

3.1 Grundriss- und Raumstrukturen im Mauerwerk

von Norbert Weickenmeier (aus: *Mauerwerksbau aktuell 2008*, Bauwerk-Verlag)

Das archaische, ursprüngliche Prinzip des Mauerwerksbaues ist die rund oder vielmehr vierseitig geschlossene Form, die Kasten- oder auch sogenannte Schachtelbauweise, ein System unmittelbar und mittelbar ineinandergefügter Wandscheiben, in der Größenordnung begrenzte Räume umschließend mit gezielt geschnittenen, stehenden Öffnungen untereinander und zum Außenraum hin; ein System, das im Umriss traditionell sparsame Erscheinungsbilder evoziert, einfache, klare kubische Baukörper. Die Größenordnungen in der Schachtelbauweise sind im Rahmen der Leistungsfähigkeit des Mauerwerkes traditionell begrenzt, eine Einschränkung, die sich früher allein schon in Abhängigkeit vom Decken-tragwerk in Holz zur Überspannung dieser Räume ergab (Abb. 3.1-1).

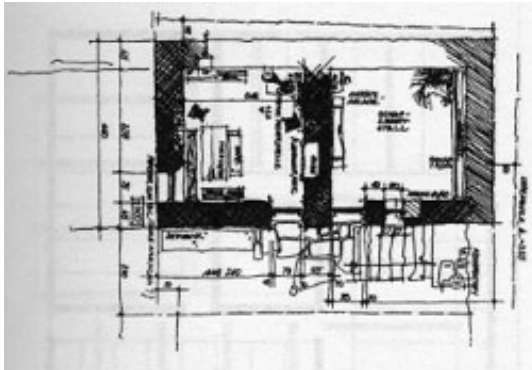


Abb. 3.1-1: Casa Cambetta, Corippo Verzascatal, Schweiz, Erdgeschoß

In diesem Fügungsprinzip ist die Lastverteilung aus Eigengewicht und Verkehrslasten optimal gewährleistet, punktförmige Lastkonzentrationen - die das Mauerwerk überfordern - sind nahezu ausgeschlossen; die Einleitung aller Lasten und Kräfte vom Dach über Außen- und Innenwände bis in die Fundamente ist linienförmig gewährleistet; die Wände sind mehrseitig gehalten und steigern damit auch im Rahmen ihrer begrenzten Höhenentwicklung ihre Stabilität insgesamt. Für die idealtypische Struktur gilt: der Verband der Steine im Einzelnen wird übertragen auf das Ge-

füge der Wände und ihre Verzahnung untereinander; die Außenwand ist gleichzeitig Tragwerk, die Materialhomogenität gewährleistet konstruktive wie ästhetische Qualitäten per se.

Funktionale Voraussetzung hierfür sind weitgehend festgelegte Raum- und Nutzungsstrukturen begrenzter Dimension, wie sie insbesondere im Wohnungsbau - aber nicht nur hier - gegeben sind.

Es wäre unrichtig zu behaupten, dass die Schachtelbauweise als archaische Entwicklung des Mauerwerksbaues von den heutigen technischen Möglichkeiten her überholt sei, dass sie nur eine Vorstufe darstelle zu neuen Fügungsprinzipien (Abb. 3.1-2 und Abb. 3.1-3).

In der Wirklichkeit ist das zweite System, die Schottenbauweise, zwar eine neuere, aber auch nicht ausgesprochen evolutionäre Entwicklung, und dies eine mit deutlichen Nachteilen.

Charakterisiert ist die Schottenbauweise durch die regelmäßige Anordnung lastabtragender Wände parallel zueinander, primär bedingt durch den funktionalen Aspekt einer „gerechten“ Ausrichtung nach der Himmelsrichtung und topographischen Orientierung oder aus der Notwendigkeit der strukturellen Fügung gleicher Raumeinheiten.

