



Magdalena Ettinger, BSc

lichtungs weisend

Ein Shoppingcenter in Leonding, Ressourcensparendes Bauen unter Bezug auf vorindustrielle Selbstbauten, Pflanzen als aktive Protagonisten

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades Diplom-Ingenieurin

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Univ. Prof. Arch. Dipl. Ing, Architekt Andreas Lichtblau

lichtungs weisend

Ein Shoppingcenter in Leonding I Ressourcensparendes Bauen unter Bezug auf vorindustrielle Selbstbauten I Pflanzen als aktive Protagonisten

> Betreuer: Univ. Prof. Arch. Dipl.Ing. Architekt Andreas Lichtblau Institut für Wohnbau



Inhalt

Typologien Selbstbau	9
Moderner Selbstbau	51
Rohmaterialien Österreich	71
1. Bestandsaufnahme	85
2. Abriss	109
3. Benutzbarkeit	133
4.Es gibt keine Funktionszuweisung	157
Inspirationen	165
Anhang	193

Vorwort

In der Vergangenheit war es vollkommen normal, sein eigenes Heim zu bauen. Dazu gehörte auch das Wissen, wie man Tiere hütet, essbare Pflanzen züchtet, wie man sich mit Trinkwasser versorgt und wie man eigene Kleidung herstellt. All diese Fähigkeiten wurden von Generation zu Generation weitergetragen und perfektioniert. Durch die Industrialisierung gingen diese Kenntnisse nach und nach verloren. Heute ist ein Mensch ein kleines Rad in einer großen globalisierten und energieabhängigen Wirtschaftsmaschine. Der durch die Industrialisierung ermöglichte Wohlstand ist grundsätzlich ein gewaltiger Fortschritt, der uns aber auch sehr abhängig macht.

Um dieser Abhängigkeit entgegenzuwirken, könnte man sich wieder zurück besinnen, um sich das Wissen und die Fähigkeiten handwerklicher Baukunst anzueignen. Auch die Ressourcenknappheit und der rasant fortschreitende Klimawandel könnten Gründe sein, um sich wieder auf alte Bauweisen zu spezialisieren, welche in der Regel mit Materialien vor Ort und ohne viel Energieaufwand auskommen.

Der Wunsch kann aber auch auf dem Bedürfnis nach finanzieller Unabhängigkeit oder nach einem individuellen freien Leben basieren.

Zusammengefasst könnte es in Zukunft viele Gründe geben, eine bewohnbare Struktur für sich selbst zu verwirklichen..

Ich will in meiner Arbeit anhand neuer Technologien und altbewährter Systeme einen Bau planen, der unzählige Möglichkeiten zur Nutzung bietet und zum Weiterbau einlädt. Damit soll Menschen die Option geboten werden, ihre Lebensqualität selbst zu erhöhen.

Abbildungs Reihenfolge

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Noch nicht bestätigte Annahmen wurden in dieser Arbeit kursiv geschrieben.

Typologien Selbstbau

Skelettbauweise

Skelettbauweise ohne sekundäres

Tragwerk

Kreuzbogenkonstruktion

Skelettbauweise mit sekundärem

Tragwerk

Rundbau mit Mittelstütze

Langbauten

Das Ovalhaus

Samoanischer Bautyp: Fale Tele

Walmdach Haus

Satteldach Haus

Pfahlbauten

Pfahlbauten über dem Wasser

Bauten im Überschwemmungs-

gebiet

Pfahlbauten in Hanglage

Baumhäuser

Ständerbauten

Lehmbauweise

Massivlehmbau

Lehmballen/Lehmbatzen Bautech-

nik

Stampflehm

Lehmziegel

Mischbauweise

Steinbau

Feldsteinmauerwerk

Plattenschichtmauerwerk

Orthostatenmauerwerk

Haustein/Quadermauerwerk

Wurten und massive Plattformen

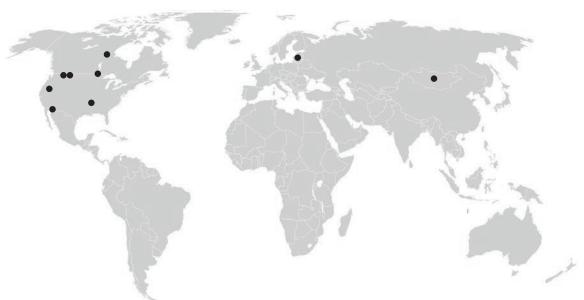


Abb.1: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Skelettbauweisen ohne sekundäres Tragwerk

Von einem "einfachen Skelettbau" spricht man dann, wenn sowohl der Aufbau einfach und schnell ist, wie auch die Materialien, mit denen gebaut wird, direkt vor Ort sind. Z.B.: Äste, Jungbäume, Gräser und Blätter. Bei der hierbei einfachsten Form werden Jungbäume oder gerade Äste schräg zusammengestellt und am oberen Ende mit natürlichen Bünden (geflochtene Gräser, Wurzeln, Lederstreifen, usw.) oder anhand von Astgabeln zusammengehalten.

Diese Form ist auch als Dachhütte bekannt, da die Dachkonstruktion bis zum Boden geht und nicht auf Wänden steht. Man kann bei Dachhütten durch zwei Faktoren unterschiedliche Raumqualitäten erzielen. Erstens, die verschiedenen Verankerungen im Boden und die Verbindung der Stäbe. Zweites, die Menge an den verwendeten Stäben. Bindet man beispielsweise zehn Jungbäume parallel zueinander fest, biegt sie zu einem Bogen und verankert sie in der Erde, so erhält man eine halbkugelartige Form welche mehr Raumvolumen und Qualität bietet als die Kegelform (dreieckig aufgestellte Jungbäume). Diese Bauweisen findet man am häufigsten in der Mongolei und bei nomadischen Völkern. 123

- Vgl. Lehner 2014, 7-24
- 2 Vgl. Kahn/Easton 1973, 4, 8-14, 16-19, 88
- 3 Vgl. Minke 1980, 69

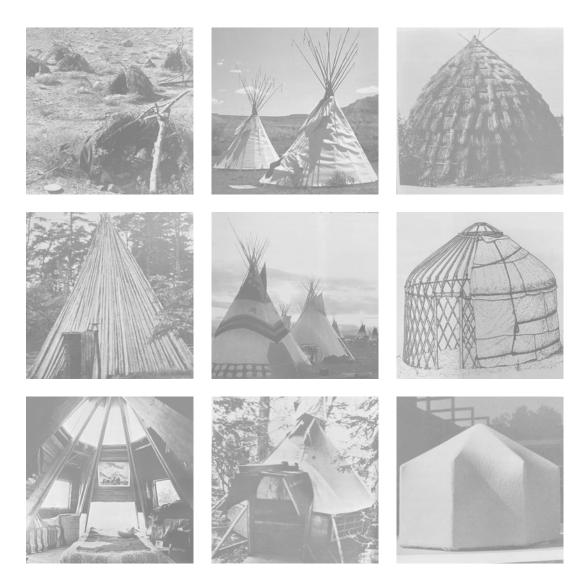


Abb.2: Hütten der Kai-vav-its, Nord Arizona Abb.3: Tipis mit Kegelform, Montana Abb.4: Grashütte der Wichita, Oklahoma

Abb.5: Tipi im Museum, Riga

Abb.6: Tipis der Blackfoot-Indianer, Montana

Abb.7: Schema einer Jurte der Nomaden, Asien-Mongolei-Iran

Abb.9: modernes Tipi, Nevada Abb.9: 65 Doller Tipi, Canada Abb.10: moderne Jurte, US



Abb.11: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Kreuzbogenkonstruktion

Kreuzbogenkonstruktionen fallen auch unter die Kategorie der Dachhütte, sprich es sind keine Wände vorhanden. Der ausschlaggebende Unterschied zum einfachen Skelettbau liegt darin, dass ein leicht zu biegender Stab zweimal in der Erde verankert ist und einen Halbbogen bildet. Der zweite Stab wird dann um 90° gedreht und mit dem ersten verbunden. So entsteht im Grundriss ein Kreuz und in der Ansicht ein Halbbogen.

Dieser Vorgang wird, parallel zu den ersten zwei Stäben, so oft wiederholt, bis eine halbkugelartige Form entsteht. Diese Bautechnik ist weltweit verbreitet und wurde auch ähnlich bei Booten und Fischreusen verwendet. ^{4 5 6 7}

- 4 Vgl. Lehner 2014, 25-27
- 5 Vgl. Kahn/Easton 1973, 9, 75, 109, 136
- 6 Vgl. Bell 2001, 130-137
- 7 Vgl. Baier/Heusgen 1986, 22

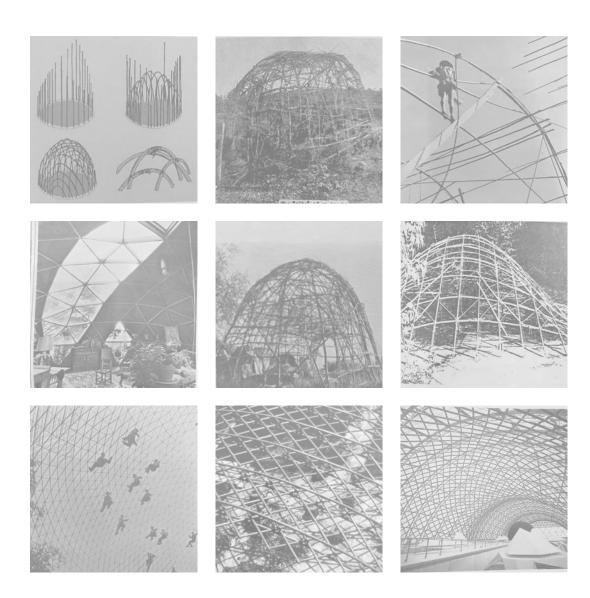


Abb.12: Kreuzbogenhütte der Zulu, Südafrika Abb.13: Kreuzbogenhütte der Wikiup, Nordamerika

Abb.14: Abb.15:

Theater, Burma moderner Dom, Colorado Kreuzbogenhütte, California Abb.16: Abb.17: Experiment von Studenten, Aachen

Abb.18: Planetarium, Berlin

Abb.19: Shigeru Ban, Paper Arch, New York Abb.20: Shigeru Ban, Japan Pavilion



Abb.21: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Skelettbauweisen mit sekundärem Tragwerk

Rundbau mit Mittelstütze

Bei dieser Typologie gibt es meist einen Wandring und eine Mittelstütze, welche im Mittelpunkt des Wandrings in den Boden geschlagen wird. Die Sparren legt man dann auch auf Wandring und Stütze auf und deckt das Dach mit Naturmaterialien (Stroh, Holzschindeln, Blättern,...). Es gibt jedoch auch Dachhütten mit einer Mittelstütze. Diese sind meist eher kuppelförmig gebaut worden. Rundbauten mit Mittelstütze findet man meist in Ostafrika und Südamerika.^{8 9 10}

- Vgl. Lehner 2014, 28-30 Vgl. Kahn/Easton 1973, 8-9, 131, 149 Vgl. Minke 1980, 34

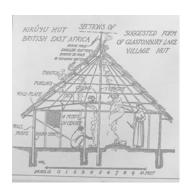


















Abb.22: Hütte der Kiküyu, Britisch Ostafrika Abb.23: Kuppelhütte der Uolamo, Äthiopien Häuptlinghaus, Neukaledonien Rundbau mit Mittelstütze, Guatemala Abb.24: Abb.25: Abb.26: Häuptlinghaus, Neukaledonien Rundbau, Togo Rundbau mit Mittelstütze, Maine Abb.27: Abb.28:

Rundbau mit Mittelstütze, Nevada Abb.29:

Abb.30: Lattenhaus, Santa Cruz



Abb.31: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Langbauten

Der wesentliche Unterschied zu den anderen Selbstbautypologien ist, dass bei einem Langbau eine horizontale Firstpfette eingebaut wird. Mit dieser werden dann mehrere Sparren schräg verbunden.

Wenn man jedoch dieses Dach auf Wände stellt, ist es bei seitlich auftreffender Kraft nicht stabil. Deshalb wurden zusätzliche Stützkonstruktionen wie: Mittelstützen, Bundtrame oder die Einspannung von den Wänden in das Erdreich benötigt. Diese Bauform findet man häufig in Europa und Amerika. ¹¹ 12

- Vgl. Lehner 2014, 32-34 Vgl. Kahn/Easton 1973, 21, 73, 76



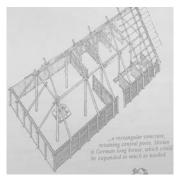
















Abb.32: Abb.33: Langhaus aus Schilf, Norfolk Langhaus Schema, Deutschland Aufbau Schema, Niihau Museum, Honolulu Langhaus, Hawai'i Nui Abb.34: Abb.35: Abb.36: Museum, Honolulu Langhaus aus Schilf, Norfolk Langhaus, Maui Abb.37: Abb.38: Abb.39:

Abb.40: Dachhaus, Hawai'i Nui



Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Das Ovalhaus

Wider seinem Namen setzt sich das Ovalhaus im Grundriss aus einem Rechteck und zwei Halbkreisen links und rechts zusammen und ist somit kein Oval. Diese Dreiteilung findet man auch im Dach, wobei der Mittelteil einem Langhaus Dach entspricht und die zwei Seitenteile halbkegelartig ausgeführt werden. Der grundlegende Vorteil an dieser Selbstbau-Typologie ist, dass eine homogene, sprich nicht unterbrochene Dachdeckung möglich ist, was dazu führt, dass es witterungsbeständiger ist als das normale Langhaus. Durch diesen Vorteil wird es in Afrika, Amerika, Asien und Ozeanien gebaut.

Samoanischer Bautyp: Fale Tele

"Fale Tele" bedeutet so viel wie "großes Haus" was eine gute Beschreibung ist, da diese Bauweise einen sehr großen Raum ermöglichen kann. Im Grundriss ähnelt es dem Ovalhaus, mit dem kleinen Unterschied, dass der rechteckige Mittelteil kürzer ist, jedoch im Schnitt erkennt man den Unterschied, da das Fale Tele Dach im Querschnitt kein Dreieck ergibt wie die meisten Dachformen, sondern einen Spitzbogen mit Mittelstützen. Diese Mittelstützen (meist drei) werden mit einer Firstpfette verbunden und mit Hilfe vieler Bundtrame wird das Spitzbogen Dach gehalten. Da die drei Säulen meist sehr nahe beieinander stehen, wirken sie wie eine einzige dicke Säule. Die halbkugelförmigen Teile links und rechts werden dann ähnlich wie bei dem Ovalhaus halbkegelförmig ausgeführt jedoch bekommt der Kegel durch die leicht gebogenen Teile eine bauchige Erscheinung. Dieser Bautypus kommt in USA, Neuseeland und in Australien vor. 13 14 15

- Vgl. Lehner 2014, 35-45 13
- Vgl. Kahn/Easton 1973, 77,108 Vgl. Bell 2001, 92 14

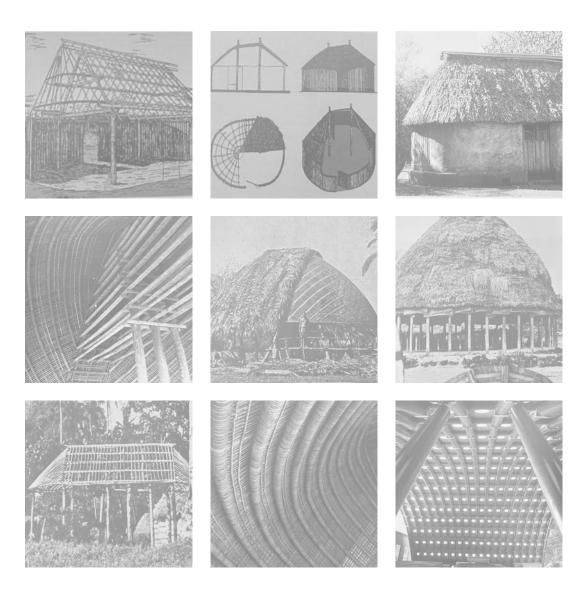


Abb.42: Ovalhaus, Mexiko
Abb.43: Ovalhaus, Äthiopien
Abb.44: Ovales Wohnhaus, Yucatan
Abb.45: Fale Tele, Savai'i

Abb.46: Fale Tele der Samoan, Hawai'i

Abb.48: Fale Äfolau, Savai'i Abb.48: Ovalhaus, Samoan Abb.49: Fale Tele, Savai'i

Abb.50: Shigeru Ban, Paper Dome, Osaka-Cho



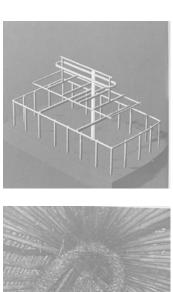
Abb.51: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

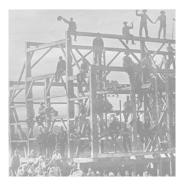
Walmdachhaus

Das Walmhaus ist eine Langhaus Art, sprich es gibt eine Firstpfette und einen rechteckigen Grundriss. Jedoch hat das Dach beidseitig einen Walm und kann dadurch durchgängig bedeckt werden. Im konstruktiven Skelett kann man sehen, dass das Haupttragewerk von Dach und Wand nicht wirklich von einander anhängig sind. Verbunden werden die beiden Tragewerke nur durch die Sparren. Das Dach wird mit Bundtrammen und der Zentralstütze gehalten und die Wände sind im rechten Winkel ausgestellt und mit einem aufgelegten Balken verbunden. 16 17

Vgl. Lehner 2014, 46-49

17 Vgl. Kahn/Easton 1973, 18, 63, 78



















Konstruktives Skelett, Viti Levu Konstruktives Skelett, Ohio Abb.52: Abb.53: Abb.54: Abb.55: Dachdeckung, Californien Bure, Vatukarasa Abb.56: Rausina, Viti Levu Bures, Navala Haus der Mandans, Missouri Berg Haus, Slowakei Abb.57: Abb.58:

Abb.59: Abb.60: Bure, Navala



Abb.61: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Satteldach Haus

Diese Typologie wirkt wie das weiterentwickelte Langhaus, da es einen rechteckigen Grundriss und zwei tragende Wandseiten hat. Die Verbesserung liegt darin, dass man entweder eine Mittelstützenreihe einbaut oder ein Viergestell, um zusätzliche Stabilität zu gewährleisten. Es war mit dieser Selbstbauart möglich, sehr groß zu bauen (bis zu 400m2 überdachte Fläche). Das äußere Erscheinungsbild wird von dem großen Dachvorsprung geprägt, wodurch man einen besseren Witterungsschutz erzieht. Finden kann man diesen Haustypos in der tropischen Klimazone. ¹⁸ ¹⁹ ²⁰

- Vgl. Lehner 2014, 50-52
- Vgl. Kahn/Easton 1973, 9, 62-63 Vgl. Minke 1980, 25
- 18 19 20

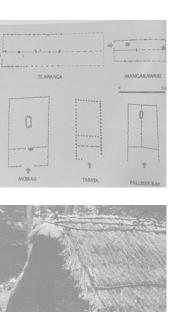


















Abb.62: Grundriss-Schema, Neuseeland Abb.63: Satteldach, Suriname Abb.64: Satteldach, Suriname Abb.65: Dachhaus, West Sussex

Abb.66: Wharepunis, Kerikeri Abb.67: Whare Nui Hotonui, Auckland Abb.68: Sandsäcke Wände, Kassel Abb.69: Satteldach, Californien Abb.70: Whare Nui, Rotorua



Abb.71: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Pfahlbauten

Pfahlbauten über dem Wasser

Diese Bauweise ist unüblich, da es meist einfacher ist, an Land zu bauen. Dennoch kann es Gründe für einen im Wasser liegenden Bau geben, wie zum Beispiel: Mücken oder andere Tierplagen an Land, Feinde, die übers Wasser nicht so gut angreifen können oder einfach die Nähe zum Fisch/

Die Tragestruktur dieser Bauweise sind viele Pfähle, die tief in den See/Meeresgrund gerammt werden. Die Pfähle gehen oft bis zur Unterkante des Daches. Die begehbare Fläche (Fußboden) wird zwischen den Pfählen eingespannt und zusätzlich mit etwas kürzeren Pfählen gehalten.²¹ 22

- Vgl. Lehner 2014, 127-129 Vgl. Kahn/Easton 1973, 24



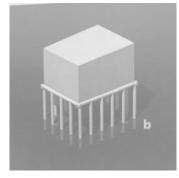
















Abb.72: Konstruktion Abb.73: Konstruktion

Wohnbau, Chong Knease Ganvie, Benin Genvie, Benin Abb.74: Abb.75: Abb.76:

Pfahlbauten, Jugoslawien Unteruhldingen, Deutschland Insel Chiloe, Chile Abb.77: Abb.78:

Abb.79: Insel Chiloe, Cl Abb.80: Vieste, Italien



Abb.81: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Bauten im Überschwemmungsgebiet

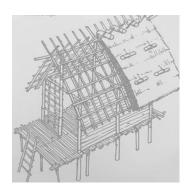
In Überschwemmungsgebieten gibt es zwei sinnvolle Möglichkeiten für einen Selbstbau: erstens ein schwimmendes Haus auf einer Art Floß oder ein Haus auf hohen Pfählen.

Das Bootshaus hat den Vorteil, dass die Höhe des Wasserspiegels ohne Probleme varieren kann. Auch kann man zum Beispiel bei Hochwasser sehr leicht mit dem ganzen Haus in eine andere Region umziehen. Der Pfahlbau ermöglicht jedoch Großstrukturen und gesellschaftlichen Zusammenhalt, daher wurde er auch öfter verwendet. Konstruiert wird der Pfahlbau anhand von sehr vielen unterschiedlich dicken Pfählen, welche in die Erde gerammt werden. Darauf wird dann das Haus als separates Tragewerk befestigt. Diese Bauweise benötigt eine regelmäßige Erneuerung der Pfähle, da diese bei abwechselndem Wasser/Luftkontakt verrotten.

Ständerbauten

Im Unterschied zu den fix im Boden verankerten Pfählen beim Pfahlbau werden in der Ständerbauweise die vertikalen Stützen gelenkig auf Steinen gelagert. Damit die Stütze nicht von dem Stein abrutscht, muss sie fix mit den anderen Stützen verbunden sein. Dies geschieht mit Riegeln, Streben oder Füllflächen. In Ständerbauweise wurde gebaut um sich von Ungeziefer fern zu halten und um seinen Stellenwert zu symbolisieren. "Erhaben über das Vieh" - denn der Raum unter dem Wohnhaus diente oft als Stall für das Nutzvieh. ²³ ²⁴

- 23 Vgl. Lehner 2014, 127-145
- 24 Vgl. Kahn/Easton 1973, 21-24, 93







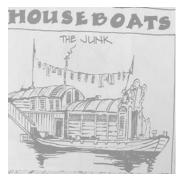












Abb.82: Konstruktion, Japan
Abb.83: Konstruktion, Sussex
Abb.84: Wohnhaus, Kambodscha
Abb.85: Bootshaus Skizze
Abb.86: Bootshaus, Kashmir
Abb.87: Hilimaeta, Südnias
Abb.88: Wohnhaus, Nordnias
Abb.89: Ständerbau, Schweiz

Abb.90: Wohnhaus der Toba-Batak, Nordsumatra



Abb.91: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Baumhäuser

Das Baumhaus ähnelt einem Pfahlbau.Der essentielle Unterschied: Das Baumhaus wird auf noch verwurzelten Baumstämmem errichtet. Dies verleiht der Pfahlkonstruktion so viel statische Stabilität, sodass man nur wenig Bäume dafür braucht. Das stätige Wachsen der Bäume kann jedoch langfristig Schwierigkeiten machen, vor allem wenn die Verbindungen nicht flexibel mitwachsen können. Auch können die Bäume bei der falschen Bauweise stark beschädigt werden und im Extremfall absterben.

Baumhäuser wurden ursprünglich gebaut, um sich vor wilden Tieren zu schützen. ^{25 26 27}

- Vgl. Lehner 2014, 133 Vgl. Kahn/Easton 1973, 95 25 26
- 27 Vgl. Minke 1980, 48-49



Abb.92: Baumhaus der Korowai, Neuguinea Abb.93: Baumhaus der Korowai, Neuguinea Abb.94: Baumhaus der Korowai, Neuguinea Abb.95: Baumhaus, Californien Abb.96: Baumhaus, Österreich

Abb.96: Baumhaus, Österreich
Abb.97: Baumhaus, Honduras
Abb.98: Ponderosa-Baumhaus, British Columbia

Abb.98:Ponderosa-Baumhaus, British ColumbiaAbb.99:Das Scurlock Baumhaus, WashingtonAbb.100:Das Cedar Creek Baumhaus, Washington



Abb.101: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Lehmballen/ Lehmbatzen Bautechnik

Bei dieser Bauweise wird der abgebaute Lehm aus der Erde in 30-50cm hohen Schichten einfach auf den Boden aufgetragen. Nachdem die erste Schicht luftgetrocknet ist, wird eine weitere gleichdicke Schicht aufgetragen. Dieser Prozess wird so lange wiederholt, bis die Mauern die erwünschte Höhe erreicht haben. Um den Lehm widerstandsfähiger und weniger anfällig für Risse zu machen, wurden oft Zuschlagsstoffe wie faserige Pflanzenmaterialien (z.B.: Stroh, Wurzeln...) oder Tierabfälle (Blut, Urin, Kot...) verwendet.

