

21. VGQ HOLZBAU FORUM 2023

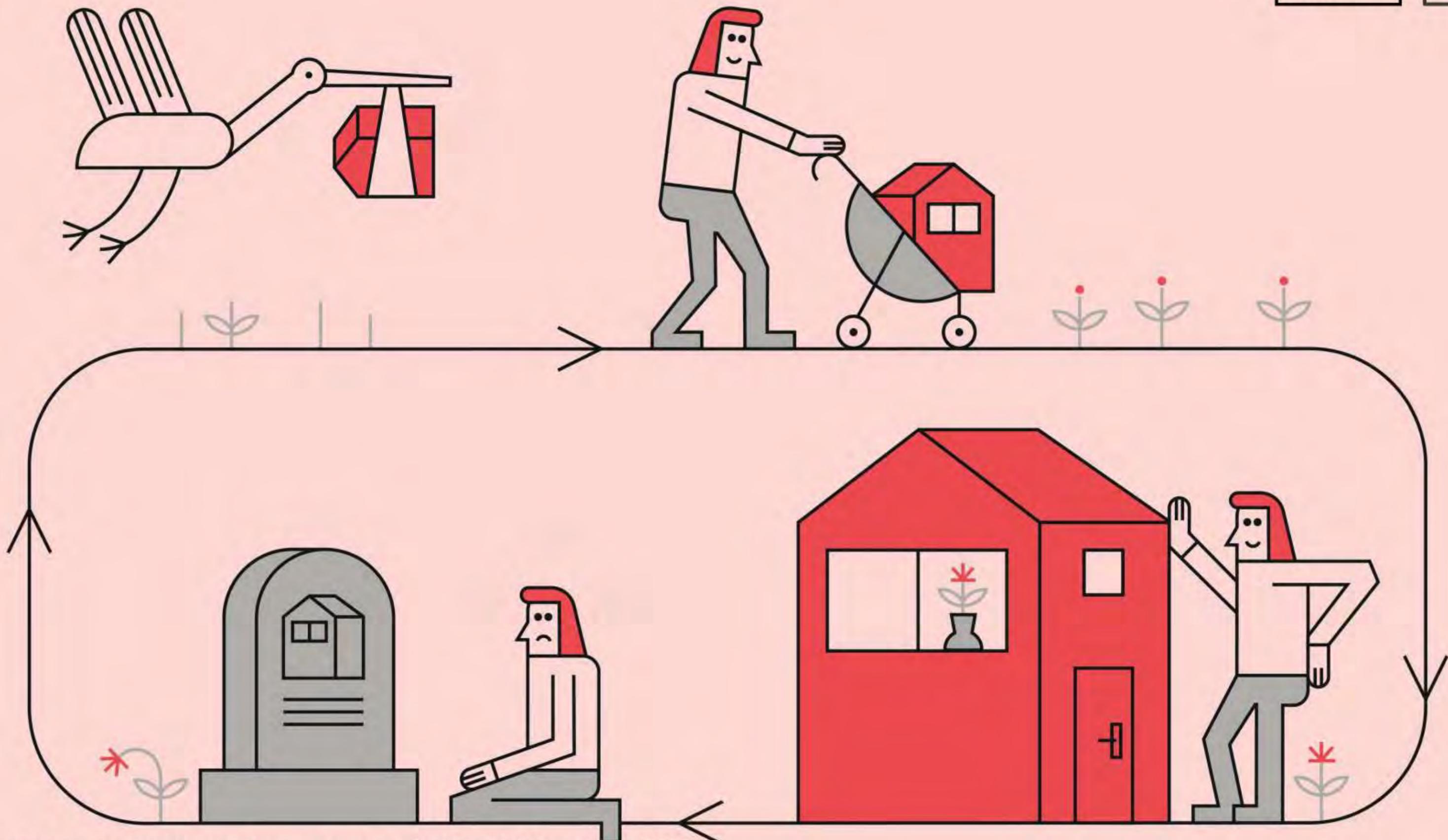
HOLZBAU IN TRANSFORMATION BRINGT NEUE HERAUSFORDERUNGEN



Maison Climat | Biel-Bienne | TU: Beer Holzbau AG, Ostermundigen | Architektur: Bürgi Schärer, Bern | Fotograf: Damian Poffet

Gedanken zum zirkulären Bauen mit Holz

Kathrin Merz, Bauart Architekten und Planer AG / Modulart, Bern



Gedanken zum zirkulären Bauen mit Holz

Vom Fügen und Weiterverwenden

Kathrin Merz, Dipl Architektin ETH SIA SWB
Bauart Architekten und Planer AG, Schweiz
Erweiterte Geschäftsleitung | Leitung Modulart

Gedanken zum zirkulären Bauen mit Holz

Herausforderungen

Verständnis

Fallbeispiele

Bestand mit System

Fügen von Teilen

Flexibilität und Nutzungszyklen

Systeme trennen

Denken, bauen und wohnen mit System

Fazit

Herausforderungen Umwelt (Klima) > Gesellschaft > Wirtschaft

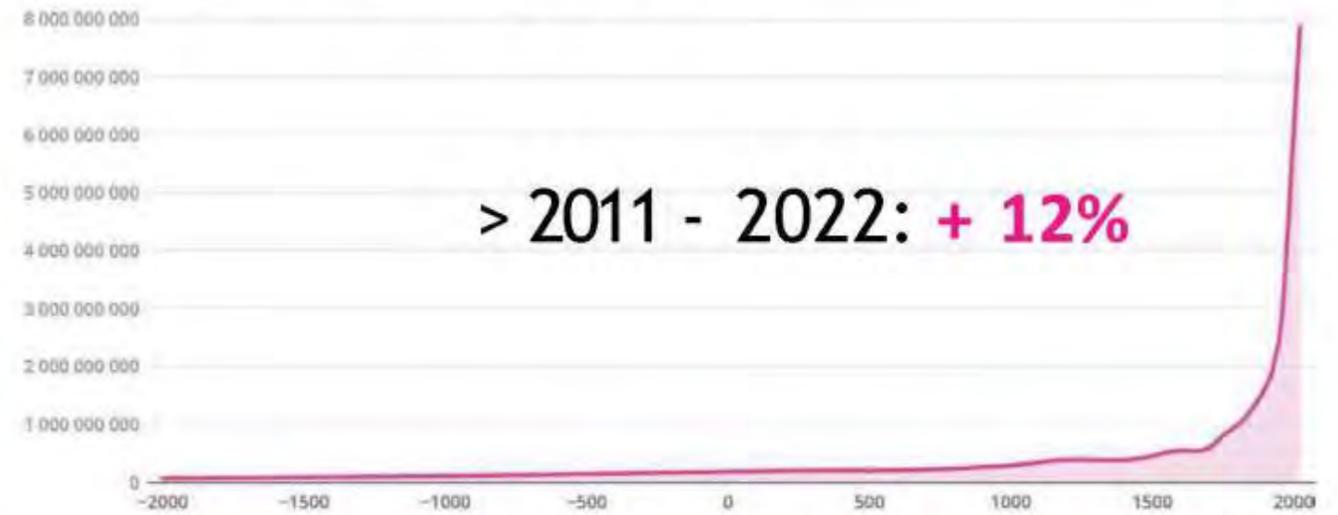


Day of Eight Billion

On 15 November 2022, the world's population is projected to reach 8 billion people, a milestone in human development. This unprecedented growth is due to the gradual increase in human lifespan owing to improvements in public health, nutrition, personal hygiene and medicine. It is also the result of high and persistent levels of fertility in some countries.

While it took the global population 12 years to grow from 7 to 8 billion, it will take approximately 15 years—until 2037— for it to reach 9 billion, a sign that the overall growth rate of the global population is slowing.

Entwicklung der Weltbevölkerung seit 2000 v.Chr.



Grafik: watson.ch • Quelle: UN History Database of the Global Environment

Herausforderungen Umwelt (Klima) > Gesellschaft > Wirtschaft

*«Auf einer begrenzten Erde ist grenzenloses Wachstum
nicht möglich.»*

«Wir werden diese Grenzen erreichen.»

«Wir müssen und können dagegen etwas tun.»

Kernaussagen - Club of Rome, 1972

Herausforderungen Umwelt (Klima) > Gesellschaft > Wirtschaft

84 Prozent der Abfälle in der Schweiz stammen gemäss Bundesamt für Umwelt (Bafu) aus der Baubranche: Jede Sekunde werden schweizweit über 500 Kilogramm Bauabfälle erzeugt.

Quelle BAFU, www.abriss-atlas.ch

Herausforderungen Umwelt (Klima) > Gesellschaft > Wirtschaft

B wie Baukultur

«Ein klimaschonendes Gebäude ist jenes, das gerne viel und lange genutzt wird. Der beste Garant dafür, ist eine gute Architektur.»

