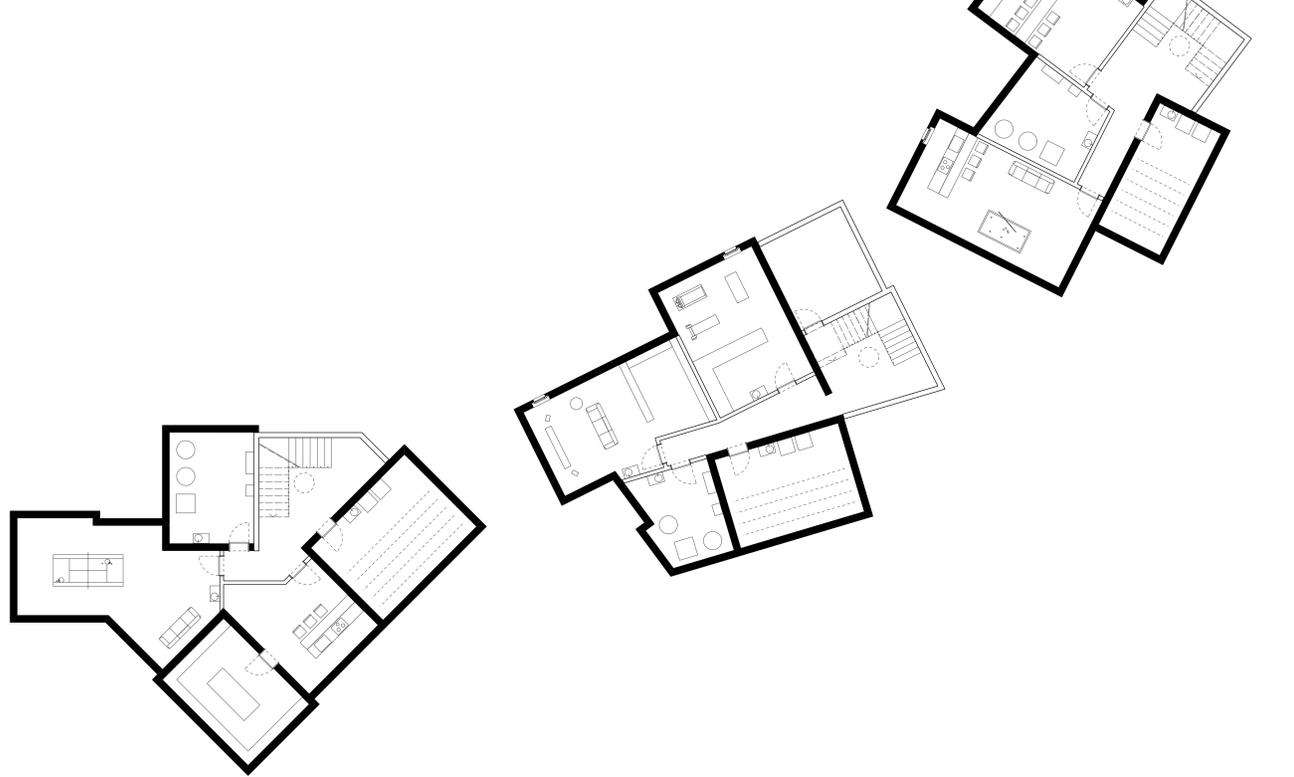


Grundriss Obergeschoss



Grundriss Kellergeschoss

AUSFÜHRUNGSPHASE  
ETHZ MASTER ARBEIT D-ARCH FS 22  
PROF GION A. CAMINADA  
KOOPERATIONSPARTNER: BUK

WOHNEN IM ZWISCHENRAUM  
STUDENT: ROC-ANDREA RÜEGG  
rruegg@ethz.ch



Gockhausen\_ZH

### Projektbeschreibung

Das Projekt schmiegt sich entlang der Waldabstanzsgrenze zum Dübendorfer Wald. Auf der Parzelle formen sich drei Gebäude, die jeweils eine 3.5-Zimmer-Wohnung im Erdgeschoss und eine 4.5-Zimmer-Wohnung im Obergeschoss fassen.

Auf städtebaulicher Ebene wird ein Ensemble vorgeschlagen, welches verschiedene Wohneinheiten vereint. Dabei wird die örtliche Kleinteiligkeit der Einfamilienhäuser in der Aufformulierung aufgenommen, um eine ortstypische Grossform zu verhindern.