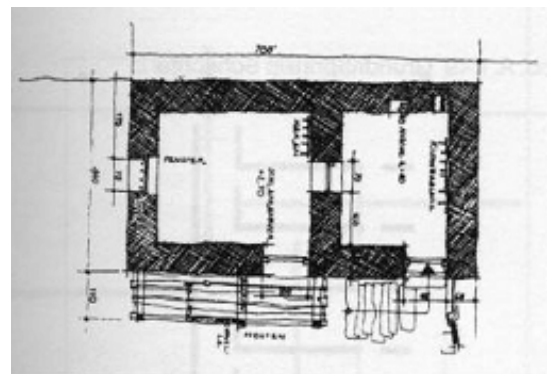


Abb.3.1-2: Casa Cambetta, Obergeschoss

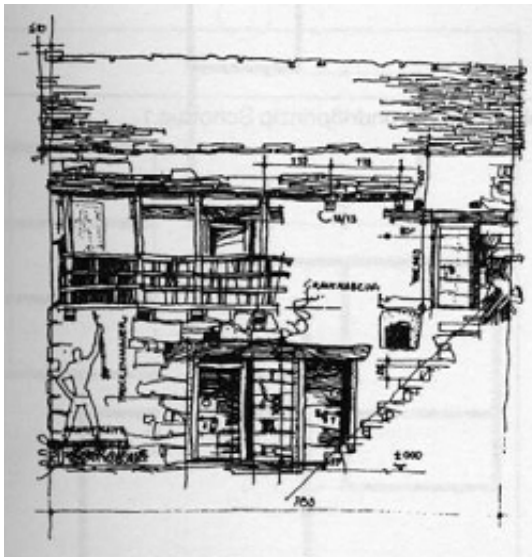
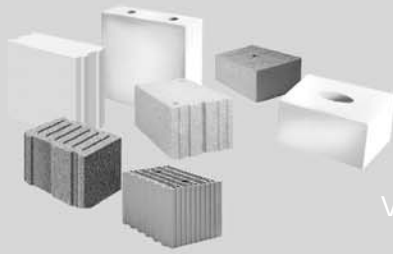


Abb. 3.1-3: Casa Cambetta, Ansicht Hangseite

Im Ergebnis entsteht ein ästhetisches Prinzip der Reihung, der Regelmäßigkeit, der Ordnung, insbesondere aber auch der Offenheit in den Bereichen zwischen den Schotten (Abb. 3.1-5 und Abb. 3.1-6).

Liegt beim Schachtelsystem die Deckenplatte aus Beton vierseitig auf, alle raumbegrenzenden Wände gleichmäßig belastend, ergibt sich bei der Schottenbauweise eine lediglich zweiseitige Auflagerung bei einachsiger Spannrichtung; die Decke als Mehrfeldplatte kann wirtschaftlich optimal dimensioniert werden, sie bleibt in der Fassade als feine filigrane Linie erkennbar, sie bedarf hier im Regelfall nicht des Sturzes.

Das Thema Tragstruktur und Außenwand gilt dabei nicht im vollen Umfang wie beim Schachtelprinzip. Im Regelfall gilt diese Konkordanz nur bei den Giebelscheiben, nicht aber in deren Zwischenraum, der nichttragend in Holz oder Glas ausgefüllt wird nach vorwiegend bauphysikalischen und ästhetischen Prämissen.

Werden damit die Lasten auch gleichmäßig in den Tragwänden verteilt, so ist doch die Frage der

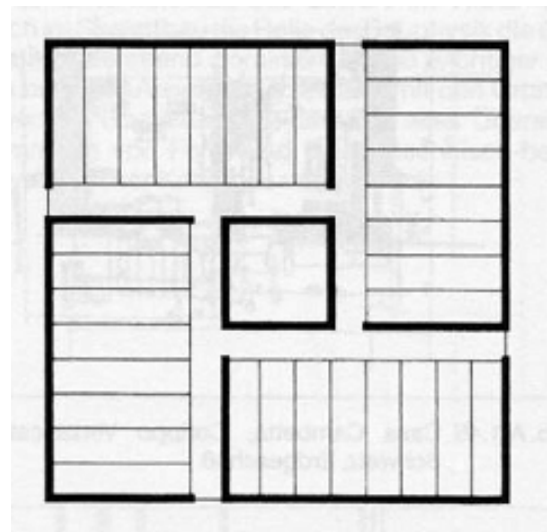


Abb. 3.1-4: Grundrissprinzip Schachtel 1

Aussteifung a priori nicht im System gelöst. Es bedarf vielmehr zusätzlicher Maßnahmen, sei es durch die Anordnung von Kernen, die über die Deckenscheibe hin die Stabilisierung vornehmen, oder aber von einzelnen, quergestellten Zwischenwänden, die diese Funktion erfüllen.

