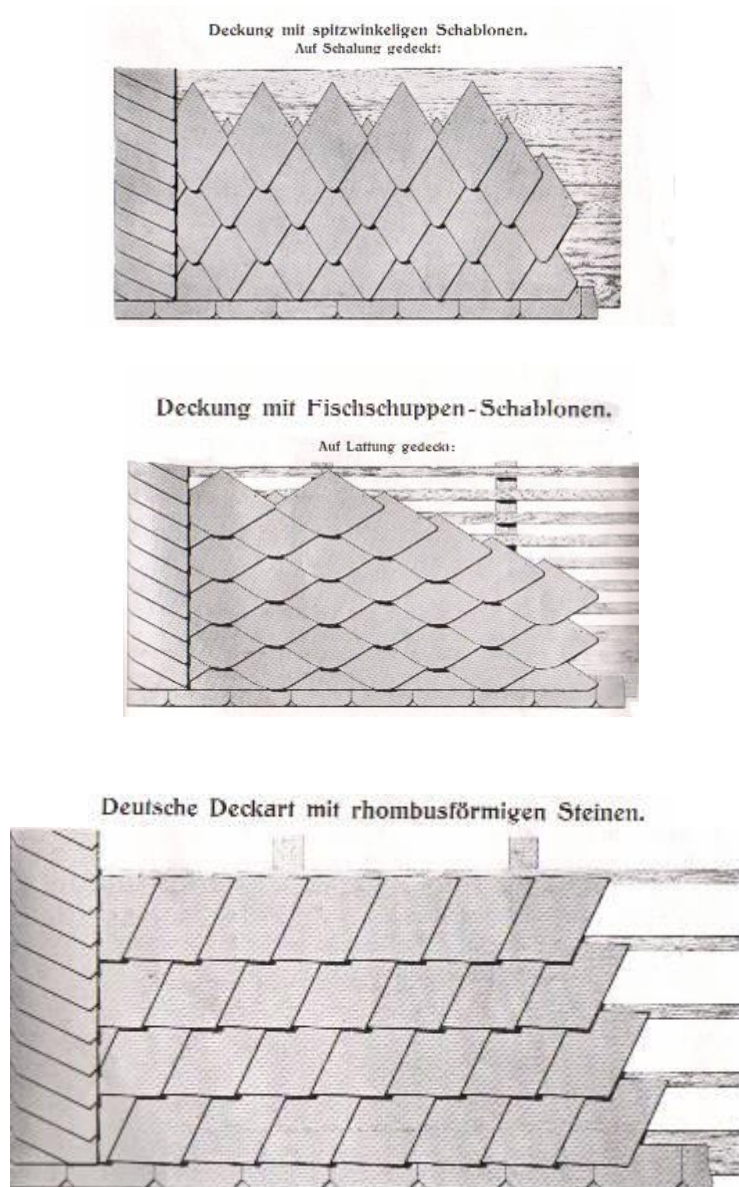


Abbildung 165: Eternitdeckungen des Jahres 1911 (Eternit 1911: 67ff)

Ein wesentliches Gestaltungsmerkmal der Dächer waren die mit Saumsteinen ausgeführten Rollgebände aus Rechteckplatten 30/15 oder 40/20, die längs der Giebelsäume, Maueranschlüsse und Firstanschlüsse hergestellt wurden.

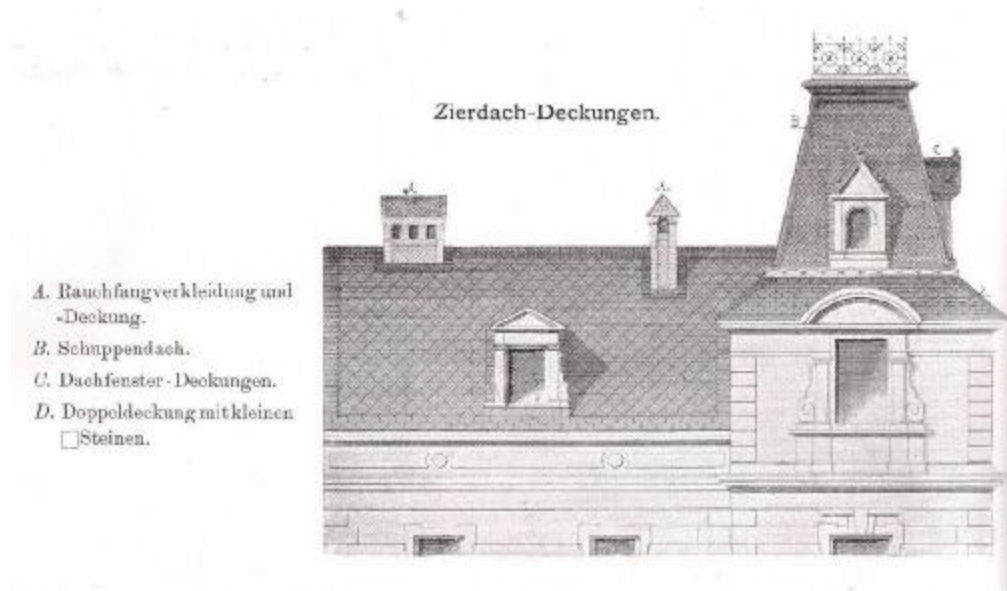


Abbildung 166: Anwendungsbeispiel anno 1907 (Eternit 1907: 64)

Es fällt auf, dass die Überdeckungen der einzelnen Platten deutlich geringer waren, als dies heute üblich ist und dem Stand der Technik entspricht. Für Doppeldeckungen war ursprünglich eine Überdeckung von 4 bis 7 cm vorgesehen (Eternit 1903: Blatt IV). Bis zum Jahr 1911 erhöhte man diese Überdeckung auf 5 bis 8 cm (Eternit 1911: 34). Heute beträgt die Überdeckung je nach Dachneigung 8 bis 9 cm (Österreichisches Normungsinstitut 2000: Tab. A.3.2).

2.3.4. Produkteigenschaften

Die Eternitplatten wurden in einer Dicke von nur 3 bis 4 mm erzeugt, sodass das Gewicht einer Einfachdeckung nur 8 bis 11 kg/m² betrug (Eternit 1903: 4). Die Zugfestigkeit wurde mit 420 g/cm² angegeben und war lt. Angaben des Herstellers daher rund 23-mal so hoch, wie jene von „gewöhnlichen Cementsteinen“. Auch die Zugfestigkeit von Ziegeln wurde demnach um das 5-fache überschritten (Eternit 1904: 6).

Die Befestigung der Platten konnte ohne vorherige Lochung erfolgen (Eternit 1904: 8). Asbestzementplatten späterer Generationen konnten - wie der Verfasser aus eigener Erfahrung weiß - keinesfalls mehr durchgenagelt werden, ohne zu zerspringen.

Das kaiserl. königl. Technologische Gewerbe-Museum erstellte am 15. Dezember 1903 einen Prüfbericht in Form eines Zertifikates, das eine Fülle von Vergleichen zu anderen Dachmaterialien zog (Eternit 1904: 31ff):

Produkt	Zug- festigkeit	Biegezug- festigkeit	Spez. Gewicht	Gewicht pro m² Einfachdeckung/ Doppeldeckung	Wasser- auf- nahme
Eternit-Schiefer	4,20 kg/mm ²	6,04 kg/mm ²	2,40	10/15 kg	6,25%
Rheinischer Schiefer	4,09 kg/mm ²	4,43 kg/mm ²			6,25%
Englischer Schiefer	3,46 kg/mm ²	4,69 kg/mm ²	2,79	35/50 kg	6,25%
Mährischer Schiefer		4,50 kg/mm ²	2,76	45/55 kg	6,25%
Dachziegel				40/60 kg	18%

Das Gewicht der Schieferdächer wurde mit 35 bis 40 kg/m² bei Einfachdeckungen und mit 50 bis 55 kg/m² bei Doppeldeckungen - offenbar aus Werbegründen - übertrieben hoch angegeben (Eternit 1904: 31ff).

In den 50er Jahren des 20. Jhdt. betrug die Biegezugfestigkeit noch mindestens 3,5 kg/mm² (Eternit ca. 1958: 37). Die Dachplatten wurden in einer Stärke von ca. 4 mm produziert (Eternit ca. 1958: 42). Später verringerte sich diese Mindestanforderung auf 2,5 kg/mm²¹⁹⁹.

2.3.5. Frühe Eternitdeckungen in der Steiermark und in Graz

Da das Erscheinungsbild der Eternitplatten jenem der Naturschieferplatten sehr ähnlich ist, kann durch alte Aufnahmen zumeist keine Zuordnung erfolgen, um welches Material es sich tatsächlich handelt. Im Archiv des Herstellers bestehen keine Unterlagen über die Auslieferung von Platten in den ersten Jahren.

Der Schieferdecker Nicolaus Mathes, Mayffredig. 7, warb aber bereits im Jahr 1903 mit der Verlegung von „Asbest-Zement-Schiefer, Patent Hatschek“ (Styria 1903: 170). Der gleiche Schieferdeckermeister bezeichnete in einer Anzeige des Jahres 1914 die Eternitplatten als „reparaturlos“ (Styria 1914: 317).

Ab dem Jahr 1903 wurde mit mit Dank- und Empfehlungsschreiben geworben, die als Indiz für die rasche Verbreitung dieses damals revolutionären Materials herhalten können. Allerdings machten sich auch Nachahmer breit. Der in der Leonhardstraße 48 ansässige Schieferdecker Franz Reimer jun. warb für Kunstschiefer Marke „Zenit“ aus M.- Schönberg (Styria 1914: 317).

Neben der Schneedruck – und Sturmsicherheit wurde in einigen Dankschreiben an die Eternit-Werke die Hagelbeständigkeit des Materiales gelobt; eine Analyse, der sich heute die meisten Versicherungen nicht mehr anschließen können....

Frühe Eternitdächer in der Steiermark sind auf Basis dieser Dankschreiben für folgende Objekte nachweisbar (Eternit 1903: 17ff, Eternit 1904: 93ff, Eternit 1907: 93ff):

bis 1901	Schafwollspinnerei Obojes, Mandling
1901	Wohn- und Stallgebäude des Prinz Coburgschen Forstamtes, Schladming
vor 1902	Wächterhäuser der Staatsbahn in Aussee, Grubegg und Mitterndorf
vor 1902	Landhaus Flechner, Schladming (Teilfläche),
bis 1903	mehrere Dächer des Forstamtes von Prinz August von Sachsen-Coburg-Gotha in Schladming
1903	Haus Niederauer, Schladming
1904	„Einräumerhaus“ samt Stallgebäude in Gaishorn
1904	Volksschule samt Turnhalle in Fürstenfeld
1904	Geschäftshaus Sindl, Pöls
1903	Rüsthause in St. Lamprecht
1904/05	Kirche und Stiftsforsthaus Aflenz
1904	Villa Neunhaus in Stallhofen
1905	Schulhaus Groß Kainach
vor 1906	Kessel- und Maschinenhaus der elektrischen Zentrale der Fa. F. Schönauer & C. Kratochwill, Graz
bis 1906	mehrere Objekte der Fürst Schwarzenberg'schen Herrschaft in Murau

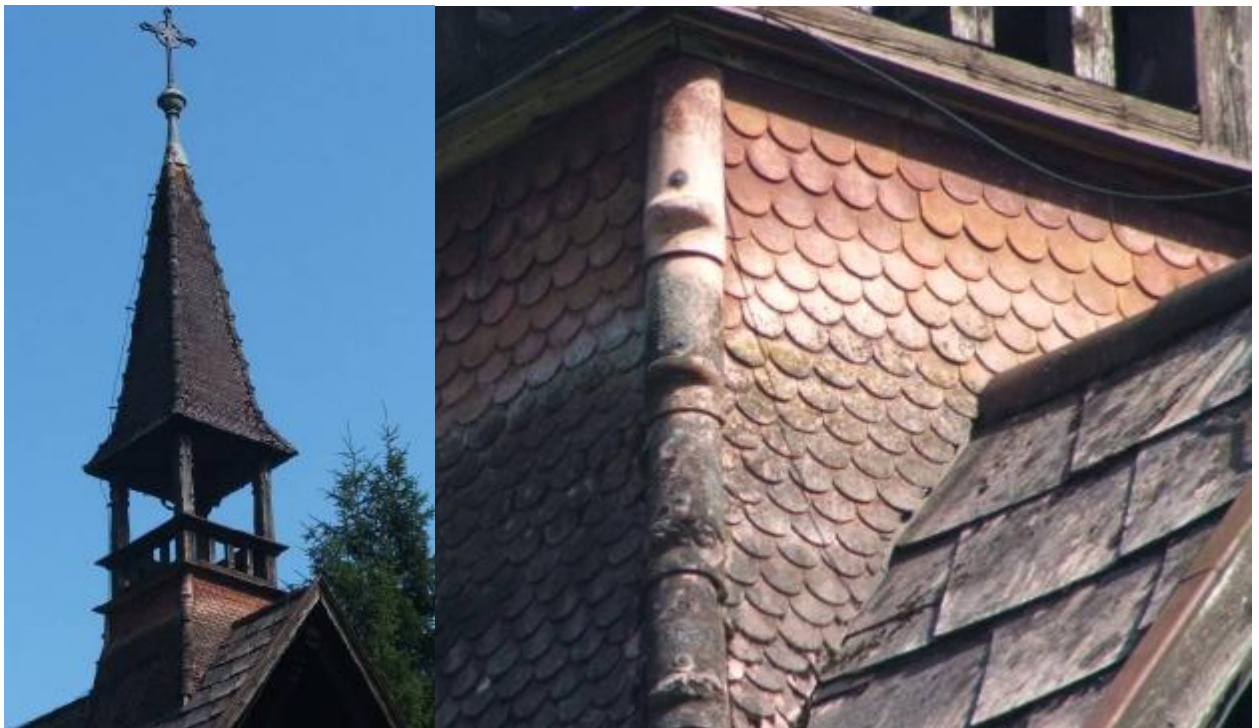


Abbildung 167: Kapelle in Hall bei Admont, rot gefärbter Schuppenschiefer, ca. 1905

Tatsächlich ist dies mit Sicherheit nur eine kleine Auswahl und betrifft jene Objekte, für die „Dankschreiben“ an den Hersteller übermittelt wurden“. Allein der Schieferdecker Fleischmann in Klagenfurt behauptete im Jänner 1904, weit über 100 Objekte mit Asbestzementschiefer eingedeckt zu haben. Da der Nachfolgebetrieb heute noch existiert, scheint dieser Umstand der Firma jedenfalls nicht nachhaltig geschadet zu haben (Eternit 1904: 165).

Im Jahr 1906 bewarb das Ingenieurbüro L. Ungar, Kroisbach 9 dessen Alleinvertretung für Eternit (Styria 1906: 191 und 265), scheint aber bereits im darauf folgenden Jahr nicht mehr auf.



Abbildung 168: Evangelische Pfarrkirche Bad Aussee, Eternitdeckung ca. 1902²⁰⁰

Die Mansarde des Hauses Herrengasse 17 war bis zum Umbau im Jahr 2003 mit Quadrat-Schablonen aus der Bauzeit 1908/11 eingedeckt und rechtfertigte damit einigermaßen den unbescheidenen Markennamen²⁰¹. Das Haus Johann-Fux-Gasse 25 weist noch heute an Teilflächen eine der ältesten, in Graz noch bestehenden Normalschablonendeckung auf, die vermutlich aus der Bauzeit um 1905 stammt.



Abbildung 169: Normalschablonendeckung Johann Fux Gasse 25, Graz, ca. 1905

Am Haus Geidorfgürtel 38/Johann-Fux-Gasse 11 ist der Eckturm bis zum heutigen Tag mit Eternit-Rhombussteinen aus der Bauzeit um 1910 eingedeckt. Das gilt auch für das Haus Triester Straße 74 mit einer Schuppendeckung am Turm.



Abbildung 170: Schuppendeckeln am Haus Lazarettgürtel 74, um 1926

2.4. Flachdächer

2.4.1. Teer- oder Steinpappdächer

Die Teerpappe wurde im 18. Jhdt. vom schwedischen Admiralitätsrat Dr. Faxe erfunden. Um 1842 begab sich der deutsche Mühlenbaumeister Friedrich Wilhelm Büscher nach Schweden. Danach fertigte er die ersten Steinpappdächer in Eberswalde (Opderbecke 1991: 3).

Die Bezeichnung „Steinpappe“ wurde von der Eigenschaft der zunächst biegsamen Dachpappe, im Einbauzustand völlig auszuhärten, abgeleitet (Schmidt 1997: 63). Im Jahr 1852 gründeten Büscher und der Königliche Baurat Friedrich Eduard Hoffmann die Fa. Büscher & Hofmann. Bald wurden Zweigstellen errichtet. Für die Erzeugung der Teerprodukte baute man eigene Destillationsanlagen²⁰².

Als Rohmaterial für die Dachpappen wurden Wolllumpen, Abfälle aus Papierfabriken oder altes Papier verwendet. Die Dicke dieser Pappen betrug nur zwischen 1 und 1,5 mm. Das jeweilige Gewebe wurde mit Steinkohlenteer getränkt. Als ideale Dachneigung wurde von der Fa. Büscher & Hoffmann der Bereich zwischen 1:10 und 1:20 – also ca. 3 bis 6° - angegeben (Schmidt 1997: 64). Nach einem Bericht aus dem Jahr 1859 waren die Kosten eines derartigen Daches um ca. 20% niedriger, als jene eines Ziegeldaches²⁰³.

Eine bessere Qualität war bei der Verwendung von destilliertem Steinkohlenteer zu erzielen. In England wurden bereits vor 1850 von der Fa. Croggon & Comp. auch Asphaltfilze gefertigt, die aufgenagelt und mit Kohlenteer und Kalk dick eingestrichen wurden. In diese Masse wurde Sand eingestreut. Der Teerüberzug sollte aber alle 4 bis 5 Jahre erneuert werden. Die Verlegung erfolgte durch das Aufrollen und Vernageln an den Überlappungen. Die Übergriffe wurden zusätzlich mit erhitztem Steinkohlenteer eingestrichen.²⁰⁴

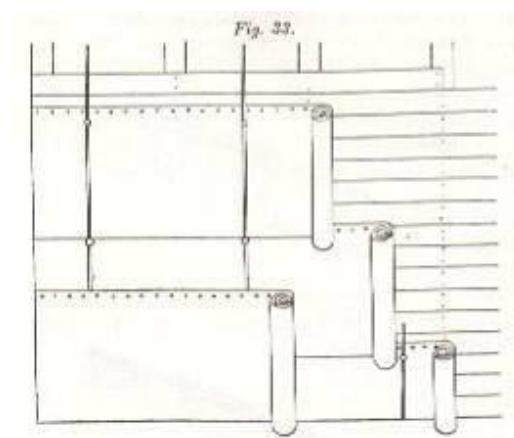


Abbildung 171: Steinpappdach (Opderbecke 1991: 16, Abb. 33)

In einem Gutachten der „Abteilung des Inneren der Königlichen Regierung von Preußen“ wurde bezüglich der Feuersicherheit eine Gleichwertigkeit zu den Ziegeldächern attestiert (Opderbecke 1991: 3f). Die Richtigkeit dieses Gutachtens darf in Zweifel gezogen werden.

2.4.2. Holzzementdächer

Das erste Holzzementdach wurde 1839 von Samuel Häusler im schlesischen Hirschberg hergestellt. Häusler hatte ursprünglich Fässer mit einer Masse aus Pech, Teer und Schwefel abgedichtet.

Die Abdichtung bestand aus einer 30 bis 35 mm dicken Holzbohlenlage, auf die jeweils Dichtungsschichten aus Holzzement mit übereinander geklebten Papierlagen aufgestrichen wurden. Die Papierlagen wurden im Unterschied zum Steinpappdach von der Traufe in Richtung First aufgerollt (Opderbecke 1991: 16f).

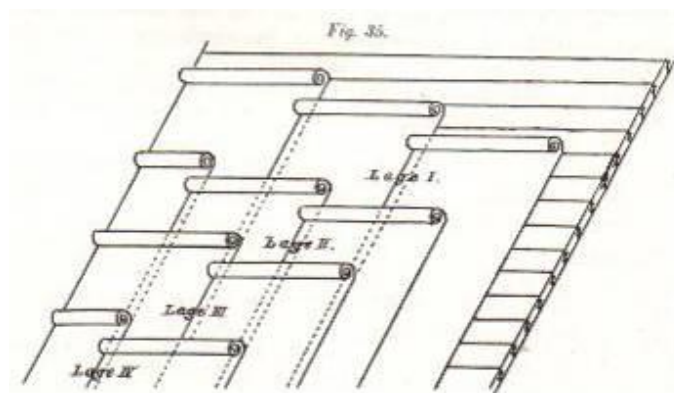


Abbildung 172: Steinpappdach (Opderbecke 1901: 18, Abb. 35)

Der Holzzement war eine Mischung aus Steinkohleteer, Pech und mindestens 5% Schwefel (Gamerith 2005: 10). Darüber kam eine Beschüttung aus lehmigem Sand und einer Kiesschichte in einer Dicke von jeweils ca. 3 bis 5 cm (Opderbecke 1991: 18). Der „Holzzement“ enthielt also keine hydraulischen Bindemittel. Daher ist dessen Bezeichnung - formal gesehen - falsch.

2.5. Experimentelle Dachmaterialien

Im Laufe des 19. Jh. kam es, abgesehen von den Verbesserungen der Brenntechnik der Ziegel und der Erfindung neuer Ziegelformen, zu vielen Versuchen und Experimenten mit neuen Dachmaterialien.

2.5.1. Dächer aus Papier²⁰⁵

Im Jahr 1888 vermeldete die Bauindustriezeitung im Artikel „Dachziegel aus Papier“, dass man bereits im Jahr 1808 in Bayern Steinpappen zu Dachschindeln und Ziegelplatten verarbeitet habe, die bereits 2 Jahre unbeschädigt Regen und Sonne ausgehalten hatten. Zur Herstellung derartiger Ziegel nahm man demnach Pappendeckel aus wollenen Lumpen, tränkte sie mit Kalkwasser und tauchte sie in Schwefelsäure, wodurch eine Rinde von schwefelsaurem Kalk (Gips) - und daher eine Versteinerung“ - entstand. Diese Pappe nagelte man dann wie Schieferplatten auf eine Dachlattung.

In Schottland seien viele Bauernhäuser, in Yorkshire mehrere Fabriksgebäude mit ähnlichen „Papierziegeln“ gedeckt worden. Das Material habe in Hinsicht auf „Wohlfelheit, Dauer, Leichtigkeit, der wenigen Ausbesserungen, der sie bedürfen... alles übertroffen“...

2.5.2. Dächer aus Leinen²⁰⁶

In Köln wurden Dacheindeckungen mit der Bezeichnung „Weber-Falkenberg´sche Segeltuchleinwand“²⁰⁷ aus imprägnierten Leinenstoffen hergestellt. Dieses Material war in vielen Farben lieferbar. Die Festigkeit, Biegsamkeit und Säurebeständigkeit, vor allem aber die Feuersicherheit, wurden hervorgehoben. Eine Sternwarte in Köln soll im Jahr 1889 bereits das zehnte Jahr mit einer derartigen Deckung versehen gewesen sein. In diesem Zeitraum seien keine Reparaturen angefallen.

Im Jahr 1890 wurde in der Wiener Bauindustriezeitung diesen Leinendächern im Vergleich zu sämtlichen anderen Dacheindeckungen eine bessere Feuersicherheit attestiert²⁰⁸.

2.5.3. Dächer aus Zelluloid²⁰⁹

Ein Franzose namens Tourasse patentierte um 1890 Dachplatten, die er herstellte, indem er in Alkohol oder Äther gelöstes Celluloid auf Metallgewebe aufstrich. Die Wasserdichtheit sollte durch das Auftragen von Gelatine verbessert werden. Durch Färbung des Materiales war angeblich ein optischer Effekt zu erzielen, der farbigem Glas ähnlich war.

2.5.4. Kleinformartige Blechdeckungen²¹⁰

Ein Hr. Rabathel entwickelte in Paris spitzförmige Rauten, die mit Einhängefälzen verbunden waren. Der längere Durchmesser der Raute betrug etwa 21 Zoll, der kleinere 16,75 Zoll (ca. 53 x 43 cm). Die Platten stellte Rabathel aus verzinktem Stahlblech her, das er zusätzlich noch durch eine Verbleiung schützte. Die Befestigung erfolgte an der oberen Spitze durch Nägel.

2.5.5. Dächer aus Messing

An Militärgebäuden in Innsbruck und den Salinen in Hall wurden im Jahr 1838 Messingbleche für die Dacheindeckung verwendet, die in der Messingfabrik in Achenrain in Tirol erzeugt wurden. Die Kosten waren um etwa 10% niedriger, als die eines Kupferdaches. Man versprach sich neben geringeren Kosten auch ein besseres Oxidationsverhalten der Bleche²¹¹.

Nach 11 Jahren war das Dach völlig löchrig und musste durch eine neue Eindeckung ersetzt werden²¹².

2.5.6. Gusseiserne „Ziegel“²¹³

In Frankreich wurden um 1850 einzelne Objekte mit gusseisernen „Ziegeln“ gedeckt. Man versprach sich dadurch eine leichte Verlegung, einen guten Witterungs- und einen sehr guten Feuerschutz. Das Gewicht entsprach etwa dem eines Ziegeldaches.

Ein Nachteil dieses Materials bestand zweifellos in der eingeschränkten Möglichkeit, diese Platten auf der Baustelle zu bearbeiten. Daher konnten sich Eindeckmaterialien aus Gusseisen nicht am Markt behaupten.

2.5.7. Imprägnierung der Ziegel²¹⁴

Es wurden Versuche unternommen, die Wasserdichtheit von Dach- und Mauerziegeln zu verbessern. Joh. Workman glaubte, das Problem der Wasserdurchlässigkeit der Ziegel durch eine „Komposition“ von Walfischtran oder anderen Ölen mit Bleizucker zu verbessern. Diese „Engobe“ sollte vor dem Brennen aufgetragen werden.

Ziegel werden aber auch heute noch gelegentlich hydrophobiert.

Hinweis:

Einen Baustoff zu hydrophobieren, bedeutet ihn Wasser abweisend zu machen, oder zumindest seine Wasseraufnahme zu reduzieren. Der hydrophobierende Wirkstoff belegt die inneren Poren- und Kapillaroberflächen und macht sie dadurch Wasser abweisend. Die Poren und Kapillaren werden dabei aber nicht verschlossen, was bedeutet, dass die Diffusionsfähigkeit des Baustoffes so gut wie unverändert erhalten bleibt.

2.5.8. Überzüge aus Kautschuk

Ein Engländer namens Thomas Hancock ließ sich am 21. November 1843 ein Patent für Kautschuküberzüge auf Holzdächern erteilen. Er stellte eine Verbindung zwischen Kautschuk und Schwefel her und walzte diese zu Tafeln, die auf Holzdächern festzunageln waren. Auch zwischen Eisenbahnschienen und Schwellen sollten diese Platten verlegt werden – vermutlich um die Schwingungen zu dämpfen, damit die Belastung der Schwellen zu reduzieren und die Geräuschentwicklung zu verringern²¹⁵.

Später wurden auch Straßenpflasterungen aus Kautschuk hergestellt, die langlebig und vor allem „geräuschlos“ sein sollten²¹⁶.

2.5.9. Flach geneigte Lehmächer²¹⁷

Die Materialien Lehm, Lohe, Teer und Sand wurden auf erwärmten Eisenplatten zu einem Teig geknetet und daraus 0,5 Zoll dicke Platten hergestellt. Ggf. sollten Kuh-, Kälber- oder Schweinehaare beigefügt werden.

Die Platten waren überlappend zu verlegen. Bei flacher geneigten Dächern sollte man die Übergriffe mit einem erwärmten Eisen bestreichen, um eine Verklebung der Platten untereinander zu erreichen. Falls notwendig, konnte noch ein Anstrich mit Teer oder Pech aufgebracht werden.

2.5.10. Dachplatten aus Kalkstein und Kohlenstaub

Ein gewisser Herr Lebrun vermengte 3 bis 5 Teile von fein gestoßenem Kalkstein mit einem Teil Koks- und Kohlenstaub. Unter dem Zusatz von Wasser wurde das Pulver, das Lebrun „Hydro“ nannte, in gusseiserne Formen eingebracht und gebrannt. Die „Ziegel“ waren in einer Form und Größe hergestellt, die gewöhnlichen Biberschwanzziegeln nachempfunden waren, bestanden aber im Überlappungsbereich nur aus einem schmalen Steg²¹⁸.

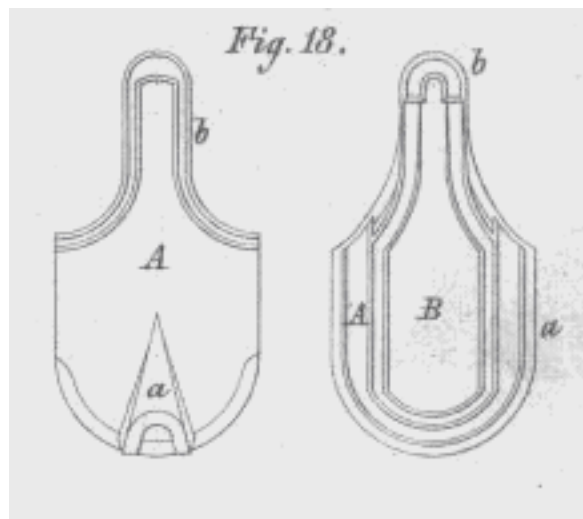


Abbildung 173: Kunststeinziegel (Notizblatt der Allgemeinen Bauzeitung, Band 1895 VI Nr. 22: 353)

2.5.11. Kunststeinziegel aus Graz

Auch in Graz wurde mit verschiedenen Materialmischungen zur Erzeugung kalt gepresster Dachziegel experimentiert. Ein Waltendorfer Realitätenbesitzer namens Adalbert Uetz ließ sich im Jahr 1863 sechs verschiedene Materialmischungen patentieren. Diese Mischungen bestanden aus:

- o Kalk, Gips und Bachsand, mit Alaunwasser „angemacht“
- o Holzasche, Sand, Kalk, Ochsenblut und Wasser
- o Steinkohlenasche, gebrannter Ton, Sand, Kalk, Urin oder Alaunwasser
- o Kalk, Gips oder Zement, Sägespäne, Viehhaar oder gehackte Stricke, Blutwasser, Stärke oder Wasserglas
- o Töpferton, Kalk, Hammerschlag oder Schmiedeschlacken, Sand, Marmorstaub, Alaunwasser
- o Kalksteinpulver und Staubkalk mit Lauge „angemacht“

Der Erfinder zog es vor, für den Pressvorgang eine Hebelpresse statt einer Walzenpresse zu verwenden²¹⁹.

2.5.12. Die ersten Unterdächer²²⁰

Es entstand auch die Idee, auf vorhandene Schindeldächer Latten aufzunageln und darauf aus Gewichtsgründen eine einfache Ziegeldeckung zu verlegen. Man versprach sich davon eine längere Nutzungsdauer der Schindeln, sowie eine Verbesserung der Sturm- und Feuersicherheit.

Abschnitt 3:

Die Eindeckungen zur Bauzeit

3.1. Nichts als Flachziegel?

Die Dachlandschaft der Altstadt wird fast ausschließlich mit Biberschwanz- und Flachziegeln in Verbindung gebracht. Das führt so weit, dass auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen ein Abgehen von der Ziegeldeckung in der Altstadtzone I nicht zulassen.

Es findet sich im § 3 der Dachlandschaftserhaltungsverordnung 1986 folgende Bestimmung:

„Bei Gebäuden, die gemäß § 3 des Grazer Altstadterhaltungsgesetzes 1980 zu erhalten sind, ist wegen Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes jedenfalls für nachstehende Maßnahmen die Erteilung einer Bewilligung unzulässig:

..

2. bei Neueindeckung in der Zone I das Abgehen von der Ziegeldeckung;“²²¹

Doch selbst in der Kernzone gibt es eine große Anzahl von Gebäuden - vorwiegend aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts - die niemals Ziegeldeckungen aufgewiesen haben und vor allem mit Naturschieferplatten eingedeckt waren. Außerhalb der Kernzone wurde - ebenfalls ab der Zeit um 1850 - eine Vielzahl von Dächern mit Naturschiefer und später auch mit diversen Falzziegeln gedeckt.

Insbesondere der Stellenwert von Naturschieferdächern scheint oft unterschätzt zu werden. So ist etwa in Publikationen von angeblich „historischen“ Beständen an Asbestzementdeckungen die Rede – etwa am Landesgericht für Zivilrechtssachen oder an diversen Ecktürmen – obwohl zur Errichtungszeit dieses Material noch gar nicht erfunden war (Rath 2004: 61 und 164, bzw. Rath 2000: 117).

Es kam sogar zu einer Verwechslung von Tonziegeln und Naturschieferplatten, obwohl sich diese Materialien im Erscheinungsbild, in den Abmessungen und/oder in der Verlegeart stark von einander unterscheiden (Rath 2000: 92f).

Die Recherchen über die ursprünglichen Bestände sollen daher aufzeigen, dass neben den Flachziegeln durchaus andere Materialien in großen Mengen zur Verwendung gekommen sind. Um den Stellenwert dieser alternativen Materialien darzustellen, wurden auch einige Objekte erfasst, die sich außerhalb der gesetzlich definierten Altstadtzonen befinden.



Abbildung 174: Gaubenverkleidung mit Naturschieferplatten in Schuppenform am Haus Leechgasse 28, Bestand 2006

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts kamen mit der Entwicklung von Falzziegeln auch verstärkt Strangfalz- und Pressfalzziegel auf den Grazer Dächern zum Einsatz. Im Gegensatz zum Naturschiefer finden sich heute noch nennenswerte Bestände aus dieser Zeit. Die Nutzungsdauer von Flachziegeln ist aber durch die höheren Anforderungen an Falzziegel nicht zu erreichen. Das Ausbrechen oder Abplatzen von kleinen Ziegelteilen ist bei Flachziegeln bedeutungslos, während Schäden an den dünnen Fälzen der Pressziegel rasch zu einer Beeinträchtigung der Funktionstüchtigkeit in Form einer mangelnden Regensicherheit führen.

Bei einem Umbau an der Grazer Oper im Sommer 2005 kamen Restbestände der alten Eindeckung mit kleinformatigen Pressfalzziegeln und der eingepprägten Bezeichnung „Knittelfeld“ zu Tage. Die Länge der Ziegel betrug 25 cm, die Deckbreite 20 cm. Das ist überraschend, weil man wegen der derzeit vorhandenen Eternitdeckung und der Verlegung in steilen Mansardenflächen eher auf eine ursprünglich vorhandene Naturschieferdeckung hätte schließen können.



Abbildung 175: Pressfalzziegel „Knittelfeld“ von der Grazer Oper

Als Grundlage für die Recherchen zur Ermittlung der ehemaligen Bestände wurde für einige Gebäude altes Bildmaterial herangezogen. Nicht an allen, der ausgewerteten Bilder, ist die Eindeckung völlig eindeutig zu erkennen. Die Oberflächenstruktur der Dächer liefert aber in den angeführten Beispielen jeweils deutliche Anhaltspunkte dafür, dass es sich jeweils um Eindeckungen mit Naturschieferplatten gehandelt hat.

Als Zeitzeuge wurde Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer sen. befragt, der bereits seit dem Jahr 1949 auf den Grazer Innenstadtdächern tätig ist und, vor allem was Naturschieferdächer betrifft, konkrete Erinnerungen an die Bestände vieler Gebäude aufweist. Darüber hinaus sind im mehrere tausend Grazer Häuser umfassenden Planarchiv der Fa. Rockenbauer bei vielen Gebäuden die ursprünglich vorhandenen und später oft wieder abgetragenen Deckungen vermerkt.

Außerdem ist die Holzunterkonstruktion in Form unterschiedlicher Lattungen oder Schalungen ein Indiz für die ursprünglich vorhandene Eindeckung. An Gebäuden, wo diese ursprüngliche Holzunterkonstruktion noch besteht, lässt sich daher noch mit einiger Sicherheit auf die ursprüngliche Deckung rückschließen. Es wurden in den nachstehend aufgelisteten Beispielen aber keine Feststellungen ausschließlich auf Basis der Ausführung der Unterkonstruktion getroffen.

- o Die Naturschieferdeckungen waren fast durchwegs auf einer Vollschalung verlegt.
- o Deckungen mit Pressfalzziegeln verlangten einen Lattenabstand von zumeist 34 bis 34,5 cm.
(Diese Deckmaterialien wurden ab 1970 häufig durch profilierte Betondachsteine „Bramac“ ersetzt)
- o Die Strangfalzziegel waren auf einer Lattung im Abstand von zumeist 30 bis 32 cm verlegt.
(Später erfolgte ein Ersatz häufig durch waagrechte Eternit-Einfachdeckungen mit Rhombussteinen)

Schon vor dem Produktionsbeginn in Unterpremstätten im Jahr 1893 wurden in Graz Strangfalzziegel verwendet. Eine Werbeanzeige der Gailthaler Gewerkschaft für Strangfalzziegel wurde bereits 1888 geschaltet. Durch diesen Umstand lässt sich erklären, warum auch vor dem Beginn der Strangfalzziegelproduktion im Raum Graz Dächer mit diesem Material gedeckt waren und in der Auflistung auch aufscheinen.

Erfasst sind auch einzelne Objekte mit einer so frühen Errichtungszeit, dass die entsprechenden Eindeckungen mit Sicherheit (bei Pressziegeln) oder vermutlich (bei Naturschiefer) erst bei einem späteren Umbau aufgebracht worden sind. Die Baujahre dieser Gebäude sind *kursiv* dargestellt. Es ist auch nicht völlig auszuschließen, dass bei einzelnen Objekten die angeführten Deckungen nicht unmittelbar zur Bauzeit, aufgebracht wurden, sondern dass relativ bald nach deren Errichtung eine sanierungsbedingte Änderung erfolgt ist. Es wurden ausschließlich jene Bestände aufgelistet, für die aus den vorhandenen Unterlagen die ursprünglich Eindeckung eindeutig rekonstruieren ließ. Weitere Spekulationen sind nicht erfolgt.