Die Ausrichtung des Ortes und der Parzelle stellt ein Dilemma für Belichtung und Sichtbezüge dar. Im Norden liegt der Wald, der gerne angeschaut werden möchte und im Süden – gegen den Hang – befinden sich verschiedene Einfamilienhäuser, vor deren Einblicken der Innenraum geschützt sein soll.

Diese Schwierigkeit macht sich der Entwurf zum Kernthema. Es sollen Innenräume gestaltet werden, die einerseits gegen den Wald, aber auch gegen das Morgen-, Mittags- und Abendlicht ausgerichtet sind.

Diesem Prinzip folgend sind die Schlaf- und Sanitärräume sowie die Küche in Zellen gegliedert. Der Wohn- und Essraum wird zwischen den Zellen aufgepannert und verläuft durchgehend von Fassade zu Fassade. Diese durchlässige Verbindung lässt die Landschaft aus unterschiedlichen Richtungen durch den Wohnraum fliessen. Der Zwischenraum – der die Erschliessung und den Wohn- und Essraum beinhaltet – ist dabei eine Art Vermittlerin zwischen den Räumen. Die Zellen stehen zueinander in einer verankelten Form. Dadurch öffnet und schliesst sich der Zwischenraum und führt den Blick mändierend von Innenraum zu Landschaft.

Je nach Tageszeit kann der Zwischenraum unterschiedlich genutzt werden. Am Morgen trinkt man auf der Ostseite seinen Kaffee, am Mittag – wenn die Sonne am stärksten scheint – speist man auf der sonntagen Nordseite mit Sicht auf den Garten und am Abend geniesst man im Westen die Abendsonne.

Im Sommer werden die raumhohen Fenster geöffnet, die Grenzen zwischen Innen und Aussen verschwimmen, der Wind zieht quer durch den Raum und bringt kühle Luft. Die Lehmziegelwände wirken zudem als Feuchtpuffer und Temperaturpuffer und können ein konstant angenehmes Raumklima gewährleisten.

Die Schlafräume vermitteln das Wohlgefühl eines Nestes. Sie sind klein und aufs Wesentliche reduziert, aber mit genügend Platz für das Bett, einen Schrank und einen Tisch. Jeweils ein Fenster bringt Licht und belüftet den Raum.

Um die Idee der Zellen zu unterstreichen, wurde ein massives Material gewählt, das eine gewisse archaische Anmutung hat und sich vom Innenraum in den Aussenraum ziehen lässt. Ein zweischaliges Lehmziegelmauerwerk tut nicht nur das, sondern kommt auch ohne – wie beim Backstein üblich – hohe Primärenergie aus, weil er nur gepresst, nicht gebrannt wird.

Grundstückfläche	2635 m <sup>2</sup>
SUD Zone	W2a
max. Vollgeschosszahl	2
max. Gebäuhöhe	7.5 m
Grundstückfläche	2165 m <sup>2</sup>
AZ	0.30
max. gGF	790.5 m <sup>2</sup>
BGF	790 m <sup>2</sup>
Wohnfläche	655 m <sup>2</sup>
Wohnungsmix	3.5 Z. Whg. à 90 m <sup>2</sup> 1Stk. 3.5 Z. Whg. à 100 m <sup>2</sup> 2Stk. 5.5 Z. Whg. à 115 m <sup>2</sup> 1Stk. 5.5 Z. Whg. à 125 m <sup>2</sup> 2Stk.
Parkierung	6 gedeckt + 1 Besucher ungedeckt

### Konstruktion

Das zweischalige Lehmziegel Mauerwerk unterstreicht die Plastizität der Architektur und erlaubt, dass die Wände vom Aussenraum in den Innenraum fliessen können, ohne den Dämmparameter zu unterbrechen.

Um beim Lehmziegel die notwendige Dauerhaftigkeit und Tragfähigkeit zu gewährleisten, bedarf der Zementanteil des gepressten und ungetrännten Ziegels in der Aussenschale 5% und Innen 3%. Die Lehmziegelwände wirken als Feuchtpuffer und können ein konstant angenehmes Raumklima mit einer relativen Feuchte von etwa 50% gewährleisten. Die Aussenwände werden von einem 50 cm austretenden Verbund von Starkriegeln geschützt.

Die Aussenfassade und die in den Innenraum fliessenden Wände sind als Sichtmauerwerk ausgebildet. Teile der Mauer im Innenraum, sowie als Schlafzellen sind verputzt.

