

# Mauerwerksmaß

Das Objekt ist ein reines 2D Objekt für ArchiCAD 8.1 und höher.

## 1.0 Installation

Das Archiv erzeugt beim Entpacken ein Verzeichnis mit zwei Objekten und dieser Anleitungsdatei *Anleitung.pdf*. Binden sie das Verzeichnis komplett in ihr Projekt mit ein oder kopieren sie die benötigte Objektdatei und den Makroordner in ihre Bürobibliothek und laden sie diese neu.

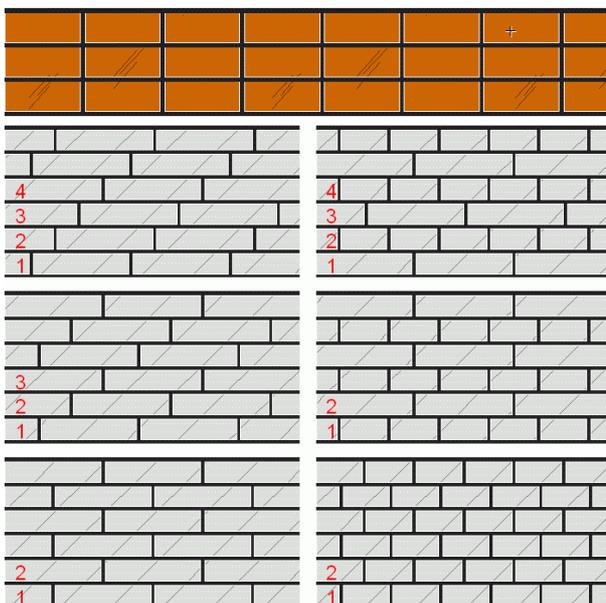
Das Objekt liegt in 2 Versionen bei. Eine lauffähig ab ArchiCAD 8.1 und höher und eine ab ArchiCAD 9 und höher. Der einzige Unterschied besteht im Teil Schraffurdefinition, in dem sie in der 9.0+ - Version noch die Schraffurkategorie wählen können. Diese Funktion gibt es in ArchiCAD 8.1 noch nicht.

## 2.0 Zielsetzung

Das Objekt dient als Planungsunterstützung für die Erstellung von Mauerwerk in aller Form. Ob als Verblend oder Hintermauerwerk. Es dient der Darstellungsunterstützung in größeren Maßstäben und erlaubt so einfaches Abstimmen von Höhenangaben auf die Schichtungen der Mauerwerksmaße. Das Objekt ist kein Ersatz des Wandwerkzeuges. Es ist ein reines 2D-Werkzeug. Es kann auch nicht Verbandsproblematiken z.B. in Ecken oder bei stumpf einbindenden Querwänden lösen. Der Schwerpunkt liegt in der Visualisierung des Mauerwerk-rasters.

Außerdem bietet es eine sonst nicht mögliche mehrfarbige Mauerwerksschraffur, was für Sonderflächen oder Details sehr hilfreich ist.

## 3.0 Verbände



Es sind mehrere Mauerwerksverbände enthalten. Sie erzeugen entsprechend ihrem Rapport eine endlose Mauerwerksfläche. Die erste Schicht des Verbandes ist wählbar.

Innerhalb des regelmäßigen Verbandes sind beliebig viele Sonderschichten möglich. Sie werden im User Interface des Einstellungsdialoges auf einer separaten Seite mit zahlreichen Einstellmöglichkeiten abgefragt. Ihre Einbindung in den Verband kann für jede Sonderschicht extra eingestellt werden.

Sonderschichten können nicht nur Steine anderer Höhe, sondern auch Gesimsbänder, Reliefbänder, Stahlbetonbalken, U-Schalen mit Bewehrung oder eine verbreiterte Lagerfuge sein.

Das Objekt stellt nur das Prinzip dar. Besonderheiten der Verbände wie Ecken, Wandenden oder Verbände für größere Mauerwerksstärken sind **nicht** enthalten.

Abb. 1: Verbände links: Läuferverband; Rechts: Kopfverband, Blockverband, Kreuzverband.  
Oben ohne Verband

Einige v.a. historische Steinformate haben keine aufeinander abgestimmten Seitenverhältnisse. Dadurch kann es zu eigenartigen bis falschen Verbandsdarstellungen kommen.