3.2. Gebäude mit Naturschieferdeckungen

Anschrift	Bauzeit²²²	Anmerkungen zur Eindeckung	Quelle
Am Eisernen Tor 10 Kaiserhof	1895	Naturschiefer	(Schuster 1997: 117)
Alberstraße 4	1888	Naturschieferdeckung an der Hofseite	²²³
Alberstraße 19 = Gartengasse 24	1872	Naturschiefer	²²⁴
Afritschgasse 37 = Volksgartenstraße 16	1883	Naturschiefer, samt Eckturm; am Turm Normalschablonen 20/20	²²⁵
Auersperggasse 12	1900	Naturschiefer	
Bahnhofplatz (Europaplatz) Hotel Daniel	1887 umgestaltet	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 132, Abb. 177)
Belgiergasse 6	1885	Naturschiefer	²²⁶
Belgiergasse 8	1885	Naturschiefer	²²⁷
Belgiergasse 13-15 Bad zur Sonne (Vorgängerbau)	1874	Naturschiefer	(Kubinzky, Wenter 1996: 53)
Bergmannngasse 6 = Hilgergasse 1	1887	Naturschiefer auf Kuppel, besteht noch	Bestand
Bergmannngasse 12 = Humboldtstraße 21	1891	Naturschiefer am Eckturm, Schuppendeckung 7/14 cm	²²⁸
Bergmannngasse 16	1901	Naturschiefer am Eckturm, besteht noch am kuppelförmigen Aufsatz	Bestand
Brandhofgasse 5	1874	Naturschiefer	²²⁹
Brockmannngasse 119 Brockmannschule	1899-1900	Naturschiefer am Mittelturm	(Schuster 1997: 125)
Bürgergasse 15 Akademisches Gymnasium	1889-1890	Naturschiefer	(Schuster 1997: 127)
Conrad-von-Hötzendorf-Str. 16-18 Finanzlandes- direktion	1902-1904	Naturschiefer	²³⁰
Conrad-von-Hötzendorf-Str. 41-45 Landesgericht	1890-1895	Naturschiefer	(Kubinzky, Wenter 1996: 69)

Conrad-von-Hötzendorf-Str. 55 = Jakominigürtel 1	1893	Naturschieferdeckung am Eckturm	(Kubinzky 1987: 160; Abb. 222) undeutlich!
Conrad-von-Hötzendorf-Str. Grazer Messe		Naturschiefer auf der ehemaligen Industriehalle	(Kubinzky 1987:162; Abb. 225)
Conrad-von-Hötzendorf-Str. Ostbahnhof	1870	Naturschiefer	²³¹
Defreggergasse 1 = Belgiergasse 12	1886-1887	Naturschiefer	²³²
Dietrichsteinplatz 3	1887	Naturschiefer	²³³
Dietrichsteinplatz 4	1887	Naturschiefer	²³⁴
Dietrichsteinplatz 7 = Schörgelgasse 1 = Sparbersbachgasse 10	1886-1888	Naturschiefer	²³⁵
Dreihackengasse 2	1853	Naturschiefer am Ausbau	²³⁶
Elisabethinergasse 12 (abgetragen)	1842	Naturschiefer	²³⁷
Elisabethstraße 5 = Brandhofgasse 9	1883-1884 Aufstockung	Naturschiefer	²³⁸
Elisabethstraße 16-20	1873-1875	Naturschiefer	²³⁹
Elisabethstraße 29 = Beethovenstr. 9	1853 Umbau 1891	Naturschiefer und Pressfalzziegel	²⁴⁰
Elisabethstraße 30 = Beethovenstr. 11	1852 Umbau 1894-1895	Naturschiefer	²⁴¹
Elisabethstraße 50	1872	Naturschiefer	²⁴²
Elisabethstraße 52	1866	Naturschiefer	²⁴³
Elisabethstraße 54	1860	Naturschiefer	²⁴⁴
Elisabethstraße 56	1876	Naturschiefer	(Kubinzky, Wenter 1996: 93)
Elisabethstraße 57	1874-1875	Naturschiefer	²⁴⁵
Elisabethstraße 61	1887	Naturschiefer Doppeldeckung Bestand in der Mansarde	Bestand
Elisabethstraße 65	1883	Naturschiefer Doppeldeckung 18/36	²⁴⁶
Elisabethstraße 91	1874	Naturschiefer	²⁴⁷
Engelgasse 52	1896	Naturschiefer; Turm mit neuen Naturschieferplatten saniert	²⁴⁸
Engelgasse 57	1890	Naturschiefer	²⁴⁹

Geidorfplatz 3 = Parkstraße 17 = Bergmannngasse 1	1894	Naturschiefer am Eckturm	250
Girardigasse 2 = Opernring 7	1873	Naturschiefer bis zur Aufstockung	251
Glacisstraße 31	1890	Naturschiefer an der straßenseitigen Dachfläche	252
Glacisstraße 37	1842-1843 Umbau 1876	Naturschiefer	253
Goethestraße 3	1875	Naturschiefer	254
Goethestraße 11	1868	Naturschiefer	255
Goethestraße 13,15, 17	1867	Naturschiefer	256
Goethestraße 50	1905	Naturschiefer an der straßenseitigen Dachfläche	257
Grabenstraße 6	1900	Naturschiefer an Turm	(Steinböck 1981: Abb. 105)
Grabenstraße 27/29	1843	Naturschiefer	258
Grabenstraße 39	1851	Naturschiefer	259
Grabenstraße 41		Naturschiefer	260
Grazbachgasse 33 = Klosterwiesgasse 20	1870	Naturschiefer	261
Griesgasse 34	1874 Auf- stockung	Naturschiefer	262
Grieskai 40	1909	Naturschiefer an den Mansardenflächen	263
Grieskai 56 = Zweiglasse 2,4	1904	Naturschiefer am Eckturm	264
Grieskai 58 Synagoge	1890	Naturschiefer	(Dimitirou 1979: 93, Abb. 101)
Großmarktgasse Betriebsgebäude Schlachthof	1869	Naturschiefer	(Kubinzy, Wenter 1996: 148)
Halbärthgasse 6	1860 u. 1882	Naturschiefer	265
Hallerschlossgasse 3	1872 Umbau	Naturschiefer	266
Hallerschlossgasse 5	1871	Naturschiefer	267
Hallerschlossgasse 7	1871	Naturschiefer Doppeldeckung 60/30	268
Hallerschlossgasse 9	1871	Naturschiefer	269
Hallerschlossgasse 14	1893	Naturschiefer	270

Hans Resel Gasse 20	1903-1904	Naturschiefer am Eckturm bis 1996	271
Harrachgasse 18	1884	Naturschiefer	272
Harrachgasse 21 (abgetragen) alte Anatomie	1837	Naturschiefer	273
Harrachgasse 30	1880	Naturschiefer	274
Hartenaugasse 13	1874	Naturschiefer	275
Hartenaugasse 15	1873	Naturschiefer	276
Hartenaugasse 17	1873	Naturschiefer	277
Hartenaugasse 27	1882	Naturschiefer	278
Hartenaugasse 39	1903	Naturschieferschablonen 12 x 12 cm am Turm	²⁷⁹ Bestand
Hauptplatz 1	1887-1889	Naturschiefer bis 1963	280
Haydngasse 10 = Wastiangasse 8	1873	Naturschiefer	281
Heinrichstraße 27 = Mozartgasse 2	1875	Naturschiefer	282
Heinrichstraße 126	1903	Naturschiefer	283
Herdergasse 9	1878	Naturschiefer	284
Herdergasse 11 = Schubertstraße 45	1878	Naturschiefer Doppeldeckung 18/36 Restbestände auf Gaubendach, Ostseite	285
Herdergasse 21 = Leechgasse 43	1881	Naturschiefer	286
Herrengasse 15	1908-1911	Naturschiefer	287
Herrengasse 18-20	1892-1895	Naturschiefer bis Mitte der 60er Jahre des 20. Jhdt	288
Herrengasse 22-26 = Fischer-von-Erlach-Gasse 2 Alter Thonethof	1883-1885	Naturschiefer Kuppeln mit Naturschieferplatten saniert, 1977 und 1995	(Dimitriou 1979: 134; Abb. 159)
Herrengasse 28 = Fischer-von-Erlach-Gasse 1 Neuer Thonethof	1890	Naturschiefer	289
Hilbergasse 1 = Bergmannngasse 6	1887	Naturschiefer besteht noch auf der Kuppel	²⁹⁰ Bestand
Hilbergasse 3	1886	Naturschiefer	291
Hilmteichstraße 10	1884	Naturschiefer	292
Humboldtstraße 11 = Peinlichgasse 2	1887	Naturschiefer am Eckturm	293
Humboldtstraße 47	1868	Naturschiefer	294
Jahngasse 3 Landesturnhalle	1868-1869	Naturschiefer	295
Jakob Dirnböckg. 1	1889	Naturschiefer	296

Jakominiplatz 7 Kaufhaus Kraft (heute Dorotheum)	1907 Umbau	Naturschiefer	(Schuster 1997: 107) ²⁹⁷
Jakominiplatz 12 Hotel Steirerhof bzw. Hotel zur Stadt Triest	1862	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 39; Abb. 35)
Jensengasse 4	1900	Naturschiefer	²⁹⁸
Jensengasse 6	1899	Naturschiefer besteht noch am Turm	²⁹⁹ Bestand
Joanneumring 6	1891	Naturschiefer	(Geidl, Pohanka 1993: 67)
Joanneumring 10	1895	Naturschiefer am Eckturm	³⁰⁰
Joanneumring 18	1898	Naturschiefer	³⁰¹
Joanneumring 20	1891	Naturschiefer	³⁰²
Kaiserfeldgasse 1 = Am Eisernen Tor 10 = Joanneumring 2	1895	Naturschiefer an der straßenseitigen Dachfläche	³⁰³
Kaiserfeldgasse 6	1886	Naturschiefer	³⁰⁴
Kaiserfeldgasse 8	1886	Naturschiefer Seite Kaiserfeldgasse	³⁰⁵
Kaiserfeldgasse 15	1899	Naturschiefer an der abgetragenen Eckkuppel	³⁰⁶
Kaiserfeldgasse 17	1895/96	Naturschiefer	³⁰⁷
Kaiserfeldgasse 21	1895	Naturschiefer	³⁰⁸
Kaiserfeldgasse 24	1895	Naturschiefer am Eckturm, besteht noch	³⁰⁹
Kaiser Josef Platz 5	1889-1890	Naturschiefer an der Straßenseite	(Steinböck 1981: Abb. 59)
Kalchberggasse 1	1896	Naturschieferdeckung am Eckturm	³¹⁰
Kastellfeldgasse 16	1898	Naturschieferdeckung 12/12 in der Mansarde	³¹¹
Katzianergasse 1 = Sparbersbachg. 52	1873	Naturschiefer	³¹²
Keplerstraße 34 = Josefigasse 53	1898	Naturschiefer am Turm, besteht z.T. noch	Bestand
Kinkgasse 7 = Volksgartenstr. 24	1879	Naturschiefer, besteht z.T. am Turm noch	³¹³ Bestand
Klosterwiesgasse 27 = Schießstattg. 20	1872	Naturschiefer bis ca. 1965	³¹⁴
Körblergasse 1	1889	Naturschiefer auf Hauptdachfläche und Kuppel bis ca. 1988	³¹⁵

Körblergasse 4	1872	Naturschiefer	³¹⁶
Körblergasse 5	1886	Naturschiefer	³¹⁷
Körblergasse 7	1886	Naturschiefer	³¹⁸
Körblergasse 9	1888	Naturschiefer	³¹⁹
Körblergasse 10	1869	Naturschiefer	³²⁰
Körblergasse 20	1892	Naturschiefer	(Dimitriou 1979: 186; Abb. 225)
Körblergasse 26 Villa Don Alphonso 1959 abgebrochen	1841	Naturschieferdeckung	(Kubinzky, Wenter 1996: 229)
Körblergasse 28	1877	Naturschieferdeckung	³²¹
Körblergasse 34	1854	Naturschieferdeckung	³²²
Körblergasse 62	1877	Naturschiefer	³²³
Klosterwiesgasse 27 = Schießstattgasse 20	1872	Naturschiefer	³²⁴
Köflachergasse Köflacherbahnhof	1858-1860	Naturschiefer	(Dienes et al. 2000: 51) ³²⁵
Kreuzgasse 34 Kirche der Kreuz- schwwestern	1890-1891	Naturschiefer	³²⁶
Kreuzgasse 35 Sanatorium der Kreuzschwwestern	1887, 1897	Naturschiefer	³²⁷
Landhausgasse 3	1873 Auf- stockung	Naturschiefer	³²⁸
Leechgasse 2 = Beethovenstraße 1	1887	Naturschiefer	³²⁹
Leechgasse 24	1866-1867	Naturschiefer	³³⁰
Leechgasse 25	1873	Naturschiefer	³³¹
Leechgasse 28 = Strassoldogasse 1	1848	Naturschiefer, besteht noch stirnseitig als kleinformatige Schuppendeckung an einer Gaube Seite Leechgasse	³³² Bestand
Leechgasse 34	1885	Naturschiefer	³³³
Leechgasse 47	um 1890	Naturschieferdeckung, besteht noch am Eckturm	Bestand am Eckturm
Leechgasse 52 Villa Hartenau	1881	Naturschiefer	³³⁴
Leechgasse 56	1893	Naturschiefer	³³⁵

Leechgasse 68	1886	Naturschiefer	336
Lenaugasse 3	1887	Naturschiefer	337
Leonhardstraße 130, 134,140 Odilien- Blindeninstitut	1885	Naturschiefer	338
Leonhardfriedhof, Prokesch-Osten- Grabkapelle	1872	Naturschiefer	(Dimitirou 1979: 101; Abb. 113)
Lessingstraße 20 ehem. Villa Koch abgebrochen	1882	Naturschiefer 1944 durch Bombe zerstört	(Kubinzky 1987: 109; Abb. 141)
Lichtenfelsgasse 3-5 Lichtenfels- gymnasium	1888	Naturschiefer	339
Lichtenfelsgasse 7-9 ehem. Höflers Bade- anstalt (um 1970 ab- gebrochen)	1878	Naturschiefer	340
Lichtenfelsgasse 13	1881	Naturschiefer	341
Lichtenfelsgasse 15	1881	Naturschiefer	342
Mandellstraße 26	1886	Naturschiefer	343
Marburgerkai 47 Jahn timer	1892	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 46; Abb. 44)
Marburger Kai 49	1889-1893	Naturschiefer	(Dimitriou 1979: 118; Abb. 135)
Mariengasse Marienkirche und Marienkloster	1860 1856-1858	Naturschiefer	344
Maygasse 6	1872	Naturschiefer	345
Maygasse 8	1871	Naturschiefer	346
Merangasse 55	1865	Naturschiefer	347
Merangasse 75	1876	Naturschiefer	348
Merangasse 77	1907	Naturschiefer	349
Merangasse 79	1866	Naturschiefer	350
Mozartgasse 4	1875	Naturschiefer	351
Mozartgasse 6	1875	Naturschiefer	352
Mozartgasse 8	1886	Naturschiefer	353
Mozartgasse 14-16 = Humboldtstraße 44 Anna Kinderspital	1875	Naturschiefer	354
Murgasse 2	1875-1876	Naturschiefer	(Steinböck 1981: Abb. 16)

Naglergasse 28	1879	Naturschiefer	355
Naglergasse 65 = Herrandgasse 15	1875	Naturschiefer bis 1981 am Turm Schablonen im Format 20/20	356
Neutorgasse 42	1884	Naturschiefer an der straßenseitigen Dachfläche	357
Neutorgasse 46 Hauptpost	1885-1887	Naturschiefer	(Steinböck 1981: Abb. 53)
Neutorgasse 55	1894-1895	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 44; Abb. 40) undeutlich!
Neutorgasse 57	1894-1895	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 44; Abb. 40)
Nibelungengasse 26 = Naglergasse 47	1887	Naturschiefer, noch Bestände an der Eckkuppel	³⁵⁸ Bestand
Nibelungengasse 28 + 30	1887	Naturschiefer	359
Nibelungengasse 38 = Schillerstraße 44	1889	Naturschiefer	360
Nibelungengasse 43 = Engalgasse 59	1892	Naturschiefer	361
Nibelungengasse 45	1886	Naturschiefer	362
Nibelungengasse 51	1887	Naturschiefer	363
Nibelungengasse 53	1888	Naturschiefer	364
Nibelungengasse 57 = Jensengasse 8	1875	Naturschiefer	365
Nibelungengasse 59 = Jensengasse 10	1875	Naturschiefer	366
Nibelungengasse 61	1875	Naturschiefer	367
Nibelungengasse 63	1887	Naturschiefer	368
Nibelungengasse 64	1886	Naturschiefer	369
Nibelungengasse 66	1886	Naturschiefer	370
Nibelungengasse 67		Naturschiefer	371

Nibelungengasse 69	1908	Naturschieferdeckung am Hoftrakt	372
Nibelungengasse 88	1889	Naturschiefer	373
Opernring/Girardigasse Stadttheater	1858	Naturschiefer	(Schiffer-Ekhardt, Schaukal 1993: 102 Abb. 40)
Orpheumgasse 18	1875	Naturschiefer	374
Ortweinplatz 1 k.k Staats-Gewerbeschule, Vorgängerbau der Ortweinschule	1876-1877	Naturschiefer	(Kubinzky 1987: 157; Abb. 217)
Panoramagasse 95	1864	Naturschieferdeckung 18/36 cm bis in die 80er Jahre des 20. Jhdt.	375
Parkstraße 3	1874	Naturschiefer	376
Parkstraße 5	1875	Naturschiefer, besteht noch an der Eckkuppel	Bestand 377
Parkstraße 9	1888	Naturschiefer	378
Pestalozzistraße 26 = Konrad-Deubler-Gasse 6	1908	Naturschiefer an der Kuppel mit Schuppen 9/19 cm	379
Polzergasse 4	1908	Naturschiefer	380
Polzergasse 7	1908	Naturschiefer mit Restbeständen bis in die 80er Jahre des 20. Jhdt.	381
Radegunderstraße 4-8 Landesschießstätte	1875	Naturschiefer	382
Radetzkystraße 29-31	1858	Naturschiefer	383
Raiberggasse 16 = Kaiserfeldgasse 20	1891	Naturschiefer	384
Rechbauerstraße 10	1875	Naturschiefer, besteht noch an der Eckkuppel	385 Bestand
Rechbauerstraße 12 Technische Hochschule	1884-88	Naturschiefer	(Steinböck 1981: Abb. 111)
Rechbauerstraße 16 = Morellenfeldg. 6	1885	Naturschieferdeckung an der Kuppel	386
Rechbauerstraße 22	1881	Naturschieferdeckung an der Kuppel	387
Rechbauerstraße 23 = Morellenfeldgasse 1	1872	Naturschieferdeckung an der Kuppel	388

Rechbauerstraße 24	1886	Naturschieferdeckung	389
Rechbauerstraße 29	1873	Naturschieferdeckung	390
Rechbauerstraße 31 = Sparbersbach- gasse 47	1875	Naturschieferdeckung	391
Richard Wagner- Gasse 25	1896-1897	Naturschieferdeckung bis ca. 1960	392
Rosenberggasse 38	1871	Naturschieferdeckung, besteht noch an der Westseite	Bestand
Schießstattgasse 18	1875-1876	Naturschiefer	393
Schießstattgasse 30 = Maygasse 12	1870	Naturschiefer bis ca. 1953/54	394
Schillerstraße 19	1863	Naturschiefer	395
Schillerstraße 21	1863	Naturschiefer	396
Schillerstraße 22	1874	Naturschiefer	397
Schillerstraße 23	1871	Naturschiefer	398
Schillerstraße 24	1874	Naturschiefer	399
Schillerstraße 26	1874	Naturschiefer	400
Schillerstraße 36 = Morellenfeldgasse 36	1886	Naturschiefer	401
Schillerstraße 37	1887	Naturschiefer an der straßenseitigen Dachfläche Doppeldeckung 18/36	402
Schillerstraße 39 = Nibelungengasse 23	1887	Naturschiefer	403
Schillerstraße 53 = Merangasse 86	1896	Naturschiefer am Eckturm	404
Schlögelgasse 10	1890	Naturschiefer	405
Schlögelgasse 14 Hotel Gollner	1900-1901	Naturschiefer	406
Schmiedgasse 2-6	1882-1885	Naturschiefer	407
Schmiedgasse 38 = Joanneumring 12	1899	Naturschiefer am Eckturm	408
Schönaugürtel 40		Naturschiefer an den Mansardenflächen	409
Schönbrunnngasse 63	1844	Naturschiefer Doppeldeckung 17/34, Reste bestanden bis 2003	410
Schörgelgasse 3	1889	Naturschiefer	411
Schubertstraße 6	1877	Naturschiefer	412
Schubertstraße 29	<i>E. 17. Jhdt,</i> mehrere Umbauten	Naturschiefer	413

Schubertstraße 37	1886	Naturschiefer	414
Schubertstraße 44	1879	Naturschiefer, besteht noch abschnittsweise als Kaminkopfverkleidung	Bestand
Schubertstraße 56	1891	Naturschiefer	415
Schubertstraße 60	1886	Naturschiefer Normalschablonen, besteht noch an Teilflächen	⁴¹⁶ Bestand
Schumanngasse 5	1859	Naturschiefer	417
Schumanngasse 7	1860, erweitert 1873	Naturschiefer	418
Schumanngasse 15	1895	Naturschiefer	419
Schützenhofgasse 26	1872	Naturschiefer	420
Sparbersbachgasse 22 = Mandellstraße 24	1889	Naturschiefer; abschnittsweise Abtragung bis 1988	421
Sparbersbachgasse 42	1874	Naturschiefer	422
Sparbersbachgasse 48	1873	Naturschiefer	423
Sparbersbachgasse 49	1873	Naturschiefer	424
Sparbersbachgasse 56 = Naglergasse 34,36	1884	Naturschieferdeckung auf der ehemals vorhandenen Kuppel	(Kubinzky, Wenter 1996: 382)
Sparbersbachgasse 58 Herz Jesu Kirche und Pfarrhof	1881-1891	Naturschieferdeckung am gesamten Objekt	Muster im Pfarrmuseum
Steingrabenweg 18-20		Naturschieferdeckung am Eckturm, besteht noch	Bestand
Steyrergasse 37	1909	Naturschieferdeckung am Turm	425
Strassoldogasse 3 = Elisabethstraße 51	1866	Naturschiefer	426
Technikerstraße 13 = Sparbersbachgasse 27	1897	Naturschiefer an den Eckkuppeln	427
Universitätsplatz Karl Franzens Universität	ab 1870	Naturschiefer an den Häusern 1,2,3,4,5	428 (Rezori 1896: 6)
Unterer Plattenweg 21	1910	Naturschiefer	429
Villefortgasse 13-15	1874/76	Naturschiefer	430
Volksgartenstraße 18	1880	Naturschiefer	431
Wastiangasse 1	1879	Naturschiefer	432
Wastiangasse 4	1883	Naturschiefer	433
Wastiangasse 6	1872	Naturschiefer	434

Wielandgasse 7-9 Wielandschule	1876	Naturschiefer	435
Wormgasse 5	1891	Naturschiefer	436
Wormgasse 9	1893	Naturschiefer	437
Zentralfriedhof Einsegnungshalle	1886-87	Naturschiefer, Teilbestand an kleinen Kuppeln vorhanden	(Steinböck 1981: Abb. 92; (Lauzil 1898: 99)
Zusertalgasse 12-14 Villa Ferri	1892	Naturschiefer; Rückführung auf Naturschieferdeckung 2006; am Portierhaus noch Altbestand	



Abbildung 176: Wielandschule 1877 mit Naturschieferdach (BTA/KB51150)



Abbildung 177: „Istlhaus“ Raubergasse, Ecke Kaiserfeldgasse 20, Foto von L. Bude (BTA GE, St. 3 K. Rü. 138/88 SSZ 251; DV)

3.3. Gebäude mit Pressfalzziegeldeckungen

Anschrift	Bauzeit²⁰⁷	Anmerkungen zur Eindeckung	Quelle
Auersperggasse 1	1898	Muldenfalzziegel Wienerberger	Bestand
Elisabethstraße 29 = Beethovenstr. 9	1853 Umbau 1891	Naturschiefer und Muldenfalzziegel Hönel, besteht noch z. T.	⁴³⁸ Bestand
Bergmannngasse 10 = Humboldtstraße 22- 24	1893	Muldenfalzziegel	⁴³⁹
Bergmannngasse 21	1901	Muldenfalzziegel	⁴⁴⁰
Bergmannngasse 22 = Franckstraße 18	1898	Muldenfalzziegel	⁴⁴¹
Bergmannngasse 23 = Franckstraße 16	1896	Rautenfalzziegel	Teilbestand
Brockmannngasse 48 = Kastellfeldgasse 24	1888	Muldenfalzziegel bis 1978	⁴⁴²
Brockmannngasse 91	1897	Muldenfalzziegel	⁴⁴³
Brockmannngasse 110	1899-1902	Muldenfalzziegel	⁴⁴⁴
Conrad-von-Hötzen- dorf-Straße 46	1896	Muldenfalzziegel	⁴⁴⁵
Engelgasse 19	1902	Muldenfalzziegel bis 1996	⁴⁴⁶
Ernst Moserweg 10	1901	Muldenfalzziegel	⁴⁴⁷
Felix Dahnplatz 3	1903	Muldenfalzziegel Wienerberger	⁴⁴⁸
Franckstraße 12	1894	Muldenfalzziegel	⁴⁴⁹
Franckstraße 14	1892	Muldenfalzziegel, Wienerberger, besteht noch	Bestand
Franckstraße 26	1891	Muldenfalzziegel Hönel	⁴⁵⁰
Franckstraße 31	1903	Muldenfalzziegel Ludowici Bestände auf Turm und Vordach	⁴⁵¹
Franckstraße 34	1903	Muldenfalzziegel	⁴⁵²
Glacisstraße 35	1896	Muldenfalzziegel an der Straßenseite, Teilbestand vorhanden	⁴⁵³ Bestand
Goethestraße 27	1888	Muldenfalzziegel an der Hofseite	Bestand
Goethestraße 43	1902	Muldenfalzziegel Hönel, besteht z.T. noch	Bestand
Goethestraße 46	um 1900	Muldenfalzziegel	⁴⁵⁴
Goethestraße 47	1900	Muldenfalzziegel	⁴⁵⁵
Goethestraße 48	1900	Muldenfalzziegel	⁴⁵⁶

Grabenstraße 4	1900	Muldenfalzziegel	457
Grabenstraße 6	1900	Muldenfalzziegel	458
Grazbachgasse 58	1909	Muldenfalzziegel, besteht noch	⁴⁵⁹ Bestand
Griesgasse 18	18. Jhdt. Umbau 2. H. 19. Jhdt.	Muldenfalzziegel	Teilbestand
Grillparzerstraße 7	1903	Muldenfalzziegel	460
Grillparzerstraße 15	1901	Muldenfalzziegel	461
Grillparzerstraße 24 = Franckstraße 27	1904	Muldenfalzziegel	462
Grillparzerstraße 26	1906	Rautenfalzziegel bis 2003, Zinnen der Giebelmauer mit glasierten kleinformatigen Bibern	463
Grillparzerstraße 50	1905	Muldenfalzziegel	464
Hasnerplatz 12	1906-1909	Muldenfalzziegel	465
Harrachgasse 22 = Goethestraße 44	1882	Muldenfalzziegel	Bestand
Heinrichstraße 33	1895	Muldenfalzziegel	466
Heinrichstraße 39	1900	Muldenfalzziegel	467
Heinrichstraße 50	1848	Muldenfalzziegel	468
Heinrichstraße 54	1906	Muldenfalzziegel an den straßenseitigen Dachflächen bis 1995	469
Heinrichstraße 59	1896	Muldenfalzziegel	470
Heinrichstraße 61-63	1904	Muldenfalzziegel straßenseitig bis ca. 1998	471
Hilmgasse 6	1893	Muldenfalzziegel	472
Humboldtstraße 18 = Wormgasse 11	1900-1901	Muldenfalzziegel	Bestand
Humboldtstraße 25	1889	Muldenfalzziegel bis ca. 1982	473
Humboldtstraße 27	1889	Muldenfalzziegel	474
Humboldtstraße 29	1902	Muldenfalzziegel	475
Humboldtstraße 30 = Grillparzerstraße 3	1892	Muldenfalzziegel	476
Humboldtstraße 40	1903	Muldenfalzziegel bis ca. 1980	477
Joanneumring 2 = Am Eisernen Tor 10 = Kaiserfeldgasse 1	1895	Muldenfalzziegel an den innenseitigen Dachflächen, besteht noch	Bestand
Joanneumring 3	1899	Muldenfalzziegel	478
Joanneumring 5	1906-1908	Muldenfalzziegel	479
Joanneumring 14	1900	Muldenfalzziegel Wienerberger, an der Straßenseite mit glasierten Ziegeln	Bestand
Kalchberggasse 1	1896	Muldenfalzziegel bis 2003	480 481
Kalchberggasse 2-4 = Neutorgasse 45	1890-1894	Muldenfalzziegel	

Karl-Morree-Straße 33,35,37 = Grasbergerstraße 18	1898	Muldenfalzziegel bis ca. 1995	482 483
Keplerstraße 40	1902	Muldenfalzziegel	484
Kernstockgasse 8	1897	Muldenfalzziegel bis ca. 1978	485
Körösisstraße 1 = Wickenburggasse 40	1893-1894	Muldenfalzziegel bis ca. 2002	486 487
Kreuzgasse 17	1903	Muldenfalzziegel	Teilbestand
Lenaugasse 4	1894	Muldenfalzziegel, vermutlich Hönel	Bestand
Lenaugasse 6 = Auersperggasse 6	1894	Muldenfalzziegel Hönel	488
Lendkai 67	1896	Muldenfalzziegel	489
Lendkai 69	1896	Muldenfalzziegel	490
Leonhardstraße 62 + 64	1898-1900	Muldenfalzziegel der Andritzer Ringofenziegelei mit Restbeständen innenhofseitig	⁴⁹¹ Bestand
Lessingstraße 6	1904	Muldenfalzziegel bis ca. 1990	492 493
Merangasse 76	1892	Muldenfalzziegel bis ca. 1973	494 495
Morellenfeldgasse 26 = Naglergasse 22	1903	Muldenfalzziegel	496
Mozartgasse 10	1894	Muldenfalzziegel bis ca. 1983	497
Mozartgasse 12	1894	Muldenfalzziegel	498
Muchargasse 28	1898 aufge- stockt	Muldenfalzziegel	499
Netzgasse 11 = Lendkai 75	1904	Muldenfalzziegel	500
Neutorgasse 47	1902-1903	Muldenfalzziegel	501
Neutorgasse 49	1904	Muldenfalzziegel	502
Neutorgasse 51 = Kaiserfeldgasse 24	1899	Muldenfalzziegel	503
Nibelungengasse 6	1906	Muldenfalzziegel	504
Nibelungengasse 25	1890	Muldenfalzziegel	505
Nibelungengasse 69	1908	Muldenfalzziegel, besteht noch	Bestand
Opernhaus	1898-1899	Muldenfalzziegel	bei Umbau 2005 entdeckt 506
Panoramagasse 14	1897	Muldenfalzziegel	Bestand
Panoramagasse 26	1902 Umbau	Muldenfalzziegel z.T. grün glasiert	Bestand
Peinlichgasse 7	1896	Muldenfalzziegel	507
Peinlichgasse 9	1896	Muldenfalzziegel	508
Peinlichgasse 11	1896	Muldenfalzziegel bis 1986	509
Peinlichgasse 13	1896	Muldenfalzziegel bis 1988	510

Peinlichgasse 15 = Franckstraße 8	1896	Muldenfalzziegel bis 1998	511
Petersgasse 1-7 Herz-Jesu-Kloster	1851 Aufstockung 1897	Muldenfalzziegel	512
Riesstraße 35 Haus der Barmherzigkeit	1898	Muldenfalzziegel	Bestand
Richard Wagnergasse 13	1884	Muldenfalzziegel	513
Rösselmühlgasse 9	1903	Muldenfalzziegel, besteht noch an der Hofseite	Bestand
Ruckerlberggasse 5	1898	Muldenfalzziegel, besteht noch	Bestand
Sparbersbachgasse 20	1901	Muldenfalzziegel	514
Sparbersbachgasse 28	1893	Muldenfalzziegel, besteht noch	Bestand
Schießstattgasse 50	1909	Muldenfalzziegel bis ca. 1993	515
Schillerstraße 46	1890	Muldenfalzziegel	516
Schmiedgasse 29 = Stubenberggasse 9 = Kaiserfeldgasse 10	1902-1904	Muldenfalzziegel Andritzer Ringofenziegelei, Teilbestand bis 2005	517
Schmiedgasse 31 = Kaiserfeldgasse 9	1905	Muldenfalzziegel	518
Schmiedgasse 38 = Joanneumring 12	1899	Muldenfalzziegel	519
Schönbrunnngasse 48	1894	Muldenfalzziegel, besteht noch	⁵²⁰ Bestand
Schörgelasse 24	1899	Muldenfalzziegel	521
Schubertstraße 21	1886-1887	Muldenfalzziegel	522
Schubertstraße 62	1896	Muldenfalzziegel	523
Steyrergasse 59	1890	Muldenfalzziegel	524
Steyrergasse 79	1898	Muldenfalzziegel	525
Steyrergasse 101	1898	Muldenfalzziegel	526
Steyrergasse 114	1898	Muldenfalzziegel	527
Tummelplatz 6	1890	Muldenfalzziegel Hönel	528
Wagner Jauregg- gasse LSKH		Muldenfalzziegel an verschiedenen Stationen	529
Wastlergasse 2 = Bergmannngasse 16	1901-1902	Muldenfalzziegel	530
Wastlergasse 3	1899	Muldenfalzziegel	531
Wastlergasse 8	1901	Muldenfalzziegel	532



Abbildung 178: Rautenfalzziegel Bergmannngasse 22, ca. 1896

3.4. Gebäude mit Strangfalzziegeldeckungen

Anschrift	Bauzeit²⁰⁷	Anmerkungen zur Eindeckung	Quelle
Anzengrubergasse 21 = Steyrergasse 108	1908	Strangfalzziegel	533
Auersperggasse 3	1893	Strangfalzziegel	534
Auersperggasse 10	1893	Strangfalzziegel	535
Auersperggasse 11	1895	Strangfalzziegel, besteht noch	Bestand
Bergmannngasse 14	1891	Strangfalzziegel	536
Bergmannngasse 17	1895	Muldenfalzziegel	Bestand
Bergmannngasse 18 = Wastlergasse 1	1898	Strangfalzziegel	537
Bergmannngasse 20	1897	Strangfalzziegel	538
Bergmannngasse 28 = Schröttergasse 2	1910	Strangfalzziegel	Bestand
Bergmannngasse 38 = Kreuzgasse 13	1904	Strangfalzziegel	539
Bergmannngasse 42	1912-1913	Strangfalzziegel	Bestand
Bergmannngasse 44	1912-1913	Strangfalzziegel bis ca. 1993	540

Brockmanngasse 7 = Schörgelgasse 24	1899	Strangfalzziegel bis ca. 1984	541
Brockmanngasse 9	1899	Strangfalzziegel	542
Brockmanngasse 14	1899	Strangfalzziegel bis ca. 1987	543
Brockmanngasse 22	1896	Strangfalzziegel bis ca. 1990	544
Brockmanngasse 29	1903	Strangfalzziegel	545
Conrad-von- Hötzendorf-Straße 28 = Steyrergasse 102	1896	Strangfalzziegel bis ca. 1987	546
Conrad-von- Hötzendorf-Straße 32	1893	Strangfalzziegel bis ca. 1979	547
Dietrichsteinplatz 5	1890	Strangfalzziegel	548 Bestand
Elisabethstraße 11a	1851 (Haus 11)	Strangfalzziegel	Bestand
Engelgasse 13	1911	Strangfalzziegel	549
Feuerbachgasse 5	1898	Strangfalzziegel bis ca. 1979	550
Feuerbachgasse 10,12 = Andrägassee 7, 9	1905-1906	Strangfalzziegel	551
Franckstraße 6	1896	Strangfalzziegel	552
Franckstraße 10	1895	Strangfalzziegel bis ca. 1996	553
Franckstraße 19 = Bergmannngasse 24	1894	Strangfalzziegel	554 Teilbestand
Franckstraße 20	1896	Strangfalzziegel bis ca. 1984	555
Franckstraße 21	1895	Strangfalzziegel bis ca. 1996	556
Franckstraße 28	1902	Strangfalzziegel bis ca. 1975	557
Franckstraße 29	1904	Strangfalzziegel bis ca. 1986	558
Franckstraße 34	1903	Strangfalzziegel bis Ende 2005	559
Franckstraße 38	1909	Strangfalzziegel	Bestand
Friedrich-Hebbel- Gasse 2 = Naglergasse 79	1905-1908	Strangfalzziegel	560
Friedrich-Hebbel- Gasse 4	1905-1908	Strangfalzziegel, besteht noch abschnittsweise	561 Teilbestand
Friedrich-Hebbel- Gasse 6	1905-1908	Strangfalzziegel bis. ca. 1976	562
Friedrichgasse 33	1905	Strangfalzziegel	563
Geidorfgürtel 26 = Schubertstraße 19	1898-1899	Strangfalzziegel	564 Teilbestand

Goethestraße 27	1888	Strangfalzziegel an der Straßenseite	Bestand
Goethestraße 45	1896	Strangfalzziegel	565
Grieskai 54	1894	Strangfalzziegel, Deckung besteht noch	⁵⁶⁶ Bestand
Griesplatz 9	1898	Strangfalzziegel	567
Grillparzerstraße 2 = Körblergasse 11	1911	Strangfalzziegel	568
Grillparzerstraße 20	1902	Strangfalzziegel	569
Grillparzerstraße 21 = Franckstraße 25	1897	Strangfalzziegel	570
Grillparzerstraße 22 = Franckstraße 30	1903	Strangfalzziegel	571
Hartenaugasse 39	1903	Strangfalzziegel	Bestand
Heinrichstraße 7	1906	Strangfalzziegel	572
Heinrichstraße 37	1900-1901	Strangfalzziegel	573
Hilmteichstraße 115	1899	Strangfalzziegel, besteht noch	⁵⁷⁴ Bestand
Humboldtstraße 16	1895	Strangfalzziegel	575
Humboldtstraße 19	1893	Strangfalzziegel	576
Humboldtstraße 21 = Bergmannngasse 12	1893	Strangfalzziegel	577
Johann Fuxgasse 27	1903	Strangfalzziegel, besteht noch abschnittsweise	Teilbestand
Kaiserfeldgasse 22	1895	Strangfalzziegel bis ca. 2004	578
Kaiser-Franz-Josef-Kai 16, 18	1901-1902	Strangfalzziegel	579
Kaiser-Franz-Josef-Kai 20	1904-1906	Strangfalzziegel	580
Kaiser-Franz-Josef-Kai 38	1893-1894	Strangfalzziegel	581
Kastellfeldgasse 16	1898	Strangfalzziegel	582
Kastellfeldgasse 31 = Steyrergasse 57	1897	Strangfalzziegel	583
Kastellfeldgasse 50	1911	Strangfalzziegel	584
Keplerstraße 34 = Josefigasse 53	1898	Strangfalzziegel	585
Kindermannngasse 12 = Lidsdorfasse 3	1899	Strangfalzziegel	586
Kindermannngasse 14	1899	Strangfalzziegel	587
Kinkgasse 14	1900	Strangfalzziegel an der Straßenseite	⁵⁸⁸ Bestand
Konrad-Deubler-Gasse 1	1904	Strangfalzziegel	589
Kopernikusgasse 11	1900	Strangfalzziegel bis ca. 1996	590
Kopernikusgasse 14	1898	Strangfalzziegel	591

Körblergasse 38 = Rosenberggasse 1	1899	Strangfalzziegel	592
Körblergasse 40	1899	Strangfalzziegel	593
Krenngasse 19	1906	Strangfalzziegel	594
Krenngasse 23	1861	Strangfalzziegel	595
Krenngasse 43	1907	Strangfalzziegel	596
Langegasse 15 + 17	1895	Strangfalzziegel	597
Lendkai 31	1904	Strangfalzziegel	Bestand
Lendkai 33	1904	Strangfalzziegel	598
Lendkai 77	1903-1904	Strangfalzziegel	599
Lendkai 79	1903-1904	Strangfalzziegel	600
Liebiggasse 22	1895	Strangfalzziegel	601
Liebiggasse 22	1892	Strangfalzziegel	602
Münzgrabenstraße 15	1895	Strangfalzziegel	603
Münzgrabenstraße 24	1904-1905	Strangfalzziegel	604
Naglergasse 57	1893	Strangfalzziegel bis ca. 1982	605
Naglergasse 60 = Herrandgasse 13	1893	Strangfalzziegel bis ca. 1991	606
Naglergasse 66	1901	Strangfalzziegel	607
Naglergasse 69	1903	Strangfalzziegel bis ca. 2002	608
Nibelungengasse 1 = Uhlandgasse 15	1906-1907	Strangfalzziegel bis ca. 1992	609
Nibelungengasse 2	1906-1907	Strangfalzziegel bis ca. 1980	610
Nibelungengasse 3	1906-1907	Strangfalzziegel bis ca. 1980	611
Nibelungengasse 6	1906	Strangfalzziegel bis ca. 1979	612
Ortweinplatz 4	1899	Strangfalzziegel	613
Pestalozzistraße 22	1906	Strangfalzziegel	614
Pestalozzistraße 26 = Konrad-Deubler- Gasse 6	1908	Strangfalzziegel	615
Pestalozzistraße 28	1904	Strangfalzziegel	616
Pestalozzistraße 30	1904	Strangfalzziegel	617
Radetzkystraße 10 = Joanneumring 13	1900	Strangfalzziegel	Bestand
Rechbauerstraße 48	1900	Strangfalzziegel	618
Sackstraße 19	1902	Strangfalzziegel	619
Sackstraße 21	1904-1906	Strangfalzziegel	620
Schönbrunnngasse 44	1909	Strangfalzziegel	621
Schröttergasse 7	1910	Strangfalzziegel	622
Schröttergasse 8 = Grillparzerstraße 25	1909	Strangfalzziegel	623
Schubertstraße 19 = Geidorfgürtel 26	1898-1899	Strangfalzziegel, besteht noch	Bestand
Schubertstraße 21	1898-1899	Strangfalzziegel, besteht noch	624
Schubertstraße 23 = Liebiggasse 28	1898-1899	Strangfalzziegel	625
Schumanngasse 18	1905	Strangfalzziegel	626

Schubertstraße 51 Botanisches Institut	1898	Strangfalzziegel	Restmaterial am Dachboden
Schützenhofgasse 39	1899	Strangfalzziegel	627
Siemensgasse 3	1909	Strangfalzziegel	628
Steyrergasse 33	1909	Strangfalzziegel	629
Steyrergasse 37	1909	Strangfalzziegel	630
Steyrergasse 63	1898	Strangfalzziegel	631
Ungergasse 16 = Kindermannngasse 15	1898	Strangfalzziegel	632
Wielandgasse 23	1904	Strangfalzziegel	633
Wielandgasse 42	1911	Strangfalzziegel bis ca. 1982	634
Wielandgasse 44	1911	Strangfalzziegel bis ca. 1982	635
Wielandgasse 46	1911	Strangfalzziegel bis ca. 1982	636
Wielandgasse 48	1911	Strangfalzziegel	637
Wielandgasse 54	1914-1915	Strangfalzziegel bis ca. 1980	638
Wienerstraße 8	1895	Strangfalzziegel	639
Wormgasse 6	1893	Strangfalzziegel bis ca. 2003	640
Wormgasse 8	1906	Strangfalzziegel bis ca. 1994	641
Ziernfeldgasse 1	1903	Strangfalzziegel	Teilbestand

3.4. Gebäude mit Eternit- und Zementplattendeckungen

Anschrift	Bauzeit²⁰⁷	Anmerkungen zur Eindeckung	Quelle
Bergstraße 63		Zementschablonen	Bestand
Ehlergasse 8	1888	Zementschablonen, kleiner Restbestand	Teilbestand
Girardigasse 2 ehem. Alleegasse 4	1873	Zementschablonen	⁶⁴²
Grazbachgasse 13 - 15	1892	Zementschablonen	⁶⁴³
Hilmteichstraße 16	1877	Zementschablonen	Bestand
Hilmteichstraße 79	1880	Zementschablonen	Bestand
Schuberstraße 54 = Lenausgasse 7	1880-1890	Zementschablonen	Bestand
Schuberstraße 58	1893	Zementschablonen	Bestand
Universitätsstraße 27	1894	Zementschablonen	Restbestände am Dachboden
Geidorfgürtel 38 = Johann Fux-Gasse 11	um 1910	Eternit-Rhombussteine am Eckturm	Bestand
Kastelfeldgasse 20	<i>1864</i>	Eternit-Normalschablonen	⁶⁴⁴
Herrengasse 17	1908-1911	Eternit-Normalschablonen in der Mansarde bis ca. 2003	⁶⁴⁵
Johann Fux-Gasse 25	1904	Eternit-Normalschablonen, auf Teilflächen noch vorhanden	Teilbestand
Lazarettgürtel 74	1926	Eternit-Schuppenschindeln am Eckturm	Bestand

Abschnitt 4:

Bestände in der Zone I

4.1. Bestandserfassung

Um einen Überblick über die tatsächlichen Bestände in der Kernzone der Grazer Altstadt zu erhalten, wurden Eindeckungen der Dächer im Laufe des Jahres 2005 tabellarisch erfasst und für jedes Gebäude in Stichworten beschrieben. Um die Ergebnisse auch bildlich darzustellen, erfolgte eine Darstellung in einem farbig unterlegten Katasterplan – siehe Beilage.

