Die chronologische Formate-Tabelle des Wiener Mauerziegels und das Herkommen ihrer Maßgrundlagen in den Jahrtausenden (Grundlage zur Datierung von Altmauern)

Von Anton Schirmböck

Vorwort

Die Ziegelforschung soll nicht zum Selbstzweck seiner interessanten Sparten geführt werden, sondern muß alle Fragenkomplexe des Ziegels samt seiner kulturellen und wirtschaftlichen Verflechtung behutsam aus diesen harmonischen Bindungen lösen. Richtig ist es, den sezierenden Schnitt erst dann zu führen, wenn die Grenze zwischen den Erkenntnisspuren und dem sicheren Ödland erreicht ist. Mit dieser Einsicht wird diese Arbeit als Forschungsausschnitt nicht zum Selbstzweck, etwa der Ziegel- oder Mauerdatierung, als getrenntes Teilstück aus seiner natürlichen Verwebung gelöst.

Da sich im In- und Ausland die Ziegelforschung erhebt, wäre bei intensivster Forschung in Zentren ganz Österreichs in drei Generationen der reichlich anfallende Stoff aufzuarbeiten. Wer den Stoff gesehen, der wappne sich mit Eifer und Geduld. Unsere Nachkommen werden uns diese Weitsicht danken!

Diese Arbeit würde nach dreißigjährigem Fleiß noch nicht die gewisse Veröffentlichungsreife erreicht haben, wenn nicht der Einblick in meine Sammlung noch durch reiches Fundmaterial aus Wien und Niederösterreich erweitert worden wäre. Univ. Professor Dr. Fritz Felgenhauer und Frau Oberrat Dr. Hertha Ladenbauer-Orel erkannten die Notwendigkeit der Unterstützung durch Rat und Tat und beschleunigten mit ihrem reichen Vergleichsmaterial in vornehmer Weise den Abschluß einer ersten Ausgabe der chronologischen Formate-Tabelle des Wiener Mauerziegels.

Man möge im weiteren Kreise erkennen, daß eine Wiener Ziegelforschung nie ohne Zusammenarbeit mit amtlichen und privaten Ziegelforschern in den Ländern unseres Staates ausreifen könne und nütze man daher unter den Einsichtigen die oben besagte Zeit von drei Generationen, um eine versäumte Ziegelgeschichte nachzuholen. Lassen wir den Ziegel als wichtigen und aussagefreudigen Zeugen des Kulturaustausches und der Kulturentwicklung sowie einer oft in Wellen gesteigerten Wirtschaftsentfaltung aussagen.

Einführung

Saxa loquuntur! Nun, wenn man Steinen reden lehrte, müßte man doch auch den Ziegeln Aussagen entlocken können. Bei tief-

schürfender vielseitiger Anschauung teilt sich unser Fundobjekt selbst mit. Dabei ist es ratsam, nicht auf diese Aufgeschlossenheit des Fundes mit dem Gedanken „das kenne ich schon alles" zu verzichten, da eine richtige Anschauung im gegenseitigen Ausdruck liegt und unserer Bewunderung erst der schöpferische Meister seine Absichten darlegt. Damit ist erklärt, daß der Fund den Weg der Forschung bezeichnet und nicht unser egoistisches Verlangen. Es spricht der Ziegel und gibt seine Einbettung in die Kultur und in die Zivilisation seiner Zeit bekannt. Dies bestimmte den Rahmen dieser Schrift.

Die Fäden in den verglichenen Beziehungen sind oft nur mühsam geknüpft, da eine gähnende Leere den Suchenden hindert. Neben anderen Brücken wäre also dieser Arbeit ein Einblick in eine chronologische Formate-Tabelle der Steinquadern dringend nötig, denn Steinmetzen gaben neben wertvollem Wissen auch ihre verschieden markierten Kerbstöcke an die Ziegler weiter und Bauhütten und Steinmetzinnungen strahlten eine gesetzliche Geistesstruktur aus, in deren Licht die Ziegelproduktion gedieh. Bis dahin müssen diese vorgelegten Tabellen und Erklärungen genügen.

Die einschlägige Literatur gibt in ihren natürlich unvollständigen Aufzeichnungen eine oft unterbrochene Reihe von Marksteinen der Kulturentwicklung, so auch der Maße, wobei in ungewollter Zeitraffung ein brauchbarer Überblick und ein der Ziegelforschung dienender Einblick gewonnen wurde. Daß eine Wiener Ziegelsammlung in der Vielzahl der gespeicherten Formate die Herkunft der Kultur des Abendlandes und deren Assimilationswege bezeugt, ist eine freudige Überraschung.

Beim Aufbau der chronologischen Formate-Tabelle wurden vorerst die metrischen Maße der Altziegel sicher mit den österreichischen Fußmaßen früherer Jahrhunderte in Vergleich gestellt und dann notgedrungen die Suche nach jenen Maßgrundlagen begonnen, die im Einklang mit den noch ungelösten Formaten standen. Aus dem aus der Ziegelsammlung vorgezeichnetem Wege entstand der dieser Arbeit über die Formate-Tabelle einführend vorgesetzte zweite Teil des Titels ... „und das Herkommen ihrer Maßgrundlagen in den Jahrtausenden" ..., der im Widerspiel mit der Tabelle die Genauigkeit der drei Formatdimensionen ergibt.

Ergänzende Gedankengänge finden sich in einer früheren Arbeit des Verfassers: „Beitrag zur Maßgrundlagenforschung des Mauerziegels als integrierender Bestandteil des Aufbaues einer Geschichte des Wiener Ziegels." (Unsere Heimat, Jg. 41, H. 4/1970, S. 171)

A Werk und Maß in der Antike

Eine Reise in die Kulturwelt der Antike, und sei es nur in den herrlichen Büchern, vertieft unsere Empfindungen durch das Phänomen der Heiligkeit alles Gewerkten und damit vorzüglich der Kunstwerke und da wieder Skulpturen und Architekturen. So ist

z. B. der Babylonische Turm, das Goldene Kalb, eine Zeus Statue oder die Akropolis zum tragenden Gefühlswert jedes Europäers geworden. Wir erfahren auch bei der Suche nach antiken Maßen solche Gefühlswerte aus den einschlägigen Büchern. Dort ist immer betont die Rede von „der Heiligkeit der Maße" bei den alten Völkern. Und heilig ist das Maß, da der Mensch total dem Kosmos verhaftet erschien. Der schöpferische Mensch konnte daher naturgegeben harmonisch schaffen, wenn er sich eines kosmischen Maßes bediente. Dem Schaffenden in seiner kosmischen Naturgesinnung bot sich da als Maß die Elle seiner werkenden Arme an. Es mögen die Völkerwanderungszeiten die Bedeutung des Maßes „Fuß" bewirkt haben. Dieser alte Begriff der Heiligkeit wirkte ungeschwächt bis in die Zeit eines Otto Wagner, Loos und Holzmeister, indem sich selbst die Kunst durch das Heilige Maß vom Machwerk scheidet.

Viele werden heute von der Dürre des technischen Zeitalters abgestoßen. Doch versöhnt mit der kulturzerstörenden Zivilisation der Titelsatz der Zeitschrift des Normungsamtes: „Normung ist ein Teil des weit in die Geschichte der Menschheit zurückreichenden Strebens, Ordnung in das Chaos zu bringen." Wer den Gedanken von Waldemar Hellmich-Grenzach mit tiefem Verstehen aufgreift: „Normung ist dort fehl, wo die Ordnung die Freiheit erschlägt, und dort notwendig, wo sich die Ordnung der Freiheit entziehen will", darf auch von der Normung im Altertum sprechen.

Die Normungsbestrebungen in der Antike gingen dahin, daß man den Königen oder Fürsten das Maß vom Körper abnahm. Daher spricht man vom pied du roi. Der normierte, allgiltige Werkfuß, Elle oder Yard (von der Nasenspitze bis zur Spitze des Mittelfingers des gestreckten Armes), sowie Klafter (Spanne der 2 klaffenden Hände) wurden zum gesetzlichen Maß. Durch die Weitergabe litt die fixierte Größe der Längenmaße, wenn auch nur in Bruchteilen der Dezimalen. Kaiserin Maria Theresia versuchte mit dem Erlaß vom Jahre 1756 dieser Erscheinung Herr zu werden, doch erst 1960 wurde mit der wissenschaftlichen Fixierung der Länge eines Meters eine brauchbare Maßgenauigkeit für alle Belange erreicht.

Verwandtschaft der Längenmaße in der Antike.

Alle Naturvölker verwenden in ihrer Werkfreudigkeit als Naturmaß die Elle. Später gesellt sich das Fußmaß hinzu. Diese beiden Grundmaße sind die vielfältigen Längenmaßsysteme der Völker.

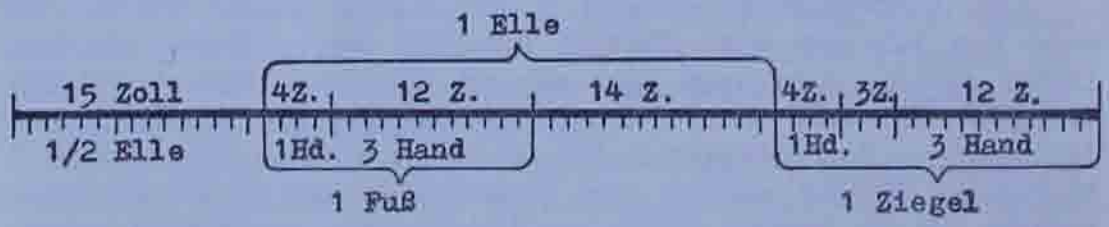
In Ägypten verwalteten König und Priester Hauptmaße, während den Gewerben eigene Maße zugebilligt wurden. Man kannte kein Fußmaß und maß mit der vom Körper abgenommenen Elle, die in Finger- und Handbreiten und Spannen unterteilt war. Zwei Oberarme ($^5/_7$ der großen oder Königselle (I) = 37,500 cm) ergaben ein dhraa (Schritt) (IV). Die geringe Elle beträgt $^6/_7$ der Königselle (I, II). Vorher, im 6. bis 4. Jahrtausend, betrug die Königselle ca.

460 mm und wurde mit 463,3 mm normiert. 1 Handbreite ($^1/_7$ der großen Elle, $^1/_6$ der kleinen) — ^{75} mm.

Den Babyloniern verdanken wir die Erhaltung des ältesten genauen Längenmaßes, das auf uns überkommen ist. Sie übernahmen die Statue des sumerischen Stadtfürsten Gudea (2.050—2.000) von Lagasch (Stadt in Meopotamien im 4. — 3. Jt. — heute Telloh), deren Fuß von 26,45 cm Länge eine Unterteilung in 16 Zoll trägt (VI).

Es drängt sich der Vergleich dieses Fußmaßes mit der halben ägyptischen Königselle (26,1—26,4 cm) (III) auf, ohne Schlüsse daraus ziehen zu können. 30 Zoll dieses Fußmaßes (16 Zoll) ergaben eine Elle von 49,59 cm (= Elle von der Statue des Fürsten von Lagasch (VII)). Der Fuß scheint durch die Völkerwanderungen seine Bedeutung als Maß neben der älteren Elle errungen zu haben.

Ungefähr aus der gleichen Zeit stammt die sogenannte „Nippurelle", die ebenfalls eine begrüßenswerte Genauigkeit im Vergleich mit den bis in die neuere Zeit sehr variablen Maßen zeigt. Nippur (heute Nuffar) spendete aus den Ruinen des sumerischen Heiligtumes der Gottheit Enlil jenes Längenmaß, das sich bis in die jüngste Zeit in Nachahmungen durch Ortsmaße feststellen läßt. Dieser Kupferstab besitzt eine Länge von 110,35 cm (VIII) und ist in 4 Fuß (XI), das sind 64 Zoll (17.233 mm), geteilt.
Einteilung des Nippur Stabes:



Die Bedeutung dieses Nippur Stabes liegt aber nicht in der musealen Wertigkeit, sondern vielmehr in der Nachahmung des Nippurstabes in seinem vollen Stab-, Halbstab-, Ellen-, Ziegel- und Fußmaß bis in die Zeit der Hochkultur Europas (VIII—XI). Dieses hier zitierte sumerische Ziegelmaß sei vorweg herausgenommen und wird im Kapitel: unter B — Das österr. Fußmaß in der Romanik — weiters noch behandelt werden. Das Ziegelmaß des Nippur Stabes mißt (X) 32,76 cm und läßt sich am babyl. Ziegel mit gleicher Länge und Breite (quadratische Hauptfläche) in Schwankungen von 320—334 mm feststellen. $^3/_2$ Nippur Ziegel sind einer Lagasch Elle vergleichbar (X, VII).

Beim kritischen Vergleich der Maße XII—XIV im Zweistromland stellt man die Nachahmung des Maßes der Lagasch-Elle fest, sowie der Bezeichnungen „Kann" und „Seil" im mittelalterlichen Europa (Canna und Seil).

Die Hebräer übernahmen über Babylon den halben Nippurstab der Sumerer als große Elle (XV) und auf demselben Weg von der Statue des Fürsten Gudea von Lagasch (VII) ihre kleine Elle (XVI).

Der kleine Hebräer Fuß ist der Nippur Fuß und zugleich $^3/_4$ des großen Fußes (Seraim, XVII). Der große Fuß hingegen beträgt $^3/_4$ der kleinen Elle (XVII, XVI). Die große Hebräer Elle entspricht der Summe von zwei Nippur Fuß (XV, XI). Dabei dürfen die kleinen Maßabweichungen über die Verwandtschaft der Maße der Babylonier mit denen der Hebräer nicht hinwegtäuschen!

Bei den Griechen stand die ägyptische Geisteswelt im höchsten Ansehen. So übernahmen sie den ägyptischen großen Schoinos von 11.083 m als Längenmaß und teilten diesen in 60 Stadia von je 6 Plethra = 100 Fuß.

In den griechischen Gauen erwuchsen vier verschieden große Stadien und damit auch Fußmaße. Der altgriech. Fuß (XXIV) stammt aus Ägypten, der attische F. spiegelt das Nippur-Ziegelmaß, der griech. röm. Fuß ist mit dem 100. Teil des mesopotanischen Halbseils vergleichbar (XXVI, XIV) und der olympische F. dürfte, da alle Maße mit der menschlichen Gestalt in Einklang gehalten wurden, ein Durchschnittsmaß dargestellt haben. Diese griechischen Fußmaße gehören zur Grundlage des Aufbaues der Längenmaße im Abendlande (XXIV—XXVII).

Auch auf der italischen Halbinsel waren nachgewiesenermaßen die Bewohner schon im Besitz eines selbständig ausgebildeten Maßsystems, bevor sie mit den Hellenen und Phönikern in Verbindung traten. Der 100linige babyl. Fuß (XI) 275 mm findet sich auch bei den älteren Bauwerken Pompejis angewendet. Es ist dies der sogenannte oskische oder italische Fuß (Osker im Altertum ein indogerman. Volksstamm in Mittelitalien, den Samniten verwandt; nach dem 4 Jh. v Chr. im Römertum aufgegangen). Dieser oskische Fuß verhält sich nach einem antiken Zeugnis zu dem nach König Philetairos von Pergamon (283—263) genannten „philetärischen Fuß" (XXIX) wie 5 : 6. Letzterer ist somit gleich $275 \times {}^6/_5 = 330$ mm, wodurch ersichtlich ist, daß Philetairos den babyl. Ziegel zur Grundlage seiner Maße nahm. Der spätere römische Fuß von 295—296 mm (XXXIV, XXVI) wurde von 100 oskischen Fuß = 92,95 römische Fuß errechnet. Dieser Fuß von 295—296 mm wurde unter den vier griechischen Fußmaßen als der griechisch-römische Fuß (XXXIV, XXVI) bezeichnet, der später in Europa seine größte Verbreitung fand. So ist es erklärlich, daß wir den alten römischen Fuß mit rund 29,6 cm in zwei ehemaligen römischen Kolonien, Salzburg und Augsburg, bis in die Neuzeit als altes Fußmaß wiederfinden.

Die Römer verwendeten schon um 300 v. Chr. griechische Maße neben ihren Gebrauchsmaßen. Die Grundmaße wurden auf dem Kapitol aufbewahrt und, an bedeutenden Bauwerken außen in Stein eingehauen, der Bevölkerung sichtbar gemacht. Vier Fußmaße waren auf dem Kapitol zugänglich und maßen im Mittel 29,59 cm, da sie begreiflicher Weise variierten. Die Römer verwendeten neben der älteren 16 Zoll- auch eine 12 Zoll-Teilung. Die Techniker gebrauchten die bei anderen Völkern bestehende 16-Teilung und das

Gewerbe die italische 12-Teilung. Ein pes hat entweder 12 Unicia (Unze-Zoll) zu je $1^1/_3$ Finger = 2,466 cm oder 16 digiti (Finger) zu je 1,83 cm. Das Fußmaß wurde (XXVI) in Gemeinschaft mit den Griechen gewonnen. Der gradus (XXX) wäre mit dem ägyptischen dhraa (IV) vergleichbar.

Das keltische Yard (XXXVIII) wurde dem König von der Nasenspitze bis zum Mittelfingerende des seitlich gestreckten Armes (= 3 Fuß) abgenommen, doch der Vergleich mit dem olympischen Fuß (XXVII) weist auf Kontakte dieser Völker hin.

Einige Längenmaße der Antike

Land	Nr.	Maßeinheit	Vergleichsmaß	cm	Beziehg.
Ägypten	I	mehnesut	Königselle	52,2 – 52,8	
	II	mehscherer	geringe Elle	ca. 45	I
	III	Große Spanne	½ Kön. Elle	26,1 – 26,4	
	IV	dhraa		75	I
	V	pik beledi		57,75	
Babylonien	VI	Lagasch-Fuß	16 Zoll	26,45	III
	VII	Lagasch-Elle	30 Zoll	49,59	
	VIII	Nippur-Stab	64 Zoll	110,35	
	IX	Nippur-Elle	30 Zoll	51,72	
	X	Nippur-Ziegel	19 Zoll	32,76 (32 – 33)	
	XI	Nippur-Fuß	16 Zoll	27,58	
Zweistromland	XII	anmatu (Elle)		49,5	VII
	XIII	kann (Rohr)	6 Ellen	297,00	
	XIV	subban (Halbseil)	60 Ellen	29,7 m	
Hebräer	XV	Große Elle		55,00	VIII
	XVI	Kleine Elle		49,50	VII
	XVII	seraim (Gr. Fuß)		36,74	XVI
	XVIII	sereth (Kl. Fuß)		27,71	XI, XVII
	XIX	10 Finger		20,60	
Griechen	XX	schoinos (Ägyp.)	60 stadia	11,083 m	
	XXI	stadion	6 plethra	184,97 m	
	XXII	plethron	100 Fuß	30,83 m	
	XXIII	orgyia (Klafter)	6 pus (Fuß)	185,00	
	XXIV	Altgriech. Fuß		30,83	
	XXV	Attischer Fuß		32,80	X
	XXVI	Griech. Röm. Fuß		29,60	XIV
	XXVII	Olympischer Fuß		32,00	I
	XXVIII	Spanne		23,160	
	XXIX	Philetärisch. Fuß	6/5 Oskisch. F.	33,000	X
Römer	XXX	Oskischer Fuß	5/6 Philetär. F.	27,500	XI, XXIX
	XXXI	Meile alt		1472,5 m	
	XXXII	Fuß alt		29,450	
	XXXIII	Meile		1478,7 m	
	XXXIV	Fuß		29,574	XXVI
	XXXV	pes (Fuß)	12 oder 16 Zoll	29,57 – 59	
	XXXVI	palmipes	5/4 pes	36,97	
	XXXVII	gradus (Schritt)	2 ½ pedes	73,90	IV
Kelten	XXXVIII	Yard	3 Fuß	96,00	XXVII
	XXXIX	Fuß		32,00	

B Gedanken zur Längenmaßentwicklung in Europa

Längenmaßschwankungen.

Wenn das Auge über eine europäische Längenmaßtabelle gleitet, staunt man über die sehr unterschiedlichen Maße. Da hat kein Volk, Land oder Provinz ein einheitliches, sondern fast jede Stadt das eigene ängstlich gehütete, oft nur gering variable Maß.

Ein Blick überzeugt, daß hier nicht Urmaße von heiligen

Urmodellen weitergegeben wurden. Von bekannten Werkstücken wurde ein Grundmaß auf das Kerbholz übertragen. Die traditionelle Maßabnahme mag zur konservativen Beibehaltung in Landstrichen beigetragen haben, was aber die variable Fülle der Maße nicht verringerte. Die Handhabung des Kerbstabes bedingt schon die ungenaue Weitergabe. In allen Zeiten und Orten versuchte man ein bestimmtes Maß zu autorisieren, doch immer mit wenig Erfolg. So wurde unter Nebukadnezar (605—562 v. Chr.) das Ziegelmaß des Nippurstabes (X) statt in 19 nur in 16 Zoll unterteilt, doch trotz der Normierung variierten die weitverbreiteten Grundmaße des Ziegels zwischen 32 und 33 cm. Obwohl man die Differenz von 2 mm zwischen dem österreichischen (54) und dem Wiener Zoll (92) schon im 16. Jh. störend empfand, bedurfte es noch ab Erlaß von 1756 einiger Jahrzehnte, bis unter der Regierung von Kaiserin Maria Theresia und ihrem Sohne die Einheit von 316 mm erreicht war. Und im Mittelalter der deutschen Lande vertraten Länder und Städte hart ihre um nur mm variierenden Fußmaße.

