



Bündner Gewerbeverband
Unione grigione arti e mestieri
Uniun grischuna da mastergn



Wir schaffen Zukunft

1. Fachtagung Bauen Graubünden

*«Innovationen am Bau:
Lösungen für die
Zukunft»*

03. Februar 2026

Presenting Partner





Melanie Salis

Moderation

Herzlichen Dank



Presenting Partner



Sponsoren



Höhere Fachschule
Südostschweiz



AUSGLEICHKASSE WIRTSCHAFT
GRAUBÜNDEN GLARUS

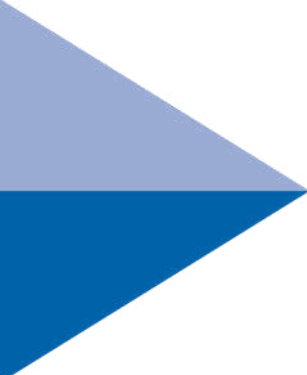


Graubündner
Kantonalbank

graub^{und}en Holz



VBBK Verband Bündner Beton- und Kiesindustrie



Programm



Teil 1

- Referat: «Innovative Strategien für den Bauprozess: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kooperation»
- 2 Gespräche
- Podiumsdiskussion
- Referat: «Rahmenbedingungen für die Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft»
- 2 Praxisbeispiele
- Gespräch

Pause (15.30 – 16.00)

Netzwerkapéro (ab 17.30)

Teil 2



Begrüssung

Maurus Blumenthal

Direktor Bündner Gewerbeverband

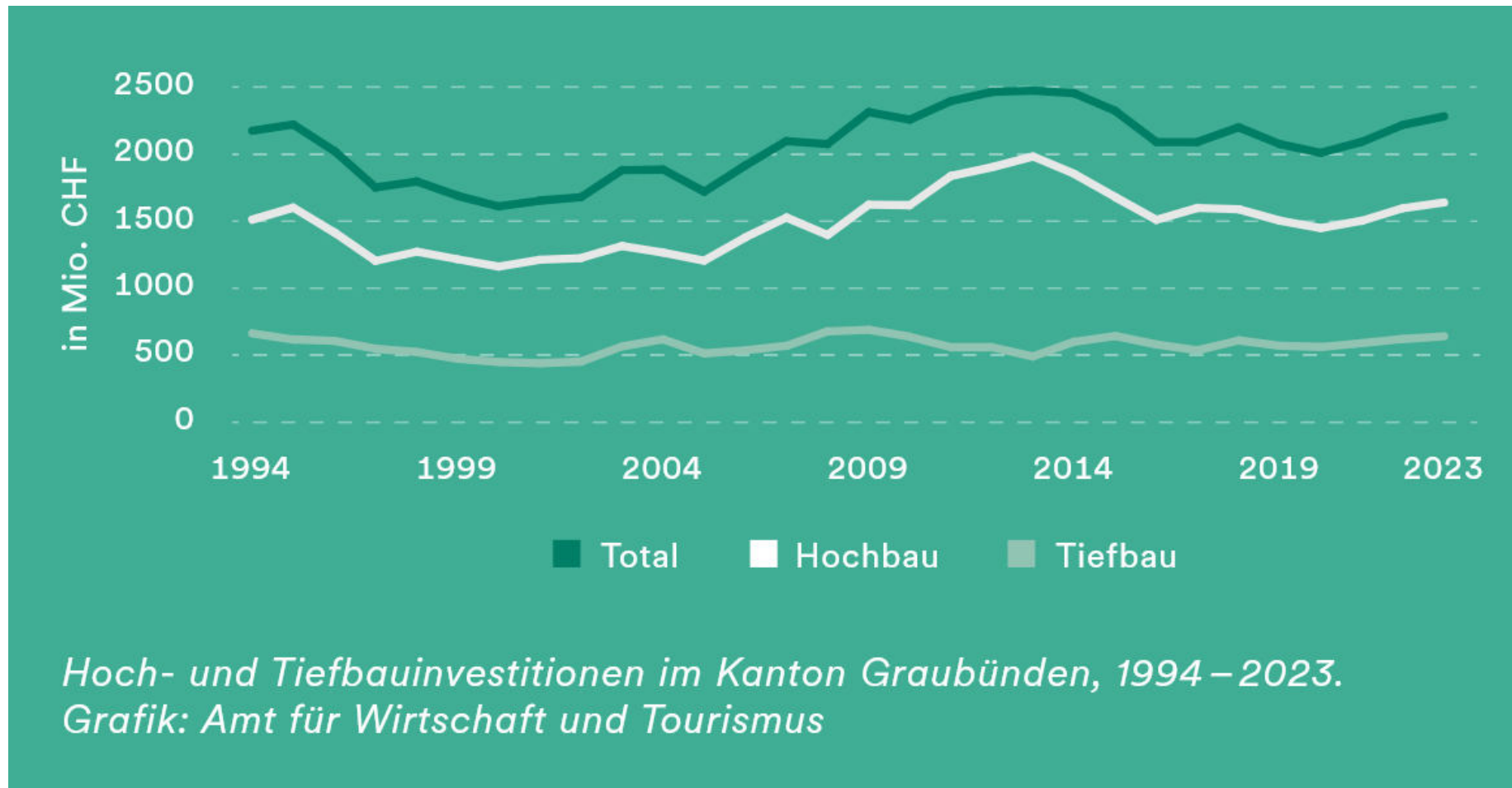
Veranstalter



Bündner Gewerbeverband
Unione grigione arti e mestieri
Uniun grischuna da mastergn

Wir schaffen Zukunft

Bauinvestitionen in Graubünden





Grusswort der Regierung Dr. Carmelia Maissen



Innovative Strategien für den Bauprozess

Prof. Dr. Stefan Kurath

*Professor und Institutsleitung, ZHAW,
Institut Urban Landscape*

Innovative Strategien für den Bauprozess: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kooperation