Der absolute Vorteil gegenüber den anderen Massivlehmbautechniken ist, dass die Baudauer wesentlich kürzer ist und der Nachteil ist, dass Rissbildung trotz der Zuschlagsstoffe sehr wahrscheinlich auftritt. Sprich, falls man sich für diese Technik entscheidet, muss man sein Gebäude regelmäßig pflegen.^{28 29 30}

- Vgl. Lehner 2014, 66-72
- Vgl. Kahn/Easton 1973, 6, 67 Vgl. Minke 1980, 24



















Abb.102: Gehöft der Musgum, Nordkamerun Abb.103: Technik, Californien Abb.104: Massa Haus, Kamerun Abb.105: Casa Grande Ruins, Arizona Abb.106: Untergrund Stadt, Ho-Nan Abb.107: Untergrund Stadt, Ho-Nan Abb.108: Pueblo Casa Grande Arizona Abb.108: Pueblo Casa Grande, Arizona Abb.109: Lehmballenstadt, Libya Abb.110: Forschung, Kassel



Abb.111: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Lehmziegel

Zur Herstellung eines Lehmziegels wird eine Kiste (meist aus Holz) gebaut und mit Lehm angefüllt. Nachdem der Ziegel luftgetrocknet ist, stürzt man die Form, um den Ziegel freizulegen. Mit dieser Bautechnik ist es möglich, den Lehm im trockenen und ausgehärteten Stadium einzubauen. Dadurch entstehen nur selten Risse, auch die gestalterische Freiheit wird erhöht.

Zusammengefasst kann man sagen, dass diese Lehmbaumethode mit Abstand am längsten zum Errichten braucht, jedoch ist sie langlebiger und freier gestaltbar. 31 32 33 34 35

- Vgl. Lehner 2014, 81-98
- 31 32 33 Vgl. Kahn/Easton 1973, 39 Vgl. Minke 1980, 9, 17
- 34 Vgl. Lepik 2010, 35-42
- Vgl. Kapfinger/Sauer 2015, 79



















Abb.112: Tonnengewölbebauweise, Ägypten Abb.113: Lehmziegel Herstellung, Amerika Abb.114: Tighremt, Boumalne Dades Abb.115: Wandteile als Fertigteil, Guatemala Abb.116: Freitagsmoschee, Djenne Abb.117: Ksar Äit Benhaddou, Dräa-Tafilalet Abb.118: Ricola Kräuterzentrum, Laufen Abb.119: Schule, Burkina Faso Abb.120: Schule, Burkina Faso

Massive Bauweise



Abb.121: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Mischbauweise

Die Mischbauweise ist der häufigste gebaute Lehmbau. Es handelt sich hierbei um eine Kombination von Skelettbau und Lehmbau oder von Steinbau und Lehmbau. Die Kombination von Stein und Lehm wird zum Beispiel bei dem Stampflehm standardweise gemacht. Jedoch wurde der Zuschlagsstoff Stein in der Vergangenheit oft so intensiv eingesetzt, dass die Wand eher nach einer Steinwand aussah.

Im Skelettbau wurde der Lehm schichtenweise über die Tragstruktur aufgetragen, um ein besseres Raumklima zu erhalten. Diese Technik kommt meist in den eher heißen und trockenen/subtropischen Gebieten vor, jedoch kann man Beispiele über die ganze Welt verteilt finden. ³⁶ ³⁷ ³⁸ ³⁹

- 36 Vgl. Lehner 2014, 74-76
- 37 Vgl. Kahn/Easton 1973, 8, 23, 35
- 38 Vgl. Minke 1980, 8
- 39 Vgl. Lepik 2010, 25





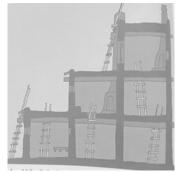














Abb.122: Taos Pueblo, New Mexico
Abb.123: Taos Pueblo, New Mexico
Abb.124: Schnitt durch einen Pueblo-Trakt, New Mexico
Abb.125: Masai Haus, Ostafrika
Abb.126: Schule Heringer, Bangladesh
Abb.127: Dorf, Ostafrika
Abb.128: Mischbau Norfolk Abb.128: Mischbau, Norfolk Abb.129: Mischbau, Afghanistan Abb.130: Dorf, Aegean Insel



Abb.131: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Stampflehm

Für die Stampflehmtechnik muss eine Schalung gebaut und diese mit Lehm auf eine Höhe von 30-50cm angefüllt werden. Das anschließende Stampfen des Lehms erhöht dessen Dichte und somit auch seine Festigkeit. Dieser Prozess wird so oft wiederholt bis die erwünschte Höhe erreicht ist. Durch die Beimengung von Steinen konnte der Lehmbau noch weiter verstärkt werden.

Auf Grund des Schalungsbaus gilt diese Bauweise als sehr aufwändig. Auch macht die Technik im Selbstbau wenig Sinn, da das Treten und Rütteln durch einen Menschen große körperliche Kraft benötigt und trotzdem oft nicht ausreicht, um den Lehm nachhaltig zu stabilisieren. Im Endeffekt würden die gleichen Schäden aufkommen wie bei der Lehmballentechnik. Verwendung fand diese Technik in der Moderne, aufgrund ihres Erscheinungsbildes und da das Rütteln mit Maschinen die Lebensdauer extrem verbessert. 40 41 42 43

- 40 Vgl. Lehner 2014, 67
- 41 Vgl. Minke 1980,10
- 42 Vgl. Baier/Heusgen 1986, 16
- 43 Vgl. Kapfinger/Sauer 2015, 17, 23, 38, 71-74









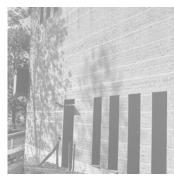










Abb.132: Stampflehm händisch, Frankreich Abb.133: Speicherbauten, Tombouctou Abb.133: Speicherbauten, Tombouctou
Abb.134: Speicherbauten, Mali
Abb.135: Stampflehm händisch, Walden
Abb.136: Vogelwarte, Sempach
Abb.137: HausRauch, Schlins
Abb.138: Stampflehm maschinell, Österreich

Abb.139: Wohnhaus B., Flims Abb.140: HausRauch, Schlins



Abb.141: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Steinbau Feldsteinmauerwerk

Die erste Feldsteinmauer entstand unbeabsichtigt. Da man die Steine nicht im Acker haben wollte, wurden sie am Feldrand abgelegt. Da es so viele waren entstand irgendwann eine halbhohe Mauer, welche das Ackerfeld umzäunt. Bei Wohnhäusern kann man die Steine für das Mauerwerk trocken stapeln oder zusätzlich die Lücken mit Mörtel füllen. Für diese Bauweise benötigt man viel Kraft und Zeit. Jedoch ist sie bei richtiger Ausführung sehr stabil und dauerhaft. Die Steine wurden zunächst in einem runden Grundriss verlegt und das Dach halbkugelförmig. Wodurch die Häuser eher wie ausgehöhlte Steinhaufen, als bewohnbare Struktur aussahen. $^{44\ 45}$

Vgl. Lehner 2014, 104-105 Vgl. Kahn/Easton 1973, 69, 77

45

44

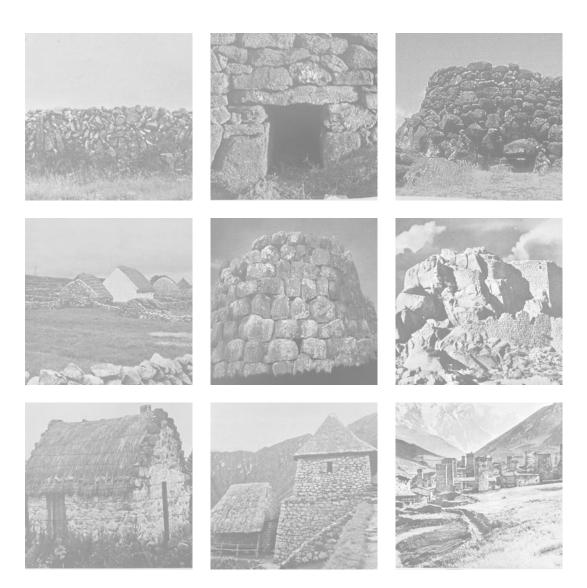


Abb.142: Steinmauer, Irland
Abb.143: Eingang eines Tupa, Osterinsel
Abb.144: Tupa beim Ahu Hanga o Miti, Osterinsel
Abb.145: Steinhaus und Mauer, Irland
Abb.146: Nuraghe Santu Antine, Sardinien
Abb.147: Schloss, Aegean Insel
Abb.148: Steinhaus, Irland
Abb.149: Steinhaus, Peru
Abb.150: Dorf, Svanetia

Massive Bauweise



Abb.151: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Plattenschichtmauerwerk

Die Erkennungsmerkmale dieser Bauweise sind die horizontalen Fugen und die eher länglichen Steine. Diese Bauweise ist durch die Verwendung dieser leichteren Steine zwar nicht so kräftezehrend wie die Feldsteinmauer, jedoch zeitintensiver.

Vorteile der Plattenschichtmauer sind auf jeden Fall die Stabilität, die Dauerhaftigkeit und die Gestaltungsfreiheit. Mit dieser Technik konnten auch Dächer aus Stein realisiert werden, indem man die Steinplatten spitzbogenförmig stapelte. Durch das Steindach erhält man einen perfekten Sonnenschutz und ein kühles Klima im Innenraum. 46 47

Vgl. Lehner 2014, 106-108 Vgl. Kahn/Easton 1973, 9, 47, 69, 97 47

46



Abb.152: Schichtsteinwand, Cotswalds Abb.153: Pueblo Bonito, New Mexico Abb.153: Pueblo Bonito, New Mexico
Abb.154: Kulturzentrum Orongo, Osterinsel
Abb.155: Steinhaus, Shettield
Abb.156: Gallarus Oratory, Dingle
Abb.157: Bories bei Gordes, Provence
Abb.158: Speicher, Ukraine
Abb.159: Steinhütte, England
Abb.160: Dorf, Italien



Abb.161: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Orthostatenmauerwerk

Von außen wirkt dieses Mauerwerk sehr pompös, da es scheint, als wäre es aus massiven Monolithen erbaut. Jedoch besteht es aus zwei Reihen dünner Steinplatten, welche vertikal in den Boden gesteckt werden. Der Kern des Mauerwerks ist Schutt. Die beidseitigen Wandverkleidungen bilden das Haupttagwerk des Gebäudes.

Da diese Verkleidung sowohl durch den innen liegenden Schutt als auch durch die Umwelteinwirkungen (Wind) hohen statischen Belastungen ausgesetzt ist, wird dieses Mauerwerk sehr stark in Anspruch genommen. Sprich es handelt sich beim Orthostatenmauerwerk um einen mehrschichtigen Aufbau, welcher nicht das Ziel der besonderen Stabilität, sondern der Erscheinung hat.⁴⁸



















Abb.162: Ahu Vinapu II, Osterinsel
Abb.163: Ahu Vinapu II, Osterinsel
Abb.164: Grabzirkel A, Mykene
Abb.165: Ahu Te Peu, Osterinsel
Abb.166: Marae Manunu, Huahine
Abb.167: Langi Namoala, Tongatapu
Abb.168: Sonnentempel, Peru Abb.169: Hagar Qim, Malta Abb.170: Schloss, Les Boux en Provence



Abb.171: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Hausteinmauerwerk/ Quadermauerwerk

Bei diesem Mauerwerk werden große Steine zu einer annähend quadratischen Form gehauen und in horizontalen Schichten verlegt. Die Steine werden so perfekt gehauen, dass Mörtel überflüssig ist. Dieses Mauerwerk gilt als die Königsklasse des Steinbaues, da es mit Abstand am schwierigsten herzustellen ist. Es braucht viel Geschick, Kraft und Zeit, die Steine so perfekt aufeinander anzupassen.

Diese Bauweise besticht durch ihre einzigartige Schönheit. Jedoch erbringt das Haussteinmauerwerk nicht mehr Leistung als weit einfachere Steinmauerwerke (Felsensteinmauerwerk, Schichtsteinmauer).49 50

Vgl. Lehner 2014, 114-123 Vgl. Kahn/Easton 1973, 69

49



















Abb.172: Ahu Vinapu I, Osterinsel Abb.173: Inka-Palast, Peru Abb.174: Goldener Tempel, Peru Abb.175: Steinhaus, Irland Abb.176: Turm, Zimbabwe Abb.177: Tambo Machay, Cusco Abb.178: Steinhaus, Irland Abb.179: Speicher, Irland Abb.180: Athos, Griechenland



Abb.181: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Pfahlbauten in Hanglage

Um eine plane (ebene) Bodenfläche zu ermöglichen kann man Selbstbauten in Hanglage auf unterschiedlich hohen Pfählen aufständern. Da die Pfähle, im Gegensatz zu den anderen Pfahlbauten, keiner Wasserkraft standhalten müssen, reichen meist schon drei Pfähle pro Hausseite.

Massive Holzkonstruktion

Bei dieser Bauweise werden entästete Baumstämme mit Kerben an jedem Ende über einander gestapelt. Verbunden werden sie meist mit einem vertikalen Holzdübel durch die Kerben oder gar nicht.

Vorteile bei einer so massiven Bauweise ist die gute Wärmedämmung. Daher findet man diese Häuser oft in eher kalten Regionen. Heutzutage findet man diese Typologie eher im Ländlichen Bereich meist für Stallbauten.^{51 52}

- Vgl. Lehner 2014, 63-135
- 52 Vgl. Kahn/Easton 1973, 19, 26







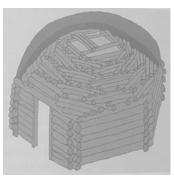












Abb.182: Konstruktion, Beringsee Abb.183: Walfängerhäuser, King Island Abb.183: Walfangernauser, King Island
Abb.184: King Island, Beringsee
Abb.185: Blockbau-Hogan, Navajo
Abb.186: Blockbau-Hogan, Arizona
Abb.187: Blockbau-Hogan, Navajo
Abb.188: Speicherbau Wer Maori, Neuseeland

Abb.189: Blockhaus, Wologda Abb.190: Massiv Holz Schloss, Archangelsk



Abb.191: Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen

Höhlen

Die Höhlen waren die erste vom Menschen bewohnte Struktur. Viele Höhlen einstanden natürlich und wurden nur vereinzelt mit Additionen verbessert. Es gibt jedoch auch ganze Städte, die in den Fels gehauen wurden.

Durch die massive Wärmespeicherfähigkeit eines Berges erhält man ein sehr angenehmes Klima im Inneren einer Höhle. Vor allem in heißen Gebieten macht diese Bauweise Sinn. Die Lebensdauer eines solchen Bau ist noch nicht bekannt, weil fast alle Höhlen noch existieren.

Nachteile der Höhe sind die natürliche Belichtung und Belüftung. Da jede manuelle Öffnung in einen Berg extrem Kraft- und Zeitaufwändig ist, sind diese -wenn überhaupt- nur auf einer Seite gemacht worden, was eine Querlüftung unmöglich macht. ⁵³



Abb.192: Nevsehir, Türkei
Abb.193: Höhlen, Sizilien
Abb.194: Wüste Siwa, Ägypten
Abb.195: Nationalpark Göreme, Türkei
Abb.196: Kaymakli, Türkei
Abb.197: Kirsehir, Türkei
Abb.198: Nigde, Türkei
Abb.199: Aksaray, Türkei
Abb.200: Derinkugu, Türkei

Moderner Selbstbau

<u>Gründe, Vor-Nachteile</u>

Architekturbild heute

Polare Zone

Subpolare Zone

Mittelbreite

Subtropische Zone

Tropische Zone

Rohmaterialien Weltweit

Lehmvorkommen

Holzbestand

Steinvorkommen

Moderne Beispiele

Walter Segal, Self-build Communi-

ties:

Definition "Moderner Selbstbau"

Die meisten Menschen verbinden Selbstbau aktuell mit sogenannte "DIY-Projekten" Diese sindmeist eher kleinmaßstäblich gedacht und weisen nur selten mehr Qualitäten als ein Industrieprodukt auf. Die großen Bauprojekte vor der Industrialisierung werden meistens weniger beachtet . Aus diesem Grund lag der Fokus des ersten Kapitels dieser Arbeit fast ausschließlich auf Bauprojekten der Vorindustrialisierung. Die alten Techniken und handwerklichen Fähigkeiten können auch eine wichtige Basis für einen modernen Selbstbau sein.

Meiner Meinung nach ist moderner Selbstbau ein Bau, bei dem nur regionale Produkte verwendet werden und bei dem Körperenergie eingesetzt wird. Da es jedoch für die Allgemeinheit nicht möglich ist, alleine ein Haus zu bauen, würde ich das "Selbst" in Selbstbau so definieren, dass man die Bauleitung, die Projektleitung und Planung selbst übernimmt und auch möglichst viel selber baut. Alle anderen - auch der Architekt - sind nur Gehilfen oder Berater.

Gründe für und gegen den Selbstbau

- +komplette Selbstverwirklichung
- +Kostengünstig
- +Herkunft nachvollziehbar
- +stärkt das Handwerk-Wissen
- +Energiesparend
- +Ressourcen sparend
- +Umweltschonend
- -+Dauerhaftigkeit

- -Zeitaufwand
- -Wirtschaftlich nicht so ertragreich
- -körperlich anstrengend
- -können nur Menschen, die fit sind, machen
- -Rückschritt in der Architektur
- -eingeschränkte Möglichkeiten

Um zu verstehen, in welcher Art und Weise der moderne Selbstbau Sinn ergibt, wurden in diesem Kapitel die Unterschiede der Architektur in den verschiedenen Klimazonen hervorgehoben. Sprich die Ausgangssituation in der man baut. Unterschiede zwischen Neu und Altstadt werden auch deutlich hervorgehoben. Es wird offensichtlich, das sowohl der Zugang zum Entwerfen als auch der Bau (mit mehr oder weniger maschinellem Einsatz) einen Unterschied in der Erscheir ung der Architektur macht.

Baukultur und Rohstoffe vor Ort beeinflussen ebenfalls die Bauweisen. Daher wurden Weltkarten mit den wichtigsten Baumaterialien erstellt. Um ein konkretes Bild von einem modernen Selbstbau zu erlangen, werden am Ende des Kapitels noch zwei konkrete Beispiele angeführt. ^{54 55}

⁵⁵ Vgl. Albrecht/Paker/Rehberg/Reiner 1984(Band2), 5-6, 15-23, 54-57, 118, 199-205

Polare&Subpolare Zone früher



Abb.201: Qaanaaq, Greenland



Abb.202: Resolute, Cornwallis Island



Abb.203: Nuuk, Greenland

Große Wohnblöcke machten in diesem Klima durchaus Sinn, da sie bessere Energieeffizien bringen und ressourcenschonender sind.

Aber selbst wenn der Bevölkerung bewusst ist, dass Wohnblöcke durchaus Vorteile mit sich bringen, eintschieden sie sich für die Privatsphäre.

Polare&Subpolare Zone heute



Abb.204: Chukotka Pevek, Russland



Abb.205: Tiksi, Russland



Abb.206: Fairbanks, Alaska

Mittelbreite Altstadt



Abb.207: Bukarest, Rumänien



Abb.208: Stockholm, Schweden



Abb.209: Helsinki, Finnland

Die Städte der Mittelbreite glänzen mit Mehr-Parteien-Wohnhäusern, wobei der angesehenere Teil einer Stadt oft der alte ist. Das Wohnen in der Altstadt ist beliebter und dadurch teurer. Die Frage hierbei ist nur: Warum ist das so, sollten wir als Wegwerfgesellschaft nicht neue Gebäude hip und cool finden? Vermutlich haben Bauherren von modernen Wohnhäuser oft mehr Geld für das äußere Erscheinungsbild als für ein gutes Raumklima in ihrem Gebäude ausgegeben. Nicht ganz sinnvoll für unsere Zukunft, wenn man bedenkt, dass Klima ein wichtiges Thema sein wird. Davon abgesehen gibt es schon Städte wo sich die modernen Wohnhochhäuser durchgesetzt haben. Diese werden dann künstlich belüftet um dasselbe Klima wie in einem Altbau zu generieren.

Mittelbreite Neustadt



Abb.210: Chicago, Illinois



Abb.211: Vancouver, British Columbia



Abb.212: Edmonton, Alberta

Subtropen Altstadt



Abb.213: Tripoli, Lebanon



Abb.214: Amman, Jordanien

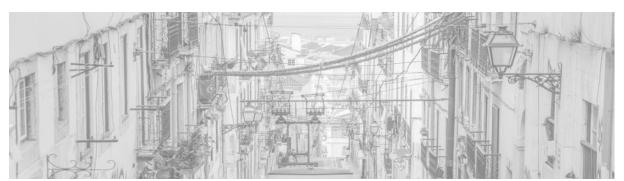


Abb.215: Lissabon, Portugal

Massive Wände, wenig Öffnungen, gute Durchlüftung und räumliche Pufferzonen schützen ein Gebäude vor Überhitzungen. Diese Eigenschaften können viele alte Gebäude durchaus aufweisen und dennoch muss man auf Grund der aktuellen Klimaerwärmung immer öfter noch zusätzlich Klimaanlagen einbauen. Die neuen Gebäude wiederum haben oftmals keine der oben genannten Eigenschaften. Hier wird gleich erst gar nicht versucht mit baulichen Maßnahmen das Klima erträglicher zu machen. Die Optik ist einfach wichtiger und die Klimaanlage dadurch zwingend notwendig.

Subtropen Neustadt



Abb.216: Santiago, Chile



Abb.217: Shanghai, China



Abb.218: New Orleans, Louisiana

Tropen Altstadt



Abb.219: Kathmandu, Nepal



Abb.220: Freetown, Sierra Leone



Abb.221: Wadi Dhar, Yemen

In der tropischen Klimazone ist der Unterschied zwischen arm und reich in der Architektur stark ersichtlich. Massive Häuser und Klimaanlagen sind oft nur den Reichen vorbehalten. Dies gilt sowohl für den Neubau als auch den Altbestand. Nur der Baustil hat sich verändert: an Stelle von massiven Palästen und Villen baut man heute vollverglaste Hochhäuser.

Tropen Neustadt



Abb.222: Dar es Salaam, Tansania



Abb.223: Caracas, Venezuela



Abb.224: Port Moresby, Papua-Neuguinea

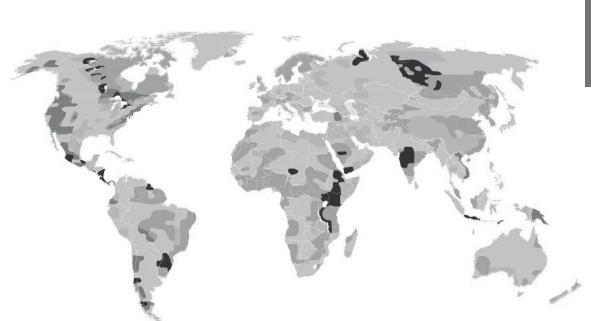


Abb.225: Weltkarte mit eingezeichneten Gesteinsvorkommen

Gesteinsvorkommen

Naturgestein ist eine Mischung aus Mineralien, welche durch ein Bindemittel oder eine Grundmasse zusammengehalten werden. Weltweit kann man etwa zwischen 4500-5000 Gesteinsorten mit verschiedenen Eigenschaften unterscheiden. Grundlegend kann man sie in drei Familien einordnen: Erstarrungsgestein, Ablagerungsgestein und Umwandlungsgestein. Diese drei Familien gliedert man in jeweils ungefähr 30 verschiedene Gesteinsarten (Granit, Kalkstein, Gneis,). Dieses Naturmaterial wird heutzutage eher für Bau-Detailarbeiten wie Außenstufen, Fassadenverkleidung oder Kücheninseln eingesetzt. In der Vergangenheit war Stein jedoch eines der wichtigsten Baumaterialien. Man baute Speicher, Brunnen, Ställe, Mauern, aber auch Häuser oder Burgen. Aufgrund der Dauerhaftigkeit dieses Materials haben viele dieser Bauten selbst zwei Weltkriege überstanden. Einer der Hauptgründe, warum wir heutzutage nicht so oft auf Stein zurückgreifen, ist der hohe Energieaufwand und die Kosten für den Abbau, Transport und die Verarbeitung des Materials. In manchen Fällen könnte man sich alte Steinbauten als Vorbild nehmen, die den am Bauplatz vorhandenen Steinbestand verwendet und vor Ort bearbeitet haben. ⁵⁶

Baumbestand



Abb.226: Weltkarte mit eingezeichneten Baumbestand

Baumbestand

Heutzutage ist Holz eine optische Entscheidung, Holz war früher eine wichtige Basis des Lebens:Es wurde gebaut mit Holz, geheizt mit Holz, gekocht mit Holz und eingerichtet mit Holz - sogar die Toilette war aus Holz. In der Zeit der Industrialisierung wurde das Holz nach und nach durch andere Materialien ersetzt. Jedoch ist in den letzten Jahren wieder der Trend zurück zu mehr Holzbauten aufgekommen, da diese Bauweise energieeffizienter und umweltschonender ist als beispielsweise der Einsatz von Stahlbeton.