Auszug aus «Klima bauen», Hrsg Andreas Herzog, Edition Hochparterre 2021

Verständnis Zirkularität



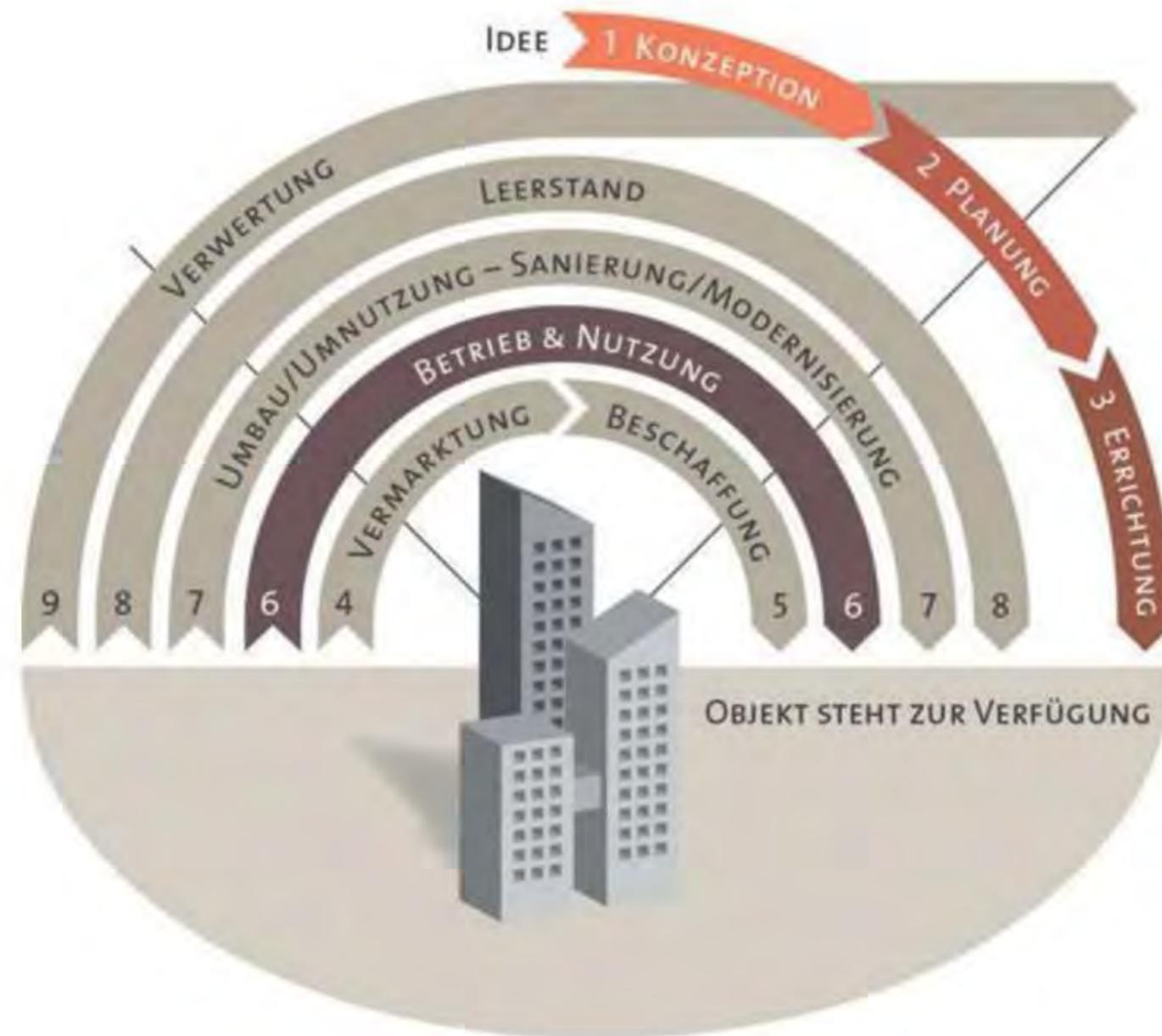
Das lineare Wirtschaftssystem

Die Kreislaufwirtschaft



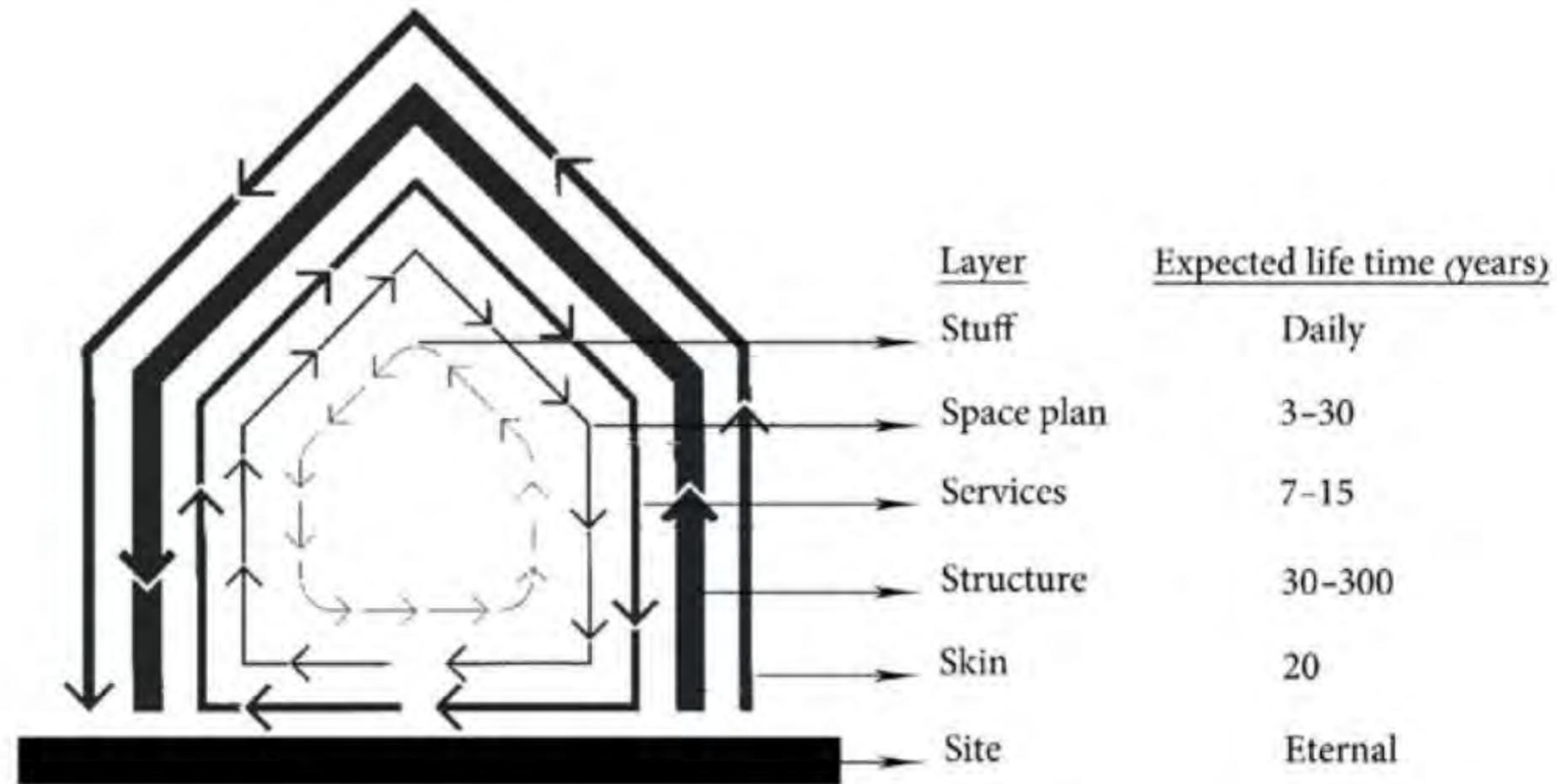
BAFU Bundesamt für Umwelt

Verständnis Lebenszyklus / Nutzungszyklus



Lebenszyklusphasen nach GEFMA (zyklische Darstellung); vgl. GEFMA (2004)

Verständnis Lebensdauer und Systemtrennung



Schema von Stewart Brand - Sechs Schichten eines Gebäudes

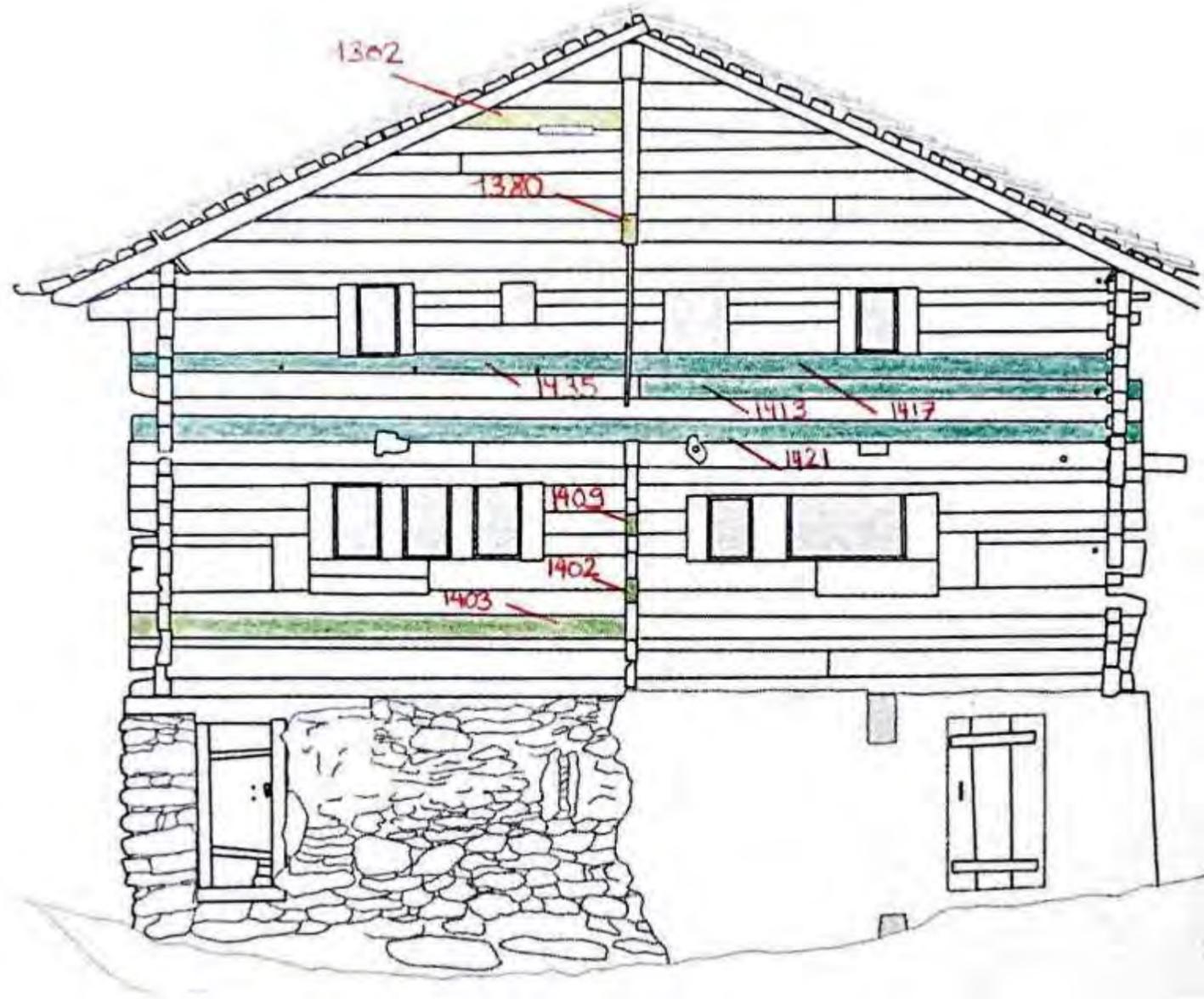
Verständnis **Fügung mit Nachsicht**



Münster - Geschinen, Gebäude und Geschichten, Hrsg W.Lagger, 2019



Verständnis Fügung mit Nachsicht



Aus der Beprobung des Gebäudes ersieht man die Bauphasen: Auf einem bereits zweiraumbreiten Ursprungsbau um 400 entsteht 1435/36 ein Doppelwohnhaus (Untere Warbfluh, Mund. Grafik Stefan Höhn, 2019).

