

## ORDO ET MENSURA VIII

Herausgegeben von Florian Huber und Rolf C. A. Rottländer

Internationaler Interdisziplinärer Kongreß
für Historische Metrologie

vom 19. bis 21. September 2003

Technische Universität Berlin Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik

SCRIPTA MERCATURAE VERLAG

den. Abgesehen von diese Häufigkeit befand sich dies Zeichen an so vielen, gleichartigen Stellen, daß auszuschließen ist, daß es von einem einzelnen Steinmetzen stammen könnte.

verwendete. Dieser Schluß liegt besonders deshalb nahe, weil der Rhombus als einer armenischen Baubruderschaft orientiert hätte. Damit wäre sie ein Bindeneuen Zeichens bedeutet, aber gleichzeitig auch gezeigt, daß die Gruppe sich ar he der euklidischen Steinmetzzeichen hätte damit eine gewisse Legitimation des diese aber ohne weiteres ebenfalls ausdrücken konnte. Der Anschluß an die Reiauszudrückenden Regeln bereits in anderen Propositionen ausgedrückt waren, geometrisches Zeichen zwar nicht bei Euklid verwendet wurde, weil die mit ihm menischen Steinmetz-Bruderschaft zurückgehen, die die euklidischen Zeichen ein geometrisches Zeichen verwendete, dürste jedoch auf das Vorbild einer araus dem 15. Jh. von den gotischen Bauhütten bekannt ist. Daß diese Gruppe wie sein, daß sie eine ähnliche oder sogar gleiche Struktur hatte, wie sie spätestens schreiben konnte und dies auch durchsetzen konnte. Der nächste Schluß dürfte glied zwischen diesen Bruderschaften und den späteren gotischen Bauhütter die gotischen Hütten im 13. Jh. in Abkehr von den üblichen, figürlichen Zeichen der Weise streng organisiert war, daß sie ihren Mitgliedern dieses Zeichen vorliche Verwendung läßt den weiteren Schluß zu, daß diese Gruppe mindestens in Dies läßt den Schluß zu, daß es das Zeichen einer Gruppe war. Seine einheit

Zusammenfassend ist zu sagen: Ausgangspunkt der Betrachtung war die nicht weiter bestimmbare Form der gotischen Bauhütten am Anfang des 13. Jhs. Ausgangspunkt der Entwicklung, die schließlich zu ihrer Bildung führte, waren die Bau-Bruderschaften in Armenien. Äußeres Erkennungszeichen für die Tradition dieser Bruderschaften waren zuerst die euklidischen geometrischen und dann die kryptographen Zeichen. Zwischenformen der Entwicklung der Steinmetzzeichen waren die bildhaften Steinmetzzeichen europäischer Steinmetzen in den Kreuzfahrerstaaten und gleichzeitig oder später in Europa.

In Europa, und wahrscheinlich in dem Beispiel von Groß St. Martin in Köln zuerst nachweisbar, begann eine weitere Anpassung an die armenischen Baubruderschaften. Sie drückte sich vermutlich in einer Organisation aus, die derjenigen der armenischen Bruderschaften ähnlich oder sogar gleich war. Diese Organisationsform scheint unmittelbar in die der neuen Bauhütten des frühen 13. Jh. einzumünden. Sie fand vermutlich ihre Vereinheitlichung in der Form, wie sie heute bekannt ist, auf dem Hüttentag 1275 in Straßburg.

Allgemeine Proportionstheorie im Praxistest und visuelle Mathematik. Argumentationspotential der Gestaltpsychologie, Aspekte der Praktischen Geometrie und praktische Erfahrungen mit Computeranalysen

Von Joachim Langhein

#### 1. Einführung

Proportion ist für die optische Wahrnehmung das wichtigste Vermittlungsprinzip zwischen Ordnung und Vielfalt. Gestaltpsychologisch und kunsthistorisch wird es sicher noch hundert Jahre dauern, bis klar definiert werden kann, was in der Wahrnehmung noch zwischen Ordnung und Vielfalt vermittelt. Es kann leider als sicher gelten, daß unser Zeitgeist in dem Bereich der "Umwelt-Asthetischen" erstaunlich wenig Verständnis aufbringt, obwohl es sich letztlich um die gleichen Prinzipien handelt, die Lärm von Musik unterscheiden. Ich habe diese weitgehende Vernachlässigung in vorhergehenden Artikeln beklagt und will das hier nicht wiederholen.

Ich bin als promovierter Geograph und Ökologe fest davon überzeugt, daß für die Ästhetik wie für die Ökologie das gleiche Prinzip "Einheit in der Mannigfaltigkeit" gilt. Die fortgesetzte Mißachtung dieser uralten philosophische Einsicht "unio in diversitate" kann langfristig vom Menschen nicht ohne überlebensbedrohliche Selbstschädigung fortgesetzt werden. Es hat übrigens seit 4,5 Mia. Jahren das Überleben der Bio- und Ökosysteme gesichert, und den Sensiblen unter uns wird auffallen, daß ökologisch gesunde, stabile Ökosysteme auch schön sind. Schönheit wie Vitalität auf dem Prinzip Einheit in der Mannigfaltigkeit beruhen, und Proportion besitzt hierbei eine Art "Leitfunktion" auf allen Ebenen. Analog, wie in Ökosystemen die Proportionen der komplexen Interaktionen stimmen müssen.

#### 2. Proportion in der Architektur

Proportion in der Architektur ist grundsätzlich innig und primär mit der euklidischen, aber in integralen Bereichen auch mit der fraktalen Geometrie verbun-

den: Proportion bedeutet Algorithmen der Selbstähnlichkeit, und davon sind in der visuellen Mathematik der Geometrie viele Varianten denkbar. Vorherrschend in der Architektur der Welt sind allerdings die drei großen Systeme der Triangulation, Quadratur und Quintur, die den drei einfachen Polygonen (gleichseitiges Dreieck, Quadrat, Pentagon) abgeleitet sind. In der praktischen Geometrie der Zimmerleute, Maurer, Steinmetzen usw. waren daraus mehrere hundert Winkel ableitbar, die ggf. zusammen mit Kreisen und Kreisvarianten (Ellipse, Oval) die unendliche Fülle der architektonischen Grundformen der Raumkörper und Fassaden ausmachen.