Auch die Wahrnehmung von Wäldern hat sich verändert. War ein Wald früher nur ein Lager für Bau- und Heizmaterial, so ist er heute ein schützenswerter Lebensraum und ein CO₂-Filter. Jedoch gibt es noch viele Länder, wo der Ackerbau den Wald noch immer stark gefährdet. Es ist oft einfach wirtschaftlicher, Felder mit einem jährlichen Ertrag zu haben als einen Wald. Vor allem in den Subtropen und Tropen wird dafür intensiv gerodet.

Auch die Monowaldkulturen versprechen zwar einen schnelleren wirtschaftlichen Ertrag, sind jedoch anfälliger für Krankheiten und Ungeziefer. Zudem kommt es durch die Klimaerwärmung vermehrt zu großen Waldbränden.

Um die zunehmende Nachfrage nach möglichst regionalem Holz abdecken zu können, muss der Wald gut geschützt und zB durch Mischkulturen nachhaltiger bewirtschaftet werden. ⁵⁷

57 Vgl. Schneider 1986, 5-25, 37-39



Abb.227: Weltkarte mit eingezeichneten Lehmbestand

Lehmbestand

58

Als Lehm wird ein natürliches Gemenge aus Tonmineralien mit Sand oder feinsten Gesteinskörnungen bezeichnet. Dieser weist je nach Ort und Bodenvorkommen unterschiedliche Qualitäten auf. Durch das Beimischen von Wasser und Sand erlangt man schnell und einfach eine zum Bauen brauchbare Masse. Seine Stabilität wird erst nach dem Trocknen (2-3Tage) erlangt.

Lehm ist fast weltweit vorhanden und das in unbegrenzten Mengen. Ein Lehmhaus lässt sich auch ohne Maschineneinsatz errichten. Lehm ist wasserdampfdurchlässig, schalldämmend, unbrennbar, vielseitig/ frei formbar und man kann ihn so oft man will recyceln.

Neben diesen guten Eigenschaften hat Lehm einen großen Nachteil: Er ist nicht witterungsbeständig. So kann er in Ländern mit einer hohen Niederschlagsmenge nicht für den Außenbereich eingesetzt werden. Es gibt allerdings hier Lehmbauten, wo Holz oder Stein eine tragende Struktur bilden und die Zwischenräume mit Lehm ausgefüllt wurden. Diese Bauten müssen dann auch regelmäßig gewartet werden, um ihre Funktion nicht zu verlieren. Auch in trockenen Gebieten sind regelmäßige Nachbesserungen notwendig. ⁵⁸



Abb.228: Skizze von Walkers Way von Jon Broome

Moderne Beispiele

Um zu verstehen, wie moderner Selbstbau auf Basis der existierenden Materialien umgesetzt werden kann, wurden hier zwei Beispiele angeführt.

Walters Way & Segal Close

Walter Segal wurde 1907 in Berlin geboren und starb 1985 in London. Nach seinem Architekturstudium zog er in die Schweiz, , arbeitete in Mallorca und Kairo und schlussendlich in London. 1977 entwickelte er das Schema für das Projekt Segal Close in Lewisham, welches bis 1982 fertig umgesetzt wurde.

Im Segal Close Projekt geht es grundsätzlich um selbstbestimmtes Bauen und Wohnen. Walter Segal initiierte das Projekt dadurch, dass er eine Baugruppe gründete - eine Interessensgemeinschaft aller zukünftigen Bewohner des Hauses. Dieser stand er mit Rat und architektonischen Ideen zur Seite. Einer seiner Hauptideen war des sogenannte "tartan grid". Dies ist ein Raster der tragenden Holzstruktur. Dadurch konnte jeder - auch ohne Architekturstudium - sein Haus entwerfen. Sprich der Vorgang war: 1. die Positionierung auf dem Grundstück, 2. die Verlegung aller notwenigen Rohre und Leitungen, 3. das Betonieren des Fundaments, 4. die Gestaltung der tragende Rahmenholz-Struktur und 5. die Zwischenräume mit Mehrschichtplatten oder Fenster ausfüllen. ⁵⁹



















Abb.229: Vanessa und Jonty's Zuhause
Abb.230: Joy und Bill's Zuhause
Abb.231: Jim und Janna's Zuhause
Abb.232: Jo und Justin's Zuhause
Abb.233: Paul und Alice's Zuhause
Abb.234: James und Sonita's Zuhause
Abb.235: Rebecca und Matthew's Zuhause
Abb.236: Rebecca und Matthew's Zuhause
Abb.237: Rebecca und Matthew's Zuhause



Abb.238: Ausbauvariationen

Wohnhaus, Tila

In diesen Projekt entwarfen Arkkitehtuuri-ja muotoimisto Talli Oy und Pia Ilonen 2009 ein sogenanntes "Setzkastensystem". Sprich sie teilen das Gebäude in 39 Funktionsräume welche 50 bis 149m² Fläche aufweisen. Diese Räume stehen leer, bieten jedoch alle Strom und Wasseranschlüsse zum Einbau von Küchen und Sanitäranlagen an. Da die Einheiten fünf Meter hoch sind, ist auch eine zweigeschossige Wohnung möglich.

Die Architekten ermöglichen somit den zukünftigen Bewohnern das individuelle Gestalten und Ausbauen ihres Funktionsraums. Um ihnen die Arbeit zu erleichtern wurde eine Broschüre angefertigt mit allen relavanten Richtlinien und Gesetzen plus eine Vielzahl möglicher Ausbauvariationen wie in Abb. 238 ersichtlich.

Zusätzlich können die Bewohner auch noch Gemeinschaftsflächen wie: Sauna, Dachterrasse, Gemeinschaftsräume, Wäsche- und Lagerräume benutzen. ⁶⁰

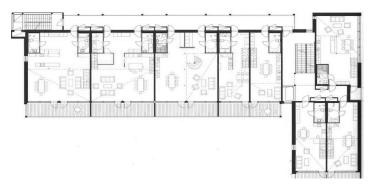
















Abb.239: Grundriss 2.OG
Abb.240: Ausbaubeispiel 102m²
Abb.241: Lageplan
Abb.242: Aubaubeispiel 81m²
Abb.243: Aubaubeispiel 50m²
Abb.244: Schnitt
Abb.245: Foto Nordseite
Abb.246: Foto Südseite

Rohmaterialien Österreich

Holzbestand

Karten

Umgang im Bau

Materialqualitäten

<u>Lehmvorkommen</u>

Karten

Umgang im Bau

Materialqualitäten

Steinbestand

Karten

Umgang im Bau

Materialqualitäten

Leerstehende Gebäude

Fabriken

Hallenbad

Villen

Lagerhalle

Einkaufszentrum

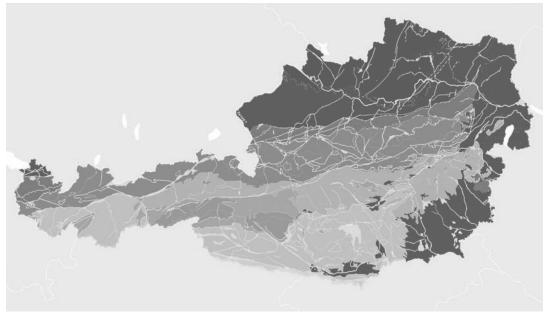


Abb.247: Österreichkarte mit eingezeichneten Steinvorkommen

Steinvorkommen

Wie auf der Abbildung 247 gut ersichtlich bietet Österreich eine große Menge an verschiedenen Gestein. Diese können durch neun verschiedene geologische Zonen unterschieden werden:

- Böhmische Masse: Granit und Gneis Vorkommen
- Molassebecken: Tongestein, Sandgestein, Mergel und Konglomerat
- Flyschzone: Mergel, Tonschiefer und Sandstein
- Nördliche Kalkalpen: Kalkstein und Dolomit
- ■Grauwackenzone: Eisenerz, Kupfer, Magnesit und Kalkstein
- ■Zentralalpen: Gneis und Schiefer
- Tauern-, Engadiner und Rechnitzer Fenster: Ophiolithe, Bündnerschiefer, Radiolariten, Sandstein, Tonstein, Tonschiefer, Kalksand und Kalkschiefer
- Periadriatische Naht: Granit und Tonalit
- Südliche Kalkalpen: Kalkstein, Dolomit, Mergel und Kalksandstein

Gebaut wurde meist mit den Steinen vor Ort. Steinhäuser wurden oft in einer Mischbauweise gebaut, sprich Stein mit Lehm und/oder Holz. 61

61 Vgl. Hugues/Steiger/Weber 2002, 6-25

Baumbestand



Abb.248: Österreichkarte mit eingezeichneten Baumbestand

Baumbestand

Österreichische Wälder werden streng vor Rodungen geschützt. Neben der Holzgewinnung haben sie viele wichtige Aufgaben:

- -Schutz gegen Lawinen
- Schutz gegen Wind
- Kohlenstoffspeicher

- -Erholung Ort
- Jagd/ Fischerei
- Naturtourismus

Urwälder und besonders alte Bäume dürfen nicht ohne Genehmigung gefällt wären. Auch muss die Vielfalt des Baumbestandes gewährleistet sein, um den Waldboden nicht zu schaden. Eine starke Verjüngung des Waldes mit schnell wachsenden Bäumen (zB Fichten, Lärchen) kann dazu führen, dass der Waldbestand nicht mehr stabil genug gegen Stürme oder Lawinen ist. In Österreich ist der Wald durch diese Vorgaben gut vor dem Ausbeuten geschützt. Es kann daher heimisches Holz ohne Bedenken zum Bauen verwendet werden.

⁶² Vgl. Bobek/Donaubauer/Hafner/Hillgarter/Johann/Killian/Kral/Mayer/Schenker/Schieler/Teischinger/ Trzesniowski/Tersch 1994, 49-231, 269

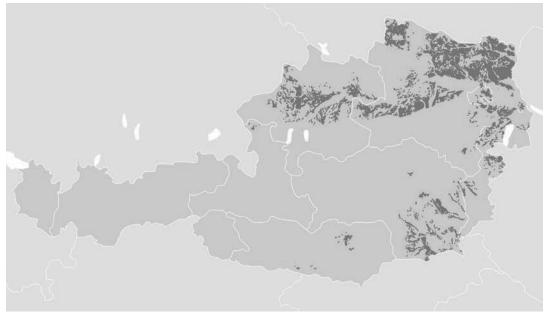


Abb.249: Österreichkarte mit eingezeichneten Lehmvorkommen

Lehmvorkommen

Lehm wird in Österreich trotz ausreichendem Vorkommen kaum bis gar nicht mehr für den Bau verwendet. Durch ein paar Projekte von Martin Rauch kam Lehm wieder ins Gespräch. Jedoch sind die gebauten Objekte von Herrn Rauch für eine größere Verbreitung viel zu teuer. Verwendung findet Lehm heute im Innenraum österreichischer Häuser als Putz.

Es laufen aktuell auch Forschungen, um Lehm durch Zusätze wetterfest zu machen. Zur Verwendung im Außenbereich würde sich eine Mischbauweisen eignen, bei der die tragende Struktur Holz oder Stein ist. Auch Lehmziegel oder Stampflehm wären Möglichkeiten, wobei Stampflehm die Option mit dem höchsten Energieaufwand wäre. Auch wurden schon günstige Fertigbauwände aus Lehm hergestellt.. ⁶³

Vgl. Benedikt/Dikowitsch/Ellegast/Friedrichsen/Hohmann/Humer/Hundsbichler/Kohlert/Lindner/Mal doner/Oppeker/Pirker-Aurenhammer/Schicht/Schlenkert/Schmid/Zivkovic 2008, 6-10, 24

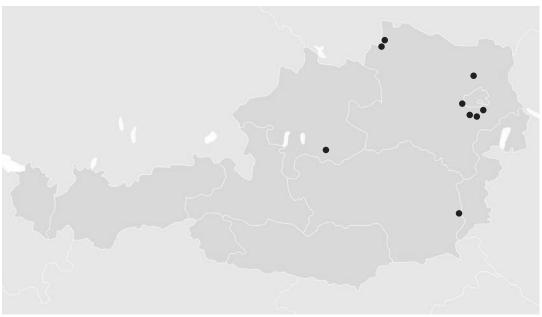


Abb.250: Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen

Fabriken

Alte Fabriken bieten große wie auch kleine Räume. Sie wurden meist sehr massiv und mit hochwertigen Materialien Gebaut. Auch die Lage vieler nicht mehr genutzten Fabriken ist gut, da sie oftmals Zentrumsnahe gebaut wurden.

Dennoch wurde aus folgenden Gründen keine Fabrik als Revitalisierungsobjekt gewählt:

Erstens: Alte Fabriksgebäude in einem guten Zustand sind sehr interessante Immobilien. Es ist ein regelrechter Trend in so einem Gebäude zu wohnen. Daher ist oft schon ein Umbau angedacht oder bereits geplant.

Der Hype um alte Fabriken scheint wirklich groß zu sein. Die Recherche nach den neun abgebildeten Gebäuden war sehr schwierig. Mit dieser Geheimhaltung möchte man diese "Lost Places" wohl vor Fotografen und anderen Interessierten (zB.: Touristen) verbergen.

Zweitens: Bei sehr stark verfallenen Fabriken ist eine Wiederverwendung nicht mehr wirtschaftlich. Allein die Sanierung der Wärmedämmung, Heizungen und Wasserrohre wäre schon sehr aufwändig und kostspielig.



















Abb.251: Anderlfabrik, Gmünd Abb.252: Anderlfabrik, Gmünd

Abb.253: Baumwollspinnfabrik, Weigelsdorf Abb.254: Bleiwarenfabrik, Gumpoldskirchen Abb.255: Bleiwarenfabrik, Gumpoldskirchen Abb.256: Kammgarnfabrik, Traiskirchen
Abb.257: Pulverfabrik, Blumau
Abb.258: Zementfabrik, Kaltenleutgeben
Abb.259: Ziegelwerk, Schleinbach

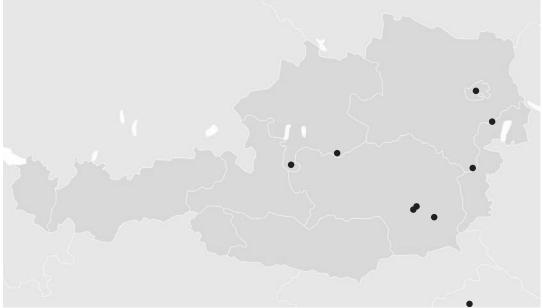


Abb.260: Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen

Hallenbäder/Villen/Schlösser

Bei diesen Beispielen gelten dieselben Begründungen wie bei den Fabriken (1: Bestehende Überlegungen vom Eigentümer, 2: Abriss ist wirtschaftlicher). Noch dazu kommt, dass viele der Bauten nicht zentral gelegen sind und daher nur begrenzt für Nachnutzungen in Frage kämen.



















Abb.261: Hallenbad, Krk
Abb.262: Talstation, Plabutsch
Abb.263: Sanatorium, Wienerwald
Abb.264: Schloss, Pottendorf
Abb.265: Schloss, Trautmannsdorf
Abb.266: Südbahnhotel, Semmering
Abb.267: Ein Euro Haus, Hallstatt
Abb.268: Hallenbad, Laßnitzhöhe
Abb.269: Hallenbad, Laßnitzhöhe

Lagerhallen

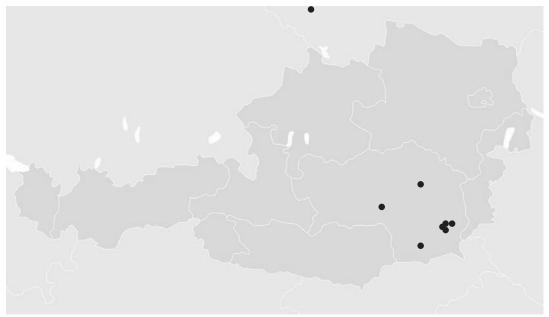


Abb.270: Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen

Lagerhallen

Bei der Recherche über Lagerhallen wurde schnell klar, dass es viele gibt und auch eine große Anzahl davon vorübergehend leerstehen - Jedoch nur solange bis sich die nächste Firma einmietet. Sprich die meisten Lagerhallen erfüllen noch ihre Funktion. Natürlich wäre ein daraus gemachter Wohnbau ein Upgrade. Die Lagerflächen werden jedoch auch gebraucht und haben daher eine Berechtigung.

Zudem wären für eine Umwandlung von Lagerhallen in Wohnraum sehr hohe Kosten für die Wärmedämmung, Integration von Heizung und Wasserleitung notwendig, wodurch auch hier die Wirtschaftlichkeit sehr fraglich ist.



















Abb.271: Lagerhalle, Graz-Puntigam
Abb.272: Lagerhalle, Graz-Puntigam
Abb.273: Lagerhalle, Graz
Abb.274: Lagerhalle, Bruck an der Mur
Abb.275: Lagerhalle, Lang
Abb.276: Lagerhalle, Graz
Abb.277: Lagerhalle, Graz
Abb.278: Lagerhalle, Saaz
Abb.279: Lagerhalle, Knittelfeld

Einkaufzenten

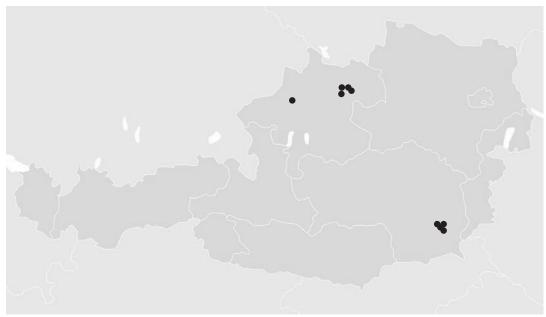


Abb.280: Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen

Einkaufszentren

Durch den Online Handel und dessen verführerisch billige Angebote haben es Geschäfte heute immer schwerer. Nur mehr durch ein ansprechendes "Kauferlebnis" lassen sich Kunden in Geschäfte locken. Einkaufszentren an den Stadträndern können hier zudem mit genügend Parkplätzen punkten. Da in den letzten Jahren allerdings die Anzahl der Einkaufszentren stark gestiegen ist, wurde die Konkurrenz immer härter. Nur mehr jene mit einer attraktiven Mischung aus interessanten Geschäften, Gastronomie und anderen Angeboten, wie zB Kinos werden besucht. Dadurch wurden auch einige wieder geschlossen oder als Lager benutzt.

Die Typologie der Shoppingmall hat sich drastisch geändert. War der Gründungsgedanke eine Mischung aus Einkaufen und Paradies (Botanischer Garten) gewesen, so ist es heutzutage maximal ein Beton Dschungel. Halbherzig werden noch ein paar Pflanzen in Tröge, welche Jährlich eingehen, zur Deko platziert. Vielleicht ist ein Wandel zu einem erlebnisreicheren Einkaufsgefühl von Vorteil. Was die Frage aufwirft: Was tun mit den leerstehenden Gebäuden?

Grundsätzlich können diese Gebäude zu neuen Funktionen wechseln, da es sowohl Wasser und Stromleitungen gibt als auch Heizungen und Belüftungsanlagen.



















Abb.281: Murpark, Graz
Abb.282: Styria Center, Graz
Abb.283: Citypark, Graz
Abb.284: Steirerhof, Graz
Abb.285: Plus City, Linz
Abb.286: Lentia City, Linz
Abb.287: Atrium City Center, Linz
Abb.288: Welas Park, Linz
Abb.289: Max Center, Wels

1. Bestandsaufnahme

Umgebungsanalyse

Luftbild

Lärm, Hochwasser

Grundbeschaffenheit

Verkehr

Flächenwidmungsplan

Schwarzplan

Lageplan

<u>Grundrisse</u>

Erdgeschoss

Obergeschoss

Infrastruktur & Erschließung

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Hell & Dunkel

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Warm & Kalt

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

<u>Architekturbild</u>

Außenperspektive

Innenperspektive

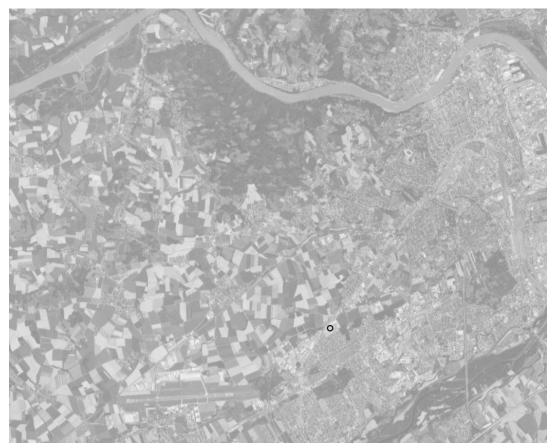


Abb.290: Luftbild

Luftbild

Der Orthoplan lässt die ungefähre Umgebung erkennen. Im Fall der Uno-Shoppingcity (eingekreist) ist rechts unten die Traun und oben über die gesamte Länge die Donau zu erkennen. Direkt an der Donau liegt die Stadt Linz (rechts oben). Mit dem Auto ist die Uno vom Stadtzentrum aus in 12 Minuten erreichbar. Mit den öffentlichen Verkehrsmitteln sowie mit dem Rad fährt man 30 Minuten.

Eine weitere Stadt, die in der Nähe liegt, ist Wels. Die Anfahrtszeit zur Uno beträgt hier mit dem Auto 25 Minuten, 50 Minuten mit den öffentlichen Verkehrsmitteln oder eine Stunde 30 Minuten mit dem Rad.

Die Uno selbst liegt in der Stadtgemeine Leonding und hat die genaue Adresse: Bäckerfeld 1, 4060 Leonding. Diese Gemeinde mit 29.129 Einwohnern gehört zum politischen Bezirk Linz Land. Leonding hat eine skurrile Mischung aus großen Industriegebieten und großen landwirtschaftlichen Flächen. Auch kleinteilige Siedlungsgebiete und ein paar Prunkbauten kann Leonding vorweisen. ⁶⁴



Abb.291: Lärm- und Hochwassserplan

Lärm- und Hochwasserplan

Durch die Nähe zum Flughafen (links unten) ist der Lärmpegel in Leonding und Traun stark erhöht. Auch gibt es ein paar laute Hauptstraßen. Dadurch sind lärmdämmende Maßnahmen am Standort der Uno unbedingt notwendig.

Vor Hochwasser und Überschwemmungen ist die Uno relativ geschützt. Es gibt in unmittelbarer Nähe kein Gewässer. Das nächste ist der Staudacher Bach mit einer Entfernung von ungefähr zwei Kilometern.

Probleme könnte es nur bei starken Regenfällen geben, da das ganze Gelände, auf dem die Uno steht, versiegelt ist. Allerdings wird der Überfluss von benachbarten Grundstücken nur mäßig sein, da diese noch freien Boden aufweisen. 65



Grundbeschaffenheit



Abb.292: Grundbeschaffenheit

Grundbeschaffenheit

Glücklicherweise weist der Boden, auf dem die Uno steht, eine mittelgute bis gute Bodenqualität auf. Sprich das Wachsen von Pflanzen und Bäumen wäre kein Problem und würde funktionieren, wenn man den versiegelten Boden entfernt. Rechts unterhalb des Grundstückes besteht schon ein Mischwald, der ebenfalls ein gutes Zeichen für einen fruchtbaren Boden ist. 66



Vgl. Basemap Doris 2023, doris.ooe.gv.at, 23.04.2024.



Verkehr

Wie man aus dem Verkehrsplan gut erkennen kann, gibt es im Norden des Grundstückes sowohl eine gute Straßenverbindung als auch eine Haltestelle der Straßenbahn. Dies wäre bei einer Nutzung als öffentliches Gebäude sehr nützlich. Man kann es sowohl mit dem Auto als auch mit dem öffentlichen Verkehrsmittel komfortabel erreichen. Bei einer Nutzung als Wohnhaus ist der damit verbundene Lärm störend. Hier wäre es besser, den südlichen Teil des Grundstückes zu nutzen. ⁶⁷

Abb.293: Verkehr
Kunstbauten
zulässige Tonnage

in ohne Tonnagebeschränkung

Infrastruktur

Schwertransportrouter

Straßenverkehr Nutzungskategorie

Landesstraße B

--- Gemeindestraßen

Schienenverkehr

Strassenbah

Vgl. Basemap Doris 2023, doris.ooe.gv.at, 23.04.2024.