Die Römer konnten trotz ihrer mit den vier am Kapitol veröffentlichten Fußmaßen bewiesenen Genauigkeit nicht verhindern, daß man ein Mittelmaß von genau 29,59 cm aus diesen vier Angaben errechnen mußte, wobei die Gesetzlichkeit der anderen variierenden Vergleichsmaße nicht in Zweifel gezogen wurde.

Um der Genauigkeit in dieser Unruhe der Maßunterschiede zu genügen, entstand in Frankreich eine Sammlung von Längenmaßen, ausgedrückt in Linien. Auch diese Maßnahme konnte nicht verhindern, daß Divergenzen zu den Angaben dieser Sammlung aus den Ortsmaßen entstanden.

Aus verschiedenen Werken über Maße ist zu entnehmen, daß sich Italien, Schweiz, Baden und Nassau auf einen Wert des römischen pes einigten, der im Metrischen System 30,00 cm ergibt, wodurch sich die Gesamtsituation aber nicht änderte.

Neben den Abweichungen vom gemeinsamen Grundmaß fallen die bedeutenden Größenunterschiede in den Ländern Europas auf. Zentraleuropa weist einen mittelgroßen Fuß, Sachsen den kleinsten und Italien den größten auf. Nicht in ihrer Anatomie wiesen die Völker Europas Größenunterschiede im Fußmaß von 25 bis 51 cm auf, sondern in den verschiedenen Herleitungen bei der Nachahmung fremder Maße im Wege des Kulturaustausches.

Versuchen wir die Übernahme oder Nachahmung aus der Längenmaßtabelle herauszufinden! In einer Rubrik der beiliegenden Längenmaßtabelle sind Angaben aus der im 19. Jh. erfolgten Aufstellung in Paris in Pariser Linien aufgezeigt, die mit den Ortsmaßen der nächsten Rubrik, in das Metrische System übertragen, divergieren müssen.

Maße in der Größenordnung um 29,500 cm und 30,000 cm werden unschwer als das Fortleben des griechisch-römischen Fußmaßes von 29,600 cm (XXVI) erkannt.

In den ersten 600 Jahren einer chronologischen Ziegel-Formatetabelle erschweren die Schwankungen der Maßgrundlagen nebst Trockenschwund und Brandschwund des Ziegels die Formateberechnung, die trotzdem mit Sicherheit durchgeführt werden kann.

Längenmaßverwandtschaften in Europa.

Die Dichte von Ähnlichkeit und Gleichheit der europäischen Längenmaße deutet nicht auf einen Zufall, sondern steigert die augenscheinlichen Maßbeziehungen bis zur Verwandtschaft. Prüfen wir einige Beziehungen in der beiliegenden Tabelle!

1 Belgien Aune (7) = 3 Griech. Spannen (XXVIII) = 2 Venedig Fuß (87)
1 Böhmen Lachter (10) = 1 Canna (33 u. 48) = 2 Nippur Stäbe (VIII).
1 Böhmen Spanne (12) = 10 Hebräer Finger (XIX).
1 Köln-Heidelberg Fuß (36 u. 28) = 1 Nippur Fuß (XI). Siehe Spanien!
1 Kirchenstaat Canna (33) = 2 Nippur Stäbe (VIII).
1 Kirchenstaat Fuß (34) = 1/10 Mesopotamien kann (XIII)
1 Krakau Fuß (37) = 5/4 Sachsen-Weimar Fuß oder 15 S.-W. Zoll (70)
1 Warschau Fuß (90) = 8 Krakau Zoll (37) = 1 Sach. Weim. Fuß (71).
1 Mailand Fuß (43) = 3/4 Ägypt. Königs Elle (I) = 1½ große Spanne!
1 Neapel Canna (48) = 1 Kirchenstaat Canna (34) = 2 Nippur Stäbe (VIII).
1 Niederland Elle (50) = 2 Venedig Fuß (87).
1 Piemont Fuß (57) = 1 Nippur Elle (IX).
1 Polen Fuß (Stopa) (58) = 4/5 Trient Fuß (80).
1 Alt Preußen Fuß (60) = 1 kleine Hebräer Elle (XVI)
1 Alt Rheinland Fuß (62) = ½ Ägypt. dhraa (IV) = 5/7 Ägypt. Kön. Fuß (I).
1 Rostock Fuß (66) = 11 Preußen Zoll/26,154 mm = 28,800 cm (61).
1 Sachsen-Weimar Fuß (70) = siehe Krakau und Warschau vorher!
1 Sardinien Fuß (71) = 1 Venedig Fuß (89).
1 Spanien Klafter (Braza) (75) = 1½ Nippur Stab (VIII) = 3/4 Kirchenstaat Canna (33).
1 Spanien Fuß (76) = 1 kleiner Hebräer Fuß (XVII) = 1/4 Nippur Stab (VIII).
1 Spanien Fuß (76) = 1 Heidelberg Fuß (28) = 1 Köln Fuß (36).
1 Toskana Canna (78) = 10 Fuß von Augsburg-Böhmen-Hannover-München.
1 Alt Ungarn Fuß (84) = 1 Olympischer Fuß (XXVII).
1 Venedig Cavezza (86) = 4 Ägypt. Königs Ellen (I) = 6 Venedig Fuß (87).
1 Venedig Fuß (87) = 2/3 Ägypt. Kön. Elle (I)
1 Warschau Fuß (90) = siehe Krakau-Sachsen-Weimar vorher!

In der Literatur über Maße sind nur aktenbelegte Fixpunkte aus der kontinuierlichen Maßgrundlagenentwicklung angeführt. Gegen die Fülle der erwünschten, doch nicht erreichbaren Aufzeichnungen von der Übernahme, der Ableitung oder frühzeitigen Neuschaffung von Längenmaßen ist das erbrachte Material als karg zu bezeichnen. Verschollenes macht der Archäologe der Wissenschaft dienstbar und sogar dann, wenn er aus Aktenbündeln weitere Erkenntnisse ergräbt. Die allgemeine Maßgrundlagenforschung kann aus den archäologischen Sammlungen von Quader- und Ziegelfunden reiche Erkenntnisse ziehen und gleichzeitig damit einer Entwicklungsgeschichte der Architektur, besonders von Quader und Ziegel, dienen. Ergiebige Quellen fließen aus diesen Bestrebungen der Erforschung der Kulturbeziehungen zwischen den Völkern zu.

Solche Gedankengänge werden nie abzuschließen sein. Sowohl die Unruhe in der Maßentwicklung als auch die verwandten Maßbeziehungen von der Antike bis zur Neuzeit haben sich in unserer Ziegelproduktion gespiegelt. Der Wert solcher Vergleiche liegt mehr in der Belebung einer intensiven Ziegelforschung, die die Verflechtung der Ziegelgeschichte im tausendjährigen Kulturgeschehen erfaßt, als in der Addition interessanter Beobachtungen.

Das österreichische Fußmaß in der Romanik.

Die Ernte einer Aufstellung der Formate-Tabelle von Quadern der Romanik würde eine genauere Feststellung des österreichischen Fußmaßes dieser Epoche sein. Das Fortleben des Fußmaßes der Romanik mit 32,965 cm in Tirol und Mähren bis in jüngere Jahrhunderte, läßt es zu, diese Größe als Fußmaß gelten zu lassen. In den österreichischen Ziegelformaten wirkt dieses Fußmaß der Romanik noch bis zum Tode Meister Prandtauers 1726. Aus der europäischen Fußmaßtabelle ersieht man die Verwandtschaft mit dem altfranzösischen Fußmaß von 32,480 cm und aus der antiken Maßtabelle die Herkunft vom Ziegelmaß des sumerischen Nippurstabes von 32,760 cm. Zieht man in Betracht, daß selbst nach der Maßnormierung unter Nebukadnezar (605—562) das an dem Nippurstab angegebene Maß von 32,760 cm weiterhin zwischen 32 und 33 cm schwankt, so halten sich unsere verwandten Maße in der variablen Grenze. Besondere Beachtung findet, daß diese Maße der Romanik in Europa unter den echten Fußmaßen (Piemont Fuß von 51,378 cm ist eine Elle), zwischen dem kleinsten Fuß Altsachsens und dem größten Mailands, einen isolierten Mittelwert darstellen, der keine Nachahmung fand. Es ist denkbar, daß das von Babylon übernommene sumerische Ziegelmaß von 32,760 cm von den Griechen als attischer Handelsfuß übernommen wurde und als solcher seinen Weg nach Marseille und Frankreich fand. Für Österreich kommt der altfränkische Kultureinfluß und weniger die direkte Berührung mit dem Orient in Frage!

In der 10 Zoll Ziegellänge (= 275 mm) des 12 zölligen Österr. Fuß der Romanik von 330 mm lebt der oskische Fuß Alt Roms wieder auf (XXX). Letzterer beträgt $^5/_6$ des Österr. Fuß der Romanik.

Die Abweichung des Österreich Fuß der Romanik von 32,965 cm vom attischen Fuß von 32,800 cm und weiters vom Nippur Ziegel von 32,760 cm würde angesichts des 3.000jährigen Assimilationsprozesses wenig bedeuten.

Das gotische Fußmaß Österreichs im Mittelalter und in der Neuzeit.

a) Von den Kontaktstädten, die antike Längenmaße für die Architektur und Ziegelproduktion übermittelten.

Aus den vorherigen Kapiteln ist zu ersehen, daß Europa und vorerst dessen Süden durch Architektur und Handel mit den antiken Maßen in Berührung kam. Die Ziegelbautechnik und damit die Ziegelerzeugung ging von Italien über die Alpen durch Mitteleuropa in die weiteren Länder unseres Kontinents. Auch auf dem Seewege wurde die im 11. Jh. in Italien zur vollen Reife gelangte Ziegelbauweise z. B. nach Holland überbracht, doch wollen wir uns hier nur mit den in Mitteleuropa vorliegenden Kontakten befassen.

Vorerst würde man geneigt sein, den Römern allein aus Achtung vor ihrer überragenden Ziegelbautechnik und ihrer innigen Kontakte mit dem Orient die Übermittlung zuzuschreiben. Im ersten Jahrtausend unserer Zeitrechnung entstand in der Landschaft des Po die lombardische Hochkultur, deren Kontaktwege neben denen Roms Kulturgüter des Orients, bis zur Eigenständigkeit assimiliert, mit Mitteleuropa in Berührung brachten. Architektur und Handel blühten vorzüglich in den Hauptstädten jener Provinzen, welche die breit vor die Einfallspforten der Alpentäler gelagerte Poebene erfüllen.

Venedig gründeten die Flüchtlinge aus der 452 von den Hunnen zerstörten Stadt Aquileja, die im Podelta Schutz fanden. Eine Provinz Venetien erblühte, die sich über den unteren Po bis zu den Alpen erstreckte. Venedig hatte im Mittelalter als mächtigste See- und Handelsstadt Italiens die Vorherrschaft im östlichen Mittelmeer und ausgedehnte Besitzungen in der Levante. Man beachte nun folgende Maßverwandtschaften:

1 Venedig Fuß/34,277 bis 34,744 cm = $^5/_4$ Babylon Fuß/27,580 cm oder
1 Babylon Fuß + 1 Handbreite = 34,480 cm.
1 Venedig Cavezza (Klafter) = 6 Piedi = 208,6 cm; 1 Piede = 34,766 cm.
1 Venedig Cavezza = 4 Ägypt. Kön. Ellen/52,150 cm = 208,600 cm.
1 Piede = $^2/_3$ Kön. Elle = 34,766 cm.

Der bedeutende Größenunterschied im Fußmaß Venedigs von 34,277 auf 34,766 und 34,774 cm läßt sich damit erklären, daß einmal

$^2/_3$ der Nippurelle von 51,720 cm, dann wieder $^2/_3$ der ägypt. Königelle von 52,200 bis 52,800 cm gerechnet wurde.

Mailand als Hauptstadt der norditalienischen Region Lombardei war schon im 12. Jh. Hauptstadt des Lombardischen Städtebundes. Mailand verdankt seine politische Bedeutung der Lage zwischen den Machtblöcken Rom und Kaiserreich.

1 Mailand Fuß/39,173 cm = 1½ große Ägypt. Spanne = $^3/_4$ Ägypt. Kön. Elle/52,2—52,8 cm = 39,300 cm.

Piemont, der westlichste Teil der Polandschaft, mit der Hauptstadt Turin war in die politischen Schicksale des Königreiches Sardinien verkettet. Sardinien und die Weltstadt Genua brachten entfernte Kultureinflüsse nach Piemont, das zum Kerngebiet des späteren politischen Aufbaues des Königreiches Italien gedieh.
1 Piemont Fuß/51,378 cm = 1 Nippur Elle/51,720 cm.

Der Piemont Fuß wurde von der Elle des Nippur Stabes bezogen, was zum Aufbau der europäischen Fußmaße bemerkenswert ist und Piemont, ohne Beziehung zum Fuß des Volkes stehend, zum größten Fußmaß Europas verhalf.

Piemont lag an der kulturellen Einfallsstraße Orient-Marseille, womit der Maßbezug für Piemont der sumerischen Nippur Elle und für Paris des sumerischen Nippur Ziegelmaßes erklärt erscheint.

Trient liegt an einer der mächtigen Verkehrsadern aller Zeiten: Rom—Brenner—Oberbayern. Die Provinz und deren Hauptstadt führen den gleichen Namen. Letztere ist ein Fürstbischofsitz und in ihren Mauern tagte das Trientiner Konzil von 1545—1563. Aber nicht nur geschichtliche Ereignisse zeichneten diese Stadt aus, sondern auch die kulturellen Impulse, die von der Landschaft ausgingen. Für die Ausbreitung der Kultur sind die Schöpfungsorte sowie die Verbreitungsstraßen von schicksalhafter Bedeutung. So strahlte die Nachbarprovinz Como mit ihrer gleichnamigen Hauptstadt zwischen dem frühen Mittelalter bis in die Barockzeit ihre architektonischen Schöpfungen über Europa aus, wobei bemerkenswert ist, daß an den verbreiteten Werken nicht das römische oder Landesfußmaß, sondern das lombardische aufscheint. Die Lombarden assimilierten eine antike oder orientalische Kunst und schufen als Meister eine lombardische Architektur, welcher Schöpfungsvollzug sich in den Maßen nachweisen läßt: Der Trientiner Fuß läßt sich unschwer als Ableitung vom Römer palmipes (1 Fuß + 1 Handbreite) = $^5/_4$ Römer Fuß = 36,970 cm erkennen. Mit dem Erkennen des Trientiner Fuß als 12 Zoll des 10zölligen Italien Fuß ist die Dringlichkeit der Beziehungsklarstellung gegeben. Nicht übersehen werden darf die Annäherung an den großen Hebräer Fuß von 36,740 cm, der wieder $^1/_3$ des Nippurstabes ausmacht.

Vergleiche man nun die Herkunftsländer der als Kulturgut eingebrachten und später assimilierten Längenmaße! Trient bezog sein Maß in organischer Verbindung aus Rom. Venedig und Mailand

bestätigen durch ihre Fußmaße von $^2/_3$ und $^3/_4$ ägyptische Königs Elle den Maßbezug aus Ägypten.

Alle Bemühungen, Maßbeziehungen aufzudecken, können nie klare Ergebnisse bringen, weil die Kulturverflechtungen in der Antike und im Mittelalter sehr dicht waren und die Maßgrundlagen der beiden Urspender, Sumer und Ägypten, keinen größeren Unterschied hatten. Wesentlich bleibt die Übermittlung der Urmaße durch 4000 Jahre mit der heute noch erkennbaren Maßzahl. Erstaunlich ist es nun, daß der Wiener Ziegel, der bis jetzt kaum Interesse erweckte, sich stets jener ewigen Maßgrundlagen erfreute wie geachtetere Kulturobjekte auch, sodaß man heute sagen kann, die Formate-Normung ab 1921 ist der Endeffekt einer durch Jahrtausende geübten Maßharmonie und kontinuierlichen Übermittlung.

b) Die Fußmaßbeziehungen nördlich und südlich der Alpen.

Beim Aufspüren diesbezüglicher Kulturkontakte darf man die den ganzen Fragenkomplex der Herleitungen von Längenmaßen erschwerenden Abweichungen in den Dezimalen, die sich aus der Ungenauigkeit und den verstreuten Angaben aus den Jahrhunderten an zuständigen oder anderen Orten ergaben, nicht außer Acht lassen.

Nimmt man $^4/_5$ des in der Pariser Sammlung angegebenen Trientiner Fuß von 36,102 cm, so erhält man die Maßzahl des Altbayern Fuß mit 28,881 cm. Dieser Wert findet sich noch 1547 in Bonifaz Wolmuets Plan (Ausgabe Camesina 1556), gedruckt auf Papier und daher ungenau (28,8 cm). Der Altbayern Fuß (laut Tabelle = 28,680 cm) wurde in 11 Zoll von je 26,073 mm unterteilt. 12 dieser Altbayern Zoll ergaben mit 31,288 cm den gotischen Österreich Fuß, was annähernd dem in der beiliegenden Tabelle angeführten Österreich Fuß (31,385 cm) entspricht. Die beiden letzten Werte finden sich in Sixsey's Compaß-Tabelle aus 1673 für Wiener Feldschuh mit 31,400 cm und aus 1749 mit 30,300 cm. Nimmt man aber $^{12}/_{11}$ des oben mit $^4/_5$ des Trientiner Fuß berechneten Altbayern Fuß (28,881 cm), so erhält man mit 31,506 cm den Näherungswert zu dem in der Tabelle angeführten Wiener Fuß von 31,608 cm, der im Gesetz Maria Theresias vom 14. VII. 1756 mit 31,6081 cm fixiert wurde und bis zum Metrischen System galt. Die bedeutendste Größe erreichte das österreichische Fußmaß (31,700 cm) im XVI. Jh., was am Messingstab Hirschvogels aus 1552 ersichtlich ist. Weiters muß hier die Herkunft der im 16. Jh. bestehenden Daumelle von 51,100 cm vermerkt werden, die an Hirschvogels Messingstab mit 1 Schuh $7^1/_4$ Zoll = ca. 50,400 cm angegeben war. Man vergleiche letztere mit dem Piemont Fuß (57) und der sumerischen Nippurelle (IX).

Der Österreicher war um 1200 bereits mit seinem zwölfzölligen Fußmaß so vertraut, sodaß er gezwungenermaßen den nun von Bayern eingeführten elfzölligen Fuß auf zwölf Zoll erweiterte und

damit seinem altgewohnten, noch bis in die Zeit Prandtauers, wie wir noch sehen werden, nachwirkenden, Romanik Fuß näher brachte.

Auch die Schwaben übernahmen, ähnlich wie die Bayern, den Trientiner Fuß mit vier Fünfteilen, unterteilten aber ihren Altwürttemberg Fuß von 28,650 cm in 10 Zoll von je 28,650 mm.

Nachdem die Maße der Antike in Näherungswerten im Alpen- und Donauraum ihren Niederschlag fanden, wurden sie bodenständig gepflegt, wodurch die Längenwertausstrahlung der ihr Längenmaß hortenden Städte wieder zu Wertabweichungen in den Dezimalen führte. So entstanden auch die für unsere Maßgrundlagenforschung für den Wiener Ziegel bedeutsamen und in den Jahrhunderten abweichenden verschiedenen österreichischen und Wiener Fußmaße, deren Abweichungen im Jahre 1756 eine gesetzliche Regelung verlangten.

Die Verbreitung der verschiedenen Maßgrundlagen in Europa.

Hier soll nur zur Unterstützung der Ziegelforschung ein begrenzter Überblick geboten werden. Auch im europäischen Raume fand ein Fußfassen von übertragenen Längenmaßen in Orten an den Kulturadern statt, von wo in der Folge variable Maße ausgestrahlt wurden. So konnte man im deutschsprachigen Raume des Mittelalters über 200 verschiedene Fußmaße zählen. Ihre Wertunterschiede verdeckten nicht vollständig ihre Abstammung. So kann man die im Bereiche von 29 bis 30 cm gereihten Fußmaße als Abkömmlinge des Römerfußes erkennen. Es soll hier nicht übersehen werden, daß der Italien Fuß von 30,000 cm keine Entwicklung aus dem Römer Fuß darstellt, sondern eine Übernahme eines ägyptischen Maßes von 4 Handbreiten $= 4 \times 7{,}5$ cm $= 30{,}000$ cm, woraus die Dringlichkeit der Erforschung der Wege des Kulturaustausches durch Berufene betreffender Kulturkreise erhellt wird! Maßzahlen im Bereiche von 28 bis 29 cm deuten auf den Umwandlungskulturweg Rom—Trient—Bayern—Österreich hin. Man vergleiche besonders das Fußmaß für Österreich und Wien mit Leipzig, Niederlande, Preußen, Rheinland und Ungarn. Die Fußmaße zwischen 27 und 28 cm scheinen den sumerischen Nippur Fuß (XI) oder den oskischen Fuß (XXX) wieder belebt zu haben, wodurch diese Gruppe von Maßen zum Kreis Altparis zu rechnen ist. Das bedeutsame Ziegelmaß des sumerischen Nippurstabes findet sich nur in den wenigen Längenmaßen von Altfrankreich und Altparis, dem Pied du roi, von Österreich der Romanik, von Mähren und Tirol wieder, welches Maß zum sumerischen und oskischen Fuß wie 6 : 5 steht. Der in der Pariser Sammlung angegebene Altpariser Fuß von 32,052 cm und der Altungarn Fuß von 32,000 cm dürften als Restbestände des Ost-West-Ost verlaufenden kulturellen Donauweges durch Europa, zum Unterschiede der vorher besprochenen Süd-Nord Wege, den sowohl Griechen wie auch gallische Kelten begingen, gelten. Man vergleiche hiezu in der

Tabelle der Längenmaße der Antike das olympische Fußmaß der Griechen und das Yard der Kelten! Weiters soll auch auf Verzweigungen in den europäischen Fußmaßen hingewiesen werden. $^5/_4$ des Sachsen-Weimar Fuß ergibt den Krakau Fuß mit 35,250 cm, der sich dadurch an die Großfußmaße der Lombardei anpaßt. Der Warschau Fuß beträgt hingegen $^4/_5$ des Krakau Fuß, da beide Fußmaße durch ihr 10 Zoll System verwandt geblieben sind, wobei sich die gleichgroßen Fußmaße von Sachsen-Weimar und Warschau sehr durch ihre verschiedenen Zollgrößen von 23,420 mm und 28,200 mm unterscheiden.