Proportion garantiert Selbstähnlichkeit auf mehreren Skalen, und anhand der auf den Seiten 226-248 gezeigten (leider nicht-farbigen) Beispielen demonstriere ich, wie einfach die Grundkomposition in der Anonymarchitektur sein konnte.

Fraktale Geometrie und Ordnungen kommen in Architektur am ehesten in der Ornamentik, Materialtextur und ggf. in der Farbverteilung zu Zuge; gerade die Spannung zwischen geometrischer Klarheit, also der euklidischen Geometrie der Grundkörper und Fassaden und der hineinspielenden Fraktalordnungen trägt ganz erheblich zur Schönheit alter Architektur bei.

Mehrere Prinzipien der visuellen Mathematik üben auf die Wahrnehmung und die ästhetische Qualität der Wahrnehmungsobjekte vereinheitlichende Wirkung aus. Durch die Entwicklung der fraktalen Mathematik während der letzten 30 Jahre zu einem ausgereisten Zweig der Mathematik ist es möglich geworden, objektivierbare Urteile, basierend auf der visuellen Mathematik, über

- Proportion,
- Symmetrie und
- Topologie

sogar auf teilweise auf die weitere visuelle Ebenen, etwa auf die Ästhetik von Licht und Schatten, Farben und fraktale Verteilung ihrer Nuancen, Abschattierungen und Patina zu erweitern. Analoges gilt für ästhetische Beurteilung von Material und Materialtexturen. Vereinheitlichende Wirkungen gehen auch von vielen Aspekten der Semantik, Ikonologie, Ikonographie und vielen Gestaltgesetzen der Gestaltpsychologie, wie etwa dem Gestaltgesetz der Gruppierung oder dem Gesetz des gemeinsamen Schicksals, aus.

### Wahrnehmung und Bedeutung der vereinheitlichenden Prinzipien für Ästhetik

chologie, die nach einer Blütezeit in den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahronsmenge von ca. 2 Mio. bits in 200 bits, wodurch die Informationsmenge an die Informationsordnung zu überführen, oder konkreter gesprochen, eine Informati-Wahrnehmung und dem Kurzzeitgedächtnis ermöglichen, Informationsfülle in und zwar nicht nur im Bereich des Optischen oder Akustischen, sondern ganz Aufnahmekapazität des Kurzzeitgedächtnisses angepaßt wird. Die Gestaltpsydie psychische Gesundheit einen sehr nachteiligen Einfluß haben. Langjährige sozialpsychiatrische Untersuchungen schon seit Jahrzehnten belegt haben, auf umwelt - wie das heute üblicherweise der Fall ist - zumindest in der optischen allgemein in allem Verhalten, Wahrnehmen und Wollen. Wenn aber die Alltagsliert, daß das Verhalten jedes Menschen einer "Tendenz zur guten Gestalt" folgt hunderts möglicherweise wieder aktuell wird, hat als ihre Primäreinsicht formuchosen, nur in den alten geschlossen Dörfern fehlt eine Häufung solcher Psychoet al. zwischen 1965 und 2004). In jedem Stadtteil dominieren bestimmte Psyaußerordentlich beeindruckende Ergebnisse gezeigt (Prof. Dr. Heinz HÄFNER denen Stadtteilen von Mannheim haben hier schon seit den späten 60er Jahren Umwelt dieser Tendenz nur noch einen geringen Spielraum lassen, muß das, wie sen. Diese Stadtteile wie Mannheim-Feudenheim oder Ilvesheim weisen noch Untersuchungen über Inzidenzen von psychiatrischen Erkrankungen in verschietaltprägnanz" bezeichnen würde. Ortsbilder auf, die der Gestaltpsychologe mit seinem zentralen Ausdruck "Ges-Die Bedeutung der vereinheitlichenden Prinzipien liegt darin, daß sie es der

Der Ausdruck "Gestaltprägnanz" (und analoge Ausdrücke) meinen das, was in der allgemeinen Sprache als "Schönheit" bezeichnet wird.

Gestaltprägnanz ist u.a. gekennzeichnet durch

- 1. klare Formen oder Grundformen, durch die Geometrie der Proportionen und Symmetrie (oder deren geschickte Brechung) gesetzt;
- 2. Gleichgewicht zwischen den Großformen oder mehr oder minder mikrofraktalen Kleinformen, einschließlich der Ornamente in der Architektur
- 3. Harmonie von Licht und Schatten, Farben, Farbvarianten, übergängen und pointilistische Mikrofraktalität

4. Harmonie der Materialien zur Umwelt und der Mikrofraktalität der Texturen.

Proportion ist das wichtigste vereinheitlichende Prinzip, weil sie sowohl in Flächen (Fassaden, Gemälden, also 2D) als auch in 3D-Objekten (wie der Architektur, Skulptur, Objekten und Umwelten jeder Art) für die Wahrnehmung und Objektgestalt allgegenwärtig ist, und zwar im Rahmen geometrischer Algorithmen. Sie ist Teil der visuellen Mathematik, die umfaßt:

- Proportion durchgreift Flächen und Körper; es kommt auf Größenverhältnisse an.
- 2. Symmetrie bezieht sich primär auf mehrseitige Ähnlichkeiten entlang von Spiegelebenen, Drehpunkten usw. und konstituiert in der Ebene 17, in 3D 230 Symmetriegruppen.
- 3. Topologie bezieht sich auf Netze und Knoten Größenverhältnisse spielen nur bedingt eine Rolle. Das Spielfeld der Topologie in der Architektur ist die Ornamentik jeder Art.

In meiner Datenbank über Proportion, die in absehbarer Zeit 40.000 zweisprachig verschlagwortete Titelnachweise (oft mit vielen Zusatzinformationen) in vielen Sprachen enthält, befinden sich trotz angestrengter Suche nur knapp 2,5% Titelnachweise, die sich auf die alte Alltagsarchitektur, die man vag "Anonymarchitektur" (vernacular architecture, folk architecture) nennen könnte.