89



Flächenwidmungsplan

Hier wird nochmal der nicht vorhandene Übergang von landwirtschaftlich genutzten Flächen zu großen Industriegebieten deutlich. Positiv ist jedoch hervorzuheben, dass das Grundstück der Uno an der südlichen Grundstücksgrenze an Siedlungen und einen Wald grenzt. In dieser ruhigeren Umgebung wären auch Wohnungen vorstellbar. Der Wald sorgt für bessere Luftqualität, schützt vor Lärm und bietet einen Erholungsort für mögliche Bewohner. ⁶⁸

68 Vgl. Basemap Doris 2023, doris.ooe.gv.at, 23.04.2024.

Kerngebiet Industriegebiet Ländefläche Reines Wohngebiet Gemischtes Baugebiet ingeschränktes gemischtes E P Betriebsbaugebiet Vohngebiet für förderb. mehrgesch. Vohnbauten od. Geb. in verd. achbauweise eschäftsgebiete Bestand- mit emischtem Warenangebot eschäftsgebiete Bestand- ohne bens- und Genußmittel Gebiet für Geschäftsbauten über 300 m² und maximal 1500 m² GVF ombinierter Widmung über 300 m² nd maximal 1500 m² GVF ebiet für Geschäftsbauten mit ombinierter Widmung über 1500 m² Sondergebiete des Baulandes Bestehende Wohngebäude im Grünen Technische Widmung

90



Abb.295: Schwarzplan

Schwarzplan

69

Im Schwarzplan wird offensichtlich, dass die Lage der Uno durchaus sehr gut ist. Eingebettet zwischen Siedlungsgebieten im Süden und Feldern im Norden, sowie einer guten Verkehrsanbindung sind verschiedenste Formen der Weiternutzung des Gebäudes denkbar. Die ursprüngliche Funktion des Shoppingcenters ist durch die starke Konkurrenz der benachbarten Plus City nicht mehr sinnvoll.



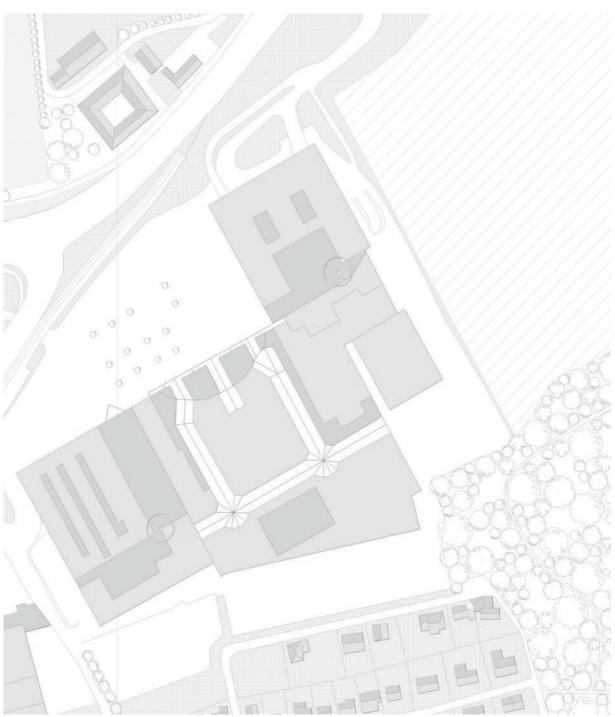


Abb.296: Lageplan Bestand

Geschichte des Gebäudes

Der Bau des UNO- Shoppingcenters wurde 1990 von der Gründerfamilie Handlbauer abgeschlossen. Es wurden auf einer Fläche von 32.000m² ca. 80 Geschäfte eröffnet. Einige Jahre lang machte die UNO guten Umsatz, bis die Plus City erbaut wurde und ein erbitterter Konkurrenzkampf begann. 2005 führte dieser zum Ausbau der UNO. Bessere Infrastruktur und ein neues Parkhaus, welches direkt zu den Geschäftsflächen führt, wurde gebaut. Das Gebäude hatte nach dem Umbau eine Nutzungsfläche von ungefähr 44.000m². Noch während des Umbaus wechselte die UNO ihren Besitzer. Inhaber war nun die Real Invest, eine Tochter der Bank Austria. Doch auch diese Vergrößerung konnte nicht verhindern, dass 2009 die ersten großen Geschäfte auszogen. Bis 2016 schlossen alle Geschäfte .750 Mitarbeiter verloren ihren Job oder liefen zu Konkurrenz über.

Danach wurde der Besitzer ein weiteres Mal gewechselt. Josef Hofer, Hubert Wagner und Joachim Pawelka öffneten die UNO 2017 neuerlich mit 7 Geschäften, mussten jedoch ein Jahr später wieder schließen. 2021 wurde der Besitzer das letzte Mal gewechselt. Die Wohnungsgesellschaft WAG besitzt bis heute das Areal. ⁷⁰

Bestand: Erdgeschoss

Die UNO steht auf einen 32.000m² großen Grundstück, welches südseitig an ein Siedlungsgebiet, nordseitig an das Verkehrsnetz und ostseitig an eine Ackerfläche grenzt. Das Gebäude nimmt um die 24.000m² des Grundstücks ein.

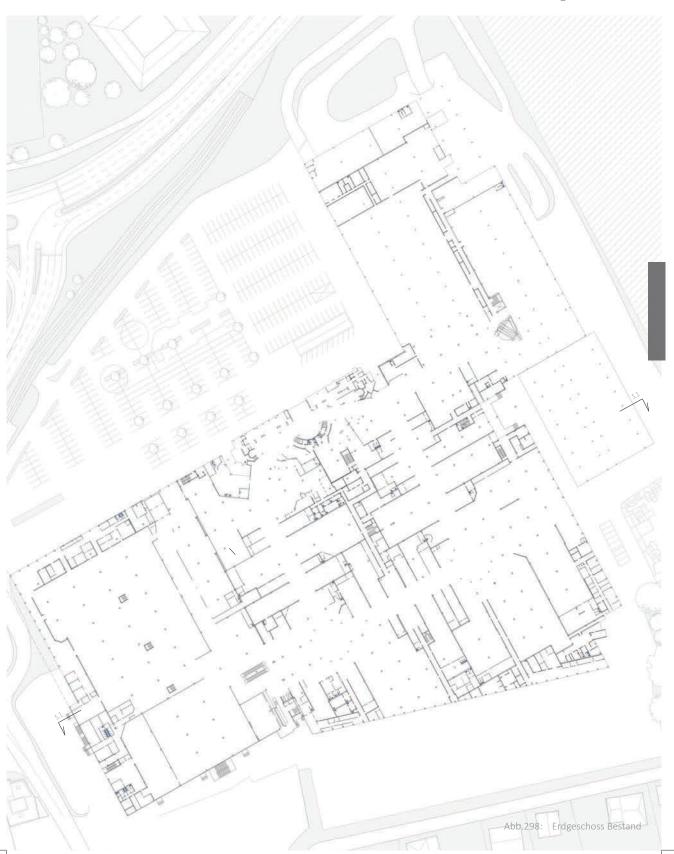
Die alte tragende Konstruktion scheinen Wände zu sein, welche beim Umbau mit einem Säulenraster unterstützt wurden. Die Struktur franst zum Gang hin aus, um eine optimale Kundenführung zu gewährleisten. Auffallend ist auch, dass sich die tragende Struktur zur Mitte hin verdichtet. Für große Geschäfte waren wohl die außen liegenden Bereiche vorgesehen.

70 Vgl. Wikipedia UNO Shopping, Einkaufszentrum in Österreich 2023, https://de.m.wikipedia.org/wiki/UNO_Shopping, 23.04.2024.



Abb.297: Schnitt1 Bestand

Bestand: Erdgeschoss



Bestand: Obergeschoss

Bestand: Obergeschoss

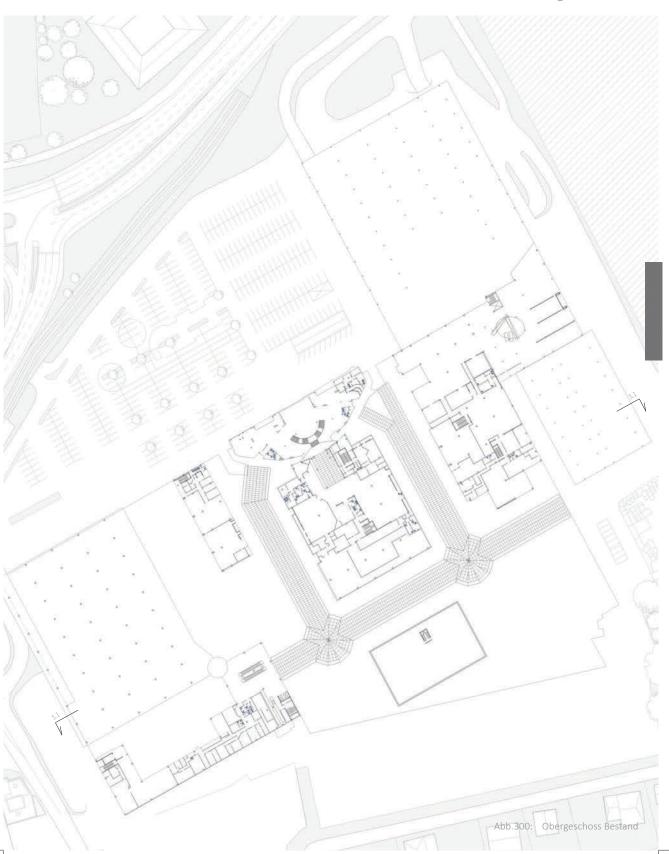
Im Obergeschoss befinden sich eher privatere Räume, Technikräume, Lagerräume und Bürofläche. Zurzeit wird der linke untere Teil als Lager und Bürofläche der Firma KEBA verwendet und der rechte obere Teil als GYM-Raum von der Firma Fit In.

Die Satteldächer aus Glas im Eingangsbereich ziehen sich bis ins Obergeschoss und schaffen eine natürliche Beleuchtung. Ansonsten werden die Räume wie im Erdgeschoss nur von einem Dachfenster und/ oder künstlichem Licht beleuchtet.



Abb.299: Schnitt1 Bestand

Bestand: Obergeschoss



Bestand: Infrastruktur & Erschließung

Im Grundriss ist deutlich zu erkennen, dass man beim Umbau Wert auf eine gute Infrastruktur (WCund andere Wasseranschlüsse) gelegt hat. Diese sind in regelmäßigen Abständen vorhanden und bieten auch ausreichend Möglichkeiten für Beeinträchtigte und Mütter mit Kleinkindern.

Die meisten Rohre sind in der abgehängten Decke oder im Fußboden geführt und daher nicht sichtbar für Besucher.

Auch eine Belüftungsanlage ist vorhanden, die das ganze Gebäude mit Frischluft versorgen kann. Im vorliegenden Entwurf wurde diese allerdings nicht berücksichtigt, da es ein Ziel ist, das Gebäude möglichst energiesparend zu nutzen. Bei einer Belüftungsanlage in diesem Ausmaß sind die Kosten für Energie und Wartung sehr hoch.

Erschließungen sind ausreichend gut aufgeteilt vorhanden. Wobei man unter Berücksichtigung von Brandschutzgesetzen bei einer anderen Funktion als Verkauf sicher noch Fluchttreppen anbringen müsste. Auch ist auffällig, dass es nur zwei Lifte in das Obergeschoss gibt. Barrierefreie Wohnungen sollten daher in der Umgebung dieser Lifte oder im Erdgeschoss geplant werden.





Abb.301: Schnitt1 Bestand: Infrastruktur & Erschließung

Bestand: Infrastruktur & Erschließung



Bestand: Hell & Dunkel

Bestand: Hell & Dunkel

Wie aus dieser Darstellung klar ersichtlich, wird das ganze Gebäude nicht wie üblich über die Außenfassade belichtet, sondern über die mit Glas überdachten Gänge. Vereinzelt kommen auch Dachfenster vor. Gut belichtet ist der Eingangsbereich, welcher mit seinen drei Dreiecken das Fassadenbild prägt.

Durch diese spärliche natürliche Beleuchtung sind fast alle Räume auf künstliches Licht angewiesen.





Abb.303: Schnitt1 Bestand: Hell & Dunkel



Bestand: Warm & Kalt

Durch den fast schon quadratischen Warmbereich des Gebäudes werden die Innenräume optimal von Kälte geschützt. Bei den außen liegenden Räumen könnte Schimmelbefall auftreten, da diese auch nicht gut gedämmt sind.

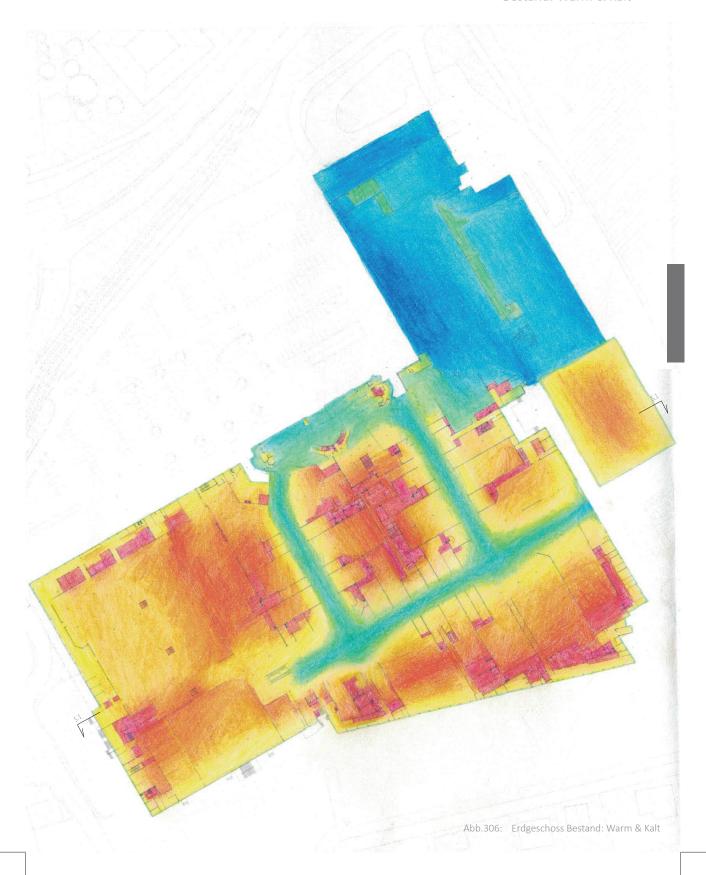
Eine weitere Kältebrücke stellt der verglaste Gang und der Eingangsbereich dar. Im Winter werden dies die kältesten und im Sommer die heißesten Flächen sein.

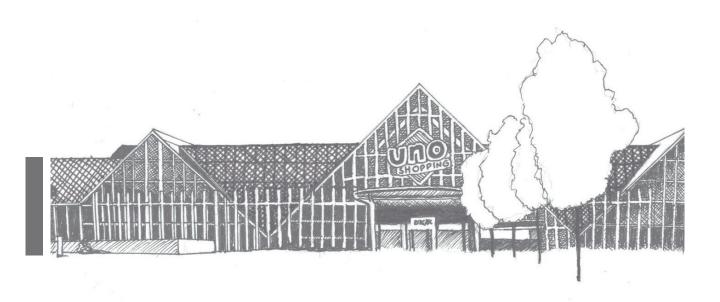
Da es keine Möglichkeit für eine natürliche Belüftung gibt, würde die Hitze in diesen Bereichen stehen und für ein unangenehmes Raumklima sorgen.

Die im Nachhinein befestigten Beschattungen lassen darauf schließen, dass dieses Problem auch mit der künstlichen Belüftung nicht behoben werden konnte.



Abb.305: Schnitt1 Bestand: Warm & Kalt





Architekturbild

Auf dieser Abbildung kann man die Nordfassade sehen, die als Eingang in das Gebäude benutzt wurde. Klar erkennbar sind die verschiedenen Bauetappen. Auf der linken Seite befindet sich der aufwändigere Altbau, bei dem man noch Hoffnung in die Investition hatte. Die rechte Seite veranschaulicht den Neubau, hier kann man deutlich die Sparmaßnahmen erkennen.

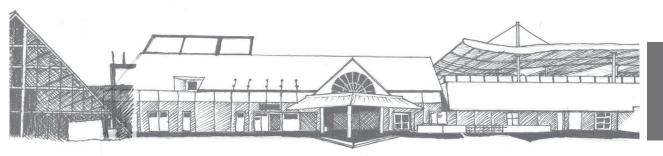


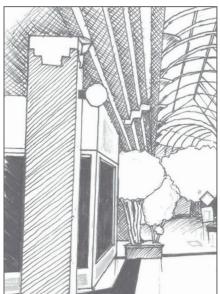
Abb.307: Nordfassade

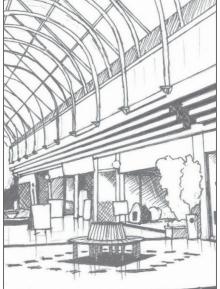
Architekturbild

Innenarchitektur

Der optisch schönste Platz im Innenbereich ist der Gang.

Dieser wurde ebenfalls in der ersten Bauetappe gebaut. Er zieht sich wie eine Belichtungsader durch das Gebäude und bildet direkt eine Orientierung/eine Richtung. Man könnte es sogar städtebaulich mit einem Gehweg vergleichen, an den sich links und rechts die Geschäfte reihen. Auch zwei platzartige Bereiche gibt es. Diese entstehen an den Punkten, wo sich zwei Gänge kreuzen (wie rechts auf der Abbildung zu sehen).





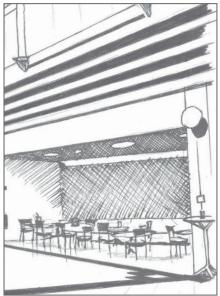
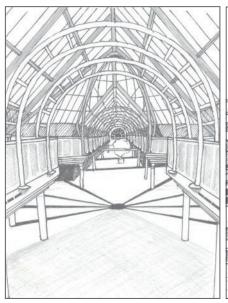
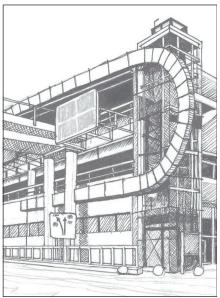


Abb.308: Gang





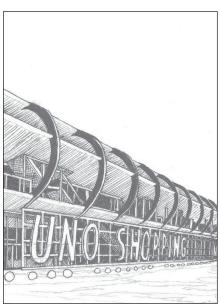


Abb.309: Gangkreuzung

Abb.310: Parkhaus

2. Abriss

Lageplan

Grundrisse

Erdgeschoss

Obergeschoss

Infrastruktur & Erschließung

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Hell & Dunkel

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Warm & Kalt

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

<u>Axonometrie</u>

<u>Architekturbild</u>

Innenperspektive

Außenperspektive



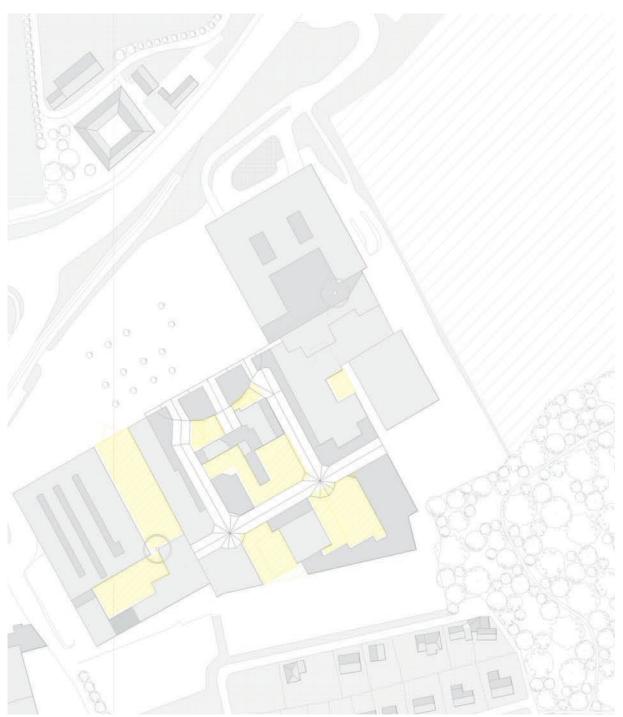


Abb.311: Lageplan Abriss

Abriss: Erdgeschoss

Abriss: Erdgeschoss

Mit dem Abriss soll eine natürliche Belüftung und Belichtung ermöglicht werden. Wichtig war dabei, die vorhandene Installationstechnik und Erschließungen möglichst zu erhalten.

Fein gegliederte Raumgefüge und qualitative Plätze des Bestands wurden bewusst beibehalten (z.B.: die Gänge oder der Eingangsbereich). Speziell bei größeren Räumen wurden sowohl die Fassade als auch die Dächer geöffnet. Auch Räume, die zu weit von Sanitär oder Erschließungsanlagen liegen, wurden entfernt.

Leider mussten auch ein paar Sanitäranlagen und feingliedrige Räume weichen, da sonst ein natürlicher Luftfluss nicht gewährleistet wäre.





Abb.312: Abriss Schnitt1



Abriss: Obergeschoss

Abriss: Obergeschoss

Im Obergeschoss wurde im Entwurf so viel Raum wie möglich beibehalten, da dieser durch die erhöhte Position besser natürlich belichtet werden kann. Auch die Aufteilung der Sanitäranlagen ist hier gut und sinnvoll.

Die Räume, die nicht beibehalten wurden, wären entweder statisch schwierig oder der Belüftung hinderlich. Auch würden sie große Teile des Erdgeschosses beschatten. Für die meisten der abgerissenen Gebäudeteile trafen alle drei Aspekte zu.





Abb.314: Abriss: Schnitt1



Abriss: Infrastruktur & Erschließung

Abriss: Infrastruktur & Erschließung

An den Infrastrukturen und Erschließungen wurde möglichst wenig bis gar nichts geändert, um vorhandenen Wert optimal zu nutzen und damit beim Umbau Kosten zu sparen..

Bei den Überlegungen zur möglichst energiesparsamen Nutzung des Gebäudes erscheinen die beiden Rolltreppen im Gebäude als kritisch. Rolltreppen brauchen täglich Energie, wenn sie in Betrieb sind. Deren Stilllegung und Verwendung als einfache Treppe, ist jedoch auch nicht zulässig, da die Steigung zu hoch ist und es keine Zwischenpodeste gibt. Ich habe die Treppe jedoch erst im nächsten Schritt weggelassen, da ich es eher eine Frage der guten Benutzbarkeit sehe.





Abb.316: Abriss Schnitt1: Infrastruktur & Erschließung

Abriss: Infrastruktur & Erschließung



Abriss: Hell & Dunkel

Abriss: Hell & Dunkel

Anhand dieser Abbildung ist klar ersichtlich, warum ein teilweiser Abriss so wesentlich für eine natürliche Belichtung ist. Auf diese Weise bekamen bisher dunkle, unscheinbare Räume Qualität. Auch die Vielfalt der Funktionen für die Räume steigt mit der besseren Belichtung. Manche Funktionen wären ohne natürliches Licht nicht möglich gewesen, wie zum Beispiel Büroflächen.. Flächen, die im Bestand schon gut natürlich belichtet worden sind, wurden so beibehalten.



Abb.318: Abriss Schnitt1: Hell & Dunkel



Abriss: Warm & Kalt

Abriss: Warm & Kalt

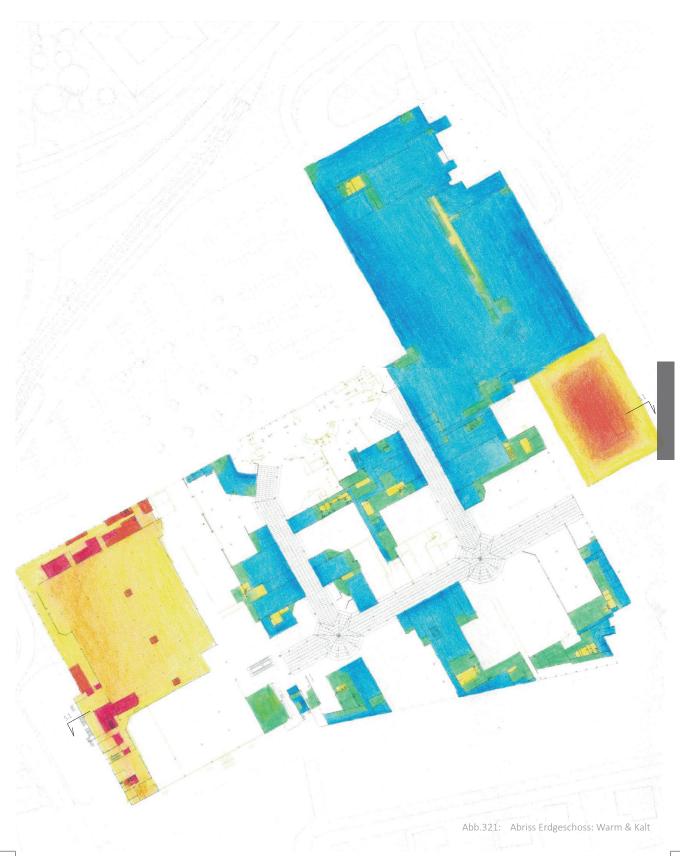
Um eine natürliche Belichtung und Belüftung zu erreichen, war es im Entwurf nicht zu verhindern, mehr Außenwände zu planen. Die dadurch notwendigen Maßnahmen zur Wärmedämmung verursachen natürlich einmalig Kosten und benötigen Energie, wo hingegen die künstliche Belüftung einen permanenten Verbrauch darstellt.