Als sehr merkwürdig kann das Herausfallen der Fußlängen von Altsachsen, Althessen und Alttschechen von rund 25,000 cm bezeichnet werden. Es scheint Altsachsen in dieser kleinen Gruppe führend gewesen zu sein und bezog nach uraltem Brauch das Maß vom eigenen Fuß, wodurch es zu dem Attribut der „kleinsten Füße" gelangte.

Diese besprochenen Längenmaße wurden im Zuge von Architektureinflüssen im Kulturaustausch mit unseren Nachbarvölkern zu den Maßgrundlagen unserer vielfältigen Ziegelformate.

Zusammenfassung.

Für die Formateentwicklung des Mauerziegels in Wien und Österreich war die Berührung mit den zwei Hauptwegen der Maßübertragung zwischen der Antike und dem neuzeitlichen Europa von eminenter Bedeutung:

1. Weg: Urukzeit in Sumer (Ziegellänge = 276 mm) — Nippur in Sumer (Zl. = rund 330 mm) — Normung in Babylon (Zl. = 330 mm) — Attika in Griechenland (1 Fuß = 328 mm) — Philetäros in Pergamon (1 Fuß = 330 mm) — oskischer Fuß Alt Roms (= 275 mm) — Pied du roi von Alt Paris (1 Fuß = 324,80 mm) — Romanik Fuß in Österreich im 12. Jh. (= 329,65 mm) — Tirol und Mähren im 12.—18. Jh. (1 Fuß = 329,65 mm).

Proportion: 275 : 330 = 5 : 6

2. Weg: Ägypten im 3. Jt. (1 Spanne = $^1/_2$ Königselle = 26,2—26,4 cm, 1 Handbreite = 75 mm) — Italien (1 Fuß = 10 Zoll = 4 Handbreiten = 30,000 cm) — Trient (1 Fuß = 12 Italien Zoll = 36 cm) — Alt Bayern (1 Fuß = 11 Zoll = $^4/_5$ von Trientiner Fuß = 28,8 cm) — Österreich in der Gotik (1 Fuß = 11 Zoll = 28,8 cm oder 12 Zoll Alt Bayerns = 31,4 cm).

10 Österreich Zoll in der Gotik = 26,2 cm = 1 ägyptische Spanne.

Die Ziegellängen von 10 Zoll verraten, ob nun 26,2 cm oder 27,5 cm lang, die Abstammung ihrer Maßgrundlage.

Das sich in Österreich im 17. Jh. ausbreitende italienische Format (F 71) von 75 × 150 × 300 mm zeigt deutlich die Abstammung von 1 × 2 × 4 ägyptische Handbreiten.

Einige europäische Längenmaße

Land oder Stadt	Nr.	Maßeinheit	Pariserlinien in cm (oder Vergleichsmaß)	Ortsmaßeinheit in cm	Fuß = 10 11 12 Zoll	Zoll in mm	Beziehungen
Aachen	1	Baufuß		28,900			95
Augsburg	2	Fuß	29,225				XXXV
Baden Alt-	3	Fuß		30,000	10	30,000	32, 74
Basel	4	Fuß	29,425				XXXV
Bayern Alt-	5	Fuß		28,680	11	26,073	80, 54, 102, III
Bayern	6	Fuß		29, 196	12	24,330	XXXV
Belgien	7	Aune		69,500			
Bern	8	Fuß	28,935				
Böhmen	9	Landseil	42 Ellen	2531,600			
	10	Dumpf-Lacht.	4 Ellen	228,800			
	11	Fuß	29,247		10	29,247	2
	12	Spanne	10 Finger	20,092			
Brabant	13	Fuß	28,156	28,536			5, 102
Bremen	14	Klafter	6 Fuß	173,600			
	15	Fuß		28,930			
Breslau	16	Fuß	28,045				38, 70, 76
Brüssel	17	Fuß	28,713				13
England	18	Yard	3 Fuß	91,440			
	19	Fuß		30,480	12	25,400	32
Franken Alt-	20	Fuß		30,370			
Franken Ost-	21	Fuß		28,800			95
Frankfurth a. M.	22	Fuß	28,156	28,461	12	23,720	5, 13
Frankreich Alt-	23	Pied du roi		32,480	12	27,070	X-53, 56
Frankreich	24	Aune de Paris	4 Fuß	118,850			
	25	Fuß (Aune)		29,712			XXXV
Hamburg	26	Fuß		28,700	12	23,916	5, 102
Hannover	27	Fuß		29,208	12	24,340	XXXV–6

Land oder Stadt	Nr.	Maßeinheit	Pariserlinien in cm (oder Vergleichsmaß)	Ortsmaßeinheit in cm	Fuß = 10 11 12 Zoll	Zoll in mm	Beziehungen
Heidelberg	28	Fuß	27,489	27,900			XXX—36
Hessen Alt-	29	Fuß		25,100	10	25,100	61, 82
Hessen-Grftum	30	Fuß	28,112	28,649	10	28,650	5, 102
Hohenzollern	31	Fuß		28,650	10	28,650	5, 102
Italien	32	Fuß		30,000	10	30,000	3, 74
Kirchenstaat	33	Canna archit.		223,200			48—XV
	34	Piede		29,760			XXXV
Köln	35	Fuß		28,800			5, 95, 80, 102
	36	Schuh	27,155	27,500			XXX—28
Krakau	37	Fuß	35,168	35,250	10	35,250	70, 90
Leipzig	38	Fuß	27,956	28,319	12	23,660	16
	39	Schuh		31,500			97
Lothringen	40	Fuß	28,757				5, 80, 91, 95
Lübeck	41	Fuß		28,800	12	24,000	80, 5
Mähren Alt-	42	Fuß	32,965		12	27,470	X—23, 53, 77
Mailand Alt-	43	Fuß	39,173				
Mainz	44	Fuß	29,714				XXXV
Mannheim	45	Fuß	28,646				80, 5
München	46	Fuß	28,646	29,186			5
Nassau	47	Fuß		30,000	10	30,000	32, 3, 74
Neapel	48	Canna		226,400			33—XV
	49	Piede		29,760			XXXV
Niederlande	50	El (Elle)		68,780			
	51	Voet		31,390			54
Nürnberg	52	Fuß	29,982	30,397			32—XXXV
Österr. Romanik	53	Fuß		32,965	12	27,470	X—23, 77, 42
Österreich	54	Fuß		31,385	12	26,154	97, 61, 63
Ostphalen	55	Fuß		28,800			80, 5

Land oder Stadt	Nr.	Maßeinheit	Pariserlinien in cm (oder Vergleichsmaß)	Ortsmaßeinheit in cm	Fuß = 10 11 12 Zoll	Zoll in mm	Beziehungen
Paris Alt-	56	Fuß (Pied)	32,052	32,484	12	27,070	X—23, 53
Piemont	57	Piede		51,358	12	42,815	IX—94
Polen	58	Stopa (Fuß)	28,800	28,960			80, 5
Preußen Alt-	59	Deich-Rute	15 Fuß	740,800			
	60	Fuß		49,368			XVI
Preußen	61	Fuß		31,385	12	26,154	54, 97, 63
Rheinland Alt-	62	Fuß		37,700	10	37,700	
Rheinland	63	Fuß	30,961	31,385	12	26,154	97, 54, 61
Rom Alt-	64	Fuß	42,290				
Rom	65	Fuß	29,381				XXXV
Rostock	66	Fuß		28,800	11	26,182	80, 5
Rußland	67	Fuß	30,856	30,500	12	25,420	32
Sachsen Alt-	68	Fuß		25,000	10	25,000	82
Sachsen	69	Fuß		28,320	12	23,600	
Sachsen-Weimar	70	Fuß		28,188	12	23,420	37,16, 90
Sardinien	71	Fuß		34,000	10	34,000	89
Schlesien Österr.	72	Fuß	28,557				95, 5, 80
Schweiz	73	Aune	4 Fuß	120,000			
	74	Fuß		30,000	10	30,000	32, 3
Spanien	75	Braz (Klaft.)	6 Fuß	167,196			28, 16
	76	Pie		27,866	12	23,223	16
Tirol	77	Fuß	32,965		12	27,470	X—53, 42
Toskana	78	Canna	5 Bracci	291,800			
	79	Bracci		58,360			
Trient Alt-	80	Fuß	36,102	36,500			
Trier	81	Fuß		29,400			XXXV
Tschechen Alt-	82	Fuß		25,000	10	25,000	68
Ulm	83	Fuß	28,512				80, 5

Land oder Stadt	Nr.	Maßeinheit	Pariserlinien in cm (oder Vergleichsmaß)	Ortsmaßeinheit in cm	Fuß = 10 11 12 Zoll	Zoll in mm	Beziehungen
Ungarn Alt-	84	Fuß		32,000			XXXIX,XXVII
	85	Fuß		31,603	12	26,335	100
Venedig	86	Cavezza (Klf)	6 Piedi	208,600			I
	87	Piede		34,766	10	34,766	III
	88	Braccio		64—68 cm			
	89	Piede	34,277	34,774	10	34,277	III
Warschau	90	Fuß		28,200	10	28,200	70, 37
Westphalen	91	Fuß		28,800			80, 5, 95
Wien/Par. Smlg.	92	Fuß	31,181				
Wien/Hirschvogl	93	WSchuh/1552		31,700	12	26,417	
Wien/Hirschvogl	94	Daumelle 1552		51,400			IX—57
		Daumelle/16. Jh.		51.100			
Wien/Wolmuet	95	WSchuh/1556		28,800	11	26,182	80, 5
	96	FSchuh/1673		31,200	12	26,000	
Wien/Sixsey	97	FSchuh/1673		31,400	12	26,178	95, 80, 5
Wien/Sixsey	98	FSchuh/1723		31,100	12	25,918	
Wien/Sixsey	99	FSchuh/1749		30,300			
Wien/M. Th. Erlaß	100	Fuß/1756		31,608	12	26,340	85
Wien/Umrechnung	101	Fuß/1871		31,6081	12	16,340	
Württemberg	102	Fuß		28,650	10	28,650	80, 5, 95

C Die chronologische Formate-Tabelle des Wiener Mauerziegels

Verwandte Längenmaße und ähnliche Formate in den Jahrtausenden.

Bei der werktätigen Inangriffnahme der Wiener Ziegelforschung nach dem reifen Entschluß, einer Geschichte des Wiener Ziegels dienen zu wollen, taucht vor unserem geistigen Auge, bevor noch Material unsere Hände erreicht, die bedrückende Leere in den eineinhalb Jahrtausenden auf, aus der erst die Unterlagen für eine zukünftige Ziegelgeschichte gehoben werden müssen. Funde aus Abbrüchen, Baugruben, Schutthalden und Archiven werden mit brennenden Erwartungen gesammelt, doch mit deren Zahl wächst die Qual aus den ungelösten Problemen. In der Gier nach Lösungen häufen sich die aufgezeichneten, aber meist ungenauen Ziegelmaße, wühlt man in den unvollständigen Reihen variabler Längenmaße der einschlägigen Literatur und ermüdet beim Herbeischaffen von immer neuem Ziegelmaterial und der sehr ungenauen und spärlichen Aufzeichnungen. Es ist nur zu begreiflich, daß alles, was Verwandtschaft oder Ähnlichkeit verrät, unsere regste Aufmerksamkeit herausfordert! So entstanden die vorstehenden Kapitel über Maßverwandtschaften.

Wenn wir nun im Folgenden den Ziegeln und deren Formaten näher zu treten versuchen, ergeben sich vorerst scheinbar unerklärbare Vergleichsphänomene. So z. B. holen wir aus dem Joanneum in Graz einen ägyptischen ungebrannten Ziegel aus 2300 v. Chr. herbei, so auch einen ungebrannten Ziegel aus der Heuneburg bei Riedlingen a. Donau aus 500 v. Chr., weiters noch zum Vergleich aus der Grabung am Berghof (Oberrat Dr. Hertha Ladenbauer-Orel) in Wien I. einen ebenfalls ungebrannten Ziegel aus 500 n. Chr. und zuletzt noch aus den Ruinen der mittelalterlichen Tullner Stadtbefestigung einen Ziegel aus der Zeit der Wiederinstandsetzung nach 1683. Die Länge der Ziegel liegt knapp unter 400 mm und die Breite gleicht der Länge oder erreicht die Hälfte der Länge.

Der Zufall könnte eine Auslese gleicher Dimensionen aus dem ähnlichen Zweckstreben der Ziegler verschiedener Zeiten und Orte zusammengeführt haben. Aus den Maßsammlungen läßt sich aber eine verständlichere Deutung gewinnen:

$^3/_4$ ägypt. Königselle = 1½ Spanne	39,2—39,6 cm
$^5/_4$ griechisch olympischer Fuß für die Heuneburg	40,000 cm
$^5/_4$ Olymp. = Kelten (= Altungarn) Fuß für Wien/500 post	40,000 cm
Altmailand Fuß/17. Jh. für Stadtfestung Tulln	39,173 cm

Dieses unter gewiß italienischem Vorbild stehende Ziegelgroßformat in Tulln könnte von dem Fortifikations-Baumeister und Zeitgenossen Prinz Eugens Donato Felice d'Allio (geb. 1677 in Mailand, in Wien gestorben 1761) herrühren, der hier jahrzehntelang wirkte.

Die Beantwortung solcher und ähnlicher Fragen ist ein Teilprodukt einer in die Tiefe und Breite gehenden Ziegelforschung, die die Grundlagen für eine zukünftige Ziegelforschung aufdeckt.

Die Ziegelproduktion zwischen 500 und 1200.

Daß bis jetzt in Wien, — bis auf den Fund einer Mauer aus ungebrannten Ziegeln (im vorherigen Kapitel wurde daraus ein Ziegel zitiert), gelegentlich der Grabung des Bundesdenkmalamtes unter der Leitung der Frau Oberrat Dr. H. Ladenbauer-Orel im Raume des seinerzeitigen Kienmarktes, I. Sterngasse 5—7 —, aus der Zeit 500—1200 noch keine gebrannten Mauerziegel gefunden wurden, schließt eine spätere Findung nicht aus. Die Überlegung stellt fest, daß Arbeiter von römischen Ziegelöfen über den Abzug der Römer hinaus dageblieben sein werden. Wohl boten die römischen Ruinen noch bis ins XIV. Jh. Ziegel-Baumaterial, doch könnten Umstände das Ziegelbrennen auf dem Boden des heute größeren Wien oder dessen Umgebung (sekundäre Verwendung in Wien) gefördert haben. Das Bestehen der römischen Bestattungsart bezeugt das Wirken von römischer Kultur und Brauchtum bis ins VIII. Jh. Die Aufmerksamkeit bei der Sichtung von Abbrüchen (Sekundärmaterial) und Grabungen in gewiesene Richtung bleibt stets für eine Ziegelgeschichte, nicht nur in Wien, von höchster Bedeutung.

Die Ziegelsammlung als tragendes Gerüst der Ziegelforschung.

Der Kunstwert einer Architektur basiert auf ihrer Materialechtheit und stellt sich vollends in der seelisch-geistigen Formung des Materials zur reifen Kunstschöpfung dar. Man kann somit weder das Material als Basis noch dessen Formung in der Forschung zurücksetzen. Eine gezielte Forschung sieht im Quader und im Ziegel die lebende Zelle der wachsenden Architektur! Erst aus einer reichen Ziegelsammlung quellen für die Forschung die struktivierenden Kräfte unserer Erkenntnisse. Die Anschauung eines Ziegels bewegt sich, wie jede andere Anschauung auch, in beiden Richtungen: Unser seelisch und geistig aufgeschlossenes Ansehen des Ziegels nimmt den gewollten Ausdruck als dynamische Kraft des Erlebniseindrucks auf. Der harmonische Erlebniseindruck aus Material-Habitus-formatgewordener Architektur des Ziegels — Stilformen der Stempel — vermag die additive Hortung von Erkenntnissen aus der Ziegelforschung einer zukünftigen würdigen Schreibung der Geschichte des Wiener Ziegels dienstbar zu machen. Jeden Ziegelforscher erfreuen die betont herausgestellten Ziegelporträts in dem Buche Dr. Heinrich Küpper: Geologie der österr. Bundesländer — „Wien".

Man kann auch ohne Ziegelbesitz Wissenswertes über diese Gesamtmaterie ausheben, doch erst die sich in der Ziegelsammlung auftürmenden Fragen heizen den Spürsinn des Forschers bis zur Erschöpfung seiner Kräfte an!

Versperrt dem Laien ein staubiger Ziegel den Weg, wird er mit der Schuhspitze weggeschoben. Drei verschiedene Ziegel vermögen die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Hat man dann wie im Spiel zehn verschiedene Exemplare nebeneinander gelegt und versucht tiefsinnig ratlos Vergleichsspuren zu finden, liegt man bereits im Sog dieser überaus interessanten Forschung. Bald werden aber die Lösungswünsche aller anfallenden Fragen so brennend, daß sich zur Ziegelsammlung weitere Disziplinen gesellen:

a) Technische Details aus der Entwicklung der Ziegelerzeugung.

Es ist nicht Aufgabe dieses Artikels, eine Technologie zu schreiben, sondern einige Beiträge für diese zur Schärfung der Beobachtung des Sammlers zu bringen.

1) Kannelierung.

x) Kannelierung durch Schlagen des Lehmes in der Pfostenrinne auf dünnem gesandelten oder geaschtem Astholz. Es entstehen tiefere Abdrücke, die niemals eine Verquetschung des Zargenrandes verursachen. Bei Messung der Dicke solcher Ziegel rechne man die Kannelierungstiefe im Durchschnitt ab. Solche Ziegel nannte man früher fälschlich „handabgestrichene Ziegel".

y) Kannelierung durch Legung zwecks rascherer Trocknung auf Ast- oder Schwartlingsstreifenholz. Diese Ziegel zeigen nur zarte Abdrücke. Bei der Auflage eines gestrichenen Ziegels, der weicher als ein geschlagener ist, würden die Abdrücke tiefer und dadurch die Zargen nach außen gedrückt werden. Die Dicke solcher Ziegel ist normal zu messen. Die Trockenlegung von bombierten Ziegeln auf Astholz ergibt den Mischtypus von „kanneliert und bombiert".

Die Kannelierung x) wurde beinahe ausschließlich zwischen 1220—1350 und abklingend mit der Verarmung nach der ersten Türkeninvasion im XVI. Jh. den Ziegeln zugefügt. Die Kannelierung y) kann man bis zur zweiten Türkeninvasion verfolgen, verliert sich dann in Wien und findet noch bis in jüngere Zeit in den Ländern ihre Anwendung.

2) Bombierung.

Durch die Pfostenrinne wurde zur Glättung nach jedem Schlag und der Neusandelung ein Rundholz durchgezogen, wodurch jeder Ziegel beiderseits neben der zylindrischen Bombierung eine schmale Facette aufweist. Die Bombierung diente wie die Kannelierung zur besseren Haftung als Futtermauer an Steinmauern und es hatte die Erzeugung von tiefkannelierten und bombierten Ziegeln die Blütezeit in der Gotik. Die bombierten Ziegel wurden von 1350—1450 erzeugt. Doch ist die einseitige Bombierung eine der ältesten Formgebungen der Weltgeschichte, — schon die Sumerer gaben ihnen um 2600 v. Chr. diese charakteristische Form, die von den Ausgräbern

„plankonvex" bezeichnet wird. Um 1400 verliert die Bombierung ihre Bedeutung.

3) Das Schneiden der in der Pfostenrinne geschlagenen Ziegel.

Der in die Pfostenrinne mit einem Stampfer oder Stempel (Brettchen mit Griff) geschlagene Lehm enthält keine Wassertröfchen und daher auch keine von Tröpfchen herrührenden Hohlräume oder Risse; — das Ziegelmaterial ist ohne Großporen oder Poren dicht und schwer. Die beiden Pfosten werden abgehoben und die Ziegelstange mit der Bogendrahtsäge nach aufgelegtem Maß geschnitten. Der Bogen besteht aus Hasel- oder Weichselholz und bestem Stahldraht. Es entstehen vollständig zargenrechte Schnitte, die mit der Stichschaufel geschnitten, meist schräge ausfallen würden.

4) Auswahl des brauchbaren Ziegellehms.