Diese Architektur habe ich mir – nachdem ich über 13 Jahre ausgesetzt hatte – als Gegenstand der Proportionsforschung mithilfe einer hochentwickelten Architektur-CAD-Software als Analysefeld vorgenommen, um von der Proportionsseite her objektive Argumente für die Gestaltprägnanz dieser so reichen, vielfältigen und gleichseitig oft so vernachlässigten Architektur zu bestimmen. Fast überall auf der Erde, sei es in allen Ländern Europas, Asiens (vor allem Japans) und Amerikas, befanden sich viele Millionen solcher Anonymbauten, von denen nur noch ein relativ kleiner Rest (in manchen Ländern, wie etwa der Schweiz, mehr), konnte man solche von Zimmerleuten, Bauern und Bürgern erbaute Häuser finden, deren Gestaltprägnanz fast alle modernen Meisterwerke übertrifft, und zusätzlich sich fast immer durch etwas auszeichnet, das moderne Architektur nicht zu kennen scheint: Bescheidenheit und Einordnung in Zusammenhänge.

## 4. Umsetzung der Praktischen Geometrie durch Regulierungslinien

viele Anonymbauten des westslawischen Raumes von Polen bis Slowe-44) - selbst im gleichen Ort - erklärt sich eher aus der Quadratur. Ebenso wie eck in minor/major-Rechteck) auf (vgl. Abb. 57-59, das friesische Haus (Abb chen Analysen zeigen kann (Abb. 28-31), während ich den Proportionen der Sumes (oder der Region) variieren. Beispielsweise ist auffallend, daß in vielen Tei dem Stil der Zeit und die Land- und Anonymarchitektur mit dem Stil des Raunoch nicht zum Ziel gekommen, bei anderen aber bestätigten sich bisher meine and Japan nachweisen läßt. Natürlich bin ich bei manchen Hauslandschaften Gestaltprägnanz an Objekten der Anonymarchitektur aus Europa, New England bisher durchgesührten Analysen, daß sich auf diese Weise eine geometrische tur - vielleicht im Gegensatz zur komplexen Bauten der Sakralarchitektur und Erfolg mittels CAD-Analysen. Ich gehe davon aus, daß bei der Anonymarchitekse Liste, der ich teilweise selbst recht skeptisch gegenüberstand, teste ich nun mi nen durch einfache Methoden der Praktischen Geometrie bestimmt werden. Diedie sich auf die Triangulatur, Quadratur und Quintur beziehen. Alle Winkel könzum Komplizierten schreitet. Ich habe seit 20 Jahren eine Liste von ca. 300 Wingon-Geometrie beruht, die durch einige einfache Faustregeln vom Einfachen - im Gegensatz zu Proportionen etwa vieler Naturobjekte - auf einfachster Poly schwierig war. portionscodes zu entsprechen, was bei den einfachen Methoden auch nicht so New England-Staaten gemacht: Viele dieser Häuser scheinen mindest zwei Prowürdige Beobachtung habe ich an Anonymbauten der Colonial Architecture der nien/Kroatien (vgl. Abb. 33, 35-43), aber eben bei weitem nicht alle. Eine merksächsische Bauernhaus weist oft die Proportionen des Goldenen Dreiecks (Drei isse Romande erst teilweise auf die Schliche gekommen bin. Das norddeutsch Annahmen aus den 80er Jahren, daß die Hocharchitektur bis 1830 primär mit Zivilarchitektur - im Regelfall die Methode der Regulierungslinien (regulating keln aufgestellt, sowohl aus der Literatur, als auch durch Winkelberechnungen len deutschen Schweiz die Quadratur vorherrschend ist, wie ich nun an zahlrei lines) zur Anwendung kommen kann, und in der Tat bestätigen Hunderte der Jedem von Ihnen ist bekannt, daß die Geometrie der Architekturproportioner

Ich möchte meine Ausführungen zur Praktischen Geometrie, die offensichtlich mündlich über Jahrtausende unter Meistern des Bauhandwerks, Baumeistern jeder Provenienz mündlich weitergegeben wurde, auf zwei Bemerkungen beschränken:

- 1. Mit zwei Zirkelschlägen gleicher Weite auf den Endpunkten einer Linie dazu reichte bereits eine Meßschnur konnten drei geometrische Konstruktionen bewältigt werden: (zwei) gleichseitige Dreiecke, der rechte Winkel und das Verhältnis 1:√3. Dazu brauchte man nur einen Bruchteil einer Minute; bei sechsmaliger Wiederholung war das Hexagon konstruiert; Dürer zeigt eine Figur, bei der gleichzeitig die regelmäßigen Grundpolygone gezeichnet werden konnten (das Pentagon allerdings nur annäherungsweise). Auch das Quadrat konnte hieraus entwickelt werden.
- 2. Im platonischen Dialog des Meno wird die Halbierung des Quadrats beschrieben; darauf bezieht sich VITRUV im Vorwort zu seinem 9. Buch. Paul FRANKL (1960) weist darauf hin, daß diese einfache Methode über 1500 Jahre aus der Literatur verschwindet, bis sie Mathis RORICZER 1486 wieder beschreibt. In diesen knapp zwei Jahrtausenden wurde diese Methode also lediglich mündlich von Meister zu Meister, die durch dieses Wissen eines wesentlichen Teils der Artes Liberales ihren Sozialrang erhöhen konnten, weitergereicht.

Die Abbildungen zeigen einen kleinen Teil der mit einem CAD-System angefertigten Proportionsanalysen, geordnet nach Triangulatur, Quadratur und Quintur. Es verblüfft mich, wie genau und schön diese einfachen Baumeister ihre Bauwerke gestalten konnten. Gern analysiere ich Schweizer Häuser, weil die besonders gut aufgemessen, gebaut und meistens noch erhalten sind. Die Quadrate oder (in der Gotik) die gleichseitigen Dreieck passen oft bis den Zentimeter genau, obwohl das nach meiner gestaltpsychologischen Philosophie gar nicht nötig wäre. Auch weniger gebaute alte Häuser sind schön. Heutige Bauten folgen selten einen Algorithmus der visuellen Mathematik - davon sind die Algorithmen der Proportion (= Geometrie) - besonders wichtig. Sie fehlen fast immer, oder gehen bei der Restauration teilweise verloren.