Vor allem die Eindeckungen mit Dachziegeln, die das dominierende Eindeckmaterial darstellen, erscheinen in unterschiedlichsten Kombinationen von älteren und neueren Ziegeln. Tatsächlich sollte aber im Plan die Auswirkung des derzeitigen Bestandes auf das Stadtbild übersichtlich dargestellt werden. Die Information für das einzelne Objekt kann jeweils den Tabellen entnommen werden. Es war daher für die bildliche Darstellung eine Form zu finden, die einerseits eine Differenzierung zulassen musste, aber andererseits nicht zu einem undurchschaubaren Farbengewirr führen durfte.

Diese Differenzierung wurde daher für die Ziegeldächer in drei verschiedenen Farbkategorien durchgeführt. Bei einer Einordnung in drei Kategorien sind Unschärfen und Abgrenzungsprobleme naturgemäß nicht zu vermeiden. Es kann daher bei einzelnen Objekten durchaus diskutiert werden, ob eine Einstufung in eine andere Kategorie nicht ebenso gerechtfertigt wäre. Als Konsequenz aus den unterschiedlichsten Spielarten von Arten, Mengen und Alter der Ziegel erfolgte die Abgrenzung innerhalb der nachstehenden Definitionen vor allem im Grenzbereich subjektiv.

- o Bei den dunkelbraun dargestellten Flächen handelt es sich um Dächer, die zu einem erheblichen Teil handgeschlagene Ziegel – egal aus welcher Epoche – aufweisen. Größere Mengen vor allem an bereits maschinell hergestellten Ziegel führten dann zu keiner „Abwertung“, wenn insgesamt der Eindruck eines historisch gewachsenen Daches erhalten blieb.
- o Die dunkelrot unterlegten Flächen stellen Ziegeldächer dar, die entweder noch größere Mengen an Handschlagziegeln aufweisen, mit stark patinierten, älteren maschinell hergestellten Ziegeln eingedeckt sind, oder in Kombination dieser Ziegel untereinander und/oder mit neuerem Material hergestellt sind.
- o Hellrote dargestellte Dachflächen sind wiederum mit neueren und wenig patinierten Ziegeln eingedeckt. Das zeitweise in die Mode gekommene Einstreuen von wenigen, alten Ziegeln, wie es etwa am Gebäude Herrengasse 9/Stempfergasse 10 oder am Haus Opernring 4 erfolgt ist, führte zu keiner Änderung der Einstufung, da jedem Betrachter auf den ersten Blick bewusst ist, dass es sich um ein neues, und nicht um ein historisch gewachsenes Dach handelt.

Eine Unterscheidung der unterschiedlichen Eternitdeckungen erfolgte nur nach ebennem Dachmaterial und nach Wellplatten.

4.2. Ergebnisse der Bestandserfassung

Die Kernzone der Grazer Altstadt wird durch Ziegeldächer dominiert. Insgesamt ist die Dachlandschaft aber durch ihr heterogenes Erscheinungsbild geprägt. Dies bezieht sich sowohl auf die Mischung von alten und neuen Dachziegeln, als auch auf den „Materialmix“.

Die vielen, im Plan hellrot dargestellten Flächen mit neuen Ziegeldächern zeigen deutlich, wie stark der Aderlass war, der an der gewachsenen, alten Dachlandschaft vor allem innerhalb der letzten 25 Jahre stattgefunden hat. Wesentliche Bereiche mit geschlossenen, alten Ziegeldächern finden sich nur noch an der Ostseite der Sackstraße, um das Palais Attems, an den Gebäuden um die Badgasse/Paradeisgasse, in der Sporgasse zwischen Färbergasse und Hofgasse, sowie im oberen Teil zum Karmeliterplatz, in der Gegend um den Färberplatz, den Mehlplatz und die Abraham-a-Santa-Clara-Gasse, zwischen der Raubergasse und Schmiedgasse, am Franziskanerkloster, am Joanneum, um Dom und Stadtpfarrkirche, sowie am Hauptplatz zur Murgasse und zur Prokopigasse.

Viele dominante Gebäude, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts errichtet wurden, weisen heute Eternitdächer auf und waren ursprünglich mit Naturschiefer eingedeckt. Naturschieferdächer sind aus der Kernzone aber so gut wie vollständig verschwunden und beschränken sich auf wenige Ecktürme.

4.3. Eindeckungen im Jahr 2005

Anschrift	Trakt	Bauzeit	wesentliche Umbauten	Eindeckung
Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 1 (= Bürgergasse 6)		1710/1720	1862	Mischdeckung aus alten Ziegeln, hoher Anteil an Handschlagziegeln
Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 2 (= Bürgergasse 4)		1577	2. V.18. Jhdt.	Mischdeckung aus alten Ziegeln Handschlagtaschen/Handschlagbibern/ Maschinenziegeln alt, sowie „Altstadtmischung“ aus neuen Ziegeln
Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 3 (= Glockenspielplatz 5 = Engegasse 1)		16. Jhdt., E. 17. Jhdt.	19./20 Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus alten Ziegeln Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt ca. 30% neue Biberschwanzziegel, vor allem längs der Traufensäume
Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 4 (= Glockenspielplatz 4)	Eckhaus	Mittelalter	16. Jhdt., M. 19. Jhdt.	überwiegend Mischdeckung aus alten Ziegeln mit hohem Anteil an Handschlagziegeln Südseite/außen: neue Deckung mit Taschenziegeln 18 mm
	Hinterhaus- bauten mit Innenhöfen	16./17. Jhdt.		
Albrechtgasse 1, 3 (= Landhausgasse 10, 12 = Sparkassenplatz 1, 3 = Schmiedgasse 2, 6)		1882/85		Eternitdeckung, Mitteltrakt in Blech
	Erweiterungs- bau	1905/08		

Albrechtgasse 2 (= Hauptplatz 3 = Neue Welt 1)		um 1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenziegeln; Reparatur mit neuen Taschenziegeln, z.T. engobiert; Seite Neue Welt: hoher Anteil an neuen Taschenziegeln
Albrechtgasse 4 (= Neue Welt 4 = Stainzergasse 3)		1800/1810	1971/72	Mischdeckung mit höherem Anteil an Handschlagziegeln (vor allem Seite Neue Welt); Traufensäume mit neuen Biberschwanzziegeln
Albrechtgasse 5		1830	1844	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Albrechtgasse 6 (= Franziskanerplatz 14, 15, 16) Franziskanerkloster		13/14. Jhdt.	16./17. Jhdt.	Großflächig intakte, alte Mischdeckungen aus Handschlagziegeln und alten Maschinenziegeln; Seite Stainzergasse in Mosaikdeckung mit neuen Ziegeln; Trakt zur Neutorgasse: stark aufgefrorene Deckung mit Taschenziegeln 8. Jz. 20. Jhdt.
Albrechtgasse 7		1843/44		Biberschwanzdeckung neu (4. V. 20. Jhdt.)
Albrechtgasse 8 (= Andreas-Hofer-Platz 5 = Neutorgasse 35)		vor 1690, 1843	1912	Biberschwanzdeckung mit stark engobierten Maschinenziegeln, innen kleine Blechdachfläche
Albrechtgasse 9 (= Andreas-Hofer-Platz 7)		1843/44		Biberschwanzdeckung neu (Anfang 21. Jhdt.)
Am Eisernen Tor 1 (= Hans-Sachs-Gasse 7)		1689/94	1860/62 1959/61 2004/05	Ziegeldeckung vorwiegend mit Maschinenziegeln alt; innenseitiges Flachdach
Am Eisernen Tor 2		1861	1909 1947	Biberschwanzdeckung (2. H. 20. Jhdt.) stark patiniert
Am Eisernen Tor 3 (= Opernring 24)		1861	1909	Außenseiten mit patinierter Biberschwanzdeckung (2. + 3. V. 20. Jhdt.); Innenseiten: Welleternit und Blech; Hofgebäude mit Flachdach

Am Eisernen Tor 11 (= Stubenberggasse 1)		1860	mehrfach	Mischdeckung mit alten und neuen Ziegeln, vor allem südseitig höher Anteil an neuen Ziegeln; innenseitig Flachdach
Am Fuße des Schloßberges 3		Mitte 17. Jhdt.	vor 1699	Biberschwanzdeckung neu (4. V. 20. Jhdt.)
Am Fuße des Schloßberges 4		1. H. 18. Jhdt.	mehrfach 19. + 20. Jhdt.	Biberschwanzziegel (2. H. 20. Jhdt.)
Andreas-Hofer-Platz 3 (= Marburgerkai 29, 31 = Neutorgasse 32)		A. 17. Jhdt.	1820	Frontseite Neutorgasse und Innenseiten: Mischdeckung mit größerem Anteil an Handschlagziegeln; Südseite und Walmfläche zur Mur: Deckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Kaiseite: niedriger Trakt mit Blechdach
Andreas-Hofer-Platz 7 (= Albrechtgasse 9)		1843/44		Biberschwanzdeckung neu (Anfang 21. Jhdt.)
Andreas-Hofer-Platz 9		17. Jhdt.	1855/64 1973	Eternitdoppeldeckung 8. Jz. 20. Jhdt.; Hofgebäude: Mischdeckung mit alten Ziegeln, Traufensäume mit neuen Ziegeln Anbau: Flachdach
Andreas-Hofer-Platz 11 (= Landhausgasse 16, 18 = Sparkassenplatz 2)		1970/75		Flachdach
Andreas-Hofer-Platz 15 (= Neutorgasse 38)		1930/35		Außenseiten: Flachdach Innenseiten: Blech
Andreas-Hofer-Platz 17		1958/61		Flachdach
Andreas-Hofer-Platz 19 (= Marburgerkai 43,45)		1927/31		Eterniteinfachdeckung

Arche Noah 1 (= Grieskai 16)		1838		Mischdeckung mit hohem Anteil an alten Ziegeln und Handschlagziegeln; innenhofseitig kleine Dachfläche mit alten Muldenfalzziegeln
Arche Noah 2 (= Grieskai 14)			1872/76	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	kaisseitiger Trakt		1951	
Arche Noah 3 (= Griesgasse 17)		1969/70		Mischdeckung mit überwiegend stark patinierten Maschinenziegeln
Arche Noah 8		A. 21. Jhdt.		Flachdach
Arche Noah 10		Anf. 21. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Arche Noah 12		1798		Mischdeckung aus Handschlagziegeln und größerem Anteil an neuen Ziegeln
Badgasse 1 (= Murgasse 10 = Paradeisgasse 2)		1698/1701	mehrfach im 20. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Badgasse 2 (= Murgasse 6)		16. Jhdt.	1822	Alte Ziegelmischdeckung, geringer Anteil an Neumaterial (9. Jz. 20. Jhdt.)
Badgasse 3 (= Kaiser Franz Josef Kai 8 = Paradeisgasse 4)		1570/80	1784 ab 1929 mehrfach	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Badgasse 3 (= Paradeisgasse 4)		1570/80 unter Einschluss älterer Bau- substanz	1784 ab 1929 mehrfach	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Badgasse 4 (= Sackstraße 5)	Sackstraße 5	16. Jhdt.	1725	Traufensäume mit 18 mm dicken Ziegeln neu gedeckt; Mittelteil der straßenseitigen Fläche mit alter Mischdeckung, zu K&Ö größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; Hofseite neu mit Biberschwanzziegeln Anf. 21. Jhdt.; Wintergarten: Glasdach mit Blechumsäumung; Trakt zur Badgasse: Flachdach
	Badgasse 4	1889		
Badgasse 5 (= Kaiser Franz Josef Kai 10, 12)		14./15. Jhdt. 2. H. 16. Jhdt.	1636-1705	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; breitere Streifen mit überwiegend Maschinenbibern; Blechdach im Anschluss zum Palais Attems
Badgasse 6, 8 (= Sackstraße 7-11)		1895 1912/14		Straßenseite: Biberschwanzdoppeldeckung ca. Ende 19. Jhdt. Hofseite: Flachdach in kleine Satteldachflächen mit Biberschwanzdeckung aufgelöst, um 1970, sowie Blechdächer
Ballhausgasse 1 (= Sporgasse 34)		1847		Mischdeckung mit überwiegend alten Handschlag- und Maschinenziegeln, ca. 30% neue Biberschwanzziegel
Ballhausgasse 2 (= Sporgasse 32)		1568	1792/93 M. 19. Jhdt.	Straßenseiten: Mischdeckung mit alten Ziegeln und hohem Anteil an Handschlagziegeln; innenhofseitig Mischdeckung mit höherem Anteil an neuen Ziegeln und Maschinenziegeln; Rückseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Ballhausgasse 3		1848		Ziegeldeckung mit hohem Anteil an Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; kleiner Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Ballhausgasse 4		1870		Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Ballhausgasse 5		1848		Ziegeldeckung mit Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln (4. V. 20. Jhdt.)
Belgiergasse 1 (= Grieskai 12, 14 = Griesgasse 15)		19. + 20. Jhdt.	1872/76	Seite Grieskai: Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln; Seite Belgiergasse, Griesgasse: Biberschwanzziegel-Mosaikdeckung mit alten und neuen Ziegeln
	kaiseitiger Trakt		1951	
	eh. Grieskai 14		4. V. 20. Jhdt.	
Belgiergasse 2 (= Grieskai 10 = Griesgasse 11 = Igelgasse 1, 3)		1836	2. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Belgiergasse 3 (= Griesgasse 14)		1874		Biberschwanzdeckung neu 1. Jz. 21. Jhdt.; innenseitig: Blech
Belgiergasse 4 (= Griesgasse 12)		1874		Mischdeckung aus Handschlagbibern und überwiegend Maschinenziegel alt, kleiner Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Bindergasse 1 (= Bürgergasse 14)		14.-17. Jhdt.	1792/95 1965	Neue Biberschwanzdeckung, innenhofseitige Teilfläche in Blech
Bindergasse 3 (= Bischofplatz 1)		1775/80 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; höherer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Bindergasse 4 (= Bürgergasse 12)		vor 1674	1766 1834	Straßenseite mit neuen Biberschwanzziegeln; Rückseite mit Mischdeckung aus alten und neuen Ziegeln
Bindergasse 6		16. Jhdt.	1822	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Bindergasse 8		15./16. Jhdt.		Straßenseite: Eterniteinfachdeckung; Hofseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln

Bindergasse 10 (= Engegasse 3)		1869		Mischdeckung aus Handschlagziegeln alt und Biberschwanzziegeln neu; Teilfläche Seite Engegasse mit Biberschwanzziegeln neu gedeckt
Bischofplatz 1 (= Bindergasse 3)		1775/80		Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; höherer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Bischofplatz 2		16./ A. 17. Jhdt.	1675/85 (alte Häuser verbunden) 1833	Ziegeldeckung mit Mischdeckung aus alten Ziegeln und höherem Anteil an neuen Ziegeln
Bischofplatz 3 (= Bürgergasse 18 = Hans-Sachs-Gasse 2)		1966/69		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln (4. V. 20. Jhdt.), sowie Blechdach
Bischofplatz 4		vor 1265	mehrfach, u.a. 1781 1950	Trakt zum Bischofplatz: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; übrige Flächen: vor allem stark patinierte Maschinenziegel; Nordwesten: Teilfläche mit hohem Anteil an Handschlagziegeln
Bischofplatz 5 (= Stempfergasse 1)		Mittelalter	1. V. 17. Jhdt. 1730/35	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Seite Bischofsgarten vor allem patinierte Maschinenziegel
Burggasse 1		Mittelalter, 1583 bzw. 1616	Mitte 19. Jhdt.	Mischdeckung aus alten Biberschwanz- und Taschenziegeln mit höherem Anteil von neuen Biberschwanzziegeln
Burggasse 2		1855	1965/67	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Burggasse 2a Mausoleum		ab 1615		Kupferblech
Burggasse 3		1583	1842	Mischdeckung aus überwiegend alten Ziegeln

Burggasse 4 (=Trauttmansdorffgasse 2)		16. Jhdt.	1700 1992	Biberschwanzdeckung neu (4. V. 20. Jhdt.)
Burggasse 5		1904/05		Biberschwanzdeckung mit neuen Ziegeln
Burggasse 6 (= Salzamtsgasse 2 Trauttmansdorffgasse 1)		1902		Pressfalzziegeldeckung neu Ende 20. Jhdt.
Burggasse 7		1620/30 mit spätgoti- schem Baukern	A. 18. Jhdt.	In den zentralen Flächen hoher Anteil an alten Ziegeln und Handschlagziegeln; Traufensäume und Firstanschlüsse mit neuen Biberschwanzziegeln
Burggasse 10 = Salzamtsgasse 1)		1956/58		Mosaikdeckung aus patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; innenseitig Blechdach
Burggasse 9		16. Jhdt. 17./18. Jhdt.		In den zentralen Flächen hoher Anteil an alten Ziegeln und Handschlagziegeln; Traufensäume und Firstanschlüsse mit neuen Biberschwanzziegeln
Burggasse 11		1948/49		Eindeckung mit stärker patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln, sowie vereinzelt Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Burggasse 12		1956/58		Leicht patinierte Biberschwanzdeckung 3. V. 20. Jhdt.; innenseitig Blechdach
Burggasse 13 (= Einspinnergasse 4)		1863/1948		Eindeckung mit stärker patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln
Burggasse 15 (= Einspinnergasse 7)		1813	1839	abgebrochen
Burggasse 16 (= Opernring 10 = Tummelplatz 1)		1835		Mischdeckung mit hohem Anteil an Handschlagziegeln; straßenseitige Traufensäume mit neuen Ziegeln

Burggasse 17 (= Opernring 8)		1839		Mosaikdeckung mit ca. 60% neuen Biberschwanzziegeln, ca. 40% alten Maschinenziegeln und wenigen Handschlagbibern
Burgring 4		1848/49		Ziegeldeckung mit Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie hohem Anteil an neuen Ziegeln in Mosaikdeckung
Burgring 6		1865/66		Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Burgring 8		1861		Biberschwanzdoppeldeckung neu mit kleinerem Anteil an patinierten Maschinenziegeln
Burgring 10		1861		Biberschwanzdoppeldeckung 3. V. 20. Jhdt., wenige alte Ziegel an der Westseite
Burgring 12		1861		Biberschwanzdoppeldeckung 3. V. 20. Jhdt., wenige alte Ziegel an der Westseite
Burgring 14		1862		Biberschwanzdoppeldeckung 3. V. 20. Jhdt., wenige alte Ziegel an der Westseite
Burgring 16		1862		Überwiegend neue Biberschwanzdeckung; teilweise durchmischt mit patinierten Maschinenziegeln; Rückseite: Blechdach
Burgring 18 (= Einspinnergasse 2)		1862	1867	Mischdeckung aus alten Biberschwanzziegeln mit Handschlag- und Maschinenziegeln, sowie neuen Ziegeln; Grat- und Firstanschlüsse mit neuen Biberschwanzziegeln
Burgring 20 (= Einspinnergasse 1)		1858		Mischdeckung mit hohem Anteil an Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; innenseitig Glasdach mit diversen Verblechungen

Burgring 22		1858		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Burgring 24 (= Opernring 2)		1858		Seite Opernring: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Seite Burgring: Mischdeckung mit neuen Bibern, patinierten Maschinenbibern und wenigen Handschlagbibern
Bürgergasse 1 Domherrenhof		1595/97	1627 1762/64	Ziegeldeckung mit überwiegend alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; längs der Traufen Streifen mit neuen Biberschwanzziegeln
Bürgergasse 2		1572/97	1714/18	Überwiegend Mischung aus neuen Taschenziegeln in verschiedenen Längen (4. V. 20. Jhdt.); im Nordwestteil Teilflächen mit Mischdeckung aus alten Ziegeln
Bürgergasse 2a (= Hofgasse 14) Alte Universität		1607/09	1956/64	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, ca. 20% neue Biberschwanzziegel
Bürgergasse 3		1570/80		Hauptgebäude: Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagziegeln und alten Maschinenziegeln; Pulldachfläche zum Haus 1: Mischdeckung mit neuen Taschen- und Biberschwanzziegeln, Maschinenziegeln alt und wenigen Handschlagziegeln; nordseitiger Trakt: Pulldach mit neuen Biberschwanzziegeln 2. H. 20. Jhdt.
Bürgergasse 4 (= Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 2)		1577	2. V.18. Jhdt.	Mischdeckung aus alten Ziegeln Handschlagtaschen/Handschlagbibern/ Maschinenziegeln alt, sowie „Altstadtmischung“ aus neuen Ziegeln

Bürgergasse 5, 5a (= Trauttmansdorffgasse 4)		1615/20		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20 Jhdt.; Flachdach im Innenhof
	Südlicher Trakt	1991/92		
Bürgergasse 6 (= Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 1)		1710/1720	1862	Mischdeckung aus alten Ziegeln, hoher Anteil an Handschlagziegeln
Bürgergasse 7 (= Trauttmansdorffgasse 5)		16. Jhdt.	1800	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Bürgergasse 8		16. Jhdt.	1854 1937	Ziegeldeckung mit Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; innenhofseitig höherer Anteil an neuen Ziegeln und Flachdach/Terrasse
Bürgergasse 10		16. Jhdt.	1854 1937	Ziegeldeckung mit Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; innenhofseitig höherer Anteil an neuen Ziegeln und Blechdach
Bürgergasse 9 (= Salzamtsgasse 6)		E. 18. Jhdt. unter Einschluss älterer Bau- substanz	M. 19. Jhdt.	Neue Biberschwanzdeckung (4. V. 20. Jhdt.); Pulldach im Hof mit Mischdeckung aus älteren Ziegeln
Bürgergasse 11 (= Salzamtsgasse 7)		Mittelalter	16./17. Jhdt. E. 18. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Bürgergasse 12 (= Bindergasse 4)		vor 1674	1766 1834	Straßenseite mit neuen Biberschwanzziegeln; Rück- seite mit Mischdeckung aus alten und neuen Ziegeln
Bürgergasse 13		3.Viertel 15. Jhdt.	17. Jhdt. 1790/93 1961/62	Vordertrakt: Eterniteinfachdeckung; Straßenseite zur Bürgergasse: Blechdach; innenseitiges Flachdach

Bürgergasse 14 (= Bindergasse 1)		14.-17. Jhdt.	1792/95 1965	Neue Biberschwanzdeckung, innenhofseitige Teilfläche in Blech
Bürgergasse 15 (= Tummelplatz 8)		1889/90		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; um Innenhof Kupferblechdach
Bürgergasse 16		16./ A. 17. Jhdt.	1675/85 1833	Mischdeckung aus überwiegend alten Ziegeln mit vielen Handschlagziegeln
Bürgergasse 18 (= Bischofplatz 3 = Hans-Sachs-Gasse 2)		1966/69		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln (4. V. 20. Jhdt.), sowie Blechdach
Davidgasse 1 (= Franziskanergasse 2 = Hauptplatz 7)		16./17. Jhdt. 1830	20. Jhdt.	Mischdeckung mit alten Biberschwanz- und Ta- schenziegeln, sowie höherem Anteil an neuen Zie- geln; Seite Hauptplatz vor allem alte Maschinenbiber
Davidgasse 2 (= Hauptplatz 8)		15./16. Jhdt.	1680/90	Überwiegend Altbestand mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie Maschinenziegeln alt
	Hausteil Davidgasse	16./17. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	
Davidgasse 3 (= Franziskanergasse 4 = Kapaunplatz 6)		1. H. 16. Jhdt. 1987	E. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.
Davidgasse 4 (= Kapaunplatz 5)		1. H. 16. Jhdt.	4. V. 17. Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagbibern, Handschlagtaschen, Maschinenziegeln alt, sowie größerem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Einspinnergasse 1 (= Burgring 20)		1858		Mischdeckung mit hohem Anteil an Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; innenseitig Glasdach mit diversen Verblechungen
Einspinnergasse 2 (= Burgring 18)		1862	1867	Mischdeckung aus alten Biberschwanzziegeln mit Handschlag – und Maschinenziegeln, sowie neuen Ziegeln; Grat- und Firstanschlüsse mit neuen Biberschwanzziegeln

Einspinnergasse 3		1861	1946	Außenseiten: Ziegeldeckung mit überwiegend alten Biberschwanzziegeln, sowie ca. 1/3 Anteil an neuen Ziegeln; Innenseiten: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, ca. 40 m ² Glasdach/Gauben
Einspinnergasse 4 (= Burggasse 13)		1863/1948	1939	Eindeckung mit stark patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln
Einspinnergasse 5		1861		Mosaikdeckung aus alten und neuen Biberschwanzziegeln; straßenseitiger Traufensaum verblecht und verglastes Belichtungsband
Einspinnergasse 7 (= Burggasse 15)		1813	1839	abgebrochen
Engegasse 1 (= Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 3 = Glockenspielplatz 5)		16. Jhdt., E. 17. Jhdt.	19./20 Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus alten Ziegeln Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; ca. 30% neue Biberschwanzziegel, vor allem längs der Traufensäume
Engegasse 2 = Glockenspielplatz 6)		2. H.16. Jhdt.	3. V. 17. Jhdt.	Mischdeckung mit vielen Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt
Engegasse 3 (= Bindergasse 10)		1869		Mischdeckung aus Handschlagziegeln alt und Biberschwanzziegeln neu; Teilfläche Seite Engegasse mit Biberschwanzziegeln neu gedeckt
Engegasse 4 (= Stempfergasse 2)		16./17. Jhdt.	1720/25 19. Jhdt.	Mischdeckung mit alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern; längs der Traufensäume und Firstanschlüsse breitere Streifen mit neuen Ziegeln
Färbergasse 1 (= Sporgasse 10)		15./16. Jhdt.	17.- 20. Jhdt.	überwiegend Altbestand aus Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; Innenseite z.T. in Blech
Färbergasse 2 (= Sporgasse 8)		16. Jhdt., 1843		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, Ende des 20. Jhdt., wenige alte Maschinenziegel

Färbergasse 3		16. Jhdt.	19. + 20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, 4. V. 20. Jhdt.
Färbergasse 4		16. Jhdt.	1843	Biberschwanzdeckung neu 4.V. 20. Jhdt.
Färbergasse 5		E. 16./ A. 17. Jhdt.	.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen Handschlagziegeln und Maschinenziegeln alt; Firstanschlüsse, sowie Rückseite Hauptgebäude: neuere Biberschwanzziegel
	Hinterhaus		19. Jhdt.	
Färbergasse 6, 8		16./17. Jhdt.	18. Jhdt. 1852	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenbibern alt; Seite Prokopigasse höherer Anteil an neuen Ziegeln, sowie innen liegendes Flachdach
Färbergasse 7		16. Jhdt.	E.18. Jhdt. 1839	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen Handschlagziegeln und Maschinenziegeln alt
Färbergasse 9		A. 17. Jhdt.		Biberschwanzziegel neu 9. Jz. 20. Jhdt.; Hoftrakt: Flachdach auf Bitumenbasis
Färbergasse 11, 13 (= Färbergasse 13) Ferdinandeam		A. 17. Jhdt.	18. Jhdt. 1867/70	Ziegeldeckung mit alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; Neuanteil ca. 50%, Anfang 21. Jhdt.
Färbergasse 12 (= Mehlplatz 1 = Prokopigasse 5 = Färberplatz 1)	Mehlplatz	1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 1827	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; Zubau mit Glasdachkonstruktion
	Flügel Prokopigasse	1561	1660	
	Zubau	1989/90		
Färbergasse 15		1958		Blechdach

Färberplatz 1 (= Färbergasse 12) = Mehlplatz 1 = Prokopigasse 5)	Mehlplatz	1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 1827	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; Zubau mit Glasdachkonstruktion
	Flügel Prokopigasse	1561	1660	
	Zubau	1989/90		
Fischer-von-Erlach-Gasse 1 (= Frauengasse 7 = Herrengasse 28 = Stubenberggasse 2)		1890		Seite Herrengasse: Eternitdeckung; übrige Flächen in Blech; innen liegendes Flachdach
Fischer-von-Erlach-Gasse 2 (= Herrengasse 22, 24, 26 = Jungferngasse 1)		1883/85		Eternit-Einfachdeckung; zwei Ecktürme in Naturschiefer
Fischer-von-Erlach-Gasse 4		16. Jhdt.	um 1800	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; höherer Anteil neuer Ziegel an den Dachrändern
Franziskanergasse 1 (= Hauptplatz 6)		15./16. Jhdt.	A. 17. Jhdt. 18. Jhdt.	Biberschwanzdeckung 3. V. 20. Jhdt.; Schopfwalm zum Hauptplatz mit stärker patinierten Ziegeln
Franziskanergasse 2 (= Davidgasse 1 = Hauptplatz 7)		16./17. Jhdt. 1830	20. Jhdt.	Mischdeckung mit alten Biberschwanz- und Taschenziegeln, sowie höherem Anteil an neuen Ziegeln; Seite Hauptplatz vorwiegend alte Maschinenbiber
Franziskanergasse 3		1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 20. Jhdt.	Neudeckung Biberschwanzziegel 2. H. 20. Jhdt., sowie Mischdeckung aus Maschinenbibern und vielen neuen Biberschwanzziegeln, z.T. engobiert
Franziskanergasse 4 (= Davidgasse 3 = Kapaunplatz 6)		1. H. 16. Jhdt. 1987	E. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.

Franziskanergasse 5		1. H. 16. Jhdt.	17./18. Jhdt.	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; neue Biberschwanzziegel vor allem an Dachrändern und Beideckungen
Franziskanergasse 6 (= Kapaunplatz 7)		1. H. 17. Jhdt.	1775/80	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Ziegeln
Franziskanergasse 7 (= Franziskanerplatz 11)		Mittelalter	1. H. 17. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt, sowie höherem Anteil an Biberschwanzziegeln aus 3. V. 20. Jhdt.
Franziskanergasse 8 (= Kapaunplatz 8)				Neue Deckung mit 18 mm dicken Taschenziegeln E. 20. Jhdt.
Franziskanergasse 10 (= Franziskanerplatz 10 = Kapaunplatz 9)		1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Ziegeldeckung z.T. mit Altbestand an Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; hoher Anteil an neuen Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt., vor allem an den Dachrändern und südseitig
Franziskanerplatz 1 (= Neutorgasse 3)		1. H. 18. Jhdt.		Neue Biberschwanzdeckung engobiert Anf. 21. Jhdt.
Franziskanerplatz 2		1982		Kupferblechdach
Franziskanerplatz 3 (= Murgasse 11)		1982		Kupferblechdach
Franziskanerplatz 4		1934	1953	Kupferblechdach
Franziskanerplatz 5				Flachdach
Franziskanerplatz 6 (= Murgasse 9 = Nürnbergergasse 2)		1837	mehrfach im 20. Jhdt.	Biberschwanzdeckung neu ca. 8. Jz. 20. Jhdt.
	Vorbau (Franziskanerplatz)	14./15. Jhdt.	1912	

Franziskanerplatz 7 (= Murgasse 7 = Nürnbergergasse 1)		1817		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Franziskanerplatz 8 (= Murgasse 5)		16. Jhdt. 2. V. 19. Jhdt.	mehrfach 20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Franziskanerplatz 9 (= Kapaunplatz 1)		A. 17. Jhdt.	1787	Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln
Franziskanerplatz 10 (= Franziskanergasse 10 = Kapaunplatz 9)		1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Ziegeldeckung z.T. mit Altbestand an Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; hoher Anteil an neuen Biberschwanzziegeln und Taschenziegeln E. 20. Jhdt., vor allem an den Dachrändern und südseitig
Franziskanerplatz 11 (= Franziskanergasse 7)		Mittelalter	1. H. 17. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt, sowie höherem Anteil an Biberschwanzziegeln aus dem 3. V. 20. Jhdt.
Franziskanerplatz 12		1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 19./20 Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen/Handschlagbibern/ Maschinenziegeln alt; kleinerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Franziskanerplatz 13 (= Neue Weltgasse 8)		1883 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Ziegeldeckung mit Mischdeckung aus alten Ziegeln, vorwiegend aber neuen Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Franziskanerplatz 14, 15, 16 (= Albrechtgasse 6) Franziskanerkloster		13/14. Jhdt.	16./17. Jhdt.	Großflächig intakte, alte Mischdeckungen aus Handschlagziegeln und alten Maschinenziegeln; Seite Stainzergasse in Mosaikdeckung mit neuen Ziegeln; Trakt zur Neutorgasse: stark aufgefrorene Deckung mit Taschenziegeln 8. Jz./20. Jhdt.

Frauengasse 1 (= Jungferngasse 3)		16. Jhdt.	17. Jhdt. M. 19. Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Frauengasse 2 (= Jungferngasse 10)	Kern	16./17. Jhdt.	?	Ziegeldeckung mit vorwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; am Trakt Frauengasse 2 höherer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
	mehrere hofseitige Flügel	1952		
	straßenseitiger Flügel	1830		
Frauengasse 3		16. Jhdt.	1989	Neudeckung Biberschwanzziegel 4. V. 20. Jhdt.
Frauengasse 4		1. H. 16. Jhdt. unter Einschluss älterer Bau- substanz	E. 18. Jhdt. 19. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Frauengasse 5 (= Fischer-von-Erlachg. 4)		16. Jhdt.	um 1800	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; höherer Anteil neuer Ziegel an den Dachrändern
Frauengasse 6 (= Stubenberggasse 4)		2. H. 16. Jhdt.	1770/75 M. 19. Jhdt.	Mischdeckung überwiegend aus Handschlagtaschen Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Hoftrakt: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.
Frauengasse 7 (= Fischer-von-Erlach- Gasse 1 = Herrengasse 28 = Stubenberggasse 2)		1890		Seite Herrengasse: Eternitdeckung; übrige Flächen in Blech; innen liegendes Flachdach
Freiheitsplatz 1 (= Hofgasse 9)		1840/41		Mosaikdeckung mit Biberschwanzziegeln, jeweils ca. 50% patinierte Maschinenziegel und 50% 4. V. 20 Jhdt.

Freiheitsplatz 2		1840/41		Mosaikdeckung mit Biberschwanzziegeln, jeweils ca. 50% patinierte Maschinenziegel und 50% 4. V. 20 Jhdt.
Freiheitsplatz 3		1848		Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Freiheitsplatz 4 (= Hartiggasse 1)		1826		Ziegeldeckung mit Handschlagbibern und vielen Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
	Westlicher Zubau	1838/39		
Freiheitsplatz 5		1834		Innenseite: Biberschwanzdeckung 3. V. 20. Jhdt.; Außenseite: Handschlagbiber (z.T. aus der Bauzeit mit Jahresangabe) und Maschinenziegel alt; zur Einfahrt und Ostwalm: längs der Traufensäume neue Biberschwanzziegel; Glasüberdachung zum Schauspielhaus 1990
Freiheitsplatz 6, 7 (= Hofgasse 11) Schauspielhaus		1824/25	1960/64	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Glockenspielplatz 1 (= Mehlplatz 2)		1560/63	17./18. Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; höherer Anteil von neuen Biberschwanzziegeln an den Dachrändern
Glockenspielplatz 2, 3		16./17. Jhdt.	1868/70	Mischdeckung aus Handschlagziegeln, alten Maschinenziegeln und höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Glockenspielplatz 4 (= Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 4) Glockenspielhaus	Eckhaus	Mittelalter	16. Jhdt. M. 19. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus alten Ziegeln mit hohem Anteil an Handschlagziegeln; Südseite/außen: neue Deckung mit Taschenziegeln 18 mm
	Hinterhausbauten mit Innenhöfen	16./17. Jhdt.		