Münster - Geschinen, Gebäude und Geschichten, Hrsg W.Lagger, 2019

Verständnis **Fügung mit Nachsicht**



Bauteil **Element**

Vorfabrikation > im Werk

Fügung Elemente / Oberflächen / Installation > vor Ort
> **Dauerhaften Einsatz**



Bauteil **Modul**

Vorfabrikation und Installation > im Werk

Fügung und Anschluss der Module > vor Ort
> **temporärer Einsatz ≠ temporärer Bau**

Verständnis Planung / Entwerferische Konzepte

- > Bestand nutzen
- > Materialbewusst planen (reduce / reuse / repurpose / recycle / reprocess)
- > Lebensdauer erkennen > Systeme trennen
- > Fügen mit Nachsicht > Reversibilität
- > Flexibilität begreifen > Planung / Nutzung / Umbau
- > In Systemen denken statt für die Ewigkeit «betonieren»

=> resiliente Strukturen schaffen.

Fallbeispiel

Brückenkopf Bern - Bestand mit System

Fallbeispiel Bestand mit System - Brückenkopf Bern

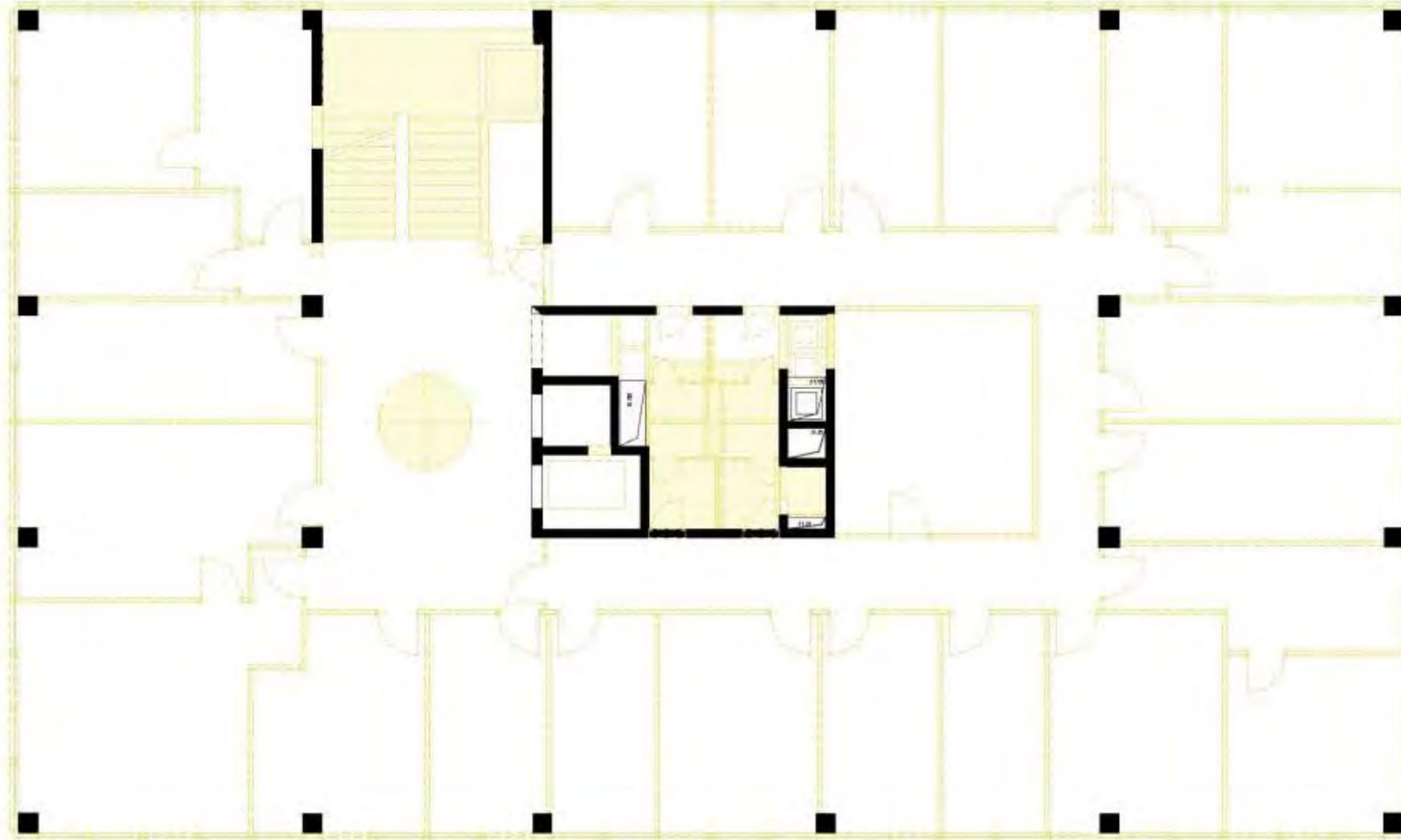


Bürogebäude 1963 - 2019
Bild: Bauart

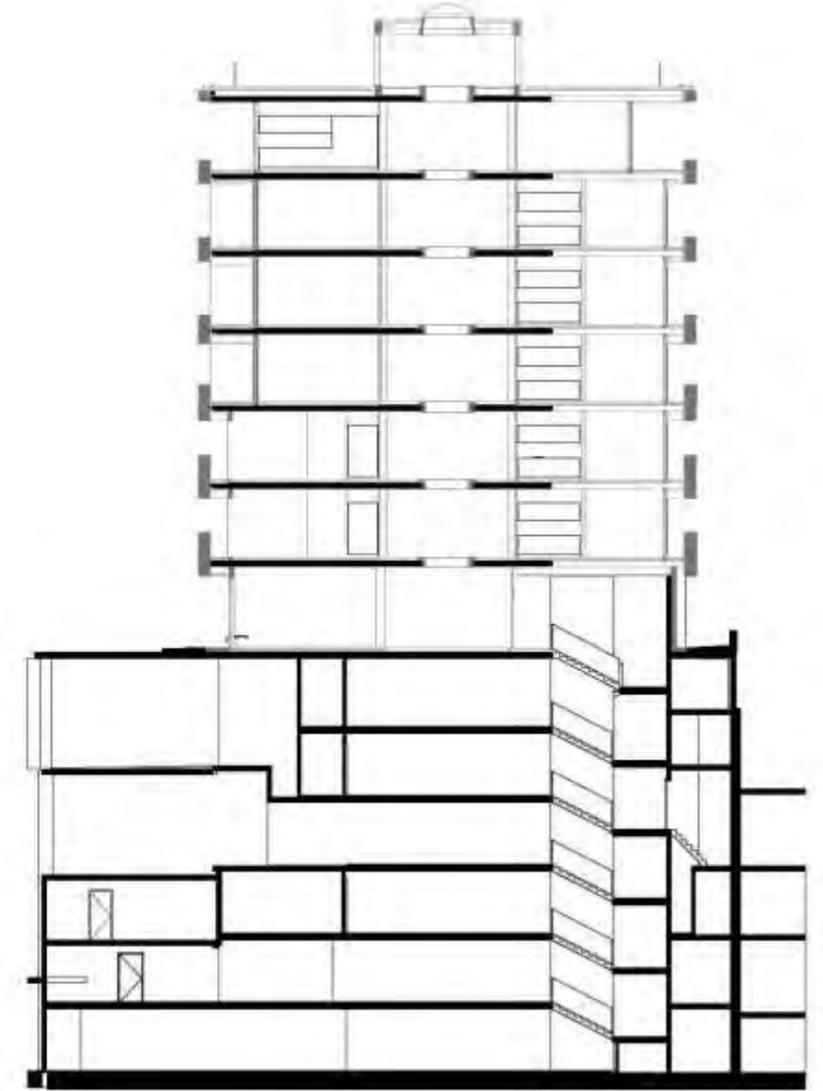
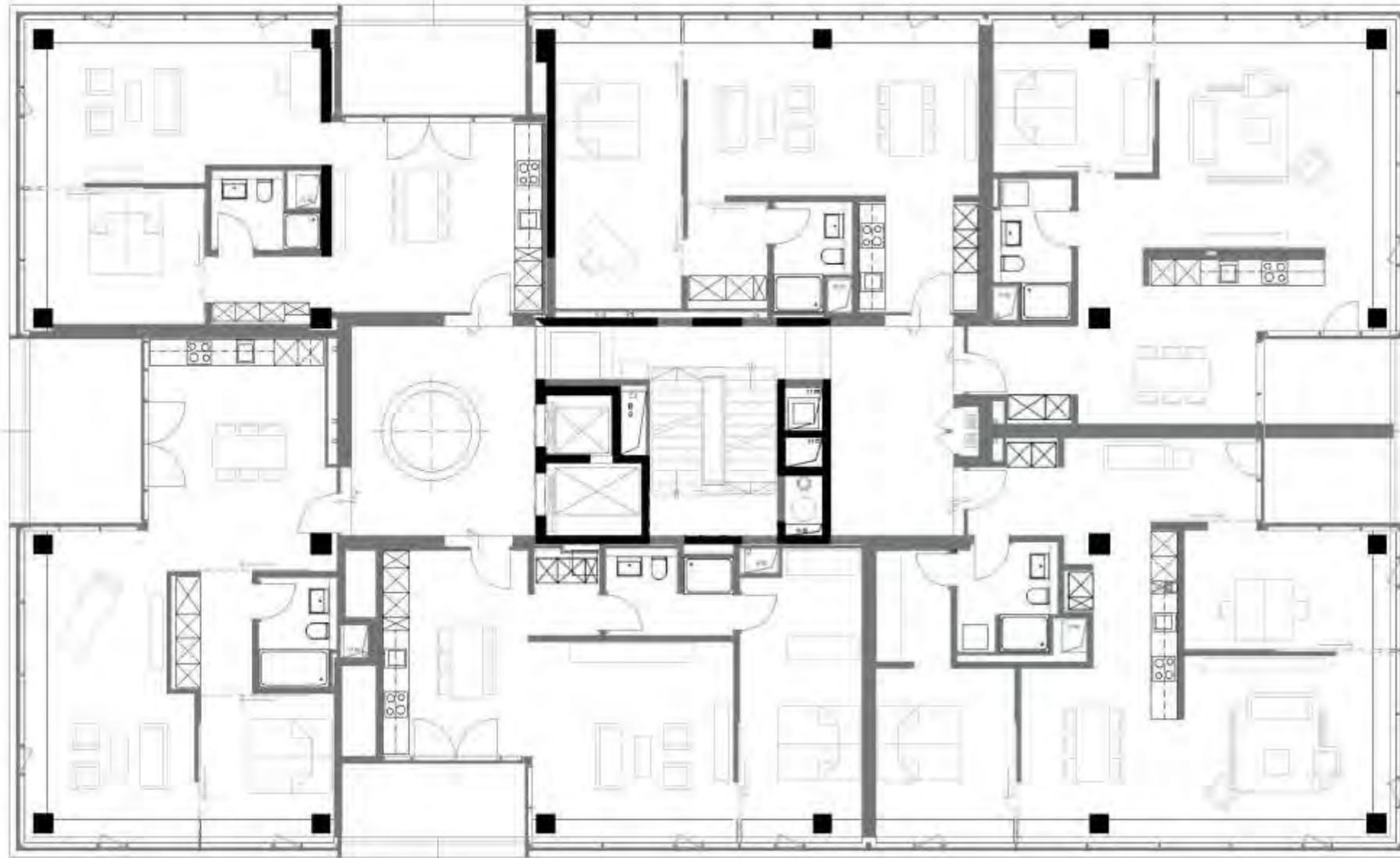