### 5. Praktische Erfahrungen mit Computeranalysen

Für die Durchführung von Proportionsanalysen benutze ich eine hochentwickelte amerikanische CAD-Software. In die Untersuchungen beziehe ich sowohl Bauern- und Bürgerhäuser, die nach vorindustriellen Baumethoden errichtet wurden, als auch meist nicht-sakrale Hocharchitektur mit ein. Es sind bereits über tausend Analysen angefertigt worden.

Für die Anonymarchitektur lassen sich bisher ca. 99% nach der einfachen Geometrie der regelmäßigen Polygone Dreieck, Quadrat und Pentagon mit unerwarteter Präzision deuten. Meine Winkelliste für die Regulierungslinien, die ich in meinem Beitrag Ordo et Mensura VII (2002) beschrieben habe, läßt sich sinnvoll anwenden. Bestimmte Winkel treten in signifikanter Häufung auf, dazu gehören die Winkel, die sich aus dem sog. Knauthschen Dreieck (Dreieck im Quadrat) und Goldenen Dreieck ableiten lassen. Landschaften sind durch Proportionstypen charakterisiert. Die genannten Proportionen treten in den sog. Altsiedellandschaften Mitteleuropas häufig auf und scheinen archaischen Charakter zu haben. Durch viele Regionen lassen sich klare Proportionsgrenzen der Bauernhäuser abstecken.

Für die Hocharchitektur gilt grundsätzlich das Gleiche. Ab dem 16. Jh. scheinen die Winkel, die der großen und kleinen Terz, Quarte, Quinte und Oktaven gelegentlich aufzutreten. Weitere Details müssen an anderer Stelle dargeleg werden.

#### 6. Schlußwort

Aus Platzgründen kann ich die Tafeln nicht kommentieren. Interessenten können von mir als Emailanhang einen ausführlichen Aufsatz zum Thema erhalten, ebenso farbig ausgestattete Proportionsanalysen. Die bis zum nächsten Kongreß vorliegenden Proportionsanalysen der Hoch- und Anonymarchitektur werde ich vertiefen. Dabei werde ich auch erörtern, daß Proportionen der Quadratur in der Anonymarchitektur sich nachweislich im westslawischen Raum - von der Ostsee bis zur Adria selbst in den teilweise seit 1.000 bis 800 Jahren von Österreichern und Deutschen besiedelten Territorien erhalten haben. Dieses Ergebnis kann man als hypothetische Annahme auf Typologien in zahlreichen anderen Hauslandschaften Europas beziehen.

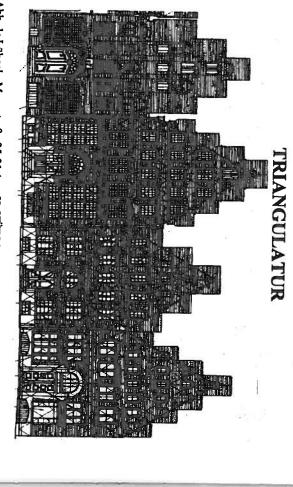


Abb. 1: Lübeck, Mengstraße 25-31 (aus H. HÜBLER 1968, Falt-T. 1): Nr. 25: 1280 (frühgotisches Jahrhundert der Stadt-gründung, Nr. 27: um 1600, Nr. 29: stark verändert; Nr. 31: frühes 14. Jh. Die Symmetrie von Haus 29 ist später eingefügt.

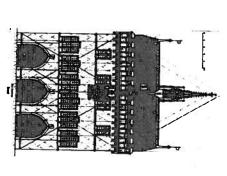


Abb. 2: Basel, Rathaus, 1504-13, erbaut nach Beitritt zur Eidgenosschaft.

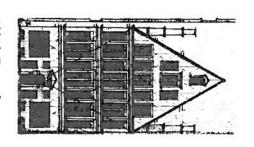


Abb. 3: Entwurf von SERLIO, Buch VI, erst mals 1968 veröffentlicht

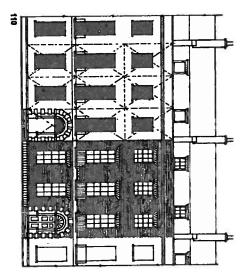


Abb. 4: London, Wohnhäuser am Bedford Square (aus: St. R. RASMUSSEN, London, The unique city, 188)

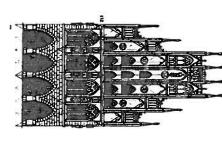


Abb. 5: Rathaus Münster/W. (1335), Ornamentik 15. Jh.

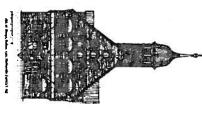


Abb. 6: Rathaus Krempe (1570), stdl. Itzehoe, Schleswig-Holstein

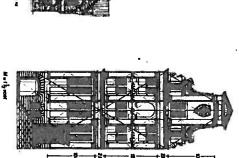
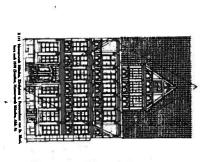
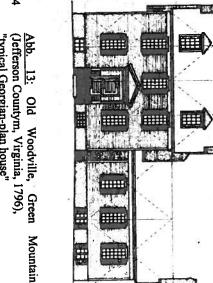


Abb. 7: Traktat von Ph. Ph. Vingboons 1648, Afbeeldsen d. Gebouwen, 124





Pastorenhaus (1571) Kirchplatz 4 Abb. 12: Hannoversch Münden

Nannelli (1976, 1984). Kleine Korrektur durch eigene CAD-Analyse, Betonung d. Achsen u. Grundfiguration übernommen.

Abb. 8: Bologna, Palazzo del Podestà, Bauwerk der Frührenais sance (15. Jh.). Rechts Proportionsanalyse C. de Angelis & P.