Glockenspielplatz 5 (= Abraham-a-Santa-Clara-Gasse 3 = Engegasse 1)		16. Jhdt., E. 17. Jhdt.	19./20. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus alten Ziegeln Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; ca. 30% neue Biberschwanzziegel, vor allem längs der Traufensäume
Glockenspielplatz 6 (= Engegasse 2)		2. H. 16. Jhdt.	3. V. 17. Jhdt.	Mischdeckung mit vielen Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt
Glockenspielplatz 7		1640		Neueindeckung mit 18 mm starken Taschenziegeln (Platzseite), sowie Biberschwanzziegeln, 9. Jz./20. Jhdt.
Glockenspielplatz 8 (= Mehlplatz 3)		1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 18. Jhdt. E. 18. Jhdt	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Mansardenflächen mit neuen Biberschwanzziegeln
Griesgasse 1 (= Südtirolerplatz 3)		17. Jhdt.	1824	Ziegeldeckung mit stark patinierten Biberschwanz- Maschinenziegeln
Griesgasse 2 (= Südtirolerplatz 5)		16. Jhdt.		Straßenseite: Ziegeldeckung mit überwiegend stark patinierten Biberschwanz-Maschinenziegeln; Innenseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Griesgasse 3		spätes 18. Jhdt.	1870	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 9. Jz./20. Jhdt.;
Griesgasse 4		1862		Innenseitige Abschleppung mit Blecheindeckung Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20./ A. 21. Jhdt.
Griesgasse 5 (= Grieskai 4, 6)		17. Jhdt.	3. V.18. Jhdt. E. 19. Jhdt.	Blecheindeckung Mansardenfläche mit Eternitverkleidung
Griesgasse 6		17. Jhdt.	A. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 2005
Griesgasse 7 (= Igelgasse 4)		17. Jhdt.	18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagziegeln und alten Maschinenziegeln mit kleinerem Anteil an neuen Ziegeln; Straßenseite zur Igelgasse: Eternitdeckung

Griesgasse 8		17. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	Gesamtes Objekt mit Hoftrakt und Hofgebäude mit neuer Biberschwanzdeckung Ende 20. Jhdt.
Griesgasse 10		1886		Gesamtes Objekt mit neuer Biberschwanzdeckung Ende 20. Jhdt.; innenseitige Tiefgarage mit begrüntem Flachdach
Griesgasse 11 (= Belgiergasse 2 = Grieskai 10 = Igelgasse 1, 3)		1836	2. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Griesgasse 12 (= Belgiergasse 4)		1874		Mischdeckung aus Handschlagbibern und vor allem Maschinenziegeln alt; kleiner Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Griesgasse 14 (= Belgiergasse 3)		1874		Biberschwanzdeckung neu 1. Jz. 21. Jhdt.; Innenseitig: Blech
Griesgasse 15 (= Belgiergasse 1 = Grieskai 12, 14)			1872/76	Seite Grieskai: Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln; Seite Belgiergasse, Griesgasse: Biberschwanz-Mosaikdeckung mit alten und neuen Ziegeln
	kaiseitiger Trakt		1951	
	eh. Grieskai 14		4. V. 20. Jhdt.	
Griesgasse 16		vor 1663 1798		Biberschwanzdeckung neu 4. V. 20. Jhdt.; Flachdach längs des Flügels zur Arche-Noah-Gasse
Griesgasse 17 (= Arche Noah 3)		1969/70 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Mischdeckung mit überwiegend stark patinierten Maschinenziegeln
Griesgasse 18		18. Jhdt.		Mischdeckung mit hohem Anteil an alten Ziegeln und Handschlagziegeln; innenhofseitig kleine Dachfläche mit alten Muldenfalzziegeln

Griesgasse 19		18. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln einschl. der Mansardenflächen; Hoftrakt mit Mischdeckung aus alten und neuen Ziegeln
Griesgasse 20		18. Jhdt.	20. Jhdt.	Deckung mit engobierten Biberschwanzziegeln E. 20./ A. 21. Jhdt.; Hoftrakte mit Blechdächern
Griesgasse 21		vor 1746		überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt einschließlich Mansarden und Hofflügel; größere Bereiche mit neuen Biberschwanzziegeln an der straßenseitigen Dachfläche
Griesgasse 22		17. Jhdt.	1807	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Hoftrakte mit roten Blechdächern
Griesgasse 23		2. H. 18. Jhdt.	1800	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Griesgasse 24		17. Jhdt.		Patinierte Biberschwanzdeckung 2. H. 20. Jhdt.
Griesgasse 26		1898		Deckung mit leicht patinierten Biberfalzziegeln; Hofflügel mit Flachdach
Griesgasse 28		17. Jhdt.		Neudeckung mit Biberfalzziegeln
Griesgasse 30		17. Jhdt.	19., 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt (sanierungsbedürftig); Hofgebäude mit Eternit und Welleternit
Griesgasse 32		17. Jhdt.	E. 18. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Griesgasse 34, 36		17. Jhdt.	2. H. 19. Jhdt.	Hauptgebäude: Frontseite Eternit; Hofseite und sämtliche Anbauten: Mischdeckung aus alten Ziegeln mit vielen Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Griesgasse 38		17. Jhdt.	1897/98	Mischdeckung aus alten Ziegeln, vereinzelt Handschlagtaschen und Handschlagbiber mit höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; Hoftrakte mit neuen Biberschwanzziegeln

Griesgasse 38a				Blechdach
Griesgasse 40		17. Jhdt.		Mosaikdeckung mit Handschlagziegeln und Maschinenziegeln alt, sowie ca. 50% neue Biberschwanzziegel; Hofgebäude Südwest mit Mischdeckung aus Handschlagbibern, einzelnen Handschlagtaschen und hohem Anteil an alten Maschinenziegeln
Griesgasse 42		18. Jhdt.	19., 20. Jhdt.	Eterniteinfachdeckung
Grieskai 2 (= Südtirolerplatz 1)		1847	spätes 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; hofseitig höherer Maschinenziegelanteil; Traufensäume Seite Südtirolerplatz mit neuen Ziegeln
Grieskai 4, 6 (= Griesgasse 5)		1847	spätes 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Blecheindeckung Mansardenfläche mit Eternitverkleidung
Grieskai 8 (= Igelgasse 2)		1907/09		Blecheindeckung Mansardenfläche mit Eternitverkleidung
Grieskai 10 (= Belgiergasse 2 = Griesgasse 11 = Igelgasse 1, 3)		1836	2. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Grieskai 12, 14 (= Belgiergasse 1 = Griesgasse 15)			1872/76	Seite Grieskai: Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln; Seite Belgiergasse, Griesgasse: Biberschwanz- Mosaikdeckung mit alten und neuen Ziegeln
	kaiseitiger Trakt		1951	
	eh. Grieskai 14		4. V. 20. Jhdt.	
Grieskai 16 (= Arche Noah 1)		1838		Mischdeckung mit hohem Anteil an alten Ziegeln und Handschlagziegeln
Hamerlinggasse 1 (= Hans-Sachs-Gasse 3)		1690	1861	Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln 2003

Hamerlinggasse 2, 4 (= Hans-Sachs-Gasse 5)		1952/53		Eterniteinfachdeckung Seite Hans-Sachs-Gasse; Blechdach Seite Hamerlinggasse
Hamerlinggasse 3 (= Opernring 18, 20)		1840/44		Mischdeckung aus Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; neue Ziegel längs der Traufensäume und Firstanschlüsse; Ostseitiges Pultdach/Innenhof: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln mit glatter und mit aufgerauter Oberfläche 2005
	Eckflügel Hamerling- gasse	1860/61		
Hamerlinggasse 6		1956/57		Eterniteinfachdeckung
Hamerlinggasse 8 (= Opernring 22)		1861		Mischdeckung aus Handschlagbibern, patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Hans-Sachs-Gasse 1		1690	1948	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Hans-Sachs-Gasse 2 (= Bischofplatz 3 = Bürgergasse 18)		1966/69		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln (4. V. 20. Jhdt.), sowie Blechdach
Hans-Sachs-Gasse 3 (= Hamerlinggasse 1)		1690	1861	Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln 2003
Hans-Sachs-Gasse 4 (= Schlossergasse 4)		1. H. 17. Jhdt.	A. 20. Jhdt. 1989/90	Mischdeckung mit stark patinierten Biberschwanzziegeln um 1950, und neuen Ziegeln; innenseitiges Blechdach
Hans-Sachs-Gasse 5 (= Hamerlinggasse 2, 4)		1952/53		Eterniteinfachdeckung Seite Hans-Sachs-Gasse; Blechdach Seite Hamerlinggasse
Hans-Sachs-Gasse 6		2. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 1855	Straßenseite mit Mischdeckung aus patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; Rückseite und Seitenflügel mit neuen Biberschwanzziegeln
Hans-Sachs-Gasse 7 (= Am Eisernen Tor 1)		1689/94	1860/62 1959/61 2004/05	Ziegeldeckung vorwiegend mit Maschinenziegeln alt; innenseitiges Flachdach

Hans-Sachs-Gasse 8		Ende 15./16. Jhdt.	Mitte 19. Jhdt. 1954 1989/91	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt., wenige Maschinenziegel alt
Hans-Sachs-Gasse 10		E. 15./16. Jhdt., 1720	1715 1830/40 1989/91	Straßenseite mit Mischdeckung aus patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; Rückseite und Seitenflügel mit neuen Biberschwanzziegeln
	Hofgebäude	um 1800		
Hans-Sachs-Gasse 12		16. Jhdt.	1990/91	Hauptgebäude mit Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Quertrakt mit neuen Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.; Hoftrakt mit Eterniteindeckung
Hans-Sachs-Gasse 14 (= Mesnergasse 2)		15./16. Jhdt.	1754/66 1958	Überwiegend Deckung überwiegend mit Biberschwanzziegeln ca. 6. Jz. 20. Jhdt.; zum Haus 16 und Seite Mesnergasse höherer Anteil an älteren Biberschwanzziegeln
Hans-Sachs-Gasse 16 (= Herrengasse 23) Stadtpfarrhof		2. H. 15. Jhdt.	17. Jhdt. M. 18. Jhdt. 1853/60	Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; größere Mengen neuer Biberschwanzziegel am Firstanschluss des Hauptschiffes; innenhofseitig über Pfarrkanzlei kleine Teilfläche mit „Altstadtmischung“ aus unterschiedlich langen Taschenziegeln, Anfang 21. Jhdt
Hartiggasse 1 (= Freiheitsplatz 4)		1826		Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
	Westlicher Zubau	1838/39		
Hartiggasse 2		1830		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; längs der Traufensäume Streifen mit neuen Biberschwanzziegeln

Hartiggasse 3 (= Karmeliterplatz 5)		1835 mit älterem Kern	1870	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Hartiggasse 4		1834	1919 1945	Ziegel-Flachdachpfannen Ende 20. Jhdt.; rückseitiger Trakt mit Blechdach
Hauptplatz 1, 2 (= Herrengasse 2) Rathaus		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes
Hauptplatz 3 (= Neue Welt 1) Weiß'sches Haus		um 1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenziegeln; Reparatur mit neuen Taschenziegeln, z.T. engobiert; Seite Neue Welt: hoher Anteil an neuen Taschenziegeln
Hauptplatz 4 (= Neue-Welt-Gasse 2)		2./3. V.16. Jhdt.		Frontseite zum Hauptplatz und kleine Seitenfläche mit Strangfalzziegeln; restliche Flächen Biberschwanzdoppeldeckung 4. V. 20. Jhdt.
Hauptplatz 5		1. H. 16. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	überwiegend Doppeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; höherer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Hauptplatz 6 (= Franziskanergasse 1)		15./16. Jhdt.	A. 17. Jhdt. 18. Jhdt.	Biberschwanzdeckung 3. V. 20. Jhdt.; Schopfwalm zum Hauptplatz mit stärker patinierten Ziegeln
Hauptplatz 7 (= Franziskanergasse 2 = Davidgasse 1)		16./17. Jhdt. 1830	20. Jhdt.	Mischdeckung mit alten Biberschwanz- und Taschenziegeln, sowie höherem Anteil an neuen Ziegeln; Seite Hauptplatz vorwiegend alte Maschinenbiber

Hauptplatz 8 (= Davidgasse 2)		15./16. Jhdt.	1680/90	Überwiegend Altbestand mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie Maschinenziegeln alt
	Hausteil Davidgasse	16./17. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	
Hauptplatz 9 (= Kapaunplatz 4)		3. V. 17. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausub- stanz	mehrfach im 20. Jhdt.	Mischdeckung überwiegend mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Hauptplatz 10 (= Murgasse 1, 1a = Kapaunplatz 3)		16./17. Jhdt.	1830 mehrfach im 20. Jhdt.	Überwiegend Handschlagtaschen und Handschlagbibern; Innenhofüberdachung mit Blechdach; Zwei Aufbauten im Blechdach mit Eternitdeckung; Hoftrakt, Frontseite gegen Kapaunplatz mit überwiegend patinierten Maschinenbibern
Hauptplatz 11, 12 (= Sporgasse 2)	Haus Nummer 11	A. 16. Jhdt.	1680/85	Frontseite zum Hauptplatz und Walmflächen zur Sporgasse mit neuen, engobierten Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; ansonsten überwiegend Altbestand mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie ca. 30% neuerer Biberschwanzziegel
	Haus Nummer 12	A. 16. Jhdt.	1690	
Hauptplatz 13		Mittelalter	16. Jhdt. M. 17. Jhdt. A. 18. Jhdt. mehrmals im 20. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln, z.T. 18 mm dick
Hauptplatz 14		1915/20		Hauptgebäude und Hofgebäude mit neuen Biberschwanzziegeln; Verbindungstrakt: Flachdach, Blech und 2 verglaste Flächen

Hauptplatz 15 (= Pomeranzengasse 1,3)	Vorderhaus	Mittelalter	1710	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
	Mittelhaus	Mittelalter		
	Hinterhaus Prokopigasse	Mittelalter	1834	
Hauptplatz 16 (= Pomeranzengasse 2)		Mittelalter	1570/90	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
Hauptplatz 17		15./16. Jhdt.	17./18. Jhdt. 1800	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
Herrengasse 1 (= Prokopigasse 4)	Vorderhaus	Mittelalterliche Hofstätte	1750/1760 1861	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln; Trakt zur Prokopigasse: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	Hofflügel	16./17. Jhdt.	1861	
Herrengasse 2 (= Hauptplatz 1,2) Rathaus		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes
Herrengasse 3 (= Prokopigasse 6) Gemaltes Haus	Vorderhaus	um 1600	Anfang 18. Jhdt. 1742	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, alten Maschinenbibern, sowie größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln um 2000
	Hofflügel	16./17./18. Jhdt.		
	Hinterhaus	1. H. 16. Jhdt.	Anfang 18. Jhdt.	
Herrengasse 4		16. Jhdt.	19., 20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.

Herrengasse 5	Vorderhaus	15./16. Jhdt.	1629 1790,	Überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbiber und Maschinenbiber alt; höherer Neuanteil an den Dachrändern; Hofflügel zum Haus 7 mit neuen Biberschwanzziegeln, Ende 20. Jhdt.
	Hofflügel	2. H. 16. Jhdt.	1667/78	
Herrengasse 6		1802/03 unter Einschluss eines älteren Gebäudes		Überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbiber und Maschinenbiber alt mit geringem Anteil an neuen Ziegeln; Hoftrakt mit Eternitdeckung
	Hinterhausbauten	17. Jhdt.	19. Jhdt. 20. Jhdt.	
Herrengasse 7 (= Prokopigasse 10)	Vorderhaus	1660/70	20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Trakt zur Prokopigasse mit Mischdeckung aus alten und neuen Ziegeln
	Mehrere Hofflügel	Mittelalter, 16. Jhdt.	2. V. 17. Jhdt.	
Herrengasse 8		1775/80		Überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbiber und Maschinenbiber alt mit kleinerem Anteil an neuen Ziegeln; Verbindungsgang: ca. 20 m ² mit patinierten Strangfalzziegeln
Herrengasse 9 (= Stempfergasse 10) Generalihof		1565/70	19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mosaikdeckung mit überwiegend neuen Biberschwanzziegeln und kleinerem Anteil an Maschinenziegeln alt
Herrengasse 10, 12 (= Landhausgasse 2, 4, 6)		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes
Herrengasse 11 (= Stempfergasse 11)		16. Jhdt.	1674 1767	Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Herrengasse 13	Straßentrakt	Mittelalter	16. Jhdt. 18. Jhdt.	Straßenseite: Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Hofseite und Seitentrakte: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	Hofgebäude	16./17. Jhdt.	1906/07	
Herrengasse 15, 17		1908/11		Hauptgebäude 15: Eternitdoppeldeckung, Mansarde in Kupfer; Hofgebäude 17: Eterniteinfachdeckung; Mitteltrakt: Flachdach
Herrengasse 16 (= Landhausgasse 1 = Schmiedgasse 5, 7, 9) Landhaus Landeszeughaus	Haupttrakt	1557/64	1581/84 1645	Seite Herrengasse überwiegend Eindeckung mit glasierten Biberschwanzziegeln „Hödl“, 1820; Innenhofseite und Seitenflügel mit überwiegend Handschlagtaschen (z.T. um 1560), Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; zur Schmiedgasse vorwiegend Mischung aus wenigen Handschlagziegeln und größeren Mengen an alten und neuen Maschinenbibern
	Landstuben- trakt	E. 15./ A. 16. Jhdt.	1740/41	
	Rittersaaltrakt	1527/31	1745/46 1889	
	Kanzleitrakt Schmiedg. 7	1889/90		
	Zubau Schmiedg. 9	1890/91		
Herrengasse 16a		1643/44		
Herrengasse 18, 20 (= Jungferngasse 2,4)		1892/95		Eternitdoppeldeckung Westflügel mit Blecheindeckung
Herrengasse 19	Straßentrakt	Mittelalter	1851	Neudeckung mit pombierten und aufgerauten Biberschwanzziegeln am Hauptgebäude Ende 20. Jhdt.; Hofgebäude und Seitenflügel: Biberschwanzdeckung neu, Ende 20. Jhdt.
	Hofflügel	16./17. Jhdt.	19. Jhdt.	
	Hinterhaus		A. 19. Jhdt.	
Herrengasse 21 (= Mesnergasse 1)		16./17. Jhdt. 1836		Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln

Herrengasse 22, 24, 26 (= Fischer-von-Erlach-Gasse 2 = Jungferngasse 1)		1883/85		Eterniteinfachdeckung; zwei Ecktürme in Naturschiefer
Herrengasse 23 (= Hans-Sachs-Gasse 16) Stadtpfarrhof		2. H. 15. Jhdt.	17. Jhdt. M. 18. Jhdt. 1853/60	Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; größere Mengen neuer Biberschwanzziegel am Firstanschluss des Hauptschiffes; innenhofseitig über Pfarrkanzlei kleine Teilfläche mit „Altstadtmischung“ aus unterschiedlich langen Taschenziegeln, Anfang 21. Jhdt.
Herrengasse 28 (= Fischer-von-Erlach-Gasse 1 = Frauengasse 7 = Stubenberggasse 2)		1890		Seite Herrengasse: Eternitdeckung; übrige Flächen in Blech; innen liegendes Flachdach
Hofgasse 1 (= Sporgasse 24)		2. H. 16. Jhdt.	19. + 20. Jhdt. 1994	Außenseite Sporgasse: Neudeckung mit Taschenziegeln E. 20. Jhdt.; übrige Flächen: Dachränder mit neuen Ziegeln, sonst Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln, sowie größerem Anteil an neuen Ziegeln
Hofgasse 2 (= Sporgasse 22)		A. 16. Jhdt.	1690/93	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; kleinere Mengen an neuen Biberschwanzziegeln
	Eckhaus (Hofgasse 2)	4. V. 16. Jhdt.	1690/93	
Hofgasse 3 (= Sporgasse 30)		M. 16. Jhdt.	1575 1782/85	Trakt zur Hofgasse: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt mit größeren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Trakt zur Sporgasse: Mischdeckung bzw. Mosaikdeckung mit überwiegend alten Ziegeln

Hofgasse 4		Mitte 16. Jhdt.		Trakt zur Hofgasse: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt mit kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln
Hofgasse 5		1847	1988/89	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Hofgasse 5		15./16. Jhdt.	1988/89	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Hofgasse 7		1838		Straßenseitig große abgeschleppte Gaube mit engobierten Biberschwanzziegeln; übrige Flächen mit Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt mit größeren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Hofgebäude mit Betondachsteinen „Bramac“
Hofgasse 8		1564	1. H. 18. Jhdt. 1848	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Hofgasse 9 (= Freiheitsplatz 1)		1840/41		Mosaikdeckung mit Biberschwanzziegeln, jeweils ca. 50% patinierte Maschinenziegel und 50% aus 4. V. 20 Jhdt.
Hofgasse 10		1570/72	1619, 19. Jhdt. 1991/92	Hauptgebäude: überwiegend Altbestand an Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; an den Dachrändern und längs des Firstes größere Mengen an neuen Ziegeln bzw. neu gedeckte Bereiche; Hoftrakt: Biberschwanzdeckung vor allem mit Maschinenziegeln alt Anbau mit Blecheindeckung

Hofgasse 10a		vor 1654 1957		Überwiegend Deckung aus Handschlagtaschen und –bibern, sowie Maschinenziegeln alt (z.T. in geschlossenen Flächen)
Hofgasse 11 (= Freiheitsplatz 6, 7) Schauspielhaus		1824/25	1960/64	Außenseiten überwiegend mit Mischdeckung aus Handschlagbibern und alten Maschinenziegeln; Innenseite und Teile der Südseite mit Biberschwanzziegeln ca. 1960/65; innenhofseitiges Blechdach am Westflügel
Hofgasse 12		1778 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Mischdeckung aus Handschlagbibern, alten Maschinenziegeln und höheren Mengen aus neuen Biberschwanzziegeln
Hofgasse 13, 15 Burg		ab 1438	1564-1619	Diverse Biberschwanz-Mischdeckungen, über weite Bereiche mit hohem Anteil an Maschinenziegeln; höherer Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern am Ostflügel (Karlstrakt), vor allem innenhofseitig
	Doppelwendel- treppenflügel	1494/1500		
	Kanzleineubau (hofseitig)	1950-52		
Hofgasse 14 (= Bürgergasse 2a) Alte Universität		1607/09	1956/64	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; ca. 20% neue Biberschwanzziegel
Igelgasse 1, 3 (= Belgiergasse 2 = Griesgasse 11 = Grieskai 10)		1836	2. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Igelgasse 2 (= Grieskai 8)		1907/09		Blecheindeckung Mansardenfläche mit Eternitverkleidung
Igelgasse 4 (= Griesgasse 7)		17. Jhdt.	18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagziegeln und alten Maschinenziegeln mit kleinerem Anteil an neuen Ziegeln; Straßenseite zur Igelgasse: Eternitdeckung

Jungferngasse 1 (= Fischer-von-Erlach-Gasse 2 = Herrengasse 22, 24, 20)		1883/85		Eterniteinfachdeckung; zwei Ecktürme in Naturschiefer
Jungferngasse 2, 4 (= Herrengasse 18, 20)		1892/95		Eternitdoppeldeckung Westflügel mit Blecheindeckung
Jungferngasse 3 (= Frauengasse 1)		16. Jhdt.	17. Jhdt. M. 19. Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Jungferngasse 10 (= Frauengasse 2)	Kern	16./17. Jhdt.	?	Ziegeldeckung mit vorwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; am Trakt Frauengasse 2 höherer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
	Mehrere hofseitige Flügel	1952		
	Straßenseitiger Flügel	1830		
Kaiser-Franz-Josef-Kai 2, 4 (= Murgasse 14)		1845		Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenbibern alt, Anteil alt 80%; 20% Maschinenziegel 2. H. 20. Jhdt.; Streifen mit neueren Ziegeln im Anschluss zum Haus 6 (Sporthaus)
Kaiser-Franz-Josef-Kai 6		1981/82	1994	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln aus der Bauzeit
Kaiser-Franz-Josef-Kai 8 (= Badgasse 3 = Paradeisgasse 4)		1570/80 unter Einschluss älterer Bau- substanz	1784 mehrfach ab 1929	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 10, 12 = Badgasse 5)		14./15. Jhdt. 2. H. 16. Jhdt.	1636-1705	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; breitere Streifen mit Maschinenbibern; Blechdach im Anschluss zum Palais Attems

Kaiser-Franz-Josef-Kai 14, 16, 18 (= Sackstraße 19) Schulschwester		1901/02		Eindeckung mit leicht patinierten Strangfalzziegeln; hofseitig an der Traufe Streifen mit Biberschwanz- Maschinenziegeln alt; Dreifaltigkeitskirche mit neuen Taschenziegeln 18 mm dick, um 1995; Teilflächen in Blech
Kaiser-Franz-Josef-Kai 20 (= Sackstraße 21,23)		1904/06		Eindeckung mit patinierten Strangfalzziegeln
Kaiser-Franz-Josef-Kai 22 (= Sackstraße 25)		1848		Neudeckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln am Kaitrakt (1980/81); Seite Sackstraße überwiegende Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
	Neubau (statt Hofflügel)	1980/81		
Kaiser-Franz-Josef-Kai 24 (= Sackstraße 27)	Straßenseitiges Haus	1865	19. + 20. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; 2005 abgetragen und dzt. Neu-/Umbau
	Hinterhaus	16./17. Jhdt.		
Kaiser-Franz-Josef-Kai 26 (= Sackstraße 42)		2. H. 16. Jhdt.	2. V. 18. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 28		16. Jhdt.	1982/88	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 9. Jz. 20. Jhdt.
Kaiser-Franz-Josef-Kai 30 Schloßberghotel		16./17. Jhdt.	1980/82	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 32		1984		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln aus der Bauzeit, rückseitiger Trakt mit Mischdeckung aus alten Ziegeln
Kaiser-Franz-Josef-Kai 34		16. Jhdt.	2./3. V. 17. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; Schopfwalmfläche mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln

Kaiser-Franz-Josef-Kai 36		2. H. 16. Jhdt.	18., 19., 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 38, 38a Talstation der Schloßbergbahn		1893/94	1960	Neudeckung mit Biberschwanzdoppeldeckung ca. 2003; schloßbergseitig Blechdach, sowie Welleternitdeckung am niedrigen Trakt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 40		E. 16. Jhdt.	M. 20. Jhdt.	Mosaikdeckung mit alten und neuen Biberschwanzziegeln, 2005; Hofgebäude zur Schloßbergbahn: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 2005
Kaiser-Franz-Josef-Kai 42		16./17. Jhdt.	19., 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 44		1904		Neudeckung mit Strangfalzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Kaiser-Franz-Josef-Kai 46		1980/81		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; Hofflügel mit Flachdach
Kaiser-Franz-Josef-Kai 48		16./17. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt./ A. 21. Jhdt.; Hofflügel mit Flachdach
Kaiser-Franz-Josef-Kai 50		16./17. Jhdt.	1858	Mischdeckung überwiegend mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinziegeln alt
Kaiser-Franz-Josef-Kai 52		2. H. 16. Jhdt.	1770/80	Überwiegend Deckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln, (ca. 1980?); straßenseitig und schloßbergseitig Mischdeckung mit älteren Ziegeln
Kaiser-Franz-Josef-Kai 54		2. H. 16. Jhdt.	A. 19. Jhdt. 1989/90	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Kaiser-Franz-Josef-Kai 56		1989/90		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Kaiser-Franz-Josef-Kai 58		16./17. Jhdt.	1800 1989/90	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Kaiser-Franz-Josef-Kai 60		17. Jhdt.	19. Jhdt. 20. Jhdt	Mischdeckung aus alten Maschinenziegeln und neuen Biberschwanzziegeln

Kaiserfeldgasse 2 (= Am Eisernen Tor 11 = Stubenberggasse 1)		1860	mehrfach	Mischdeckung mit alten und neuen Ziegeln, vor allem südseitig hoher Neuanteil; innenseitig Flachdach
Kaiserfeldgasse 4 (= Stubenberggasse 3)		2. V. 19. Jhdt.	1927	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt. Flachdach längs des Firstes
Kaiserfeldgasse 6 (= Stubenberggasse 5)		1886		Straßenseite zur Kaiserfeldgasse: Eternitdeckung; übrige Flächen mit Mischdeckung aus Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neueren Biberschwanzziegeln
Kaiserfeldgasse 8 (= Stubenberggasse 7)		1886		Straßenseite zur Kaiserfeldgasse und Verbindungstrakt: Eternitdeckung; längs der Firste innenhofseitig und Seite Stubenberggasse: Streifen aus patinierten Biberfalzziegeln und neueren Strangfalzziegeln; übrige Flächen mit Mischdeckung aus Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neueren Biberschwanzziegeln
Kaiserfeldgasse 10 (= Stubenberggasse 9 = Schmiedgasse 29)		1897		Pressfalzziegel neu (vorgesehen) dzt. Umbau
Kaiserfeldgasse 12-18 (= Raubergasse 19-23 = Schmiedgasse 26-30) Städtisches Amtshaus		1902/04		Außenseiten samt Turm mit stärker patinierten Biberschwanzziegeln; Innenseiten mit Quertrakt: Eterniteinfachdeckung; Trakt zur Wurmbrandgasse mit Blechdach
Kaiserfeldgasse 20 (= Raubergasse 16)		1891		Eternitdoppeldeckung, Treppenturm mit Blechdach
Kaiserfeldgasse 22		1895		Neudeckung mit Pressfalzziegeln, ca. 2004

Kaiserfeldgasse 24 (= Neutorgasse 51)		1899	1952	Neudeckung mit Pressfalzziegeln E. 20./ A. 21. Jhdt., Eckturm in Naturschiefer aus der Bauzeit
Kaiserfeldgasse 30 (= Marburgerkai 49 = Nelkengasse 2 = Kalchberggasse 13) Landesgericht		1889/94		Eternitdeckung am gesamten Block; innenseitiger Zubau mit Blechdach
Kaiserfeldgasse 26-28 (= Kalchberggasse 11 = Neutorgasse 46) Hauptpost		1889/94		Eternitdoppeldeckung
Kalchberggasse 1 (= Raubergasse 14)		1896		Neudeckung mit Patentfalzziegeln A. 21. Jhdt.; Eckturm mit Eternitdeckung
Kalchberggasse 2 (= Raubergasse 10,12)	Vierflügel- Anlage	1665/74	1825/26	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; Bibliotheksgebäude mit Betondachsteinen „Bramac“
altes Joanneum	Bibliotheks- gebäude	1890/94		
Kalchberggasse 3		1938	1945	Eternitdoppeldeckung, Hofseite z.T. in Blech; Hofgebäude mit Flachdach
Kalchberggasse 4		1890/94		Überwiegend Blechdächer; beide Außenflügel mit Betondachsteinen „Bramac“
Kalchberggasse 5		1894		Mischdeckung aus Maschinenbibern alt, sowie ca. 40% neuen Biberschwanzziegeln
Kalchberggasse 6, 8 (= Neutorgasse 44)		1886		Mischdeckung aus überwiegend neuen Biberschwanzziegeln, sowie Handschlag- und Maschinenbibern alt

Kalchberggasse 7 (= Neutorgasse 47)		1902/03		Eternitdoppeldeckung
Kalchberggasse 10		1885		Mischdeckung aus alten Biberschwanz-Maschinenziegeln und neuen Biberschwanzziegeln; hofseitig großer Anteil an neuen Ziegeln
Kalchberggasse 12		1885		Mischdeckung mit alten Biberschwanz-Maschinenziegeln und neuen Biberschwanzziegeln, sowie einzelnen Handschlagbibern
Kalchberggasse 9, 11 (= Kaiserfeldgasse 26, 28 = Nelkengasse 1 = Neutorgasse 46) Hauptpost		1885/87		Eternitdoppeldeckung
Kalchberggasse 13 (= Marburgerkai 49 = Nelkengasse 2 = Kalchberggasse 13)		1889/94		Eternitdeckung am gesamten Block; innenseitiger Zubau mit Blechdach
Kalchberggasse 14 (= Marburgerkai 47)		1892		Vorwiegend Deckung aus patinierten Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Kapaunplatz 1 (= Franziskanerplatz 9)		A. 17. Jhdt.	1787	Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln
Kapaunplatz 2 (= Murgasse 3)	Murgasse	16. Jhdt.		Frontseite Kapaunplatz: überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; Innenseiten Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Innenhof mit Blech- und Glasdach; Seite Murgasse: Neudeckung mit Taschenziegeln 18 mm, Ende 20. Jhdt.
	Kapaunplatz	1. H. 16. Jhdt.	1740	

Kapaunplatz 3 (= Hauptplatz 10 = Murgasse 1,1a)		16./17. Jhdt.	1830 mehrfach im 20. Jhdt.	Überwiegend Handschlagtaschen und Handschlagbibern; Innenhofüberdachung mit Blechdach; zwei Aufbauten im Blechdach mit Eternitdeckung; Hoftrakt, Frontseite gegen Kapaunplatz mit überwiegend patinierten Maschinenbibern
Kapaunplatz 4 (= Hauptplatz 9)		3. V. 17. Jhdt.	mehrfach im 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Kapaunplatz 5 (= Hauptplatz 8)		1. H. 16. Jhdt.	4. V. 17. Jhdt.	Überwiegend Altbestand mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie Maschinenziegeln alt
Kapaunplatz 6 (= Davidgasse 3 Franziskanergasse 4)		16./17. Jhdt. 1987	E. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.
Kapaunplatz 7 (= Franziskanergasse 6)		1. H. 17. Jhdt.	1775/80	Ziegeldeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; geringer Anteil an neuen Ziegeln
Kapaunplatz 8 (= Franziskanergasse 8)		1863		Neue Deckung mit Tascheneziegeln E. 20. Jhdt.
Kapaunplatz 9 (= Franziskanerplatz 10 = Franziskanergasse 10)		1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Ziegeldeckung z.T. mit Altbestand an Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; hoher Anteil an neuen Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt., vor allem an den Dachrändern und südseitig
Karmeliterplatz 1 (= Paulustorgasse 2)		1606	19. + 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; größerer Anteil von neuen Biberschwanz- und Tascheneziegeln
Karmeliterplatz 2		1970		Deckung mit Biberschwanzziegeln aus der Bauzeit
Karmeliterplatz 3, 4 (= Sauraugasse 6) Steiermärkisches Landesarchiv		ab 1629 unter Einschluss älterer Bau- substanz	E. 18. Jhdt. 1928 ab 1983	Mosaikdeckung aus Handschlagtaschen Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neuen Biberschwanzziegeln; Westflügel z.T. neu gedeckt. Größere Mengen an alten Ziegeln vor allem Seite Stadtpark; verblechte Kuppel über 2. Innenhof Seite Karmeliterplatz: Maschinenziegel alt und neu

Karmeliterplatz 5 (= Hartiggasse 3)		1835 mit älterem Kern	1870	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Karmeliterplatz 6		16. Jhdt., 1680/90		Mischdeckung Handschlagtaschen und Handschlagbibern, neuen Taschenziegeln und Biberschwanzziegeln; Trakt zum Schloßberg mit höherem Anteil an alten Ziegeln
Karmeliterplatz 8 (= Sporgasse 38)		um 1600	1775/80	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Kosakengasse 2 (= Lendkai 9 = Mariahilferstraße 10)		17. Jhdt.	1804	Biberschwanzdeckung Ende 20. Jhdt.
Kosakengasse 4, 6 (= Mariahilferstraße 9)		17. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Kosakengasse 5 (= Mariahilferstraße 7)		17. Jhdt.	19. Jhdt.	Seite Kosakengasse: Mischdeckung aus überwiegend Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; Südseite mit Neudeckung aus Biberschwanzziegeln
Kosakengasse 7		1832	1841	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; innenseitig großflächige Verblechung
Kosakengasse 9		17. Jhdt.		Deckung mit stärker patinierten Biberschwanzziegeln 2. H. 20. Jhdt.

Landhausgasse 1 (= Herrengasse 16 = Schmiedgasse 5, 7, 9) Landhaus Zeughaus	Haupttrakt	1557/64	1581/84 1645	Seite Herrengasse überwiegend Eindeckung mit glasierten Biberschwanzziegeln „Hödl“, 1820; Innenhofseite und Seitenflügel überwiegend mit Handschlagtaschen (z.T. um 1560), Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; zur Schmiedgasse vorwiegend Mischung aus wenigen Handschlagziegeln und größeren Mengen an alten und neuen Maschinenbibern
	Landstuben- trakt	E. 15./ A. 16. Jhdt.	1740/41 1965/66	
	Rittersaaltrakt	1527/31	1745/46 1889	
	Kanzleitrakt	1889/90		
Landhausgasse 2, 4, 6 (= Herrengasse 10,12))		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes
Landhausgasse 3 (= Schmiedgasse 8)		15. /16. Jhdt.	1873 mehrfach im 20. Jhdt.	Eterniteinfachdeckung
Landhausgasse 5 (= Raubergasse 3)		16. Jhdt.	1670 1978	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Landhausgasse 7 (= Raubergasse 8)		1908/09	1968/69	Außenseiten: Neudeckung mit Pressfalzziegeln Innenseiten und Hoftrakt: Flachdach bzw. Betondachsteine
Landhausgasse 8 (= Schmiedgasse 1, 3)		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes
Landhausgasse 10-12 (= Albrechtgasse 1,3 = Schmiedgasse 2, 4, 6 = Sparkassenplatz 1, 3) Grazer Kongresszentrum		1882/85		Eternitdeckung; Mitteltrakt in Blech
	Erweiterungs- bau	1905/08		
Landhausgasse 16, 18 (= Andreas-Hofer-Platz 11 = Sparkassenplatz 2)		1970/75		Flachdach

Lendkai 1-7 (= Südtirolerplatz 2) Kunsthaus	Eisernes Haus	1847/48		Polyesterverkleidung und diverse Flachdächer/Terrassen
	Kunsthaus	2003		
Lendkai 9 (= Kosakengasse 2 = Mariahilferstraße 10)		17. Jhdt.	1804	Biberschwanzdeckung 9. Jz. 20. Jhdt.
Lendkai 11 (= Mariahilferstraße 12)		frühes 17. Jhdt.		Mischdeckung aus alten Maschinenziegeln und neuen Taschen- sowie Biberschwanzziegeln
Lendkai 13 (= Mariahilferstraße 14)		17. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
Lendkai 15 (= Stigergasse 3)		17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
	südlicher Haustrakt	17. Jhdt.		
Lendkai 17 (= Mariahilferplatz 2 = Mariahilferstraße 18 = Stigergasse 2)	nördlicher Trakt	17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
	südlicher Haustrakt	17. Jhdt.		
Lendkai 19 (= Mariahilferplatz 5)		ab 1828	19./20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Blechdach
Lendkai 21 (= Ökonomiegasse 4)		1887	20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Neutorgasse 22 (= Korbegasse 1 = Marburgerkai 19)		17. Jhdt.	1810/20	Hauptdachfläche Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Murseite: Anbau mit Flachdach
	ebenerdiger Zubau	1969		

Marburgerkai 23 (= Neutorgasse 24)	Trakt Neutorgasse	1827		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	kaiseitiger Trakt	1862		
Marburgerkai 25 (= Neutorgasse 26)		1869		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln und einzelnen alten Maschinenbibern; innen liegendes Flachdach
Marburgerkai 27 (= Neutorgasse 28)		A. 17. Jhdt.	1974	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Kaiseite: Terrasse/Flachdach
Marburgerkai 29, 31 (= Andreas-Hofer-Platz 3 = Neutorgasse 32)		A. 17. Jhdt.	1820	Frontseite Neutorgasse und Innenseiten: Mischdeckung mit größerem Anteil an Handschlagziegeln; Südseite und Walmfläche zur Mur: Deckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Kaiseite: niedriger Trakt mit Blechdach
Marburgerkai 43, 45 (= Andreas-Hofer-Platz 19)		1927/31		Eterniteinfachdeckung
Marburgerkai 47 (= Kalchberggasse 14)		1892		Mischdeckung aus überwiegend neuen Biberschwanzziegeln, sowie Handschlag- und Maschinenbibern alt
Marburgerkai 49 (= Kaiserfeldgasse 30 = Nelkengasse 2 = Kalchberggasse 13)		1889/94		Eternitdeckung am gesamten Block; innenseitiger Zubau mit Blechdach
Mariahilferplatz 1 Pfarrkirche Mariahilf		1607/36		Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und einem größeren Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; Türme und Ausdeckungen hinter den Türmen in Kupfer

Mariahilferplatz 2 (= Stigergasse 2 = Mariahilferstraße 18 = Lendkai 17)	nördlicher Trakt	17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
	südlicher Haustrakt	17. Jhdt.		
Mariahilferplatz 3 Minoritenkloster		1607/36		Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und einem größeren Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Mariahilferplatz 5 (= Lendkai 19)		17. Jhdt. ab 1828	19./20 Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Blechdach
Mariahilferstraße 1 (= Südtirolerplatz 6)		frühes 17. Jhdt.	19. Jhdt.	Altbestand mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Mariahilferstraße 2 (= Südtirolerplatz 4)		17. Jhdt., 1741/42	20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Mariahilferstraße 3		17. Jhdt.	18., 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Mariahilferstraße 4		frühes 17. Jhdt.	mehrfach bis ins 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Mariahilferstraße 5		17. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Mariahilferstraße 7 (= Kosakengasse 5)		17. Jhdt.	19. Jhdt.	Seite Kosakengasse: Mischdeckung aus überwiegend Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; Südseite mit Neudeckung aus Biberschwanzziegeln
Mariahilferstraße 9 (= Kosakengasse 4, 6)		17. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Mariahilferstraße 10 (= Kosakengasse 2 = Lendkai 9)		17. Jhdt.	1804	Biberschwanzdeckung Ende 20. Jhdt.