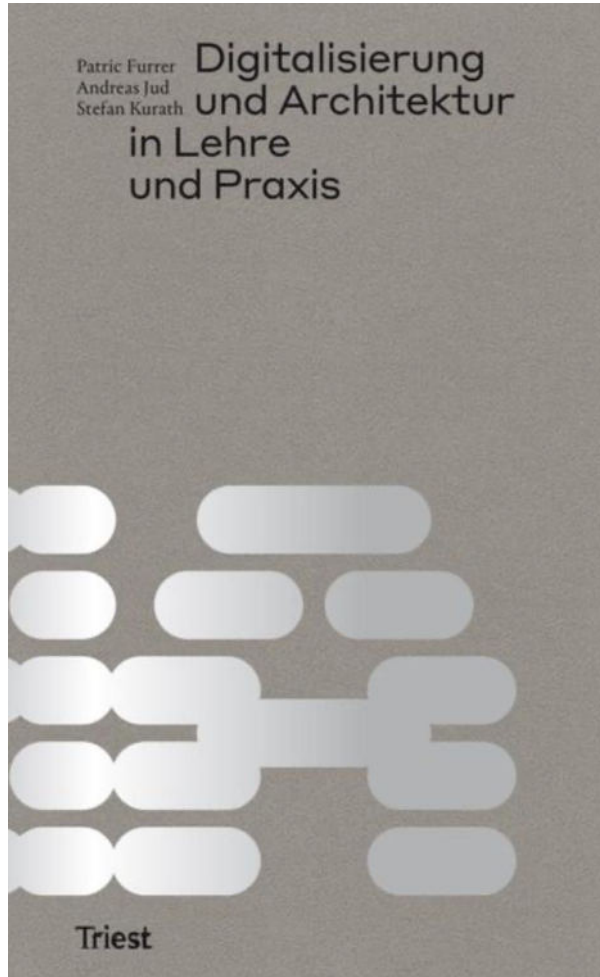
Viamala Raststätte Thusis



Besucherzentrum Viamala Schlucht



Abdankungskapelle Centro Sanitario Bregaglia



2020

Stefan Kurath / Fachtagung Bauen / Bündner Gewerbeverband / 03. Februar 2026



2022



2025

Innovative Strategien für den Bauprozess: Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Kooperation **Das grosse Innovations-Versprechen im Bauen**