### Entwurfsmethodik

Die Beschäftigung mit der Wohnpsychologie in der Vorbereitungsphase liefert empirische Erkenntnisse über die vom Menschen bevorzugte Umwelt, deren Merkmale und wie diese die grundlegenden menschlichen Bedürfnisse befriedigt. Diese Erkenntnisse stellen den Ausgangspunkt des architektonischen Entwurfs dar und charakterisieren ihn zugleich.

Die Merkmale beschreiben sich aufgrund der Komplexität auf den visuellen Sinn: Komplexität - Rätselhaftigkeit - Lesbarkeit - Kohärenz (in der beiliegenden Dokumentation und aufgehängten Plakat werden diese genau beschrieben)

**Komplexität:** Ein Schlüsselmerkmal ist Komplexität, formal definiert als Anzahl und Verschiedenartigkeit der in einer Umwelt erhaltenen Elemente. Je zahlreicher und unterschiedlicher diese sind, umso höher ist der Komplexitätsgrad. Doch es gibt ein Optimum und damit nicht nur eine Unter-, sondern auch eine Überkomplexität. High levels of complexity created by variety and intensity lead to an overabundance of stimulation. The sheer diversity of elements and size of the space combine to overload the senses. The space lacks any strong unifying theme or pattern" (Evans und McCoy 1998, S. 86).

**Mystery (Rätselhaftigkeit):** Wie Komplexität ist Mystery ein Schlüsselmerkmal des ästhetischen Eindrucks. "Mystery" lässt sich mit Rätselhaftigkeit, Ungewissheit und Geheimnis umschreiben. It is the degree to which a scene contains hidden information so that one is drawn into the scene to try to find out this information" (Bell et al. 2001, S. 46). Ähnlich heisst es bei Evans und McCoy (1998): "Mystery, the promise of further information, invites the user to explore the scene further" (S. 86). Man wird hineingezogen" und motiviert, das Verborgene ans Tageslicht zu holen."

**Lesbarkeit:** Umwelten sind lesbar, wenn es leicht fällt, sie kognitiv abzubilden. Ein besonders wichtiges Strukturmerkmal sind Landmarken, die es, weil sie einzigartig und auffällig sind, erleichtern, sich zu orientieren. Lesbare Umwelten werden auch deshalb geschätzt, weil sie die Bedürfnisse nach Sicherheit und Umweltkontrolle befriedigen. Eine lesbare Umwelt hilft, eine kognitive Karte aufzubauen und damit eine mentale Darstellung des geografischen Raums zu bilden mit all seinen räumlichen, logischen und sonstigen Zusammenhängen. Die Annahme ist, dass Menschen Informationen über Räume in landschaftsähnliche Bilder im Kopf übersetzen, um logische Zusammenhänge zu knüpfen.

**Kohärenz:** Eine Szenerie ist kohärent, wenn die einzelnen Teile ein stimmiges Ganzes ergeben. Mangelnde Kohärenz bedeutet landschaftsähnliches. Die einzelnen Elemente oder Teile sind nicht aufeinander bezogen, sie bilden keine Gestalt.

Die architektonische Arbeit beginnt mit der Auseinandersetzung mit dem Städtebau und der unermessbaren Natur. Die städtebauliche Untersuchung zeigt ein Dilemma in der Ausrichtung auf der Wald, der angeschaut werden möchte, liegt im Norden – das Sonnenlicht kommt aber aus den anderen drei Richtungen, wo jedoch weniger attraktive Aussichten liegen. Neben den vier Merkmalen ist das erlärtere ortstypische Dilemma von Belichtung und Blickbezug das Kernthema des Entwurfs. Dieser versucht eine Form zu finden, welche für jede Funktion des Wohnraums eine ideale Stimmung und Ausrichtung bietet, ohne aufgrund dieses Dilemmas Kompromisse machen zu müssen.

In der Konzeptionierung soll aus den genannten vier Merkmalen (Komplexität - Rätselhaftigkeit - Lesbarkeit - Kohärenz) mit den Charakteristiken des Ortes eine Form modifiziert werden.