"typical Georgian-plan house" (K.E.LAY, 2000, 48)

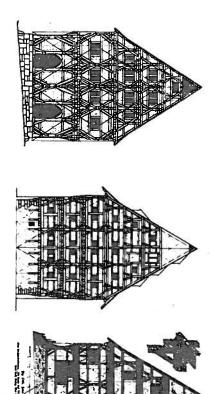
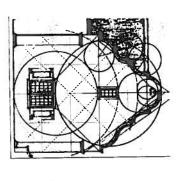


Abb. 9: Eßlingen, Altes Rathaus (15. Jh.) (öffentl. städt. Gebäude)

Abb. 10: Geislingen/St., Alter Fruchtkasten /'Zoll' (Anf. 16. Jh.),

Abb. 11: Sindelfingen, (1510), Wohnhaus,



Typisches Gutshaus des 18. Jh. Abb. 14: Südafrika, Kap-Provinz,

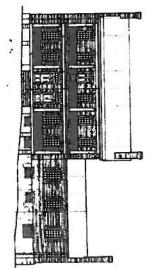


Abb. 15: North Carolina, Burke County, Bellevue House (1823-26), Jonas Bost, Zimmermann

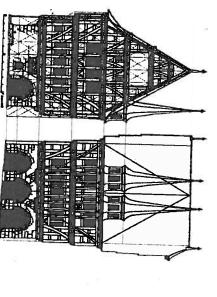


Abb. 16a: Alsfeld (Hessen), Rathaus (1512-1516), Nordgiebel und Westtraufe (H. WINTER 1965, 196), stattlichstes Fachwerk-Rathaus Hessens

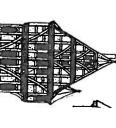


Abb. 16b: Rathaus in Schotten, Anf. 16. Jh., vollendete oberhess, Ausprägung (H. WINTER 1965, 200)

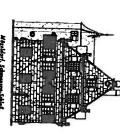


Abb. 17: Nürnberg-Mögeldorf, Schmausen-Schloß, Herrenhaus im Stadturnland, westl.Giebelfront(1682)

## QUADRATUR IN DER HOCHARCHITEKTUR

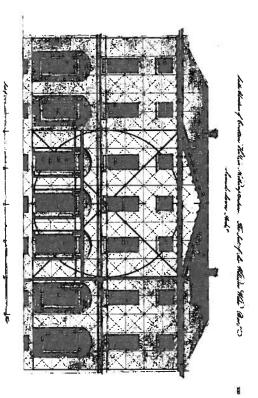


Abb. 18: Courteen Hall, Northhampshire, Architekt Sir William Wake 1791-1794 (aus: Vitruvius Britannicus III)

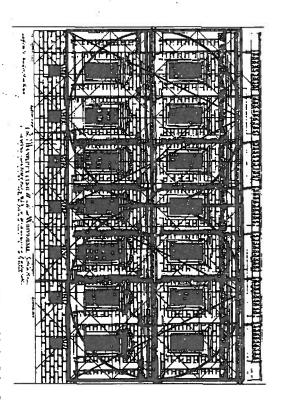
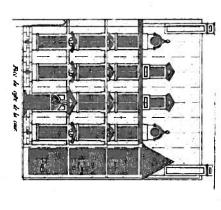
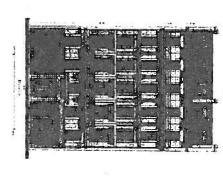


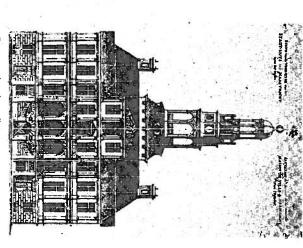
Abb. 19: Banquetting Hall, London SWI (Whitehall), 1619-1622, Architekt: Inigo Jones (aus: Vitruvius Britannicus I)



L'Art de bien Bastir, S. 39) Pierre LeMuet (1643, 1663 etc), Abb. 20: Wohnhaus-Entwurf von,

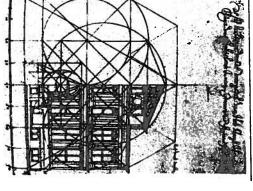


analoger Proportionierung linien), nach 1850 (aus: Th. (Ausrichtung an Fenstermittel-Abb. 21: Pariser Stadthaus in Vacquet 1864)

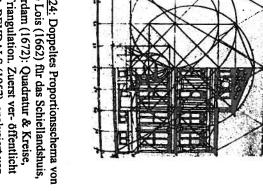


erbaut 1659-64, Architekt Pieter Post (1608-1669) Abb.23: Stadhuis (Rathaus) von Maastricht,

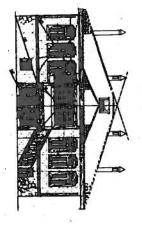
Abb. 22: Fachwerk-Stadthaus in Caen, Normandie (Frankreich)



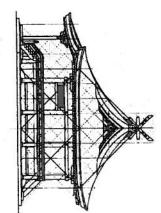
Rotterdam (1672): Quadratur & Kreise, von Triangulation. Zuerst ver- öffentlicht von B. BEYDALS (1957), analysiert von Jacob Lois (1662) für das Schiellandshuis, Abb. 24: Doppeltes Proportionsschema von J.J. TERWEN (1983) u. ders. et. al. (1993)



von 1766 (Zilverstraat 36) Abb. 25: Brugge, Bürgerhaus



Mazedonien (FYROM) Abb. 26: Türkisches Haus in Skopje



Japan wie in Japan allgegenwärtig Abb. 27: "Normaler" Shinto-Schrein,

#### 235

### QUADRATUR IN DER TRADITIONELLEN ARCHITEKTUR

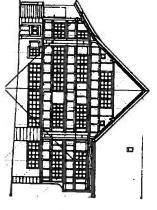


Abb. 28: Appenzeller Bauernhaus bei Trogen, Einzelhof ("Weberhaus"), Anfang 19. Jh.