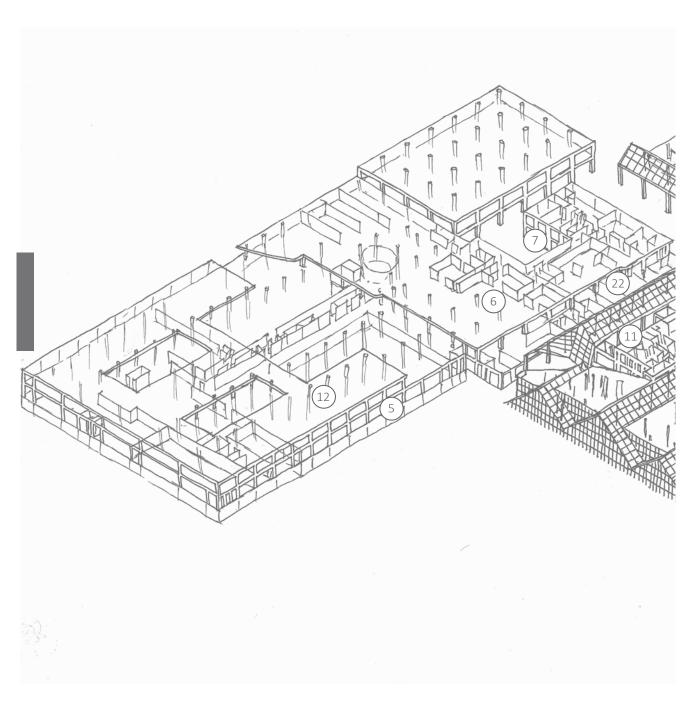
Da die voneinander getrennten Räume jedoch nahe beieinanderstehen, werden sie dennoch besser als exponierte Häuser von Witterung und Kälte geschützt.

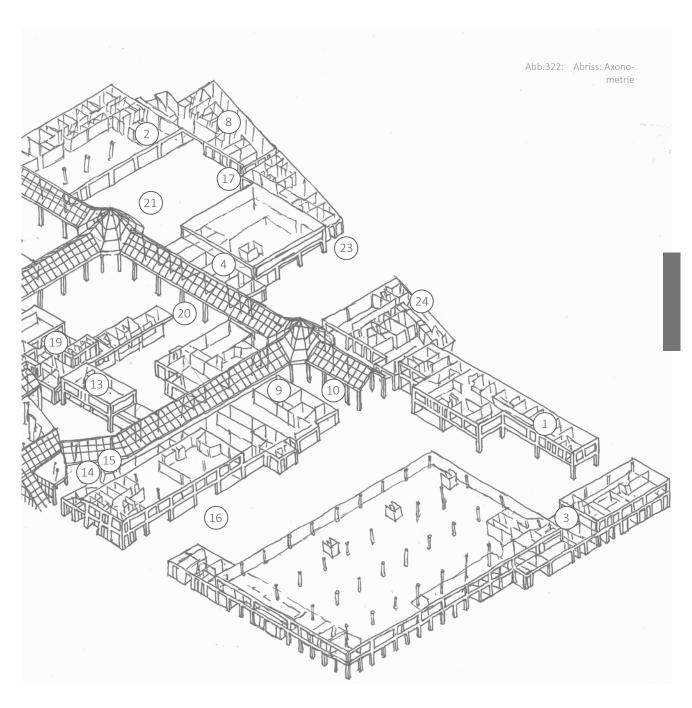
Auf wärmedämmende Maßnahmen und Fenster wird später genauer eingegangen.

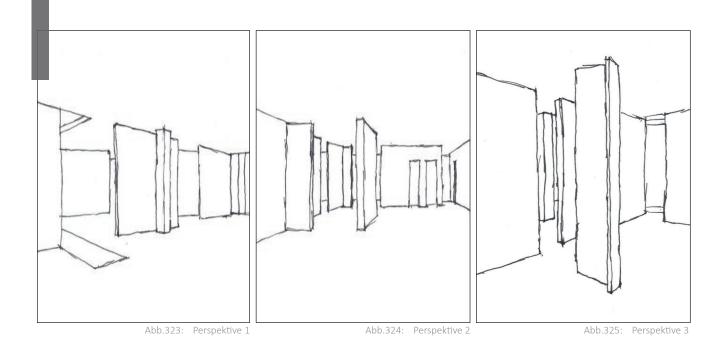


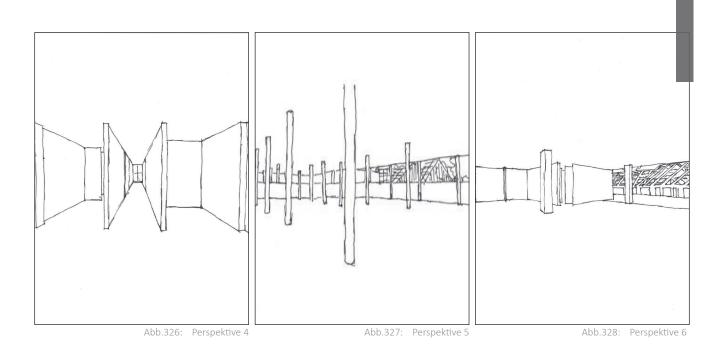
Abb.320: Abriss Schnitt1: Warm & Kalt

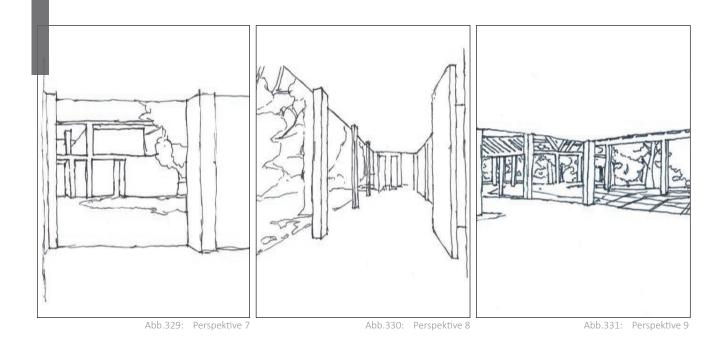




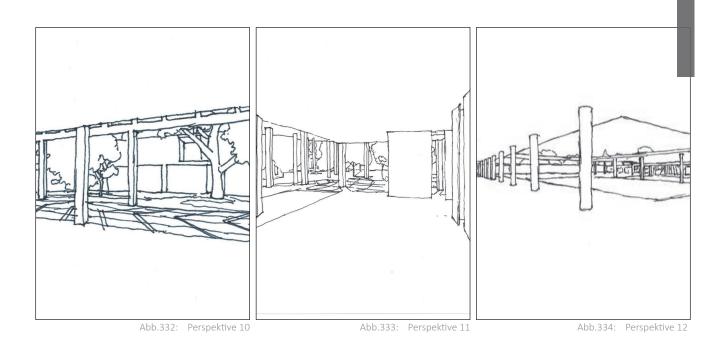


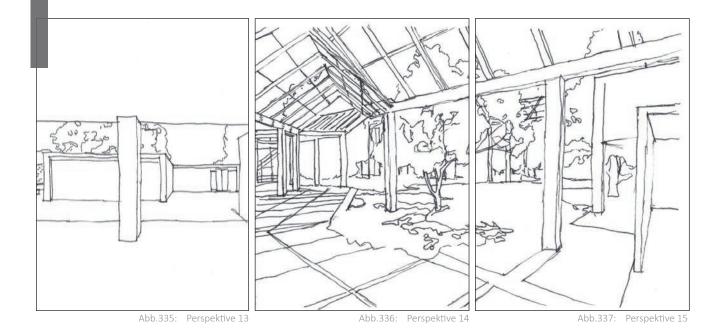


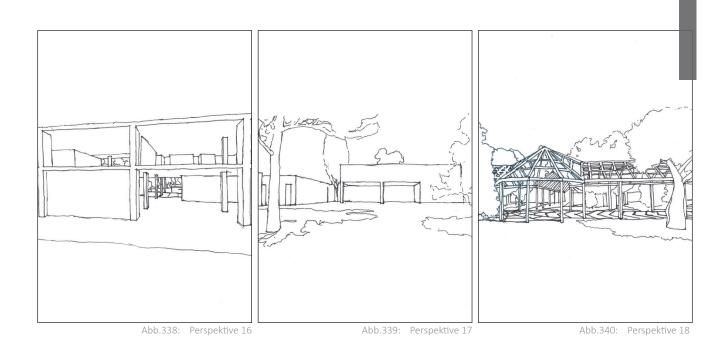


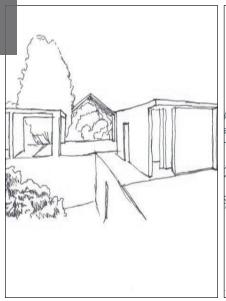


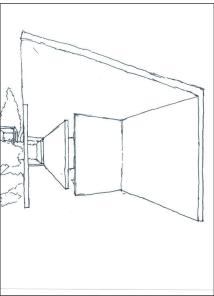
Abriss: Architekturbild











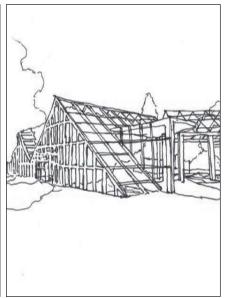
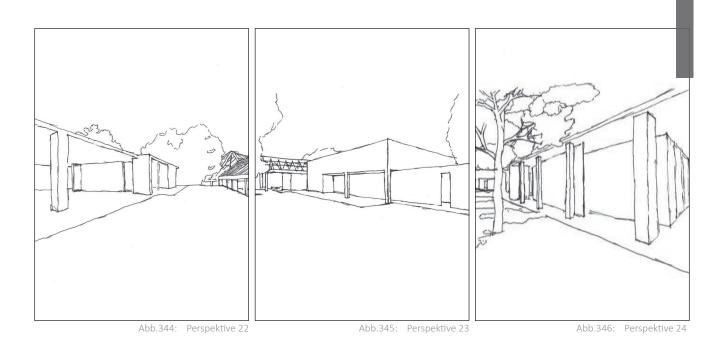


Abb.341: Perspektive 19

Abb.342: Perspektive 20

Abb.343: Perspektive 21



3. Benutzbarkeit

Lageplan

Grundrisse

Erdgeschoss

Obergeschoss

Infrastruktur & Erschließung

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Hell & Dunkel

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

Warm & Kalt

Grundriss

Längsschnitt

Beschreibung

<u>Axonometrie</u>

Architekturbild

Innenperspektive

Außenperspektive



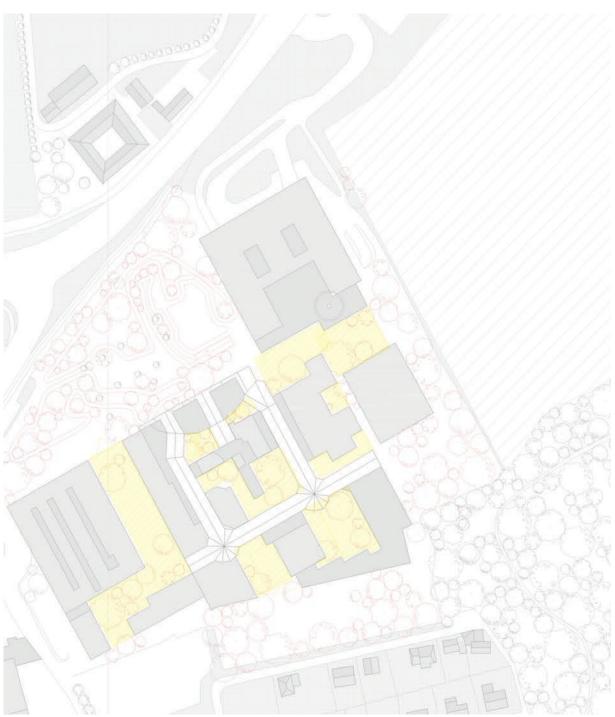


Abb.347: Benutzbarkeit Lageplan

Benutzbarkeit: Erdgeschoss

Benutzbarkeit: Erdgeschoss

In der nächsten Planungsphase wurde jeder Raum und dessen Qualitäten überprüft. Wichtig war auch hier, bestehende Wasserleitungen zu verwenden und so wenig wie möglich zu ergänzen. Dieser Entwurf beinhaltet keine neuen Treppen oder neue Wasserleitungen. Was jedoch schon verändert wurde, sind Raumaufteilungen, um Funktionen wie Hotel, Jugendherberge, Kindergarten, Heim oder auch Wohnungen zu ermöglichen.

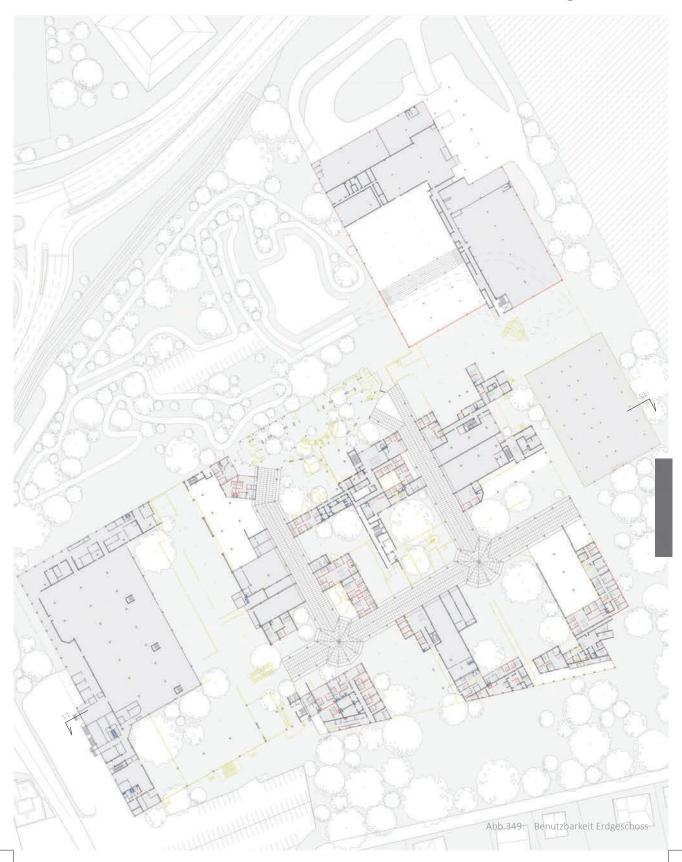
Einige weitläufige Räume wurden beibehalten, um Funktionen wie Verkauf, Schule, Sporthalle, Großraumbüro, Gastronomie und ähnliches umsetzen zu können.

Funktionen, die der jetzige Bau aufweist (Lager der Firma KEBA, Cad-Bahn, Jumpdome, Kudo-Verein, Fit In), sind beibehalten worden und haben qualitativ hochwertigere Räumlichkeiten erhalten. Der Außenbereich wurde großzügig begrünt, um das Gebäude vor dem Überhitzen zu schützen und qualitative (private und öffentliche) Erholungsorte zu schaffen.





Abb.348: Benutzbarkeit Schnitt1



Benutzbarkeit: Obergeschoss

Benutzbarkeit: Obergeschoss

Das Obergeschoss wurde ebenfalls feiner gegliedert und manche Räume aus dem Bestand übernommen, um mehr Funktionen umsetzen zu können.

Auch wurden diverse Öffnungen in die Außenfassaden, Terrassen und neue Wege durch das Gebäude geplant, um die Qualität der Räume zu steigern.





Abb.350: Benutzbarkeit Schnitt1

Benutzbarkeit: Obergeschoss



Benutzbarkeit: Infrastruktur & Erschließung

Benutzbarkeit: Infrastruktur & Erschließung

Wie auch bei dem zweiten Schritt "Abriss" wurde an den Infrastrukturen und Erschließungen möglichst wenig bis gar nichts geändert, um vorhandenen Wert optimal zu nutzen und damit beim Umbau Kosten zu sparen.

Da die Rolltreppen täglicher Energieaufwand wären und die einfache Verwendung als normale Treppe nicht möglich ist, aufgrund des fehlenden Zwischenpodestes, wurden sie in diesem Schritt weggelassen.

Da die Räume, welche den Rolltreppen Zugang ermöglichten, nun keine Funktion mehr haben, wurden sie ebenfalls für eine gute Belichtung und Belüftung entfernt.



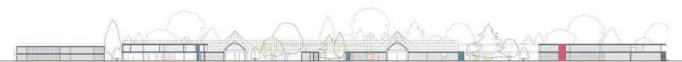
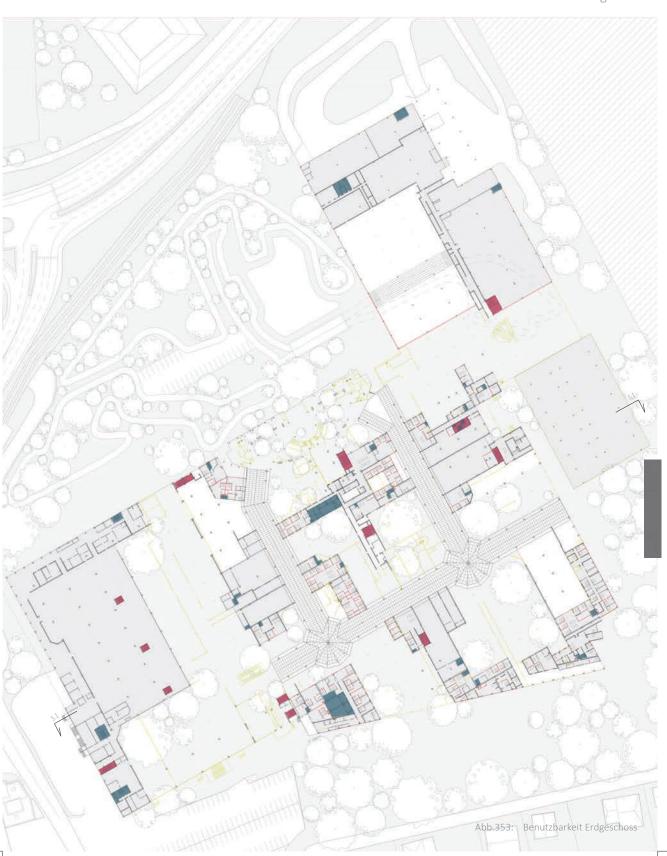


Abb.352: Benutzbarkeit Schnitt1

Benutzbarkeit: Infrastruktur & Erschließung



Benutzbarkeit: Hell & Dunkel

Benutzbarkeit: Hell & Dunkel

Diese Abbildung zeigt, dass die natürliche Belichtung im Vergleich zu dem Abriss-Grundriss abgenommen hat. Die Ursache dafür liegt darin, dass Fensterglas in der Herstellung kosten- und energieintensiv ist. Ich habe versucht abzuschätzen, wie viele Öffnungen es gerade noch braucht, um die Benutzbarkeit der Räume zu gewährleisten.

Die Vielfalt der Funktionen für die Räume steigt allerdings mit der besseren Belichtung. Manche Funktionen sind ohne sie nicht möglich, wie zum Beispiel Büroflächen, welche verpflichtend natürlich belichtet werden müssen.

Flächen die im Bestand schon gut natürlich belichtet worden sind, wurden so beibehalten.





Abb.354: Benutzbarkeit Schnitt1: Hell & Dunkel



Benutzbarkeit: Warm & Kalt

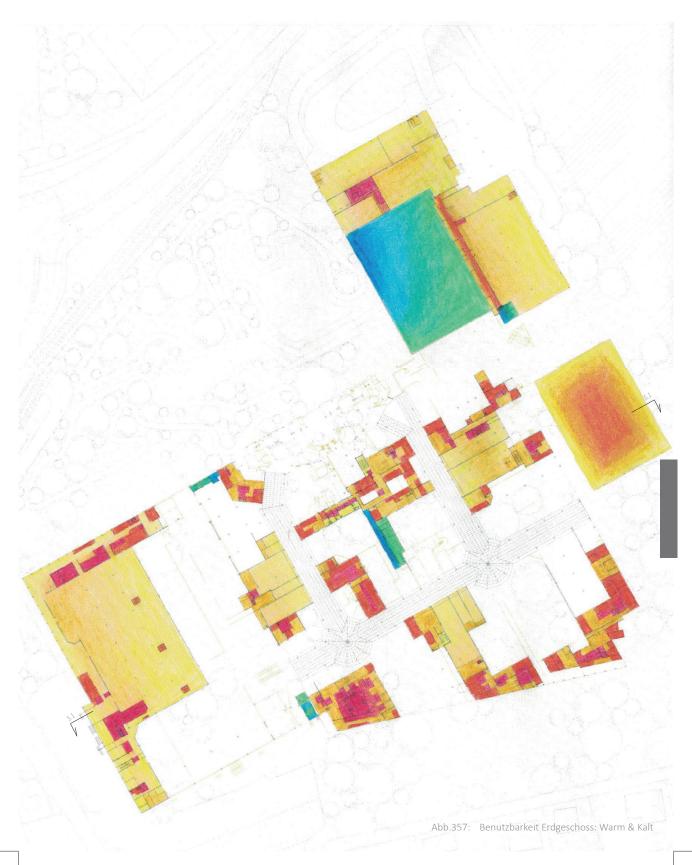
Benutzbarkeit: Warm & Kalt

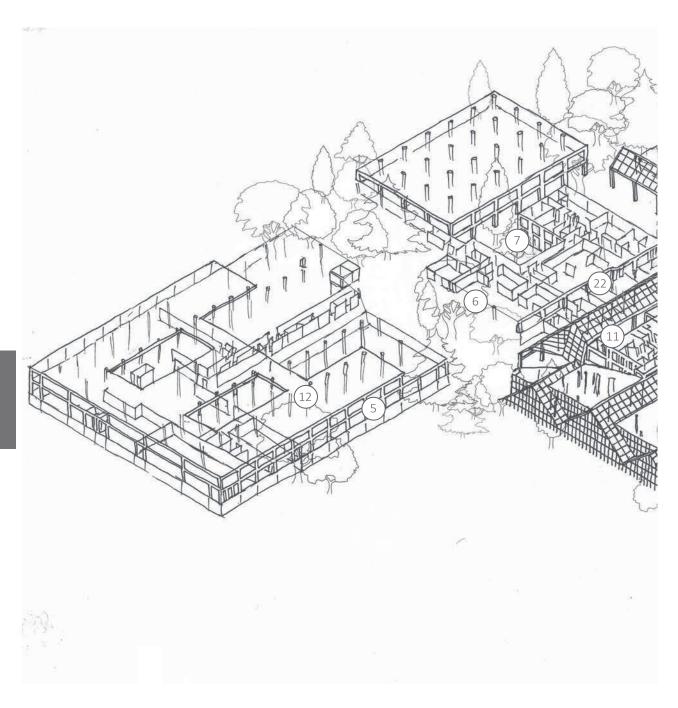
Im Gegensatz zum Abrissplan kann man hier eine deutliche Besserung der Temperatur-Differenz erkennen. Grund dafür sind die Wärmedämmungen und mit Fenster geschlossenen Öffnungen, die in diesem Schritt gemacht wurden.

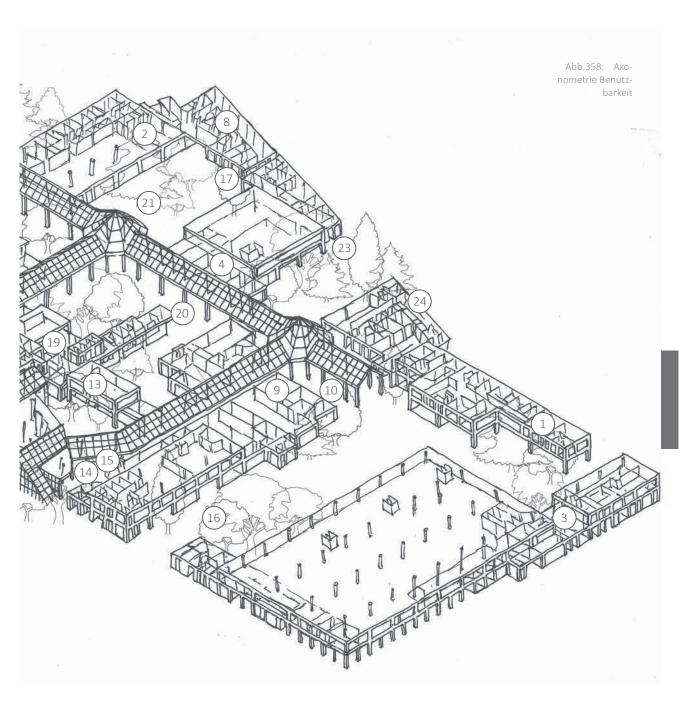
Durch die feinere Raumaufteilung entstehen sogenannte Pufferzonen, die ebenfalls wärmedämmend wirken.