Das Interesse bei der Formsuche und Übersetzung zielt zu Beginn auf Skulpturen, die eine architektonische Qualität besitzen und auf eine gewisse Art die Merkmale veranschaulichen können. Als Metapher wird eine Skulptur des baskischen Künstlers Eduardo Chillida gewählt. Die Skulptur aus Stein ist eine Plastik, aus dem Stücke herausgeschritten worden sind. Durch die Schnittstellen Beziehungen zwischen Jegen" Zwischenräumen und sojelen" Volumen. Man könnte dann das Bild der komplexen Vernetzung und Räumlichkeit eines gewachsenen Dorfplatzes sehen. Es ist eine offene Form, sie wirkt rätselhaft, unruhig, unscharf komplex. Die Asymmetrie dieser offenen Form beschreibt eine Zone der Ungewissheit, der Rätselhaftigkeit, wo Mögliches und Wirkliches sich berühren." (2)

In der architektonischen Form entsteht die Komplexität aus der räumlichen Verschachtelung der Schlafzellen und Zwischenräume und der Beziehung von Vollen und Leeren". Die Raumhierarchie bleibt dabei aber auf und der Karen Nord-Süd Ost Orientierung des Wohnraums immer klar geordnet, lesbar und damit für den Bewohner als Orientierungshilfe im Raum dienlich.

Der Übersetzungsprozess vom Modell - der Skulptur - zur architektonischen Form ist dabei diffus. Entscheidend bei diesem Projekt ist der iterative Prozess, dass die architektonische Form, wie bei Chillida, als Plastik durch Antragen und Abtragen von Material geformt wird. Die Modellierung der Grundrisse folgt der kompositiven Kraft der Plastik. Durch mehrere Zyklen des Überrechnens röhrt man sich der finalen Form an, wobei diese nur eine mögliche Kondition beschreibt. Die Form - die Architektur - emanzipiert sich in diesem Prozess vom Modell und entwickelt eine eigenen Ausdruck. Das Modell bleibt aber stets zur Überprüfung in der Nähe.

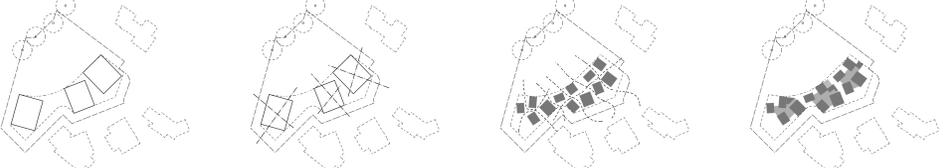
Aus den architekturpsychologischen Erkenntnissen der Vorbereitungsphase kann kein kausales Verhältnis zum Entwurf formuliert werden. Die architekturpsychologischen Erkenntnisse dienen aber dem Entwurf als Befragungs- und Reflexionsgrundlage, wobei das eine das andere voraussetzt. Die Modellbildung - die Übersetzung von der Idee zur Form - ist eine heuristische Herausforderung (3). In der Modellbildung ist entscheidend welche die richtigen Strukturen, Analogien oder Bildern sind, bezogen auf das Programm und den Ort. (1)

### Komplexität - Mystery (Rätselhaftigkeit) - Lesbarkeit - Kohärenz

Vier Merkmale die vom Menschen bevorzugte Umwelten charakterisieren (Vorbereitungsphase)



Stimmungs- und Formreferenz  
Eduard Chillida,  
Homage to Architecture II, 2000



Übersetzung der Referenz und der vier Merkmale bevorzugter Umwelten auf den Ort

Für den Garten wird ebenfalls auf den vier Merkmalen aufgebaut, nur wird die steinere Referenz aufgewickelt und mit einem Bild von Claude Monet's Garten in Chiverny erweitert. Grundidee auf der Vorbereitungsphase ist dieses Bild ein gutes Beispiel für das Merkmal „Mystery“/Rätselhaftigkeit. Das Bild von Monet hat eine gewisse Unschärfe. Der Inhalt des Bildes ist nicht eindeutig dargelegt. Vor allem der Inhalt und die Bedeutung des Hintergrunds, zu dem der Betrachter aufgrund der Punktperspektive herangezogen wird, gibt dem Bild eine Rätselhaftigkeit.