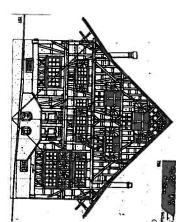


Abb: 29: "Eglihaus" in Hombrechtikon Lutikon im Kanton Zürich von 1666

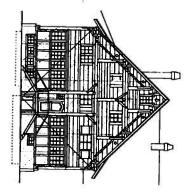


Abb. 29: Ettenhausen (Kt. Thurgau), 1775 (Ständerbau, Kreuzfirsthaus)

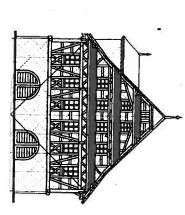
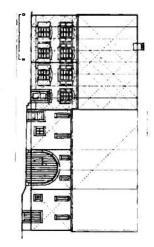


Abb. 30: Typisches Bauernhaus



<u>Abb. 32:</u> Traditionelle Architektur aus Schottland (nach R.J., NAISMITH 1989 64<sup>1</sup>

Land (Bez,. Sissach), Bauernhaus

Abb. 31: Hemmiken (1813), Kt. Basel-

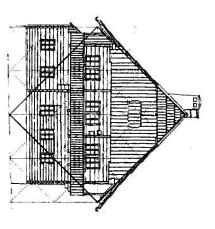


Abb. 33: Bauernhaus, Patergassen (Nock), Kärnten, in "wests/awischer Quadratur":

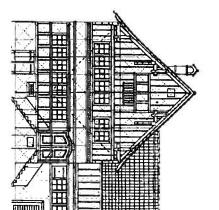
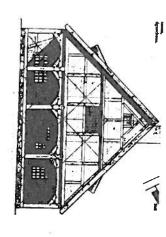
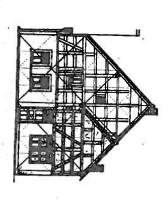


Abb. 34: Bauernhaus bei Hard, Vorarlberg, "alemannische Quadratur"

 $<sup>^{1}</sup>$  ibd., 65: The essence of these houses lay in the following characteristics. (1) the clarity of their geometric shapes and forms; ...(5) The average angle of the roof pitch is generally close to  $45^{\circ}$  ..."



Giebellaubenhaus Brandenburg, "slawische Quadratur', Abb. 35: Bauernhaus Zäckerick Ost-



Quadratur", SW-Brandenburg Abb. 36: Kemnitz (Kr. Luckenwalde, mitteldt. Haus wohl in "slawischer

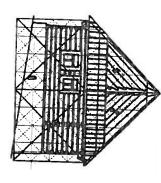
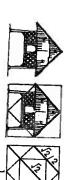
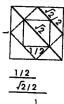


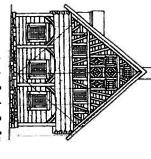
Abb. 37: Bauernhäuser in Jablonov ın "westslawischer Quadratur" (Slowak. Rep. Bezi. Spis, Hohe Tatra)





**1**2

Landesteilen nord- und südlich der Save anzutreffen (Quelle: Prof. Dr. B. JUVANEC, 2004) Abb. 38: Slowenien, Heugestelle (kozolec), in



(Knauthsches Dreieck) in Landwüst (Sächs. Vogtland) Abb. 40: Ein Umgebindehaus

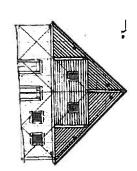


Abb. 42: Bauemhaus in östl Oberpfalz in Haag/Winklarn in "slawischer Quadratur"

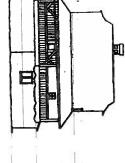
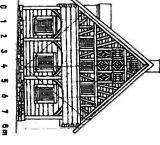


Abb. 39: Bauernhaus in Kremnica, (Slowak. Rep., Bez. Pohronie, westlich von Banska Bystrica) in "westslawischer Quadratur"



square and square; square in square

Dreieck, Frackdach

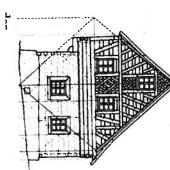
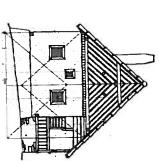


Abb. 41 Egerländ. Haus in Neualbenreuth 1793, Knauth-



wald, Knauth-Dreieck Tschech. Rep., südl. Böhmer Abb. 43: Zivohosc (Benesov)

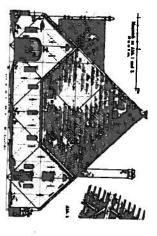
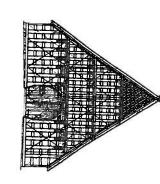


Abb. 44: Nordfriesisches Bauernhaus: Roter Hauberg bei Tating (Garding), Eiderstedt, seit 16. Jh. Regelbauweise für größere Bauernhöfe in Eiderstedt u. Dithmarschen (Hauberge haben im Verständnis der Friesen grundsätzlich quadratische Grundrisse)



WW 777 WAY

QUINTUR

Abb. 45: Niedersächsischer Bauernhof (1748) in Bad-[nahe Quakenbrück]

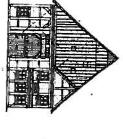


Abb. 46: Haus Arneke in Grohnde (Emmerthal), 1622 Lkr. Hameln-Pyrmont

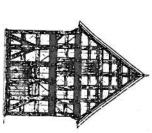


Abb. 47: Westfäl. Speicher in Hilgermissen, Grafschaft Hoya (1620)

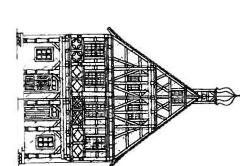


Abb. 48. Rathaus Königsbach bei bei Karlsruhe/Bretten (16./17.Jh.)



-----

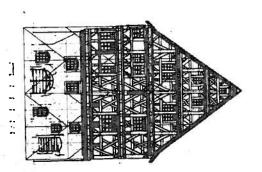


Abb. 50: Eppingen, Baumann' sches Haus (1582-83)

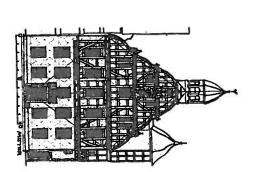


Abb. 51: Rathaus Butzbach (1559) (Oberhessen, südl. Gießen)

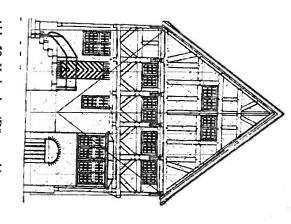


Abb. 52: Haderslev (Dänemark) Torvet 5 (1627) (GD)

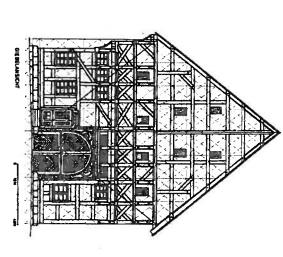
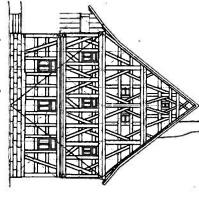


Abb. 53: Grebenstein (Hessen), Haus Leck, 15.Jh.



Ansirht von Nordosten.