Der Ziegler entnimmt den zur Kaufwahl stehenden Lehmböden aus dem Kern der Lehmbank ein faustgroßes Stück und knetet dieses mit Wasserzusatz lange durch. Dann formt er daraus eine Walze, nimmt mit den Fingerspitzen je ein Ende und zieht die Walze langsam in die Länge. Das beste Material wird dünner und dünner, um endlich in verschiedenlangen Strängen abzureißen. Diese Eigenschaft beruht auf der Schüppchenstruktur des reinen Tons. Die Probe entsprang der Erfahrung des Zieglers.

Schon im XIII. Jh. zeigen die Ziegel einen ausgezeichneten Befund. Man vermied die Magerung des Lehms durch Sand oder pflanzliche Stoffe, denn Sand und Stein macht den Ziegel rissig und Organisches begünstigt die Brennschrumpfung, schafft Hohlräume, die Neukulturen und eine Auffrostung begünstigen, und mindert die Druckfestigkeit.

Das Erstaunlichste ist aber die ewige Jagd der Ziegler nach dem sogenannten „Weißen Lehm". Tatsächlich herrschen im XIII. und XIV. Jh. in den Ziegeln die lichten Tone „weißlich gelb-gelb-lichtrosaziegelrot und lichtocker" vor. Der Boden des Wiener Beckens birgt rund um die seinerzeitige Stadtmauer solche erwünschte Edeltone, die gegen die Beckenränder hin meist vermischt erscheinen. So ergaben sich für die Ziegler des Mittelalters vor der Stadtmauer günstige Fundstellen beiderseits des Wienflusses, des Alsbaches und längs des alten Donauwagrams neben dem Rennweg und der Simmeringer Hauptstraße. Strategie und Bevölkerungszuwachs nötigten die Ziegler in weiterer Entfernung von der Stadt neue Lehmböden zu erschließen, auf denen vorrangig dunklere und unreinere Tone in braun, ziegelrot und Graustufen gebrochen werden mußten.

Selten sind Lehmböden schlemm-, schlag- und brandreif. Die meiste Erfahrung erfordert das Mischen von Erdsorten. Fettem Lehm (Tegel) wird grüner Lehm aus den humösen Abraumschichten oder Urgestein-Letten zugesetzt. Der wachsende Verkehr im 19. Jh.

erleichterte die Lösung der Mischungsprobleme für die Erzeugung von Grund-, Leicht-, Klinker-, Fassaden- und Normal-Mauerziegeln.

Der Sammler soll demnach seine Ziegel in acht Farbstufen einordnen (ziegelrosa, ziegelrot, ziegeldunkelrot, gelb, ocker, braun, grau und dunkelgrau), wodurch später eine Zuordnung mit Hilfe von Format und Ziegelstempel zu den verschiedenen Lehmböden erleichtert würde. Damit könnten sich die geologischen Ideengänge über Landschaft — Lehm — Ziegel im Kreislauf schließen.

5) Einiges über die Struktur des Ziegelmaterials.

Man entnimmt dem Ziegel am besten eine Materialprobe, indem man eine schmale Schichte parallel zur Außenhaut abschlägt. Es zeigt die Bruchfläche meist am besten Material eine muschelig gebogene Schichtlage, die in Beziehung mit der oben geschilderten Zugprobe steht. Bei sandigen Mergeln tritt diese Erscheinung nicht auf. Bester Ziegelbruch zeigt einen seidigen Fettglanz. Solches Material ergibt bei einer Brennhitze von 1600 Graden einen hohen Härtegrad. Magert man mit dem Ziegelmehl aus solchem gebrannten Ton frischen Lehm und erhitzt auf 1600—1800 Grad, so bekommt man den dichtesten, schwersten und bei Schlag hellstklingenden Ziegel. Hitzehöhe, Brandhärte, Klanghöhe und Klangreinheit vervollständigen die Güte eines Ziegels.

Die Zweckbestimmung des Ziegels läßt den vorbereiteten Ton mit verschiedenen Materialien magern (Sande, Kaolinerden, Holzmehl usw.). Die Beimengung von Holzmehl wurde von jeher verwendet, um kältedämmende Ziegel zu erhalten.

Auszug von Ö. NORM vom 15. IX. 1927: „Schwimmziegel sind sehr poröse Ziegel. Sie werden durch Brennen eines Gemenges von Ton und verbrennlichen (organischen) Stoffen oder von Ton und Kieselgur (Infusorienerde) oder von Ton, Kieselgur und verbrennlichen Stoffen hergestellt. Verwendung finden diese Ziegel bei leichten Innenbauten, sowie für Schall- und Wärmeisolierungen."

Im 19. Jh. bemühte man sich, in allen Sparten der Ziegelerzeugung die menschlichen Leistungen durch die Maschine zu ersetzen. Ab 1840 überflügelten Miesbach und Drasche mit ihren Konstruktionen das Ausland. Der aus der um 1864 anlaufenden Massenproduktion von Maschinziegeln stammende Ziegel ist an seiner glatten Haut leicht zu erkennen.

Beim Sammeln der Ziegel lernt man durch die langjährige Praxis die Unterschiede der verschiedensten Handschlag- und Maschinziegel kennen.

6) Über das Ziegelschlagen.

Das „Ziegelschlagen" erfolgt in drei gesonderten Formgebungen:

x) Der Lehm wird in den Model gestrichen und mit dem Schlichteisen abgestrichen. Dazu gehört ein feuchter und weicher Lehm,

woraus ein leichter Ziegel gewonnen wird. Dieser Ziegel kann nur flach zum Trocknen aufgelegt werden.

y) Festerer Lehm wird als Tonballen in den Model gedrückt, der Model zwei bis drei Mal fest auf den Tisch gestoßen, damit der Lehm die Form ausfüllt. Solch „geschlagener" Ziegel kann zum Trocknen hochkantig aufgestellt werden.

z) Ein halber Ballen wird fest in die Form geknetet und mit dem Stempfel in die Kanten und Ecken getrieben, wodurch die Dichte vermehrt wird. Jetzt erst füllt man den Model voll und schlägt ihn wieder kräftig auf den Tisch. Dieser Ziegel eignet sich zum verputzlosen Verlegen in Mauern.

7) Über den Brennschwund.

Zu allen Zeiten war das Format des Ziegels, wie das des Hauskastens, ein fester Begriff. Für jede angegrabene Lehmstufe oder Lehmmischung ermittelte der Ziegler durch eine Brennprobe das Verhalten dieses Lehms. Auch schon beim Trocknen zieht der Lehm etwas ein. Es war Sache des Zieglers, durch vergrößerte Dimensionen des Models das Format des Ziegels maßgenau nach dem Brande zu erhalten. Ein Fundziegel kann nun ein genaues Maß, ein variables Maß durch die Unvorsichtigkeit des Zieglers oder einen Abnützungsschwund zeigen.

Der Ziegelsammler muß dieses Wissen bei der Beobachtung seiner Funde anwenden, um die Rückschlüsse auf bereits der Geschichte angehörende Erzeugungsvorgänge zu erkennen und daraus die Zeitbestimmung erhärten zu können. Rückschlüsse auf Entwicklungsvorgänge sind ebenfalls ein geschlossener Kreis der Ideengänge.

Bis nun ist es auch klar geworden, daß eine umfassende Ziegelforschung vom Sammeln und Archivarbeit bis in die wissenschaftlichen Spezialistenlaboratorien reicht. Dr. Fritz Sauter, Dozent an der Technischen Hochschule in Wien, regte an, die vier Millimeter dicke Rindenschicht der Ziegel auf Brandhitze und Brandmaterial zu untersuchen, was ein weiteres Indiz für eine Ziegelbestimmung ergäbe.

b) Der Ziegelstempel und seine Zeitüberschneidung mit der des Formates.

Die Datierung von Altmauern an Hand der in ihr vermauerten Mauerziegel kann nur mit treffender Zeitangabe aus der Zeitüberschneidung aller Eigenschaften des Ziegels, wie Brenntechnik — Format — Maßgrundlage — Stempelstil — Stempelmonogramm und Zieglerkartei — Ziegelofenvermerk auf dem Stempel und Z. O. Kartei-Ziegelfund aus dem Baujahr des Abbruchobjektes usw., erfolgen. In einer kurzen Abhandlung soll hier die Zeitüberschneidung des Stempelstiles mit der des Formates ermöglicht werden. So wie das Format, hatte auch der Stempelentwurf eine Entwicklung zu

verzeichnen. Aus über tausend Stempeln wurden 48 typische Vertreter ihrer Stilepoche ausgewählt und chronologisch gereiht. Siehe Abbildungen Tafel I—IV.

Erst in der auslaufenden Gotik trat das Bedürfnis auf, die Handelsware zu stempeln. Der Eigenbrand von Amtsstellen oder Privaten wurde nicht gestempelt. Auf ungestempelten Ziegeln findet man manchmal in den nassen Ziegel eingeschnittene Zeichen, die den Feldofen oder die Arbeitergruppe betreffen. Jeder 10. Ziegel wurde mit einem „X" versehen und jeder 12. mit einem doppellinigen Malzeichen. Diese vertieften handschriftlichen Zeichen lassen eine Datierung nur soweit zu, daß ab den 60er Jahren des 19. Jh. dieser Brauch abkam.

Die Bedeutung der Formatedatierung ersieht man aus dem Umstande, daß auf mehr als 1000 ungestempelte ein gestempelter Ziegel kommt. Neben der Pfarrkirche in Schwechat wurden mehrere Tausend Ziegel gewendet und der Z. Nr. 122 endlich aufgefunden. Im 17. und 18. Jh. wurden 3 von 1000 Ziegeln gestempelt und im 19. Jh. 20 von 1000 Ziegeln. In der 2. H. des 19. Jhs. wurde diese Reklame sehr gesteigert, bis Heinrich Drasche zum Bau seines Heinrichshofes, gegenüber der Staatsoper, jeden einzelnen Ziegel stempeln ließ. Ziegel Nr. 122 entstand um 1490—1530 und zeigt ein Brezel, das durch zarte Kratzer im Modelboden entstand (F 39).

Z. Nr. 516 (F 47) wurde um die gleiche Zeit wie der vorhergehende Ziegel erzeugt. Der Stempel als Ritze im Model bekam stolz seinen Platz an der Unterschrift- und Stempelstelle auf Dokumenten (rechts unten). Die Wirren der Zeit um 1529 stoppten diese Auffassung.

Auf den Z. Nr. 630 und 115 rückte das Schönheitsgefühl den Stempel von rechts in die Mitte unten. Man beachte auf Z. Nr. 115 das ornamentale Zeichen in Form des Brezels. Eine Reihe von Ziegeln mit solchen Brezel-Stempeln stammen nur von Kloster- oder Kirchenabbrüchen und könnten den Ziegelzehent bedeuten. Denn das Zeichen auf Z. Nr. 115 ist das Zeichen der Ergebenheit: „Der Gruß mit den gekreuzten Armen über der Brust (bracchia —umarmen)". Siehe auch Z. Nr. 119.

In der 2. H. des 16. Jhs. wanderte der Stempel nach links oben (Z. Nr. 101), wobei auf Z. Nr. 110, wie so oft bei Handschlagziegeln, die Druckverkehrung im Modelentwurf zu schaffen machte.

Auf Z. Nr. 488 und 503 stellt wieder das Schönheitsgefühl den Stempel oben in die Mitte. Auf Z. Nr. 131 ist sogar der Wappenstempel ästhetisch ausgewogen gelagert.

Die letzte Entwicklung in der Renaissance verschiebt den Stempel in die Mitte (Z. Nr. 109, 132) und dürfte die Zeitgrenze von 1620 wenig überschritten haben.

Man beachte nun den jähen Wechsel in der Stempellagerung um 1620 vom Hoch- zum Querformat. Die Z. Nr. 130 aus dem Maria Theresien Schlössel in Hütteldorf, Nr. 208 vom Ziegelofen der

Stadt Wien, Ziegelofengasse, und Nr. 226 aus dem Stadtziegelofen Bruck a. d. L. zeigen das dem Frühbarock eigene Querformat. Viele Stempel durchwandern alle Plätze auf den Ziegeln, siehe Z. Nr. 101 und 132, das L des Lichtentaler Ziegelofens wandert über alle Plätze und das W des Ziegelofens der Stadt Wien (Z. Nr. 630, 208 und 638) über viele.

Im Frühbarock wird der Schriftstempel eingeführt, in dem vorerst noch für die arbeitenden Analphabeten der Buchstabe als Zeichen gestaltet ist (Z. Nr. 208, 226). Der Ziegler am Alsbach, Michael Weigl, eine nichtamtliche Stelle, verfügt ausnahmsweise, über eine Kursivschrift (Z. Nr. 416). Leider hat sich die Idee des Oberkammeramtes der Stadt Wien (Z. Nr. 638), das Erzeugungsjahr dem Stempel einzufügen, nicht durchgesetzt. Wie leicht würde da heute eine Datierung möglich sein!

Die Stempelumrahmung hat neben der Geschlossenheit des Schriftfeldes auch die richtige Leselage zu sichern. Die Herzform als Umrahmungslinie ist der älteste und durch alle Jahrhunderte gehende Entwurf (Z. Nr. 516, 488, 531 u.a.).

Das Hochbarock verfügt über ein auserlesenes Gefühl für das Dekorative in Schrift und Ornament. Z. Nr. 412 zeigt einen Ziegel vom „K"aiserlich „K"öniglichen Ziegelofen am Rennweg und Z. Nr. 421 einen Ziegel vom „K. K. F." (K. K. Fortifikations-) Ziegelofen am Wienerberg.

Die dekorative Wucht des Wappenadlers auf Z. Nr. 509 bleibt von allen später entworfenen Adlern unübertroffen.

Der Z. Nr. 119 stammt vom Erzbischöflichen Palais und der Z. Nr. 530 vom Graf Mollardschen Ziegelofen und war 1702 in der Stiftskirche verbaut worden.

Z. Nr. 580 war das Kleinformat Meister Prandtauers für „ST"ift „M"elk (F 84). Dieser Ziegel und des Meisters nachgelassenes Format F 83 konnten in geringen Spuren in der Leopoldstadt und in Penzing nachgewiesen werden.

Der Z. Nr. 455 des „E"duard „H"auser in Nußdorf führt den Stempel mit den kleinen Buchstabenschuhen der auslaufenden Barockzeit. Zur Zeit Kaiser Leopolds II. gingen die beschuhten Buchstaben in die große Zahl der Stempel mit unbeschuhten Blockbuchstaben von meist minderer Schriftqualität über.

Vorliegende Barockziegel weisen folgende Formate auf:

Z. Nr. 208—F 75, Z. Nr. 226—F 67, Z. Nr. 638—F 64, Z. Nr. 416 und 119—F 78. Diese Ziegel bezeugen, daß das Fortifikationsformat auch für kirchliche und private Bauzwecke verwendet wurde. Z. Nr. 509, 412, 421 — Format des Patentes 1686. Diese 3 Ziegel des gleichen Formates lassen erkennen, daß es leider unmöglich war, in der Zeit von 20 Jahren die angestrebte Maßproportion in den Ziegelphotos zu erreichen. Z. Nr. 412 und 421 zeigen noch in den Hof- und Fortifikationsziegeln das italienische Vorbild, das im

Patent 1686 staatlich angenommen wurde, Z. Nr. 530—F 86, Z. Nr. 455—F 92 des Patentes 1755.

Wurde im Früh- und Hochbarock das Hochformat kaum verwendet, so herrscht in der Folgezeit bis zum auslaufenden 19. Jh. ausschließlich das Querformat. Der Wirrwarr der Formate ist überwunden und das souveräne Kleinformat der Patente 1715 und 1798 setzt sich als Österreichisches Format zahlenmäßig durch. Die sich entwickelnde Hegemonie des Österreichischen Formates wird nur mäßig von der Wiederauflebung des italienischen Formates durch das Patent 1755 (F 92) und vom Aufkommen von Formatseinflüssen aus Spanien, Krakau und Warschau in der 2. H. des 19. Jhs. gestört (F 96—100).

Die Herzlinie war durch alle Zeiten die beliebteste Umrahmung des Ziegelstempels. So zeigt sich auch der Z. Nr. 497 des „P"ankraz „G"rohe aus Brunn a. G., von dessen Herzumrahmung auf Z. Nr. 472 nur mehr ein Fragment als „Braue" übrig blieb.

Der Z. Nr. 439 aus der „G"emeinde „N"itzing, der in Ottakring und Penzing vorkommt, weist ein sonst nie vorkommendes vertieftes Herz auf, dessen übliche Bestimmung hier verfehlt wurde und bloß ein Schmuck zu sein scheint. Der Fürst „G"iacomo „C"orrigliano führt als Vorgänger Alois Miesbachs auf seinen Ziegeln in Inzersdorf, Guntramsdorf und Biedermannsdorf in der Wappenfacette stolz statt eines Adlers das alte Zieglerherz, welcher Stempel für kurze Zeit unter Austausch des GC gegen AM übernommen wurde. Dieses Vorbild der Schloßherren in Inzersdorf fand unter den kleineren Zieglern eine reiche Nachahmung (Z. Nr. 807).

Der kaufmännische Geist der Herrennatur Alois Miesbachs strebte von 1819 an die Monopolstellung in der Ziegelproduktion an. Er entließ bald nach 1827 das Zieglerherz und verwendete den einprägsamen Wappenadler für seinen Stempel (Z. Nr. 328). Als Hoflieferant führte er dann den festlichen Adlerstempel ein, der als Ziegelmarke der Ziegelmagnaten Alois Miesbach und Heinrich Drasche in Europa weltbekannt wurde.

Es gab auch einige Ziegler, die statt des für sie unerreichbaren Adlers ein ähnlich gefiedertes Ornament in ihren Stempel aufnahmen (Z. Nr. 323, 459, 977).

Miesbach und Drasche konnten die anderen Ziegelerzeuger überzeugen, daß neben der Güte des Ziegels ein als schön empfundener und einprägsamer Ziegelstempel ein vorzüglicher Kaufwerber ist. Der Stempel Z. Nr. 733 der „ST"adt „G"roß „E"nzersdorf wurde an Schönheit von der Stadt Tulln übertroffen, die den Stadtstempel der „R"eichsunmittelbaren Stadt „T"ulln zum Entwurf benützte (Z. Nr. 626).

Noch in der 1. H. d. 19. Jhs. kamen die kräftigen Tiefdruckstempel auf, die ihr Vorbild nur in den Tiefdruckstempeln der Stadt Wien des 17. Jhs. haben (Z. Nr. 626 und 609 vom „B"reitenseer Ziegelofen).

Um die Mitte des 19. Jhs. entstehen neue Wappenfacetten, deren ursprüngliche Bedeutung niemand erraten könnte. Hiezu vergleiche man Z. Nr. 958 des „J"ohann „Z"ehetner, 955 des „E"duard „H"auser und 706 des „P"urkersdorfer „Z"iegelofens.

Die „W"ienerberger Ziegel Fabriks A.G. (Z. Nr. 1096) übernimmt nach Kauf den Ziegelstempel der Firma Drasche (Z. Nr. 1093). Am Ende des 19. Jhs. schließt sich die Wienerberger der modernen Auffassung an, den Ziegel wie ursprünglich im 16. Jh. wieder im Hochformat zu stempeln (Z. Nr. 1105, 982).

Das Querformat trägt durchwegs um 1900 auserlesene Ziegelstempel zum feierlichen Abgang (Z. Nr. 760 der „S"iebenhirtner „Z"iegel „G"esellschaft und 727 des Frh. „P"eter v. „P"irquet) und die neuen Hochformate stehen nicht nach (Z. Nr. 748 der „U"nion „B"au „G"esellschaft und 153 des Grafen L. v. Starzenski in Mauerbach).

Nach dem Zweiten Weltkrieg versucht man den Ziegel in Material und Technik den modernen Baustoffbedürfnissen anzupassen. Diese Ziegelentwicklung forderte für dieses Kapitel einen Vertreter. Z. Nr. 982 wird von der „W"ienerberger „Z"iegelfabriks und „B"augesellschaft erzeugt.

Diese kleine Auswahl soll die Verwobenheit von Format, Stempel, Zeit und Wirtschaft vorführen und den notwendigen Ausbau in dieser Richtung anregen.

c) Die Kartei der Abbruchobjekte und der Ziegelschutthalden.

Wien bot 1945 nach dem Bombenhagel des Zweiten Weltkrieges eine reiche Ernte an Ziegelfunden, die hoffentlich in unseren Landen nie mehr erreicht werden wird, und die Assanierung von Altbauten und deren Ablagerungen auf Ziegelschutthalden spendeten noch wertvolle Exemplare hinzu.

Für jedes Abbruchobjekt wird eine Karteikarte angelegt, die Anschrift und Abbruchdatum, sowie Bau- und Umbaujahre enthält. Wesentlich aber sind die Zeichnungen aller entnommenen Ziegel. Nur eine ununterbrochene Beobachtung der anfallenden Ziegel sichert eine vollständige Auslese aller vorkommenden Typen. Jedes Bild bekommt den Vermerk der Mitnahme in die Sammlung oder „zurückgelassen", wenn ein Exemplar in der Sammlung bereits aufliegt. Ist man aber an der Mitnahme verhindert, muß in der zuständigen Karteikarte das Ziegelbild mit „gesehen" beschriftet werden. Häuser, in denen der gleiche Ziegel vorkommt, kreisen den die Ziegel erzeugenden Ziegelofen ein. Da an Fuhrlöhnen beim Hausbau gespart wurde, ist der kleine Handelsradius eine Hilfe bei der Identifizierung von Stempel und Ziegelofen. Die Bauzeit kann das Ziegelformat, den Stempel, den Ziegelofen und die Brennzeit als Wirkungszeit des Ziegelbrenners und dessen Namen datieren helfen.