Wohnungsbau 2021 -
Bild: Ruedi Walti

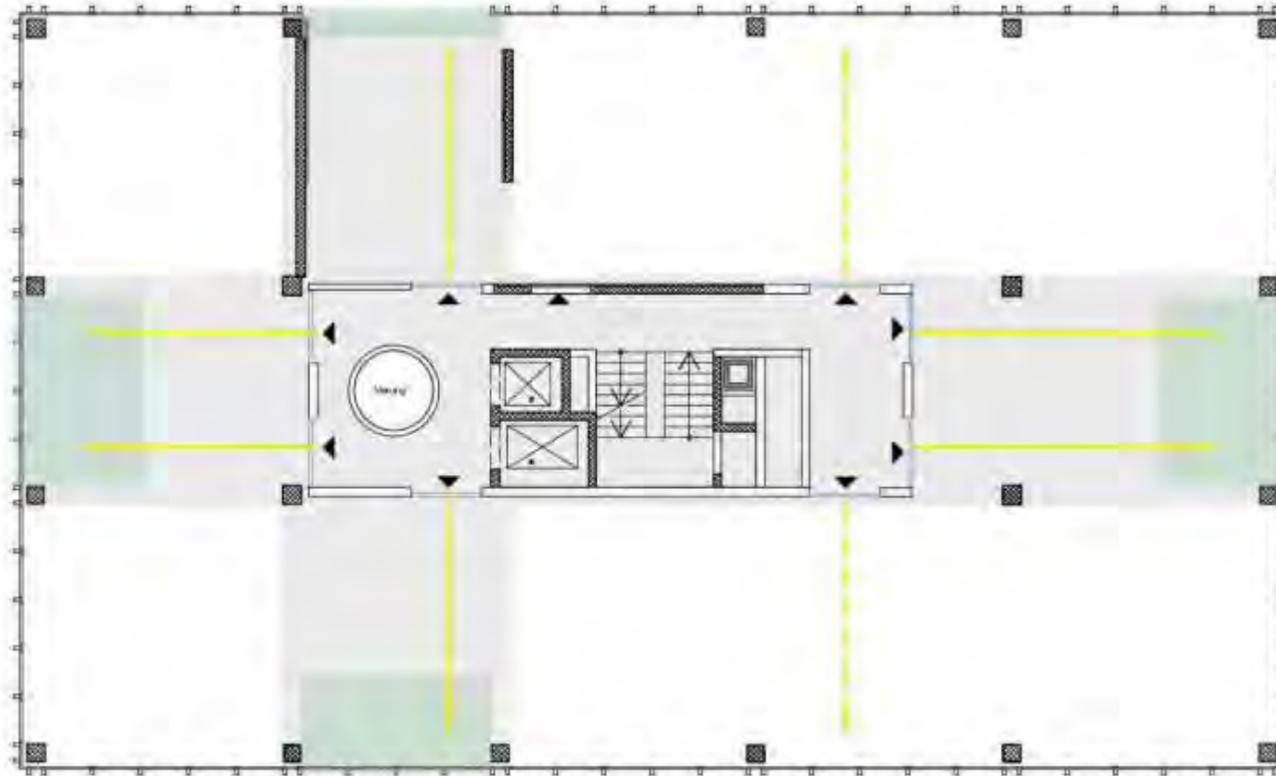
Fallbeispiel Bestand mit System - Brückenkopf Bern



Fallbeispiel Bestand mit System - Brückenkopf Bern



Fallbeispiel Bestand mit System - Brückenkopf Bern



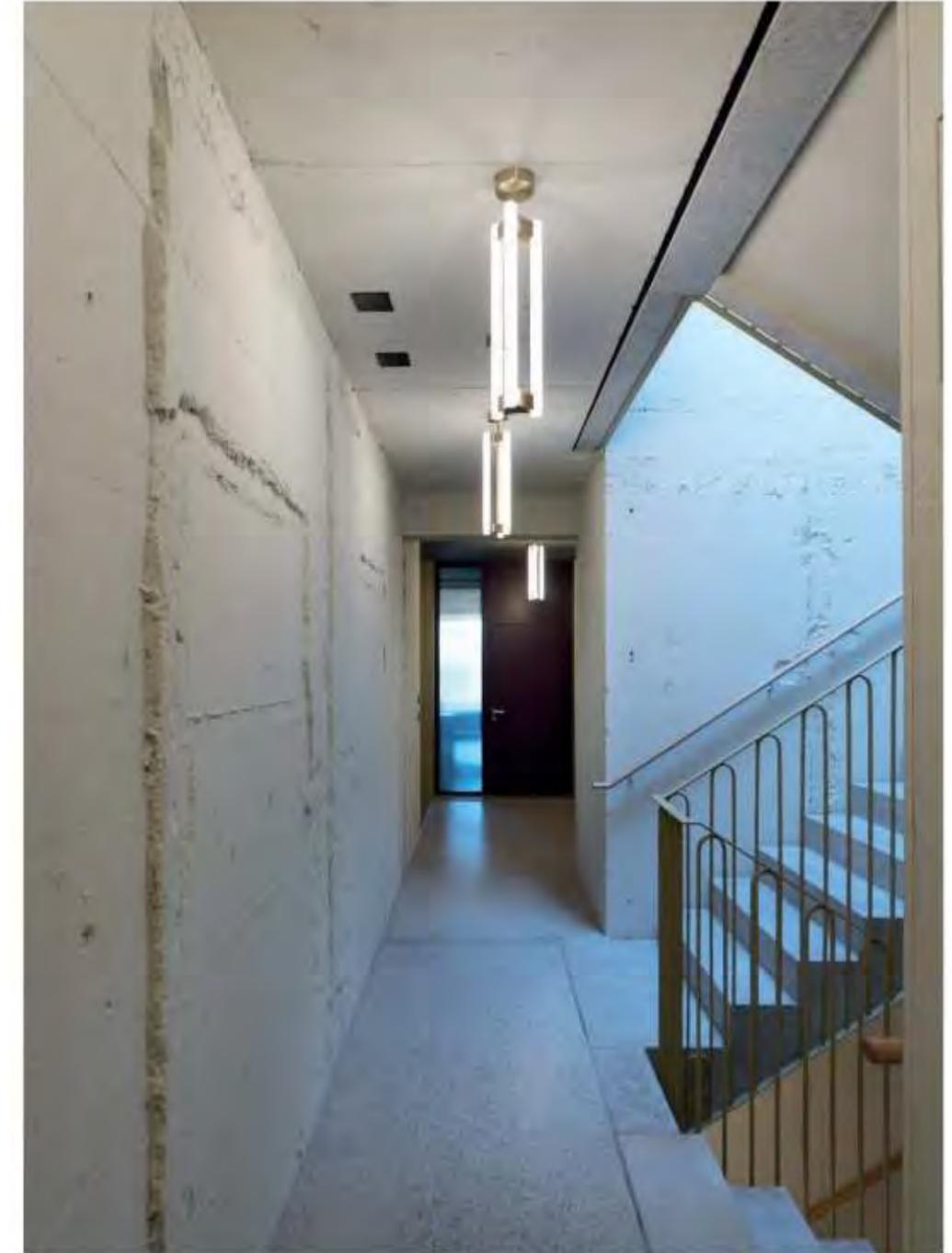
Entwurfsparameter

- Stützen freispielen
- Treppen Kern ins Zentrum verschieben
- Raster mit Vierung stärken / ablesbar machen
- Vierung mit vertikaler Verbindung betonen
- Loggien auf Vierung ausgerichtet anordnen
- Präzise Anordnung der Wohnungseingänge
- Verglasen der Eingänge => Licht und Transparenz
- Freier Sichtbezug zwischen Wohnungseingang und Loggien / Fassade