## 4.0 Darstellung

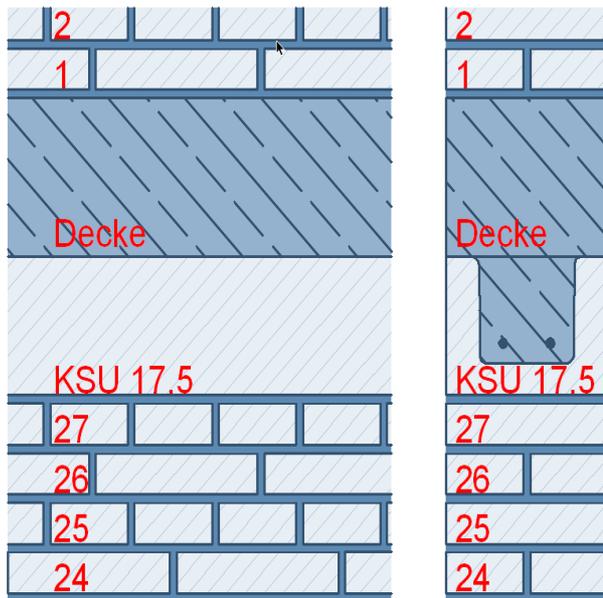


Abb. 2: Links Ansicht, rechts Querschnitt.

Es sind 2 Darstellungsarten verfügbar (wählbar in der Parameterliste, nicht im User Interface!):

*Ansicht oder Querschnitt.*

In beiden Darstellungsarten können für die Steine, die Fugen und die Sonderschichten separat Attribute zugewiesen werden. Der Phantasie sind keine Grenzen gesetzt. Das Objekt stellt sonst in ArchiCAD nicht mögliche mehrfarbige Mauerwerksschraffur zur Verfügung.

Beim Querschnitt ist die linke Seite die Außenseite. Daher erhalten dort auch **alle** Schichten eine vertikale Abschlusslinie. An dem Beispiel links (Abb. 2) kann man sehr gut erkennen, wie das Objekt die Seitenkanten behandelt. "Geschnittene" Steine können ohne Begrenzungslinien ausgegeben werden. Die Kanten können aber auch generell abgeschaltet werden.

Man kann die Objektabmessungen in X-Richtung zwar auch bei Querschnittsdarstellung sehr weit aufziehen, doch geben die dargestellten Steine dann meist wenig Aufschluß über Mauerwerk und Verband.

Der Ursprung des Verbandes ist immer in der linken unteren Ecke des Objektes. So wird auch ggf. die Schraffur exportiert (siehe Punkt 6). Platziert man das Objekt am Projektnullpunkt ohne Rotation und Spiegelung und legt eine exportierte Schraffur (ohne eigenen Bezugsvektor global ausgerichtet) darüber, liegen die Raster von Schraffur und Objekt direkt übereinander. (Siehe Abb.4)

## 5.0 Nummerierung

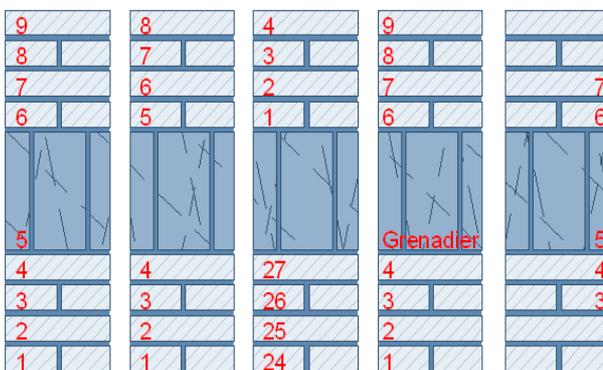


Abb. 3: Nummerierungsprinzipien

Alle Schichten werden von unten nach oben aufsteigend mit einem Index identifiziert. Die 1. Schicht hat den Index 1.

Man kann die Beschriftung jeder Schicht oder nur eines Bereiches (von/bis) aktivieren. Die Nummerierung erfolgt ebenfalls von unten nach oben. Die Nummer der ersten Schicht kann von 1 abweichen.

Für jede Sonderschicht kann das Verhalten der Nummerierung festgelegt werden. Dazu gibt 3 prinzipiell unterschiedliche Einstellungen: Die Nummerierung überspringt die Sonderschicht. Die Schicht wird mitgezählt oder die Schicht erhält eine neue Startnummer. Unabhängig davon kann eine Sonderschicht statt Nummerierung auch einen statischen Text enthalten.

Der Text ist horizontal verschiebbar.