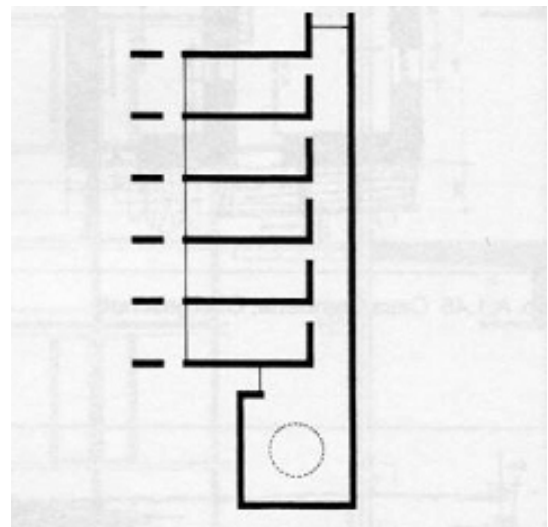
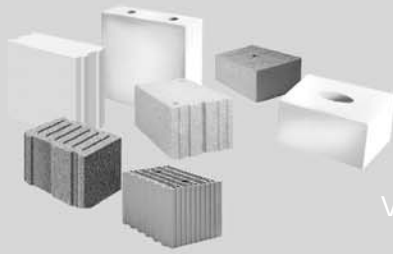


Abb. 3.1-5: Grundrissprinzip Schotten 1



Auf dieser Basis ist die Schottenbauweise ein System, das zwangsläufig nicht in gleicher Reinheit auftritt wie das der Schachtel.

Die maximale Aufweitung und Auflösung des schachtelartigen Raumgefüges erfolgt in dem System der Scheiben.

Im Vergleich zur Schottenbauweise handelt es sich jetzt nicht mehr um parallel gestellte Wände, sondern vielmehr um ein System aus unter funktionalen, raumorganisatorischen und ästhetischen Gesichtspunkten gestellten Wandscheiben, die sich nur teilweise oder auch gar nicht berühren.

Auf diese Weise ist systemimmanent das Problem der Aussteifung bei ausgezogener Grundrissgeometrie gelöst: über die in sich steife Deckenscheibe als Grundvoraussetzung sind alle Wände zweiseitig gehalten und miteinander verbunden.

Die Außenwand ist hierbei nur partiell Tragwerk; das Ziel der Struktur ist die Auflösung der Schachtel.

Die primäre Problematik liegt bei unausgewogenen Wandstellungen in kaum zu vermeidenden Lastkonzentrationen in einzelnen Wandflächen, dies zumeist an deren Enden infolge unregelmäßiger Deckendurchbiegung. Die beim Schachtelprinzip dargestellte gleichmäßige Lastverteilung

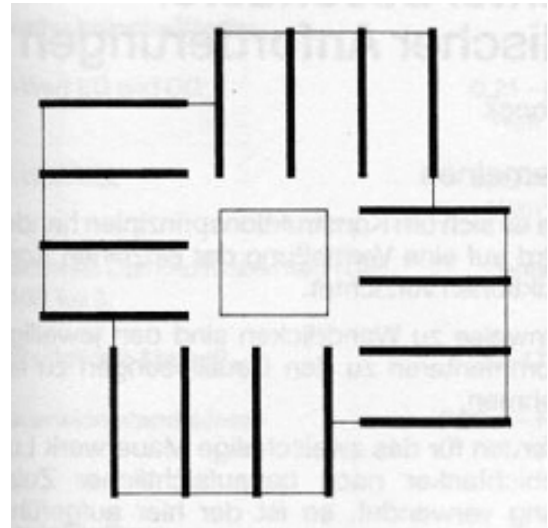


Abb. 3.1-6: Grundprinzip Schotten 2

ist nicht gegeben, zumindest häufig unterbrochen. Gelöst wird diese Thematik im Regelfall durch den zusätzlichen Einsatz von Stützkonstruktionen in Stahl oder Stahlbeton, vertikal oder auch horizontal im Bereich des Deckenaufslagers – Hilfskonstruktionen, die das reine Prinzip zunächst zerstören, letztlich jedoch nahezu unvermeidlich sind.