Fallbeispiel Bestand mit System - Brückenkopf Bern



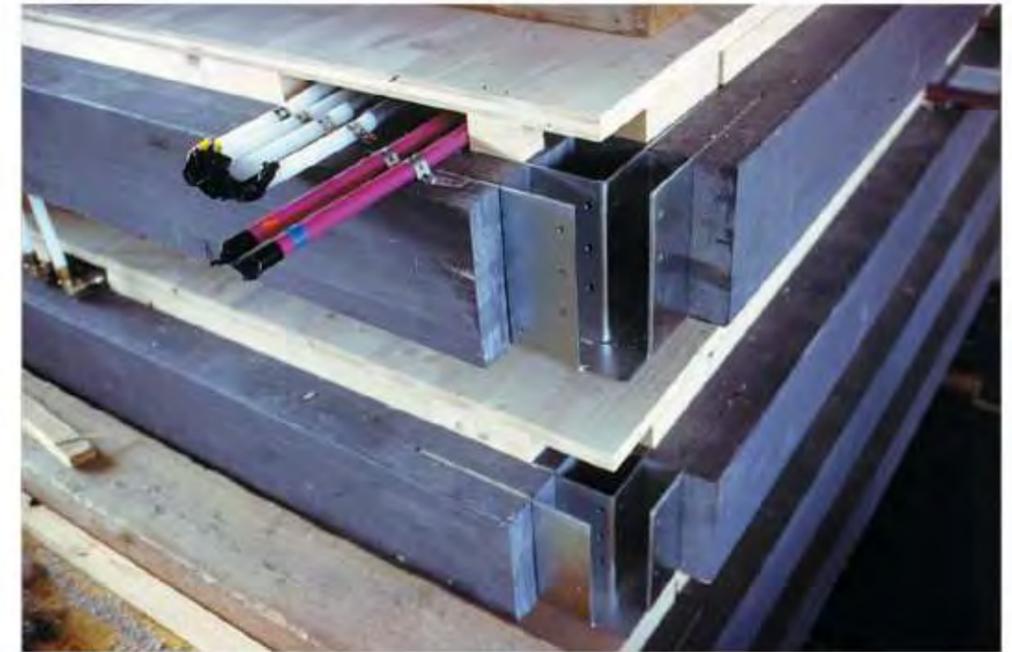
Fotos: Ruedi Walti



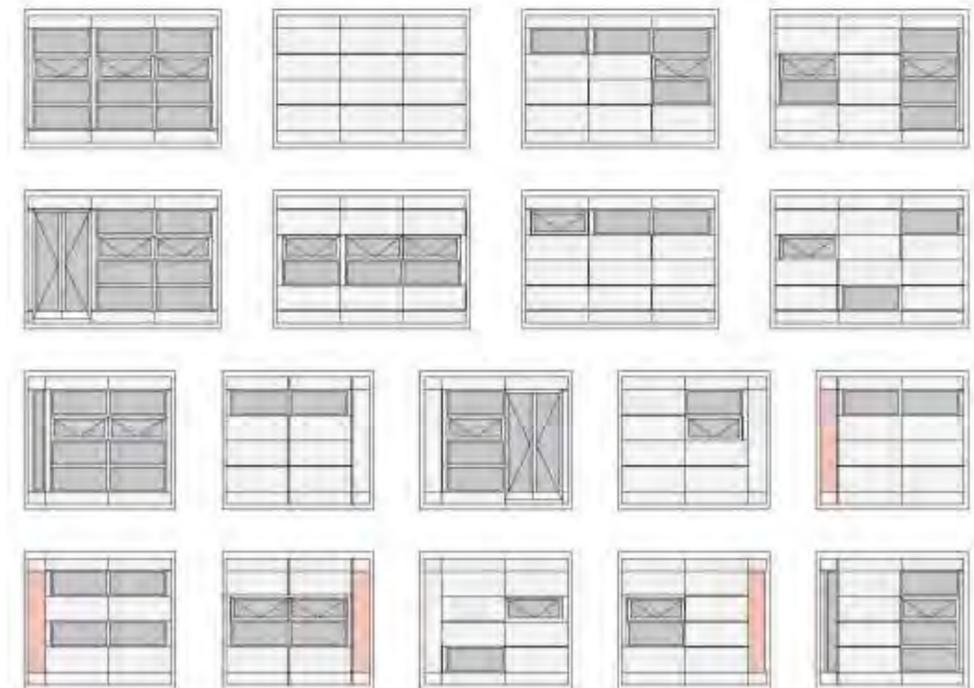
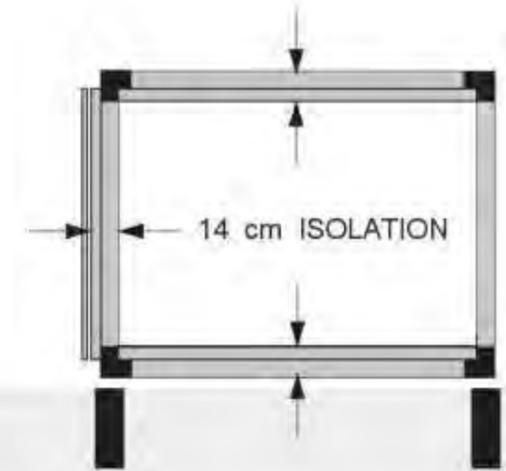
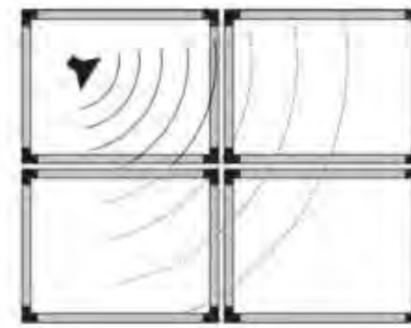
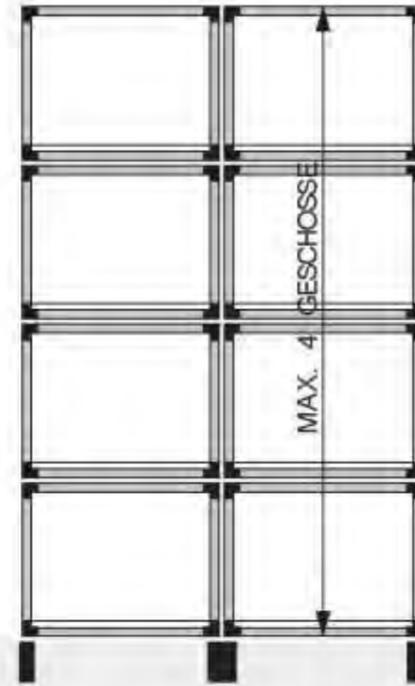
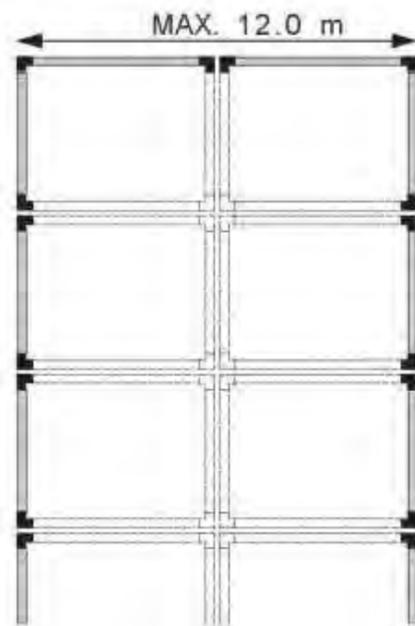
Fallbeispiel