Jene Funde, die uns entgangen sind, kann man zum Teil auf den Ziegelschuttplätzen aufsuchen. Diese vervollständigen unsere Sammlung, doch für die Datierung und Ortung haben sie keinen Wert.

Es beginnen für den Sammler frohe Zeiten, wenn er nach Jahrzehnten keinen unbekannten Ziegel mehr findet.

Man erleichtert das Sammeln, wenn man gleichzeitig mit der Kartei auch einen Ziegelbildindex für die Tasche anlegt. Man trennt die Ungestempelten von den Gestempelten und trennt letztere in Monogramm- und Zeichenstempel.

Die einlaufenden Ziegel werden numeriert und schwarzweiß photographiert. Die Photos der mit Buchstaben versehenen Stempel werden alphabetisch geordnet, wobei der rechte Buchstabe als Vertreter des Familiennamens angesehen werden kann. Einzel- oder Mittelbuchstaben sind Ortsbezeichnungen. Die Sammelroutine lehrt Abweichungen verstehen. Diese Photos müssen in dreifacher Auflage für folgende Karteien hergestellt werden.

d) Die Ziegelkartei.

Das Ziegelkarteiblatt wird mit dem Bild versehen und alle Erfahrungen und Erkenntnisse dieses Ziegels bis zur Erkennungskarte oder sogar Biographie dieses Ziegels erweitert. Damit wäre die eigentliche Grundlage einer zukünftig zu schreibenden Ziegelgeschichte geschaffen.

e) Die Kartei der Ziegelöfen und Landkarten.

Die Ortung von Z.Ö. geschieht meist in Archiven und auf Landkarten. Neben allen erfahrenen Angaben muß auf den Z.O. Karteikarten das Archiv mit der Nummer des Fundaktes oder die Landkarte angegeben werden. Es könnte in drei Generationen die Monsterarbeit des Stoffsammelns für eine Ziegelgeschichte aus 1500 Jahren geleistet werden, wenn jeder Sammler nur weiterbauen brauchte und jede Wiederholung von ermüdenden Arbeiten ausgeschlossen bliebe. Auf der Karteikarte kleben sämtliche Bilder der von diesem Z.O. gebrannten Ziegel.

f) Die Kartei der Ziegelbrenner-Namen nebst biographischer Abrisse.

Die Ziegelbrenner-Namen fallen aus allen Sparten der Ziegelforschung an. Die Ziegelbrenner waren durch die Jahrhunderte meist als Brennmeister bei herrschaftlichen oder kirchlichen Ziegelöfen angestellt. Wohl gab es schon in der Gotik freie Ziegler, die sich nicht in Innungen zusammenschließen durften und daher ihre Rechte und Handelsfreiheit erst mühselig erfahren werden müssen. Nach dem Ausbau von Schlössern, Klöstern und Kirchen war die Kapazität der Ziegelöfen so groß, sodaß diese eine willkommene Einnahmsquelle wurden. Aus den Brennmeistern wurden Pächter

und diese, sowie ungelernte Pächter, sorgten für ein Schrumpfen der Einkünfte der Besitzer. In der 1. H. des 19. Jh. wurden die letzten Dominikal-Ziegelöfen verkauft.

Der Ziegel als bereits vorkommende handelstechnische Ware dürfte mit den Abkürzungsbuchstaben auf Ziegelstempeln nach dem Dreißigjährigen Krieg zusammenfallen. In der Renaissance verdrängt die Produktion der Ziegler die der Steinmetze und nach der Zweiten Türkeninvasion werden durch den Wohnhausbau die Ziegler zum bedeutenden Faktor der Wirtschaft. Im 18. Jh. wird der Kampf um die gute Ziegelqualität und um den billigen Preis immer heftiger. Wenn unter den Handelszieglern nach den Franzosenkriegen auch Freiherren zu finden sind, wird der Ziegler nie dem bürgerlichen Kaufmann ebenbürtig. Erst Alois Miesbach stellte vor der Revolution 1848 sein Herrentum als Kaufmann, Unternehmer und Produzent unter Beweis. Das Staatswappen als Stempel auf seinen Ziegeln war nicht verliehenes Geschenk, sondern ehrliches Verdienst. Er bestimmte von nun an die Einheit von bester Qualität und Preis. Die unsinnigen Ziegelpreis-Lizitationen hatten durch sein Genie ein Ende gefunden.

Die Erzeugung bester Qualität fällt naturgegeben in die Zeit von 1300—1750. In der Zeit des Qualitäts- und Preiskrieges von 1750—1840 finden wir Ziegel von unterschiedlichster Beschaffenheit. Mit der kaufmännischen Pflege der Ziegelproduktion erreicht der Ziegel eine einheitlich gute Qualität, wobei die Maschinziegel die Handschlagziegel nicht übertreffen.

Der Handelsziegler hielt sich mehr an die Wünsche seiner Kunden als an die amtlichen Erlässe, daher tauchen in der Zeit des 18. und 19. Jhs. fremde und spät nachgezogene frühe Formate auf, die die Datierung verwirren können.

Auf diesem Karteiblatt kleben die Photos der vom Ziegler erzeugten Ziegel.

Aus einer zur Vollständigkeit strebenden Ziegelsammlung und deren ergänzenden Karteien wachsen die Grundlagen für ein Ziegelhandbuch und für eine Geschichte des Wiener Ziegels.

Die Datierung von Altmauern und Kulturschichten an deren Ziegelbestand

Die Datierung vorzüglichst durch den Ziegel wird nach Fertigstellung der oben beschriebenen drei Karteien für den Ziegel, für den Ziegelofen und den Ziegler neben jener durch Münzen und Tonscherben eine unersetzliche Aufgabe übernehmen. Alle Sparten der Ziegelforschung tragen zur Schärfung der Datierung bei. Aus der Natur dieser Gegebenheiten ergibt es sich, die bedeutendste Komponente, die chronologische Formate-Tabelle, in Verkettung mit den Maßgrundlagen und den anderen Sparten der Ziegelforschung darzustellen. Ein Ziegelsammler muß, wenn er es zur Fertigkeit einer Datierung bringen will, von Anfang an alle Sparten be-

treiben. Es entspringt diese Auffassung der erziehlichen Weisheit der Mineralogie im Rahmen der Naturforschung. Daraus ergab sich die Notwendigkeit, die vorliegende Tabelle in der Verkettung mit der gesamten Ziegelforschung darzustellen.

Ein gut erhaltener Fundziegel gibt die Möglichkeit einer raschen fehlerlosen Datierung. Bruchstücke, an denen wenigstens zwei Dimensionen meßbar sind, lassen eine brauchbare Zeitschätzung zu, wie der Einblick in die Formatetabelle lehrt. Die Längendimension allein gibt auch noch wertvolle Anhaltsdaten. Die Breite, mit ihren Kreuzverbandsmaßen wirkt irreführend. Die Dicke allein gibt nutzbare Hinweise. Eine größere Anzahl Bruchstücke mit Außenflächen, mit oder ohne Kante, lassen verwertbare Schlüsse zu. Man muß immer alle Spartenerkenntnisse gleichzeitig zur Verfügung haben, denn sie ergänzen sich.

Zur Frage stehende Fundziegel können einer Steinmauer, einer Ziegelmauer oder einer ergrabenen Kulturschichte angehören.

a) Datierung der Steinmauer.

Ziegel, die in Steinmauern als Füllsel dienten, sind Altziegel und können daher nicht diese Mauer datieren. Erkennt man darunter ausschließlich römisches Ziegelmaterial, wird diese Mauer älter als der Beginn der österreichischen Ziegelerzeugung sein. Doch wurden noch im 20. Jh. Mauern mit römischen Ziegeln durchsetzt. Steinmauern sind jünger als die mitverbauten Altziegel, vielleicht gleich alt mit mitverbauten Neuziegeln oder, mit Vorsicht zeitbewertet, meist älter als die Mauer plombierende Altziegel.

Vor dem Herausbrechen von datierenden Ziegeln müssen die Bauperioden der Mauer festgestellt werden, da der Ziegel nur einer Bauperiode zuzurechnen ist. Nach Feuers- oder Kriegseinflüssen mußte oft rasch die Bresche geschlossen werden, wobei man auch Neuziegel verwendete.

Man entnehme der Mauer alle verschiedenen Ziegel einzeln und notiere die Zugehörigkeit zur betreffenden Bauperiode. Darf eine Mauer nicht beschädigt werden, so begnüge man sich mit zwei Dimensionen oder man lüfte bloß die dritte Dimension.

Eine intensive Quaderforschung würde die Mitbestimmung an der Zeitfrage gestatten.

Es ist von gutem Nutzen, bei der Datierung in den letzten 1500 Jahren auch über Römerziegel, Kalkbeschaffenheit und Putzmanieren Bescheid zu wissen.

b) Datierung von Ziegelmauern.

Die Ziegelmauer wird vorerst auf Bauperioden untersucht, wobei Mörtelqualität, Mörtelbandbreiten und Verputz unterstützen.

Dann messe man viele der gleichen Ziegel und ziehe aus der Mauer einen von diesen sich gleichenden mit der größten Abmes-

sung, da er sich erfahrungsgemäß, da alle abgenützt sind, am sichersten dem Stammformat nähert.

Altziegel sind sekundär verwendet und sind meist, mit Ausnahmen, älter als Neuziegel.

Zuletzt vergleiche man seine gesammelten Angaben mit dem kontinuierlichen Entstehen der Mauer. Dies gilt auch besonders für in Baubeziehung zueinander stehenden Mauern, — am Schlusse regiert die an der Gesamtschau erhärtete Datierung. Man benötigt zur Datierung neben Wissen und Erfahrung noch ein gutes Einfühlungsvermögen, das Verborgenes zum Urteilsfaktor heben kann.

Die Datierungsmöglichkeit von Altmauern im Kulturbeziehungsbereich (vorderer Orient) ist durch die Kontinuität und Verwandtschaft der übernommenen Maßgrundlagen und der Ziegeltechnik, ob Erzeugungs- oder Bautechnik, gegeben.

Wage man den Sprung zurück nach Sumer, von welcher Kultur unser Abendland ein reiches Erbe übernahm, so findet man in den Ausgrabungsberichten im Metrischen System gemessene Ziegelformate. Es ist nun möglich, diese Angaben auf die tatsächliche Verwurzelung dieser Formate in der antiken Zeit wie folgt zu überprüfen:

Die sumerischen Prismenformate, unseren ähnlich, stammen aus der Uruk-Zeit (3000—2900). Die Festlegung der ewig variierenden heiligen Maße erfolgte für das Ellen- und Fußmaß an der Statue des Fürsten Gudea von Lagasch und am Nippurstab ungefähr knapp vor 2000 v. Chr. Die Formate der Prismenziegel, 70 × 120 × 270 mm und Länge 600 mm (ohne Angabe von Breite und Dicke), erbringen die Gewißheit, daß durch 900 Jahre die Maßgrundlage gleich blieb, die kleinen Maßschwankungen nicht berücksichtigend. Zwischen den Maßen von Lagasch und Nippur bestehen auch kleine Unterchiede. Versucht man die Lösung durch die Maßgrundlage des Nippur-Fuß (XI), so ergibt bereits der Fuß von 27,58 cm die Längendimension des Prismenziegels aus der Uruk-Zeit. 1 Fuß war in 16 Zoll untergeteilt ... 1 Zoll/Nippurstab/1,724 cm. Das nach der Ausgrabung gemessene Format von 70 × 120 × 270 mm lautete um 2900 v. Chr. 4 × 7 × 16 Zoll/Nippur/1,724 cm, die umgerechnet 69 × 121 × 276 mm ergeben.

Die nach der Grabung in der Schichte der Uruk-Zeit gemessene Ziegellänge von rund 60 cm gibt in Umrechnung mit Hilfe der Lagasch-Elle (VII) ... $^{6}/_{5}$ von 49,59 cm eine Länge von 59,608 cm.

Die glatte Übereinstimmung des Ziegelformates der Uruk-Zeit mit der Maßgrundlage des Nippur-Stabes sagt aus, daß in Sumer durch 900 Jahre gebrauchte Maße um 2000 auf Normmaße festgelegt wurden, — daß schon vor 5000 Jahren der Kreuzverband von Ziegeln in Mauern angewendet wurde und — daß dieses antike Format: 4 × 8 × 16 Zoll/Sumer (Grundformat ohne Kreuzverband) unserem gotischen Kleinformat: 2 × 4 × 8 Zoll und Großformat: 3 × 6 × 12 Zoll in Wien als statisches Format-Bauprinzip gleich-

kommt. Man vergleiche das oskische Ziegelformat F 48 in der Formatetabelle.

Weiters könnte man das im Buche „Aus Lehm und Gold" (Sachlexikon der D. Vlgs. Anst., Stuttgart) auf Seite 5 angegebene ägyptische Ziegelformat von 30 × 15 × 7,5 cm, das im Mittleren Reich 2300—2000 v. Chr. gebrannt wurde, in das damals geltende Längenmaß umrechnen. Die Königselle war in 7 und die Mindere Elle in 6 Handbreiten unterteilt. Aus beiden Ellen errechnet, ergibt dies ein einheitliches Handbreitenmaß von 7,5 cm. Obiges Format lautet im Original 4 × 2 × 1 Handbreite. Erstaunlich gleicht dieses dem im Österreich des Frühbarocks bekannten F 71 der vorliegenden Tabelle. Ebenso bemerkenswert ist die Gleichheit des ägypt. „4 Handbreitenmaßes" von 30 cm mit dem Italien Fuß von 30 cm (Nrn. 32, 3, 47, 74 d. europ. Längenmaßtabelle). Diese Gleichheit ergab sich aus der kontinuierlich wirkenden Kulturassimilation in viertausend Jahren.

Es müßte in Zukunft möglich sein, eine Unbekannte der Begriffe: Format, Maßgrundlage, Zeit und Land errechnen zu können.

c) Datierung von Kulturschichten.

Obenan steht die Frage der Zugehörigkeit des Ziegels zur Schichte. Dies ist ausschließlich Aufgabe des Archäologen. Wohl kann es vorkommen, daß erst nach der Datierung sein reines Urteil fällt. Aus dieser Überlegung heraus gilt die Forderung, daß jeder Archäologe die Datierung selbst erstellen könne. Da aber kein autorisierter Archäologe über jene Zeit verfügt, jedem Ziegel nachzulaufen, noch über die Konzentration, ausschließlich den Aufbau einer Ziegelgeschichte umfassend bedenken zu können, bleibt vorderhand das Ziegelforschen den sich dazu berufen fühlenden Fachkräften überantwortet.

Prinzipiell soll der Datierungsfachmann sein Gutachten abgeben, — frei von jedem Urteil aus der Grabung selbst. Doch hat er das Recht, Aufklärung zu verlangen, ob nachher andere Funde (Münzen oder Tonscherben) und Akten seine Angaben bestätigen oder im Widerstreit stehen. Die einheitliche Zeitbestimmung aus den drei Fundkomponenten stellt eine Idealform der Datierung dar. Erst nach der Gegenüberstellung der Aussagen von Münzen, Tonscherben und Ziegeln kann entschieden werden, ob und welches Fundobjekt für eine Frage aus der Betrachtung gezogen werden soll.

Die Datierungskonstellation aller Bestimmungsfaktoren wird die Ziegelforschung stets in Atem halten, was wieder die Intensität der Beobachtung stärken wird. Es wird daher die Ziegelforschung auch sehr in die Breite gehen müssen, um alles Mögliche diesem Wissenszweige dienstbar machen zu können. Aufgabe des Benützers vorliegender Tabelle wird es sein, die Formatedatierung enge mit den anderen Forschungsergebnissen über den Ziegel im Einklang zu erarbeiten und anzuwenden.

Genaues Messen — Trocknungs- und Brennschwund

Genaues Messen ist die Bedingung zur Feststellung der Maßgrundlage des Formats. Die drei Dimensionen eines Formats werden in Millimetern ausgedrückt. Da der Ziegel aus dem Model fällt, geschleudert oder unsanft flach oder hochkant aufgestellt wird (noch im Zustand der Weichheit), ist ein Kontrollmessen notwendig. Man mißt die Länge an der Mittellinie beider Großflächen und an der Mittellinie der Langzargen. Entsprechend wird die Breite gemessen. Die Dicke wird an den Kleinzargen gemessen, da die eisernen Abstreicher den Rand der beiden Längszargen abrieben. Bei dem vielen Wenden beachte man Verschiebungen am Ziegelprisma.

Altziegel verlieren ihre Sandelung und sogar die daraus entstandene porige Schicht. Ein klingend harter Ziegel kann dadurch 4 mm seiner Länge einbüßen.

Beim Messen auf Abbruchplätzen ist es ratsam, vorerst Ziegel gleicher Erzeugung in Stößen aufzustellen, um das Mittelmaß und die Größtexemplare herauszufinden. Man nimmt dann das dem Größtmaß genäherte Mittelmaß. Man muß hiezu in Betracht ziehen, daß Handschlagziegel aus in vielen Kubikmetern vorbereitetem Lehm kaum gleiche Feuchtigkeit, gleiche Güte oder gleiche Grüne (Humusgehalt) haben konnten. Festgeschlagener reiner Lehm zeigt den geringsten Schwund. Über Brennschwund des Ziegels siehe unter C a) 7).

Glaubt man, die drei Dimensionen festgestellt zu haben, baue man nun den harmonischen Akkord des Formates auf. Die drei in Millimetern gemessenen Dimensionen müssen sich in Zoll, oder Bruchteilen derselben, eines Landes umwandeln lassen. Glückt dies nahezu, dann müssen weitere Meßkontrollen erfolgen. Es ist daraus zu ersehen, daß eine reiche Sammlung von Ziegeln und die aus der Handhabung dieser gewonnene Routine notwendig ist.

Beim regen Besuch der sich folgend ergebenden Ziegelplätze vermeint man häufig, alte Bekannte zu sehen, doch ratsam ist es, eine Messung vorzunehmen. Man unterliegt bei den verschiedenen Maßen an Tausenden von Ziegeln leicht der optischen Größentäuschung. Weiters kommen gleiche Stempel auf verschiedenen Formaten vor.

Maßschwankungen und zulässige Maßabweichungen — Urmaß und Konvention

Der erwünschte Idealfall für die Identifizierung des Ziegelmaßes und des inländischen oder eingeführten Längenmaßes wäre ein schwundfreies Ziegelmaß, ein überkommenes Urmaß ohne zwischen geschaltete Maßobjekte und die Meßgenauigkeit der Ziegler und Modeltischler. In der Divergenz der letztgenannten drei Erscheinungen liegt die Sorge der Maßgrundlagenforschung.

Die geringsten Maßbweichungen sind in der Gotik von 1250 bis 1450 und im Barock von 1683 bis 1750, sowie in neuerer Zeit zu finden. In der Gotik wurden bessere (lichtere) Tone dichter geschlagen, wohl auch bietet das kleinere Format geringere Schwundgrößen. Die in der Zeit des Früh- und Hochbarocks zwecks Einhaltung des vorgeschriebenen Formates im größeren Format amtlich ausgegebenen „Zimentierten Model" sichern meistens ein erstaunlich genaues Maß. Obwohl man der modernen Technik in einer genauen Maßgebung vertrauen könnte, sind auch hier Schrumpfmaße zu verzeichnen. In den Österreichischen Normbestimmungen finden sich folgende „zulässige" Maßabweichungen:

	1927	1948	1958	1967
Länge	3 mm	5%	3%	3—5%
Breite ±	3 mm	5%	4%	3—5%
Dicke	2 mm	5%	5%	4%

Ein Näherkommen an das genaue Maß konnte in früheren Zeiten mit der Handarbeit auch nicht besser gelingen als im technischen Zeitalter.

In den Normbestimmungen nach dem Zweiten Weltkrieg findet sich auch eine Angabe über Schwächungsgrenzen durch Firmenmarken (Ziegelstempel), deren größerer Tiefdruck leichter zum Bruch des Ziegels führen kann: „... Schwächung bis ½ cm, wobei die Größe des Stempels mindestens einen Rand von 2,5 cm unberührt lassen muß."

Weiters wird dort ein besonderer Wert auf die Planform des Ziegels gelegt: „Die Verwerfung darf nicht mehr als 1% der Diagonal-Länge betragen."

Es tritt zu den bereits bekannten Komponenten der Maßgenauigkeit noch der einer, schwankenden Brennschwund erzeugenden, Materialbeschaffenheit von Tegel, Lehm, Tonmergeln und Lehmerden hinzu. Es gehört schon immer neben der Lehmprobe (siehe oben) eine Brennprobe zum Fachwissen des Zieglers. Diese Brennprobe verriet den zu erwartenden Schwund. Obwohl man den Streit um den Brennschwund nie überwinden konnte, findet man doch erstaunlich viele Exemplare mit genauen Formatmaßen.

Einer Maßgenauigkeit kommt der harmonische Akkord der drei Formatdimensionen entgegen. Nach dem Messen der drei Dimensionen liegt meist noch nicht das Format klar vor uns! Ein oder zwei Dimensionen werden den Formatmaßen gleichen oder näher kommen. Es folgen nochmals Kontrollmessungen und Ziegelbeschau. Ein durch Stoß in der Länge gestauchter Ziegel — selbes gilt auch für andere Dimensionen — nimmt in der Breite zu. Dies gilt mehr für gestrichene Ziegel.