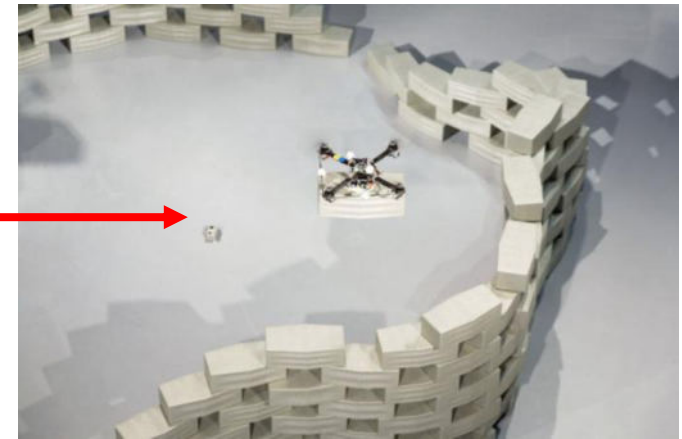
Quelle: internet



Quelle: MVRDV, Midjourney

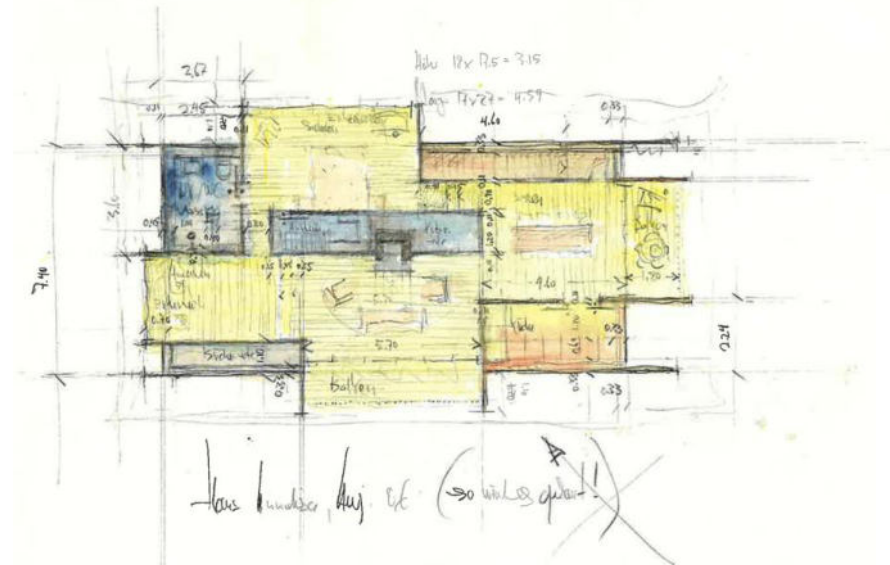


Quelle: Gramazio Kohler Research ETHZ

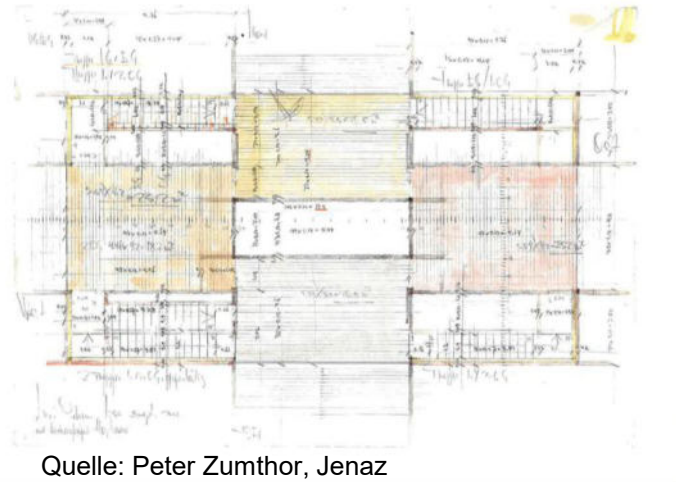


Quelle: Gramazio Kohler Research ETHZ

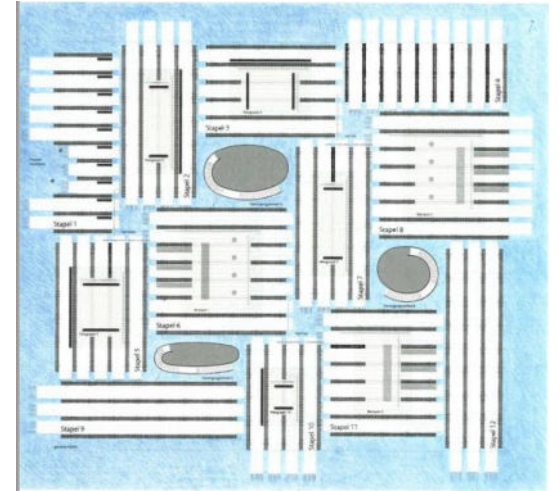
In der Theorie:



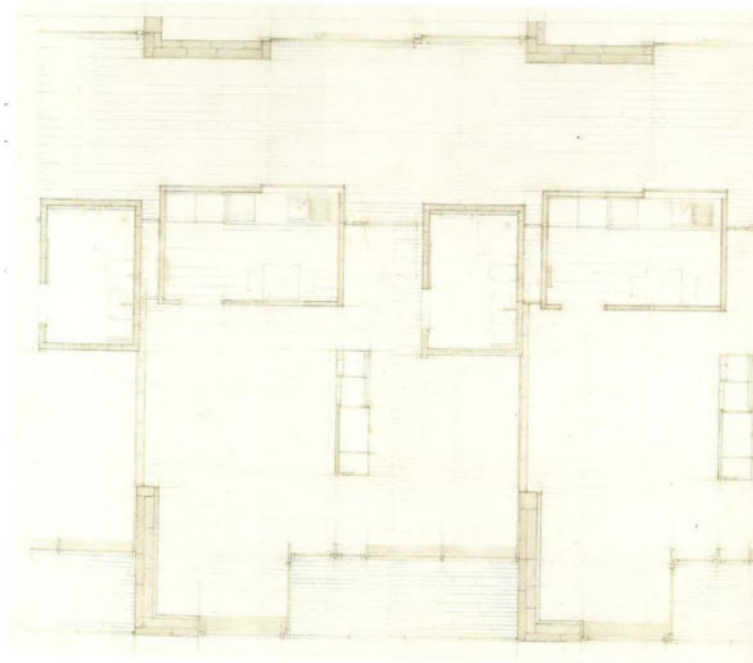
Quelle: Peter Zumthor, Lais



Quelle: Peter Zumthor, Jenaz



Quelle: Peter Zumthor, Hannover

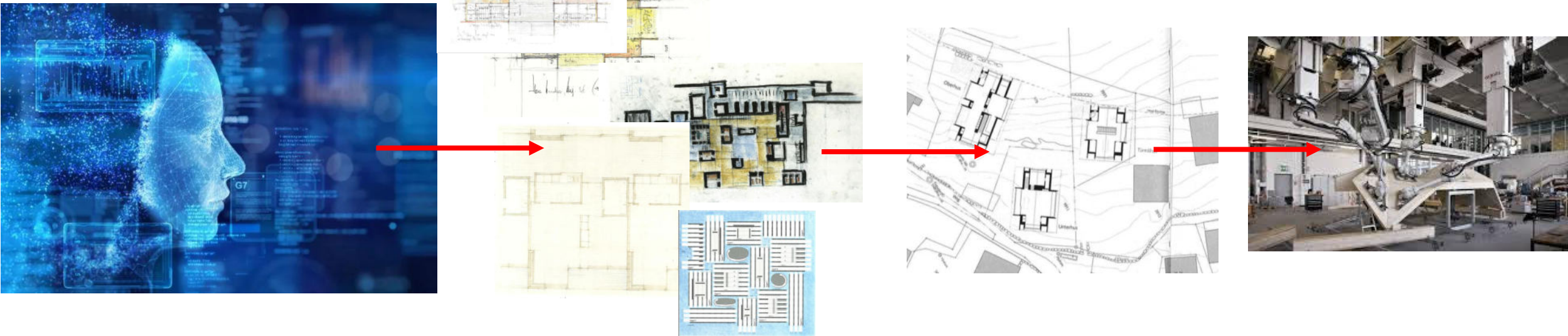


Quelle: Peter Zumthor, Chur



Quelle: Peter Zumthor, Vals

Quelle: Peter Zumthor, Scheidegger Spiess, 2014



Quelle: Peter Zumthor, Scheidegger Spiess, 2014

Quelle: Gramazio Kohler Research ETHZ



Bereits digital
produziert (CAAD,
CNC).