Mariahilferstraße 11		17. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Mariahilferstraße 12 (= Lendkai 11)		17. Jhdt.		Mischdeckung aus alten Maschinenziegeln und neuen Taschen- sowie Biberschwanzziegeln
Mariahilferstraße 13		A. 17. Jhdt.	nach 1733	Straßenseitige Walmflächen mit neuen Biberschwanzziegeln; übrige Flächen: Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt mit höherem Anteil an neuen Ziegeln am Vorderhaus
Mariahilferstraße 14 (= Lendkai 13)		17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
Mariahilferstraße 15		frühes 17. Jhdt.	18. Jhdt.	Hauptgebäude und Nebentrakte: Mosaikdeckung mit Taschenziegeln und geringem Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Mariahilferstraße 16		17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit engobierten Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.
Mariahilferstraße 17		um 1600	18., 19. + 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Mariahilferstraße 18 (= Mariahilferplatz 2 = Stigergasse 2 = Lendkai 17)	nördlicher Trakt	17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Anfang 21. Jhdt.
	südlicher Haustrakt	17. Jhdt.		
Mariahilferstraße 19		3. V. 18. Jhdt.		Straßenseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Hofseite: Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, alten Maschinenbibern und hohem Anteil an neuen Ziegeln
Mariahilferstraße 20 (= Ökonomiegasse 2)		1. H. 17. Jhdt.		Mischdeckung mit vorwiegend stark patinierten Biberschwanzziegeln; Seite Mariahilferstraße Neudeckung mit Biberschwanzziegeln

Mehlplatz 1 (= Färbergasse 12) = Färberplatz 1 = Prokopigasse 5)	Mehlplatz	1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 1827	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; Zubau mit Glasdachkonstruktion
	Flügel Prokopigasse	1561	1660	
	Zubau	1989/90		
Mehlplatz 2 (= Glockenspielplatz 1)		1560/63	17./18. Jhdt.	Ziegeldeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; höherer Anteil von neuen Biberschwanzziegeln an den Dachrändern
Mehlplatz 3 (= Glockenspielplatz 8)		1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 18. Jhdt. E. 18. Jhdt.	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Mansardenflächen mit neuen Biberschwanzziegeln
Mehlplatz 4		A. 18. Jhdt. auf älteren Fundamenten		Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenbibern
	rückwärtiger Zubau	1760		
Mesnergasse 1 (= Herrengasse 21)		16./17. Jhdt. 1836		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln
Mesnergasse 2 (= Hans-Sachs-Gasse 14)		15./16. Jhdt.	1754/66 1958	Überwiegend Deckung mit Biberschwanzziegeln ca. 6. Jz. 20. Jhdt.; zu Haus 16 und Seite Mesnergasse höherer Anteil an älteren Biberschwanzziegeln
Mesnergasse 3		16. Jhdt.	2. H. 18. Jhdt.	Überwiegend Eindeckung mit Maschinenbibern alt; höherer Anteil neuer Ziegel in der Mansarde
Mesnergasse 4		M. 16. Jhdt.	1787	Mischdeckung aus Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln, sowie wenigen Handschlagbibern

Mesnergasse 5 (Mesnerhaus)		1770		Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Mesnergasse 7		16. Jhdt.	18./19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Murgasse 1, 1,a, (= Hauptplatz 10 = Kapaunplatz 3)		16./17. Jhdt.	1830 mehrfach im 20. Jhdt.	Überwiegend Handschlagtaschen und Handschlagbiber; Innenhofüberdachung mit Blechdach; zwei Aufbauten im Blechdach mit Eternitdeckung; Hoftrakt, Frontseite gegen Kapaunplatz überwiegend mit patinierten Maschinenbibern
Murgasse 2 (= Sackstraße 1)		1875/76		Eternitdoppeldeckung; innenseitige Verblechung
Murgasse 3				Frontseite Kapaunplatz: überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbiber und Maschinenbiber alt; Innenseiten: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Innenhof mit Blech- und Glasdach; Seite Murgasse: Neudeckung mit Taschenziegeln 18 mm, Ende 20. Jhdt.
Murgasse 4		2. H. 16. Jhdt.	1806	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Murgasse 5 (= Franziskanerplatz 8)		16. Jhdt. 2. V.19. Jhdt.	mehrfach 20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Murgasse 6 (= Badgasse 2)		16. Jhdt.	1822	Alte Ziegelmischdeckung, geringer Anteil an Neumaterial (9. Jz. 20. Jhdt.)
Murgasse 7 (= Franziskanerplatz 7 = Nürnbergergasse 1)		1817		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.

Murgasse 8		16. Jhdt.	E. 18. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; breiter Streifen mit neuen Biberschwanzziegeln längs des Traufensaumes
Murgasse 9 (= Franziskanerplatz 6 = Nürnbergergasse 2)		1837	mehrfach im 20. Jhdt.	Biberschwanzdeckung neu ca. 8. Jz. 20. Jhdt.
	Vorbau (Franziskanerplatz)	14./15. Jhdt.	1912	
Murgasse 10 (= Badgasse 1 = Paradeisgasse 2)		1698/1701	mehrfach im 20. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Murgasse 11 (= Neutorgasse 1)		16. Jhdt.	E. 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Deckung mit braun engobierten Segmentschnittziegeln
Murgasse 12 (= Paradeisgasse 1)		1787/90	1845/46	Straßenseite und Innenhofseite: Neudeckung mit 18 mm dicken aufgerauten Taschenziegeln; Seite Paradeisgasse: überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Murgasse 14 (= Kaiser-Franz-Josef-Kai 2, 4)		1845		Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenbibern alt, Anteil alt 80%; 20% Maschinenziegel 2. H. 20. Jhdt.; Streifen mit neueren Ziegeln im Anschluss zum Haus 6 (Sporthaus)
Nelkengasse 2 (= Marburgerkai 49 = Kaiserfeldgasse 30 = Kalchberggasse 13) Landesgericht		1889/94		Eternitdeckung am gesamten Block; innenseitiger Zubau mit Blechdach

Nelkengasse 1 (= Neutorgasse 46 = Kaiserfeldgasse 26, 28 = Kalchberggasse 9, 11)		1885/87		Eternitdoppeldeckung
Neue Welt 1 (= Albrechtgasse 2 = Hauptplatz 3)		um 1710 unter Einschluss älterer Bau- substanz		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenziegeln; Reparatur mit neuen Taschenziegeln, z.T. engobiert; Seite Neue Welt: hoher Anteil an neuen Taschenziegeln
Neue Welt 2 (= Neue Welt-Gasse 3)		16. Jhdt.	18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; große Schleppgaube mit Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.
Neue Welt 4 (= Albrechtgasse 4 = Stainzergasse 3)		1800/1810	1971/72	Mischdeckung mit höherem Anteil an Handschlagziegeln (vor allem Seite Neue Welt) Traufensäume mit neuen Biberschwanzziegeln
Neue Welt 4 (= Albrechtgasse 4 = Stainzergasse 3)		1800/1810	1971/72	Mischdeckung mit höherem Anteil an Handschlagziegeln (vor allem Seite Neue Welt); Traufensäume mit neuen Biberschwanzziegeln
Neue-Welt-Gasse 2 (= Hauptplatz 4)		2./3. V. 16. Jhdt.		Frontseite zum Hauptplatz und kleine Seitenfläche mit Strangfalzziegeln; übrige Flächen: Biberschwanzdoppeldeckung 4. V. 20. Jhdt.
Neue-Welt-Gasse 3 (= Neue Welt 2)		16. Jhdt.	18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; große Schleppgaube mit Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.
Neue-Welt-Gasse 4		16. Jhdt.	1874	Außenseitig Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie neuen Biberschwanzziegeln; innenseitig vor allem stark patinierte Maschinenziegel alt

Neue-Welt-Gasse 6		4. V. 17. Jhdt.		Straßenseite: Deckung mit patinierten Biberschwanzziegeln, vor allem 3. V. 20. Jhdt.; Nordseite: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, sowie vielen Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln
Neue-Welt-Gasse 8 (= Franziskanerplatz 13)		1883		Ziegeldeckung mit Mischdeckung aus alten Ziegeln, vorwiegend aber neuen Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Neutorgasse 1 (= Murgasse 11)		16. Jhdt.	E. 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Deckung mit braun engobierten Segmentschnittziegeln
Neutorgasse 3 (= Franziskanerplatz 1)		1. H. 18. Jhdt.		Neue Biberschwanzdeckung engobiert A. 21. Jhdt.
Neutorgasse 5		17. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Neutorgasse 7		1784 unter Einbeziehung älterer Bausubstanz		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; Mansarde: höherer Anteil an neuen Ziegeln
Neutorgasse 9		A. 17. Jhdt.	1. V. 18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Neutorgasse 11		E. 16. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Neutorgasse 17, 19		1970/72		Frontseite: Deckung mit engobierten Segmentschnittziegeln 3. V. 20. Jhdt.; Hofseite: Neudeckung mit braun engobierten Biberschwanzziegeln

Neutorgasse 21		1970/72		Pulldach: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Turm/Stadtmauer: Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neuen Ziegeln
Neutorgasse 22 (= Korbgrasse 1 = Marburgerkai 19)		17. Jhdt.	1810/20	Hauptdachfläche: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt. Murseite: Anbau mit Flachdach
	Ebenerdiger Zubau	1969		
Neutorgasse 23		E. 16. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Neutorgasse 24 (= Marburger Kai 23)	Trakt Neutorgasse	1827		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	kaisseitiger Trakt	1862		
Neutorgasse 25		17. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Neutorgasse 26 (= Marburger Kai 25)		1869		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln und einzelnen alten Maschinenbibern; innen liegendes Flachdach
Neutorgasse 27		17. Jhdt.	1887	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; hofseitige Terrasse
Neutorgasse 28 (= Marburgerkai 27)		A. 17. Jhdt.	1974	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Kaisseite: Terrasse/Flachdach
Neutorgasse 29		vor 1663		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und höherem Anteil an neuen Ziegeln
Neutorgasse 30		1841	mehrfach	Mischdeckung mit vorwiegend alten Maschinenbibern

Neutorgasse 31		E. 17. Jhdt.	19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend alten Maschinenziegeln, sowie neuen Biberschwanzziegeln und wenigen Handschlagziegeln
Neutorgasse 32 (= Andreas-Hofer-Platz 3 = Marburgerkai 29, 31)		A. 17. Jhdt.	1820	Frontseite Neutorgasse und Innenseiten : Mischdeckung mit größerem Anteil Handschlagziegeln; Südseite und Walmfläche zur Mur: Deckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Kaisseite: niedriger Trakt mit Blechdach
Neutorgasse 33		17. Jhdt.	1894	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; straßenseitig höherer Anteil an Maschinenbibern
Neutorgasse 35 (= Albrechtgasse 8 = Andreas-Hofer-Platz 5)		vor 1690 1843	1912	Biberschwanzdeckung mit stark engobierten Maschinenziegeln; innen kleine Blechdachfläche
Neutorgasse 38 (= Andreas-Hofer-Platz 15)		1930/35		Außenseiten: Flachdach; Innenseiten: Blech
Neutorgasse 40		1850	1995	Flachdach
Neutorgasse 42		1884		Straßenseite: Eterniteinfachdeckung; Innenseite: Mischdeckung aus Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neuen Biberschwanzziegeln
Neutorgasse 44 (= Kalchberggasse 6, 8)		1886		Mischdeckung aus überwiegend neuen Biberschwanzziegeln, sowie Handschlag- und Maschinenbibern alt

Neutorgasse 45 (= Kalchberggasse 4) neues Landesmuseum Joanneum		1890/94		Überwiegend Blechdächer; beide Außenflügel mit Betondachsteinen „Bramac“
Neutorgasse 46 (= Kaiserfeldgasse 26, 28 = Kalchberggasse 9, 11 = Nelkengasse 1) Hauptpost		1885/87		Eternitdoppeldeckung
Neutorgasse 47 (= Kalchberggasse 7)		1902/03		Eternitdoppeldeckung
Neutorgasse 49		1904		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Neutorgasse 51 (= Kaiserfeldgasse 24)		1899	1952	Neudeckung mit Pressfalzziegeln E. 20./ A. 21. Jhdt.; Eckturm in Naturschiefer aus der Bauzeit
Nikolaiplatz 1		1740		Mischdeckung mit vielen alten Maschinenbibern, aber auch Handschlagbibern und Handschlagtaschen; Mansarde durchwegs mit Maschinenziegeln
Nikolaiplatz 2				Biberschwanzdeckung Ende 20. Jhdt.
Nikolaiplatz 3				Mansardenflächen mit neuen Biberschwanzziegeln; Hauptdachfläche mit Flachdach
Opernring 2 (= Burgring 24)		1858		Seite Opernring: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln; Seite Burgring: Mischdeckung mit neuen Bibern, patinierten Maschinenbibern und wenigen Handschlagbibern

Opernring 4		1857		Biberschwanzdoppeldeckung Anfang 21. Jhdt. mit kleinem Anteil an Handschlagbibern
Opernring 6		1860		Mischdeckung mit überwiegend alten Handschlagbibern und stark patinierten Maschinenbibern
Opernring 8 (= Burggasse 17)		1835/39		Mosaikdeckung mit ca. 60% neuen Biberschwanzziegeln und 40% alten Maschinziegeln; wenige Handschlagbiber
Opernring 10		1835		Eindeckung mit stark patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln und Handschlagbibern
Opernring 12		1835		Mischdeckung aus alten Maschinziegeln und höherem Anteil neuer Biberschwanzziegel, wenige Handschlagbiber
Opernring 14		1835		Mischdeckung aus alten Maschinziegeln und höherem Anteil neuer Biberschwanzziegel, wenige Handschlagbiber
Opernring 16		1840/41		Mischdeckung mit vielen neuen Biberschwanzziegeln und patinierten Maschinenbibern, wenige Handschlagbiber
Opernring 18, 20 (= Hamerlinggasse 3)		1840/44		Mischdeckung aus Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; neue Ziegel längs der Traufensäume und Firstanschlüsse; ostseitiges Pultdach/Innenhof: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln mit glatter und mit aufgerauter Oberfläche 2005
	Eckflügel Hamerling- gasse	1860/61		

Opernring 22 (= Hamerlinggasse 8)		1861		Mischdeckung aus Handschlagbibern, patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Opernring 24 (= Am Eisernen Tor 3)		1861	1909	Außenseiten mit patinierter Biberschwanzdeckung (2. + 3. V. 20. Jhd.); Innenseiten: Welleternit und Blech; Hofgebäude mit Flachdach
Ökonomiegasse 2 (= Mariahilferstraße 20)		1. H. 17. Jhd.		Mischdeckung mit vorwiegend stark patinierten Biberschwanzziegeln; Seite Mariahilferstraße Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Ökonomiegasse 4 (= Lendkai 21)		1887	20. Jhd.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhd.
Paradeisgasse 1 (= Murgasse 12)		1787/90	1845/46 1994	Straßenseite und Innenhofseite: Neudeckung mit 18 mm dicken aufgerauten Taschenziegeln; Seite Paradeisgasse: überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Paradeisgasse 2 (= Badgasse 1 = Murgasse 10)		1698/1701	mehrfach im 20 Jhd.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Paradeisgasse 4 (= Badgasse 3 = Kaiser-Franz-Josef-Kai 8)		1570/80 unter Einschluss älterer Bausub- stanz	1784 ab 1929 mehrfach	Ziegelmischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Parkring 4		1867/68	1920	Eternitdeckung; Zubau mit Blechdach, Flachdach und Verglasungen
	Hofseitiger Zubau	1994		
Paulustorgasse 1, 3		1830/32		Mosaikdeckung aus neuen Biberschwanz- und Taschenziegeln, sowie Maschinenbibern alt; Hofgebäude mit Flachdach

Paulustorgasse 2 (= Karmeliterplatz 1) Nuntiatur		1606	19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie größerer Anteil von neuen Biberschwanzziegeln und Taschenziegeln
Paulustorgasse 4		E. 16./ A. 17. Jhdt.	1765/70 19./20. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und ca. 30% an neuen Biberschwanzziegeln; Innenseite: Blechdachflächen
Paulustorgasse 5		1786/90		Mosaikdeckung aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Paulustorgasse 6 (= Sauraugasse 2, 4)		1612	1861	Biberschwanzdeckung ca. 1960; Flügel zur Sauraugasse mit Mosaikdeckung aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; Hoftrakt mit Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln
Paulustorgasse 8 (= Sauraugasse 1)		1602	1702/03	Hauptgebäude: überwiegend Mischdeckung mit hohem Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie Maschinenziegel und kleineren Mengen an neuen Ziegeln; Seitenflügel mit wesentlich größerem Anteil an neuen Ziegeln und neu gedeckten Dachrändern, sowie Maschinenbibern nach dem 2. Weltkrieg, aber auch Handschlagziegeln; Mitteltrakt innenhofseitig mit Eternitdoppeldeckung; Seite Stadtpark: Anbau mit Blechdach
	Flügelbauten	19. Jhdt.		
Paulustorgasse 9		1827		Neudeckung mit z.T. engobierten Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Paulustorgasse 10		1842		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 2005

Paulustorgasse 11, 13 Volkskundemuseum		1600/02	mehrfach nach 1786	Außenseiten: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und Streifen von neuen Ziegeln an den Dachrändern; innenseitige Flächen: Neudeckung mit Taschenziegeln 18 mm um 1995; außenseitige Mischdeckung; Antoniuskirche und Erweiterungsbauten: Mischdeckungen mit höherem Anteil an neuen Ziegeln
	Erweiterungs- bauten	1933/37		
Paulustorgasse 12 Paulustor		1582/1614		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; breite Streifen von neueren Ziegeln an den Traufensäumen über die halbe Sparrenlänge
Paulustorgasse 13a		1600/02		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; längs der Traufensäume Streifen aus neuen Taschenziegeln
	Erweiterungs- bauten	1937		
Paulustorgasse 15		1578/83	1730-1760	Mischdeckung mit alten Maschinenziegeln und neuen Biberschwanzziegeln; zum Schloßberg und Nordostecke: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	Westflügel	1972		
Paulustorgasse 17		1700	2. V.18. Jhdt.	Neudeckung Biberschwanzziegel Anfang 21. Jhdt.
Paulustorgasse 19		1840		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; breite Streifen von neueren Ziegeln an den Traufensäumen über die halbe Sparrenlänge

Pomeranzengasse 1, 3	Vorderhaus	Mittelalter	1710	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
	Mittelhaus	Mittelalter		
	Hinterhaus Prokopigasse	Mittelalter	1834	
Pomeranzengasse 2 (= Hauptplatz 16)		Mittelalter	1570/90	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
Prokopigasse 1		16./17. Jhdt.	1866 1878	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln
Prokopigasse 2 (= Pomeranzengasse 4)		4. V. 16. Jhdt.	1710/30 1838/41	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln; Mansarde mit Maschinenziegeln und höherem Anteil an neuen Ziegeln
Prokopigasse 4 (= Herrengasse 1)	Vorderhaus	Mittel- alterliche Hofstätte	1750/1760 1861	Überwiegend Mischdeckung aus alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; kleinerer Anteil an neuen Ziegeln; Trakt zur Prokopigasse: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
	Hofflügel	16./17. Jhdt.	1861	
Prokopigasse 5 (= Färbergasse 12) = Färberplatz 1 = Mehlplatz 1)	Mehlplatz	1. H. 16. Jhdt.	17. Jhdt. 1827	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und alten Maschinenbibern; Zubau mit Glasdachkonstruktion
	Flügel Prokopigasse	1561	1660	
	Zubau	1989/90		

Prokopigasse 6 (= Herrengasse 3)	Vorderhaus	um 1600	A. 18. Jhdt. 1742	Überwiegend Mischdeckung aus Handsclagtaschen, Handsclagbibern und Maschinenziegeln; innenhofseitig Deckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln
	Hofflügel	16./17./18. Jhdt.		
	Hinterhaus	1. H. 16. Jhdt.	Anfang 18. Jhdt.	
Prokopigasse 8		15./16. Jhdt.	1785/90	Straßenseite zum Mehlplatz: überwiegend Mischdeckung aus Handsclagtaschen, Handsclagbibern und Maschinenziegeln; Trakte zur Herrengasse 5: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln um 1980
Prokopigasse 10 (= Herrengasse 7)	Vorderhaus	1660/70	20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Trakt zur Prokopigasse mit Mischdeckung aus alten und neuen Maschinenziegeln
	Mehrere Hofflügel	Mittelalter, 16. Jhdt.	2. V. 17. Jhdt.	
Prokopigasse 12		1582	1673	Neudeckung mit dunkelbraun engobierten Biberschwanzziegeln
Prokopigasse 14 (= Stempfergasse 6)		1560 unter Einschluss älterer Bau- substanz	1730	Überwiegend Mischdeckung aus Handsclagtaschen, Handsclagbibern, alten Maschinenziegeln und kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Seite Stempfergasse höherer Anteil an neuen Ziegeln; Straßenseite mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln, 3. V. 20. Jhdt.; Mansarde mit neuen Ziegeln
Prokopigasse 16		16. Jhdt.	17. Jhdt. 1760	Neudeckung mit Taschenziegeln und wenigen alten Handsclagtaschen
Raubergasse 3 (= Landhausgasse 5)		16. Jhdt.	1670 1978	Mischdeckung aus überwiegend Handsclagtaschen, Handsclagbibern und Maschinenbibern alt
Raubergasse 5		E. 16. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.

Raubergasse 7		16. Jhdt.	M. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Raubergasse 8 (= Landhausgasse 7)		1908/09	1968/69	Außenseiten: Neudeckung mit Pressfalzziegeln; Innenseiten und Hoftrakt: Flachdach bzw. Betondachsteine
Raubergasse 9		16./17. Jhdt.	1845	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Raubergasse 10, 12 (= Kalchberggasse 2)	Vierflügel- Anlage	1665/74	1825/26	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; Bibliotheksgebäude mit Betondachsteinen „Bramac“
Altes Joanneum	Bibliotheks- gebäude	1890/94		
Raubergasse 11		2. H. 16. Jhdt. 18. Jhdt.	19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt und kleinerem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Raubergasse 13		A. 19. Jhdt.		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Raubergasse 14 (= Kalchberggasse 1)		1896		Neudeckung mit Pressfalzziegeln A. 21. Jhdt.; Eckturm mit Eternitdeckung
Raubergasse 15		16./17. Jhdt.	A. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 9. Jz. 20. Jhdt.
Raubergasse 16 (= Kaiserfeldgasse 20)		1891		Eternitdoppeldeckung; Treppenturm mit Blechdach
Raubergasse 17 (= Wurmbrandgasse 4)		16. Jhdt.	1. H. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Raubergasse 19-23 (= Kaiserfeldgasse 12-18 = Schmiedgasse 26-30) Städtisches Amtshaus		1902/04		Außenseiten samt Turm mit stärker patinierten Biberschwanzziegeln; Innenseiten mit Quertrakt: Eterniteinfachdeckung; Trakt zur Wurmbrandgasse mit Blechdach
Sackstraße 1 (= Murgasse 2)		1875/76		Eternitdoppeldeckung; innenseitige Verblechung

Sackstraße 2 (= Sporgasse 1)		1740 unter Einschluss älterer Bauteile		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern neu; Anfang des 21. Jhdt. große Mengen an neuen Biberschwanzziegeln eingedeckt; Mansarde mit neuen Biberschwanzziegeln um 1986
Sackstraße 3 Hotel Erzherzog Johann		16. Jhdt. 1889	1725	Straßenseite mit neuen, 18 mm dicken Taschenziegeln; Terrasse mit Bitumenabdichtung und Flachdach
Sackstraße 4		16. Jhdt.	1865	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
Sackstraße 5 (= Badgasse 4) Hotel Erzherzog Johann	Sackstraße 5	16. Jhdt. 1889	1725	Traufensäume mit 18 mm dicken Ziegeln neu gedeckt; Mittelteil der straßenseitigen Fläche mit alter Mischdeckung, zu K&Ö größerer Anteil an neuen Biberschwanzziegeln; Hofseite neu mit Biberschwanzziegeln Anf. 21. Jhdt.; Wintergarten: Glasdach mit Blechumsäumung; Trakt zur Badgasse: Flachdach
	Badgasse 4	1889		
	Sackstraße 3	1902		
Sackstraße 6		16. Jhdt.	1840	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
Sackstraße 7-11 (= Badgasse 6, 8)	Trakt Sackstraße	1912/14		Straßenseite: Biberschwanzdoppeldeckung vermutl. A. 20. Jhdt.; Hofseite: Flachdach in kleine Satteldachflächen mit Biberschwanzdeckung aufgelöst, um 1970, sowie Blehdächer
	Trakt Badgasse	1895		
Sackstraße 8		2. H. 15. Jhdt.	17. Jhdt.	Straßentrakt: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; übrige Flächen: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Sackstraße 10, 10a		E. 15./ A. 16. Jhdt.	2. V.17. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt; Hofgebäude mit neuen Biberschwanzziegeln und wenigen alten Maschinenbibern
	Nördlicher Flügel	E. 16. Jhdt.		
	Hofparzelle	Mittelalter 17. Jhdt.	16./17. Jhdt.	
Sackstraße 12	straßenseitiges Giebelhaus	E. 16. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
	Gesamtanlage unter Einschluss älterer Bausubstanz	16. Jhdt.	1662	
	Hofflügel	2. + 3. V.16. Jhdt.		
Sackstraße 13	Sackstraße	1629	1992/93	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
	Nord-, Westtrakt	16. Jhdt.	1908 1992/93	
	Neubau Südseite	1954/57		
Sackstraße 14		15./16. Jhdt. 1730		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
	Hofgebäude	15./16. Jhdt.	17. Jhdt. 18. Jhdt. 1872	
Sackstraße 15		E. 15./ A. 16. Jhdt.	1858	Überwiegend Mischdeckung aus Hand- schlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt
Sackstraße 16 Landesmuseum Joanneum		15./16. Jhdt. ab 1637	nach 1754	Straßenseite: Neudeckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln, 3. V. 20 Jhdt.; übrige Dachflächen: überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt und neuen Ziegeln längs der Dachränder

Sackstraße 17 Palais Attems		1702/05 unter Einschluss älterer Bausub- stanz		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt; an der Westseite überwiegend alte Maschinenbiber
Sackstraße 18 Stadtmuseum		3. Jz. 16. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausub- stanz	1675/90	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und Maschinenziegeln alt; Dachränder mit neuen Ziegeln
Sackstraße 19 (= Kaiser Franz Josef Kai 14) Schulschwestern		1901/02		Eindeckung mit leicht patinierten Strangfalzziegeln; hofseitig an der Traufe Streifen mit Biberschwanz- Maschinenziegeln alt; Dreifaltigkeitskirche mit neuen Taschenziegeln 18 mm dick, um 1995; Teilflächen in Blech
Sackstraße 20 ehem. Reinerhof	Vorderhaus	3. V. 16. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausub- stanz		Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; längs der Traufensäume neue Taschenziegel
	Hinterhaus	12. Jhdt. 15. Jhdt.	1718/19	
Sackstraße 21, 23 (= Kaiser Franz Josef-Kai 20)	kaiseitiger Trakt	1904/06 1904/06		Eindeckung mit patinierten Strangfalzziegeln

Sackstraße 22		1689 unter Einschluss älterer Bau- substanz	1757	Frontseite zum Schloßbergplatz: Deckung mit neuen Taschenziegeln, um 2000, 18 mm dick; Innenflächen und Frontseite zur Sackstraße: überwiegend Handsclagtaschen, Handsclagbiber und Maschinenbiber alt
Sackstraße 24		16. Jhdt. 1800		Hauptgebäude: Mosaikdeckung mit vor allem neuen Biberschwanzziegeln und alten Maschinenbibern; Hofgebäude mit engobierten Biberschwanzziegeln; 2. Hofgebäude mit Biberschwanzziegeln, jeweils ca. 1998
	Hofgebäude	1998		
Sackstraße 25 (= Kaiser Franz Josef-Kai 22)		1848		Neudeckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln am Kaitrakt (1980/81); Seite Sackstraße überwiegende Mischdeckung mit Handsclagtaschen, Handsclagbibern und Maschinenbibern alt
	Neubau (statt Hofflügel)	1980/81		
Sackstraße 26	Doppelgiebel- haus	vor 1596	4. V. 17. Jhdt.	Überwiegend Eindeckung mit Handsclagbibern, Handsclagtaschen und Maschinenbibern alt
	Flügelbauten	vorwiegend 16. Jhdt.		
Sackstraße 27 (= Kaiser-Franz-Josef-Kai 24)	Straßenseitiges Haus	1865		Mischdeckung mit Handsclagtaschen, Handsclagbibern und Maschinenbibern alt; 2005 abgetragen und dzt. Neu/Umbau
	Hinterhaus	16./17. Jhdt.	19. + 20. Jhdt.	
Sackstraße 28, 30		16. Jhdt.	1670/90	Überwiegend Eindeckung mit Handsclagbibern, Handsclagtaschen und Maschinenbibern alt
Sackstraße 32		16. Jhdt.	1680/90	Überwiegend Eindeckung mit Handsclagbibern, Handsclagtaschen und Maschinenbibern alt
Sackstraße 34	Vorderhaus	16. Jhdt.	1864	Vorwiegend Eindeckung mit alten Maschinenbibern, wenige Handsclagziegel
	Hinterhaus	16. Jhdt.	1864	

Sackstraße 36		1. H. 16. Jhdt. vermutlich unter Einschluss älterer Bau- substanz	1856	Mischdeckung aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Sackstraße 38		A. 17. Jhdt.	18. Jhdt.	Überwiegend Eindeckung mit Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenbibern alt
Sackstraße 40		A. 17. Jhdt.	E. 19. Jhdt.	Überwiegend Eindeckung mit Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenbibern alt
Sackstraße 42 (= Kaiser Franz Josef-Kai 26)		2. H. 16. Jhdt.	2. V. 18. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt
Salzamtsgasse 1 (= Burggasse 10)		1955/62		Mosaikdeckung aus patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; innenseitig Blechdach
Salzamtsgasse 2 (= Burggasse 6 = Trauttmansdorffgasse 1)		1902		Pressfalzziegeldeckung neu Ende 20. Jhdt.
Salzamtsgasse 3		1955/62		Straßenseitig Biberschwanzdeckung mit neuen Ziegeln; innenseitig Blechdach
Salzamtsgasse 4		1820		Mischdeckung mit hohem Anteil an alten Ziegeln
Salzamtsgasse 5, 5a		1955/62		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Salzamtsgasse 6 (= Bürgergasse 9)		E. 18. Jhdt.	M. 19. Jhdt.	Neue Biberschwanzdeckung (4. V. 20. Jhdt.), Pultdach im Hof mit Mischdeckung aus älteren Ziegeln

Salzamtsgasse 7 (= Bürgergasse 11)		Mittelalter	16./17. Jhdt. E. 18. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Sauraugasse 1 (= Paulustorgasse 8)		1602	1702/03	Hauptgebäude: überwiegend Mischdeckung mit hohem Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie Maschinenziegeln und kleineren Mengen an neuen Ziegeln; Seitenflügel mit wesentlich größerem Anteil an neuen Ziegeln und neu gedeckten Dachrändern, sowie Maschinenbibern nach dem 2. Weltkrieg, aber auch Handschlagziegel; Mitteltrakt innenhofseitig mit Eternitdoppeldeckung; Seite Stadtpark: Anbau mit Blechdach
	Flügelbauten	19. Jhdt.		
Sauraugasse 2, 4 (= Paulustorgasse 6)		1612	1861	Biberschwanzdeckung ca. 1960; Flügel zur Sauraugasse mit Mosaikdeckung aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; Hoftrakt mit Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln
Sauraugasse 6 (= Karmeliterplatz 3, 4)		ab 1629	E. 18. Jhdt. 1928 ab 1983	Mosaikdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neuen Biberschwanzziegeln; Westflügel z.T. neu gedeckt; größere Mengen an alten Ziegeln vor allem Seite Stadtpark; Verblechte Kuppel über 2. Innenhof; Seite Karmeliterplatz durchwegs Maschinenziegel alt und neu
Schloßberg 1		1820	1825	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, Ende 20. Jhdt.; großflächige Verblechungen
Schloßberg 2 Aiola				Flachdach
Schloßberg 3 Uhrturm		Mittelalter 1559/69		Doppeldeckung mit glasierten Biberschwanzziegeln, Teilerneuerung 1959; hölzerner Umgang: Holzsindeldeckung (um 2000)

Schloßberg 4 Starcke-Häuschen		1820/25		Mischdeckung aus überwiegend alten Maschinenbibern, sowie kleineren Mengen an Handschlagtaschen, Handschlagbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Schloßberg 5 Kanonenbastei		vor 1725		Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie einzelnen neuen Biberschwanzziegeln
Schloßberg 5a				Blechdach
Schloßberg 6 Glockenturm		1588		Mischdeckung vor allem aus Handschlagtaschen, älteren maschinell hergestellten Taschenziegeln und einzelnen neuen Taschen
Schloßberg 7, 8		1894	ab 1960	vorwiegend Eindeckung mit patinierten Biberschwanzziegeln; große Flachdachflächen, sowie kleinere, verblechte Dachflächen
Schloßberg 10 Cerrini-Schlößl		1820		Eindeckung mit alten Maschinenbibern; Flachdach
Schlossergasse 2		E. 15. Jhdt.	1. H. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln um 1990
Schlossergasse 4 (= Hans- Sachs- Gasse 4)		1. H. 17. Jhdt.	A. 20. Jhdt. 1989/90	Mischdeckung mit stark patinierten Biberschwanzziegeln um 1950 und neuen Ziegeln; innenseitiges Blechdach
Schmiedgasse 1, 3 (= Landhausgasse 8)		1887/89		Eternitdoppeldeckung ca. 1963; Verblechungen längs des Firstes

Schmiedgasse 2, 4, 6 (= Albrechtgasse 1,3 = Landhausgasse 10-12 = Sparkassenplatz 1, 3)		1882/85		Eternitdeckung; Mitteltrakt in Blech
	Erweiterungs- bau	1905/08		
Grazer Kongresszentrum				
Schmiedgasse 5, 7, 9 (= Herrengasse 16 = Landhausgasse 1 Landhaus Zeughaus	Haupttrakt	1557/64	1581/84 1645 1563/66	Seite Herrengasse überwiegend Eindeckung mit glasierten Biberschwanzziegeln „Hödl“, 1820; Innenhofseite und Seitenflügeln mit überwiegend Handsclagtaschen (z.T. um 1560), Handsclagbibern und alten Maschinenbibern; zur Schmiedgasse vorwiegend Mischung aus wenigen Handsclagziegeln und größeren Mengen an alten und neuen Maschinenbibern
	Landstuben- trakt	E. 15./ A. 16. Jhdt.	1740/41 1965/66	
	Rittersaaltrakt	1527/31	1745/46 1889	
	Kanzleitrakt	1889/90		
	Zubau	1890/91		
Schmiedgasse 8 (= Landhausgasse 3)		15./16. Jhdt.	1873 mehrfach im 20. Jhdt.	Eterniteinfachdeckung
Schmiedgasse 10		16. Jhdt.	mehrfach im 19. Jhdt. + 20. Jhdt.	Deckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln 3. V. 20. Jhdt.
Schmiedgasse 11		16./17. Jhdt.	1891 1985	Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt., einschl. Hoftrakt
Schmiedgasse 12		16./17. Jhdt.	1861	Mischdeckung mit Handsclagtaschen, Handsclagbibern, Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln
Schmiedgasse 13		2. H. 16. Jhdt.	19. Jhdt.	Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt., einschl. Hoftrakt
	Zubauten	17. Jhdt.		