Die Maßschwankungen bedeuten neben den Meßschwierigkeiten genug Ärger! Vergleiche man in der Tabelle die verschiedenen Wiener Fußmaße der Nrn.: 92, 93 und 96 bis 100. Wenn man Sixsey's Fußmaß aus 1749 nicht berücksichtigt, bestehen Unterschiede bis zu 6 mm. Dies betrifft die Zeit vom 16. bis zum 19. Jh. und die Schwankungen vom 13. bis zum 16. Jh. wurden bisher nicht nachgewiesen. Wohl sind diese Ungleichheiten auf die Schrumpfung oder Dehnung des das Urmaß übertragenden Zwischenobjektes zurückzuführen, doch bestanden diese gewiß. Die Modeltischler übernahmen eines dieser Fußmaße, wenn es auf ihrem Kerbholz zu finden war. Es kam zu Näherungswerten! In vorliegender Arbeit wurde von 1200 bis 1756 (Kaiserin M. Theresia Erlaß: 1 Fuß = 316 mm) ein Fußmaß von 314 mm und ab besagtem Erlaß das aktenmäßig gesicherte Fußmaß von 316 mm verwendet. Die Zollmaße sind 1756 mit 25,2 mm und nachher mit 26,3 mm angenommen worden. Damit sind die Wiener Maße fixiert und können die betreffenden Formate nach Belieben umgerechnet werden.

Die Urlängenmaße der Sumerer und Ägypter haben sich trotz Veränderungen durch Jahrtausende nahezu rein bis auf unsere Zeit erhalten. Die übertragenden Zwischenmaßobjekte glichen doch ziemlich genau dem vorbildlichen Urmaß. Maßkonventionen und folgende Neufestsetzungen in bestimmten politischen Grenzen scheinen mit großer Gewissenhaftigkeit gehandelt zu haben, sonst wären heute nicht mehr die Urvorlagen zu erkennen. Die Neufestsetzungen hinterließen, wenn auch spärlich, Akten, während die Übernahme eines Maßes durch einen Akt nicht bewiesen werden kann.

Man entschloß sich endlich im 19. Jh., um die Wiederholungen der Neufestsetzung des kosmischen Urmaßes von Elle und Fuß aus dem ewig variablen Menschenkörper hinter sich zu bringen, nach einem fixen Maß zu greifen, das zwar als vierzigmillionster Teil des Erdäquators auch nicht für jederman angreifbar war: Das Meter. Man nahm die Bezeichnung, als Dank an die Antike für die kulturelle Leitung bisher, des griechischen „metron" (= Maß) und hinterlegte den Meterstab als erstes konventionelles Urmaß, ähnlich wie vor 4000 Jahren im sumerischen Nippur, in Paris. 1960 beschloß die elfte Generalkonferenz für Maß und Gewicht eine neue Definition des Meters: „Das Meter entspricht 1,650.763,73 Wellenlängen der Orangelinie des Krypton-Isotopes 86 im Vakuum." Doch unsere biederen Ziegler und Modeltischler verwendeten nach der gesetzlichen Einführung des Metrischen Systems vom 23. VII. 1871, sowie nach dem Inkrafttreten 1873 und der ausschließlichen Anwendung 1876 immer noch weiter ihre variierenden Maßstäbe und erzeugten schwankende Formate. Wesentlich bedeutender als der Streit um Maßgenauigkeit und Maßschwankungen ist, daß Maß, Stoff und das Werk des Menschen — Architektur, Quader und Ziegel — in der Harmonie des Kosmos aufgehen.

Die Formatebestimmungen in den kaiserlichen Ziegelpatenten und von Behörden, sowie die Formatschöpfungen der Baumeister

Bei der kritischen Betrachtung der nahezu vollständigen Sammlung von Fundziegeln aus zahllosen Abbrüchen von Wehr-, Schloß-, Palais-, Sakral- und Zweckbauten, sowie bürgerlicher Wohnbauten, ersteht das erstaunliche Phänomen der rassigen Stilreinheit des Formates unseres Wiener Mauerziegels! Wer nicht Gelegenheit hatte, jahrelang betreffende Eindrücke auf Abbruchgeländen oder Schutthalden zu sammeln, der prüfe die edlen Proportionen in der beiliegenden Formatetabelle. Nicht zuletzt wird jeder Sammler für seine Mühen und jahrelange Geduld durch die Schönheit des Ziegels und der künstlerischen Ausdruckskraft seiner Stempel entschädigt. Die Anschauung unserer Wiener Ziegel flutet, wie jede Anschauung auch, in zwei Richtungen: Erst versuchen wir die vielen interessanten Schöpfungen aus den Jahrhunderten in einer Ebene zum Vergleich zu stellen, um dabei von der Erkenntnis überrascht zu werden, daß uns hier der Kulturausdruck aus verschiedenen Ebenen von Kulturniveau und Zeit berührt. Sodann kann man im Zuge der Wiener Ziegelforschung die Zeugen des einstigen Kulturwillens in ausgegrabener Renaissance, die Seele und Geist anregt, zur Darstellung eines bewegten Kulturgeschehens ihrer Zeit veranlassen. Denn beim Schauen des Alten sinken wir nicht mit unserer Begeisterung zurück in die Vergangenheit, sondern die Hebung letzterer läßt unsere neuen Taten aus ihren Erkenntnissen zu ihrer teilweisen Wiedergeburt werden.

Format und Dimensionen eines Bauwerkes, seiner Quader und Ziegel sind der Ausdruck der aus den drei folgenden dynamischen Werkskomponenten erworbenen harmonischen Einheit: Belebung der Schöpferkräfte durch die Schau der Antike, Assimilation des älteren Kulturgutes durch die Kulturträger der kontinuierlich folgenden Epochen und des wahren Meisters Ausdruck seiner seelischen Vision im Kunstwerk.

Quader und Ziegel sind die Zellen der ausdrucksvollen Glieder einer materialechten Baukunst und Formate und Dimensionen der Werkszelle Ziegel zeigen in der vorliegenden Formatetabelle die Herkunft, ihre Verarbeitung durch die Künstlerpersönlichkeit des Baumeisters und die Mitgestaltung am Stilausdruck ihrer Epoche. Durch die Maßzahlen von Format und Dimensionen lassen sich die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den einzelnen Epochen erkennen. Ein vorzügliches Beispiel solcher Beziehungen bietet die Format-Maßgrundlage des Ziegelmaßes auf dem sumerischen Nippurstab von 32,76 cm (X), welches Maß über den attischen Fuß der Griechen von 32,8 cm (XXV), den oskischen Fuß ($^5/_6$ von 3,0 cm) von 27,5 cm (XXX), dem Pied du roi Altfrankreichs von 32,48 cm (23) und den Österreich-Romanik-Fuß von 32,965 cm (53) bis zum Tirol

Fuß von 32,965 cm (77) reicht, den dann der Tiroler Meister Prandtauer seinem Melker Ziegelformat (F 82, 84) zu Grunde legte.

Um diese besprochene kontinuierliche Entwicklung der Maßgrundlagen und aus diesen wieder Dimensionen und Formate in der Formatetabelle aufzuzeigen, wurden in der letzten Spalte die Beziehungen eingetragen. Quader- und Ziegelformate sind gewachsene Kultur wie die Baudenkmäler selbst.

Es sind zu den Epochenabschnitten der vorliegenden Tabelle einige Bemerkungen notwendig, die nun vorbesprochen werden sollen.

Die Ausbausiedlung im Wiener Raum vom Ende des 10. Jahrhunderts bis zur Ziegelverwendung in Wien in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts.

Die Siedler bringen aus der Heimat keine Kenntnisse der Ziegelerzeugung mit. Erst Mitte 12. Jh. dringt in ihr Stammland die Technik der Ziegelerzeugung aus Italien über den Brenner vor. Haben auch im 11. und 12. Jh. die Gründungswege der Klöster im heutigen österreichischen Raume eine West-Ost-Richtung, so ist nicht auszuschließen, daß im Zuge der notwendigen Mitsprache Roms, ein italienischer Kultureinfluß über die anderen Alpenpässe schreitet. Da in der Romanik die italienische Ziegelbauweise ihre volle Entwicklung erfuhr, könnten in den Ländern Ziegelfunde aus örtlichen Ziegelbränden der Romanik erwartet werden. Solche bodenständigen Erstbrände hätten aber Schule gemacht und die Fäden einer Kenntnis der Ziegelerzeugung von dort her müßten durch Ziegelsammlungen zu Tage treten. In Wien konnte durch Funde dieser Frage noch nicht näher getreten werden.

Beginn der Ziegelerzeugung in der auslaufenden Romanik . . . ca. 1220—1250.

Die Frage „Wo ist der Ziegel romanischen Formates dieser auslaufenden Romanik?" hat seine Berechtigung. Die Klarstellung ergibt sich aber aus der Tatsache, daß die Siedler um 1220 auf dem Baugelände des Kienmarktes in Wien ihr heimisches Format mit der erlernten Ziegeltechnik übertrugen. Dieser bayrische Ziegel wurde in seinen Dimensionen mit der Maßgrundlage des Bayern Zolls von 26,1 mm (5) gemessen und kann daher unter den später gebrannten österreichischen Ziegeln der Gotik mit der Maßgrundlage des Wiener Zolls von 26,2 mm (95, 97) nicht festgestellt werden. Mit dem Sammelbegriff „Gotischer Ziegel" sind auch jene Ziegel zu erfassen, die als Maßgrundlage den Romanik Zoll von 27,5 mm (53) aufweisen. Es dürfte sich in der auslaufenden Romanik bald ergeben haben, daß der eingeführte Bayern Zoll gegen den bodenständigen Österr. Zoll des 12. Jhs. ausgetauscht wurde. Das bayrische Fußmaß geht im österreichischen der Gotik auf und der Romanik Fuß wirkt noch bis in die Zeit Meister Prandtauers nach.

Gotik — Entwicklung vom Zweckziegel zum statisch brauchbaren Mauerziegel mit Kreuzverband ... 1250—1550.

Die verschiedenen Ziegellängen in der Gotik haben die weitreichendsten Beziehungen. Die achtzöllige Ziegellänge der Gotik hat sich in den Ziegelformaten der westeuropäischen Länder bis heute erhalten (Deutsches Format). Die 10 Zoll Länge von 275 mm spiegelt den oskischen Fuß (XXX) und die 10 Zoll Länge von 162 mm die ägyptische Große Spanne wieder. In der Gotik ist der Ziegel mehr Baustein und weniger Handelsware. Der Kunstwille der Baumeister schuf dieses bedeutende Format, das in der Backsteingotik der Länder Nordeuropas und im heutigen Bauschaffen Verwendung fand.

In der Tabelle sind fixe Jahreszahlen wertvolle Aktenbeweise, doch ist die betreffende Ziegelproduktion auch ... „bis, um oder ab" ... dieses Jahres möglich.

Die Herrschaft eines Formates läßt sich in der Gotik schwer begrenzen, da keine Stempel vorhanden sind, die stilistisch einer Zeit angehören. Da Formate noch 30 Jahre über ihre Zeit wirken können, mußte die Gotik mit 1550 abgeschlossen und die Renaissance mit 1530 begonnen werden.

Die Entwicklungsbewegung liegt ausnahmslos über den ganzen Zeitbereich in der Dicke, erst von der Mitte der Zeit wächst in geringen Mengen die Länge und erst am Ende die Breite.

Das bedeutendste Format-Phänomen, das noch der Erklärung harrt, betrifft die Verringerung der Breite zwecks scheinbarer Schaffung des Kreuzverband-Formates.

Bei im Kreuzverband (KV) verlegten Ziegeln wird der Wurf (obere Ziegellage) um 90 Grad gedreht auf den Lauf (untere Z. Lage) gemörtelt und dadurch zwecks Stabilität der Mauer der senkrechte Fugenschnitt unterbrochen. Das Format solcher im KV verlegten Ziegel hat eine um ein halbes Mörtelband verringerte Breite, die sonst für das Originalformat die halbe Länge des Ziegels ausmacht. Man beobachte die vielen Formate mit KV in der Tabelle! Schon im Lande Sumer der Uruk-Zeit (3000—2900) war der KV bekannt, nur waren die Lehmbänder breiter und dadurch die Verjüngung der Breite notwendig. Der Zweck der noch stärkeren Verringerung der Ziegelbreite, besonders in Gegenden des gut bindenden Kalkmörtels, liegt abseits von unserem Thema. Siehe Kap.: Die Datierung von Altmauern/b und weiters F 35, F 36, F 84 und F 85.

Die Kannelierung durch den Astrost ist ein typisches Merkmal der anlaufenden Ziegelerzeugung in der Gotik, doch die Not mancher Zeiten ließ auf die Pfostenrinne zurückgreifen. In Wien konnte die Kannelierung (fälschlich Handabstrich) noch bis 1750 (F 87) festgestellt werden.

Stürmische Entwicklung der Ziegelformate . . . 1490—1550.

Der Ziegel ist ein Produkt seiner angehörenden Landschaft. In ihr verbindet er die Geologie (Lehm) mit der Geschichte (Fortifikationsstrategie) und der Kunst (Architektur). Der Ziegel tritt im Kirchenbau mit Sakralbegriffen in Verbindung (Format und Stempel) und wird im Baugeschehen aller Zeiten zum Interessensobjekt im Handel und der Wirtschaft.

Die stürmische Entwicklung der Ziegelformate spiegelt das geschichtliche Geschehen in der auslaufenden Gotik. Der dringende Aufbau nach den Zerstörungen durch das Fehdewesen und die Türkenkriege fügte sich mit der Entwicklung der Ziegelbauweise zusammen. Letztere bezog ihre Technik und Meister aus Italien, wobei die Steinmetzkunst und deren Bauhütten vergingen. Man darf nun nicht übersehen, daß dieses verändernde Geschehen aus zwei naturgegebenen Komponenten ermächtigt wurde: dem Lehm- und Waldreichtum der Wiener und Grazer Landschaft. Aus den sich reichlich anbietenden Bodenschätzen entstanden hier die Zentren der Entwicklung zu neuen Epochen der Kultur.

Da die Ziegelmauern zu Hauptträgern wurden, mußten die Ziegel, der Statik dienend, länger, breiter und dicker werden. Mit 1490 gedieh vorerst die Breite und nach 1500 die Länge. Das Schwellen der Dicke macht sich zur Unterstützung der Bruchsicherheit schon durch die Jahrhunderte der Gotik bemerkbar. Die 3 Zoll Grenze erreichte aber erst die Dicke in der Endentwicklung der 1. H. d. 16. Jhs. (F 41).

Mit dem Format $2 \times 6 \times 12$ Zoll (F 47) diente der Ziegel bereits den vollen Ansprüchen der Statik, um erst in der Zeit Prinz Eugens mit F/$3 \times 6 \times 12$ Zoll die Bruchsicherheit für Hochmauern zu gewährleisten.

Das Format F 35 aus der Gründerzeit der Minoritenklöster Capistrans bedeutete eine Übertragung, wie solche besonders in der Renaissance und im Frühbarock vorkommt, und war keine Entwicklung des Formates, obwohl eine Nachahmung in der Renaissance (F 64, 65) nachgewiesen werden konnte.

Die Längendimension des Formates F 48 war eine Wiederbelebung des oskischen Fuß (XXX), der $^5/_6$ des Österr. Fuß der Romanik (53) darstellt.

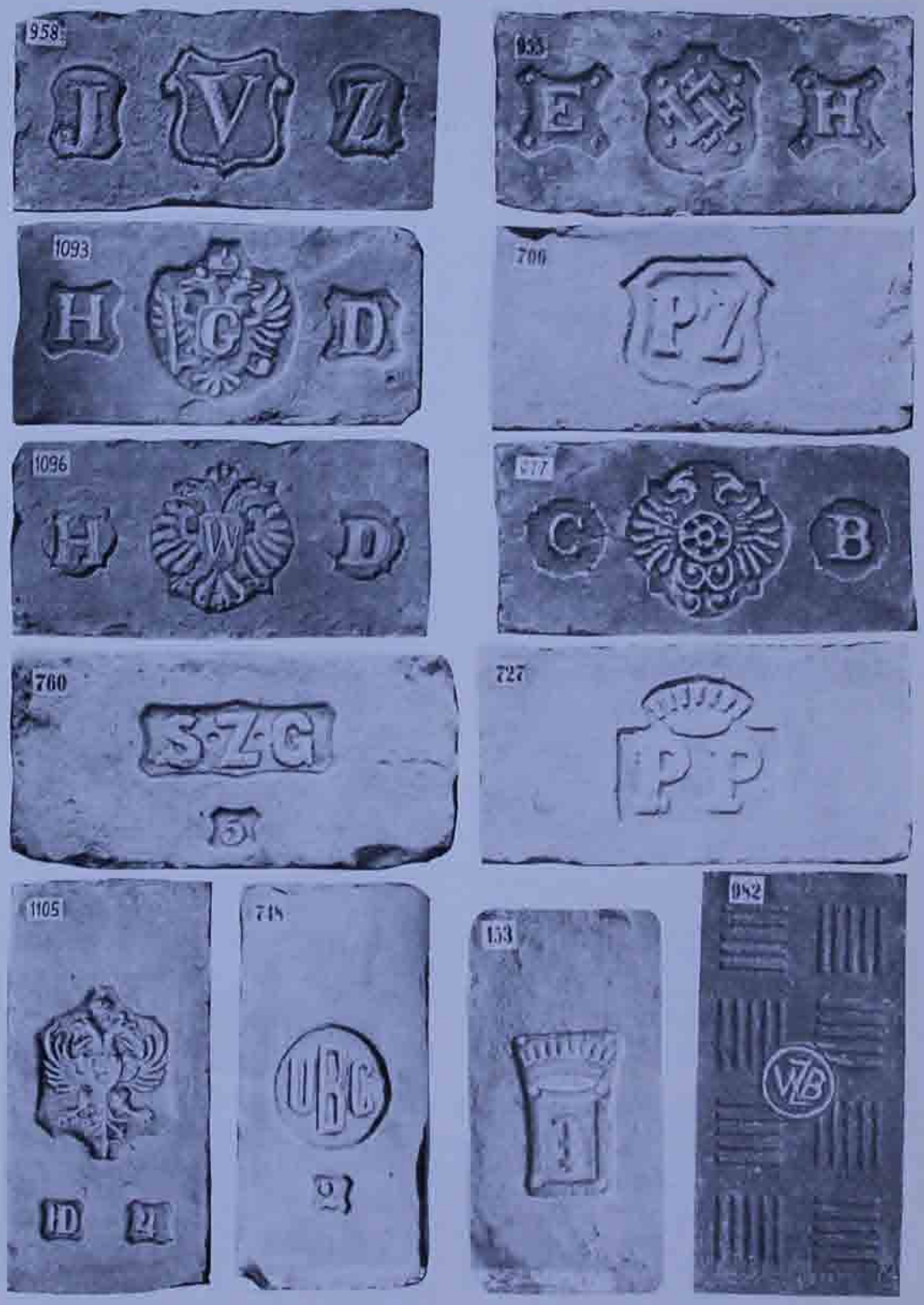
Die aktenmäßig bewiesene Zeitangabe bei F 37 mit 1597 und bei F 44 mit 1631 ist fraglich. Formate wirken noch 30 Jahre nach, doch nach 60 Jahren bedeutete dies einen Ausnahmsfall oder eine unerkannte Zweitverwendung. Beide letzte Annahmen machen die Zeitangaben in der Tabelle fraglich.

Die gotischen Großformate dieser letzten Entwicklung reichen bis ins 18. Jh. Die gotischen Kleinformate hingegen verschwinden nach 1550 und sind in sehr geringen Exemplaren noch bis zu den Napoleonischen Kriegen nachzuweisen. Wie weit der Einfluß

Ziegelstempel 16. Jh.

Ziegelstempel 17.—18. Jh.

Ziegelstempel 19. Jh.