## 6.0 Export als Schraffur

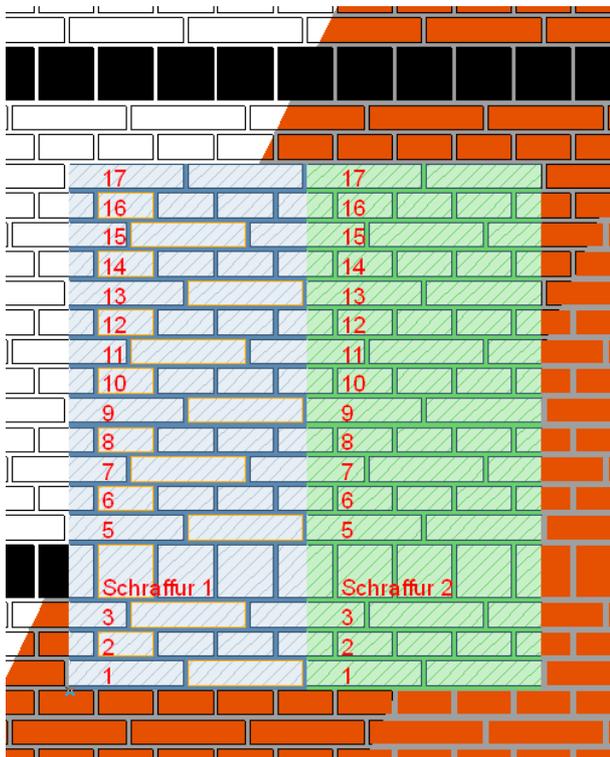


Abb. 4: Links Ansicht, rechts Querschnitt.

Die Verwendung des Objektes ist auf rechteckige Einsatzbereiche beschränkt. Abweichende Formate müssen mit hintergrundfarbenen, opaken Flächen maskiert werden. Da dies nicht immer möglich ist, bietet das Objekt die Möglichkeit das Mauerwerk als Schraffur zu exportieren. Name und Schraffurart sind aus dem herkömmlichen Schraffuren-Einstelldialog bekannt. Im Gegensatz zur Objektdarstellung, die keinen Rapport zuläßt, ist die Wiederholung der Schichten bei Schraffuren definitionsimmanent. Damit Sonderschichten nicht ungewollt früh wiederkehren kann eine ausreichende Schichtenzahl gewählt werden. Auch hier bitte mit Maß, wenn die Aufbauzeiten in Grenzen bleiben sollen, denn für die komplette Anzahl der gewählten Schichten werden die Umfassungslinien und ggf. Füllungen definiert.

Das Mauerwerk kann mit realem Fugenbild oder als Raster ohne Fugen dargestellt werden. Zusätzlich oder alternativ können die Steine oder die Fugen opak erzeugt werden. ArchiCAD kennt keine wirklich mehrfarbigen Schraffuren. Durch die optionalen Einstellungen können mit diesem Objekt mehrere Schraffuren erzeugt werden, die hintereinandergelegt und mit verschiedenfarbigen Stiften besetzt dennoch eine mehrfarbige Darstellung ermöglichen.

Siehe Anlage am Ende des Dokumentes.

Die Schraffurdefinition in ArchiCAD kennt aber auch keine (teil)opaken Flächen. Diese müssen durch eng aneinanderliegende Linien simuliert werden. Der Nachteil: Wird eine solche Schraffur in einem großen Maßstab dargestellt, sind die Einzellinien erkennbar. Das Objekt trägt dem Rechnung und fragt nach der minimal verwendeten Stiftbreite (auch Haarlinien haben im Ausdruck eine Breite, von meist mindestens 0.04mm-0.08mm) und dem voraussichtlich minimal verwendeten Maßstab um eine deckende Schraffur zu erhalten. Die Einstellung "auto" liest lediglich den zum Zeitpunkt der Schraffurdefinition eingestellten Maßstab. Dies ist also mit Vorsicht zu genießen.

Sind alle Einstellungen zur Schraffur korrekt, wird der Export mit dem GO-Knopf bestätigt. Die Schraffur wird aber erst nach Verlassen des Dialoges erzeugt. Existierte eine Schraffur bereits unter diesem Namen, wird diese ohne Rückfrage mit der neuen überschrieben. ArchiCAD gibt keine Möglichkeit die Existenz vor dem Überschreiben zu überprüfen. Direkt nach Verlassen des Dialoges werden evt. im aktuellen Ausschnitt sichtbare Flächen dieser Schraffur erst nach einem Neuaufbau der Darstellung (Anzeige>Neu aufbauen) aktualisiert.