Es fehlen nur noch
KI und Drohnen

Lais, Vals, Ferienhäuser Peter Zumthor

Quelle: <https://zumthorferienhaeuser.ch>



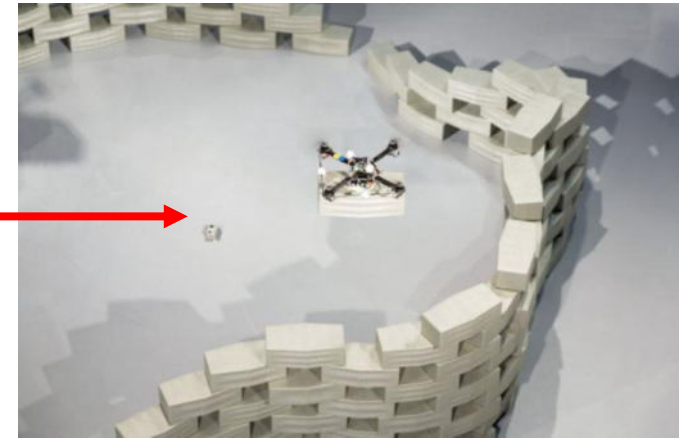
Quelle: internet



Quelle: MVRDV, Midjourney

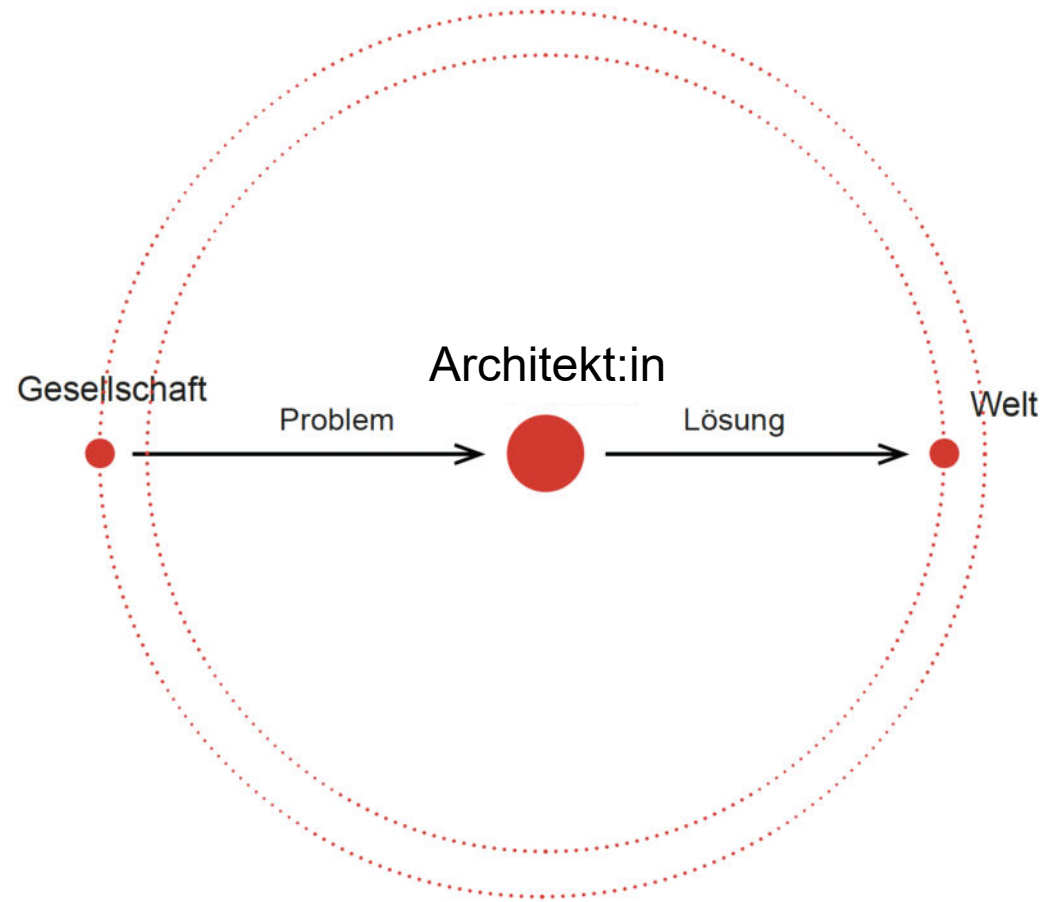