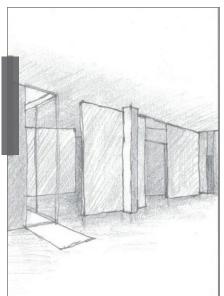


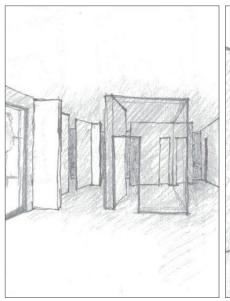
Abb.356: Benutzbarkeit Schnitt1: Warm & Kalt











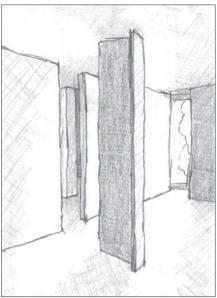
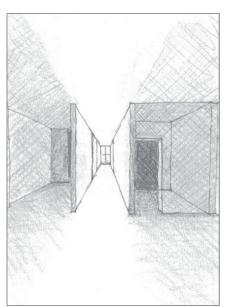
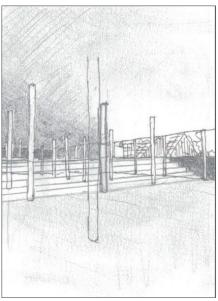


Abb.359: Perspektive 1

Abb.360: Perspektive 2

Abb.361: Perspektive 3





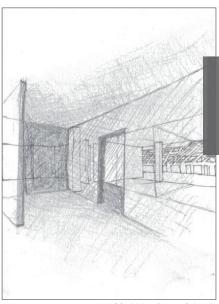
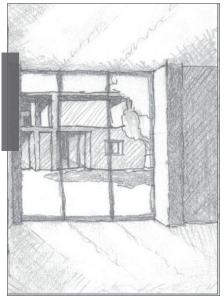


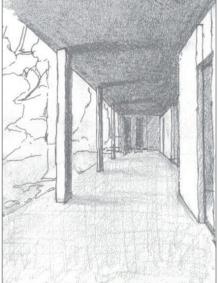
Abb.362: Perspektive 4

Abb.363: Perspektive 5

Abb.364: Perspektive 6

Benutzbarkeit: Architekturbild





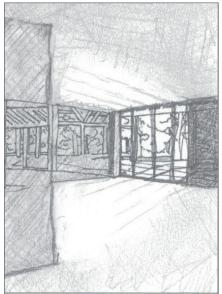
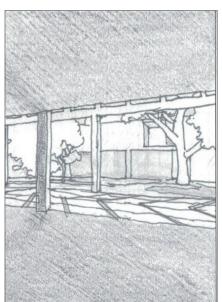
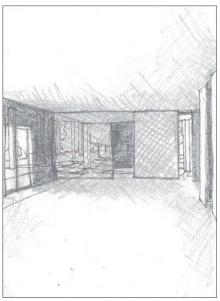


Abb.365: Perspektive 7

Abb.366: Perspektive 8

Abb.367: Perspektive 9





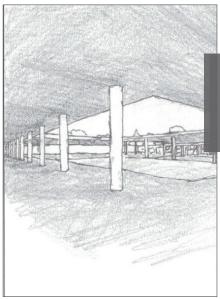
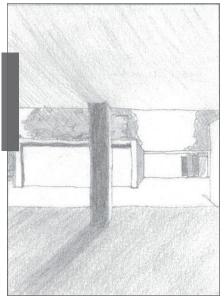


Abb.368: Perspektive 10

Abb.369: Perspektive 11

Abb.370: Perspektive 12

Benutzbarkeit: Architekturbild



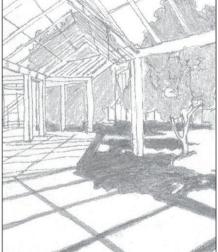
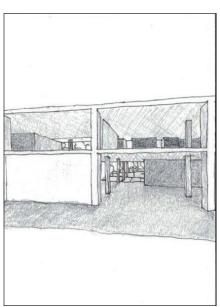




Abb.371: Perspektive 13

Abb.372: Perspektive 14

Abb.373: Perspektive 15



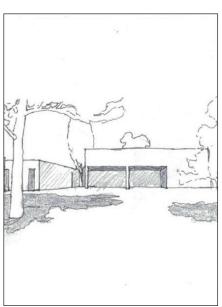
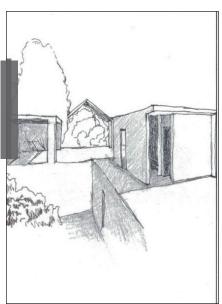


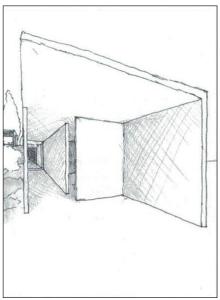


Abb.374: Perspektive 16

Abb.375: Perspektive 17

Abb.376: Perspektive 18





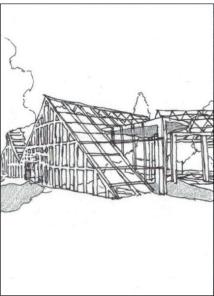
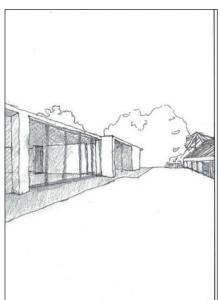


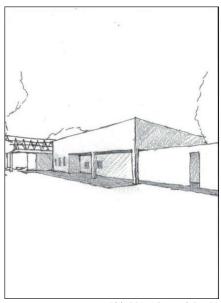
Abb.377: Perspektive 19

Abb.378: Perspektive 20

Abb.379: Perspektive 21

Benutzbarkeit: Architekturbild





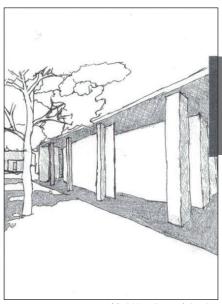


Abb.380: Perspektive 22

Abb.381: Perspektive 23

Abb.382: Perspektive 24

4. Es gibt keine Funktionszuweisung

Das Berufsbild der ArchitektInnen

Das Berufsbild des Architekten änderte sich in jeder Epoche mindestens einmal grundlegend. Somit ist davon auszugehen, dass der Beruf und die Aufgaben, die damit verbunden werden, auch zukünftig eine andere Bedeutung und Wahrnehmung bekommen werden. Um zu verstehen, ob Funktionszuordnungen ein Teil unseres Berufsbildes sind, möchte ich herausfinden, ob und wie lange schon es eine Aufgabe des Architekten war, dem Benutzer vorzuschreiben, wie er/sie gebaute Struktur zu verwenden hat.

In Architektur Mythen wird Daidalos als Urvater der Architektur gesehen. Er wurde als Erfinder, Techniker, Baumeister und Künstler beschrieben. Zorn und Neid gegenüber seiner Konkurrenz wurde oft blutig ausgefochten.

In Ägypten 1968 v. Chr. wurde das, was man heute als Architekt versteht, "Baumeister" genannt. Der Baumeister diente einem König oder Herren und realisierte dessen Bauvorhaben. Für diese Gebäude erhielt der Architekt durchaus Ruhm und Anerkennung. Es gab einige bekannte Architekten in Ägypten (Imhotep- Bau der Pyramiden Bezirk des Djoser, Mentuhotep- Bau des Tempelkomplexes von Karnak) denen man auch nach dem Tod noch Anerkennung schenkte.

Zusammengefasst war der Baumeister ein Untergebener des Königs, einer, der gut bezahlt und respektiert wurde.

Im frühen Mesopotamien 700 v. Chr. wurde zwischen "Mann des Ziegels" (Baumeister/ Architekt) und "Oberbaumeister" (Bauherr/ Herrscher) unterschieden. Zu dieser Zeit wurde dem Architekten wenig bis gar keine Anerkennung geschenkt. Teilweise durfte er nicht einmal seine gebauten Werke signieren. Die Herrscher gaben sich als Erschaffer aus, als Schöpfer der Architektur. Allerdings war es der Architekt, der die Baupläne gezeichnet, die Bauführung geleitet und die Haftung für Mängel am Gebäu-

de übernommen hatte. Mit anderen Worten: mesopotamische Herrscher beherrschten die Kunst sich mit fremden Federn zu schmücken, hervorragend.

"Zimmermann" wurde der Architekt der griechischen Antike genannt. Dieser war zwar frei in der Wahl seiner Aufträge und wurde auch oft namentlich mit seinen Bauten verbunden. Jedoch war sein gesellschaftlicher Rang ungefähr auf der Stufe eines Bauarbeiters. Auch die Bezahlung war nur ein wenig höher als die der Handwerker. Der Architekt musste jedoch über ein breites Wissen und Erfahrung verfügen. Sein Aufgabengebiet war sehr vielseitig erbaute Tempel, Tunnel, Schiffsbrücken, Theater, Hallen und Schatzhäuser.

In der römischen Antike wurde es gern gesehen, wenn der Architekt sich die griechische Architektur zum Vorbild nahm. Auch das Kopieren von anderen römischen Architekten wurde nicht als Schwäche gesehen, vielmehr diente es der Einheitlichkeit. Für diese Arbeit wurden Architekten gut bezahlt, durften eigenständig und frei arbeiten.

Als generelles Genie wurde er jedoch nicht gesehen. Nur Vitruv sah den Architekten zu dieser Zeit als allwissendern Überflieger an. Er meinte, ein Architekt müsste eine umfassende Ausbildung in Wasserversorgung, Uhren-Maschinenbau, Landschaftsarchitektur, Städtebau, Raumplanung, Materialkunde, Wandmalerei, Akustik, Harmonie und sogar Astronomie haben. Eine solche Ausbildung war in dieser Zeit sehr unrealistisch, da die Ausbildung eines Architekten eher der eines Lehrlings entsprach.

Im Mittelalter gab es die Begrifflichkeit "der Architekt" nicht. Es gab drei Berufsbilder, die gemeinsam die Aufgaben des heutigen Architekten erfüllten. Diese fallen alle in die Kategorie des "artes mechanicae" und beschreiben "alle Tätigkeiten zur Befriedigung alltäglicher Bedürfnisse".

-Der Bauherr (sapiens architectus) legte Bauabsichten, konzeptionelle Vorstellungen und Bautypen fest. Er ist der Schöpfer und ihm wird die gesamte Ehre der Architektur zu teil.

-Der Werkmeister (magister operis) oder der Kunstfertige (artifex) ist dafür verantwortlich, dass das Gebäude mit Kunstfertigkeit und handwerklichem Geschick errichtet wird.

-Der Bauverwalter (magisterium, cura oder magister operis, visor fabicae) macht die Vermögensverwaltung, Beschaffung von Material, Wahl der Arbeiter, die Besoldung und Unterbringung der Handwerker.

In der Renaissance wurden die Schriften von Vitruv wieder entdeckt. Es wurde versucht, seinen hohen Ansprüchen an das Berufsbild eines Architekten gerecht zu werden. Sprich, ein Architekt erhielt nur dann einen hohen gesellschaftlichen Rang, wenn er sich Wissen von Schriften aneignete und eigene verfasste. Andernfalls galt man als einfacher Handwerker. Damit wurde auch der Grundstein für die Architekturtheorie gelegt.

Bauaufträge waren in dieser Zeit sehr divers. Es gab ein breites Spektrum an Bauvorhaben, von Städteplanungen über Wasserbauten bis hin zu Fassadengestaltungen. Die Ausbildung bestand allerdings immer noch aus einer Lehre, die schon im Kindesalter begonnen wurde. Also nach wie vor ein Sammeln von praktischer Erfahrung ohne ein wissenschaftliches Studium. Im Barock wurde die Unterscheidung zwischen Bauherrn, Zimmermann, Baumeister und Architekt immer deutlicher und entsprach dem heutigen Bild. Es gab aber erstmals die Ausbildung zu einem Professor der Architektur und öffentlich ausgeschriebene Architektur-Wettbewerbe.

Die generelle Ausbildung wurde jedoch nur sehr langsam verbessert. Es formten sich Akademien und Ingenieursschulen und es gab Lehrbücher zur Ausbildung eines Architekten. Allerdings erhielten die meisten ihre Ausbildung weiterhin in Form einer Lehre. Der gesellschaftliche Rang und das Einkommen sanken jedoch stark ab. Maschinenbauer, Maler, Schriftsteller und sogar Feuerwehrmänner genossen einen weitaus höheren gesellschaftlichen Rang.

Im 18 Jahrhundert stieg das Ansehen und damit verbunden das Selbstvertrauen des Architekten wieder an. Man meinte, dass ohne Architekten die Welt in einen Urzustand zurückfallen würde, der einer Vorhölle gleiche. Ausbildungseinrichtungen für Architekten wurden errichtet und führten sicher auch zu deren Aufstieg im gesellschaftlichen Rang.

Am 1765 begann die Industrialisierung. Das Bild des Architekten wandelte sich ein weiteres Mal komplett. Immer mehr Menschen wollten in die Städte ziehen. Es wurden immer mehr Wohnungen benötigt und dadurch auch immer mehr Architekten, die diese planen sollten. Durch die extreme Nachfrage nach Architekten wurde die Ausbildung wieder minimiert. Es erstanden wahre Wohnmaschienen, welche nur ein unmenschlich enges Wohnen verursachten. Die Bevölkerung war dementsprechend unzufrieden und der Architekt wurde zum regelrechten Feindbild. Die Bauherren und Vermieter hingegen betraf das nicht, obwohl diese Verantwortung für die engen Wohnungen meist bei ihnen lag.

Auch nach dem ersten Weltkrieg verhärtet sich dieses Feindbild der Architektlnnen, da sie versuchten, schnell und effizient das Wohnen in einer zerbombten Stadt zu gewährleisten. Diese Bauten konnten die Wohnbedürfnisse der Bewohner nur in minimaler Weise berücksichtigen.

Durch Aktionen wie die Eröffnung des 30. Bundestages des Bundes Deutscher Architekten druch Adolf Hitler stieg das Ansehen der ArchitektInnen wieder ein bisschen. Der Nationalsozialismus eröffnete den Architektinnen durch

die repräsentativen Prachtbauten ungeahnte Möglichkeiten. Es gab viele Projekte und gute Bezahlung entsprechend dem damaligen Slogan für Architektur: "Geist der neuen Zeit, den wir lieben".

Nach dem zweiten Weltkrieg war es schwer, die Motivation und das Geld für einen erneuten Wiederaufbau zu finden. Jedoch achtete man wieder mehr auf die Ausbildung und auf städtebaulich sinnvolle Bauten.

Die mediale Präsenz von ArchitektInnen stieg an, bis zu einem Punkt, wo der Architekt/die Architektin eher zu einem Celebrity wurde als ein technischer Fachmann. Mit der Fotografie (1826) und der Erscheinung von Massenmedien (Mitte 20.Jahrhundert) und Fachzeitschriften (Anfang 20. Jahrhundert) stieg die Popularität der ArchitektInnen weiter an. Auf Fotografien wurde meist der Architekt/ die Architektinnen im Vordergrund dargestellt und das gebaute Objekt klein im Hintergrund. Auch im Hintergrund, jedoch auf keinem Foto abgebildet, sind alle Gewerke, Baumeister, Bauherr und technische Zeichner- kurz die große Gruppe der Mitwirkenden, ohne die nicht gebaut werden kann. Dieses Bild hat sich bis heute nicht großartig verbessert. Es gibt jedoch immer mehr Architektur-Büros, die nicht unter dem Namen des/der führenden/en ArchitektenIn, sondern gleichberechtigt ihre Dienste anbieten. Die "Unsichtbarkeit" von Gewerk, Baumeister und Bauherren hat sich jedoch nicht verändert.

Dieses Phänomen ist eigentlich skurril, da Baumeister und auch viele Bauherren wesentlich wohlhabender sind als der/die Durchschnittsarchitektln und die Vergangenheit vermuten lässt, dass gute Bezahlung direkt mit einem hohen gesellschaftlichen Rang korreliert.

Die Ausbildung eines/ einer Architektln ist viel umfangreicher und länger geworden. Nach dem Abschluss der Matura nach 12 bis 13 Jahren folgen noch mindestens fünf Jahre Studium. Erst dann darf man als angestellte/r ArchitektIn in einem Büro arbeiten. Für die Selbstständigkeit oder für das Unterschreiben von Einreichplänen braucht man noch zusätzlich drei Jahre Praxiserfahrung und das Ablegen der Ziviltechnikerprüfung. Sprich ein fertig ausgebildeter Architekt kann man nach frühestens 20 Jahren Ausbildung werden. Dies ist ein krasser Gegensatz zu der ungefähr drei Jahre langen Lehrezeit, die bis Anfang des 20 Jahrhunderts ausreichte.

Das Studium der Architektur umfasst alles, was Bau und Planung im weitesten Sinne angeht. Vitruv wäre stolz auf uns. Überflieger, wie Vitruv sie beschrieb, sind die meisten ArchitektInnen trotz dieser Ausbildung jedoch nicht. Wir sind eher stark an Regeln und Richtlinien gebundene Wesen, die das umgehen oder frei denken nie gelehrt haben. Vorschriften machen können wir jedoch auch gut. Wir schreiben Materialien, Gebäudetyp, Stile und sogar jedem Raum eine Funktion vor. Dies argumentieren wir vor dem Bauherrn wieder mit den Vorschriften, an die wir uns halten müssen, und so schließt sich der Kreis. Fairer Weise muss man sagen, dass die meisten Bauherren gerne die Rolle des Unbeteiligten einnehmen. Für sie reicht es, wenn die Kosten für die Errichtung des Gebäudes und dessen Nutzung und Erhaltung wirtschaftlich sind.

Überspitzt kann man sagen, dass sich das Berufsbild vom Architekten zunächst vom Sklaven von Herrschern, zu Handwerken, zu gottesgleichen Überfliegern, zu einem Feindbild, zu Celebrities und schlussendlich wieder zu Sklaven unserer Normen und Gesetze entwickelt hat.⁷¹⁷²

⁷¹ Vgl. Böhm/Eisen/Grdanjski/Heß/Meissner/ Strobl Band1 2012, 9-10, 15, 27-29, 36-39, 44, 51-54, 59-62, 65, 81-82, 87-88, 95-98, 105-112, 117, 121, 124-125, 137-139, 141-146, 153-156, 165-169 72 Vgl. Böhm/Eisen/Grdanjski/Heß/Meissner/ Strobl Band2 2012, 447-461

Es gibt keine Funktionszuweisung

Info: Gegendert habe ich diesem Text bewusst erst ab einem bestimmten Zeitpunkt, um aufzuzeigen, ab wann auch Frauen in der Architektur namentlich mitwirken durften.

Es gibt keine Funktionszuweisung

Wie aus dem Text klar ersichtlich war die Funktionszuordnung keineswegs eine fixe Aufgabe des Architekten. Die Zuweisung von Funktionen für jeden Raum ist erst in der Moderne konsequent betrieben worden. Vorher kam es nur vereinzelt in Wohnungen/ Häusern mit privaten Sanitäranlagen vor. (Vor 1880 war es üblich, vom Wohnhaus getrennte Sanitäranlagen zu bauen.)

Früher waren das äußere Erscheinungsbild und die Statik viel wichtiger als eine Funktionszuweisung. Es wirkt fast so, als hätte man mehr Vertrauen in den Nutzer gehabt, sich alles so einzurichten, wie er/sie es gerne hätte.

Heutzutage haben Architekten das Raumprogramm mit Funktionen plus die jeweiligen Quadratmeter - bevor die Form des Gebäudes feststeht. Dieses System ist es sehr kurzsichtig gedacht . Für den ersten Nutzer mag die Raumaufteilung mit den zugeschriebenen Funktionen vielleicht perfekt passen. In einem gebauten Objekt wechseln die Bewohner und auch die Funktionen jedoch häufig.

Ich bin 25 Jahre und habe jetzt schon in 7 verschiedenen Gebäuden gelebt und keines davon war bezüglich Raum- und Funktionsaufteilung so perfekt, dass ich nichts ändern wollte. Meiner Meinung nach sind Funktionszuschreibungen eine gewisse Art der Bevormundung der Bauherren und Nutzer.

Vielleicht wird es Zeit, dass sich Architekten stattdessen den wesentlicheren Problemen widmen und im Entwurf berücksichtigen, wie mit der globalen Erwärmung, den steigenden Energiekosten und der Ressourcen-Knappheit umgegangen werden muss.

Da das Bauwesen entscheidend zum Ressourcenverbrauch beiträgt, tragen Architekten hier eine große Verantwortung und sind stark gefordert, bessere Lösungsansätze zu finden. Meiner Meinung nach sollte es dabei auch zulässig sein, die mit Funktionen verbundenen Vorschriften in Frage zu stellen.

Wenn die Bewohner meiner Gebäude die Nutzung selbst entscheiden und auch bei Bedarf anpassen, empfinde ich das als positiv. Dadurch wird Architektur lebendig – unsere Gebäude können so weiterwachsen, ja vielleicht sogar selbständig werden.

Inspirationen

Grüne Erde Breathing Headquarters 60 Richmond StreetEast Alt, Toronto BIGyard, Berlin <u>Dachaufbau Tunesisches</u> Dorf, Wien Das türkische Wohnhaus Künstlerhaus, Yokohama Spreefeld, Berlin Umbau Kraftwerk 2, Zürich Wintergarten, Annenstraße Umbau Sandberghof, Darm-<u>stadt</u> Umbau Tabakfabrik Alttra-<u>chau, Dresden</u> Umbau Erweiterung Vinzi-Rast, Wien Wintergärten

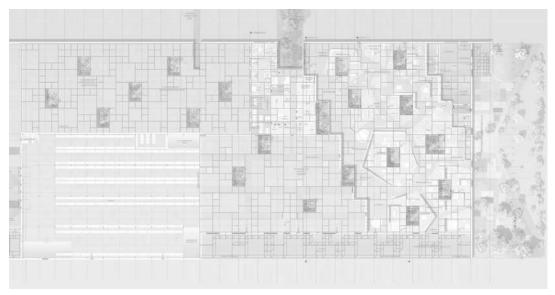


Abb.383: Grundriss

grüne erde breathing headquarters

Die Architekten des Terrain Integral Design gestalteten 2015-2020 das Hauptgebäude der Grünen Erde. Hierbei versuchten sie das Verständnis von Innenräumen zu ändern. Unter einen Innenraum versteht man meist Räume, die alles Lebendige ausschließen (Tiere, Klima, Pflanzen).

Dieses Projekt lebt davon, genau diese lebendigen Faktoren gezielt in den Innenraum zu bringen.

Das Tragwerk wurde aus Holz geplant und mit Hilfe einer Grashopper Programmierung entworfen. Hierbei entstanden unterschiedlich große Räume und vereinzelte, verschieden große Innenhöfe/Lichtungen.

Im anschließenden Entwurfsprozess wurden gezielt harmonierende Baumgruppen für die besagten Innenhöfe gewählt. Diese haben nicht nur eine optische Wirkung, sondern funktionieren auch als Sonnenschutz und als eine Art natürliche Klimaanlage.

Grundsätzlich wurde sowohl im Bau als auch in der Instandhaltung des Gebäudes darauf geachtet, so wenig CO₂ Emissionen wie möglich zu verursachen. ⁷³

73 Vgl.terrain: intergral designs 2020, https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 13.03.2024















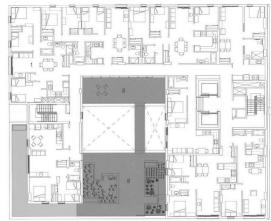




Abb.384: Grundriss Detail
Abb.385: Materialwand
Abb.386: Innenraum
Abb.388: Innenraum, Verkauf
Abb.389: Innenraum
Abb.390: Explosionszeichnung
Abb.391: Innenhof

Abb.391: Innenhof Abb.392: Innenhof





Grundriss 2. OG · Second floor plan

Grundriss 9. OG · Ninth floor plan

Abb.393: Grundrisse

60 Richmond Street East, Toronto

Die Teeple Architects und die NAK Design Strategie entwarfen 2010 zusammen ein genossenschaftliches Wohnhaus. Dieses besteht aus 85 Wohneinheiten, Gemeinschaftsterrasse, Dachgarten, Restaurant und einer Schulungsküche, die von den Bewohnern betrieben wurde. Die Bewohner kamen aus der direkten Umgebung. Aufgrund von Sanierungsprojekten in der Gegend mussten sie umziehen und fanden in der 60 Richmond Street das perfekte Neuheim.

Die Architekten wussten, dass die meisten Bewohner in der Gastronomie tätig sind und planten daher auch das Restaurant und die Schulungsküche. Es wurde sogar eine Kompostierung der Küchenabfälle auf dem Dachgarten vorgesehen.