Schmiedgasse 14		4. V. 17. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausubstanz	1957	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt; hofseitiges Blechdach
Schmiedgasse 15		1775/80 unter Einschluss älterer Bausubstanz	1987	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln um 1987
Schmiedgasse 16		16. Jhdt.	4. V.17. Jhdt., 19./20. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln; neue Biberschwanzziegel längs der Traufensäume
Schmiedgasse 17, 19	Kern	Mittelalter	M. 19. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegel alt und neuen Biberschwanzziegeln
	Straßenseitige Häuser	16. Jhdt.		
	Hofflügel	17./18. Jhdt.		
Schmiedgasse 18		2. H. 16. Jhdt.	19. Jhdt.	Mischdeckung mit Handschlagtaschen aus Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie neuen Taschenziegeln; nordseitig höherer Anteil an neuen Ziegeln
Schmiedgasse 20		16. Jhdt. unter Einschluss mittelalterlicher Bausubstanz	17., 18. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Schmiedgasse 21		15./16. Jhdt. 1642		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Schmiedgasse 22		16./17. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Schmiedgasse 23		16./17. Jhdt.	A. 19. Jhdt.	Mosaikdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenziegeln alt und vielen neuen Biberschwanzziegeln
	Hofstöckl	M. 19. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausub- stanz		
Schmiedgasse 24 (= Wurmbrandgasse 2)		16./17. Jhdt.	1. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Schmiedgasse 25		4. V. 16. Jhdt.	A. 19. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, sowie vor allem straßenseitig überwiegend Maschinenbibern alt
Schmiedgasse 26-30 (= Raubergasse 19-23) (= Kaiserfeldgasse 12-18) Städtisches Amtshaus		1902/04		Außenseiten samt Turm mit stärker patinierten Biberschwanzziegeln; Innenseiten mit Quertrakt: Eterniteinfachdeckung; Trakt zur Wurmbrandgasse mit Blechdach
Schmiedgasse 27 (= Stubenberggasse 10)		vermutlich A. 17. Jhdt.	um 1800	Seite Stubenberggasse vor allem neue Biberschwanzziegel mit wenigen, alten Maschinenziegeln; Walmfläche und Nordseite mit höherem Anteil an alten Ziegeln
Schmiedgasse 29 (= Stubenberggasse 9 = Kaiserfeldgasse 10)		1897		Neudeckung mit Pressfalzziegeln vorgesehen; dzt. Umbau

Sparkassenplatz 1, 3 (= Landhausgasse 10-12, = Schmiedgasse 2,4,6 = Albrechtgasse 1, 3)		1882/85		Eternitdeckung, Mitteltrakt in Blech
	Erweiterungs- bau	1905/08		
Sparkassenplatz 2		1970/75		Flachdach
Sporgasse 1 (= Sackstraße 2)		1740 unter Einschluss älterer Bauteile		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern neu; Anfang des 21. Jhdt. große Mengen an neuen Biberschwanzziegeln eingedeckt; Mansarde mit neuen Biberschwanzziegeln um 1986
Sporgasse 2 (= Hauptplatz 11, 12)	Haus Nummer 11	A. 16. Jhdt.	1680/85	Frontseite zum Hauptplatz und Walmflächen zur Sporgasse mit neuen, engobierten Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; ansonsten überwiegend Altbestand mit Handschlagtaschen und Handschlagbibern, sowie ca. 30% neueren Biberschwanzziegeln
	Haus Nummer 12	A. 16. Jhdt.	1690	
Sporgasse 3		16. Jhdt.	2. H. 19. Jhdt.	vorwiegend Mischdeckung aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Sporgasse 4		vermutl. 16. Jhdt.	1. H. 18. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; im Firstanschluss Streifen mit neuen Ziegeln
Sporgasse 5		16. Jhdt.	1853	Mischdeckung mit vielen Maschinenbibern alt, sowie wenigen Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Sporgasse 6		vermutlich 16. Jhdt.	18./19./20. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, E. 20./ A. 21. Jhdt.
Sporgasse 7		16. Jhdt. 1725	M. 19. Jhdt. A. 20. Jhdt.	Mischdeckung bzw. Mosaikdeckung aus Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln; Hofflügel mit höherem Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern; Firstanschlüsse mit neuen Ziegeln

Sporgasse 8 (= Färbergasse 2)		16. Jhdt., 1843		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, Ende des 20. Jhdt.; wenige alte Maschinenziegel
Sporgasse 9		16. Jhdt.	2. H. 19. Jhdt. A. 20. Jhdt.	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Sporgasse 10 (= Färbergasse 1)		15./16. Jhdt.	17.- 20. Jhdt.	überwiegend Altbestand aus Handschlagbibern, Handschlagtaschen und Maschinenziegeln alt; Innenseite z.T. in Blech
Sporgasse 11	Kern	16. Jhdt.		Straßenseitig Neudeckung mit Biberschwanzziegeln um 1990; Hofseite und Seitenflügel mit Mischdeckung aus alten Ziegeln und höherem Neuanteil in Mosaikdeckung
	Gesamtanlage	1690		
	Hofflügel	A. 19. Jhdt.		
Sporgasse 12		A. 16. Jhdt.		Altbestand mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Hoftraktanbau: ca. 40 m ² Eterniteinfachdeckung
Sporgasse 13		1765/70 unter Einbeziehung älterer Bausubstanz		Hauptgebäude und Seitenflügel mit vorwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt, sowie einzelnen neuen Biberschwanzziegeln;
	Mehrere Hofflügel	2. H. 16. Jhdt.		Hofgebäude: überwiegend Neudeckung E. 20. Jhdt., mit Taschenziegeln, sowie wenigen Handschlagtaschen und Maschinentaschen
Sporgasse 14		2. H. 16. Jhdt.	19., 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
	Hofflügel	M. 19. Jhdt.		
Sporgasse 15		15./1. H. 16. Jhdt.	1700	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt

Sporgasse 16		15./16. Jhdt.; 1800	1881	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; höherer Anteil von Maschinenziegeln am Hinterhaus
Sporgasse 17		vor 1572	vor 1674 1851	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20. / A. 21. Jhdt.
Sporgasse 18		2. H. 16. Jhdt.	1861 1991	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Sporgasse 19		1950/51		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln E. 20./ A. 21. Jhdt.; Seite Schloßberg: Flachdach mit Betonplattenbelag
Sporgasse 20		16. Jhdt.	18. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln, wenige alte Maschinenbiber
Sporgasse 21		1. H. 17. Jhdt. unter Einschluss älterer Bau-substanz	1790	Mischdeckung vor allem aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; kleinerer Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern
Sporgasse 22 (= Hofgasse 2)		A. 16. Jhdt.	1690/93	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; kleinere Mengen an neuen Biberschwanzziegeln
	Eckhaus (Hofgasse 2)	4. V. 16. Jhdt.	1690/93	
Sporgasse 23 ehem. Augustiner-Eremiten-kloster + Stiegenkirche		16. Jhdt. 17. Jhdt.	E. 18. Jhdt.	Mischdeckung vor allem aus alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln; kleinerer Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern; breite Streifen aus neuen Biberschwanzziegeln längs der Traufensäume und Firstanschlüsse der Kirche
Sporgasse 24 (= Hofgasse 1)		2. H. 16. Jhdt.	19. + 20. Jhdt. 1994	Außenseite Sporgasse: Neudeckung mit Taschenziegeln E. 20. Jhdt.; übrige Flächen: Dachränder mit neuen Ziegeln, sonst Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln, sowie größerem Anteil an neuen Ziegeln

Sporgasse 25, 25 a		1566	17./18. Jhdt.	Straßenseite mit neuen Biberschwanzziegeln E. 20. Jhdt.; Seitentakte mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, großflächig Maschinenziegeln alt und neuen Biberschwanzziegeln
Sporgasse 26		2. H. 17. Jhdt.		Mischdeckung aus vor allem alten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln
Sporgasse 27		ab 1847		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln; Garagentrakt im Hof mit Welleternit
Sporgasse 28		um 1570		Seite Sporgasse: Mischdeckung mit vielen neuen Biberschwanzziegeln und Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern alt; Rückseite: Eindeckung mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln, 2. H. 20. Jhdt.
Sporgasse 29 (= Stiegengasse 1,3)	Gesamtanlage	M. 19. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln
	Ecke Sporgasse- Stiegengasse	17./18. Jhdt.		
Sporgasse 29a		M. 19. Jhdt.		Mischdeckung vor allem mit Maschinenziegeln alt, wenigen Handschlagbibern, Handschlagtaschen und neuen Biberschwanzziegeln; Neudeckung am Walm zum Innenhof samt angrenzender Fläche
Sporgasse 29b		1998		Flachdach
Sporgasse 30 (= Hofgasse 3)		M. 16. Jhdt.	1575 1782/85	Trakt zur Hofgasse: Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt mit größeren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Trakt zur Sporgasse: Mischdeckung bzw. Mosaikdeckung mit überwiegend alten Ziegeln

Sporgasse 32 (= Ballhausgasse 2)		1568	1792/93 M. 19. Jhdt.	Straßenseiten: Mischdeckung mit alten Ziegeln und hohem Anteil an Handschlagziegeln; innenhofseitig Mischdeckung mit höherem Anteil an neuen Ziegeln und Maschinenziegeln; Rückseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Sporgasse 34 (= Ballhausgasse 1)		1847		Mischdeckung mit überwiegend Maschinenbibern alt, sowie einzelnen Handschlagziegeln, ca. 30% neue Biberschwanzziegel; Seite Sporgasse überwiegend Maschinenbiber alt
Sporgasse 36		1862		überwiegend Maschinenbiber alt und Handschlagbiber alt; einzelne neue Biberschwanzziegel
Sporgasse 38 (= Karmeliterplatz 8)		um 1600	1775/80	Mischdeckung aus überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Stainzergasse 3 (= Albrechtgasse 4 = Neue Welt 4)		1800/1810	1971/72	Mischdeckung mit höherem Anteil an Handschlagziegeln (vor allem Seite Neue Welt); Traufensäume mit neuen Biberschwanzziegeln
Stempfergasse 1 (= Bischofplatz 5)		Mittelalter	1. V. 17. Jhdt. 1730/35	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Seite Bischofsgarten vor allem patinierte Maschinenziegel
Stempfergasse 2 (= Engegasse 4)		16./17. Jhdt., 1720/25	19. Jhdt.	Mischdeckung mit alten Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenbibern; längs der Traufensäume und Firstanschlüsse breitere Streifen mit neuen Ziegeln
Stempfergasse 3		Mittelalter	16. Jhdt. 17. Jhdt. 1742/45	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.; Mitteltrakt mit stärker patinierten Maschinenziegeln

Stempfergasse 4		1. H. 16. Jhdt.	1870	Straßenseitig überwiegend neue Biberschwanzziegel mit kleinerem Anteil an Handschlagtaschen und Handschlagbibern; übrige Flächen mit Mischdeckungen aus Handschlagziegeln, alten Maschinenbibern und einem höheren Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Stempfergasse 5		16./17. Jhdt.	E. 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, alten Maschinenziegeln und kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Seite Stempfergasse hoher Anteil an neuen Ziegeln, 18 mm dick, in verschiedenen Längen und Ausführungen; Hofgebäude mit stark patinierten Maschinenziegeln
Stempfergasse 6 (= Prokopigasse 14)		1560 unter Einschluss älterer Bausub- stanz	1730	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, alten Maschinenziegeln und kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Seite Stempfergasse höherer Anteil an neuen Ziegeln; Straßenseite mit leicht patinierten Biberschwanzziegeln, 3. V. 20. Jhdt.; Mansarde mit neuen Ziegeln
Stempfergasse 7		2. H. 16. Jhdt. unter Einschluss mittelalterlicher Bausub- stanz	17./18./19./20. Jhdt.	Überwiegend Mischdeckung aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern, alten Maschinenziegeln und kleineren Mengen an neuen Biberschwanzziegeln; Seite Stempfergasse hoher Anteil an neuen Ziegeln, 18 mm dick, in verschiedenen Längen und Ausführungen;

Stempfergasse 8		16. Jhdt.	1830	Mischdeckung mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; kleiner Anteil an neuen Ziegeln
Stempfergasse 9		Mittelalter	E. 16./ 1. H. 17. Jhdt.	Deckung mit neuen Taschenziegeln, 18 mm dick, aufgeraute Oberfläche E. 20. Jhdt.
Stempfergasse 10 (= Herrengasse 9)		1565/70	19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mosaikdeckung mit überwiegend neuen Biberschwanzziegeln und kleinerem Anteil an Maschinenziegeln alt
Stempfergasse 11 (= Herrengasse 11)		16. Jhdt.	1674 1767	Überwiegend Mischdeckung mit Handschlagtaschen Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Stiegengasse 1,3 (= Sporgasse 29)	Gesamtanlage	M. 19. Jhdt.		Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln
	Ecke Sporgasse- Stiegengasse	17./18. Jhdt.		
Stiegengasse 5		17. Jhdt.	1780	Mischdeckung aus Handschlagtaschen, -bibern und alten Maschinenziegeln
Stiegengasse 7		1792		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Stiegengasse 9		1852		Mischdeckung vor allem aus patinierten Maschinenbibern und neuen Biberschwanzziegeln, vereinzelt Handschlagtaschen und Handschlagbiber; Nebengebäude: patinierte Biberschwanzziegel 2. H. 20. Jhdt., sowie neue Biberschwanzziegel längs der Dachränder
Stigergasse 2 (= Lendkai 17 (= Mariahilferplatz 2 = Mariahilferstraße 18)	nördlicher Trakt	17. Jhdt.	1825/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.
	südlicher Haustrakt	17. Jhdt.		
Stubenberggasse 1 (= Am Eisernen Tor 11 Kaiserfeldgasse 2)		1860	mehrfach	Mischdeckung mit alten und neuen Ziegeln, vor allem südseitig höherer Neuanteil; innenseitig Flachdach

Stubenberggasse 2 (= Fischer-von-Erlach-Gasse 1 = Frauengasse 7 = Herrengasse 28)		1890		Seite Herrengasse: Eternitdeckung; übrige Flächen in Blech; innen liegendes Flachdach
Stubenberggasse 3 (= Kaiserfeldgasse 4)		2. V. 19. Jhdt.	1927	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.; Flachdach längs des Firstes
Stubenberggasse 4		2. H. 16. Jhdt.	1770/75 M. 19. Jhdt.	Mischdeckung überwiegend aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; Hoftrakt: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.
Stubenberggasse 5 (= Kaiserfeldgasse 6)		1886		Straßenseite zur Kaiserfeldgasse: Eternitdeckung; übrige Flächen mit Mischdeckung aus Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neueren Biberschwanzziegeln
Stubenberggasse 6		1. H. 17. Jhdt.	E. 18. Jhdt. M. 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung überwiegend aus Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
	Hofflügel	1. H. 19. Jhdt. unter Einschluss älterer Bausub- stanz		
Stubenberggasse 7 (= Kaiserfeldgasse 8)		1886		Straßenseite zur Kaiserfeldgasse und Verbindungsstrakt: Eternitdeckung; längs der Firste innenhofseitig und Seite Stubenberggasse: Streifen aus patinierten Biberfalzziegeln und neueren Strang- falzziegeln; übrige Flächen mit Mischdeckung aus Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und neueren Biberschwanzziegeln

Stubenberggasse 8		A. 17. Jhdt.	1927/30	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Stubenberggasse 9 (= Kaiserfeldgasse 10 = Schmiedgasse 29)		1897		Neudeckung mit Pressfalzziegeln vorgesehen; dzt. Umbau
Stubenberggasse 10 (= Schmiedgasse 27)		vermutlich A. 17. Jhdt.	um 1800	Seite Stubenberggasse: vor allem neue Biberschwanzziegel mit wenigen, alten Maschinenziegeln; Walmfläche und Nordseite mit höherem Anteil an alten Ziegeln
Südtirolerplatz 1 (= Grieskai 2)		1847	spätes 19. Jhdt. 20. Jhdt.	Mischdeckung aus Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt; hofseitig höherer Maschinenziegelanteil; Traufen- säume Seite Südtirolerplatz mit neuen Ziegeln
Südtirolerplatz 2 (= Lendkai 1-7)	Eisernes Haus	1847/48		Polyesterverkleidung und diverse Flachdächer/Terrassen
Kunsthhaus	Kunsthhaus	2003		
Südtirolerplatz 3 (= Griesgasse 1)		17. Jhdt.	1824	Ziegeldeckung mit stark patinierten Biberschwanz- Maschinenziegeln
Südtirolerplatz 4 (= Mariahilferstraße 2)		17. Jhdt. 1741/52	20. Jhdt.	Mischdeckung mit überwiegend Handschlagtaschen, Handschlagbibern und Maschinenziegeln alt
Südtirolerplatz 5 (= Griesgasse 2)		16. Jhdt.		Straßenseite: Ziegeldeckung mit überwiegend stark patinierten Biberschwanz-Maschinenziegeln; Innenseite: Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.
Südtirolerplatz 6 (= Mariahilferstraße 1)		Frühes 17. Jhdt.	19. Jhdt.	Altbestand mit Handschlagtaschen, Handschlagbibern, Maschinenbibern alt und höherem Anteil an neuen Biberschwanzziegeln
Trauttmansdorffgasse 1 (= Burggasse 6 = Salzamtsgasse 2)		1902		Pressfalzziegeldeckung neu Ende 20. Jhdt.

Trauttmansdorffgasse 2 (= Burggasse 4)		16. Jhdt.	1700 1992	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Trauttmansdorffgasse 3		16. Jhdt.	E. 18./ A. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln 4. V. 20. Jhdt.
Trauttmansdorffgasse 4 (= Bürgergasse 5 = Bürgergasse 5a)		1615/20		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; Flachdach im Innenhof
	Südlicher Trakt	1991/92		
Trauttmansdorffgasse 5 (= Bürgergasse 7)		16. Jhdt.	1800	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln
Tummelplatz 1 (= Burggasse 16 = Opernring 10)		1835		Eindeckung mit stark patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln
Tummelplatz 3, 5 = Opernring 12,14)		1836/39		Eindeckung mit stark patinierten, maschinell hergestellten Biberschwanzziegeln
Tummelplatz 4 (= Bürgergasse 15) Akademisches Gymnasium		1956/58		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; um Innenhof Kupferblechdach
Tummelplatz 6				Neudeckung mit Pressfalzziegeldeckung A. 21. Jhdt.; breite Verblechung der straßenseitigen Traufe
Tummelplatz 7 (= Opernring 16)		1840/41		Mischdeckung mit geringem Anteil an Handschlagziegeln; vorw. Ziegel 3. V. 20. Jhdt.
Tummelplatz 8 (= Bürgergasse 15) Akademisches Gymnasium		1889/90		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln Ende 20. Jhdt.; um Innenhof Kupferblechdach

Tummelplatz 9 (Hans-Sachs-Gasse 1)		1948		Neudeckung mit Biberschwanzziegeln A. 21. Jhdt.
Wurmbrandgasse 2 (= Schmiedgasse 24)		16./17. Jhdt.	1. H. 19. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990
Wurmbrandgasse 4 (= Raubergasse 17)		16. Jhdt.	1. H. 17. Jhdt.	Neudeckung mit Biberschwanzziegeln ca. 1990

Abschnitt 5:

Sanierungsansätze und Schlussfolgerungen

5.1. Ziegeldächer

5.1.1. Gewachsene Dachlandschaft - „typische“ Dächer

Die Dachlandschaft vor allem in der Kernzone der Grazer Altstadt wird gegenwärtig durch Ziegeldächer geprägt. Die punktuellen Altersuntersuchungen zeigten, dass es schon im frühen 15. Jahrhundert einzelne Grazer Innenstadthäuser mit Dachziegeln gegeben hat und dass man Ziegel aus dieser Zeit auch durchaus heute noch antrifft. Andererseits waren viele Häuser und Hinterhäuser – trotz gegenteiliger Gesetzeslage – auch noch im späten 19. Jhdt. mit Holz eingedeckt.

Das für uns „typische“ Innenstadtdach besteht jedenfalls nicht aus Ziegeln, die in einer zeitlich eng begrenzten Phase der Bauzeit oder bei einem Umbau auf das Dach gelangt sind, sondern aus einer Mischung verschiedenartiger Formen und Formate mit unterschiedlichem Alter. Dennoch wäre die Annahme, dass die Ziegeldächer zur Bauzeit ein homogenes Erscheinungsbild geboten hätten, unzutreffend.

Die Kapazität einzelner Ziegeleien reichte nicht aus, um für ein größeres Gebäude ausreichende Mengen von Dach- aber auch Mauerziegeln zu liefern. Daher wurden die Dächer bereits zu ihrer Errichtungszeit mit Ziegeln unterschiedlicher Formate und Farbschattierungen eingedeckt. Selbst Ende des 19. Jhdt., als die Ziegelherstellung schon auf Hochtouren lief, wurden für Einzelobjekte noch immer Ziegel verschiedener Dachziegelhersteller verwendet.

Beispielhaft dafür ist etwa das Haus Technikerstraße 7 aus dem Jahr 1890, wo sich Handschlagziegel mit den Initialen FU (Franz Überbacher), AH (Anton Haas) AE (Angelo Eustacchio) und FC (FG?) befinden. Da die Umstellung der Ziegeleien Haas und Überbacher auf eine maschinelle Produktion 1893 bzw. 1894 erfolgte, womit diese Art der Kennzeichnung verschwand, ist auch nachweisbar, dass zumindest Ziegel dieser beiden Erzeuger schon bei der Errichtung des Wohnhauses verwendet wurden.

Die ältesten Ziegel, die man auf den Grazer Dächern antrifft, sind durchwegs Taschenziegel, d. h. Ziegel mit einem Geradschnitt. Im Lauf des 18. Jahrhunderts kam es zu einer Verbreitung der Biberschwanzziegel, also der Ziegel mit einer runden Unterkante.

Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den verwendeten Bezeichnungen um österreichische Spezifika handelt. In Deutschland und in der Schweiz ist hingegen die Bezeichnung „Biberschwanzziegel“ für sämtliche Ausprägungen von Flachziegeln üblich.

Eine Regelung der Ziegelformate erfolgte ab dem Jahr 1574 über die Festlegung einer Model, dessen Format aber nicht bekannt ist. Diese gesetzlichen Vorgaben endeten im Jahr 1867 mit einer völligen Liberalisierung.

Zwischenzeitlich betrugen die vorgeschriebenen Ziegellängen zwischen 39 und 45 cm, die Breiten zwischen 18 und 23 cm und die Dicken zwischen 1,3 und 2,5 cm. Auch wenn die Ziegelmaße ständig genau festgelegt waren, findet man kaum Dachziegel, die exakt jene Maße aufweisen, die den jeweils gültigen Richtlinien entsprochen haben.

Die Bedeutung der Einhaltung exakter Maße war für Dachziegel auch wesentlich weniger von Bedeutung, als für Mauerziegel. Unterschiedliche Einzelformate führen bei Flachziegeln für Dächer kaum zu Problemen bei der Verarbeitung – ganz im Unterschied zur Errichtung von Wänden mit Mauerziegeln verschiedener Größen. Vermutlich wurde daher die Überprüfung der genauen Abmessungen von Dachziegeln nicht ganz so genau genommen, wie es bei Mauerziegeln der Fall gewesen sein dürfte. Eine Altersbestimmung auf Grundlage des Formates oder der Form eines einzelnen Ziegels ist daher so gut wie nicht möglich.

Im Jahr 1790 findet sich in einer Kurrende der Hinweis auf Ziegel mit einem „zirkelrunden“ Ende, zwischen 1799 und 1867 sind derartige Ziegel konkret vorgeschrieben. Es ist - gestützt auf die Ergebnisse der Altersuntersuchungen an einzelnen Ziegeln - davon auszugehen, dass sich die Rundschnittziegel in Graz vor allem in der 2. Hälfte des 18. Jhdt. verbreiteten. Ab Anfang des 19. Jhdt. wurde diese Art von Flachziegeln fast ausschließlich verwendet – und das bis zum heutigen Tag.

Die gewachsene Dachlandschaft besteht daher aus alten Taschenziegeln, die bis ins 18. Jahrhundert hergestellt und verlegt wurden, aus händisch hergestellten Rundschnitt- oder Biberschwanzziegeln aus dem 18., 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts, sowie aus Ziegeln, die ab dem späten 19. Jahrhundert maschinell erzeugt wurden. Die meisten, der vor 1867 erzeugten Ziegel weisen Dicken um 2 cm auf, wonach sich die Ziegelstärke üblicherweise auf ca. 1,3 bis 1,5 cm verringert hat.

5.1.2. Erhaltung von Flachziegeln

Die stichprobenartig durchgeführte Altersuntersuchung hat ergeben, dass innerhalb der Ziegelsubstanz der Grazer Altstadtächer noch erhebliche Mengen an Ziegeln vorhanden sind, die ein Alter um oder über 400 Jahre aufweisen. Diese Ziegel wurden bei den zwischenzeitlich erfolgten Umbauten erhalten und wieder verwendet. Der Erhaltungszustand der Ziegel und insbesondere der Aufhängenasen dieser Ziegel ist in den meisten Fällen noch außerordentlich gut. Es bestünde daher häufig kein Anlass, diese Ziegel bei Umbauten oder Sanierungen zu entfernen und durch neues Material zu ersetzen.

Der Zustand dieser Ziegel ist in den meisten Fällen auch deutlich besser, als jener der Handschlagziegel der letzten Generation vor und um 1900. Diese Ziegel wurden zu dieser Zeit mit deutlich kleineren Aufhängenasen versehen, deren rascherer Verschleiß schneller die Notwendigkeit einer Erneuerung mit sich bringt. Auch die maschinell hergestellten Ziegel mit ihren kleinen, halbzylindrischen Nasen werden nur in Ausnahmefällen die Nutzungsdauer der alten Handschlagziegel erreichen.

In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass im Laufe der Jahrhunderte natürlich auch Ziegel in schlechter Qualität erzeugt wurden. Mit diesem Material sind wir heute aber nicht mehr konfrontiert – es ist ja nur das gute Material erhalten.

Es kann kein Zweifel daran entstehen, dass im Lauf der letzten Jahrzehnte im Zuge innerstädtischer Sanierungsarbeiten, insbesondere aber bei Dachgeschoßausbauten, große Mengen der alten und funktionstüchtigen Handschlagziegel vernichtet wurden. Der Einbau von Ziegeln, die zumeist etwas breiter und dicker, jedenfalls aber unregelmäßiger waren, in einen Verband von einheitlicher Dimension war unbequem. Daher wurden diese Ziegel - im Fachjargon verächtlich als „Handpracker“ bezeichnet - in großem Stil von den Dächern entfernt. Es muss daher für die Zukunft vor allem die Erhaltung dieser Ziegel angestrebt werden. Auf Basis welcher Grundlagen können entsprechende Vorgaben erfolgen?

Viele der Gebäude in der Grazer Innenstadt sind als Baudenkmäler dem Denkmalschutz unterworfen. Für diese Objekte bestehen daher eindeutige gesetzliche Grundlagen, auf Basis derer eine Erhaltung des alten Ziegelmateriales vorgeschrieben werden kann und muss.

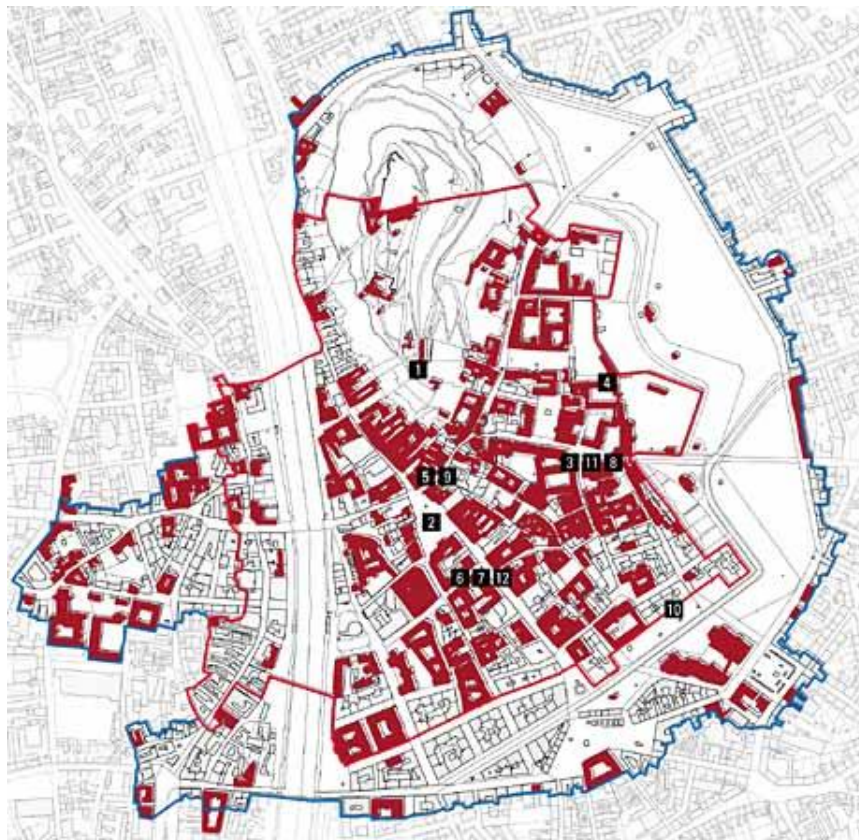


Abbildung 179: Übersicht der Baudenkmäler bzw. von Gebäuden, für die die Rechtsvermutung eines Denkmalschutzes besteht
(www.graz.at/cms/beitrag/10037243/6233339/ - 34k - 16. Dez. 2005)

Die o.a Grafik zeigt, dass im Stadtkern eine große Anzahl von Häusern auf diese Weise unter Schutz gestellt ist und bietet einen guten Gesamteindruck. Im Detail sind aber Fehler vorhanden. So ist das im Jahr 1981 errichtete Haus Kaiser Franz-Josef-Kai 8 (Kastner & Öhler, „Sporthaus“) als Baudenkmal ausgewiesen.

Für die übrigen Gebäude können Vorgaben vorläufig nur auf Grundlage des „Altstadterhaltungsgesetzes 1980“ und der „Dachlandschaftserhaltungsverordnung 1986“ erfolgen. Gesetz und Verordnung regeln aber den Ensembleschutz und nicht den Objektschutz. Der Schutz einzelner Elemente, wie jener von Dachziegeln stößt daher ausschließlich auf Grundlage dieser Gesetzeslage möglicherweise auf Grenzen. Die Erhaltung eines Daches älterer Prägung hat aber jedenfalls Einfluss auf die Ensemblewirkung eines Gebäudes. Über diesen Umweg können daher dennoch Vorgaben erfolgen, die auf den Zwang zur Wiederverwendung alter Dachziegel abzielen.

Es muss aber auch auf die Detailausführungen Wert gelegt werden. Die Eindeckung der Giebelsäume, der Firste und der Grate ist über die Jahrhunderte in Mörtel erfolgt. Diese Ausführungsart der Dachränder ist daher ein wesentliches Gestaltungsmerkmal der Dächer in der Kernzone. Vor allem in den letzten 20 Jahren hat aber zunehmend eine mörtelfreie, also trockene Verlegung um sich gegriffen. Die Herstellung dieser Art von Dachumsäumungen ist handwerklich viel einfacher zu bewerkstelligen und weniger wartungsintensiv. Das Erscheinungsbild der Dächer ändert sich dadurch aber dramatisch. Es ist daher auch eine Sensibilisierung in diese Richtung erforderlich und ansatzweise in letzter Zeit auch erfolgt.

Es macht aber keinen Sinn, durch überzogene Forderungen nach technisch nicht zeitgemäßen Detailausführungen, wie etwa den Verzicht von Blecheinfassungen um Dachdurchbrüche wie Kamine oder Gauben, die Akzeptanz der betroffenen Liegenschaftseigentümer und der ausführenden Firmen für ein gesamtes Maßnahmenbündel zu strapazieren. Die Dachlandschaftserhaltungsverordnung lässt die Verwendung von Blech auch ausdrücklich zu, wenn anders die Dichtheit der Dachhaut durch die konstruktiven baulichen Gegebenheiten nicht gewährleistet werden kann (§ 3/2).

Die Erhaltung eines alten Daches ist für die Gebäudeeigentümer nicht zwangsläufig unwirtschaftlich. So wurden die Innenseiten des Franziskanerklosters zur Neutorgasse vor 25 bis 30 Jahren mit Taschenziegeln neu gedeckt. Während sich die alten Ziegeldächer in durchwegs gutem Zustand befinden, zeigen sich auf den neu gedeckten Flächen derartig massive Frostschäden, dass eine neuerliche Sanierung bereits in kurzer Zeit ansteht.

Ähnliches gilt für das Haus Freiheitsplatz 5 mit einer intakten Eindeckung mit vielen Handschlagziegeln an der Süd – und Westseite, aber aufgefrorenen Ziegeln aus dem Ende des 8. Jz. des 20. Jhdt. an der Nordseite. Eine so geringe Nutzungsdauer von Ziegeldächern stellt aber nicht die Regel, sondern die Ausnahme dar.

5.1.3. Materialersatz von Flachziegeln

Bei der Wahl des notwendigen Materialersatzes muss darauf bedacht genommen werden, welches Material für die Bauzeit oder prägende Umbauzeiten typisch war. Bis Ende des 18. Jahrhunderts waren vor allem Taschenziegel, also Ziegel mit einer geraden Unterkante, in Verwendung. Die Ziegeldicke schwankte, betrug aber zumeist um 2 cm. Das Ersatzmaterial für Ziegel aus dieser Epoche sollte daher vergleichbare Materialdicken und einen Geradschnitt aufweisen. Die Neudeckung ganzer Dachflächen mit neuen Taschenziegeln in dieser Dicke führt aber in sensiblen Bereichen zu Ergebnissen, die als „Schandflecken“ viele Bemühungen zunichte machen. Vor allem am ehemaligen „Münzhaus“, Sackstraße 22, hat eine „Sanierung“ stattgefunden, die ohne geringste Rücksichtnahme auf das Stadtbild erfolgt ist (siehe Kapitel 5.4).

Viele alte Ziegel waren mit abgefasten Unterkanten hergestellt. Diese Abfasung könnte auch bei neuem Material erfolgen, was die präzise Scharfkantigkeit der Ziegelunterkanten optisch auflösen würde.

Ebenso typisch, wie die Taschenziegel für frühe Ziegeldächer bis ins 18. Jahrhundert, sind Rundschnittziegel etwa ab Mitte des 18. Jahrhunderts, jedenfalls aber für das 19. und den Anfang des 20. Jhdt.. Eine noch genauere Abgrenzung ließe sich eventuell durch weitere und umfangreichere Altersuntersuchungen erzielen. Eine schlagartige Umstellung per Stichtag ist aber mit Sicherheit nicht erfolgt.

Mit der Bauordnung von 1867 erfolgte eine Zäsur, was die Dicke des Ziegelmateriales betrifft. Daher sollte der Ersatz von altem Ziegelmateriale aus einer Zeit vor dieser Umstellung ebenfalls mit Ziegeln in einer Dicke um 2 cm erfolgen, während man sich für später erzeugtes Ziegelmateriale auf die heute üblichen Dicken zwischen 1,0 und 1,5 cm beschränken kann.

Die Formen für die Handschlagziegel wurden eingesandet oder gelegentlich mit Asche bestreut, um den geformten Lehm auslösen zu können. Dies hatte zur Folge, dass die Ziegel eine raue Oberfläche aufwiesen. Das künstliche Aufrauen der Oberfläche bei neuen Ziegeln ist auch heute technisch machbar und stellt eine legitime Maßnahme dar, um eine ähnliche Oberflächenstruktur zu erzielen. Darüber bringt das Aufrauen der Ziegel eine - wünschenswerte - raschere Patinabildung mit sich.

Das Durchmischen verschiedener Ziegelformate und Farben, wie es etwa seit dem Jahr 2003 immer wieder seitens der Baubehörde vorgeschrieben wurde, führt zu einer gewissen optischen Auflösung bei neuen Dächern und wird der Überlegung gerecht, dass auch zur Bauzeit verschiedene Ziegel auf den neuen Dächern Verwendung fanden.

Allerdings erfolgte diese Durchmischung ursprünglich aus einer pragmatischeren Notwendigkeit heraus, da einzelne Erzeuger nicht genügend Material liefern konnten, oder man nicht so lange zuwarten konnte, bis die erforderlichen Mengen durch einen Hersteller zu Verfügung standen. Bei den heute erhältlichen Mischpaketen handelt es sich um absichtlich durchgemischte Ziegel, durch welche das alte Erscheinungsbild nachgeahmt werden soll. Eine derartig „behübschtes“ Dach wirkt im Ensemble naturgemäß weniger störend, als eine unstrukturierte Deckung. Mit der Erhaltung der

wertvollen Dachlandschaft haben solche Dachflächen aber nichts mehr zu tun. Es handelt sich eben ausschließlich um dekorative Ausführungen neuer Dächer. Diese Mischpakete bringen auch die Gefahr mit sich, dass der Umgang mit erhaltungswürdigem und intaktem Altmaterial noch unbekümmerter erfolgt, da ohnehin „adäquates“ Ersatzmaterial zur Verfügung steht.



Abbildung 180: sog. „Altstadtmischung“ am Stadtpfarrhof

Bei Reparaturen oder Sanierungen mit Beigabe von kleineren Mengen an neuen Ziegeln muss darauf geachtet werden, dass die beigegebenen Ersatzziegel etwa die Dimensionen des prägenden Altmateriales aufweisen. Ein Durchmischen verschiedener neuer Ziegel für diesen Anwendungszweck kann jedenfalls zu keiner Verbesserung des Erscheinungsbildes führen und stellt eine „pseudokonservatorische“ Maßnahme dar.

5.1.4. Falzziegel

Vor allem in den Gründerzeitvierteln waren viele Dächer mit Pressfalzziegeln in Form von Mulden- oder Rautenfalzziegeln und ab Ende des 19. Jhdt. auch mit Strangfalzziegeln eingedeckt. Die technische Nutzungsdauer dieser Materialien ist deutlich geringer, als jene von Flachziegeln.

Die Seitenfälze sind zwangsläufig deutlich dünner, als der Körper der Ziegel. Die Beanspruchung der Seitenfälze ist aber verhältnismäßig größer, weil das Material an diesen Stellen durch die Überlappung langsamer rücktrocknen kann und somit intensivere Frost/Tauwechsel erfährt. Darüber hinaus werden Verunreinigungen in die Ziegelfugen

gespült und lagern sich dort ab. Schon bei geringen Schäden an den seitlichen Verfallungen kommt es in Zusammenhang mit diesen Verunreinigungen zum seitlichen Überlaufen von Niederschlagswasser. Dadurch ist die Funktionstüchtigkeit des Materials nicht mehr in ausreichendem Maße gegeben.

Auch unter optimalen Rahmenbedingungen können diese Ziegel daher kaum mehr als 100 Jahre alt werden. Es ist daher nicht möglich, dass Falzziegeldächer – auch bei periodischer Wartung – ihren Zweck über einen ähnlich langen Zeitraum erfüllen, wie mit Flachziegeln gedeckte Dächer. Die letzten Dächer mit Pressfalzziegeln mit einer Bauzeit Ende 19./ Anfang 20. Jhdt. werden daher innerhalb weniger Jahrzehnte durch Neumaterial zu ersetzen sein.

Die Industrie stellt Material zur Verfügung, das in Form und Größe den alten Muldenfalzziegeln, Rautenfalzziegeln und Strangfalzziegeln entspricht.

5.2. Naturschieferdächer

5.2.1. Erhaltung

Von den einstmals hunderten Naturschieferdächern in Graz sind nur mehr marginale Restbestände vorhanden. Diese finden sich noch vereinzelt auf ganzen Gebäuden oder Gebäudeteilen, vorwiegend aber auf Kleinflächen, wie etwa Ecktürmen.

Die Notwendigkeit einer Erneuerung dieser Dachflächen, die vor allem im 3. V. des 20. Jhdt. erfolgte, resultierte aus Korrosionsschäden der Befestigungsnägel. Eine sorgfältige Demontage und Wiederverwendung der alten Platten wäre zwar zumindest teilweise möglich gewesen, aber - anders als bei Dachziegeln - mit einem enorm hohen Arbeitsaufwand verbunden gewesen.

Daher sind große Naturschieferdächer aus dem Grazer Stadtbild verschwunden. Theoretische Überlegungen bezüglich einer eventuellen Wiederverwendbarkeit dieses Materials sind daher rein hypothetisch und ohne praktischen Nutzen.

5.2.2. Erneuerung

Die Naturschieferdächer wurden fast durchwegs durch Asbestzementplatten - ab 1989 Faserzementplatten - ersetzt. Eine Ausnahme stellen die Ecktürme des Hauses Herrengasse 22-26 dar, die mit neuen, schuppenförmigen Naturschieferplatten eingedeckt wurden. Ein weiterer entsprechend sanierter Turm befindet sich in der Engalgasse 52. Auch für das Ferri-Schlössl in der Zusertalgasse wurde die Rück-

führung auf eine Naturschieferdeckung beschlossen und ab Anfang des Jahres 2006 auch umgesetzt.

Die Materialdimensionen der Eternitdeckungen sind jenen der Naturschieferdeckungen sehr ähnlich. Die Oberflächenstruktur der Eternitplatten ist aber durch die monochrome, glatte Oberfläche wesentlich weniger „lebendig“ als jene der Naturschieferplatten. Eine Rückführung dieser Eternitdächer auf Naturschiefer ist daher grundsätzlich anzustreben, wegen der höheren Kosten und der über Jahrzehnte anderen Usancen aber voraussichtlich nur schwer umzusetzen.

Mit dem überproportionalen Preisanstieg der Faserzementplatten, die aus einer Umstellung von billigem Asbest auf teurere Fasermischungen resultiert, hat sich diese Preisdifferenz aber wieder spürbar verringert. Die Materialkostendifferenz zwischen Faserzement- und Naturschieferplatten lag für Doppeldeckungen Anfang des Jahres 2006 in einer Größenordnung von etwas mehr als 50%.

Eine optische Auflockerung der Dachflächen ist aber jedenfalls durch die heute kaum mehr übliche Herstellung von Rollgebinden längs der Dachsäume einschließlich der Giebelsäume zu erreichen. Dies entspricht auch der üblichen Verlegetechnik von Eternitdeckungen Anfang des 20. Jhdt.. Eine Ausführung mit solchen Elementen wäre auch ohne wesentliche Mehrkosten umzusetzen.

5.3. Zementplatten

In den Villenvierteln finden sich noch vereinzelt Dächer mit über 100 Jahre alten, rautenförmigen Zementschablonendeckungen. Die Nutzungsdauer dieses Materiales ist begrenzt durch die jeweilige Frostbeständigkeit des verwendeten Betons. Auch diese Deckungen werden im Lauf der nächsten Jahrzehnte zu ersetzen sein.

Da es kein adäquates Neumaterial mehr gibt, ist eine Substitution durch andere Erzeugnisse unumgänglich.

5.4. Resümee

Der Stellenwert der Grazer Dachlandschaft für das Stadtbild wird häufig hoch gepriesen. Die Bereitschaft, dieses Kapital zu erhalten oder in dieses zu investieren ist aber kaum zu erkennen.

Liegenschaftseigentümer sind zumeist bestrebt, die laufenden Kosten für die Instandsetzung von Gebäuden auf das notwendige Minimum zu beschränken. Alte Dächer bedürfen aber - in viel stärkerem Maße als neu gedeckte Dachflächen - einer laufenden Wartung. Das Risiko, dass Ziegel versagen und mitunter brechen, ist bei alten Ziegeln größer, als bei neuem Eindeckmaterial. Während der Bruch von einzelnen Ziegeln oberhalb von unausgebauten Dachböden kaum zu größeren Folgeschäden geführt hat und führt, steigt bei ausgebauten Dachgeschoßen das Risiko von Schäden an der Gebäudesubstanz stark an. Das Einsickern oder Einfließen kleinerer Mengen von Niederschlagswasser kann überall dort zu schmerzhaften Folgeschäden führen, wo eine Rücktrocknung nicht, oder nur sehr schwer möglich ist. Durch die Nutzung der Dachgeschoße für Wohnzwecke sind viele „Kaltdächer“ in der alten und - für unsere Klimabedingungen - optimalen Form, nämlich mit durchlüfteten Dachbodenräumen als Pufferzone, verschwunden. Diese Pufferzone wirkte nicht nur wärme- sondern auch feuchtigkeitsregulierend.

Der Ausbau von Dachgeschoßen reduziert daher zunächst die Restnutzungsdauer der alten Dachstühle. Das ist unvermeidbar, fließt aber in Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Dachbodenausbauten so gut wie nie ein. Sehr wohl kalkuliert werden die Kosten für die zu erwartende, laufende Instandhaltung. Und sind bei alten Dächern zweifellos höher, als nach Neudeckungen. Die Tendenz zu Neudeckungen wird noch durch den Umstand verstärkt, dass die Dachsanierungen häufig unter Kostenbeteiligung der Mieter oder der Miteigentümer erfolgen.