Ziegelstempel 1850—1950

WIR Carl der Sechste von Gottes Gnaden Erwöhlter Römischer Kayser / zu allen Zeiten Mehrer des Reichs / in Germanien / zu Hispanien / beeder Sicilien / Hierusalem und Indien / wie auch zu Hungarn / Böheim / Dalmatien / Croatien / Slavonien / ꝛc. König / Ertz-Hertzog zu Oesterreich / Hertzog zu Burgund / Steyer / Kärnten / Crain / und Würtemberg / in Ober- und Nider-Schlesien / Marggraf zu Mähren / in Ober- und Nider-Laußnitz / Graf zu Habspurg / Flandern / Tyrol und Görtz / ꝛc. Entbieten allen und jeden / was Wesens / Standes oder Würden dieselbe seynd / denen dieses Unser Patent zu lesen / oder zu hören vorkommet / insonderheit aber denen jenigen / welche bey- und um diese Unsere Residentz-Statt Wienn so inn- als ausser denen Linien Ziegel-Oefen entweder eigentumlich besitzen / oder in Bestand haben / oder auch künftig überkommen möchten / Unsere Gnad / und geben euch hiemit Gnädigist zu vernemmen. Ob zwar durch ein annoch den 6. Septembris 1686. ausgegangenes / und den 5. April 1690. wiederumen bestättigtes Patent bereits die Länge / Breite / und Dicke aller Ziegel-Sorten ordentlich vorgeschrieben / und die schuldigste Beobachtung / bey im widrigen Confiscirung deren Ziegeln / und nach Befund der Sach anderer schwärer Straf auferleget worden / müssen wir jedoch mit höchstem Mißfallen verspühren / daß solcher heilsamen Ordnung wenig oder gar nicht nachgelebet / die Ziegel weit kleiner / auch von schlechten steinigen Laim verfertiget / und öfters nicht gnugsam ausgebrennet / hierdurch aber das Publicum hinterführet / und diejenige / so Gebäu führen / merclich übervortheilt / und in ohnverantwortlichen Schaden gebracht werden. Gleichwie Wir nun solch-ohnzuläßliche und dem gemeinen Wesen schädliche Ubervortheilung keiner Dingen zuverstatten / sondern in allweg auf Beobachtung deren heilsamen Landsfürstl. Generalien und Patenten nachdrucklich zuhalten gnädigist gesinnet seynd / als haben Wir auch beschlossen oben angeregte zwey Patenten de datis 6. Sept. 1686. und 5. April 1690. soviel die in denenselbigen enthaltene Länge / Breite / und Dicke deren Ziegel-Sorten belanget / wiederumen zuerfrischen / und mit etwelchen Beysatz zu bestättigen: Setzen demnach / und ordnen hiemit Gnädigist / befehlen / und wollen auch ernstlich / daß Erstens alle Ziegel-Sorten in allen- um- und nechst dieser Unserer Residentz-Statt Wienn so inn- als ausser denen Linien befindlichen Ziegel-Oefen in nachfolgender Länge / Breite / und Dicke verfertiget werden / daß nemlichen ein gebrennter Mauer-Ziegel in der Länge eilf Zoll / in der Breite fünf und ein viertel Zoll / und in der Dicke zwey und zwey drittl Zoll: Ein Gewölb-Ziegel in der Länge neun und drey viertel- in der Breite sechs und einen halben / und in der Dicke zwey und zwey drittl Zoll: Ein Pflaster-Ziegel in der Länge zehen / in der Breite sechs / und in der Dicke ein- und drey viertl Zoll: Endlichen ein Dach-Ziegel in der Länge sechzehen / in der Breite sieben / und in der Dicke drey viertl Zoll halten: Andertens / weilen der Grund durch das Brennen zuschwinden pfleget / die Ziegel-Mödel nach Proportion der Schwindung des Grunds (damit der Ziegel nach dem Brand die oben vorgeschriebene Länge / Breite / und Dicke habe) grösser gemacht: Drittens die in dem Laim öfters befindliche Kalchstein vor Verfertigung deren Ziegeln heraus geworffen: Vierdtens alle Ziegel-Sorten wol und gnugsam ausgebrennet: und Fünftens / damit man den Ubertretter dieser Unserer Allergnädigsten Verordnung um so leichter erfahren / und mit der bereits in vorigen Patenten vorgesehenen Confiscirung deren verfertigten Ziegeln / oder auch nach Befund deren Umständen noch schwärerer Straf belegen könne / von einem jedwederen Ziegel-Ofens-Eigentumer oder Bestand-Inhaber die in seinem Ziegel-Ofen brennende Ziegel mit einem eigenen gewissen und kennbaren Zeichen bey Vermeidung schwärer und wol empfindlicher Bestraffung gewiß und unfehlbar gezeichnet / und das tausend Mauer-[illegible] ölb- und Pflaster-Ziegel höher nicht als um 6. Gulden 30. Kreutzer / das tausend Dach-Ziegel höher nicht als um 10. Gulden / und das tau[illegible] el-Ziegel höher nicht als um 13. fl. verkauffet werden sollen. Wornach sich ein jedwederer zurichten / auch vor ohnausbleiblichen Schad[illegible] hüten wissen wird. Hieran beschiehet Unser Gnädigst- auch ernstlicher Will und Meinung. Geben in Unserer Statt Wienn de[illegible] nats-Tag Aprilis im Sibenzehenhundert und Funfzehenden / Unserer Reiche des Römischen im Vierten / deren Hispanischen [illegible] arisch- und Böheimischen auch im Vierten Jahr.

Commissio Domini Electi Imperatoris in Consilio.

Kaiserliches Ziegelpatent 1715

Westeuropas hier mitspielt, wo das gotische Format weiterlebt, konnte nicht festgestellt werden. Die Bautechnik des 20. Jhs. ließ das gotische Kleinformat in Wien wieder aufleben.

Renaissance ... 1530—1620.

Wieder Erwarten macht sich erst gegen Ende dieser Periode in den Ziegelformaten der steigende Einfluß Italiens bemerkbar. Spuren der stürmischen Formatentwicklung der vorherigen Epoche finden sich noch F 55—60 und, obwohl schon mit der italienischen Maßgrundlage ausgestattet, in F 61—63. Der Italien Fuß von 30,0 cm (32) war schon in der Gotik bescheiden wirksam, doch am Ende der Renaissance kommt er in erdrückender Masse auf.

Ziegelmessungen an den Restgebäuden des Schlosses Neugebäude Wien XI, das von dem Architekten Petro Ferrabosco (geb. 1512 in Laino bei Como) in den Jahren 1569—1587 erbaut wurde, ergaben, daß der Bauwille der kaiserlichen Bauherren Maximilian II. und Rudolf II. die Formate-Überfremdung durch den genialen Comasker hintanhielt. Ab 1600 dominieren die italienischen Maßgrundlagen.

In F 52 kann man den Vorläufer des Gewölbe-Ziegels erkennen.

In F 53 und 54 stellt sich das Wolmuetsche Fußmaß vor, das noch im Patent 1715 seine Wirkung erkennen läßt.

In F 55 sehen wir das gotische Großformat als Vorläufer des Fortifikationsformats der Zeit Prinz Eugens.

In F 49—51 lebt der Romanik Fuß Österreichs im verwandten oskischen Fuß weiter.

Frühbarock ... 1620—1690.

In dieser Zeitspanne herrscht das italienische Format mengenmäßig vor, doch konnte die Formatentwicklung in angestammten Maßen nicht ganz unterdrückt werden. In diesem Rangstreit der heimischen und fremden Maßgrundlagen entschied letzten Endes das kaiserliche Ziegelpatent von 1686 (F 73) dergestalt, daß das italienische Format in das österreichische Zollmaß umgerechnet wurde, wodurch die Formate-Entwicklung aus der Gotik versperrt wurde. Dieser Eingriff war aus der Türkennot geboren worden und der gigantische Aufbauwille ließ den Kräften freien Lauf. So wurden noch weitere italienische Maßgrundlagen eingeführt (F 76) und erst das Selbstbewußtsein des siegenden Kaiserreiches in den zuständigen Persönlichkeiten half einer bodenständigen Formate-Weiterentwicklung zum Durchbruch. Letzteres gehört bereits der nächsten Epoche an und man sieht daraus, wie schwierig eine exakte Trennung wäre.

Im oskischen Fuß von F 66 und 67 herrscht der österr. Romanik-Fuß weiterhin.

Hochbarock bis zur Einführung des Metrischen Systems 1690—1871.

Die Bautätigkeit in der Hauptstadt des nun von den türkischen und französischen Fesseln befreiten Landes nahm ein entsprechend großes Ausmaß an. Die schöpferischen Kräfte der Baumeister ließen nicht ausschließlich vom Patent/1686 ihre Ziegelformate bestimmen. Italienische Maßgrundlagen kamen weiterhin ins Land (F 76). Um dem Formatechaos ein Ende zu setzen, bestimmte Prinz Eugen das bereits entwickelte gotische Format 3 × 6 × 12 Zoll (F 78) zum Ziegelformat des Fortifikationsbaues um 1700. Damit wurde das gotische Großformat zum souveränen Format über 150 Jahre.

Das kaiserliche Ziegelpatent von 1715 (ab F 87) baut auf dem 11 zölligen Werkfuß Wolmuets (95) auf, der die Weiterführung des Bayern- und Württemberg-Fuß durch die Werkleute in der Gotik in seinem Plan von 1556 festhielt. Der 12 zöllige Fuß aus Sixseys Plan (97) von 1673 ist mit Wolmuets Fuß durch die gleiche Zollgröße von 26,2 mm identisch, wodurch auch beide genannten letzten Patente als Groß- und Kleinformat identisch waren. (Siehe Abb. des kaisl. P. 1715, Tafel V)

Das Format des Patentes 1715 setzte sich auf lange Sicht durch, da die Fortifikationsbautätigkeit auslief und die private Bautätigkeit mit den immer dünner werdenden Mauern im 18. Jh. das Übergewicht bekam. Dieses Format P/1715 ging in, durch die Bauentwicklung geforderte, Varianten (F 87—90) als „Österreichisches Format" in die Wiener Ziegelgeschichte ein. Besonders durch die Wiederbelebung des P/1715 durch das spätere P/1798 wurde diese auszeichnende Bezeichnung bis nach dem Ersten Weltkrieg gesichert. Auch das Metrische System veränderte kaum die Dimensionen des Österreichischen Formates, sodaß durch die Identität des älteren Wolmuetschen Fuß (11 Zoll) mit dem Sixseys (12 Zoll) im Fortifikationsformat Prinz Eugens und im P/1715 (F 78 und F 87) das österreichische Format von 1700 bis 1920 regierte. Obwohl dieses souveräne Format Österreichs bis über die Staatsgrenze bekannt war und ist, bezeichnen die Tiroler Bauleute heute noch die aus Bayern und Württemberg kommenden, dem österr. Format ähnlichen, Formate als Deutsches Format und das aus dem Ostteil Österreichs herrührende gotische Kleinformat als ihr Österreichisches Format. Letzteres wird in Wien als „Deutsches Format" bezeichnet.

Wie in der Übergangszeit von der Renaissance zum Frühbarock (F 64 und 65) kam es zu Beginn des Hochbarocks nach 1700 zu Übersteigerungen in den Großformaten, die auf Anlaß italienischer Baumeister gebrannt wurden. In der Ära des Architekten Donato Felice d'Allio (geb. 1677 in Mailand, gest. 1761 in Wien) entstanden die Fortifikationsbau-Formate (F 76 und 77), deren Funde von Tulln bis Penzing reichen. Nur der beste Lehm

im Vereine mit einem reichen Vorrat an Föhren-Wurzelholz sicherten die zweckvolle Brennung bei 1400—1800 Graden solcher Großformate in Masse. Für die Wiener Fortifikationsmauern hätte dieses außerordentliche Großformat in ausreichender Menge nie bereitgestellt werden können.

Angesichts der notwendigen Gegebenheiten entschloß sich Meister Prandtauer in Melk (1702—1726), sein österreichisches Größtformat zu brennen (F 82). Er entwarf für die Länge seines Ziegels 18 Zoll, das sind 1½ Normallängen des Prinz Eugenschen Fortifikations-Formates, mit der Maßgrundlage des Fußmaßes seiner Tiroler Heimat . . . 1 Fuß = 32,965 cm.

Diese Länge von 18 Zoll = 495 mm (F 82) stand in Beziehung zur Lagasch Elle (VII), zur kleinen Hebräer Elle (XVI) und zum $^3/_2$ Nippur Z. (X).

Nach seinem Tode blieb es bei den 18 Zoll, doch nahm man von 1726 bis 1736 als Maßgrundlage den österr. Fuß mit 31,400 cm (97), welches Format unter F 83 in der Formatetabelle aufscheint. Meister Prandtauers künstlerische Eigenwilligkeit zeigt sein Format F 84, das durch seine Abnormität nicht mit allen anderen Formaten verglichen werden kann und daher der Entwicklungsreihe des österreichischen Ziegels nicht angehörte. Die besondere Schwächung der Breite bedeutete keine Schwächung für Zwecke der Verlegung im Kreuzverband (KV) und mußte einem anderen unbekannten Zwecke gedient haben.

In der 1. H. d. 18. Jh. tauchten für bestimmte Bauzwecke Varianten des P/1715 auf. Da wurde 1755 wieder ein Patent ausgegeben, das scheinbar, da es das P 1686 in einer Variante wiederholt, nicht folgerichtig und zweckentsprechend in die Zeit paßte. Darüber lagern um diese Zeit in den Archiven Akten streitbaren Inhaltes, die zwischen dem Obersthofmeisteramt, Ober- und Unterkammeramt der Stadt Wien, den Bau-Aufsichtsbehörden, Baumeistern und Ziegelbrennern gewechselt wurden. Die Gründe für den Meinungsstreit waren folgende:

a) Die Bauwirtschaft brauchte kleinere Formate und die Ziegler stellten diese in genügender Menge bereit.
b) Fortifikations- und Schloßbauten, sowie Kirchenbauten nahmen merklich ab, wodurch die Großformate abkamen.
c) Das Hofärar benötigte aber für die Bauten in der Stadtburg, Schönbrunn, Augarten, Hetzendorf und Laxenburg reiche Mengen an Großformaten. Im gewohnten Lizenzwege konnten höchstens die in Massen hergestellten Kleinformate billigst erworben werden.

In der Folge verstärkte sich die Erzeugung von Kleinformaten im Interesse des Wohn-, Zweck- und Palaisbaues und die Hofstellen nahmen fürderhin das billigere Österreichische Format.

Die langen Laufzeiten der Formate im Hochbarock ermöglichen keine Zeiteinschnitte, deshalb wurde diese Epoche bis zur Einführung des Metrischen Systems gezogen.

Mit 14. VII. 1756 wurde durch einen Erlaß Maria Theresias, der sofort in Wien und einigen Provinzstädten seine Wirkung zeigte, der Fuß mit 31,608 cm (100) festgesetzt, womit die Maßgrundlage des Wolmuetschen Fuß (95) verlassen wurde, was in der Formateberechnung dieser vorliegenden Formatetabelle berücksichtigt wurde.

Im Laufe des 18. Jh. treten Ziegelformate auf, die auf Grund ihres Dimensionen-Akkords nicht in die bisher bekannten Formate eingereiht werden können. Ihre Maßgrundlage wäre für den Fuß bei rund 28,000 cm und für den Zoll bei 23,3 mm zu suchen. Bisher fanden sich nur jene Maßgrundlagen solcher Länder zu unseren Ziegelformaten in Wien, die in reger kultureller Beziehung mit der Kaiserstadt standen. Verfolgt man diese Tendenz, so stößt man auf die Fußmaße von Spanien, Breslau, Leipzig oder Sachsen-Weimar. Letzteres Fußmaß stand mit Krakau und Warschau in enger Verbindung (70, 37, 90). Im 18. Jh. ließen sich zahlreiche spanische Adelsfamilien in Wien nieder, wodurch ein an Ziegeln festgestelltes Format mit der Maßgrundlage 1 Fuß = 28,000 cm begreiflich erscheint (F 96—F 100).

Die Zirkularverordnung für Inner-Österreich von 29. III. 1787 aus Graz hält sich mit Abweichung an P/1715 (F 87 und F 95). Man wird nun gewahr, daß Behörden und Baumeister den Wirrwarr von Formaten steigerten und nicht die Ziegler. Aber die bedeutendste Bestimmung aus dieser Verordnung: ... „So bleibt es dabei jeder Privat-Person unbenommen zu ihrem selbst eigenen Gebrauch Ziegel von anderer Größe, Form oder Art verfertigen zu lassen, worüber sich aber der Ziegelbrenner zu legitimieren hat" ... besagt, daß sich die Ziegelerzeugung freizügiger entwickelte. Die Ziegler benützten keine „zimentierten" Ziegelmodel mehr, diese ließen sie von Tischlern anfertigen und der „Freie Handel" erzwang das rechte Format und die Güte des Ziegels.

Das Patent vom 10. III. 1790 wiederholte das Fortifikationspatent Prinz Eugens, womit das Weiterwirken dieses gotischen Großformats mit barocker Dicke bestätigt wurde (F 101).

Das kaiserliche Ziegelpatent von 1798 führt in einer Variante das P/1715 weiter fort (F 102).

Von der Einführung des Metrischen Systems 1871/76 bis 1920.

Das Gesetz zur Einführung des Metrischen Systems vom 23. VII. 1871 erhielt die Durchführungsbestimmungen 1873 und trat mit ausschließlicher Wirkung 1876 in Kraft. Ein Fuß wurde mit 31,6081 cm umgerechnet. Obwohl die Formatedimensionen im Metrischen Maß aufkamen, die unter F 106 bis F 110 festgehalten

wurden, lebten noch einige Zollformate zähe weiter. Ihre Erzeugung hatte 1885 nicht überschritten.

Österreichisches Normformat des Mauerziegels ab 1921.

Nach dem Ersten Weltkrieg begann man sofort alles Gewerkte zu „normieren". Das erste Normziegel-Format wurde mit der Prot.-Nr. d. ÖNIG: 48/2 am 15. VII. 1921 ausgegeben.

Was der Mensch erzeugt, entnimmt er der maßgerechten Harmonie des Kosmos. Normung ist nicht eine willkürliche zivilisatorische Entfremdung der menschlichen Erzeugnisse gegen den Kosmos, sondern eine Belebung der Harmonie in Einheit mit dem Kosmos! Normierung als Verständigung und Ordnung ist das Prinzip, das alle Kulturvölker erkannten und befolgen.

In die Zeit der Normierung fiel das Aufkommen neuer vorzüglicher Baustoffe, die der Ziegelproduktion empfindliche Grenzen setzte. Nach Überschreitung des Höhepunktes der Ziegelbau-Technik ist es dringend geraten, rückblickend an der Geschichte des Wiener Ziegels zu arbeiten!

Das Deutsche Format in Österreich.

In der Zwischenkriegszeit wurden in Wien sogenannte Deutsche Formate bevorzugt. Erst 1938 wird das echte Deutsche Format eingeführt. Die sogenannten D. F. verraten mit ihren Längen von 240, 250 und 260 mm die Nachkommenschaft von den gotischen Formaten:

240 mm sind die got. Z. Länge von 8 Zoll/Italien/30,0 mm.
250 mm sind die got. Z. Länge von 10 Zoll/Altsachsen, Alttschechen/25,0 mm.
260 mm sind die got. Z. Länge von 10 Zoll/Österr./26,2 mm.

In diesen Formaten war die gotische Abstammung des österreichischen Ziegels mit der gotischen Maßgrundlage des Deutschen Formates in Einklang gekommen. Es ist die Brauchbarkeit des Deutschen Formates in Österreich deshalb so überzeugend, da nur Österreich durch die Anregung der Großformate Italiens das gotische Großformat 2 × 6 × 12 Zoll weiterentwickelte, während die Weststaaten Europas das gotische Kleinformat kontinuierlich pflegten (2 × 4 × 8 Zoll).

Westeuropa-Format vom 17. bis zum 19. Jh.

Frankreich, Ostfranken, Sachsen und Holland bevorzugten durch Jahrhunderte das alte gotische Kleinformat. Verwendete Großformate standen nie im Entwicklungseinklang mit letzterem. F 122 ist ein in Österr. Zoll ausgedrücktes Holländisches Format, das in Frankreich und in Ostfranken Verwendung fand. F 123 ist das verwandte Format aus Norddeutschland, das ebenfalls auf Österr. Zoll bezogen wurde. Man vergleiche hiezu F 8 und F 9.

Altes Reichsformat und Deutsches Norm-Format.

Das alte Reichsformat wurde bis 1952 verwendet und ist mit F 26 vergleichbar.

Das Deutsche Norm-Format entstammt dem F 25 und wurde seit 1952 verwendet.

Hätte Wien das gotische Kleinformat weiter entwickelt, wäre es heute bei ähnlichen Formaten angelangt, wie wir sie von Deutschland bezogen haben. Die Übernahme des Deutschen Formates durch Österreich stellt somit keinen Bruch in der Entwicklungsgeschichte des österreichischen Ziegelformates dar.

Über den praktischen Gebrauch der chronologischen Formate-Tabellen.

Die in der Formatetabelle eingetragenen Maße sind an vielen Vergleichsziegeln festgestellt und im Laufe von 25 Jahren in ihrem Vorkommen mehrfach bestätigt worden. Fragliche Formate wurden nicht aufgenommen.

Durch den chronologischen Aufbau der Tabelle wird gleichzeitig mit den Größen die Entwicklung am Zeitfaden gereiht und dadurch die Zusammenhänge mit der Geschichte, Baugeschichte, Stilkunde, Fortifikationsstrategie und Wirtschaftsgeschichte optisch dargestellt.

Die Tabelle bietet den Schlüssel zur Bestimmung eines am Fundobjekt unzweifelhaft festgestellten Formates oder zur Einreihung einer Formateentdeckung.

Durch diesen Aufbau der Tabelle ist der praktische Gebrauch möglichst einfach gehalten. Man bediene sich vorerst dieser Tabelle für die Zeitbestimmung von Ziegeln mit klar erkennbarem Format. Ist man in der Handhabung sicher geworden, kann die Tabelle auch zur Klarstellung von fehlerhaften Formaten verwendet werden. Ist die Bestimmung des Ziegels nach der Tabelle gelungen, müssen die in den anderen Kapiteln beschriebenen Eigenschaften an dem Ziegel gesucht werden, denn erst alle Komponenten der Ziegelerzeugung erlauben eine gelungene Beschreibung und eindeutige Darstellung.

Erstauflage einer chronologischen Formate-Tabelle.

Die Erstauflage erfolgt in jener Zeit, in der die zu Grunde liegende Ziegelsammlung hart an die Höchstgrenze der aus dem Boden Wiens zu hebenden Fundziegel heranreicht. Es bleibt nur mehr die Veröffentlichung, da die Gefahr bestünde, die Sammlung und ihre Erkenntnisse wieder vergehen zu lassen.