Durch ein Atrium ist bei diesem Entwurf eine gute Durchlüftung gewährleistet. Zudem wurde durch intensive Dachbegrünung und eine Wasserzisterne eine Überhitzung des Gebäudes verhindert. 74



















Abb.394: Lageplan Abb.395: Patio

Abb.396: Gemeinschaftsterrasse Abb.397: Urbane Permakultur

Abb.398: Loggia
Abb.399: Wohnung mit Blick auf die Stadt

Abb.400: Straßenansicht Abb.401: Eckansicht Abb.402: Fassade

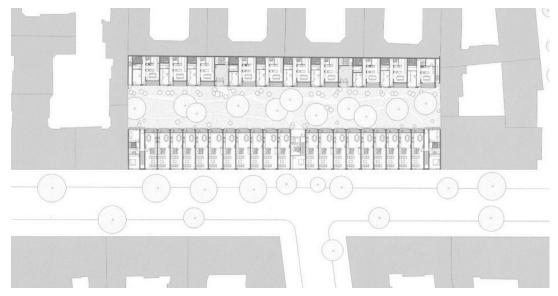


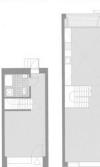
Abb.403: Grundriss

BIGyard, Berlin

22 Meter hohe Brandschutzmauern an drei Seiten und die Nord Lage der einzig freien Seite machten den Zanderroth Architekten und den Herrburg Landschaftsarchitekten, das Planen dieses Projektes sehr schwer. Schlussendlich arrangieren sie die 45 Wohneinheiten um einen 100 Meter langen Innenhof. Dieser gewährt dem halben Wohnhaus direktes Sonnenlicht.

Bei der zweiten Wohnhaushälfte wurden großzügige Dachterrassen und große Verglasungen zum Innenhof geplant, um die fehlende Südfassade auszugleichen.

Durch diese zum Belichten notwendige Aufteilung entsteht eine Reihenhaus-artige Struktur. 75









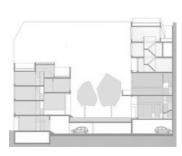












Abb.404: Grundriss Reihenhaus Abb.405: Blick in die Stadt

Abb.406: Wohnzimmer mit Gartenzugang
Abb.407: Schnitt
Abb.408: Interne Erschließung
Abb.409: Küche Penthaus Abb.410: Blick in den Hofgarten

Abb.411: Gartengestaltung im Gemeinschaftshof Abb.412: Blick auf die Reihenhäuser



Abb.413: Grundrisse

Dachaufbau Tunesisches Dorf, Wien 2012

Auch dieser Dachaufbau war für die PPAG Architekten eine Herausforderung, da auf ein geschütztes Gründerzeithaus aufgesetzt werden musste.

Überzeugen konnten sie aufgrund der wie gewachsen aussehenden Struktur und der Berücksichtigung der bestehenden tragenden Struktur. Auch die vorgeschriebene Neigung wurde eingehalten. Durch diesen Bau sind 4 Wohneinheiten entstanden, welche sowohl Innen- als auch Außenraum mit hoher Qualität bieten. Ein Beispiel für eine gelungene Verdichtung von österreichischen Städten. ⁷⁶













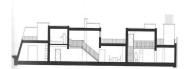


Abb.414: Straßenansicht
Abb.415: Interne Erschließung
Abb.416: Hofansicht
Abb.417: Terrasse
Abb.418: Küche
Abb.419: Aufzug
Abb.420: Schnitt

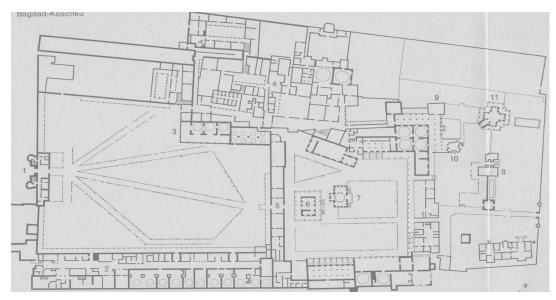


Abb.421: Lageplan vom Top-Kapi-Sarayi

Das türkische Wohnhaus

Das türkische Wohnhaus unterscheidet sich grundlegend von türkischen Sakralbauten. So haben diese meist eine symmetrische verzierte Optik, wo hingegen das Wohnhaus reduziert und meist asymmetrisch ist. Die meist einstöckigen Häuser besitzen oft einen aus Holz gebauten Erker und große Fensterläden, die nach oben zu öffnen sind. Diese gewährleisten optimale Verdunklung und dadurch Kühlung des Innenraumes. Wohnhäuser in der Türkei wurden mit Materialien gebaut, die Vorort vorhanden waren. Man achtete auf massive dicke Mauern, um diese als Kältespeicher zu nutzen (meist Ziegeln oder Stein).

Grundriss

Die Raumaufteilung des türkischen Wohnhauses wird durch die Region, die Wetterbedingungen, aber auch durch die Religion der Bewohner bestimmt (Frauenzimmer, Männerzimmer). Trotz dieser spezifischen Ausprägungen stimmen sie in einem überein: Sie haben einen quadratischen Grundriss und dadurch nur wenige Außenwände. Diese werden zusätzlich mit einem Dachvorsprung oder einem Holzvorbau beschattet. Zudem wurden Fensteröffnungen sehr klein gehalten und meist durch einen Pufferraum vom Innenraum getrennt. Dadurch sichert man ein kühles Raumklima im Inneren des Hauses auch bei hohen Außentemperaturen. 77

77 Vgl. Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer 1965, 139-144

Inspirationen

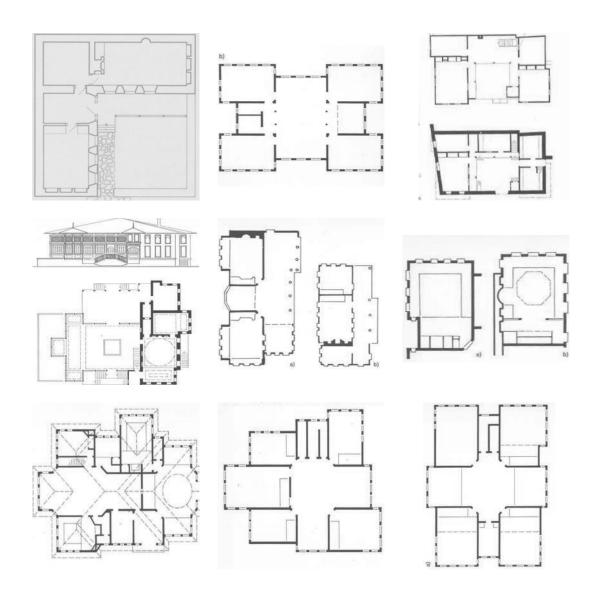


Abb.422: Haus in Konya Abb.423: Haus in Kula Abb.424: Haus in Ankara Abb.425: Kum-Kasri in Edirne

Abb.426: Haus in Edirne/Haus in Antalya Abb.427: Zimmer eines Hauses in Antalya/in Mudanya Abb.428: Aynali-Kavak-Kasri am goldenen Horn

Abb.429: Yali in Cengelköy Abb.430: Haus in Bebek

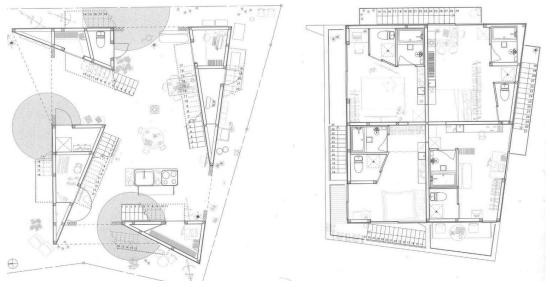


Abb.431: Grundrisse

Künstlerhaus, Yokohama

2009 versuchten ON design partners, Osamu Nishida und Erika Nakagawa mit diesem Project einen neuen Wohntyp für Tokio zu kreieren. Es galt hierbei, auf geringstem Raum die höchste Lebensqualität zu gewährleisten und dabei auch attraktive Außenbereiche zu bieten

So wurde auch eine außen liegende Küche und Gemeinschaftsflächen geschaffen. Diese werden von den im Obergeschoss liegenden Wohnräumen überdacht.

Durch tragende Räume mit dreieckigem Grundriss wird der Außenraum strukturiert und von der Öffentlichkeit abgeschirmt. Insgesamt gibt es vier Wohnräume mit jeweils 20m² plus 70m² Gemeinschaftsfläche. ⁷⁸













Abb.432: Eingang zu den Privaträumen Abb.433: Gemeinschaftsraum Abb.434: Apartment 2 Abb.435: Rückansicht Abb.436: Straßenansicht Abb.437: Apartment 1

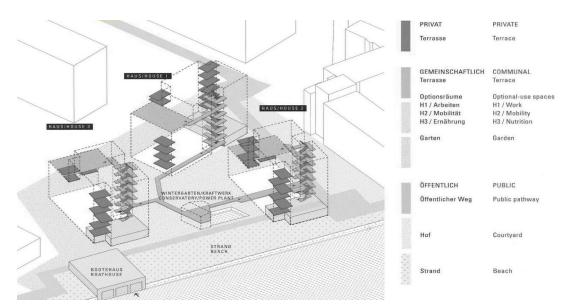


Abb.438: Gliederung der öffentlichen und privaten Bereiche

Spreefeld, Berlin

In diesem Projekt von Silvia Carpaneto, fatkoehl architekten, BarArchitekten und der Gruppe F wurde der Fokus auf die wesentlichen Eigenschaften eines funktionierenden Wohnbaues gelegt. Sinnvolle Gruppenräume, 384m² frei aneigenbare Räume - welche sie als "Optionsräume" bezeichnen - und eine großzügige Terrassenfläche sollen ein harmonisches Miteinander gewährleisten. Auf das Erscheinungsbild sowohl des Innen- als auch des Außenraumes wurde jedoch nicht wert gelegt. Alle Wände und Decken wurden nicht verputzt, Leitungen und Rohre ohne Verdeckung belassen. ⁷⁹

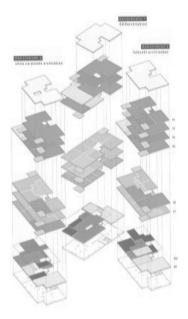
















Abb.439: Programm-Mix Abb.440: Wohnung mit Dachterrasse

Abb.444: Wonnung mit Dachter
Abb.441: Gemeinschaftsraum
Abb.442: Wohnung mit Balkon
Abb.443: Ansicht vom Seeufer
Abb.444: Lageplan
Abb.445: Gemeinschaftshof

Abb.446: Hofansicht

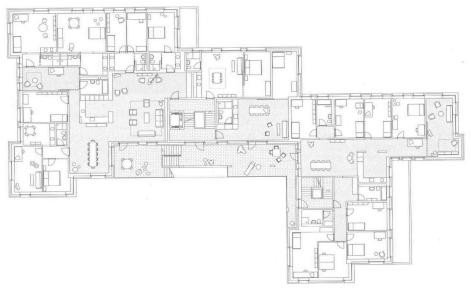
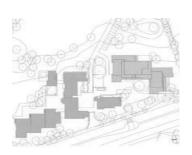


Abb.447: Grundriss

Umbau Kraftwerk 2, Zürich

2011 planten Adrian Streich Architekten und Schmid Landschaftsarchitekten den Umbau eines bereits bestehenden Wohnhauses. 26 Wohnungen wurden vergrößert und/oder anders organsiert, damit die Wohnungen für mehr Menschen aus den verschiedensten Altersgruppen ansprechend waren.

Um ein besseres Miteinander zu gewährleisten, wurde die Anlage um Gemeinschaftsräume, Hobbyräume, einen Fitnessraum und eine Sauna ergänzt. Zudem stellt ein verbessertes Wegenetz im Außenbereich eine gute Verbindung aller Wohnungen und Räume sicher. ⁸⁰







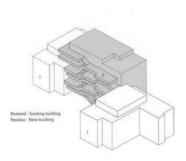












Abb.448: Lageplan

Abb.449: Innenraum Clusterwohnung

Abb.450: Übergang zur Gemeinschaftsterrasse
Abb.451: Isometrie Ergänzungsbauten
Abb.452: Treppenanlage
Abb.453: Gemeinschaftsterrasse Abb.454: Gartenansicht

Abb.455: Straßenansicht Abb.456: Hofsituation



Abb.457: Schnitt Annenstraße

Wintergarten, Annenstraße, Graz

Dieses Projekt wurde innerhalb eines Master Studios am Wohnbauinstitut geplant. Die Aufgabenstellung war, ein leerstehendes Haus an der Annenstraße wieder zu beleben. Der Entwurf bestand aus einem Umbau zu einem privaten Wohnhaus im Bestand und einem Neubau in Form eines Wintergartens auf dem noch ungenützten Grundstück.

Durch das Einfügen von begrünten naturbelassen Orten soll die Aufenthaltsqualität gesteigert werden. Auch im Inneren des Bestandsgebäudes wurden durch lokale Entfernungen des Fundaments und Deckendurchbrüche neuer Raum für mittel große Bäume geschaffen.

Ein weiteres Thema in diesem Entwurf war das Schaffen von günstigen Wohnflächen für Obdachlose. Dazu wurden kleine Einzelwohnungen sowie ein Gemeinschaftsbereich zum gemeinsamen Essen und eine Gärtnerei als potentieller Arbeitsplatz geplant. Das Angebot an Grünflächen soll die Bewohner zum "Garteln" anregen. ⁸¹

81

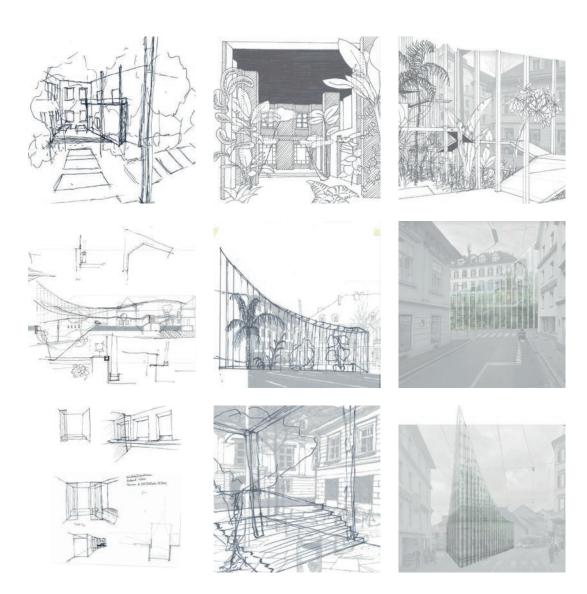


Abb.458: Skizze Retaurant
Abb.459: Retaurant
Abb.460: Wintergarten
Abb.461: Skizzen Wintergarten
Abb.463: Skizzen Wintergarten
Abb.464: Skizzen Innenraum
Abb.465: Wintergarten
Abb.466: Wintergarten

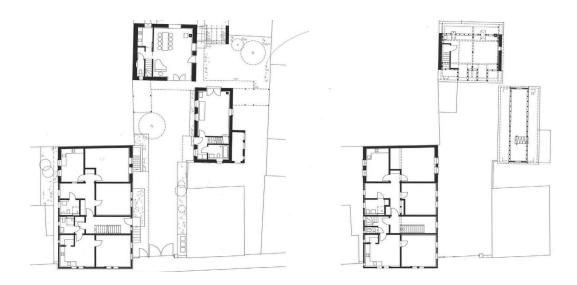


Abb.467: Grundriss

Umbau Sandberghof, Darmstadt

Dieses Projekt wurde von den Bauherren - fünf Paaren - gemeinsam geplant. Ihr Ziel war es, barrierefreie und an das Alter anpassbare Räume zu schaffen. Zudem war das Miteinander ein besonders wichtiges Anliegen.um sich bei Bedarf gegenseitig zu helfen.

Es ist ein zukunftsweisendes Projekt, da es zeigt, welche Möglichkeiten der gemeinschaftliche Wohnbau vor allem für ältere Bewohner bietet. Auch der respektvolle Umgang mit dem Bestand ist gut gelungen. ⁸²



















Abb.468: Lageplan Abb.469: Küche Abb.470: Atelier Abb.471: Schnitt

Abb.472: Gemeinschaftsraum Abb.473: Wohnzimmer

Abb.474: Hauptgebäude nach Sanierung Abb.475: Hauptgebäude vor Sanierung Abb.476: Wohnhof mit Nebengebäude

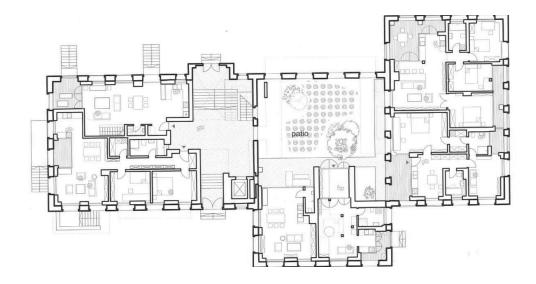


Abb.477: Grundriss

Umbau Tabakfabrik Alttrachau, Dresden

Obwohl die Praeger Richter Architekten den Auftrag zu entwerfen hatten, fungierten sie eher als Berater. Die Bauherren (Baugemeinschaft Tabakfabrik Alttrachau GbR) übernahmen den Hauptanteil der Planungstätigkeit selbst.

Grundsätzlich geht es in diesem Projekt um eine sinnvolle Umgestaltung einer Fabrik in einen Wohnbau. Dabei wollte man so viel wie möglich des Bestands erhalten.

Durch ein Halbieren des sehr tiefen Hauptgebäudes konnten die Räume besser belichtet werden. Insgesamt wurden 12 Wohneinheiten - mit ein bis sechs Zimmern - 2013 fertiggestellt. ⁸³

83

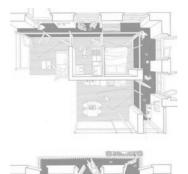


















Abb.478: Nutzungsvarianten der Pufferzone
Abb.479: Familienwohnung
Abb.480: Pufferzone
Abb.481: Fassadendetail
Abb.482: Blick in den Innenhof
Abb.483: Dachterrasse
Abb.484: Ansicht

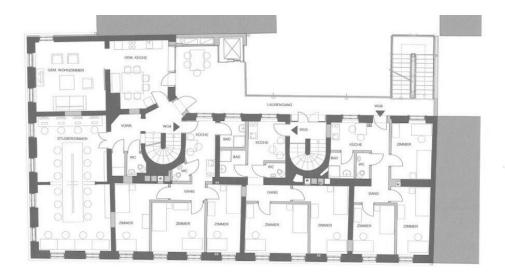


Abb.485: Grundriss

Umbau und Erweiterung VinziRast, Wien

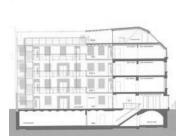
Diesen Umbau entwarfen die Architekten der Firma Gaupenraub+/- gemeinsam mit den an der TU Wien Studierenden 2013. Hierbei wurde ein Biedermaierhaus aus dem Jahr 1820 teilweise entkernt. Dadurch entstand Platz für 26 Einzelzimmer, 10 Teeküchen, Gemeinschaftsküche, Gemeinschaftswohnraum, Gastronomie, drei Werkstätten, Veranstaltungsraum, Dachgarten, Atelier und Studierräume.

Es galt einen Lebensraum zu schaffen, in dem unterschiedlichste Menschen ein Heim finden können. Speziell für Obdachlose soll dies ein Ort der Heimat, Gemeinschaft und vielleicht sogar der Arbeit werden. ⁸⁴









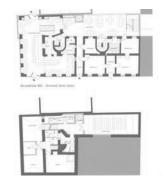










Abb.486: Lageplan Abb.487: WG-Zimmer Abb.488: Innenhof Abb.489: Schnitt

Abb.490: Grundriss EG & Grundriss Keller Abb.491: Öffentliches Lokal im Erdgeschoss Abb.492: Biedermeierhaus vor Sanierung

Abb.493: Straßenansicht Abb.494: Laubengang

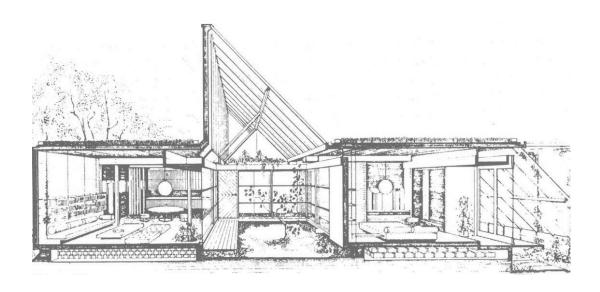


Abb.495: Skizze einer optimalen Wohn-Wintergarten Situation

Wintergärten

Wintergärten haben oft den Ruf, bauphysikalisch mehr Aufwand zu sein als sie raumklimatisch nützen. Wenn man jedoch atmungsaktive und gut zu belüftende Systeme baut, hat man eine gute Basis für einer funktionierenden Wintergarten.

Ein solcher kann sowohl natürlich Beschattung wie Belüftung bieten. Die Erde des Gartens bietet eine optimale Kälte und Wärmespeicher. Zusätzlich dazu kann er eine Selbstversorgung an Lebensmittel und eine schöne Freizeitgestaltung sein.

In sich funktionierende Systeme, wie der Wintergarten, werden für das Bauen mit dem Klimawandel ausschlaggebend sein. Das Wetter wird immer extremer und tendenziell heißer. Durch Klimaanlagen und Belüftungssysteme wird dem Klima nur noch mehr geschadet. Begrünung dagegen klimatisiert nicht nur unsere Gebäude, sondern filtert auch noch CO2 aus der Luft. Hierfür würde sich der Aufwand lohnen, einen Wintergarten zu pflegen. ⁸⁵

85

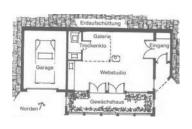


















Abb.496: Smith-Hite-Studio-Geschoßplan Abb.497: Smith-Hite Haus Abb.498: Anbau in Santa Fe Abb.499: Entwurf von Cedric Green Abb.500: Gewächshaus in Vermont Abb.501: Solar Greenhome Abb.502: Solar Greenhome Abb.503: Anbau in Santa Fe Abb.504: Haus in Albuquerque

Anhang

<u>Danksagung</u> <u>Literaturverzeichnis</u> <u>Abbildungsverzeichnis</u>



Danksagung

Zu allererst möchte ich mich herzlich bei meinem Hauptbetreuer Herrn Prof. Lichtblau bedanken, welcher mir immer mit voller Motivation und Tatendrang zur Seite stand. Durch seinen Grundsatz: "in alle Richtungen denken" bekam meine Arbeit einen großen Zuschuss an Qualität. Ein herzliches Danke auch für die Gespräche auf Augenhöhe. Ich freute mich wirklich auf jedes einzelne Treffen. Ein besonderer Dank gilt auch Carina Kurz. Es ist nicht selbstverständlich, unentgeltlich bei jedem einzelnen Treffen dabei zu sein und mir so zur Seite zu stehen. Danke für deine Zeit, danke für deine konstruktiven Vorschläge.

Eine weitere Person, die auf jeden Fall erwähnt werden muss ist mein beste Freundin Corinna Schlömmer. Danke für die konstruktiven Gespräche, das Aufbauen, wenn ein Problem aufgetreten ist und den Spaß beim Arbeiten.

Zu guter Letzt danke ich den drei Menschen ohne die ich heute sicher nicht hier stehen würde. Ein Dank geht an meine Schwester Lisi für emotionale Betreuung und das Korrekturlesen.

Danke Mama und Papa, dass ihr für mich gekämpft habt und immer an das Erreichen meine Träume geglaubt habt wo selbst ich Zweifel hatte. Leicht war es nicht, aber wie Mama immer sagt: "Jede einzelne Fliese muss sorgfältig gekehrt werden und irgendwann ist man am Ende der Straße -schneller als gedacht". Und nun stehe ich am Ende meiner Ausbildungsstraße dank euch.