1) Vgl. Eduard Mayasay Indurritz Moat und Bül, Thun, 19. September 2011  
2) Henry Miller, Bewusstsein und Barock, Scheide Buch (1980/1988)  
3) Forum für Fachwissen Forschung, Band 62, Peter Dreier 2003: Die kognitive Metapher als Werkzeug des Denkens. Zur Rolle der Analogie bei der Gewinnung und Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Nom, Tübingen, S. 98

### Energie

Bei Konzeption und Auswahl der Bauteile lag der Fokus auf der bautechnischen Performance. Jedes Material wird da eingesetzt, wo es seine Stärken ausspielen kann. Die Synergie von unterschiedlichen Materialien verbessert die Energiebilanz. Dadurch entsteht auch eine neue Ästhetik, eine Art kunstvolle Brücklage, die nicht zufällig wirkt, sondern Teile auf eine neue Weise zusammen in Beziehung setzt. Die Lehmziegelwand hat eine hohe Kubatur, weist aber aufgrund der ungetrännten Produktionsweise einen tiefen Primärenergiewert auf. So wurde Beton nur für das Fundament, die Bodenplatte zum unbeheizten und feuchten Keller und zur Aufnahme der horizontalen Kräfte als Treppenhaus eingesetzt. Die Deckenplatte in der beheizten Zone kann mit CLT-Platten (Cross Laminated Timber) konstruiert werden.

Gemäss dem Rechnungswerkzeug der SIA 2040 erfüllt das Projekt den Zielwert der SIA in Anbetracht der Erstellung, des Betriebs und Mobilität.

Das Vordach, das ohnehin die sichtbare Lehmziegelfassade schützen muss, wird mit PV-Paneelen bestückt. Die Fläche wird so dimensioniert, dass entsprechend dem alltäglichen Bedarf der Bewohnerinnen nur so viel Strom produziert wird, wie für die Erzeugung von Warmwasser und Heizungsenergie notwendig ist. Für die Nutzung des Stromüberschusses der PV-Anlage am Tag, wird das Warmwasser im Boiler als temporärer Zwischenspeicher verwendet.

1 Gebäude = 3.5 Z. Whg. und 5.5 Z. Whg. = ca. 7 Bewohnerinnen  
3 Gebäude = 21 Bewohnerinnen (grossoßzügige Schätzung)

160 m<sup>2</sup> Dachfläche (Süd- und Ostwestausrichtung 30°)  
Dann können bei einer Gesamtstromproduktion von 30.000 kWh/Jahr ungefähr 40% des Eigenstromverbrauchs gedeckt werden. Bei einer Batterie mit 60 kWh kann der Eigenstromverbrauch auf 60% erhöht werden. Dies erhöht die Investitionskosten markant und verlängert die Amortisationsdauer von 7 auf 24 Jahre.

Quelle: Swissalozh

### Landschaftsgestaltung

Wie bereits beschrieben wird für die Landschaftsgestaltung ebenfalls auf den vier Merkmalen aufgebaut.

Der Standort, bedingt durch Umgebung und Umwelt, bestimmt nach ökologischem Ansatz den Rahmen und die Artenauswahl einer dauerhaften Pflanzung. Mit diesem Ziel soll der Pflegeaufwand und Rohstoffeinsatz reduziert und bei den ausgewählten Pflanzen optimales Wachstum gefordert werden. Diese müssen nach regionalen Pflanzensorten ausgewählt werden und in einem Ort wie Gockhausen auch ausreichend winterhart sein.

Neben der standortgerechten Pflanzenverwendung steht die Förderung von Bodmist, durch die Auswahl von insektenfreundlichen Arten und Sorten als Lebensraum und Nahrungsquelle im Fokus.

Für das Gestaltungskonzept führt die Landschaft das gleiche Konzept von Vollen und Leeren- weiter: wie der gebaute Teil des Projektes, die Pflanzliste führt Arten von unterschiedlichen Höhen, unterschiedlichen Blütenstrukturen und Blütenfarben auf. Damit lassen sich durch die Jahr hindurch verschiedene Stimmungen erleben, denn es gibt in der Gesamtheit der Pflanzen drei Blütenzeiten (siehe Aspektkalendar).

Angepasst an Pflanzen, die in solchen natürlichen Lebensräumen vorkommen, wird Sperrsubstrat mit geringem organischem Anteil für die Pflanzung verwendet. Um den Pflegeaufwand, insbesondere in den ersten Jahren, bis sich die Pflanzung etabliert hat, zu reduzieren, wurde eine mineralische Mulchschicht aus Moiränenplitt aufgebracht. Dieser verringert den Aufwuchs unerwünschter Unkräuter, verringert das Austrocknen des Substrats, führt zu besserem Wachstum der Pflanzen, stabilisiert das Substrat und dient als gestalterisches Mittel.