Modular-Thun - Fügen von Teilen

Fallbeispiel Fügen von Teilen - Modular-Thun

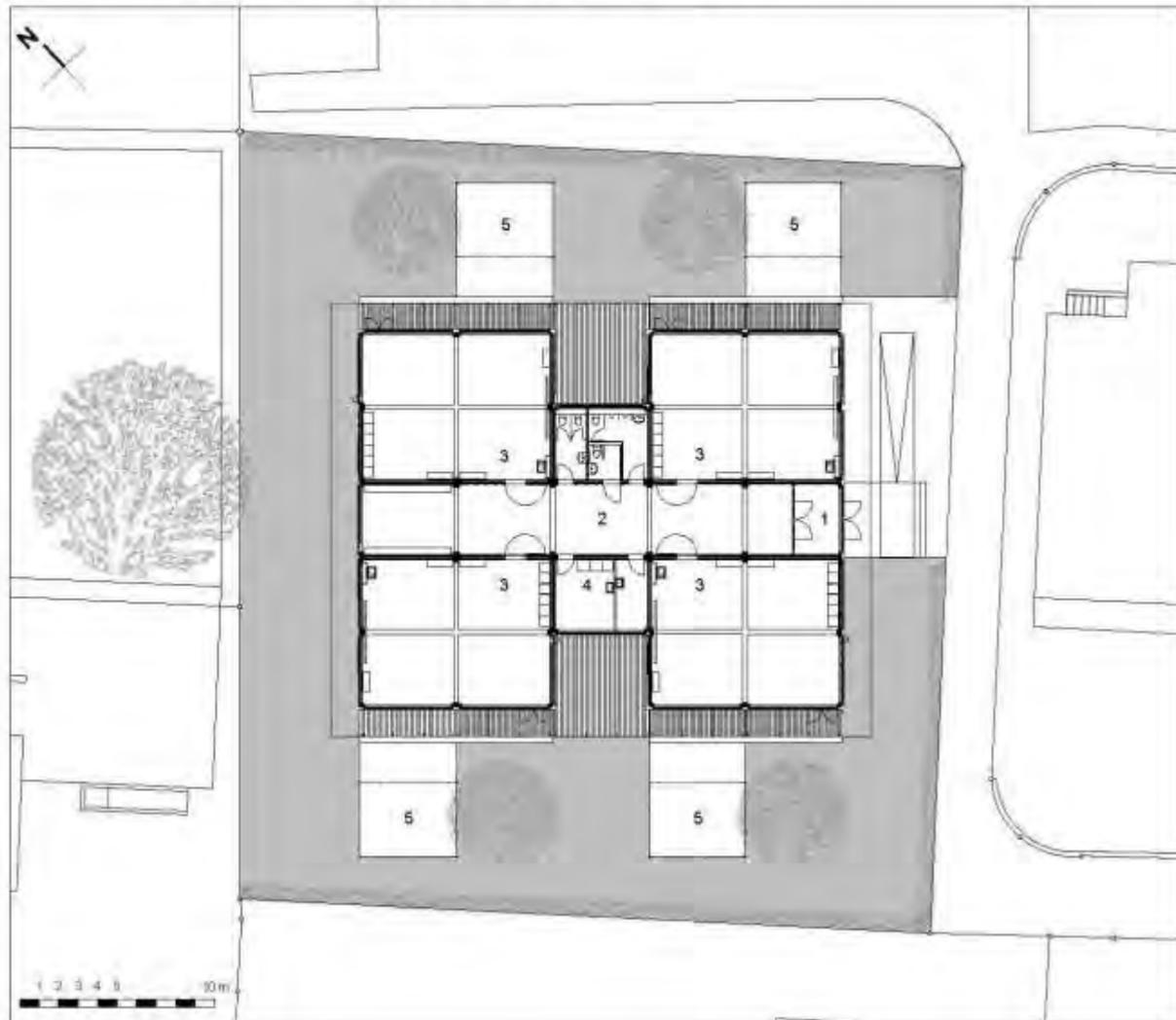


Fallbeispiel Fügen von Teilen - Modular-Thun

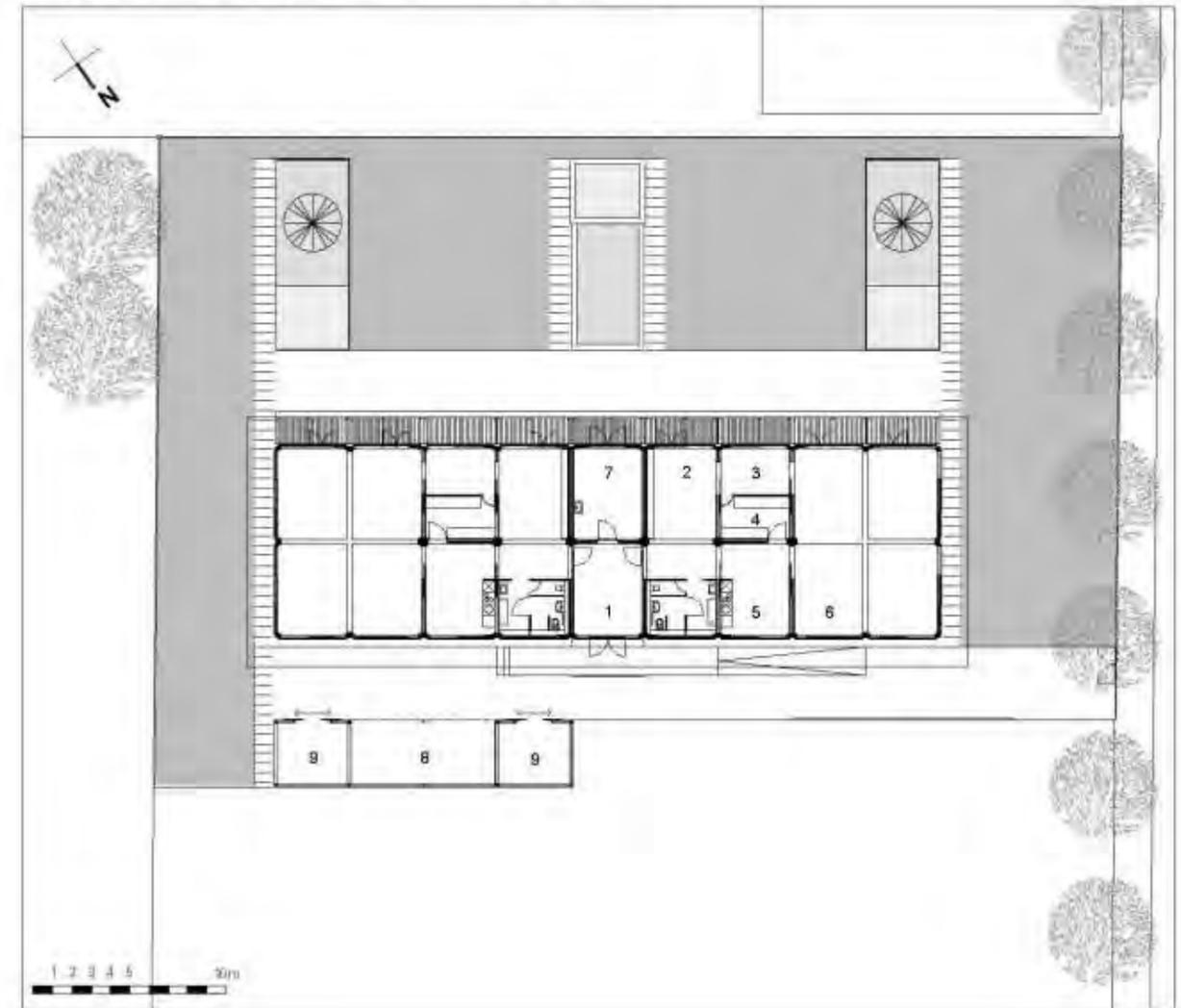


Fallbeispiel Fügen von Teilen - Modular-Thun

Schulhauserweiterung Länggasse, Thun



Doppelkindergarten Bostuden, Thun



Fallbeispiel **Fügen von Teilen - Modular-Thun**



Fallbeispiel

Strategische Schulraumplanung - Züri-Modular
Flexibilität und Nutzungszyklen

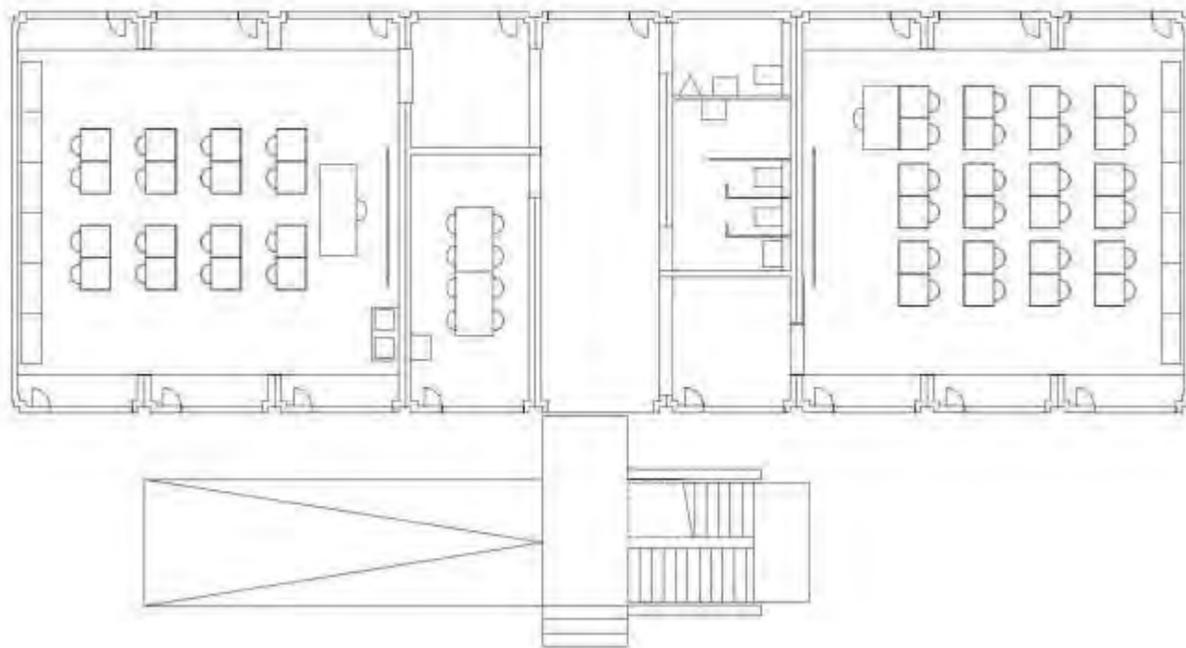
Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular



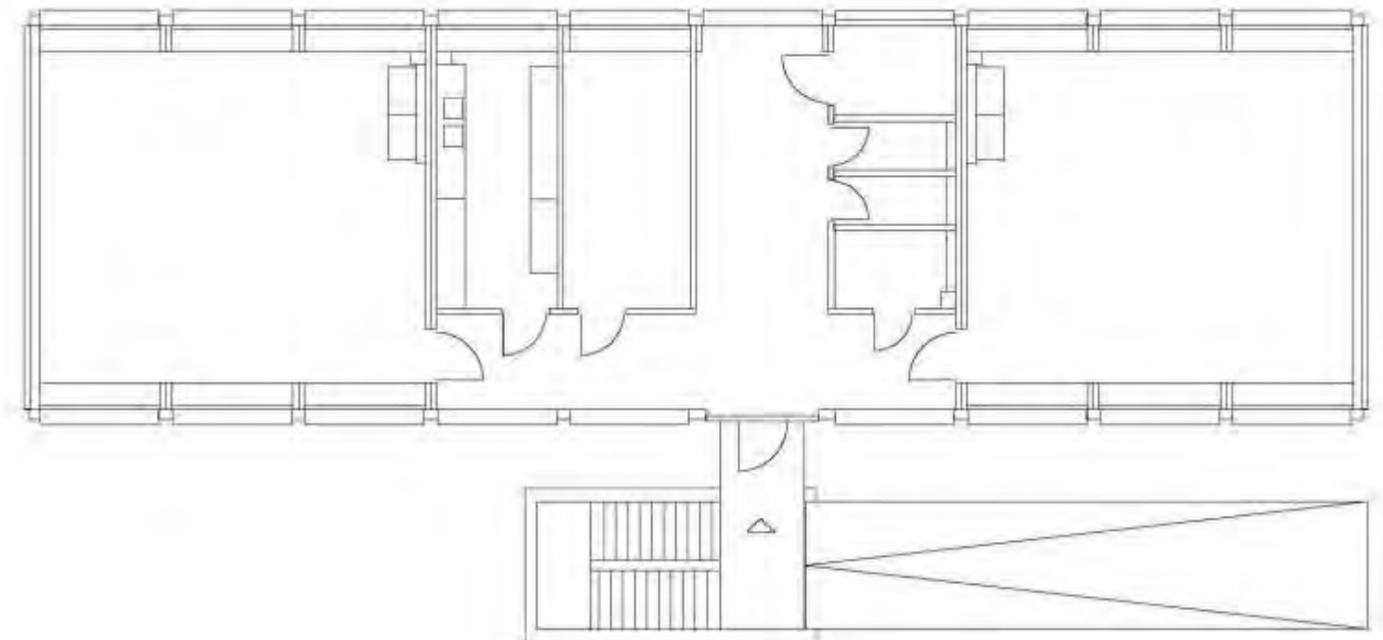
Standort Buhn, 1 und 2. Generation
Fotos: Tonatiuh Ambrosetti

Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular

CH-Energiestandard Minergie-Eco



1998-2011



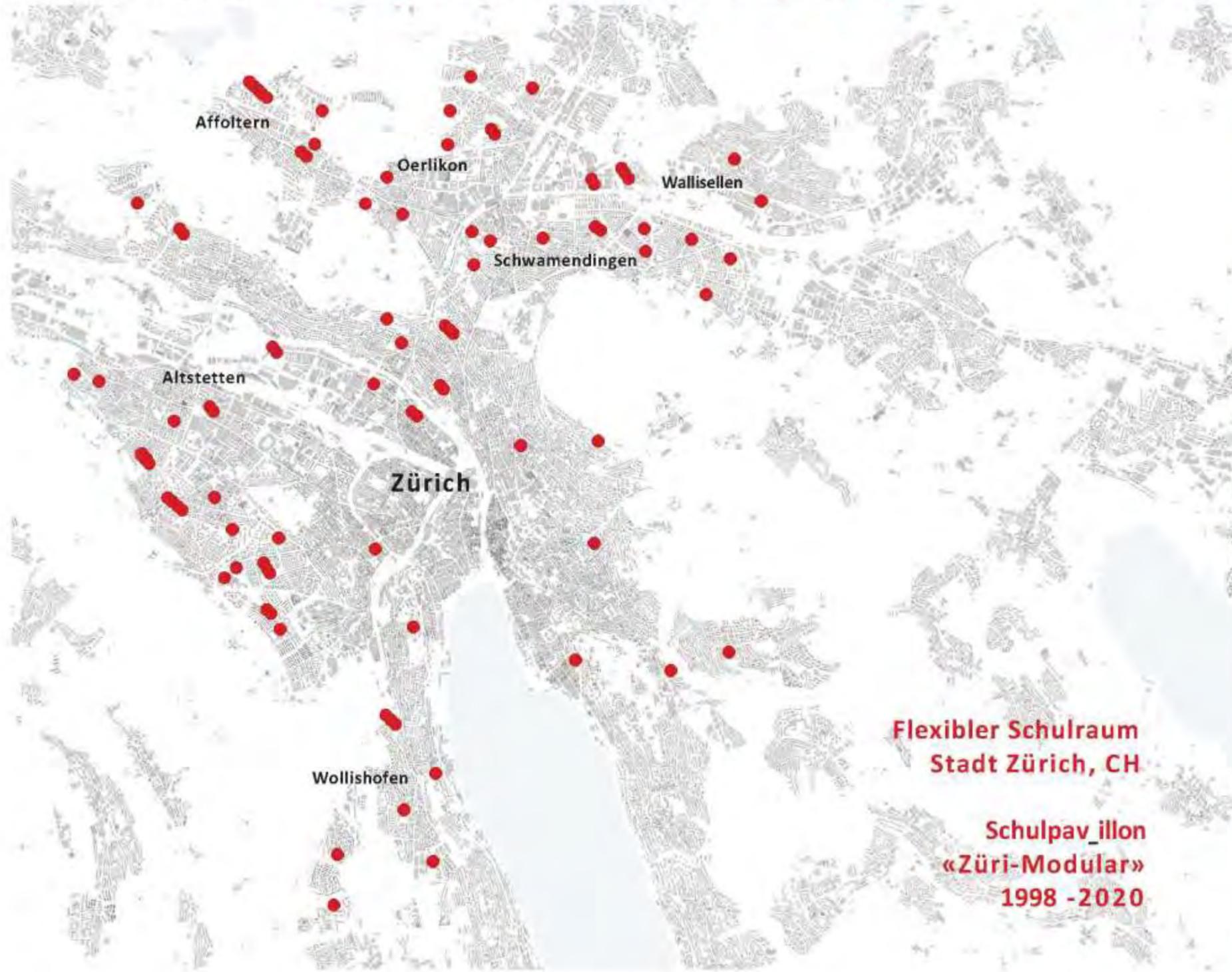
2012 - 2020

Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular



Standort Buhn, 1 und 2. Generation
Fotos: Tonatiuh Ambrosetti

Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular



Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular

Video

www.modulart.ch

> Aufstockung Friesenberg
(00:02:24)



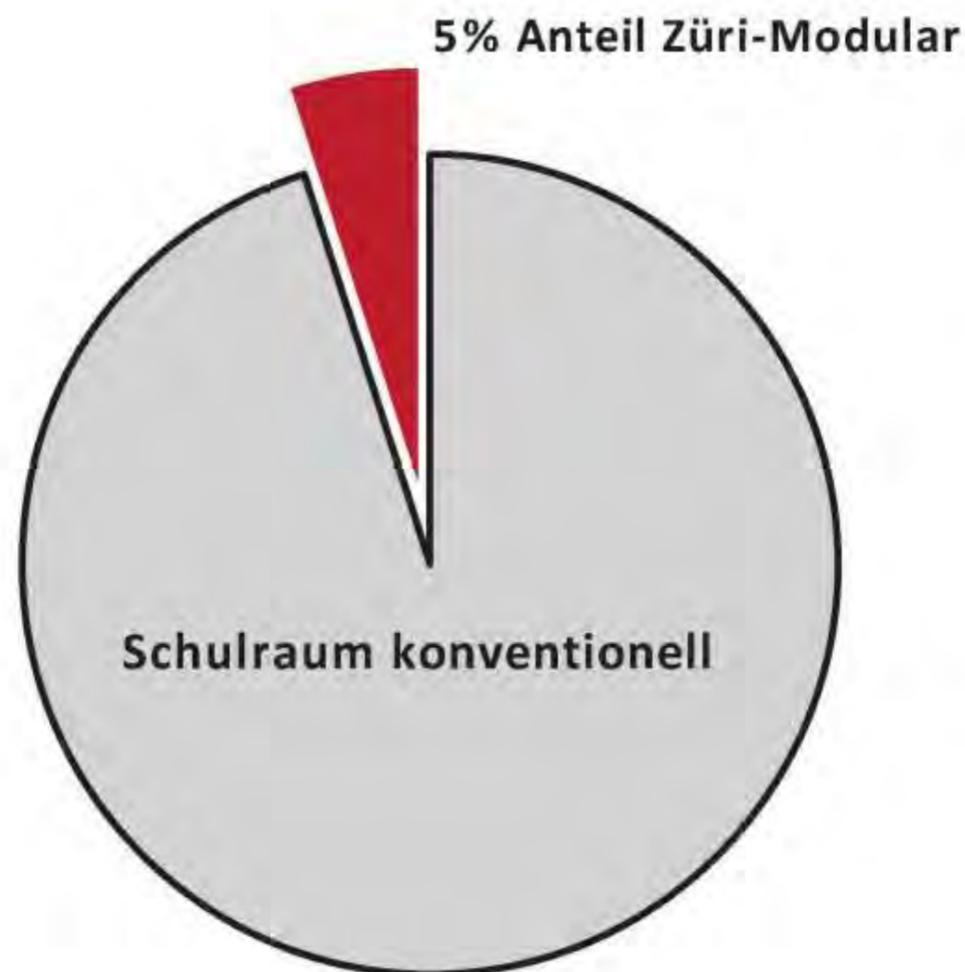
Fallbeispiel Flexibilität und Nutzungszyklen - Züri-Modular

Entwicklung Stadt Zürich

Bevölkerung 2010 - 2022
+ 13.9%

Schulpflichtige Kinder 2016 - 2022
+ 940 Schüler:innen / Jahr
≈ 2340 m² / Jahr

Tagesstrukturen 2016 - 2022
+ 20% Betreuungsplätze



Züri-Modular 1998 - 2022:

70 Pavillons
> 60 Standorten
> 2000 Modulen
13 Verschiebungen
9 Aufstockungen

Fallbeispiel Modular Familie (1996 - heute) - Bildung

Modular-Thun 1996 - 2012



Modular-T 1993 (Prototyp)



Züri-Modular 1998 - 2026 (1. & 2. Generation)



Modular-X 2010



Modular-Bern (Brünnen) 2020



Modular-W 2021 -



Modular-Zug 2011 - 2017

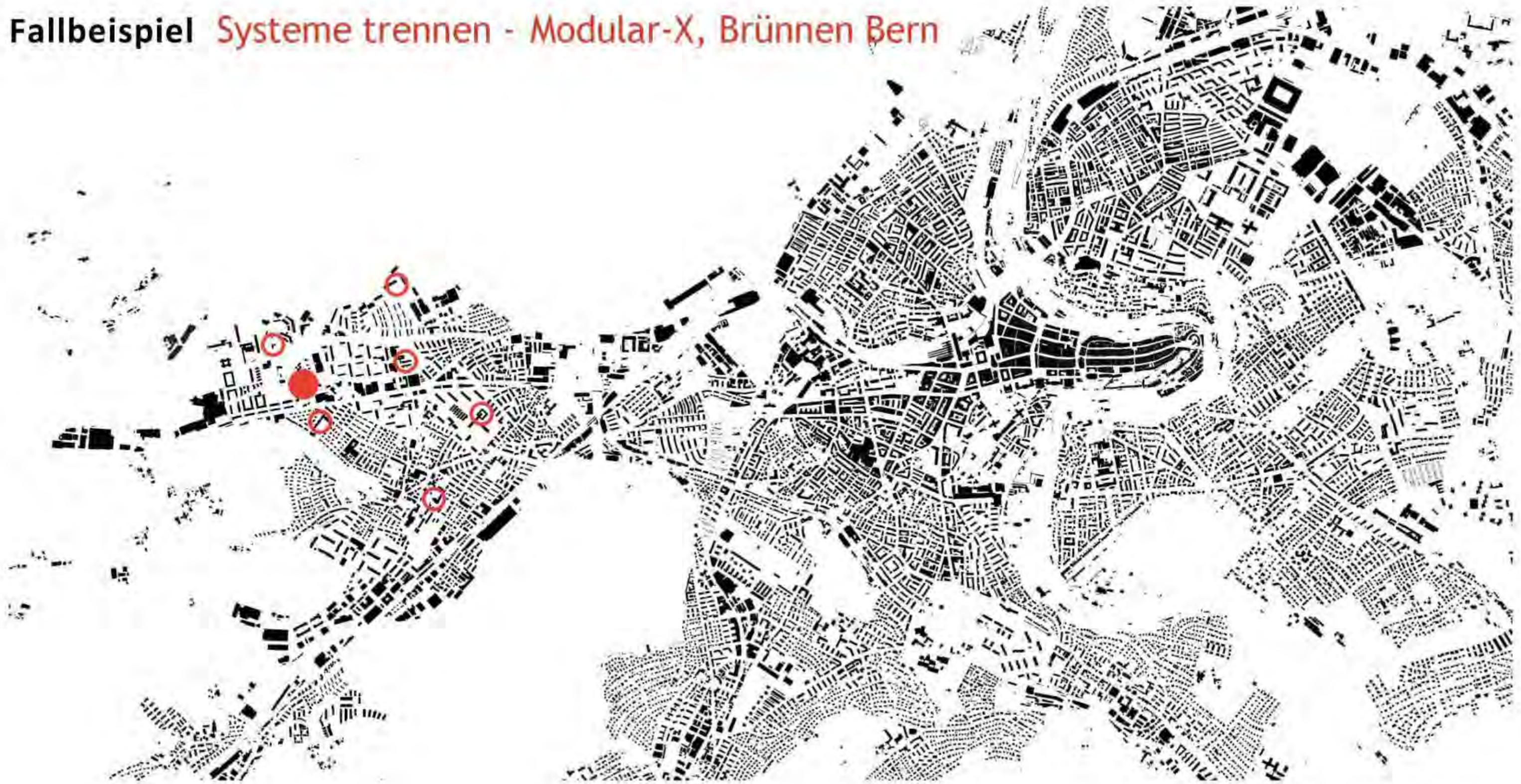


> Modular-Schorndorf (D) 2022 | Modular-Burgdorf 2022 - ...