Literaturverzeichnis

Albrecht, Paker, Rehberg, Reiner: Umweltentlastung durch ökologische Bau- und Siedlungsweise. Band 1 Planungsvorschläge und bauliche Maßnahmen, Berlin 1984

Albrecht, Paker, Rehberg, Reiner: Umweltentlastung durch ökologische Bau- und Siedlungsweise. Band 2 Auswirkungen auf Baustoffverwendung, Energiebedarf, Luft und Klima, Abfallbeseitigung und Wasserhaushalt, Lärm, Flächenbedarf, Kosten und Arbeitsmarkt, Berlin 1984

Baier, Bernd/Heusgen, Wolfgang: Selbstbau. allein und gemeinsam, Graz 1986

Becker, Kienbaum, Ring, Schmal: Bauen und Wohnen in Gemeinschaft. Ideen-Prozesse-Architektur, Basel 2018

Bell, Eugenia: Shigeru Ban, New York 2001

Benedikt, Dikowitsch Ellegast, Friedrichsen, Hohmann, Humer, Hundsbichler, Kohlert, Lindner, Maldoner, Oppeker, Pirker-Aurenhammer, Schicht, Schlenkert, Schmid, Zivkovic: Lehm und Ziegel. Denkmalpflege in Niederösterreich, Wien 2008

Bobek, Donaubauer, Hafner, Hillgarter, Johann, Killian, Kral, Mayer, Schenker, Schieler, Teischinger, Trzesniowski, Tersch: Österreichs Wald. Vom Urwald zur Waldwirtschaft, Wien 1994

Böhm, Eisen, Grdanjski, Heß, Meissner, Strobl: Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufstandes, Band.1, München 2012

Böhm, Eisen, Grdanjski, Heß, Meissner, Strobl: Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufstandes, Band.2, München 2012

Easton, Bob/Kahn, Lloyd: Shelter, San Francisco 1973

Fezer, Heyden: Hier Entsteht. Strategien partizipativer Architektur und räumlicher Aneignung, Berlin 2004

Fisher, Yanda: Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus. Praktische Anleitung für Selstbau und Nutzung, Santa Fe 1980

Grahame, Wilkhu: Walters Way& Segal Close. The Architect Walter Segal and London's Self-build Communities A Look at Two of London's Most Unusual Streets, Zürich 2017

Hugues, Steiger, Weber: Naturwerkstein. Gestein Details Beispiele, München 2002

Joedicke, Vogt-Göknil, Widmer: Osmanische Bauten. Die Architektur der Türkei, München 1965

Literaturverzeichnis

Kapfinger, Otto/Sauer, Marko: Martin Rauch. Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München 2015

Larkin, David/Nelson, Judy/Nelson, Peter: Das Baumhaus-Buch, New York 2000

Lehner, Erich: Elementare Architektur. Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien 2014

Lepik, Andres: Small Scale Big Change. New Architectures of Social Engagement, New York 2010

Minke, Gernot: Alternatives Bauen, Kassel 1980

Rudofsky, Bernard: architecture without architects, London 1964

Schneider: Wald-Holz-Mensch. Gesundes Wohnen, Hersbruck 1986

Schönburg: Lehmbauarbeiten. Aktualität der herkömmlichen Lehmbauarbeit Wirtschaftliche und technische Vorteile Lehm und Lehmbaustoffe Neubau und Sanierung von Lehmbauten Lehm-Gestaltungsarbeiten Schäden an Lehmbauten, Berlin 2008

Internetquellen

grüne erde breathing headquarters, terrain: intergral designs 2020 Online unter: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters [13.03.2024]

Umgebungsanalyse, Basemap Doris 2023 Online unter: doris.ooe.gv.at [23.04.2024]

Geschichte des Gebäudes, Wikipedia UNO Shopping Einkaufszentrum in Österreich 2023 Online unter: https://de.m.wikipedia.org/wiki/UNO_Shopping [23.04.2024]

Abb.1: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Skelettbau ohne

sekundäres Tragwerk

Abb.2: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 9

Abb.3: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 13

Abb.4: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 19

Abb.5: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 9

Abb.6: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 13

Abb.7: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 16

Abb.8: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 36

Abb.9: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 150

Abb.10: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 69

Abb.11: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Kreuzbogen-

konstruktion

Abb.12: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 25

Abb.13: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 27

Abb.14: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 75

Abb.15: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 136

Abb.16: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 9

Abb.17: Baier/Heusgen, Selbstbau allein und gemeinsam, Graz, 1986, 22

Abb.18: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 109

Abb.19:	Bell, Shigeru Ban, New York, 2001, 130
Abb.20:	Bell, Shigeru Ban, New York, 2001, 137
Abb.21:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Rundbau mit Mittelstütze
Abb.22:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 9
Abb.23:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 28
Abb.24:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 29
Abb.25:	Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 34
Abb.26:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 30
Abb.27:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 8
Abb.28:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 149
Abb.29:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 131
Abb.30:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 131
Abb.31:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Langbauten
Abb.32:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 76
Abb.33:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 73
Abb.34:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 21
Abb.35: Abb.36:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 73 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 33
Abb.37:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 34

Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 76

Abb.38:

Abb.39:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 73
Abb.40:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 32
Abb.41:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Ovalhaus/Fale Tele
Abb.42:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 35
Abb.43:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 35
Abb.44:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 36
Abb.45:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 45
Abb.46:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 108
Abb.47:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 39
Abb.48:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 77
Abb.49:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 43
Abb.50:	Bell, Shigeru Ban, New York, 2001, 92
Abb.51: Abb.52:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Walmdachhaus Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 46
Abb.53:	Baier/Heusgen, Selbstbau allein und gemeinsam, Graz, 1986, Titelblatt
Abb.54:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 63
Abb.55:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 49
Abb.56:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 47

Abb.57: Lehner, Eler	nentare Architektur Traditionen d	des Bauens in außereuropäischen
----------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Kulturen, Wien, 2014, 47

Abb. 58: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 18

Abb.59: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 78

Abb.60: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 49

Abb.61: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Satteldach Haus

Abb.62: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 50

Abb.63: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 63

Abb.64: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 63

Abb.65: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 9

Abb.66: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 50

Abb.67: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 52

Abb.68: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 25

Abb.69: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 62

Abb.70: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 51

Abb.71: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Pfahlbauten

über dem Wasser

Abb.72: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 128

Abb.73: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 128

Abb.74: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 127

Abb.75: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 129

Abb.76: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 129

Abb.77: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 24

Abb.78: Unteruhldingen, Deutschland:https://www.3sat.de/kultur/kultur-in-3sat/

ertauchte-geschichte-pfahlbauten-in-europa-106.html, 23.02.2024.

Abb.79: Insel Chiloe, Chile:https://www.touristik-aktuell.de/reise-reportagen/suedameri

ka/news/datum/2014/11/14/pfahlbauten-und-pinguine/, 23.02.2024.

Abb.80: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.109

Abb.81: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Bauten im

Überschwemmungsgebiet/Ständerbauten

Abb.82: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 21

Abb.83: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 23

Abb.84: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 127

Abb.85: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 93

Abb.86: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 93

Abb.87: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 145

Abb.88: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 144

Abb.89: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 24

Abb.go: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 138

Abb.91: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Baumhäuser

Abb.92: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 133

Abb.93: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 133

Abb.94: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 133

Abb.95: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 49

Abb.96: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 48

Abb.97: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 95

Abb.98: Larkin/J. Nelson/P. Nelson, Das Baumhaus-Buch, New York, 2000, 28

Abb.99: Larkin/J. Nelson/P. Nelson, Das Baumhaus-Buch, New York, 2000, 42

Abb.100: Larkin/J. Nelson/P. Nelson, Das Baumhaus-Buch, New York, 2000, 219

Abb.101: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Lehmballen/

Lehmbatzen Bautechnik

Abb.102: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 66

Abb.103: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 67

Abb.104: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 6

Abb.105: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 72

Abb.106: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.15

Abb.107: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.16

Abb.108: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen

Kulturen, Wien, 2014, 71

Abb.109: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.100

Abb.110: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 24

Abb.111: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Lehmziegel

Abb.112: Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 9

Abb.113:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 39
Abb.114:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 91
Abb.115:	Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 17
Abb.116:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 81
Abb.117:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 98
Abb.118:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 79
Abb.119:	Lepik, Small Scale Big Change. New Architectures of Social Engagement, New York, 2010, 35
Abb.120:	Lepik, Small Scale Big Change. New Architectures of Social Engagement, New York, 2010, 42
Abb.121:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Mischbauweise
Abb.122:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 76
Abb.123:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 76
Abb.124:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 74
Abb.125:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 8
Abb.126:	Lepik, Small Scale Big Change. New Architectures of Social Engagement, New York, 2010, 25
Abb.127:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 35
Abb.128:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 23
Abb.129:	Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 8
Abb.130:	Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.51

Abb.131:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Stampflehm
Abb.132:	Minke, Alternatives Bauen, Kassel, 1980, 10
Abb.133:	Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.40
Abb.134:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 67
Abb.135:	Baier/Heusgen, Selbstbau allein und gemeinsam, Graz, 1986, 16
Abb.136:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 17
Abb.137:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 38
Abb.138:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 74
Abb.139:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 23
Abb.140:	Kapfinger/Sauer, Martin Rauch Gebaute Erde Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm, München, 2015, 71
Abb.141:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Feldsteinmauerwerk
Abb.142:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69
Abb.143:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 104
Abb.144:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 104
Abb.145:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69
Abb.146:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 105
Abb.147:	Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.52
Abb.148:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 77

Abb.149: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69 Abb.150: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.64 Abb.151: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Plattenschichtmauerwerk Abb.152: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69 Abb.153: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 108 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.154: Kulturen, Wien, 2014, 106 Abb.155: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 47 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.156: Kulturen, Wien, 2014, 107 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.157: Kulturen, Wien, 2014, 107 Abb.158: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 97 Abb.159: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 9 Abb.160: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.36 Abb.161: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Orthostatenmauerwerk Abb.162: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 109 Abb.163: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 109 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.164: Kulturen, Wien, 2014, 111 Abb.165: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 111

Abb.166:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen
	Kulturen, Wien, 2014, 111
Abb.167:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 110
Abb.168:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 112
Abb.169:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 112
Abb.170:	Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.22
Abb.171:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Hausteinmauerwerk/ Quadermauerwerk
Abb.172:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 114
Abb.173:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 115
Abb.174:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 115
Abb.175:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69
Abb.176:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 123
Abb.177:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 116
Abb.178:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69
Abb.179:	Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 69
Abb.180:	Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.88
Abb.181:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Pfahlbauten in Hanglage/ Massive Holzkonstruktion
Abb.182:	Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 132

Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.183: Kulturen, Wien, 2014, 127 Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Abb.184: Kulturen, Wien, 2014, 131 Abb.185: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 63 Abb.186: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 63 Abb.187: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 19 Abb.188: Lehner, Elementare Architektur Traditionen des Bauens in außereuropäischen Kulturen, Wien, 2014, 135 Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 26 Abb.189: Abb.190: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 26 Abb.191: Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Höhlen Abb.192: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb. 24 Abb.193: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.13 Abb.194: Rudofsky, architecture without architects, London, 1964, Abb.14 Abb.195: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 99 Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 5 Abb.196: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 5 Abb.197: Abb.198: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 98 Abb.199: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 99 Abb.200: Easton/Kahn, Shelter, San Francisco, 1973, 98 Abb.201: Qaanaaq, Greenland: https://visitgreenland.com/de/destinationen/qaanaaq/, 28.02.2024. Abb.202: Resolute, Cornwallis laland: https://en.wikivoyage.org/wiki/Resolute, 28.02.2024.

Abb.203:	Nuuk, Greenland: https://www.historyextra.com/membership/explore-city-nuuk-greenland-norse-godthab/, 28.02.2024.
Abb.204:	Chukotka Pevek, Russland: https://de.dreamstime.com/search.php?srh_field=chukotka+pevek, 28.02.2024.
Abb.205:	Tiksi, Russland: https://www.reddit.com/r/UrbanHell/comments/erkony/tiksi_russia/, 28.02.2024.
Abb.206:	Fairbanks, Alaska: https://it.wikipedia.org/wiki/Fairbanks, 28.02.2024.
Abb.207:	Bukarest, Rumänien: https://www.kayak.co.uk/Bucharest.25578.guide, 28.02.2024.
Abb.208:	Stockholm, Schweden: https://www.dertour.de/reisemagazin/stockholm-geheimtipps, 28.02.2024.
Abb.209:	Helsinki, Finnland: https://wedesigntrips.com/de/i/finnland-helsinki-sehenswuerdigkeiten, 28.02.2024.
Abb.210:	Chicago, Illinois: https://www.pods.com/blog/chicago-living, 28.02.2024.
Abb.211:	Vancouver, British Columbia: https://canadianimmigrant.ca/settlement/profile-of-vancouver-british-columbia, 28.02.2024.
Abb.212:	Edmonton, Alberta: https://www.cityuniversity.ca/campuses/edmonton/, 28.02.2024.
Abb.213:	Tripoli, Lebanon: https://travelshelper.com/destinations/asia/lebanon/tripoli/, 28.02.2024.
Abb.214:	Amman, Jordanien: https://wedesigntrips.com/de/i/jordanien-amman-highlights, 28.02.2024.
Abb.215:	Lissabon, Portugal: https://www.sugarandstamps.com/blog/best-things-to-do-lisbon-portugal, 29.02.2024.
Abb.216:	Santiago, Chile: https://www.cntraveler.com/story/where-to-eat-stay-and-play-in-santiago-chile, 29.02.2024.
Abb.217:	Shanghai, China: https://www.britannica.com/place/Shanghai, 29.02.2024.
Abb.218:	New Orleans, Louisiana: https://www.travelandleisure.com/travel-guide/new-orleans, 29.02.2024.
Abb.219:	Kathmandu, Nepal: https://wedesigntrips.com/de/i/nepal-kathmandu, 29.02.2024.

Abb.220:	Freetown, Sierra Leone: https://travelshelper.com/de/destinations/africa/sierra-leone/freetown/, 29.02.2024.
Abb.221:	Wadi Dhar, Yemen: https://www.behance.net/gallery/7051511/yemen-the-land-of-dreams-arabia-felix, 29.02.2024.
Abb.222:	Dar es Salaam, Tansanie: https://www.safaribookings.com/blog/top-10-best-things-to-do-in-dar-es-salaam, 29.02.2024.
Abb.223:	Caracas, Venezuela: https://www.pestana.com/de/hotel/pestana-caracas, 29.02.2024.
Abb.224:	Port Moresby, Papua-Neuguinea: https://www.pngfacts.com/city-of-port-moresby.html, 29.02.2024.
Abb.225:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Steinbestand, Graz, 2023
Abb.226:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Baumbestand, Graz, 2023
Abb.227:	Ettinger, Weltkarte mit eingezeichneten Lehmbestand, Graz, 2023
Abb.228:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 9
Abb.229:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 78
Abb.230:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 158
Abb.231:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 92
Abb.232:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 126
Abb.233:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 173
Abb.234:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 210
Abb.235:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 145
Abb.236:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 144
Abb.237:	Grahame/Wilkhu, Walters Way& Segal Close, Zürich, 2017, 146
Abb. 238:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.239:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 124

Abb.240:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 124
Abb.241:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 122
Abb.242:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 125
Abb.243:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 124
Abb.244:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.245:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.246:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal,Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.247:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Steinbestand, Graz, 2023
Abb.248:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Baumbestand, Graz, 2023
Abb.249:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Lehmbestand, Graz, 2023
Abb.250:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Fabriken
Abb.251:	Anderlfabrik, Gmünd: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.252:	Anderlfabrik, Gmünd: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.253:	Baumwollspinnfabrik, Weigelsdorf: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.254:	Bleiwarenfabrik, Gumpoldskirchen: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.255:	Bleiwarenfabrik, Gumpoldskirchen: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.256:	Kammgarnfabrik, Traiskirchen: https://www.museum-traiskirchen.at/ueber-das-museum/, 05.03.2024.
Abb.257:	Pulverfabrik, Blumau: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.
Abb.258:	Zementfabrik, Kaltenleutgeben: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, 05.03.2024.

Abb.259:	Ziegelwerk, Schleinbach: https://www.derstandard.at/story/2000063416618/altes-ziegelwerk-brennoefen-graffiti-kino-im-kopf, 05.03.2024.
Abb.260:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Hallenbad/ Villen
Abb.261:	Hallenbad, Krk: https://www.facebook.com/Urlaub.Kroatien/posts/4421846197862269/, 06.03.2024.
Abb.262:	Talstation, Plabutsch: https://www.freizeit-schmankerl.at/freizeit/lost-places/, o6.o3.2024.
Abb.263:	Sanatorium, Wienerwald: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, o6.03.2024.
Abb.264:	Schloss, Pottendorf: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, o6.03.2024.
Abb.265:	Schloss, Trautmannsdorf: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, o6.03.2024.
Abb.266:	Südbahnhotel, Semmering: https://www.ausgeflogen.at/lost-places-niederoesterreich/, o6.03.2024.
Abb.267:	Ein Euro Haus, Hallstatt: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1aZ5yYuOPUgpKodENx6QJKk1oRbE&hl=en_US≪=47.562234000000025%2C13.64926199999984&z=17, 06.03.2024.
Abb.268:	Hallenbad, Laßnitzhöhe: https://www.derstandard.at/story/2000141273315/dashallenbad-das-trocken-blieb, 06.03.2024.
Abb.269:	Hallenbad, Laßnitzhöhe: https://www.derstandard.at/story/2000141273315/dashallenbad-das-trocken-blieb, 06.03.2024.
Abb.270:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Lagerhallen
Abb.271:	Lagerhalle, Graz-Puntigam: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/graz, o6.03.2024.
Abb.272:	Lagerhalle, Graz-Puntigam: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/graz, o6.03.2024.
Abb. 273:	Lagerhalle, Graz: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/graz, o6.03.2024.

Abb.274:	Lagerhalle, Bruck an der Mur: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/, o6.03.2024.
Abb.275:	Lagerhalle, Lang: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/, o6.o3.2o24.
Abb.276:	Lagerhalle, Graz: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/graz, o6.03.2024.
Abb.277:	Lagerhalle, Graz-Liebenau: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/graz, o6.03.2024.
Abb.278:	Lagerhalle, Saaz: https://www.immowelt.at/ausland/tschechien/hallen-industrieflaechen, o6.03.2024.
Abb.279:	Lagerhalle, Knittelfeld: https://www.immodirekt.at/industrie/steiermark/, o6.03.2024.
Abb.280:	Ettinger, Österreichkarte mit eingezeichneten Beispielen, Graz, 2023, Einkaufszentren
Abb.281:	Murpark, Graz: https://www.murpark.at/de/shops/ , 12.03.2024.
Abb.282:	Styria Center, Graz: https://realestate.union-investment.com/liegenschaften/ooooho44_graz_styria_center, 12.03.2024.
Abb.283:	Citypark, Graz: https://presse.citypark.at/news-der-citypark-freut-sich-auf-vier-neue-shops?id=161916&menueid=28607&l=deutsch, 12.03.2024.
Abb.284:	Steirerhof, Graz: https://www.atp.ag/integrale-planung/projekte/api?no_cache=1&tx_transporteratpprojects_projectviewer%5Baction%5D=show&tx_transporteratpprojects_projectviewer%5BL%5D=o&tx_transporteratpprojects_projectviewer%5Bproject%5D=451&type=99992&cHash=d4e8bcfdfo8f313c5149137ca8o95fba, 12.03.2024.
Abb.285:	Plus City, Linz: https://kurier.at/style/einkaufszentrum-in-linz-pluscity-hat-mit-220-geschaeften-eroeffnet/218.312.093, 12.03.2024.
Abb.286:	Lentia City, Linz: https://www.nextroom.at/building.php?id=34951, 12.03.2024.
Abb.287:	Atrium City Center, Linz: https://www.atrium.cc/das-atrium/ueber-uns.html, 12.03.2024.
Abb.288:	Welas Park, Linz: https://www.rutter.at/referenzen/welas-park/, 12.03.2024.
Abb.289:	Max Center, Wels: https://www.meinbezirk.at/event/wels-wels-land/c-sonstiges/grosse-schnaeppchenjagd-black-friday-im-maxcenter-wels_e1146341, 12.03.2024.

Abb.290:	Luftbild: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice &client=flex &user, 02.04.2024.
Abb.291:	Lärm- und Hochwasserplan: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice&client=flex&user, 02.04.2024.
Abb.292:	Grundbeschaffenheit: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice &client=flex&user, 02.04.2024.
Abb.293:	Verkehr: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice &client=flex&user, 02.04.2024.
Abb.294:	Flächenwidmungsplan: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice &client=flex&user, 02.04.2024.
Abb.295:	Schwarzplan: https://wo.doris.at/weboffice/synserver?project=weboffice &client=flex&user, 02.04.2024.
Abb.296:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Lageplan Bestand
Abb.297:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Schnitt Bestand
Abb.298:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Erdgeschoss Bestand
Abb.299:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Schnitt Bestand
Abb.300:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Obergeschoss Bestand
Abb.301:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Schnitt Bestand: Infrastruktur & Erschließung
Abb.302:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Erdgeschoss Bestand: Infrastruktur & Erschließung
Abb.303:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Schnitt Bestand: Hell &Dunkel
Abb.304:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Erdgeschoss Bestand: Hell &Dunkel
Abb.305:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Schnitt Bestand: Warm &Kalt
Abb.306:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Erdgeschoss Bestand: Warm &Kalt
Abb.307:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Parkhaus
Abb.308:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Nordfassade

Abb.309:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Gang
Abb.310:	Ettinger, 1.Bestandsaufnahme, Graz, 2023, Gangkreuzung
Abb.311:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Lageplan
Abb.312:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Schnitt
Abb.313:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Erdgeschoss
Abb.314:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Schnitt
Abb.315:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Obergeschoss
Abb.316:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Schnitt: Infrastruktur & Erschließung
Abb.317:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Erdgeschoss: Infrastruktur & Erschließung
Abb.318:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Schnitt: Hell & Dunkel
Abb.319:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Erdgeschoss: Hell & Dunkel
Abb.320:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Schnitt: Warm &Kalt
Abb.321:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss Erdgeschoss: Warm &Kalt
Abb.322:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Axonometrie
Abb.323:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 1
Abb.324:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 2
Abb.325:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 3
Abb.326:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 4
Abb.327:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 5
Abb.328:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 6
Abb.329:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 7
Abb.330:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 8

Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 9

Abb.331:

Abb.332:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 10
Abb.333:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 11
Abb.334:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 12
Abb.335:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 13
Abb.336:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 14
Abb.337:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 15
Abb.338:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 16
Abb.339:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 17
Abb.340:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 18
Abb.341:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 19
Abb.342:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 20
Abb.343:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 21
Abb.344:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 22
Abb.345:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 23
Abb.346:	Ettinger, 2.Abriss, Graz, 2023, Abriss: Perspektive 24
Abb.347:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Lageplan
Abb.348:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Schnitt
Abb.349:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Erdgeschoss
Abb.350:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Schnitt
Abb.351:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Obergeschoss
Abb.352:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Schnitt: Infrastruktur & Erschließung
Abb.353:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Erdgeschoss: Infrastruktur & Erschließung

Abb.354:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Schnitt: Hell & Dunkel
Abb.355:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Erdgeschoss: Hell & Dunkel
Abb.356:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Schnitt: Warm &Kalt
Abb.357:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit Erdgeschoss: Warm &Kalt
Abb.358:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Axonometrie
Abb.359:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 1
Abb.360:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 2
Abb.361:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 3
Abb.362:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 4
Abb.363:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 5
Abb.364:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 6
Abb.365:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 7
Abb.366:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 8
Abb.367:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 9
Abb.368:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 10
Abb.369:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 11
Abb.370:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 12
Abb.371:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 13
Abb.372:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 14
Abb.373:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 15
Abb.374:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 16
Abb.375:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 17
Abb.376:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 18

Abb.377:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 19
Abb.378:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 20
Abb.379:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 21
Abb.380:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 22
Abb.381:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 23
Abb.382:	Ettinger, 3.Benutzbarkeit, Graz, 2023, Benutzbarkeit: Perspektive 24
Abb.383:	Grundriss: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.384:	Grundriss Detail: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.385:	Materialwand: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.386:	Innenraum: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.387:	Schnittdetail: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.388:	Innenraum, Verkauf: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.389:	Innenraum: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.390:	Explosionszeichnung: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.391:	Innenhof: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.392:	Innenhof: https://www.terrain.eco/project/gruene-erde-breathing-headquarters, 02.04.2024.
Abb.393:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 54

Abb.394:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 50
Abb.395:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.396:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.397:	53 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.398:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.399:	55 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.400:	55 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.401:	49 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.402:	52 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.403:	53 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.404:	77 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.405:	79 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.406:	79 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.407:	79 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.408:	76 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.409:	79 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.410:	78 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.411:	76 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.412:	75 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.413:	77 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.414:	179 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 177
Abb.415:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 178

Abb.416:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 177
Abb.417:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 178
Abb.418:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 179
Abb.419:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.420:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.421:	179 Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 151
Abb.422:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 171
Abb.423:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 141
Abb.424:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 142
Abb.425:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 146
Abb.426:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 141
Abb.427:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 142
Abb.428:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 144
Abb.429:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 144
Abb.430:	Joedicke/Vogt-Göknil/Widmer, Osmanische Bauten, München, 1965, 141
Abb.431:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.432:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.433:	203 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.434:	205 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.435:	204 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.436:	205 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.437:	205 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
	204

Abb.438:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 171
Abb.439:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 174
Abb.440:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.441:	175 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.442:	171 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.443:	175 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.444:	172 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.445:	173 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.446:	173 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.447:	173 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.448:	60 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
1 1	59
Abb.449:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 60
Abb.450:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 61
Abb.451:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.452:	59 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.453:	59 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.454:	61 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.455:	57 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.456:	57 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.457:	59 Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
/ 100.43/	Lettinger, inspirationeri, Graz, 2023, writtergarteri, timenstraise
Abb.458:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.459:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.460:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße

Abb.461:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.462:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.463:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.464:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.465:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.466:	Ettinger, Inspirationen, Graz, 2023, Wintergarten Annenstraße
Abb.467:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.468:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.469:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.470:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.471:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.472:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.473:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.474:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.475:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.476:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.477:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.478:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.479:	138 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.480:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.481:	138 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.482:	137 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 135

Abb.483:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018, 135
Abb.484:	Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.485:	137 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.486:	104 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.487:	102 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.488:	105 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.489:	101 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.490:	102 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.491:	104 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.492:	103 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.493:	103 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.494:	103 Becker/Kienbaum/Ring/Schmal, Bauen und Wohnen in Gemeinschaft, Basel, 2018,
Abb.495:	105 Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.496:	140 Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.497:	139 Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.498:	138 Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
	125
Abb.499:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983, 131
Abb.500:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983, 118
Abb.501:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983, 135
Abb.502:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.503:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.504:	Fisher/Yanda, Energie und Nahrung aus dem Solar-Gewächshaus, Santa Fe, 1983,
Abb.505:	123 Ettinger, Kontrollen, Graz, 2023