Prinzipiell lösen lässt sich das Problem der Kantenpressung, der Aussteifung, der unregelmäßigen Anschlusspunkte erst wieder im Übergang in ein reines Skelettsystem mit regelmäßiger Stützenanordnung und mit Wandscheiben lediglich als nichttragende, raumabgrenzende Elemente analog zu denen in Glas (Abb. 3.1-7).

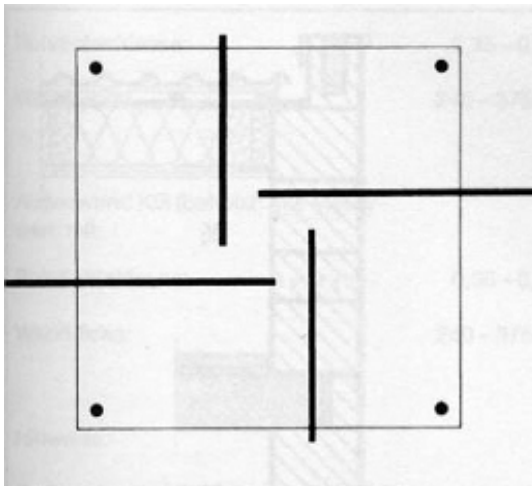
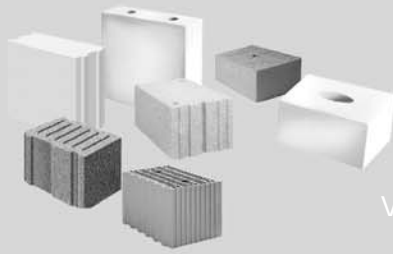


Abb. 3.1-7: Grundprinzip Scheiben

Eine Betrachtung dieser geometrischen Fügungsprinzipien in Mauerwerk sucht zwangsläufig das prinzipielle Gestaltungsmerkmal, die reine Form: im Material, in der geometrischen Anordnung, in der Behandlung der Öffnungen, im gesamten Detail.

Eine derartige Betrachtung muss deshalb zwangsläufig das Mischsystem zurückstellen, dies zumal, da es häufig als unbewusstes, ja hilfloses Ergebnis eines unkontrollierten Entwurfes, einer unüberlegten Werkplanung, einer vorschnellen statischen Dimensionierung auftritt - wenn auch nicht auftreten muss. Das Bauen wird in diesem Zuge zusätzlich zu den ständig steigenden Komfortanforderungen immer aufwendiger, unökonomischer, teurer - nicht zuletzt aber auch technisch-konstruktiv gefährdeter.

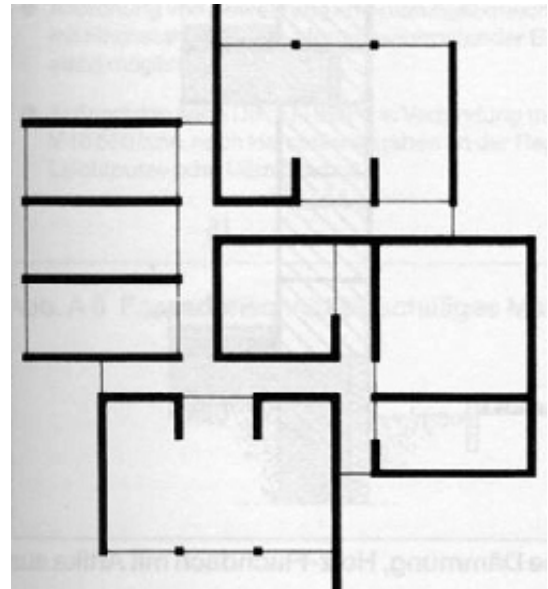


Abb. 3.1-8: Mischsystem

Ein Plädoyer für eine mauerwerksgerechte Architektur muss so gesehen an das Prinzipielle appellieren, muss die grundsätzliche Leistungsfähigkeit des Materials und seine grundsätzliche Fügungsform klar herausstellen; wenn Material und Konstruktion wesentliche Grundlagen von Architektur sind, die sich aus den Eigengesetzlichkeiten ergeben, Beachtung finden, dann ist es logisch und sinnvoll, in Grenzbereichen das System zu wechseln. Dieser Wechsel allerdings ist dann klar und ablesbar zu vollziehen.

Stand: 05/2009

Quelle: Mauerwerksbau aktuell 2008