Es ist daher gegen das Interesse der Bauherren, die Unannehmlichkeiten durch höhere laufende Kosten und ein höheres Schadensrisiko, in Kauf zu nehmen. Der Zugang zur „Bewirtschaftung“ von Althäusern hat sich in den letzten Jahrzehnten auch stark verändert. Viele Althäuser sind in die Hände von Investoren geraten, die ihr Kapital optimal verzinst sehen wollen. Diese Motive sind nachvollziehbar und legitim.

Alle diese Umstände stehen aber einem schonenden und sorgsamem Umgang mit der alten Dachsubstanz im Wege. Man kann auch nicht darauf hoffen, dass der notwendige Schutz der Dachlandschaft stattfindet, wenn dieser Schutz vorwiegend auf „good will“ angewiesen ist. Die Allgemeinheit ist immerhin bereit, für die Landschaftspflege, etwa in Form eines Kostenbeitrages für Bergbauern aufzukommen. Liegt es also auch im Sinn der Allgemeinheit, die Dachlandschaft zu erhalten, so muss sie bereit sein, zumindest einen Teil der Mehrkosten zu übernehmen.

Auch bei den mit Sanierungsarbeiten beauftragten Firmen ist häufig eine Tendenz zu beobachten, die alten Dächer einfach „wegzusaniieren“. Es lassen sich damit kurzfristig höhere Umsätze erzielen und das Gewährleistungsrisiko sowie die Gefahr, einzelne, schadhafte Ziegel zu übersehen, reduzieren sich bei der ausschließlichen Verwendung von Neumaterialien.

Es liegt in der Hand des Gesetzgeber, Rahmenbedingungen zu schaffen, die es ermöglichen das Allgemeingut „Stadtbild“ und im speziellen Fall die Dachlandschaft in ausreichendem Maß zu schützen und dabei auch auf die Schutzwürdigkeit einzelner Ziegel einzugehen. Das Altstadterhaltungsgesetz kann dazu als Ensembleschutzgesetz nur auf Umwegen herhalten. Es wurden beim Vollzug des „Grazer Altstadterhaltungsgesetzes 1980“ auch zweifellos fragwürdige Prioritäten gesetzt. Während vergleichsweise geringe Eingriffe, wie etwa die Bewilligung des Einbaues von Dachflächenfenstern oft auf Widerstände seitens der Altstadtsachverständigenkommission stieß, wurde beim „Wegsanieren“ ganzer alter Dachbestände weggesehen.

Vor allem innerhalb der letzten 20 Jahre hat ein enormer Aderlass an der Dachlandschaft in Form von unzähligen, homogenen Neudeckungen in der unmittelbaren Kernzone stattgefunden. Die Heterogenität der Dachlandschaft ist auf dem beiliegenden Katasterplan der Zone I dokumentiert. Sie ändert sich stetig und es handelt sich hierbei um eine Momentaufnahme. Geschlossene Bereiche mit alten Dächern sind mittlerweile die Ausnahme geworden. Extrapoliert man diese Entwicklung in die Zukunft, so besteht kein Zweifel daran, dass innerhalb weniger Jahrzehnte kaum mehr als marginale Restbestände dieser gewachsenen Dachlandschaft vorhanden sein werden.

Es hat sich durch die Untersuchung einzelner Ziegel herausgestellt, dass viele der Ziegel auf den Dächern der Grazer Altstadt ein Alter von über 400 Jahren aufweisen, und dass auch Ziegel bis zu einem Alter von knapp 600 Jahren innerhalb der Bestände vorhanden sind. Gerade diese alten Ziegel sind häufig in einem exzellenten Erhaltungszustand. Es kann kaum Zweifel daran bestehen, dass viele dieser Ziegel weitere Jahrhunderte in völliger Funktionstüchtigkeit überstehen könnten - wenn man ihnen die Gelegenheit dazu gäbe.

Dieser Umstand steht aber in keinem Widerspruch zur Aussage, dass die Erhaltung der alten Dächer einen höheren Instandhaltungsaufwand mit sich bringt. Es sind vor allem die Handschlagziegel der letzten Generation ab der 2. Hälfte des 19. Jhdt., die geringere Materialstärken und vor allem kleiner dimensionierte Ziegelnasen aufweisen. Viele Ziegel dieser Generation stehen knapp vor dem Versagen oder sind bereits schadhaft - sehr oft durch den Verschleiß dieser dünneren Nasen ausgelöst. Es dürfen aber Schäden an Ziegeln, die 100 oder 150 Jahre alt sind, nicht als Argument dafür herhalten, wesentlich ältere und funktionstüchtige Ziegel zu entfernen und zu vernichten.

Diese Arbeit hat nicht die Zielsetzung, einzelne Fehler, die bei bisher erfolgten Sanierungen erfolgt sind, anzuprangern. Es haben aber zweifellos Sanierungen stattgefunden, die das Stadtbild in einem derart starken Umfang schädigen, dass zumindest der Versuch nachträglicher Korrekturen im Allgemeininteresse erfolgen sollte. Das für das Stadtbild schlimmste Beispiel betrifft das ehemalige „Münzhaus“, Sackstraße 22, wo die Dachfläche zum Schloßbergplatz mit neuen Taschenziegeln eingedeckt wurde. Dies ist umso bedauerlicher, als dass man zweifelsfrei davon ausgehen muss, dass sich gerade diese südseitige Dachfläche in einem guten Erhaltungszustand befunden hat und deren vollständige Erneuerung völlig willkürlich erfolgt ist.

Die Erfahrung zeigt, dass die Beanspruchung der Dachziegel an den „warmen“ Seiten wegen der rascheren Rücktrocknung, wegen eines langsameren Fortschritts feuchtigkeitspeichernder organischer Verunreinigungen (Vermoosung) und wegen weniger

intensiver Frost/Tauwechsel geringer ist. Die Nutzungsdauer von Eindeckmaterialien an Süd- und Westseiten ist daher im Normalfall höher, als an den Nord- und Ostseiten.

Der Gedanke liegt daher nahe, die alten Ziegel vorwiegend in Bereichen zu verwenden bzw. einzubauen, wo die Beanspruchung nicht extrem hoch ist. Dadurch ließe sich die Nutzungsdauer der Ziegel verlängern. Viele Dachflächen in der Kernzone, die vom Schloßberg her einzusehen sind, sind aber auf diese „kalten“ Seiten ausgerichtet. Es ist folglich für das Stadtbild unvorteilhaft, die alten Ziegel bei Sanierungen an den „warmen“ Flächen zu konzentrieren.

Selbstverständlich ist auf das Bild, das sich vom Schloßberg her bietet, besondere Rücksicht zu nehmen. Die unterschiedlichen Zielsetzungen, wonach einerseits alte Ziegel möglichst lange erhalten werden sollten und andererseits auf das Stadtbild Rücksicht zu nehmen ist, stehen zueinander in einem gewissen Widerspruch. Beim Einbau der alten Ziegel an der Süd- und Westseite ist ein schonender Umgang mit dem alten Ziegelmateri al garantiert, die Verlegung an der Nord- und Ostseite ist häufig für das Stadtbild, das sich vom Schloßberg her bietet, vorteilhafter.

Die am stärksten beanspruchten Teile einer Dachfläche sind üblicherweise die Traufenbereiche, wo sich der Schnee zusammenschieben kann und häufig Vereisungen auftreten. Es ist eine Überlegung wert, diese Dachränder im Zuge von Sanierungen mit neuen Ziegeln zu decken um dem alten Material diese übermäßige Beanspruchung zu ersparen. Diese Streifen dürfen aus optischen Gründen aber nicht zu breit werden, der Übergang zu den alten Ziegeln sollte nicht klar abgegrenzt, sondern durchmischt erfolgen.

Die Dächer müssen den heutigen Anforderungen genügen: es ist völlig illusorisch, zu glauben, dass ein Erscheinungsbild, wie es jenem der Bauzeit entsprochen hat, wieder hergestellt werden kann. Es kann etwa nicht als Zielsetzung definiert werden, Dachrinnen und Schneefangvorrichtungen zu entfernen, nur weil derartige Elemente zur Bauzeit noch nicht montiert waren. Es entspricht auch nicht der allgemein üblichen Vorstellung von einem Dach in der Grazer Altstadt, jenen Zustand herbeizuführen, der bei der Errichtung des Gebäudes vorhanden war.

Vielmehr besteht der Wunsch, Dächer erleben zu können, an denen sich die Entwicklung und Alterung über die Jahrhunderte ablesen lässt. Die Dächer sollen dem Betrachter also quasi ihre eigene Geschichte erzählen können. Es ist daher völlig unvermeidbar und durchaus legitim, dass auch die Gegenwart ihre Spuren auf den Dächern hinterlässt.

Die Geschichte der Grazer Dächer muss daher durch „sanfte“ Sanierungen und Substanz schonende Instandsetzungen kontinuierlich fortgeschrieben werden.

Nachwort

Neben der Absicht, die Geschichte der Grazer Dacheindeckungen umfassend aufzuarbeiten, stand am Beginn der Arbeit eine vage Wunschvorstellung:

Es war die Idee, das Alter der Dachziegel allein durch ihre Form und ihr Format annähernd bestimmen zu können. Dieses Ziel konnte nicht vollständig umgesetzt werden und war, rückblickend gesehen, auch nicht zu erreichen. Die Ziegelhersteller fühlten sich den Gesetzen über die Ziegelformate offenbar nicht uneingeschränkt verpflichtet.

Durch die Erforschung der gesetzlichen Vorgaben wurden allerdings Erkenntnisse darüber gewonnen, welche Art von Ziegeln für die jeweilige Zeit typisch, weil gesetzeskonform war. Die Idee, das Alter eines einzelnen Ziegels auf Basis dieser vorgegebenen Abmessungen festzulegen, ist aber eine Illusion.

So war etwa zwischen dem Jahr 1773 und 1790 eine Ziegeldicke von 0,5 Zoll vorgeschrieben. Es liegt daher die Vermutung nahe, dass die heute noch anzutreffenden Taschenziegel mit einer Materialstärke von etwa 1,3 cm aus dieser Zeit stammen. Tatsächlich ist aber ein entsprechender und untersuchter Ziegel vom Haus Jakominiplatz 15 (Abb. 75) wesentlich älter und wurde in der Zeit um 1580 hergestellt. Das ist deshalb bemerkenswert, weil das Gebäude um das Jahr 1790 errichtet wurde. Es wurden also auch alte Ziegel für die Eindeckung verwendet, die zufällig die zur Bauzeit vorgeschriebene Ziegeldicke aufwiesen.

Der Entschluss für diese Dissertation fiel im Herbst des Jahres 2004. Die Dachdeckerinnung war nach Diskussionen mit der ASVK an mich herangetreten, um eine Art von „Rezeptbuch“ für Dachsanierungen in der Grazer Altstadt zu erstellen. Dabei wurde mir bewusst, dass viele Behauptungen und vage Vermutungen über Alter, Formen und Formate quasi im Raum schwebten, aber kaum konkrete Daten zur Verfügung standen.

Die Untersuchungen erfolgten danach in folgender chronologischer Reihenfolge, wobei die Übergänge naturgemäß fließend stattgefunden haben:

- Vorinformation durch Literaturstudium (allg. Geschichte der Stadt Graz, Entwicklungsgeschichte der Dachmaterialien und der Ziegelherstellung überregional).
- Recherchearbeit im Landesarchiv, in der Landesbibliothek und im Diözesanarchiv in Hinblick auf Rechtsvorschriften und alte Bauakte.
- Sichtung der Unterlagen aus dem Zieglmuseum Wien, Überprüfung der Daten (in diversen Archiven, Grundbüchern, Patentamt)
- Studium von Fachzeitschriften, u.a. sämtlicher Ausgaben der "Österreichischen Bauzeitung" Jg. 1836 – 1918 und der „Wiener Bauindustriezeitung“ Jg. 1887-1920 in Hinblick auf Rechtsvorschriften, technische Neuerungen und Beschreibungen von Bauvorhaben. Recherchen in mikroverfilmten Tageszei-

tungen zwischen Mitte des 19. Jhdt. und 1914 in der Landesbibliothek bezüglich einschlägiger Meldungen und Annoncen.

- Literaturstudium vor allem in der Bibliothek der Wirtschaftskammer Wien und der Österreichischen Nationalbibliothek zur Gewinnung von Daten über die Produktion und die Importe von Naturschieferplatten.
- Untersuchung von Ziegeln bezüglich der Dimension und der Herstellungsmerkmale an vielen Einzelobjekten; Auswahl der „typischen“ Ziegel für die Altersuntersuchung.
- Erfassung der Dachbestände in Zone 1 durch persönlichen Augenschein aus jeweils unmittelbarer Nähe. Durch das Begehen vieler Dächer konnten Daten aus dem jeweiligen unmittelbaren Umfeld gewonnen werden.
- Auswertung der o.a. Daten in tabellarischer und grafischer Form.
- Erarbeitung von ursprünglichen Dachbeständen aus Informationen im Planarchiv der Fa. Rockenbauer, sowie durch Interviews mit Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer sen. als Zeitzeuge.
- Systematische Überprüfung der Dächer in den Altstadtzonen 1-3 auf noch vorhandene Pressfalzziegel-, Betonplatten- oder Naturschieferdeckungen.

Während der Arbeit kam es natürlich auch zu kleineren und größeren konzeptionellen Änderungen. Die wesentlichste Modifikation betraf die Erfassung der Dachbestände in der Zone 1, die im ursprünglichen Konzept nicht vorgesehen war und auf Anregung meines Betreuers Hasso Hohmann erfolgte.

Als ein Glücksfall erwiesen sich die von Gerhard Zsutty im Ziegmuseum Wien gesammelten Daten, die nicht nur inhaltlich äußerst wertvoll waren, sondern auch Anstöße für weiterführende Untersuchungen boten.

Auch ohne das von Kurt Rockenbauer sen. im Lauf von über 50 Jahren erstellte und zusammengetragene Planarchiv und ohne seine umfassenden Erinnerungen wären insbesondere viele Ergebnisse und Erkenntnisse über die mittlerweile „wegsanierten“ alten Dächer nicht zu gewinnen gewesen. Dieses Planarchiv umfasst die handgezeichneten Dachgrundrisse mehrerer tausend Gebäude in Graz auf Basis von Naturmaßen und bietet Informationen über die aktuellen und häufig auch über die ursprünglichen Eindeckungen.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, drängt sich vor allem ein weiteres Forschungsthema auf, dessen Bearbeitung weitere Grundlagen für den Umgang mit den Dächern in der Altstadt mit sich bringen würde. Dabei handelt es sich um die Anwendungen von Blechen, sei es in Form von Dachverschnidungen, Entwässerungselementen wie Dachrinnen und Ablaufrohren, von ganzen Dächern oder Dachteilen, aber auch die Verwendung von Blechen in den Fassaden. In Kombination mit den hier gewonnenen Erkenntnissen könnten Sanierungs- und Erhaltungsmaßnahmen in der Grazer Altstadt auf einen Qualitätsstandard gehoben werden, welcher der historisch gewachsenen Substanz gerecht wird.

Abkürzungsverzeichnis

A.	Anfang
ASVK	Grazer Altstadtsacherständigenkommission
AUR	Allgemeine Urkundenreihe
BTA	Bild- und Tonarchiv der Landesmuseums Joanneum
C.-M.	Conventionsmünze
dl.	Pfennig
EZ	Einlagezahl
E.	Ende
fl.	Gulden
H.	Hälfte
h	Heller
HS	Handschrift
Jz.	Jahrzehnt
K	Kronen
kr.	Kreuzer
KG	Katastralgemeinde
L.B.	Steiermärkische Landesbibliothek
M.	Mitte
MF	Mikrofilm
N.B.	Österreichische Nationalbibliothek
P. u. K.	Patente und Kurrenten
RK	Riedkarte
S.A.	Grazer Stadtarchiv
Sch.	Schuber
STLA	Steiermärkisches Landesarchiv
tl.	Talent = Pfund
V.	Viertel
W.W.	Wiener Währung
ZA des D. Ordens	Zentralarchiv des Deutschen Ordens

Bibliographie

ATTEMS, Franz; Johannes KOREN

- 1988 Kirchen und Stifte der Steiermark. Pinguin-Verlag. Innsbruck.

BARAVALLE, Robert

- 1929 Zur Geschichte des Grazer Maßes. Zeitschrift des Historischen Vereines für Steiermark; 25. Jg.; S 24 - 78; Leuscher & Lubensky. Graz.
- 1935 Der Hilmteich und seine Geschichte. Blätter für Heimatkunde; 13. Jg.; S 85 – 89; Hrsg.: Historischer Verein für Steiermark. Graz.
- 1966 Preise und Löhne in Graz im 19. Jahrhundert (1820 – 1914). Zeitschrift des Historischen Vereines für Steiermark; 57. Jg.; S 89 – 125; Selbstverlag. Graz.

BARTH-BARTHENHEIM, Joh. Ludwig Ehrenreich, Graf von

- 1846 Österreichische Gewerbs- und Handelsgesetzkunde – mit vorzüglicher Rücksicht auf das Erzherzogthum Österreich unter der Enns. Braumüller und Seidel. Wien.

BÄNTELI, Kurt; Kurt ZUBLER

- 2001 Die frühesten Flachziegel der Schweiz in Schaffhausen; Bald 900 Jahre auf dem Dach. 18. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 5 - 24; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

BECKER, Franz Bernhard

- 1862 Adreßbuch der Landeshauptstadt Graz. Erster Jahrgang; Hrsg.: Franz Bernhard Becker; Verlag A. Leykams Erben. Graz.

BEITZ, W.; K.-H. KÜTTNER

- 1981 Dubbel; Taschenbuch für den Maschinenbau. 14. Auflage; Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York.

BENDER, Willi; Mila SCHRADER

1999 Dachziegel als Historisches Baumaterial. Anderweit Verlag. Suderburg-Hösseringen, Deutschland.

BENDER, Willi

2004 Vom Ziegelgott zum Industrieelektroniker. Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V.. Bonn.

1998 Mechanisierung der Ziegelei. 2. Teil. 15. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 53 – 60; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

BÖGER, Hans-Heinrich

2005 Von der ägyptischen Schraube zur Ziegelstrangpresse. 22. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 33 – 46; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

BÖNISCH, Holger

1998 Bau und Betrieb historischer Ziegelöfen. 15. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 17 – 22; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

BROCKHAUS, F.A.

2005 Wein - Der Brockhaus. Hrsg.: Lexikonredaktion des Verlages F.A. Brockhaus. Mannheim.

BRUNNER, Walter

1995 Unterpremstätten im Wandel der Zeit; Unterpremstätten – Oberpremstätten – Hautzendorf; Geschichte des Lebensraumes und seiner Bewohner. Eigenverlag der Marktgemeinde Unterpremstätten. Unterpremstätten, Österreich.

BRUSATTI, Alois

1979 Wirtschafts- und Sozialgeschichte des industriellen Zeitalters. 3. Auflage; Styria. Graz, Wien, Köln.

BUCHER, Richard; Thomas LUTZ

2005 Basler Dachziegel. Dächer der Stadt Basel; S 383 – 460; Hrsg. und Verlag: Basler Denkmalpflege. Basel.

BUCHNER, Franz

1912 Verwaltung. Steiermärkische Landesgesetze und Verordnungen; VI. Band; 1. Teil; Leykam. Graz.

BURCKHARDT, Peter

1995 Das Dach der Niklauskapelle in Basel. 12. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 11 – 14; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

CHALOUPEK, Günter; et alteri

2003 Österreichische Industriegeschichte; 1700 bis 1848; Die vorhandene Chance. Hrsg.: Österreichische Industriegeschichte GmbH., Linz; Verlag Carl Ueberreuter. Wien.

DANCKERT, Werner

1963 Unehrliche Leute – Die verfemten Berufe. A. Francke Verlag. Bern.

DIENES, Gerhard M.

2000 Ziegelgeschichten. Graz Dach; Ziegelgeschichten; S 8 – 51; Hrsg.: Helmut Kocher, Karl Stocker; Wieser Verlag. Klagenfurt/Celovec.

DIENES, Gerhard. M.; et alteri

2000 Verkehr in Graz; 1870 – 1970. Die Reihe Archivbilder; 1. Auflage; Sutton Verlag GmbH.. Erfurt.

DIENES, Gerhard M.; Karl. A. KUBINZKY

1993 St. Peter; Geschichte und Alltag. Verlag für Sammler. Graz.

DIMITRIOU, Sokratis

1979 Stadterweiterung von Graz – Gründerzeit. Publikationsreihe des Grazer Stadtmuseums; Band II.; Hrsg.: Wilhelm Steinböck; Leykam-Verlag. Graz-Wien.

DORFNER, Ernst

ca. 1990 Piberstein, Lankowitz und Pichlinger Mulden. GKB Chronik; Teil 1; Eigenverlag der GKB. Graz.

DORN, Alexander (Hrsg.)

1903 Österreichischer Zentralkataster. Wien.

1912 Bauindustrielles Adressbuch von Österreich-Ungarn und Bezugsquellen-Führer für Baubedarfsartikel. VII. erweiterte und vermehrte Auflage; Volkswirtschaftlicher Verlag. Wien.

EBNER, Herwig

1996 Die Grazer Wirtschaft im Mittelalter. Steirische Wirtschaftschronik; Verlag GFW. Wien.

ETERNIT WERKE LUDWIG HATSCHEK AG (Hrsg.)

1903 Asbest-Cement-Schiefer (Patent Hatschek). Vöcklabruck, Österreich.

1904 Hatscheks Eternit Schiefer. Vöcklabruck, Österreich.

1906 Eternit-Schiefer Patent Hatschek. Deutsche Eternitgesellschaft. Hamburg.

1907 Patent Hatschek. Große Ausgabe. Vöcklabruck, Österreich.

1911 Patent Hatschek. Große Ausgabe. Vöcklabruck, Österreich.

1950 Festschrift 50 Jahre Eternit. Vöcklabruck, Österreich.

ca. 1958 Asbestzement Marke Eternit. Vöcklabruck, Österreich.

EUSTACCHIO, Claudio

1990a Italienische Ziegler in der Steiermark. Maschinschrift. Graz.

1990b Ziegelwerke Angelo Eustacchio. Maschinschrift. Graz.

EUSTACCHIO, Ugo

2001 Angelo Eustacchio, geb. 1837 in Buia, gest. 1918 in Graz. Eine Chronik; Hrsg.: Ugo Eustacchio; Eigenverlag. Graz.

EYBL, Erik

2003 Von der Eule zum Euro; Nicht nur eine österreichische Geldgeschichte. Hrsg.: Generali Bank. Wien.

FEBERGER, Helmut
1967

Grazer Ziegelgeschichte; Dokumente aus sechs Jahrhunderten. Maschinschrift; L.B.. Graz.

FINGERHUT, Paul

2000 Schieferdächer; Altdeutsche Deckungen, Bogenschnitt und Schuppendeckung, Rechteckdoppeldeckung. 5. aktualisierte Auflage; Rudolf Müller Verlag. Köln.

FILGIS, Meinrad N.

1998 Konservierung und Präsentation römischer Öfen. 15. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 37 - 43; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

FIKISZ, Judith

2000 Ziegelwerke nach dem System Hoffmann in Ostösterreich; Eine vergangene Industriearchitektur. Diplomarbeit am Institut für Kunstgeschichte; Karl-Franzens-Universität. Graz.

FREYBURG, Sabine

1996 Feldbrandofen Jerichow 1994 – die Ziegelqualität im Ofenquerschnitt. 13. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 11 – 16; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

GAMERITH, Horst

2005 Flachdach – Gründach – Umkehrdach. Der Sachverständige; Heft 1; S 6 - 11; Hrsg.: Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs. Wien.

GASSLER, Bernd

1995 Die Geschichte Unterpremstätens von 1848 bis 1995. Unterpremstätten im Wandel der Zeit; Unterpremstätten – Oberpremstätten – Hautzendorf; Geschichte des Lebensraumes und seiner Bewohner; S 565 – 561; Eigenverlag der Marktgemeinde Unterpremstätten. Unterpremstätten, Österreich.

GEDL, Gudrun; Reinhard POHANKA

1993 Das alte Graz. Fachliche Beratung: Karl Albrecht Kubinzky; J & V. Edition Wien. Dachs-Verlag. Wien.

GÖTH, Georg

1840 Das Herzogthum Steiermark; Geographisch - Statistisch-Topographisch dargestellt und mit geschichtlichen Erläuterungen versehen. J.G. Heubner Verlag. Wien.

GRATZE, Andreas; et alteri

2000 Graz Dach; Ziegelgeschichten. Hrsg.: Helmut Kocher, Karl Stocker; Wieser Verlag. Klagenfurt/Celovec.

GRIEP, Hans-Günther

1983 Das Dach in Volkskunst und Volksbrauch. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller. Köln-Braunsfeld.

GUEX, Francios

1987 Quellen zur Ziegelherstellung im alten Zürich. 5. Jahresbericht; S 67 – 74; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

GUTENBERG, Buchdruckerei (Hrsg.)

- 1879 Grazer Geschäfts- und Adresskalender. Im Selbstverlage der Buchdruckerei Gutenberg. Graz.

HAND, Rudolf

- 1894 Österr.- Ungar. Baurathgeber; Bauindustrielles Handbuch. Moritz Perles Verlag. Wien.

HANDELS- UND GEWERBEKAMMER (Hrsg.)

- 1895 Statistischer Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Graz über die volkswirtschaftlichen Zustände ihres Bezirkes im Jahre 1890 beziehungsweise in den Jahren 1886 bis 1890 erstattet an das hohe k.k. Handels-Ministerium. Verlag der Handels- und Gewerbekammer. Graz.

HEMBERGER, Karl (Red.)

- 1959 Repräsentanten der Industrie und Wirtschaft in der zweiten österreichischen Republik. Bd. [1.2.]; Mit Ergänzungsteil; Hrsg.: Austria-Pressedienst. Wien.

HOFER, Manfred

- 1990 Alte Ziegeleien im Bezirk Liezen. Kleine Schriften der Abteilung Schloß Trautenfels am Steiermärkischen Landesmuseum Joanneum; Heft 17; Verein Schloß Trautenfels. Trautenfels, Österreich.

HOHMANN, Hasso

- 1981 Flavia Solva – ausgedehnteste römerzeitliche Siedlung der Steiermark; Ein Aufruf zu ihrem Schutz. Universum; Heft 1/2; Verleger: Ferdinand Berger & Söhne. Horn, Österreich.

HONEGGER, Magdalene

- 1990 Ziegel - Baustein seit Jahrtausenden. Kleine Schriften der Abteilung Schloß Trautenfels am Steiermärkischen Landesmuseum Joanneum; Heft 18; Verein Schloß Trautenfels. Trautenfels, Österreich.

HONIGMANN, Erich

- 1956 Ludwig Hatschek; Erfinder, Mensch, Werk. Sonderabdruck aus: Blätter für Technikgeschichte; 18. Heft; S 95-121; Hrsg.: Forschungsinstitut für Technikgeschichte in Wien; Springer Verlag. Wien.

IGLAUER, Erika

- 1974 Ziegel – Baustoff unseres Lebens. Volkskundliche Veröffentlichungen Nr. 1; Verlag Ferdinand Bauer & Söhne. Horn - Wien.

INDUSTRIELLE ÖSTERREICH (Hrsg.)

- 1898 Die Groß-Industrie Österreichs; Festgabe zum fünfzig-jährigen Regierungs-Jubiläum seiner Majestät des Kaisers Franz Josef I.. Dargebracht von den Industriellen Österreichs; Verlag Leopold Weiss. Wien.

JANDL, August

- 1935 Befund und Schätzung der Baulichkeiten des Leopold Graf Herberstein'sches Fidelkommisses Gut Eggenberg. Archiv Herberstein; Ohne Signatur. Graz.

JANISCH, Josef Andr.

- 1885a Topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark. II. Band; Leykam. Graz.
- 1885b Topographisch-statistisches Lexikon von Steiermark. III. Band; Leykam. Graz.

JETSCHGO, Johannes; et alteri

- 2004 Österreichische Industriegeschichte; 1848 – 1945; Die verpasste Chance. Hrsg: Österreichische Industriegeschichte GmbH, Linz; Ueberreuter. Wien.

K.K. STATISTISCHE CENTRAL-COMMISSION (Hrsg.)

- 1892 Österreichische Statistik. XXIX. Band; k.k. Hof und Staatsdruckerei. Wien.

K.K. HOF UND STAATSDRUCKEREI (Hrsg.)

- 1903 Statistische Materialien über den österreichisch-ungarischen Außenhandel. III. Teil; Band IV; k.k Hof- und Staatsdruckerei. Wien.

KAMMERHOFER, Franz

- 1996 Eggenberg. Edition Strahalm. Graz.

KARAFIAT & Sohn (Hrsg.)

- 1904 Schematismus der Herrschaften und Güter in Steiermark. II. Auflage; Verlag Karafiat & Sohn. Brunn.

KLEIN, Walter

- 1996 Bauten, Dächer, Handwerker. Verlag H.M. Hauschild. Bremen.

KOHLBACH, Rochus

- 1961 Steirische Baumeister. Grazer Domverlag. Graz.
- ca. 1963 Kirchen- und Schlösserrechnungen. Original Manuskript im Bundesdenkmalamt – Graz; Gebundene Maschinschrift; Diözesanarchiv. Graz.

KOPETZ, Wenzel Gustav

- 1829 Allgemeine österreichische Gewerbs-Gesetzkunde, oder systematische Darstellung der gesetzlichen Verfassung der Manufacturs- und Handelsgewerbe in den deutschen, böhmischen, galizischen, italienischen und ungarischen Provinzen des österreichischen Kaiserstaates. Band 1; Volke Verlag. Wien.
- 1830 Allgemeine österreichische Gewerbs-Gesetzkunde, oder systematische Darstellung der gesetzlichen Verfassung der Manufacturs- und Handelsgewerbe in den deutschen, böhmischen, galizischen, italienischen und ungarischen Provinzen des österreichischen Kaiserstaates. Band 2; Volke Verlag. Wien.

KOREN, Hanns

1949 Vorstufen des „heimatlichen Bauens“. Volk und Heimat; Festschrift für Viktor von Geramb; S 43 – 62; Verlag Anton Pustet. Graz, Salzburg, Wien.

KROHER, Adolph

1982 Adolph Kroher; Cement- & Cementwaarenfabrik in Staudach, Station Uebersee (Oberbayern). Januar 1878; Druck von Rackl & Lochner, Ausburg; Nachdruck im Auftrag der Braas & Co. GmbH.. Frankfurt am Main.

KROPATSCHEK, Joseph

1800 Kommentar des Buches für Kreisämter, 3. Theil. Albertinische Stiftungen. Wien.

KUBINZKY, Karl Albrecht

1987 Graz im Wandel; Ein Spaziergang durch ein Stadtbild, das es nicht mehr gibt. Leykam. Graz.

KUBINZKY, Karl Albrecht; Astrid M.WENTNER

1996 Grazer Straßennamen; Herkunft und Bedeutung. Leykam. Graz.

KÜHNEL, Harry

1985 Alltag im Spätmittelalter. Edition Kaleidoskop; 2. Auflage. Graz, Wien, Köln.

LAUKHARDT, Peter

1982 Der Grazer Schloßberg – Vom Kastell zum Alpengarten. Verlag für Sammler. Graz.

LAUZIL, C.

- 1898 Der Central-Friedhof in Graz. Allgemeine Bauzeitung; Österreichische Vierteljahrschrift für den öffentlichen Baudienst; Dreiundsechzigster Jahrgang; S 95 – 100; Herausgegeben im K.K. Ministerium des Inneren; Verlag von R.V. Waldheim. Wien.

LJUBSA, Matthias

- 1916 Die Stadtpfarrkirche zum Heiligen Blut in Graz; Von ihrem Entstehen bis zur Gegenwart. Verlag von Ullr. Moser's Buchhandlung. Graz.

LEGER, Christian

- 2001 Die Wienerberger AG – eine historische Betriebsanalyse. Diplomarbeit am Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte; Karl-Franzens-Universität. Graz.

MARINICS, Christine

- 2005 Im Visier des Nozzels; Ein Museum auf dem Berg. Diplomarbeit an der TU Graz; Institut für Architekturtheorie und Baukunst. Graz.

MENSI, Franz

- 1929 Zur Geschichte der Preise und Löhne in der Steiermark. Zeitschrift des Historischen Vereines für Steiermark; 25. Jg.; S 79 – 100; Leuscher & Lubensky. Graz.
- 1935 Zur Geschichte der Preise und Löhne in der Steiermark. Zeitschrift des Historischen Vereines für Steiermark; 29. Jg.; S 103 – 106; Leuscher & Lubensky. Graz.

MICHL, J.

- 1872 Schlesiens Bodenproduction und Industrie. Im eigenen Verlage des Verfassers. Troppau, Schlesien.

MISSONI; Herbert

- 1997 Revitalisierungsprojekte der Stadt Graz am Grazer Schloßberg; Baubericht von TEAM A, Graz. Cerrini Schlössel und Starcke Haus; Revitalisierung am Schloßberg; S 20 - 25; Festschrift; Hrsg.: Magistrat Graz, Abteilung für Wohnbau und Wohnbauförderung; Eigenverlag. Graz.

MONCEAU, Duhamel du

- 1987 Die Kunst des Dachdeckens. Schauplatz der Künste und Handwerke; Originalausgabe 1767; Verlag H.M. Hauschild GmbH.. Bremen.

OPDERBECKE, Adolf

- 1991 Der Dachdecker. Das Handbuch des Bautechnikers; Band 10. Reprint nach dem Original Leipzig 1901 im Verlag Bernh. Friedr. Voigt; Edition „libri rari“; Verlag Th. Schäfer. Hannover.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT

- 2000 ÖNORM B7219; Dachdeckerarbeiten; Verfahrensnorm, Ausgabe 2000 10 01. Wien.

PIZZALA, Josef

- 1881 Ausweise über den Auswärtigen Handel der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. k.k. Hof – und Staatsdruckerei. Wien.

POPELKA, Fritz

- 1959 Geschichte der Stadt Graz. Band I; Verlag Styria. Graz, Wien, Köln.
- 1960 Geschichte der Stadt Graz. Band II; Verlag Styria. Graz, Wien, Köln.

RAMSAUER, Ignaz

- 1871 Topographisch-statistische Darstellung des Bezirkes Umgebung Graz in Steiermark. Im Selbstverlag des Bezirksausschusses Umgebung Graz. Graz.

RATH, Günther

2000 Das Historische Dach in der Steiermark. Diplomarbeit an der Geisteswissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität; Institut für Kunstgeschichte. Graz.

2004 Das Historische Dach; Entwicklungsgeschichte, Integration, Restaurierung; Am Beispiel Graz. Hrsg.: Verein der Grazer Altstadt; Band 1; Akademische Druck – und Verlagsanstalt. Graz.

RECKNAGEL, Hermann; et alii

1992/1993 Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik. 66. Auflage; Hrsg.: Ernst-Rudolf Schramek; R. Oldenburg Verlag. München, Wien.

RECORDON, B.

1914 Das Ziegeldach; In seiner historischen und technischen Entwicklung. Verlag Emil Pfenninger & Co. Zürich.

REINTHALER, Gustl

1999 Im Tal, aus dem man Kohle grub; Geschichte und Geschichten aus Rosental. Eigenverlag. Rosental, Österreich.

REIBIG, Johann

1950 Steine und Erden; Glasindustrie; Tonwaren, Stein- und Zementindustrie. Rückblick auf die Entwicklung der Technik während des ersten Jahrzehntes der Tätigkeit des k.k. Patentamtes (1899 – 1908); ca. 1908; Festschrift 50 Jahre Eternit; S 13. Vöcklabruck; Österreich.

RESCH, Wiltraud

- 1997 Die Kunstdenkmäler der Stadt Graz – Die Profanbauten des I. Bezirkes; Altstadt. Österreichische Kunsttopographie; Band LIII; Hrsg.: Bundesdenkmalamt; Verlag Anton Schroll & Co. Wien.
- 2000 Die erste Städtebauliche Erweiterung von Graz bis zum Höhepunkt der Gründerzeit ab der Mitte des 19. Jahrhunderts. Historisches Jahrbuch der Stadt Graz; Band 29/30; S 243 – 271; Hrsg.: Stadt Graz. Graz.

REZORI, Wilhelm Edler von

- 1896 Die Neue K.K. Universität Graz. Allgemeine Bauzeitung; Österreichische Vierteljahrschrift für den öffentlichen Baudienst; Einundsechzigster Jahrgang; S 1 – 6; Hrsg.: K.K. Ministerium des Inneren; Verlag von R.V. Waldheim. Wien.

RÖTTINGER, Joseph

- 1904 Bautechnisches Auskunftsbuch und Bauindustrielles Adressbuch von Österreich-Ungarn. III. Aufl.; Verlag der Wiener Bauindustriezeitung. Wien.
- 1906 Bautechnisches Auskunftsbuch und Bauindustrielles Adressbuch von Österreich-Ungarn. V. Aufl.; Verlag der Wiener Bauindustriezeitung. Wien.

SAMMER, Harald

- 1968 Wohnraum und Wohnen im Grazer Bürgerhaus in der Zeit vom 16. bis zum 18. Jahrhundert. Dissertation an der Karl-Franzens-Universität. Graz.

SALONEN, Armas

- 1972 Die Ziegeleien im alten Mesopotamien. Editor: Prof. Dr. Veikko Väänänen; Academia scientarium Fennica. Helsinki.

SALVESBERGER, M. H.

- 1992a Die Tschechen in Wien. Schwere Zeiten; Aus dem Leben einer Ziegelerbeiterin; S 15 -17; Marie Toth; Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar.
- 1992b Der Ziegelböhm. Schwere Zeiten; Aus dem Leben einer Ziegelerbeiterin; S 18 – 22; Marie Toth; Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar.
- 1992c Die Gewerkschaftsorganisation der Ziegelerbeiter. Schwere Zeiten; Aus dem Leben einer Ziegelerbeiterin; S 22 – 25; Marie Toth; Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar.

SCHIFFER-ECKHART, Armgard; Barbara SCHAUKAL

- 1993 Graz zur Gründerzeit; Leopold Bude, k.k. Hof-Fotograf. Mit Beiträgen von Werner Sobotka, Heinrich Kranzelbinder und Wiltraud Resch; Eine Publikation des Steiermärkischen Landesmuseums Joanneum, Abteilung Bild- und Tonarchiv; Leykam. Graz.

SCHMIDL, A.A.

- 1839 Das Kaisertum Österreich; I. Die Alpenländer; 3. Das Herzogthum Steiermark. J. Scheible's Buchhandlung. Stuttgart.

SCHMIDT, Otto

- 1885 Die Eindeckung der Dächer und die Konstruktion der Dachrinnen; Lehrbuch für höhere und niedere bautechnische Anstalten und zum praktischen Gebrauche für Baumeister, Architekten, Maurer- und Zimmermeister. Hermann Costenoble. Jena.

SCHMÖLZER, Elisabeth

- 1981 Archivalische Vorarbeiten zur Österreichischen Kunsttopographie; Graz IV-V. Im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung. Graz.
- 1993 Archivalische Vorarbeiten zur Österreichischen Kunsttopographie; Graz I; Adels- und Freihäuser. Hrsg.: Amt der Steiermärkischen Landesregierung; RA 6. Graz.

SCHOPF, Oswald

1991 Unser Handwerk im Wandel der Zeit. Abdruck eines Vortrages von Oskar Schopf; gewidmet von Bramac und den Ziegelwerken Gleinstätten.

SCHREINER, Gustav

1977 Grätz. Reproduktion der Ausgabe 1843 des Verlages der F. Ferstl'schen Buchhandlung; Verlag für Sammler. Graz.

SCHLEIFF, Heinrich

2003 Schiefer - traditionelles Bau- und Dachdeckungsmaterial. Schriftenreihe des Schiefer-Fachverbandes in Deutschland e.V.; Band 9; S 23 – 27; Hrsg.: Schiefer-Fachverband in Deutschland e.V.. Trier, Deutschland.

SCHLOSSAR, Anton

1877 Innerösterreichisches Stadtleben vor hundert Jahren; Beiträge zur Literatur- und Culturgeschichte der Aufklärungsperiode. Wilhelm Braumüller Verlag. Wien.