Abb. 54: Wörlsdorf (Oberfranken, Lkr. Coburg), Wohnstallhaus 1720

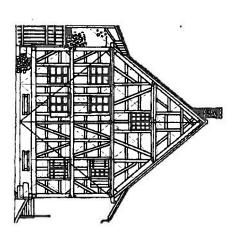


Abb. 55: Süd-Elsaß, Bauernhaus Brinckheim, nnw. Basel (1839)

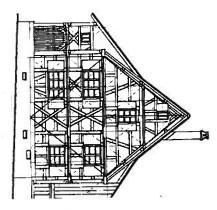


Abb. 56: Basel-Allschwil (Stadtteil teil an Grenze zum Elsaß), elsäss. Haustyp m. Basler Merkmalen

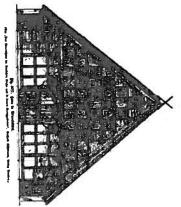


Abb. 57: Bauernhaus in Brunsbüttel (1779); kennzeichnend im Elbmündungsgebiet sind die reichen Ziegelmuster u. Holzornamente

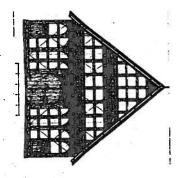


Abb.58: Bauernhaus in Delbrück (Westfalen), Vilepagenhof 1577 mit reicher Schnitzornamentik

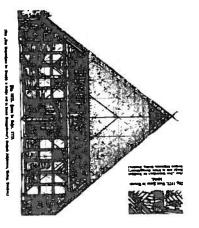


Abb. 59: Bauernhaus in Lehe (1775) (Scheswig-Holstein)

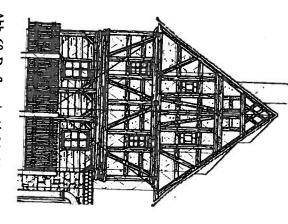


Abb. 60: Dorfhaus in Alt-Mörbitz (Sachsen, ehem. Kr. Borna)

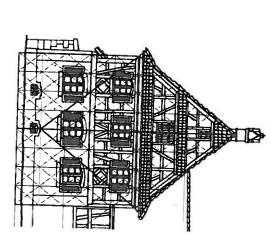


Abb. 61: Bouxwiller, (Mittelelsaß), Bauernhof 1781

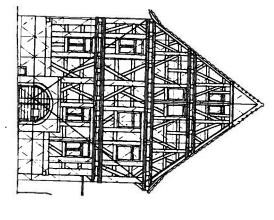


Abb. 62: Heidelsheim (Kraichgau) 1719, Wettgasse 9

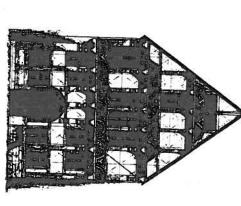


Fig. 170. Pas Hüits'ache Haus in Hüster.

Abb. 63: Höxter, Hüttesche Haus 16. Jh, reiche Schnitzornamentik

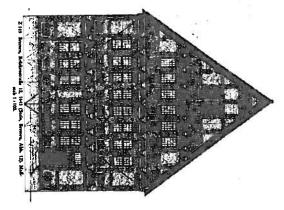


Abb. 64: Bremen, Bürgerhaus Brückenstr. (1645)

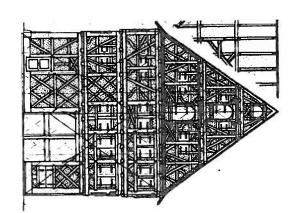


Abb.: 65: Riedlingen/Donau, Alte Kaserne" (1686), fränkisch beeinflußtes Fachwerk in Oberschwaben



Abb. 66: Alpiner Blockbau-Bauernhaus in La Gobalette(bei La Lécherrette, Kanton Vaud (Schweiz), 1789

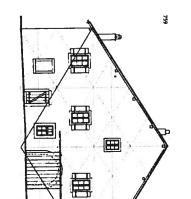
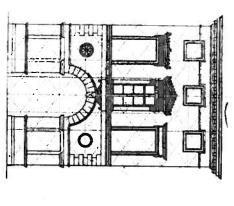


Abb. 67: Bauernhof im Kanton Vaud /Waadtland (Schweiz), Borex (Noyon) 1842



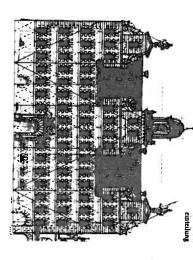


Abb. 68:: Brügge, Sint-Jacobstraat 59, Bürgerhaus 1831, Beginn des Verschwindens der Anmut aus der Architektur

Abb. 69: Nürmberg (Freie Reichsstadt), nicht ausgeführter Entwurf des Rathaus von 1615/16 von Jakob Wolff d.J., deutsche Spätrenaissance. Ausgeführt wurde ein frühbarocker Entwurf des gleichen Architekten

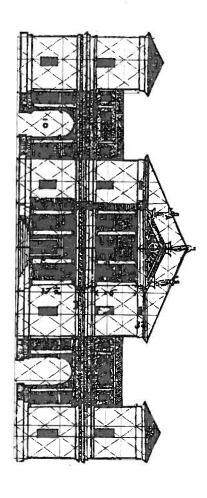
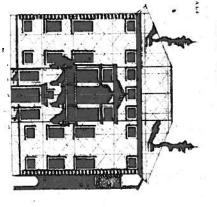


Abb. 70: Villa Pisani (1553-1555) in Porta Padova (Montagnana, Veneto). Architekt: Andrea Palladio (Eigenholzschnitt aus I Sette Libri dell'Architettura, 1570)

## ARCHITEKTUR DES MITTELMEERRAUMES



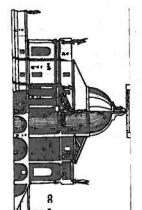


Abb. 71: Venedig, Palazzo Giustinian Madi Murano 16. Jh. M

Abb.72: Vicenza, Hügelgebiet von Monte Berico, Villa Rotonda, von A. Palladio (1570), Abbildung in Palladio, I Sette Libri dell'Architettura

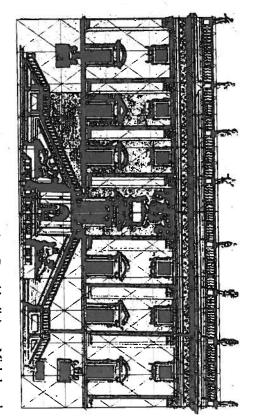


Abb. 73: Rom, Kapitol (Konservatorenpalast, Campidoglio) von Michelangelo Buonarroti, mit Veränderungen von Giacomo della Porta. Proportion des Goldenen Dreiecks (51°49'38"). Die Fensterachsen stehen nicht in regelmäßigen Abständen.