Vor dem GO-Knopf befindet sich ein weiterer (Kette), mit dem die Erzeugung der Schraffur dynamisch eingestellt wird. So wird bei jedem Skriptdurchlauf des Objektes die Schraffur erneut erzeugt, was sehr häufig während des Arbeitens passiert. Befindet sich ein so eingestelltes Objekt im Projekt, kann die Schraffur die es erzeugt quasi nicht gelöscht werden. Wenn es aus guten Gründen, z.B. wechselnden Maßstäben, nicht geboten ist, sollte auf die Dynamik aus Gründen der

Performance verzichtet werden.

Da die Namen der Schraffuren in verschiedenen Objekten gleich lauten können, kann es zu Kollisionen der Schraffurerzeugung kommen. Das zuletzt aktualisierte Objekt "gewinnt". Dies ist zu vermeiden und liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders, da dies im Objekt technisch nicht überprüft werden kann. "Weniger ist mehr" gilt auch hier.

*Eine Besonderheit:* Die Schraffuren werden nicht als Symbolschraffuren, sondern als echte Vektorschraffuren erzeugt. Das macht sie auch dort verfügbar, wo Symbolschraffuren nicht zulässig sind.

## 7.0 Ideen

Das Objekt bietet eine ganze Reihe von nicht ganz so naheliegenden Verwendungen:

- Hinterlegen des Objektes mit einem Bitmap und Steinschraffur auf transparent.
- Große Formate, breite Fugen -> Verwendung für Pfosten-Riegel-Fassaden.
- Pflasterung im Außenanlagenbereich
- Fliesendarstellung
- Deckenspiegel
- 3D-Schraffur auf Materialien für die Ansichtsdarstellung

## 8.0 Haftungsausschluß

V.a. bei der Querschnittsdarstellung ist eine korrekte Darstellung von mehr Faktoren abhängig, als im Objekt abgefragt wird und kann daher in den meisten Fällen nur das Prinzip und die Schichtenlage darstellen. **Dieses Objekt nimmt dem Planer nicht ab zu prüfen, ob die Darstellung fachlich richtig ist. Für die Einhaltung der einschlägigen Normen und Toleranzen ist der Planer eigenständig verantwortlich.** Durch die komplexen Abhängigkeiten und die Möglichkeit der flexiblen Abmessungen ist es möglich mit dem Objekt baulich falsche Darstellungen zu erzeugen. Das stellt keinen Mangel des Objektes dar. Es ist schier unmöglich alle Kombinationsmöglichkeiten auf Plausibilität zu prüfen. Außerdem sind nur so auch abwegige und kreative Einsatzbereiche des Objektes möglich.

## 9.0 Bekannte Probleme:

Bisher keine Probleme bekannt.

## Ausblick:

Es sind verschiedene Erweiterungen angedacht. Z.B. Bitmaps von Steinen statt Schraffuren für die Darstellung. Aussparungen in der

Schnittdarstellung für z.B. Fenster. Geneigte Rollschicht für Fensterbänke etc.

Ideen sind genug da. Siehe auch Objekt-Homepage:  
<http://www.opengdl.org/Default.aspx?tabid=2105>.

Die Entwicklung so komplexer Objekte verschlingt jedoch einige Zeit. Die verkauften Stückzahlen decken die Entwicklungskosten i.d.R. nicht. Sollte das Objekt bei den Nutzern ankommen, werde ich sicher früher an Neuerungen arbeiten. Machen sie also gerne Werbung, wenn dieses Objekt sich produktiv bei ihnen einsetzen läßt, und achten sie das Vervielfältigungsrecht des Urhebers. Es kommt ihnen zu Gute. ;)

**Viel Spaß und Erfolg mit dem Objekt.**

Copyright für Objekt und Anleitung bei Frank Beister, Weitergabe und unerlaubte Vervielfältigung untersagt. März 2007

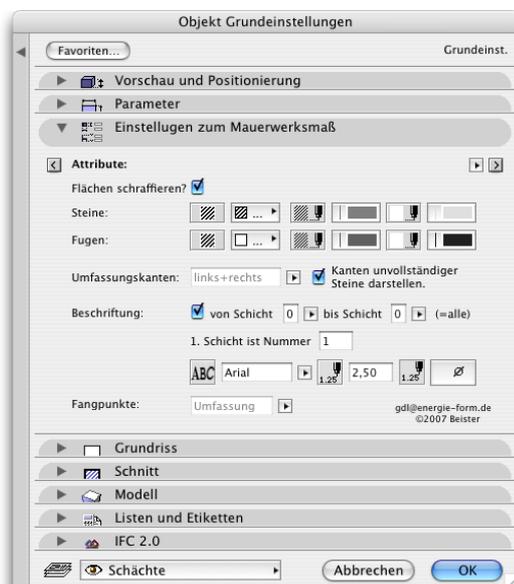
## Die Einstellungsdialoge:



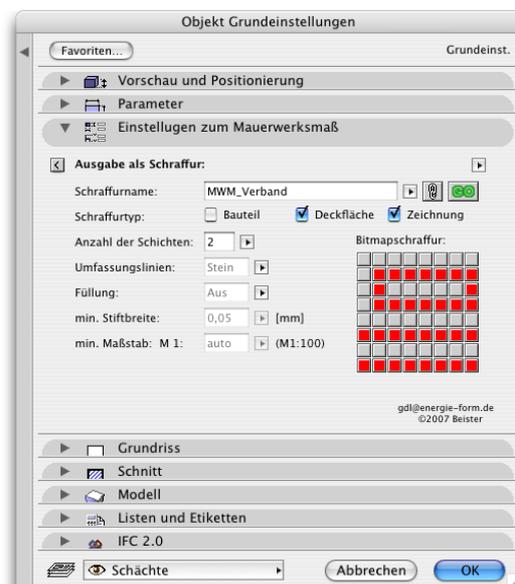
Einstellungen zum Steinformat und Verband.



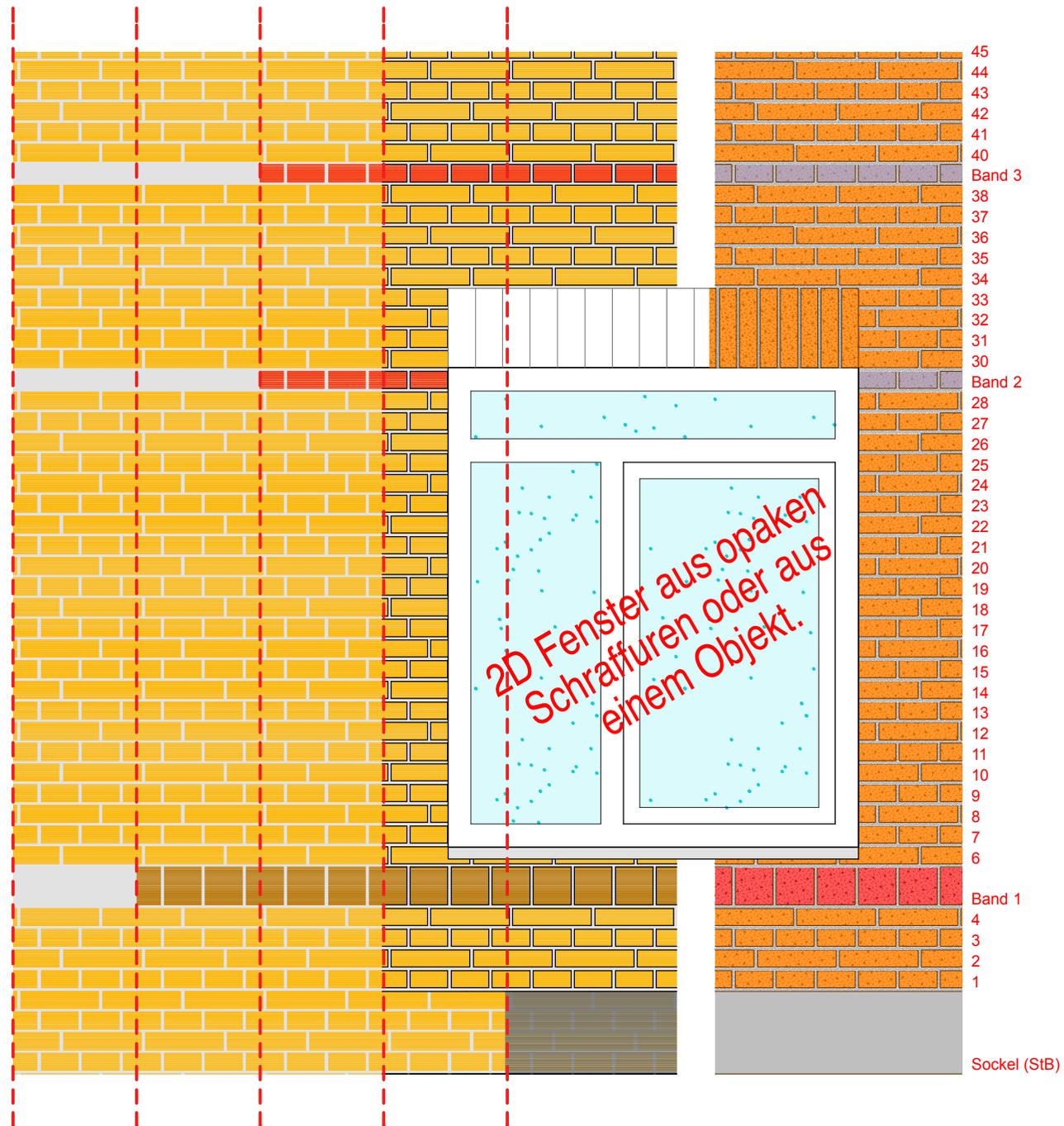
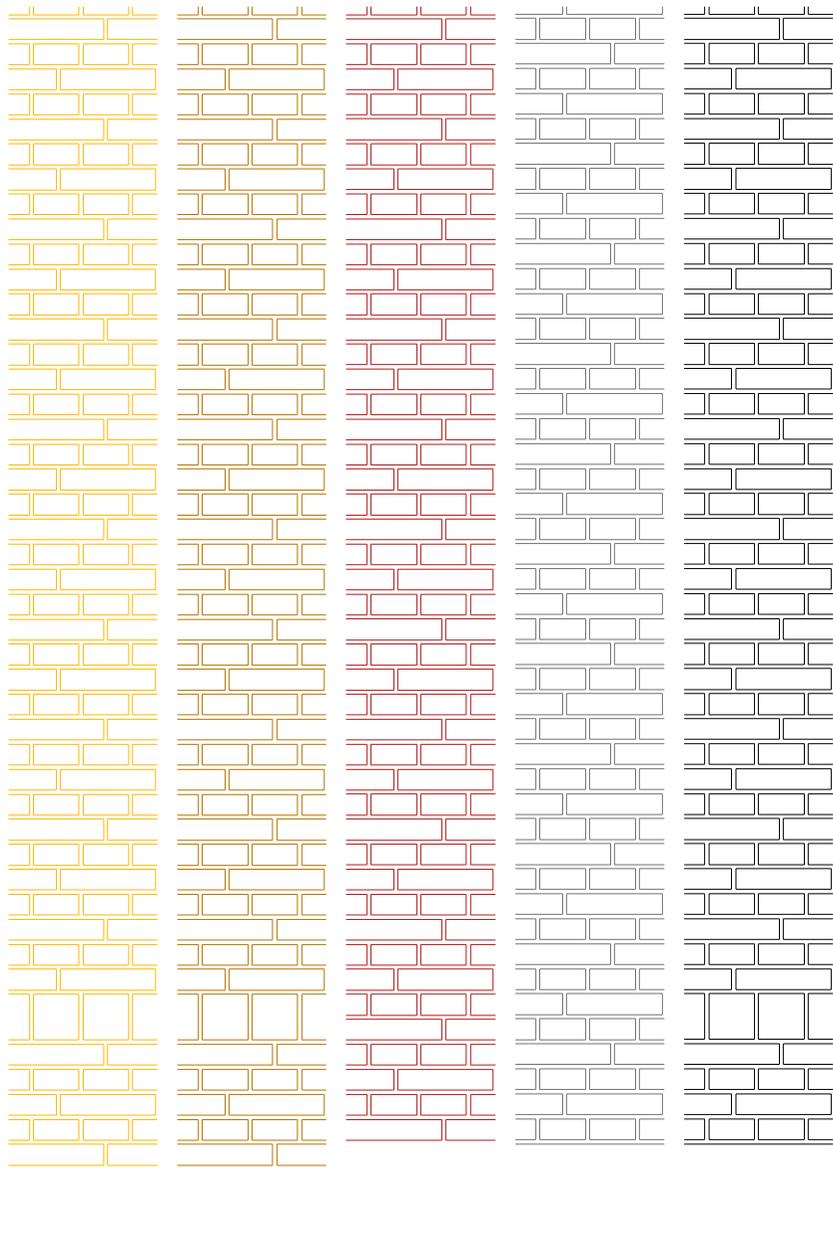
Definition der Sonderschichten.



Attribute der Schichten.



Export als 2D-Schraffur.



Schraffur erzeugende Objekte

5 Schraffuren übereinander. Nur die unterste mit Hintergrundstift.

2 Objekte: Fassade+Sturz