Diese Arbeit legt manches dar, weist den Weg, verlangt nach einer notwendigen, die Belange der Ziegelforschung fördernden, gütigen Kritik, wirbt Ziegelfreunde und harrt dienlicher Ergänzungen. Eine energische Fortsetzung dieser Forschung könnte das Versäumte in drei Generationen nachholen.

Chronologische Formate — Tabelle des Wiener Ziegels von 1220 — 1970

F = Format, Ea = Erzeugungsart, k = kanneliert, b = bombiert, KV = Kreuzverband, Mgr = Maßgrundlage, P = Kaiserliches Ziegel-Patent

F.Nr.	F in mm	Ea	KV	F in Zoll	Land	Mgr in mm	Zeit	Beziehung
GOTIK — Entwicklung vom Zweckziegel zum Mauerziegel mit Kreuzverband 1250—1550								
F 1	39×105×210	k	—	1½×4 × 8	Österr.	26,2	1220—1300	95, 97—III
F 2	39×105×210	b	—	1½×4 × 8	Österr.	26,2	1250—1350	
F 3	52×105×210	k	—	2 ×4 × 8	Österr.	26,2	1300—1400	
F 4	52×105×210	—	—	2 ×4 × 8	Österr.	26,2	1350—1450	
F 5	66×105×210	—	—	2½×4 × 8	Österr.	26,2	1450—1550	
F 6	52× 92×210	k	KV	2 ×3½× 8	Österr.	26,2	1350—1450	
F 7	52× 92×210	k+b	KV	2 ×3½× 8	Österr.	26,2	1400—1450	
F 8	41×110×220	k	—	1½×4 × 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1220—1300	23, 53, 56—X
F 9	41×110×220	k+b	—	1½×4 × 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1300—1350	F122, F123
F 10	55×110×220	—	—	2 ×4 × 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1300—1450	
F 11	55× 96×220	k	KV	2 ×3½× 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1280—1350	
F 12	55× 96×220	b	KV	2 ×3½× 8	Ö. XII. Jh.	27,5	um 1350	
F 13	69× 96×220	k+b	KV	2½×3½× 8	Ö. XII. Jh.	27,5	14. Jh.	
F 14	43×115×230	k	—	1½×4 × 8	Württembg.	28,7	1220—1300	102
F 15	57×115×230	k	—	2 ×4 × 8	Württembg.	28,7	1300—1350	
F 16	57×115×230	b	—	2 ×4 × 8	Württembg.	28,7	14. Jh.	
F 17	57×115×230	—	—	2 ×4 × 8	Württembg.	28,7	15. Jh.	
F 18	43×108×230	k+b	KV	1½×3¾× 8	Württembg.	28,7	1300—1350	
F 19	57×101×230	k+b	KV	2 ×3½× 8	Württembg.	28,7	1350—1450	
F 20	72×101×230	—	KV	2½×3½× 8	Württembg.	28,7	15. Jh.	
F 21	75×120×240	b	—	2½×4 × 8	Italien	30,0	14. Jh.	32
F 22	60×120×240	—	—	2 ×4 × 8	Italien	30,0	1350—1450	
F 23	45×105×240	k+b	KV	1½×3½× 8	Italien	30,0	1250—1300	
F 24	75×105×240	k+b	KV	2½×3½× 8	Italien	30,0	14. Jh.	
F 25	75×113×240	—	KV	2½×3¾× 8	Italien	30,0	15. Jh.	F125, F126

F.Nr.	F in mm	Ea	KV	F in Zoll	Land	Mgr in mm	Zeit	Beziehung
F 26	50×125×250	k	—	2 ×5 ×10	Alt Tschech.	25,0	1316	F124—68, 82
F 27	39×105×262	—	—	1½×4 ×10	Österr.	26,2	um 1350	95, 97—III
F 28	66×105×262	—	—	2½×4 ×10	Österr.	26,2	um 1400	
F 29	66×131×262	b	—	2½×5 ×10	Österr.	26,2	1300—1350	
F 30	66×131×262	—	—	2½×5 ×10	Österr.	26,2	1350—1400	
F 31	39×118×262	—	KV	1½×4½×10	Österr.	26,2	1350—1400	
F 32	52×118×262	k	KV	2 ×4½×10	Österr.	26,2	um 1350	
F 33	52×118×262	—	KV	2 ×4½×10	Österr.	26,2	1350—1400	
F 34	66×118×262	—	KV	2½×4½×10	Österr.	26,2	1350—1450	
				Stürmische Endentwicklung der Ziegelformate in der Gotik 1450—1550				
F 35	69×137×343	—	—	2 ×4 ×10	Venedig	34,3	1456	89
F 36	60×120×300	—	—	2 ×4 ×10	Italien	30,0	1450—1550	32
F 37	52×157×210	—	—	2 ×6 × 8	Österr.	26,2	1490—1597	95. 97—III
F 38	66×138×210	—	—	2½×5¼× 8	Österr.	26,2	1490—1530	
F 39	55×165×220	—	—	2 ×6 × 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1490—1530	23, 53, 56—X
F 40	69×151×220	—	—	2½×5½× 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1500—1530	
F 41	83×165×220	—	—	3 ×6 × 8	Ö. XII. Jh.	27,5	1500—1550	
F 42	57×158×230	—	—	2 ×5½× 8	Württembg.	28,7	1490—1530	102
F 43	45×135×240	—	—	1½×4½× 8	Italien	30,0	um 1500	32
F 44	60×165×240	—	—	2 ×5½× 8	Italien	30,0	1631 ?	
F 45	63×200×250	—	—	2½×8 ×10	Alt Tschech.	25,0	1490—1550	68, 82
F 46	66×105×314	—	—	2½×4 ×12	Österr.	26,2	1500—1550	95,97—III
F 47	55×165×330	k	—	2 ×6 ×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1500—1550	23, 53, 56—X
F 48	69×124×275	—	KV	2½×4½×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1492	XXX, X—53
				Renaissance 1530—1620				
F 49	55×138×275	k	—	2 ×5 ×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1534	23, 53, 56—X
F 50	55×138×275	—	—	2 ×5 ×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1530—1550	XXX, X—53
F 51	69×131×275	—	KV	2½×4¾×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1530—1600	

F.Nr.	F in mm	Ea	KV	F in Zoll	Land	Mgr in mm	Zeit	Beziehung
F 52	79×183×262	—	—	3 ×7 ×10	Österr.	26,2	1530—1570	95, 97,—III
F 53	79×157×288	—	—	3 ×6 ×11	Österr.	26,2	um 1556	
F 54	79×144×288	—	—	3 ×5½×11	Österr.	26,2	um 1556	
F 55	52×157×314	—	—	2 ×6 ×12	Österr.	26,2	1530—1570	
F 56	66×157×314	—	—	2½×6 ×12	Österr.	26,2	1550—1600	
F 57	52×144×314	—	—	2 ×5½×12	Österr.	26,2	1550—1620	
F 58	55×151×330	—	KV	2 ×5½×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1550—1620	23, 53, 56—X
F 59	69×165×230	—	—	2½×6 ×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1550—1620	
F 60	83×138×330	—	—	3 ×5 ×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1569—1587	
F 61	60×180×360	—	—	2 ×6 ×12	Italien	30,0	1580—1600	32
F 62	75×180×360	—	—	2½×6 ×12	Italien	30,0	um 1607	
F 63	90×165×360	—	KV	3 ×5½×12	" (Trient)	30,0	1610—1640	
F 64	86×172×343	—	—	2½×5 ×10	Venedig	34,3	1600—1620	89
F 65	103×172×343	—	—	3 ×5 ×10	Venedig	34,3	1610—1630	
				Frühbarock 1620—1690				
F 66	55×165×275	—	—	2 ×6 ×10	Ö. XII. Jh.	27,5	um 1643	23, 53, 56—X
F 67	69×138×275	—	—	2½×5 ×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1620—1650	XXX, X—53
F 68	69×151×330	—	KV	2½×5½×12	Ö. XII. Jh.	27,5	um 1650	
F 69	79×157×314	—	—	3 ×6 ×12	Österr.	26,2	um 1646	95, 97—III
F 70	60×150×300	—	—	2 ×5 ×10	Italien	30,0	1620—1700	32
F 71	75×150×300	—	—	2½×5 ×10	Italien	30,0	1620—1700	
F 72	75×165×300	—	—	2½×5½×10	Italien	30,0	1620—1700	
F 73	66×138×301	—	KV	2½×5¼×11½	Österr.	26,2	P/1686	95, 97—III
				Hochbarock bis zur Einführung des Metrischen Systems 1690—1871				
F 74	69×138×275	—	—	2½×5 ×10	Ö. XII. Jh.	27,5	1690—1800	23, 53, 56—X
F 75	69×131×275	—	KV	2½×4¾×10	Ö. XII. Jh.	27,5	18. Jh.	XXX, X—53
F 76	78×196×392	—	—	2 ×5 ×10	Mailand	39,2	1700—1760	43
F 77	98×196×392	—	—	2½×5 ×10	Mailand	39,2	1700—1760	

F.Nr.	F in mm	Ea	KV	F in Zoll	Land	Mgr in mm	Zeit	Beziehung
F 78	79×157×314	—	—	3 ×6 ×12	Österreich	26,2	1700—1850	95, 97—III
F 79	66×144×314	—	KV	2½×5½×12	Österreich	26,2	1700—1850	
F 80	69×165×330	—	—	2½×6 ×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1700—1750	23, 53, 56—X
F 81	83×165×330	—	—	3 ×6 ×12	Ö. XII. Jh.	27,5	1700—1750	
F 82	110×248×495	—	—	4 ×9 ×18	Ö. XII. Jh.	27,5	1702—1726	77—X
F 83	92×236×471	—	—	3½×9 ×18	Österr.	26,2	1726—1736	95, 97—III
F 84	69×110×303	—	—	2½×4 ×11	Ö. XII. Jh.	27,5	1702—1726	77
F 85	66×105×288	—	—	2½×4 ×11	Österr.	26,2	1700—1750	95, 97,—III
F 86	66×131×288	—	KV	2½×5 ×11	Österr.	26,2	1700—1750	
F 87	70×138×288	k	KV	2⅔×5¼×11	Österr.	26,2	P/1715	
F 88	70×138×288	—	KV	2⅔×5¼×11	Österr.	26,2	P/1715	
F 89	70×144×288	—	—	2⅔×5½×11	Österr.	26,2	zu P/1715	
F 90	79×138×288	—	KV	3 ×5¼×11	Österr.	26,2	zu P/1715	
F 91	66×144×288	—	—	2½×5½×11	Österr.	26,2	um 1750	95,97—III
F 92	72×144×301	—	KV	2¾×5½×11½	Österr.	26,2	P/1755	
F 93	66×144×301	—	KV	2½×5½×11½	Österr.	26,2	zu P/1755	
F 94	52×144×301	—	KV	2 ×5½×11½	Österr.	26,2	zu P/1755	
F 95	66×145×289	—	—	2½×5½×11	Österr.	26,3	P/1787	31.608/1756
F 96	58×140×280	—	—	2½×6 ×12	(Breslau)	23,3	1720—1871	16, 38, 70, 76
F 97	58×129×280	—	KV	2½×5½×12	(Leipzig)	23,3	1720—1871	
F 98	70×129×280	—	KV	3 ×5½×12	(Spanien)	23,3	1720—1871	
F 99	70×140×280	—	—	3 ×6 ×12	(Spanien)	23,3	1720—1871	
F100	58×152×280	—	—	2½×6½×12	(Spanien)	23,3	1720—1871	
F101	79×158×316	—	—	3 ×6 ×12	Österr.	26,3	P/1790	95, 97—III
F102	66×139×289	—	—	2½×4¼×11	Österr.	26,3	P/1798	
F103	53×145×289	—	—	2 ×5½×11	Österr.	26,3	ab 1800	
F104	66×145×289	—	—	2½×5½×11	Österr.	26,3	1800—1850	
F105	66×132×289	—	KV	2½×5 ×11	Österr.	26,3	1800—1850	

F.Nr.	F in mm	Ea	KV	F in Zoll	Land	Mgr in mm	Zeit	Beziehung
				Von der Einführung des Metrischen Systems 1871/76 bis 1920				
F106	50×150×300	—	—		Österr.		1871—1920	
F107	60×150×300	—	—		Österr.		1871—1920	
F108	70×145×300	—	KV		Österr.		1871—1920	
F109	65×140×290	—	KV		Österr.		1871—1920	
F110	70×140×290	—	KV		Österr.		1871—1920	
				Österreichisches Normformat des Mauerziegels ab 1921				
F111	65×140×290	—	KV				1921/27	
F112	65×120×250	—	KV				1921/67	
F113	65×120×180	—	—				1967	
F114	103×120×250	—	KV				1967	
F115	103×120×180	—	—				1967	
				Das Deutsche Format in Österreich ab 1920				
F116	70×120×260	—	KV					
F117	70×120×250	—	KV					
F118	60×120×240	—	—					
F119	70×120×240	—	—					
F120	70×115×250	—	KV					
F121	70×125×260	—	KV				ab 1970	
				Westeuropa-Format (Holland-Frankreich-Ostfranken-Sachsen) 17.—19. Jh.				
F122	35×110×224	—	—	1⅓×4°2'×8½	Österr.	26,3	17.—19. Jh.	F 8,9
F123	62×111×224	—	—	2⅓×4°2'×8½	Österr.	26,3	17.—19. Jh.	F 8,9
				Altes Reichs- und Deutsches Norm-Format				
F124	65×120×250	—	KV		Altes Reichs-Format		vor 1952	F 26—68, 82
F125	71×115×240	—	KV		DIN 105		ab 1952	F 25
F126	52×115×240	—	KV		DIN 105		ab 1952	F 25

Bücher- und Schriften-Nachweis

Sax Franz u. J. Jaeckl: Bautechnologie und Bauökonomie, 1814—34.
Belidor: Ingenieurs-Wissenschaft bei aufzuführenden Festungswerken und bürgerlichen Gebäuden, 1757.
Kurzbeck Joseph: Festungsbau, 1789.
Eberle Ludwig: Wien als Festung 1530—1740.
Alberti Hans Joachim v.: Maß und Gewicht.
Löschner Hans Dr.: Geschichte der Längen- und Flächenmaße mit besonderer Berücksichtigung der österr. Verhältnisse, 1912.
Herkov Zlatko Dr., Zagreb: Ein kleiner Beitrag zur großen Frage einer systematischen Erforschung der alten Wiener Längenmaße.
Verdenhalven Franz: Alte Maße, Münzen und Gewichte aus dem deutschen Sprachraum, 1968.
Österr. Normungsinstitut: Schriften und Normbestimmungen 1920—70.
Küpper Heinrich Dr. Geologie d. österr. Bundesländer — „Wien".
Mayer Hans Schulrat: Das Werden des Reliefs (Aus: Wien d. M. d. 20. Jh.).
Schökel Hartmut: Das Land Sumer. Erscheinungsjahr: 1962
Staatsarchiv: Ziegelakten des Hofbauamtes 1772—1918 und Gen. Index 1701—1839, Domin. Archiv Laxenburg 1843, Dom. Arch. Vösendorf 1845—51.
Kriegsarchiv: Fortifikationsbau — Ziegelakten.
Archiv der Stadt Wien: Ziegelakten.
Archiv der N.Ö. Landesregierung: Ziegelakten.
Zeitschriften der Ziegel-Fabrikation: „Die Wienerberger". „Ziegelindustrie", Off. Organ des Bundesverbandes der Deutschen Ziegel-Industrie, Bonn.

Personen- und Ämterverzeichnis betreffs Ziegelforschung

In dieser Arbeit fand die Auswertung von Briefwechsel, Gedankenaustausch und Zusammenarbeit zwecks Lösung von Ziegelfachfragen mit folgenden Persönlichkeiten und Ämtern ihren notwendigen Niederschlag.

Amstetten, Museum der Stadt — Ziegelfunde.
Bernhard Robert, Oberschulrat, Kustos d. H. Mus. Vöcklabruck-Z. Smlg.
Böhm Bruno Werkm., Gem. Wien-Amt: 12., Niederhofstr. 23/4. St./Z. 405.
Bundesdenkmalamt Wien — Z. Smlg. (siehe Dr. Ladenbauer).
Brauneis Walter — Z. Smlg. von datierten Altmauern.
Bundesdenkmalamt Graz — Ziegelfunde (siehe Dr. Ocherbauer).
Couf Anton jun., (C. Franz sen.) Prokurist in Z. Werken Wr. Neudorf — technische., organis., soziol. u. topogr. Fragen d. Z. Fabr. in Wr. Neudorf.
Enns, Mus. Ver. d. Stadt — Z. Samlg. (siehe Dr. Kneifel).
Slatkovsky O., Arch. Dipl. Ing. — Privat Z. Samlg. (s. Dipl. Ing. Slatkovsky).
Eisenstadt, Bgld. L. M., Kustos Hofrat Dr. Alois Ohrenberger — Z. Smlg.
Felgenhauer Fritz Dr., Univ. Prof., Arb. Gem. f. Ur- u. Frühgesch. d. Univ. Inst. Wien — Aufbau d. mittelalterl. Z. Smlg. u. Z. Datierung von Altmauern.
Freund Georg, Oberlehrer — hist. topogr. Z. Fragen aus d. ungedr. H. B. Inzersdorf.
Glienke Dieter, Arch. Dipl. Ing. Hamburg — techn. archit. hist. mus. Ziegelfragen.
Graz, M. d. Stadt — Z. Funde, (s. Bundesdenkmalamt Graz).
Guntramsdorf, H. M. — Z. Smlg. (s. Oberschulrat Wurth).
Gutkas Karl Dr., Archiv Dir. u. Univ.-Prof., St. Pölten — hist. topogr. Z. Fragen.
Himmelstoß Karl, Baumeister, Wr. Neudorf — hist. topogr. Privat-Archiv f. den Raum Wr. Neudorf und Z. Bau- und z. techn. Fachfragen.
Hofer Manfred, Kaufmann, Irdning-Ennstaler Z. Smlg. und Fachfragen.

Hutter Franz, Inspektor, Kustos d. M. d. St. Melk — hist. topogr. Z. Fragen.
Kneifel Herbert, Dr. Med. Rat, Kustos d. M. d. St. Enns — hist. topogr. Z. Fragen.
Koller Karl Ing., Kustos d. Penzinger H. Mus., — topogr., histor. u. architekt. Ziegelfragen.
Kummer Edmund Dr., Prof. d. Stiftes Melk — hist. topogr. Z. Fragen.
Ladenbauer-Orel Herta Dr., Oberrat des Bundesdenkmalamtes Wien — Lösung von Z. Fachfragen bei Ausgrabungen, bei Mauerdatierung und im Schrifttum, sowie hist. topogr., soziol., wirtschaftsgeogr. und museale Feststellungen am Fundobjekt Ziegel.
Moosmann Leopold Z. Brenner und Hafnermeister, Lienz — Tonlager in Österreich, Tonmischung, Brenntechniken und hist. topogr. Z. Fragen.
Ocherbauer Ulrich Dr., Landeskonservator f. Stmk., Oberrat Graz — hist. topogr. Feststellungen und museale Bedeutung d. Z.
Ölerer Franz Oberlehrer, Favoriten Laaerberg — soziol. Angaben u. Z. O. — Arbeiter.
Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Ur- und Frühgeschichte des Institutes der Universität Wien — Sammlung mittelalterlicher Ziegel (siehe Dr. Felgenhauer).
Opferkuh Friedrich Steinmetzmeister, Mannersdf. a. L. — Ziegel und Quader — Smlg.
Penzinger H. Mus., — Z. Smlg. (siehe Koller K. Ing.)
Rauch Herbert Ing., Dr. Brgmst. v. Laxenburg — hist. topogr. Ziegler — u. Z. O. Fragen.
Sauer Erwin Dir. i. R., Orth a. d. D., — private Z., Smlg., topogr., frühe lehm- u. lehmziegelbautechnische Ziegelfragen.
Sauter Fritz Dr., Doz. d. Techn. Hochsch. — chem. Untersuchungen d. Z. Rinde.
Schlögel Franz, Oberrechnungsrat, Traiskirchen — hist. topogr. Z. Forschung.
Slatkovsky Othmar Arch. Dipl. Ing., Enns — Privat — Z. Smlg., hist. topogr., techn. und archit. Feststellungen für die gesamte Z. Forschung.
St. Pölten, Arch. Dir. Dr. Karl Gutkas — Z. Smlg. (s. Dr. Gutkas).
Vöcklabruck Hh., — Z. Smlg. (siehe Kustos Oberschulrat R. Bernhard).
Wels Burgmuseum d. St. — Z. Funde.
Wien — siehe Bundesdenkmalamt.
Wien Hist. Museum d. Stadt — Z. Smlg.
Wien Altes Rathaus — Z. Funde.
Wienerberger Z. F. u. B. A. G. Inzersdorf — Z. Smlg.
Wurth Ernst Oberschulrat Dir., Kustos d. H. M. Guntramsdorf — Aufbau d. Z. Smlg. hist. topogr., soziol., wirtschaftsgeogr. u. museale Z. Fragen.

Mögen Ziegelfreunde in diesen Kreis treten.

Bitte, bezügliche Neuanschriften f. Kartei an mich senden:

Anton Schirmböck H. Sch. Dir. i. R., Wien-Hadersdorf — 1140 — Buchbergstr. 9.