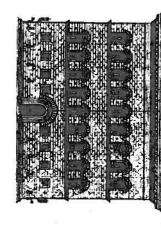


Abb.74: Florenz, Palazzo Strozzi (1489-ca. 1503), mit Archifekten wie Giulio da Sangallo, Simone del Pollaiolo u.a.

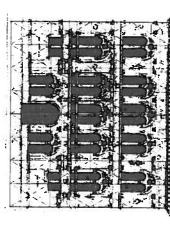


Abb. 75: Venedig, Palazzo Grimani, S.Marcuola (=Pal. Vens dramin Calergi (1481ff.). Aufriß aus Fabbriche di Venezia, 1815)

# ANONYMARCHITEKTUR IM SÜDLICHEN FRANKREICH

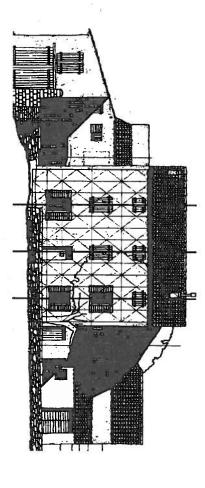


Abb.76: Provenzalisches Bauernhaus: Gleichgewicht durch klare, kubische Formen, Fensterachsen, Voll & Leer, einfache Wiederholungen, Proportion des Golden Dreiecks, Mikrofraktalität der Materialtextur, Farben, des Licht- und Schattenspiels

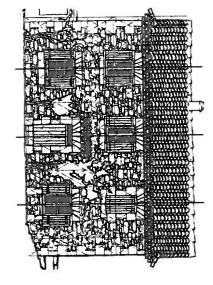


Abb. 77: Provence, Prinzip der einfachen Wiederholung

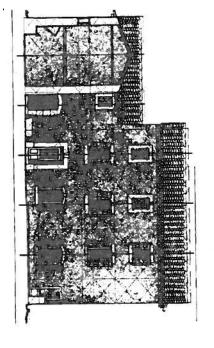


Abb. 78: Provence (Crémade, Oppède). Spiel mit Asymmetrie

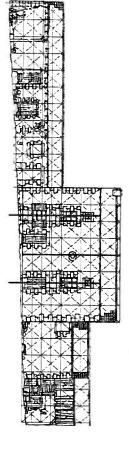


Abb.79: Haut Poitou (Frankreich). Bauern- und Winzerhaus in Saint Benoît (Vallée du Clain), erbaut Anfang 20. Jh.

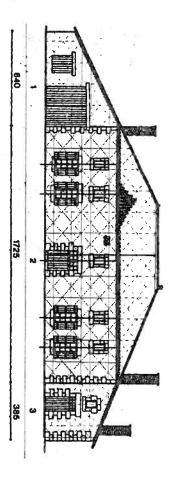


Abb. 80: Lande saintongeaise (Osteite der Gironde): Winzerhaus in Chepniers (Chez Perrier); Anfang 19. Jh. Fensterachsen!

#### Lege Artis, Ordnung und Maß in der Apothekerkunst Ihre Anwendung auf chemische Heilmittel

#### Von Gerhard Helmstaedter

"De nihilo nihil"

Ab dem 16. Jahrhundert ist in Bibelübersetzungen der Septuaginta-Schrift "Jesus Sirach", dessen 38. Kap. vom Arzt handelt, in Vers 7 zu lesen: [Der Arzt] gebraucht [die Heilmittel] um zu lindern, und ebenso bereitet der Apotheker die Arznei." Diese Übertragung aus dem Griechischen verweist auf das nun anerkannte Privileg der dafür ausgebildeten Apotheker, Arzneien ordnungsgemäß, lege artis, nach den Regeln der Kunst herzustellen.<sup>1</sup>

Anweisungen finden wir in den Edikten, so in der Wiener Apotheker Ordnung von 1564. Von der Reform des Apothekergewichte, bezogen auf das Gran, ist berichtet worden. Standardwerke, wie die städtischen Dispensatorien, trugen Ordnung in die ärztlichen, zumeist pflanzlichen Rezepturen und gaben Anleitungen zu ihrer gleichförmigen Herstellung.<sup>2</sup>

Wiederum war es die Apothekerzunft, welche die Neuerungen der Medizin im 16./17. Jahrhundert, die mit Paracelsus einsetzen, begleitete und umsetzte. War der Arzneischatz seit der Antike auf Erzeugnisse der drei Reiche der Pflanzen, Tiere und Mineralien beschränkt, so hatte im Mittelalter die Alchemie begonnen, Stoffe chemisch um zu wandeln.

Es lag nahe diese bearbeiteten neuen Stoffe in der Heilkunde ein zu setzen und mit ihnen zu rezeptieren. Johann Schröder schreibt in seiner "Medizin-Chymischen Apotheken" "Die Kräfte der mineralien und metall seyn stärcker und kräffiger dann alle anderer Sachen, weil sie dem Ursprung näher seyn. Sie übertreffen die Gewächs und Thier im Heilen weit".

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Fritz Krafff, Künstlerisches Zeugnis für ein Reformprogramm der Pharmazie, Pharm. Ztg. 147 (2002) S. 44-49. Ders. "Die Arznei kommt vom Herrn und der Apotheker bereitet sie". Biblische Rechtfertigung der Apothekerkunst im Protestantismus: Apothekenauslucht in Lemgo und Pharmakotheologie, Stuttgart 1999.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Gerhard Helmstaedter, Quantum satis: Umgang der Apotheker mit Maß und Gewicht, in, Florian Huber, Rolf C.A. Rottländer (Hrsg.), Ordo et Mensura VII, St.Katharinen 2002, S.32-40.

Johannes Christian Schröder, Pharmacopoeia Medico-Chymica, Ulm 1662, dt. Ausgabe Frankfurt 1718, S.379.