Fallbeispiel

Modular X, Brünnen Bern
Systeme trennen

Fallbeispiel Systeme trennen - Modular-X, Brünnen Bern



Fallbeispiel Systeme trennen - Modular-X, Brünnen Bern



Fallbeispiel Systeme trennen - Modular-X, Brünnen Bern



Bilder: Gabi Vogt



Bilder: Dominique Plüss (Aussenaufnahmen), Gabi Vogt (Innenaufnahmen)

Fallbeispiel

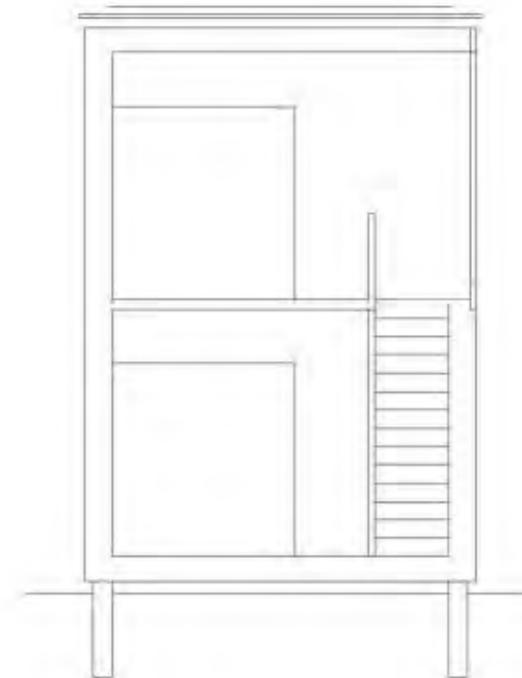
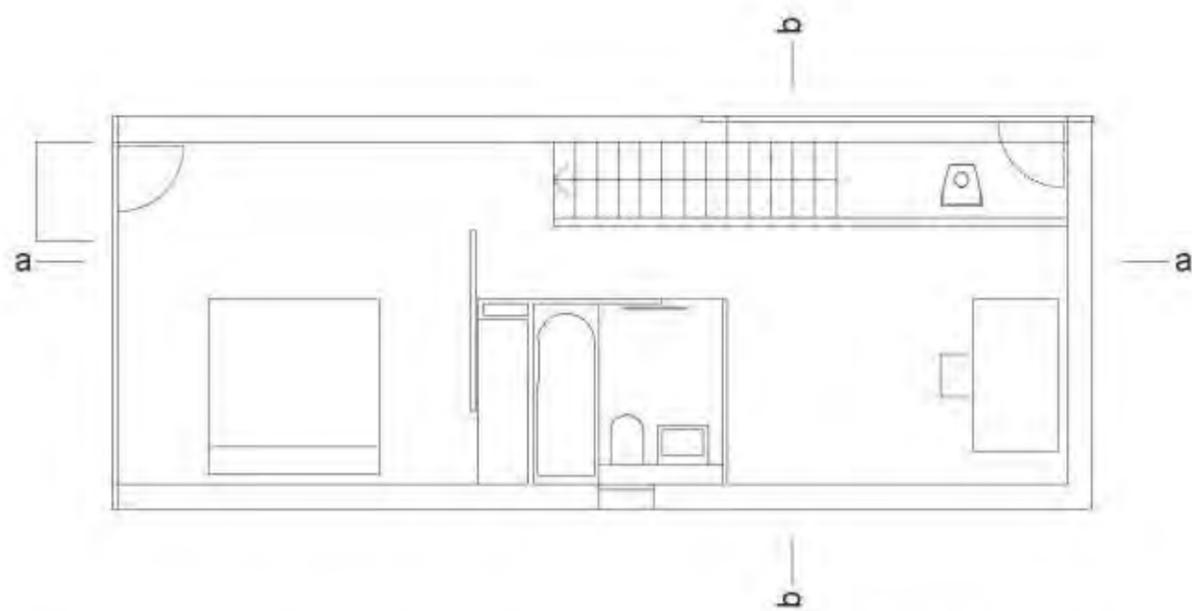
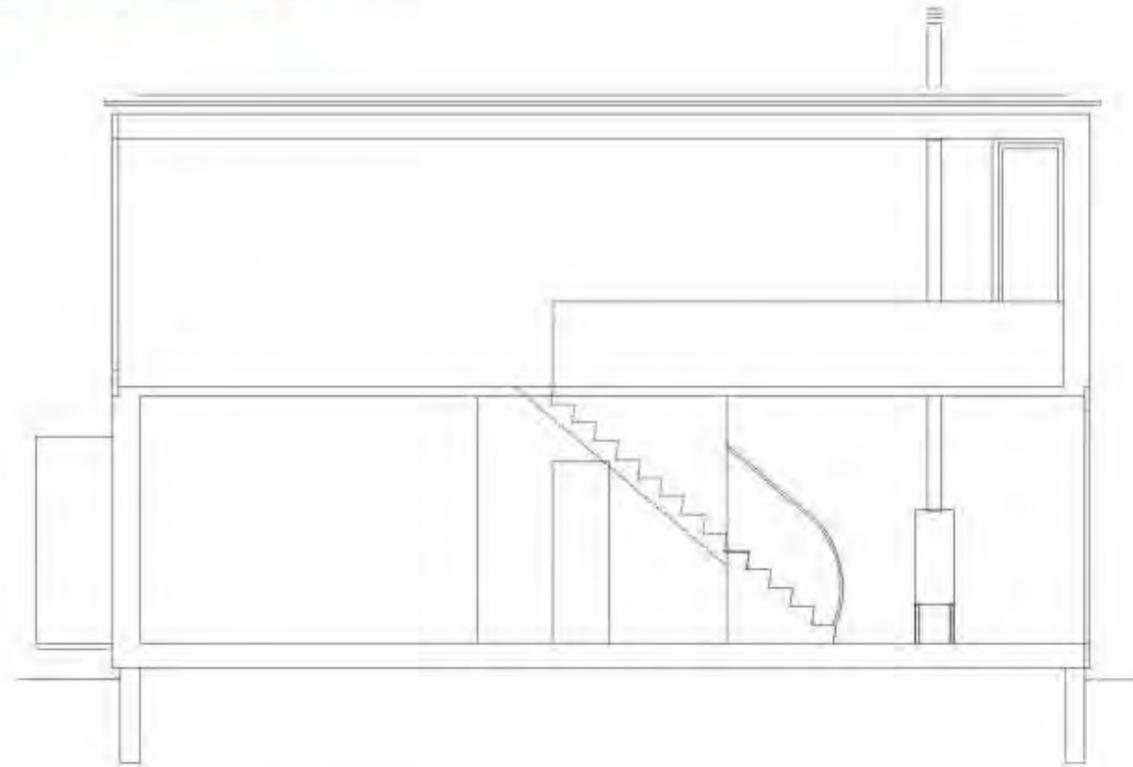
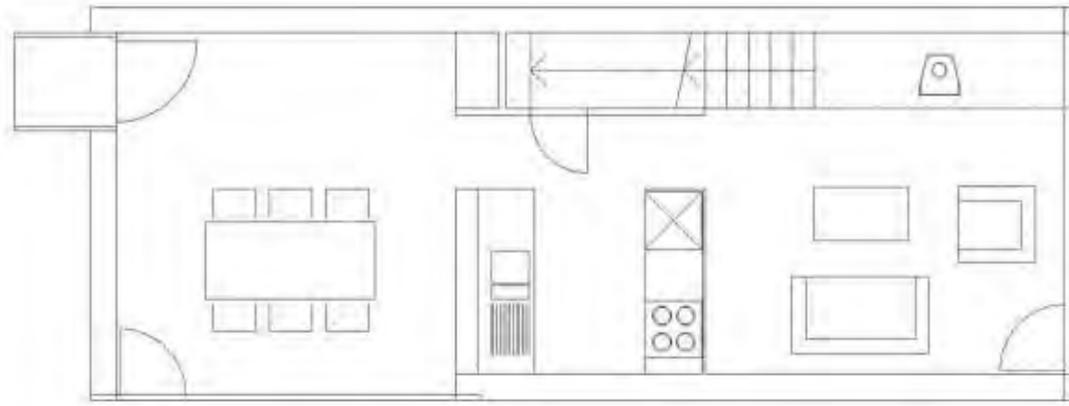
Smallhouse - das zeitgemässe «Stöckli»
In Systemen denken, bauen und wohnen

Fallbeispiel In Systemen denken, bauen und wohnen



smallhouse / option | 50 Häuser in der Schweiz und in Deutschland

Fallbeispiel In Systemen denken, bauen und wohnen



Fallbeispiel In Systemen denken, bauen und wohnen



Fazit Zirkulär Bauen mit Holz

Im Fokus steht der **Materialkreislauf** - Holz möglichst sparsam, effizient, dauerhaft und rückführbar.

Bezogen auf das, was besteht:

- Ressourcen schützen und Bestand wertschätzen
- Wertstoffe intensiv und mehrfach nutzen, Entsorgung minimieren
 - > Wieder-/Weiterverwenden, Wieder-/Weiterverwerten / Upcycling

Bezogen auf das, was wir planen:

- Werte langfristig sichern
 - > Langlebigkeit ermöglichen dank mehrerer Nutzungszyklen
 - > Wiederverwertung und Wiederverwendung mitdenken:
Schichten / Bauteil / Infrastruktur / Strukturen / Raum / Gebäude
 - > Kreislauffähigkeit sicherstellen > sinnvolle Fügung, Reinheit des Materials

Fazit Zirkulär Bauen mit Holz

Beitrag der systematischen Bauweise in Holz:

- > Leichtigkeit des Materials
- > Klare statische Konzepte
- > Schichtaufbau
- > Fügung als architektonisches Thema

**Systeme ermöglichen Multiplizierbarkeit, Erweiterbarkeit, Transportierbarkeit.
Unser Ziel ist, mit umsichtiger Planung einen nachhaltigen Beitrag zu einer suffizienten
und resilienten, hochwertigen Baukultur zu leisten!**

Die Köpfe hinter den Gedanken

Bauart 4 Partner | 60 Mitarbeitende | 3 Standorte | 4 Kompetenzfelder

Emmanuel Rey | Architekt dipl. postgrade EPFL SIA FSU | Dr. UCL | Prof. EPFL

Raffael Graf | Architekt ETH

Stefan Graf | Architekt HES

Yorick Ringeisen | Architekt ETH SIA

Erweiterte Geschäftsleitung:

Pascal Benoit, Stefan Fuchs, Karin Gartmann, Johannes Luginbühl, Kathrin Merz,
Benjamin Schütz Michael Stütz, Ariane Wavre



- > Architektur und Nachhaltigkeit
- > Städtebau und Planung
- > Innovation und Gesellschaft
- > **Leichtbau und Modularität**

modulart.ch Plattform - Labor - Netzwerk - Debatte

Die Online-Plattform modulart.ch baut auf der langjährigen Erfahrung von Bauart im Bereich Leichtbau und Modularität auf.

- > ein Labor, für die systematische Denk- und Bauweise
- > zeigt die vielfältigen Vorteile der Bauweise,
- > hebt den architektonischen Qualitätsanspruch hervor,
- > berichtet über Forschungsarbeiten, visionäre Bauherren, ArchitektInnen, PlanerInnen und UnternehmerInnen,
- > bietet ein Netzwerk von Kompetenzen,
- > stellt den *State of the Art* dieser Bauweise zur Diskussion.



WILLKOMMEN IM
LABOR FÜR
MODULARES
BAUEN. - EDITORIAL



«Einfachheit ist die höchste Stufe der Vollendung.»

Leonardo Da Vinci





bauart

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.**

www.bauart.ch

www.modulart.ch