SCHUSTER, Ulrike

1997 Verlorenes Graz; Eine Spurensuche im 19. und 20. Jahrhundert nach demolierten Bauwerken und Denkmalen der steirischen Landeshauptstadt. Projektieren, Konzipieren, Konstruieren, Bauen, Sanieren, Demolieren; Architektonische (Un-)Kultur in Österreich; Band 4; begründet und herausgegeben von Michael Martischinig; Österreichischer Kunst- und Kulturverlag. Wien.

SCHWACKHÖFER, Franz

1893 Heizwert der Kohlen Österreich-Ungarns und Preussisch-Schlesiens. Commissions-Verlag der Buchhandlung Gerold & Co.. Wien.

SCHWEIGERT, Horst

1979 Dehio Graz; Dehio-Handbuch; Die Kunstdenkmäler Österreichs. Hrsg.: Institut für österreichische Kunstforschung des Bundesdenkmalamtes; Verlag Anton Schroll & Co.. Wien.

SILBERMANN, A.

1852 Verbesserter Ziegelofen. Allgemeine Bauzeitung. 17. Jahrgang; S 496 (Pläne); Hrsg. und Verlag: Christ. Friedr. Ludwig Förster. Wien.

STEIBLE, Horst

1986 Der Backstein als Zeugnis sumerischer Geschichte. 4. Jahresbericht; S 13 – 23; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

STEINBÖCK, Wilhelm

1981 Graz in alten Ansichten. Verlag der Europäischen Bibliothek. Zaltbommel, Niederlande.

STEINER, Dietmar

1994 Architektur Beispiele Eternit; Kulturgeschichte eines Baustoffes. Löcker Verlag. Wien

STEINER, Leopold

1897 Bauindustrielles Adressbuch von Österreich-Ungarn und Bezugsquellen-Führer für sämtliche Baubedarfs-Artikel. Spielhagen - Schurich. Wien.

STRAHALM, Werner

1989 Graz; Eine Stadtgeschichte. Hrsg.: Wilhelm Steinböck; Edition Strahalm. Graz.

STUBENRAUCH, Moriz von

1860 Handbuch des neuen österreichischen Gewerbe-Rechtes. Manz Verlag. Wien.

STYRIA (Hrsg.)

- 1893 Grazer Adressenbuch; Nach amtlichen Quellen. 17. Jahrgang; Universitätsbuchdruckerei und Verlagsbuchhandlung Styria. Graz.
- 1903 Grazer Adressenbuch; Nach amtlichen Quellen. 27. Jahrgang; Universitätsbuchdruckerei und Verlagsbuchhandlung Styria. Graz.
- 1906 Adressenbuch der Landeshauptstadt Graz; Nach amtlichen Quellen. 30. Jahrgang; Verlagsbuchhandlung Styria. Graz.
- 1914 Adressenbuch der Landeshauptstadt Graz; Nach amtlichen Quellen. 38. Jahrgang; Verlagsbuchhandlung Styria. Graz.
- 1915 Adressenbuch der Landeshauptstadt Graz. Nach amtlichen Quellen. 39. Jahrgang; Verlagsbuchhandlung Styria. Graz.

SZTATECSNY, Amelie; et alteri

- 1984 Die Kunstdenkmäler der Stadt Graz – Die Profanbauten des IV. und V. Bezirkes (Lend und Gries). Österreichische Kunsttopographie; Band XLVI; Hrsg.: Bundesdenkmalamt; Verlag Anton Schroll & Co. Wien.

TOIFL, Leopold

- 1997 Zur Geschichte des Starcke-Häuschens. Cerrini Schlössel und Starcke Haus; Revitalisierung am Schloßberg; S 63 – 69; Festschrift; Hrsg.: Magistrat Graz; Abteilung für Wohnbau und Wohnbauförderung; Eigenverlag. Graz.

TONEZZER, Lucia

- 1995 Die gotischen Dachziegel der Niklauskapelle in Basel. 12. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 15 – 22; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

TOTH, Marie

- 1992 Schwere Zeiten; Aus dem Leben einer Ziegelerbeiterin. Bearbeitet von Michael Hans Salvesberger; Böhlau Verlag. Wien, Köln, Weimar.

TUSCH, Alois (Hrsg.)

- 1803 Kommerz- und Civil-Schema des Herzogthums Steyermark: für Einheimische und Fremde, zur näheren Kenntniß dieses Landes, und vorzüglich der Hauptstadt Graz. Graz.

VALENTINITSCH, Helfried; Jakob Michael PERSCHY

- 1998 Feuerwehr gestern und heute. Katalog der Burgenländischen Landessonderausstellung 14. April – 31. Oktober 1998. Eisenstadt.

VERBAND ÖSTERR. ZIEGELWERKE

- 1964a Der Ziegelbau. Ausgabe 7; Februar 1964. Wien.
- 1964b Der Ziegelbau. Ausgabe 8; April 1964. Wien.
- 1985 Der Ziegelbau. Ausgabe 136; August 1985. Wien.

VUCNIK, Hans

- 1908 Drei geschichtliche Ausstellungen in Graz im Jahre 1908. Zeitschrift der historischen Vereines für Steiermark; VI. Jahrgang; S 102 - 112; Leuscher & Lubensky. Graz.

WAGNER, Wolfgang

- 1995 Schieferbergbau gestern und heute; Teil 1: Die Anfänge. Dach + Wand; Dachdecker- und Pflastererzeitung; Heft 4; Seite 15 – 17; Österreichischer Wirtschaftsverlag. Wien.

WARTH, Werner

- 1986 Die Bestellung des Zieglers in der Stadt Will/SG im 15. Jahrhundert. 4. Jahresbericht; S 25 – 29; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

WASTLER, Josef

- 1895 Der Tummelplatz zu Graz. Im Verlage des Verfassers. Graz.

WENINGER, K.A.

1926 Die Asbestzementschiefer-Fabrikation. Verlag M. Krayn. Berlin.

WERNER, Franz Edler von

1827 Über Polizeygewerbe. Besondere Gewerbs- und Handelsgesetzkunde mit vorzüglicher Rücksicht auf das Herzogthum Steyermark und Kärnten nach dem Leitfaden des Graf Barth von Barthenheim'schen Werkes; II. Band; Gedruckt bei Johann Andreas Kienreich. Graz.

WIENERBERGER ZIEGELFABRIKS- UND BAUGESELLSCHAFT (Hrsg.)

1970 150 Jahre Wienerberger, 100 Jahre Aktiengesellschaft. Wien.

WIESFLECKER, Hermann

1976 Regesten des Herzogtums Steiermark, 1. Band 1308 – 1319. Bearbeitet von Annelies Redik; Hrsg.: Historische Landeskommision für Steiermark; Selbstverlag. Graz.

WYSS, Michael

2005 Les antéfixes de Saint Denis. 22. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 18 – 24; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

ZANGER, Heinz

2002 Dachschmuck aus gebranntem Ton. Anderweit - Verlag. Suderburg-Hösseringen, Deutschland.

ZSUTTY, Gerhard

2000 Der Hoffmann'sche Ringofen. Wiener Zieglmuseum; Heft 17/18; Hrsg.: Museumsverein Penzing. Wien.

2001 Johann Georg Stadler – der Erfinder der Strangfalzziegel. 18. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum; S 65 – 76; Verlag Stiftung Ziegelei-Museum Cham. Cham, Schweiz.

ZWICK, Hermann

1878

Die Natur der Ziegelthone und die Ziegel-Fabrikation der Gegenwart. A. Hartleben's Verlag. Wien, Pest, Leipzig.

Abbildungen

ABBILDUNG 1: PROFIL NR. 24, 36 Jg. 13.6.2005: 113
ABBILDUNG 2: BENDER 2004: 33
ABBILDUNG 3: BENDER 2004: 33
ABBILDUNG 4: BENDER 2004: 33
ABBILDUNG 5: VERFASSEN
ABBILDUNG 6: ZANGER 2002: 23
ABBILDUNG 7: VERFASSEN
ABBILDUNG 8: RECORDON 1914: 15
ABBILDUNG 9: VERFASSEN
ABBILDUNG 10: WWW.KORSO.AT/KORSO/KUNST/KKTHEMEN_0204.HTM
ABBILDUNG 11: VERFASSEN
ABBILDUNG 12: RECORDON 1914: 8
ABBILDUNG 13: VERFASSEN
ABBILDUNG 14: VERFASSEN
ABBILDUNG 15: BENDER 2004: 35
ABBILDUNG 16: BENDER 2004:35
ABBILDUNG 17: GRIEP 1983: 12
ABBILDUNG 18: BENDER 2004: 36
ABBILDUNG 19: VERFASSEN
ABBILDUNG 20: VERFASSEN
ABBILDUNG 21: VERFASSEN
ABBILDUNG 22: VERFASSEN
ABBILDUNG 23: STLA GÜLTSCHEITUNG 1542 12/153
ABBILDUNG 24: STLA A. U. R. 3502 6.10.1384
ABBILDUNG 25: STLA GÜLTSCHEITUNG 1542 12/153
ABBILDUNG 26: STLA GÜLTSCHEITUNG 1542 12/153
ABBILDUNG 27: STLA GÜLTSCHEITUNG 1542 12/153
ABBILDUNG 28: FEBERGER 1967: URKUNDE STLA 1553/M26 Nr. 25
ABBILDUNG 29: FEBERGER 1967: URKUNDE IO. KAMMER K. 183A. Jg. 1591 Nr. 20, 29. MÄRZ 1591
ABBILDUNG 30: KOHLBACH 1961:135
ABBILDUNG 31: FEBERGER 1967: URKUNDE MISZ. 1603 IV 18
ABBILDUNG 32: FEBERGER 1967: URKUNDE HK 1658 II 37
ABBILDUNG 33: STLA ARCHIV GRAZ 154/938
ABBILDUNG 34: STLA P. U. K. 1784 – VIII- 11
ABBILDUNG 35: STLA P. U. K. 1790 – III – 10
ABBILDUNG 36: VERFASSEN
ABBILDUNG 37: SCHIFFER-EKHART, SCHAUHAL 1993:122
ABBILDUNG 38: STLA RK 378 K74
ABBILDUNG 39: STLA RK 466 K74
ABBILDUNG 40: STLA RK 0466-11
ABBILDUNG 41: STLA RK 466-3
ABBILDUNG 42: STLA RK 466-10
ABBILDUNG 43: STLA PLÄNE GRAZ M1 B-496
ABBILDUNG 44: STLA RK 1930 SEYERSBERG – III
ABBILDUNG 45: STLA RK 1548-II-NA 330
ABBILDUNG 46: STLA RK1549 NA.330
ABBILDUNG 47: VERFASSEN
ABBILDUNG 48: VERFASSEN
ABBILDUNG 49: VERFASSEN
ABBILDUNG 50: VERFASSEN
ABBILDUNG 51: STLA PLÄNE GRAZ M2-30B
ABBILDUNG 52: TOIFL 1997: 67, ABB. 3
ABBILDUNG 53 : STLA BH GRAZ VIII/II 478/159
ABBILDUNG 54: VERFASSEN
ABBILDUNG 55: BÖNISCH 1998: 19
ABBILDUNG 56: BÖNISCH 1998: 21

ABBILDUNG 57: SALONEN 1972: TAFEL XLVI
 ABBILDUNG 58: SALONEN 1972: TAFEL XLVII
 ABBILDUNG 59: BENDER 2004: 289
 ABBILDUNG 60: BENDER 2004: 294
 ABBILDUNG 61: STLA P. U. K. 1789 –VIII - 5
 ABBILDUNG 62: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1840: 363
 ABBILDUNG 63: ZSUTTY 2000: 391
 ABBILDUNG 64: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1857: 221
 ABBILDUNG 65: ZSUTTY 2000: 394
 ABBILDUNG 66: ZSUTTY 2000: 393
 ABBILDUNG 67: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1852: PLAN 496
 ABBILDUNG 68: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1864: BL. 681
 ABBILDUNG 69: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1864: 12/1
 ABBILDUNG 70: L.B. MF BEILAGE ZUM INNERÖSTERREICHISCHEN INDUSTRIE- UND GEWERBEBLATT 28.10.1843
 ABBILDUNG 71: INNERÖSTERREICHISCHES INDUSTRIE- UND GEWERBEBLATT, BEILAGE; FABRIKSBILDERATLAS
 DER ÖSTERREICHISCHEN MONARCHIE 3. JAHRGANG 1844, 9. U. 10 LIEFERUNG. TAFEL 1
 ABBILDUNG 72: ZSUTTY 2000: 400
 ABBILDUNG 73: WWW.ZIEGELEI-BEYERN.DE/PDF/RINGOFEN.PDF; 1.4.2006; GRAFIK: FRANK VON MARILLAC, 2001
 ABBILDUNG 74: JETSCHGO ET AL.: 2004: 209
 ABBILDUNG 75: SALONEN 1972: TAFEL XLI
 ABBILDUNG 76: SALONEN 1972: TAFEL XLV
 ABBILDUNG 77: VERFASSEN
 ABBILDUNG 78: VERFASSEN
 ABBILDUNG 79: KLEIN 1996: 49
 ABBILDUNG 80: VERFASSEN
 ABBILDUNG 81: VERFASSEN
 ABBILDUNG 82: BÖGER 2005: 41
 ABBILDUNG 83: BENDER 1998: 54
 ABBILDUNG 84: BÖGER 2005: 33
 ABBILDUNG 85: BENDER 1998: 55
 ABBILDUNG 86: BENDER, SCHRADER 1999: 120
 ABBILDUNG 87: VERFASSEN
 ABBILDUNG 88: BENDER, SCHRADER 1999: 122
 ABBILDUNG 89: VERFASSEN
 ABBILDUNG 90: VERFASSEN
 ABBILDUNG 91: VERFASSEN
 ABBILDUNG 92: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1866: 211
 ABBILDUNG 93: BENDER 2004: 39
 ABBILDUNG 94: ZANGER 2002: 51
 ABBILDUNG 95: VERFASSEN
 ABBILDUNG 96: VERFASSEN
 ABBILDUNG 97: VERFASSEN
 ABBILDUNG 98: VERFASSEN
 ABBILDUNG 99: VERFASSEN
 ABBILDUNG 100: L.B. MF STEIERMÄRKISCHES GEWERBEBLATT, NR.9/ 1. MAI 1888
 ABBILDUNG 101: L.B. MF STEIERMÄRKISCHES GEWERBEBLATT, NR.12/ 17. JUNI 1893
 ABBILDUNG 102: STYRIA 1893: 389
 ABBILDUNG 103: BENDER 2004: 227
 ABBILDUNG 104: VERFASSEN
 ABBILDUNG 105: HONEGGER 1990: 40
 ABBILDUNG 106: HONEGGER 1990: 41
 ABBILDUNG 107: L.B. MF STEIERMÄRKISCHES GEWERBEBLATT, NR.7/ 1. APRIL 1902
 ABBILDUNG 108: VERFASSEN
 ABBILDUNG 109: VERFASSEN
 ABBILDUNG 110: VERFASSEN
 ABBILDUNG 111: STLA BH-GRAZ-29-6795-1884
 ABBILDUNG 112: STLA BH-GRAZ-29-17598-1892
 ABBILDUNG 113: L.B. MF STEIERMÄRKISCHES GEWERBEBLATT, NR.17/ 1. SEPTEMBER 1894
 ABBILDUNG 114: VERFASSEN
 ABBILDUNG 115: VERFASSEN
 ABBILDUNG 116: VERFASSEN

ABBILDUNG 117: VERFASSEN
 ABBILDUNG 118: VERFASSEN
 ABBILDUNG 119: VERFASSEN
 ABBILDUNG 120: VERFASSEN
 ABBILDUNG 121: VERFASSEN
 ABBILDUNG 122: VERFASSEN
 ABBILDUNG 123: VERFASSEN
 ABBILDUNG 124: VERFASSEN
 ABBILDUNG 125: VERFASSEN
 ABBILDUNG 126: VERFASSEN
 ABBILDUNG 127: VERFASSEN
 ABBILDUNG 128: VERFASSEN
 ABBILDUNG 129: VERFASSEN
 ABBILDUNG 130: VERFASSEN
 ABBILDUNG 131: VERFASSEN
 ABB. 132: [WWW.OENB.AT/DE/UEBER_DIE_OENB/GELDMUSEUM/](http://WWW.OENB.AT/DE/UEBER_DIE_OENB/GELDMUSEUM/OESTERR_GELDGESCHICHTE/GULDEN/GULDEN_UND_KRONEN.JSP)
 OESTERR_GELDGESCHICHTE/GULDEN/GULDEN_UND_KRONEN.JSP - 36K - 20. JUNI 2005
 ABBILDUNG 133: K.K HOF- UND STAATSDRUCKEREI 1903: XXXVI 1159
 ABBILDUNG 134: FINGERHUT 2000:11 – AUSSCHNITT
 ABBILDUNG 135: OPDERBECKE 1901: 75
 ABBILDUNG 136: OPDERBECKE 1901: 86
 ABBILDUNG 137: VERFASSEN
 ABBILDUNG 138: VERFASSEN
 ABBILDUNG 139: GRATZE ET AL. 2000: 117
 ABBILDUNG 140: VERFASSEN
 ABBILDUNG 141: L.B. MF STEIERMÄRKISCHES GEWERBEBLATT NR. 17 VOM 1.9.1886)
 ABBILDUNG 142: VERFASSEN
 ABBILDUNG 143: S.A. 39851/1877, TECHNIK
 ABBILDUNG 144: DIMITRIOU 1979: 134; ABB. 159
 ABBILDUNG 145: ALLGEMEINE BAUZEITUNG 1865: 7
 ABBILDUNG 146: KROHER 1982: 2F
 ABBILDUNG 147: KROHER 1982: 6
 ABBILDUNG 148: KROHER 1982: 14
 ABBILDUNG 149: KROHER 1982: 14
 ABBILDUNG 150: VERFASSEN
 ABBILDUNG 151: VERFASSEN
 ABBILDUNG 152: VERFASSEN
 ABBILDUNG 153: SCHMIDT 1997: 37
 ABBILDUNG 154 : SCHMIDT 1997: 29
 ABBILDUNG 156: VERFASSEN
 ABBILDUNG 157: ETERNIT 1950: 5
 ABBILDUNG 158: SCHREIBEN DER TECHNISCHEN DIREKTION DER ETERNITWERKE AN DIE DEUTSCHE
 ASBESTZEMENT A.G., BERLIN VOM 9.FEBER 1940. GEFUNDEN IM BUCHDECKEL WENINGER, 1926,
 EXEMPLAR ZUR VERFÜGUNG GESTELLT VON DEN ETERNIT WERKEN A.G.
 ABBILDUNG 159: W.O.
 ABBILDUNG 160: W.O.
 ABBILDUNG 161: ETERNIT CA. 1958: 3
 ABBILDUNG 162: ETERNIT 1950: 35
 ABBILDUNG 163: VERFASSEN
 ABBILDUNG 164: VERFASSEN
 ABBILDUNG 165: ETERNIT 1907: 41FF
 ABBILDUNG 166: ETERNIT 1911: 67FF
 ABBILDUNG 167: ETERNIT 1907: 64
 ABBILDUNG 168: VERFASSEN
 ABBILDUNG 169: VERFASSEN
 ABBILDUNG 170: VERFASSEN
 ABBILDUNG 171: VERFASSEN
 ABBILDUNG 172: OPDERBECKE 1991: 16, ABB. 33
 ABBILDUNG 173: OPDERBECKE 1901: 18, ABB. 35
 ABBILDUNG 174: NOTIZBLATT DER ALLGEMEINEN BAUZEITUNG, BAND 1895 VI NR. 22, 353
 ABBILDUNG 175: VERFASSEN

ABBILDUNG 176: VERFASSEN

ABBILDUNG 177: BTA/KB51150

ABBILDUNG 178: BTA GE, ST. 3 K. RÜ. 138/88 SSZ 251; DV

ABBILDUNG 179: VERFASSEN

ABBILDUNG 180: WWW.GRAZ.AT/CMS/BEITRAG/10037243/623339/ - 34K - 16. DEZ. 2005

ABBILDUNG 181: VERFASSEN

Quellenverzeichnis

-
- ¹ korso. Kunst/Kultur. Das Informationsmagazin der Steiermark, Ausg. 02/2004
² Abschrift aus LA. Sch. 145 aus Feberger 1967
³ STLA Gülterschätzung 1542 12/153
⁴ STLA AUR 3502 6.10.1384
⁵ Der Ziegelbau Heft 7, 7.2.1964, 5
⁶ L.B. Gülterschätzung 1542 12/153
⁷ Urkunde STLA 1549 M 2 aus Feberger 1967
⁸ Urkunde LA 1553/M 26 Nr. 25, 11.-18. Juni 1553 aus Feberger 1967
⁹ STLA HK1569 XII 20
¹⁰ STLA, Nachlass A. Mell, Grazer Jahrbücher 1565-99 HS 256
¹¹ Urkunde STLA Sch 145, 21. Juni 1574 aus Feberger 1967
¹² Urkunde STLA Sch. 145 Nr. 255, 9. Mai 1575 aus Feberger 1967
¹³ STLA Archiv Graz 14/133
¹⁴ Urkunde IÖ Kammer K. 183a Jg. 1591 Nr. 20 aus Feberger 1967
¹⁵ Urkunde HK1597 IV 11, 17.-22. März 1597 aus Feberger 1967
¹⁶ Urkunde von 1496 aus Feberger, 1967
¹⁷ STLA Gülterschätzung F 12 H 153, 1
¹⁸ STLA Gülterschätzung 12/153
¹⁹ Urkunde STLA 1553/M 26 Nr. 25, 11.-18. Juni 1553 aus Feberger 1967
²⁰ STLA Archiv Graz 14/133
²¹ STLA LR Sch. 307 H 8 Beilage
²² ZA des D. Ordens HS 186 Nr. 39
²³ STLA Archiv Graz 14/133
²⁴ STLA Archiv Graz 154/938
²⁵ Urkunde R.K. 138/IV Beilage vom 17. Februar 1703 aus Feberger 1967
²⁶ STLA RK 466a
²⁷ STLA Archiv Herberstein E 116/7
²⁸ STLA Archiv Herberstein E 116/2
²⁹ STLA Archiv Herberstein, E 116/1
³⁰ STLA Archiv Herberstein, E 116/7
³¹ Archiv im Schloss Herberstein, Situationsplan der zum Gut Eggenberg gehörigen Ziegeley, (ohne Signatur)
³² STLA Archiv Herberstein E 116/7
³³ STLA Archiv Herberstein E 116/3
³⁴ STLA Archiv Herberstein 116/6 1911 VI 16
³⁵ STLA Archiv Herberstein, E 116/2
³⁶ Urkunde Misz. 1603 IV 18 aus Feberger 1967
³⁷ STLA P. u. K. 1640 Juni 26
³⁸ L.B. MF Tagespost 13.10.1887
³⁹ STLA P. u. K. 1638 VII 3
⁴⁰ Urkunde HK 1658 II 37, 28. April 1657 aus Feberger 1967
⁴¹ Patent Karl VI, ausgehängt im Ziegmuseum Wien
⁴² STLA P. u. K. 30. März 1675
⁴³ www.tirol.gv.at/themen/kultur/landesarchiv/glossar_u.shtml - 40k - 27. Apr. 2006 -
⁴⁴ STLA LR Schubert 307 Graz (3) H 8
⁴⁵ STLA Archiv Graz, 154/938
⁴⁶ STLA Hs. 127 gr. 2, L.B., 6117-21, Tresor, 29. April 1722, Feuerordnung für dero Herzogthum Steyer und übrige I. Oe. Lande
⁴⁷ STLA P. u. K. ca. 1783.... Feuerschutz für Schindel- und Strohdächer
⁴⁸ Urkunde RK 138/IV aus Feberger 1967
⁴⁹ Patent Karl VI, ausgehängt im Ziegmuseum Wien
⁵⁰ L.B. Erneuerte Ordnung/ Die Baumaterialien, 15.2.1724
⁵¹ STLA P. u. K. 3. Juni 1773
⁵² Zirkular-Verordnung vom 29.3.1787, ausgehängt im Ziegmuseum Wien
⁵³ STLA P. u. K. 31.3.1788: Allgemeine Instructions Punkten; In Betreff Vorschlagung, Einleitung, Führung und Verrechnung des Bauwesens
⁵⁴ www.aeiou.at/aeiou.encyclop.g/g910025.htm - 12k
⁵⁵ STLA P. u. K. 1790 III-10 K 96

-
- ⁵⁶ STLA P. u. K 1799 XI 30 K 105
⁵⁷ Gubernial-Currende vom 29. März 1787, §3; in Werner 1827: 65
⁵⁸ STLA P. u. K. 1784-VIII-11 K84
⁵⁹ STLA P. u. K. 1789 – VIII-5 K95
⁶⁰ Urkunde R.K. 138/IV aus Feberger 1967
⁶¹ Kurrende vom 27. Juni 1807 aus Feberger 1967
⁶² Hofkanzlei Verordnung vom 12. März 1825, Zahl 6335, Gubernial Verordnung in Steiermark 30. März 1825, liegt im Zieglmuseum Wien auf
⁶³ N.B. Allg. Bauzeitung 1842: 126ff
⁶⁴ Gubernial-Verordnung vom 9. Oktober 1822 ; in Werner 1827: 67
⁶⁵ STLA P. u. K. 1840-IX- 16, Currende Nr. 15483/4655
⁶⁶ Landes-Regierungsblatt vom 27. Sept. 1856 aus Feberger 1967
⁶⁷ STLA Bauakten der Alten Registratur, 13 H.116
⁶⁸ L.B. Landesgesetz- und Verordnungsblatt für das Herzogthum Steiermark, VIII Stück, 23. Feb. 1867
⁶⁹ STLA Z 3851 vom 26. März 1879 aus Feberger 1967
⁷⁰ STLA Patent K 232 1822 November 20
⁷¹ STLA Bauakten der Alten Registratur, K16 H196 7290/1825
⁷² STLA Bauakten der Alten Registratur, K14 H 155 34834/1825
⁷³ STLA Bauakten der Alten Registratur, K 14 H 155 4509/1825
⁷⁴ STLA Bauakten der Alten Registratur, K 20 8921/1829
⁷⁵ L.B. A 61815 III, Feuerlöschordnung für die Landeshauptstadt Graz und ihre nächste Umgebung vom Jahre 1856
⁷⁶ L.B. A 29825 I Bauordnung für die Landeshauptstadt Graz, Gesetz vom 7. September 1881
⁷⁷ STLA Archiv Herberstein E116/2
⁷⁸ STLA RK 378 K74
⁷⁹ STLA RK 1930 423
⁸⁰ STLA RK 15481 NA 330
⁸¹ STLA RK 1549 N.A.330
⁸² Aufzeichnungen Dr. Zsutty, Zieglmuseum Wien, Ordner Graz; ohne Quellenangabe
⁸³ L.B. MF Innerösterreich. Industrie u. Gewerbeblatt; Beilage: Fabriksbilderatlas der österr. Monarchie 3. Jahrgang 9/10. Lieferung IX 1844: 71
⁸⁴ L.B. MF Der Aufmerksame Nr. 87, 22.7.1820
⁸⁵ L.B. MF Der Aufmerksame Nr. 40, 3. April 1821
⁸⁶ STLA Pläne Graz M2-30b
⁸⁷ STLA BH Graz VIII/II 478/159
⁸⁸ KG Oberpremsstätten EZ 34, aus Brunner 1994:441
⁸⁹ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 19 vom 11.5.1899: 12
⁹⁰ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 81 vom 1.12.1900
⁹¹ L.B. MF Grazer Volksblatt Nr. 275 1.12.1900: 7
⁹² L.B. MF Arbeiterwille Nr. 82 vom 2.12. 1900
⁹³ Wiener Zeitung Nr. 87 vom 16.4.1898: 3
⁹⁴ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 30 vom 20.12.1894: 3
⁹⁵ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 19 vom 11.5.1899: 3
⁹⁶ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 18 vom 4.5.1899: 11
⁹⁷ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 19 vom 11.5.1899: 3
⁹⁸ L.B. MF Grazer Volksblatt Nr. 103 5.5.1899: 11
⁹⁹ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 19 vom 11.5.1899: 12
¹⁰⁰ L.B. MF Grazer Volksblatt Nr. 103 5.5.1899: 11
¹⁰¹ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 19 vom 11.5.1899: 10
¹⁰² L.B. MF Grazer Volksblatt Nr. 110 14.5.1899: 4
¹⁰³ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 20 vom 18.5.1899
¹⁰⁴ L.B. MF Der Arbeiterwille Nr. 36 vom 7.9.1899: 10
¹⁰⁵ L.B. MF Der Arbeiterwille 4.5.1900 Nr. 18: 6
¹⁰⁶ L.B. MF Grazer Telegraf Nr. 90, 1.4.1857: 2
¹⁰⁷ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 33 16.5.1895: 572
¹⁰⁸ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 17 vom 23. Jänner 1896: 210
¹⁰⁹ L.B. MF Finanzielle Blätter Nr. 16, 16. 12.1871: 68
¹¹⁰ L.B. MF Allgemeines Annoncenblatt Nr. 1 13.1.1872 : Beilage 1
¹¹¹ L.B. MF Tagespost Nr. 36 8.2.1872
¹¹² L.B. MF Tagespost Nr. 34 6.2.1872
¹¹³ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 37, 13. 6. 1895: 666

-
- ¹¹⁴ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 35, 28. 5. 1896: 450f
¹¹⁵ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 36, 1.6. 1899: 267
¹¹⁶ L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt Nr. 4 15.2.1895
¹¹⁷ L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt Nr. 5 1.3.1895
¹¹⁸ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 35, 28. 5. 1896: 450f
¹¹⁹ Persönliche Erinnerung von Dr. Feberger; Graz
¹²⁰ Der Ziegelbau Nr. 136, August 1985: 3
¹²¹ Wiener Bauindustriezeitung 1895: 388
¹²² Wiener Bauindustriezeitung 1895: 468
¹²³ Der Ziegelbau Heft Nr. 136 August 1985: 3
¹²⁴ Amtsblatt der Landeshauptstadt Graz Nr. 34, 10.12.1918: 748f
¹²⁵ Amtsblatt der Landeshauptstadt Graz Nr. 34, 10.12.1918: 748f
¹²⁶ GB Graz KG Messendorf EZ94
¹²⁷ Aufzeichnungen Dr. Zsutty, Zieglmuseum Wien, Ordner Graz; ohne Quellenangabe
¹²⁸ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 26, 21.6.1898:780, Z 58.132/V.
¹²⁹ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 33, 31.8.1899: 879. Z. 6868/V.
¹³⁰ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 22, 10.8.1903: 495
¹³¹ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 14, 20.5.1903: 326
¹³² Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 34, 10.12.1904: 784
¹³³ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr. 1, 10.1.1908: 10
¹³⁴ L.B. MF Mitteilungen des Steiermärkischen Gewerbevereins Nr. 9, 1.5.1909: 1
¹³⁵ Amtsblatt der landesfürstlichen Hauptstadt Graz Nr.26, 21.6.1908: 780, Z. 54.989/V.
¹³⁶ GB Graz KG Messendorf EZ 198
¹³⁷ GB Graz KG Messendorf EZ 197
¹³⁸ Österreichisches Patentamt, Privilegium Nr. 43/3592
¹³⁹ Österreichisches Patentamt, Privilegium Nr. 42/3675
¹⁴⁰ Hr. Lieschnegg, Tondach AG, tel. Auskunft Feb. 2005
¹⁴¹ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 01181005, Anhang
¹⁴² Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 02181005, Anhang
¹⁴³ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 0310 0206, Anhang
¹⁴⁴ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 0610 0206, Anhang
¹⁴⁵ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 0110 0206, Anhang
¹⁴⁶ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 0210 0206, Anhang
¹⁴⁷ Die Altersuntersuchung wurde von der Fa. Kocher, Graz veranlasst, die auch die Ergebnisse freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.
¹⁴⁸ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 03181005, Anhang
¹⁴⁹ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 05181005, Anhang
¹⁵⁰ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 04181005, Anhang
¹⁵¹ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 07181005, Anhang
¹⁵² Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 09181005, Anhang
¹⁵³ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 08181005, Anhang
¹⁵⁴ Thermolumineszenz – Gutachten Nr. 10181005, Anhang
¹⁵⁵ Die Werte bis 1894 sind dem Kapitel 1.11.1 entnommen. Die Werte für 1950 stammen aus der persönlichen Erinnerung von Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer; jene des Jahres 2005 sind eine Gegenüberstellung der Listenpreise und der branchenüblichen Bruttolöhne
¹⁵⁶ Amtliche Maßeinheiten in Europa 1842 <http://home.fonline.de/fo0126/geschichte/groessen/mas2.htm#ank1>
¹⁵⁷ www.baudochmittehm.de/lehm/lehm.htm
¹⁵⁸ Allgemeine Bauzeitung 1837: 215ff
¹⁵⁹ Allgemeine Bauzeitung, 1853, 97
¹⁶⁰ Allgemeine Bauzeitung 1866: 208
¹⁶¹ Mannheimer Morgen, 3.8.1996, www.wingen-web.de/erfoerfu1.htm
¹⁶² Wiener Bauindustriezeitung 1896: 510f
¹⁶³ L.B. MF Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr. 17, 1. September 1894
¹⁶⁴ STLA P. u. K. 1789 –VIII - 5
¹⁶⁵ STLA Familien Archiv der Grafen von Herberstein E116/2
¹⁶⁶ Allgemeine Bauzeitung 1840: 292 ff
¹⁶⁷ Allgemeine Bauzeitung 1857: 227ff
¹⁶⁸ Allgemeine Bauzeitung 1864: 384 ff
¹⁶⁹ Allgemeine Bauzeitung 1864: 9ff
¹⁷⁰ STLA Pläne Graz M2-30b

- ¹⁷¹ L.B. MF Der Aufmerksame Nr. 40, 3. April 1821
- ¹⁷² L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 28.10.1843: 343
- ¹⁷³ L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 28.10.1843: 342f
- ¹⁷⁴ L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt Beilage: Fabriksbilderatlas der Österr. Monarchie
3. Jg. 9./10. Lieferung IX 1844
- ¹⁷⁵ tel. Auskunft von Herrn Perko, CREATON, vom 27.2.2006; Wert gilt für die Herstellung von Biberschwanzziegeln
- ¹⁷⁶ L.B. MF Der Aufmerksame Nr. 40, 3. April 1821
- ¹⁷⁷ L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 28.10.1843: 343
- ¹⁷⁸ L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 28.10.1843: 342f
- ¹⁷⁹ L.B. MF Innerösterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt Beilage: Fabriksbilderatlas der Österr. Monarchie
3. Jg. 9./10. Lieferung IX 1844: 71
- ¹⁸⁰ Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA E116/2
- ¹⁸¹ Familien Archiv der Grafen von Herberstein STLA E116/2
- ¹⁸² www.rhein-lahn-info.de/geschichte/kaub/wappen%20von%20kaub.htm
- ¹⁸³ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 29 vom 14. April 1892: 289
- ¹⁸⁴ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 29 vom 14. April 1892: 289
- ¹⁸⁵ Wiener Bauindustrie-Zeitung Nr. 29 vom 14. April 1892: 290
- ¹⁸⁶ Steiermärkisches Gewerbeblatt, Nr. 17 vom 1. Sept. 1886 bzw. Nr. 12 vom 15. Juni 1887, Annonce
- ¹⁸⁷ Schieferplatte mit Namensgravur im Museum der Herz-Jesu-Pfarre
- ¹⁸⁸ www.schiefer.de/deutsch/3/7/1/4/
- ¹⁸⁹ S.A. Technik 39851/1877
- ¹⁹⁰ Wiener-Bauindustriezeitung, 1893: 99
- ¹⁹¹ Allgemeine Bauzeitung 1865: 9f
- ¹⁹² www.betonmarketing.de/wissen/geschi.html
- ¹⁹³ www.vdz-online.de/316.html - 38k
- ¹⁹⁴ Gummi-, Guttapercha-, Asbest- und Celluloid- Zeitung Nr. 8, 20.8.1902: 1f
- ¹⁹⁵ Gummi-, Guttapercha-, Asbest- und Celluloid- Zeitung Nr. 1, 5.5.1902: 3
- ¹⁹⁶ Gummi-, Guttapercha-, Asbest- und Celluloid- Zeitung Nr. 8, 20.8.1902: 3
- ¹⁹⁷ Schreiben der Technischen Direktion der Eternitwerke an die Deutsche Asbestzement A.G., Berlin vom 9. Febr. 1940. Gefunden im Buchdeckel Weninger, 1926, Exemplar zur Verfügung gestellt von den Eternit Werken A.G.
- ¹⁹⁸ Wiener Bauindustriezeitung 1902: 307ff
- ¹⁹⁹ ÖNORM B3421, 4.2 Tabelle 1
- ²⁰⁰ Angabe von Dachdeckermeister Gutmann, Bad Aussee Jänner 2006
- ²⁰¹ Planarchiv Fa. Rockenbauer, Herrengasse 15-17
- ²⁰² www.eiszeitstrasse.de/Seiten/reiseroute/ebwbesonderes1.htm
- ²⁰³ Allgemeine Bauzeitung 1859: 174
- ²⁰⁴ Allgemeine Bauzeitung 1855: N 159
- ²⁰⁵ Wiener Bauindustriezeitung 1888: 109
- ²⁰⁶ Wiener Bauindustriezeitung 1888: 390
- ²⁰⁷ Wiener Bauindustriezeitung 1891: 36
- ²⁰⁸ Wiener Bauindustriezeitung 1890: 97f
- ²⁰⁹ Wiener Bauindustriezeitung 1889: 119
- ²¹⁰ Allgemeine Bauzeitung 1854: 8ff
- ²¹¹ Allgemeine Bauzeitung 1838: 116
- ²¹² Allgemeine Bauzeitung 1849: 296
- ²¹³ Allgemeine Bauzeitung 1874: N 74
- ²¹⁴ Allgemeine Bauzeitung 1853: L 289
- ²¹⁵ Allgemeine Bauzeitung 1845: 274
- ²¹⁶ Wiener Bauindustriezeitung 1888: 100
- ²¹⁷ Allgemeine Bauzeitung 1844: 235f
- ²¹⁸ Notizblatt der Allgemeinen Bauzeitung, Band 1895 VI Nr. 22: 353
- ²¹⁹ Österreichisches Patentamt, Privilegium Nr. 8496 eingereicht am 11.3.1863
- ²²⁰ Allgemeine Bauzeitung 1836: 31f
- ²²¹ <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10087755/718503/> vom 23.12.2005
- ²²² Quellen für Bauzeiten: Schweigert 1979; Resch 1997; <http://www.umwelt.steiermark.at/cms/ziel/686596/DE/>; Grazer Stadtarchiv (Fr. Hary)
- ²²³ Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
- ²²⁴ Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
- ²²⁵ Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz

- [illegible]

[illegible]

466 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
467 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
468 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
469 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
470 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
471 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
472 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
473 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
474 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
475 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
476 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
477 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
478 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
479 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
480 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
481 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
482 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
483 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
484 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
485 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
486 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
487 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
488 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
489 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
490 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
491 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
492 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
493 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
494 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
495 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
496 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
497 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
498 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
499 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
500 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
501 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
502 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
503 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
504 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
505 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
506 STLA OBS I Graz GA 8/3
507 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
508 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
509 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
510 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
511 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
512 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
513 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
514 Auskunft durch Spenglermeister Kocher, Graz auf Basis der Abtragung 2005
515 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
516 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
517 Auskunft durch Spenglermeister Kocher, Statteggerstraße, Graz
518 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
519 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
520 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
521 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
522 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
523 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
524 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
525 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz

526 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
527 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
528 Musterziegel bei Spenglerei Kocher, Statteggerstraße, Graz
529 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
530 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
531 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
532 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
533 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
534 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
535 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
536 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
537 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
538 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
539 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
540 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
541 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
542 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
543 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
544 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
545 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
546 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
547 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
548 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
549 Persönliche Erinnerung Dachdeckermeister Kurt Rockenbauer
550 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
551 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
552 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
553 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
554 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
555 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
556 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
557 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
558 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
559 Auskunft durch Dachdeckermeister Schwarzl, Graz (führte 2005 Sanierungsarbeiten durch)
560 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
561 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
562 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
563 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
564 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
565 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
566 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
567 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
568 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
569 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
570 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
571 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
572 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
573 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
574 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
575 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
576 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
577 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
578 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
579 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
580 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
581 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
582 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
583 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
584 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz
585 Planarchiv Fa. Rockenbauer, Murfelderstraße 219, 8041 Graz

- [illegible]

ANHANG

Die Ergebnisse der Altersuntersuchungen