Quelle: Gramazio Kohler Research ETHZ

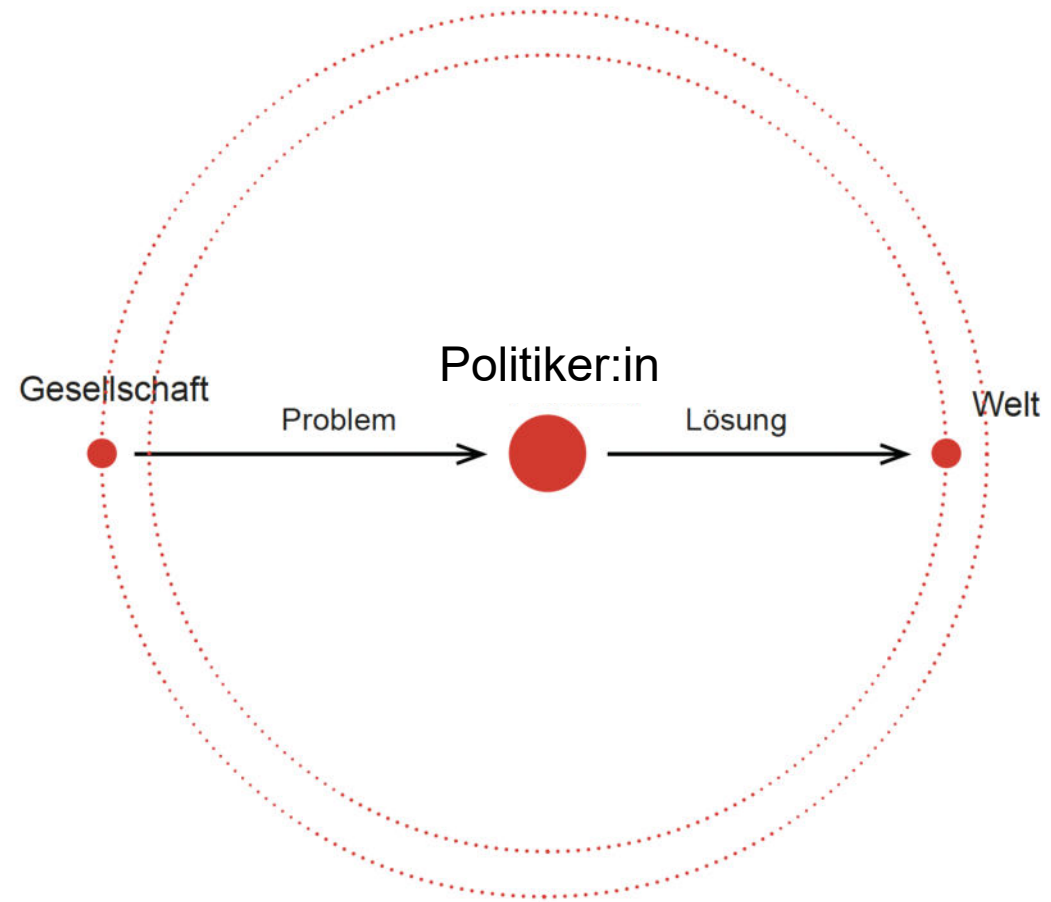


Quelle: Gramazio Kohler Research ETHZ

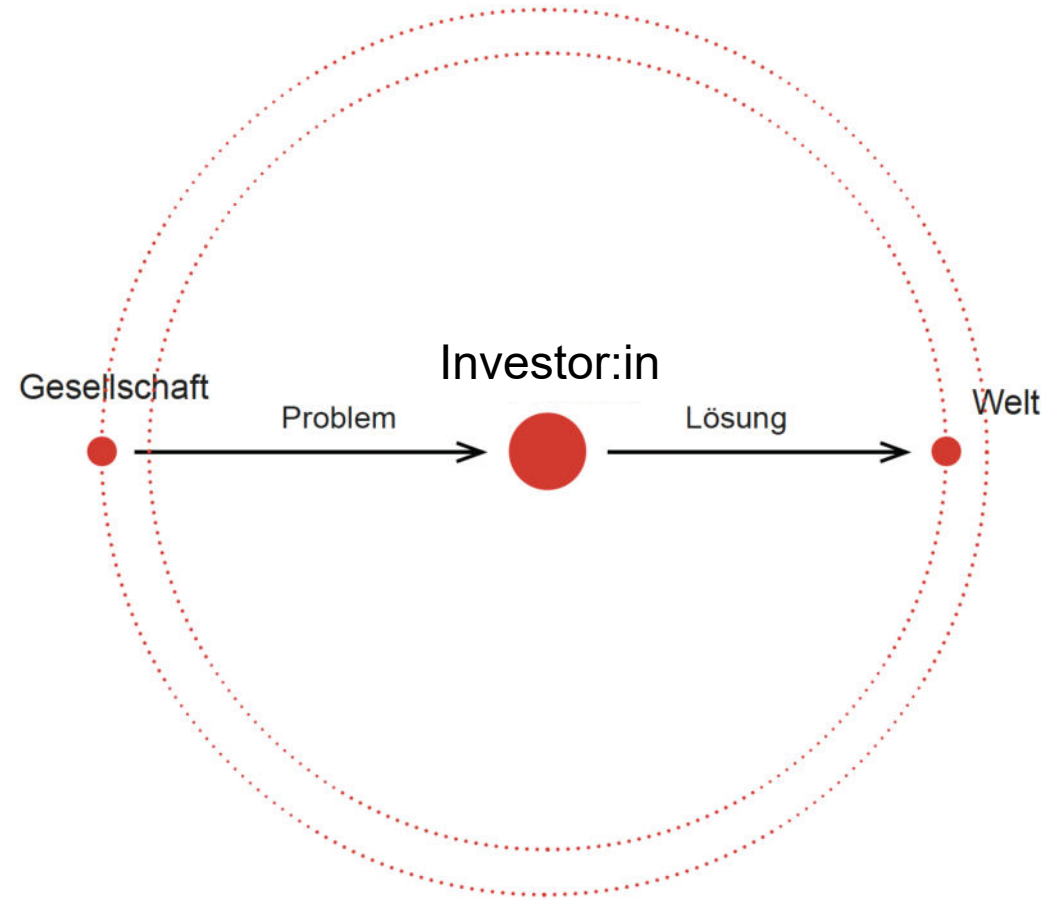
Bisher:



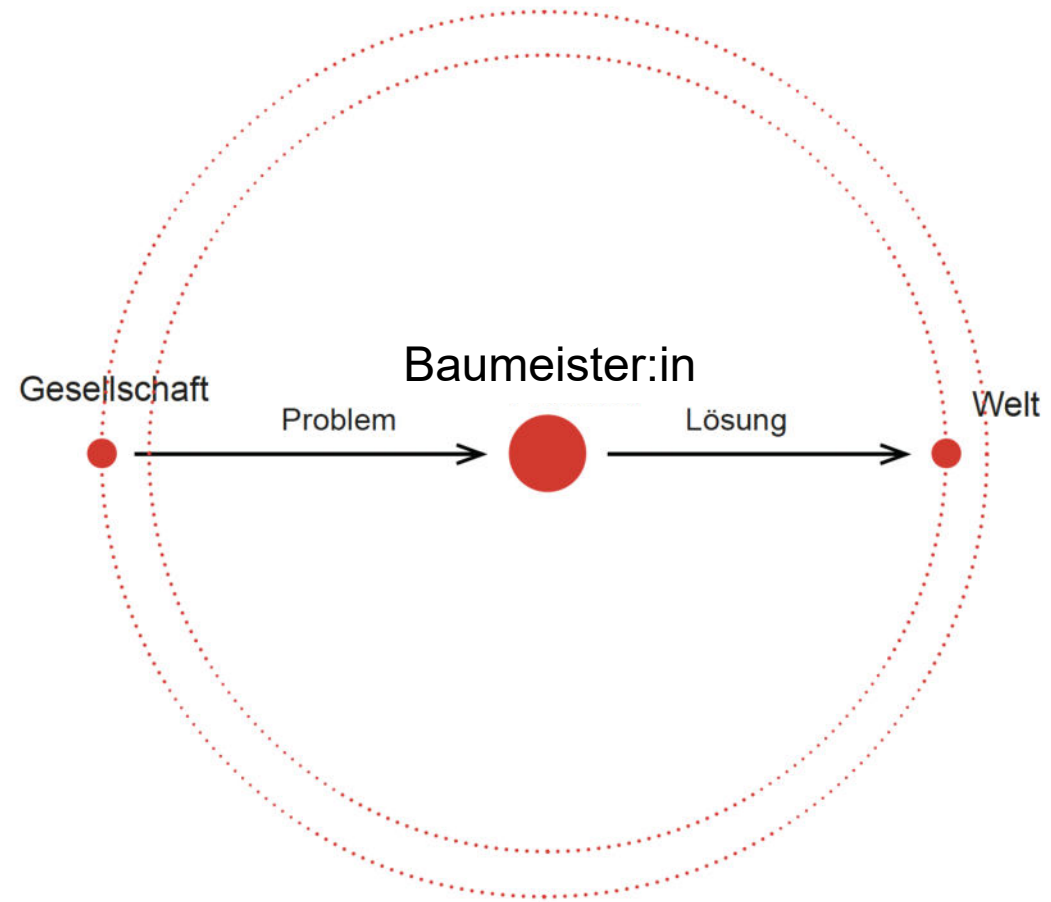
Neu:



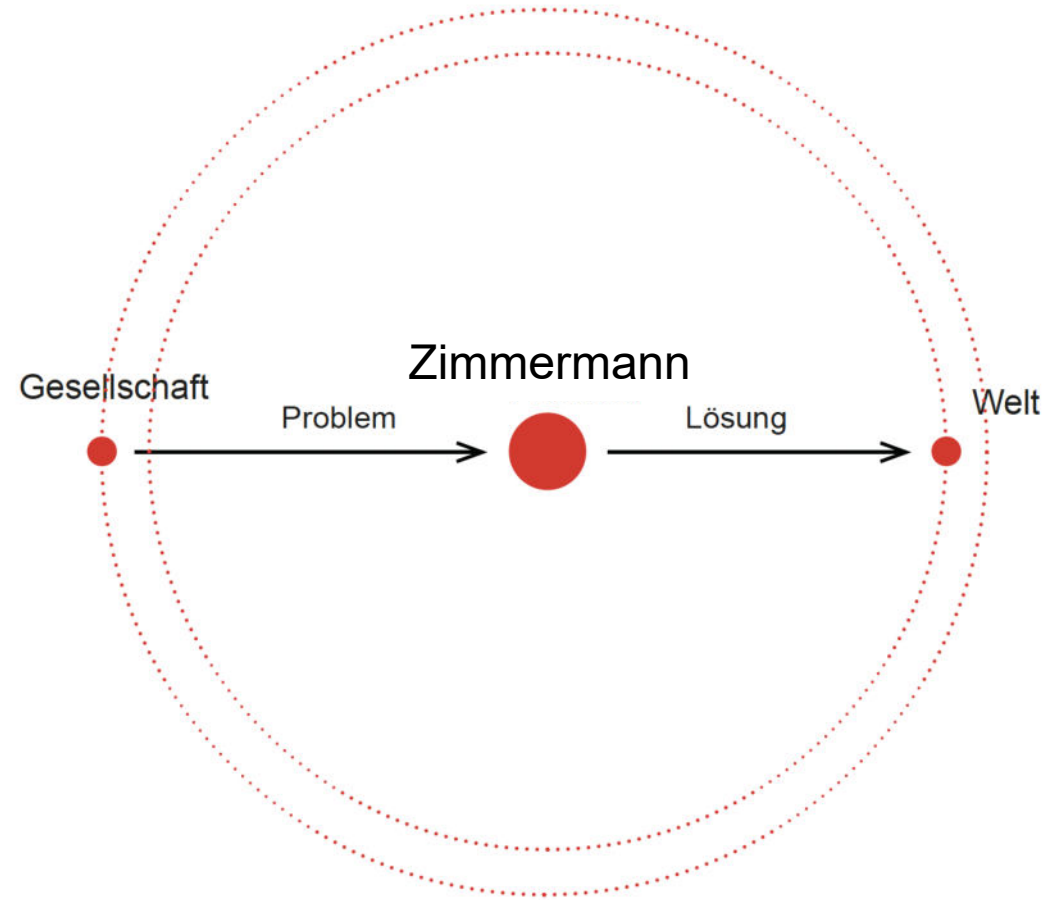
Neu:



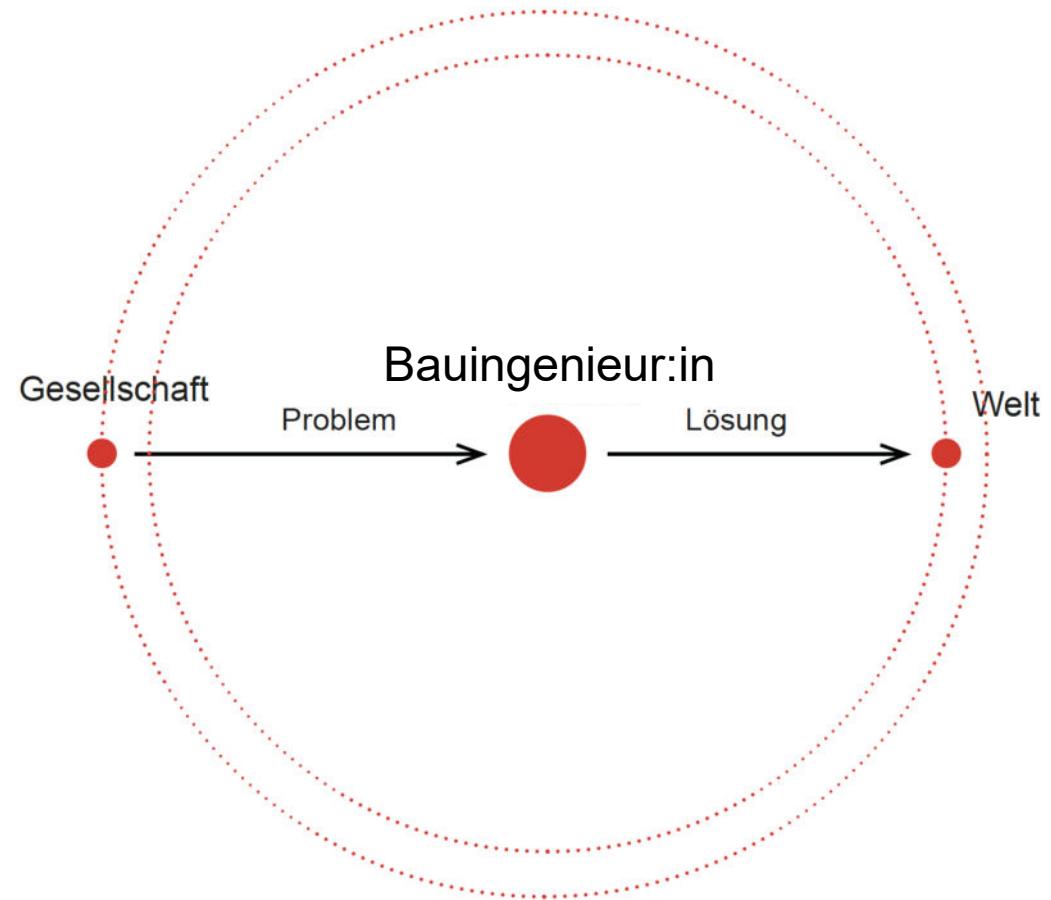
Neu:



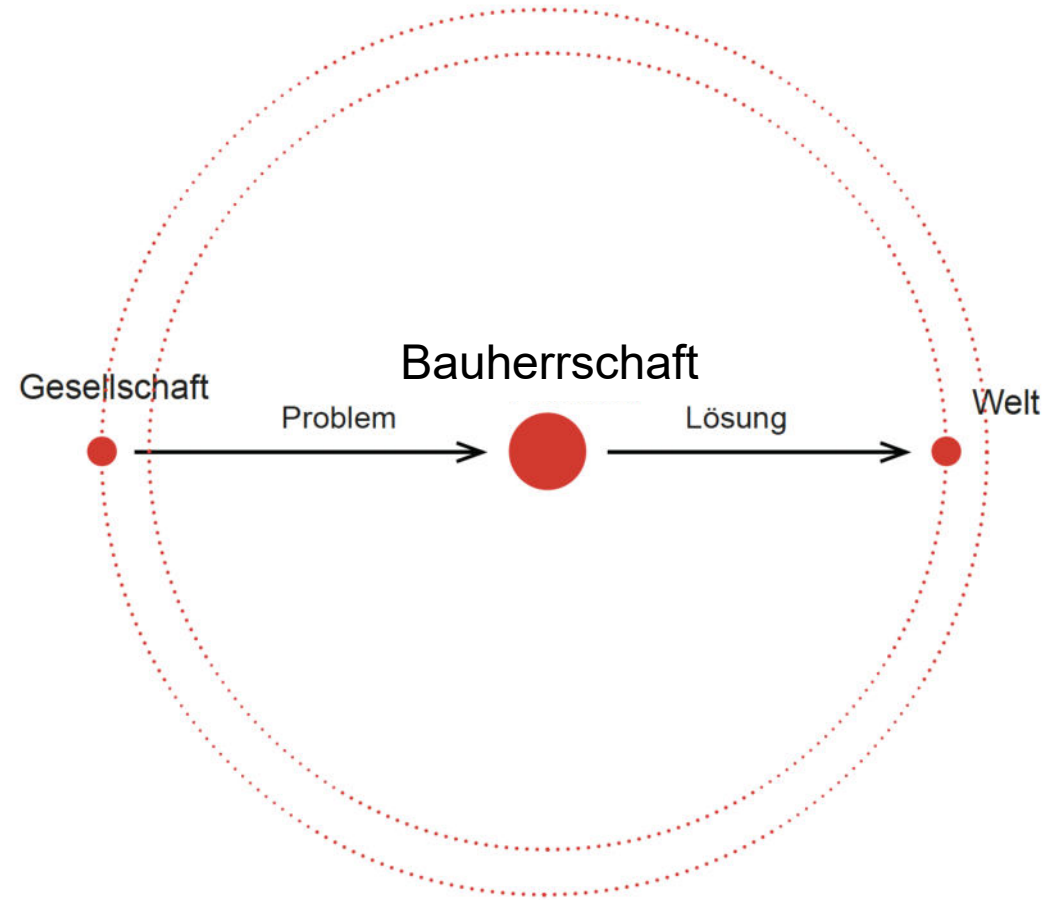
Neu:



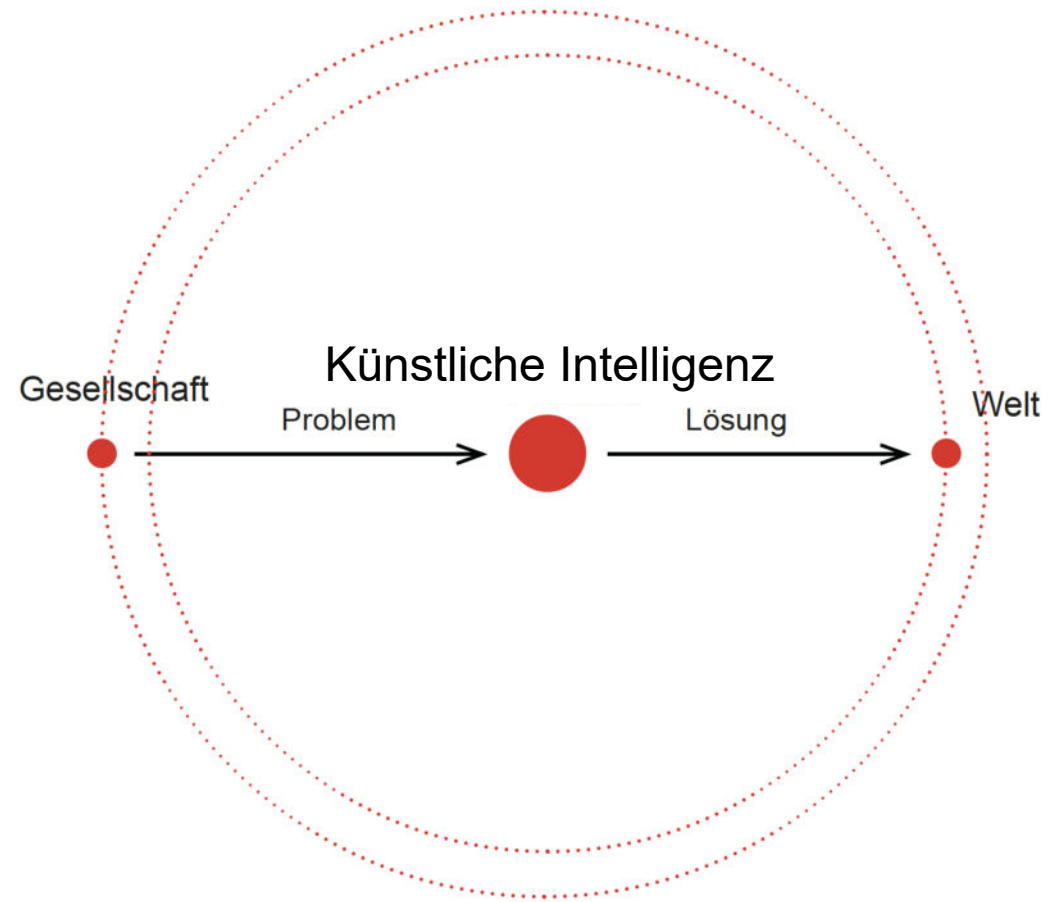
Neu:



Neu:



Neu:



Und schon sind wir in der Theorie bald alle arbeitslos.

Aber im Alltag:

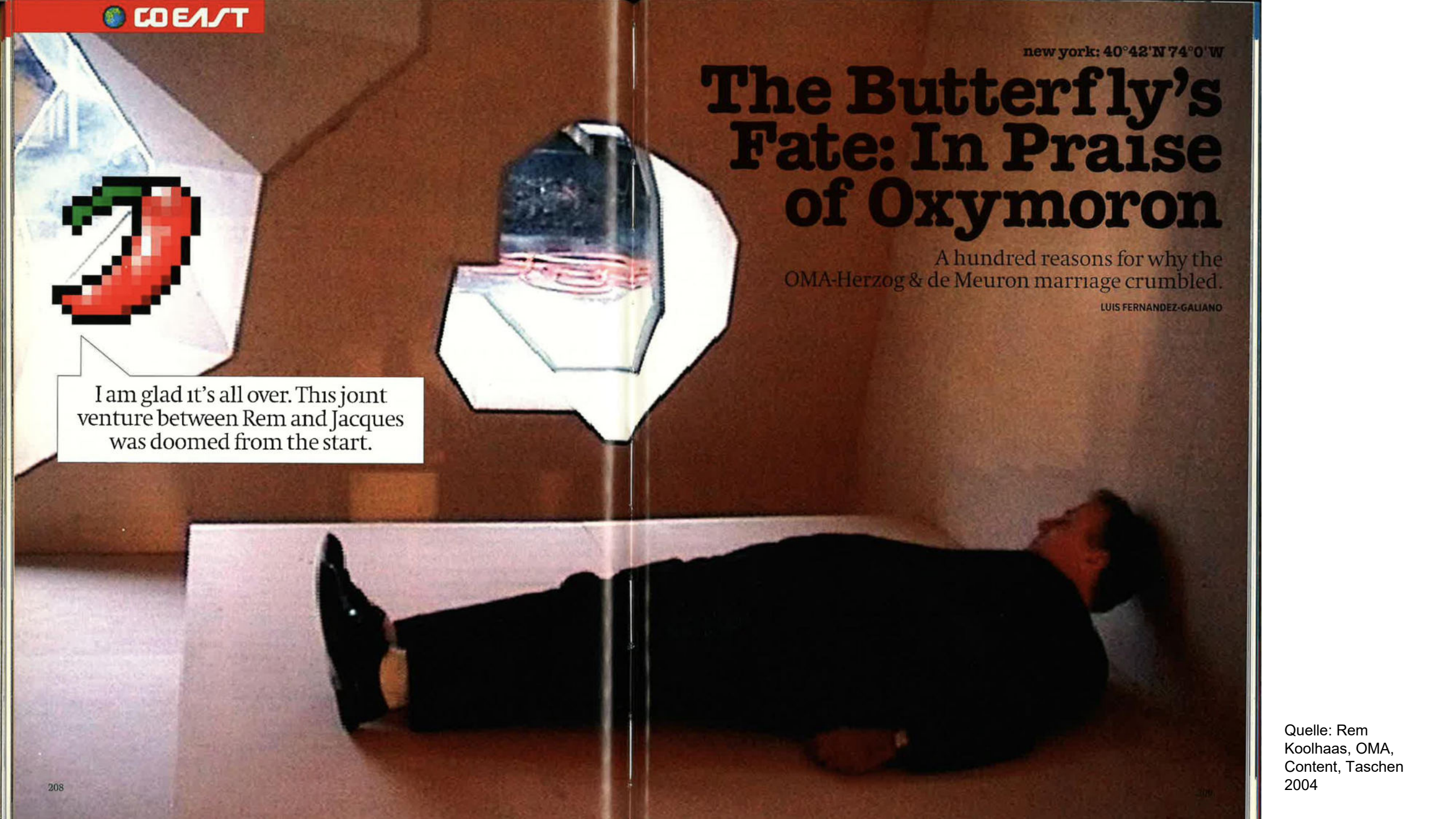
"Wo thematisieren sie die verärgerten Kunden und ihre manchmal widersprüchlichen Forderungen? Wo fügen Sie die rechtlichen und städtebaulichen Zwänge ein? Wo beschreiben sie die Budgetierung und die verschiedenen Budgetmeinungen? Wo beschreiben sie die Logistik der vielen aufeinanderfolgenden Modelle, die Sie modifizieren mussten, um die ständigen Forderungen so vieler widersprüchlicher Interessengruppen - Nutzer, Nachbarschaften, Denkmalschützer, Kunden, Vertreter der Regierung und der städtischen Behörden - aufzunehmen? Wo bringen Sie die sich ändernden Raumprogramme unter?"

new york: 40°42'N 74°0'W

The Butterfly's Fate: In Praise of Oxymoron

A hundred reasons for why the
OMA-Herzog & de Meuron marriage crumbled.

LUIS FERNANDEZ-GALIANO



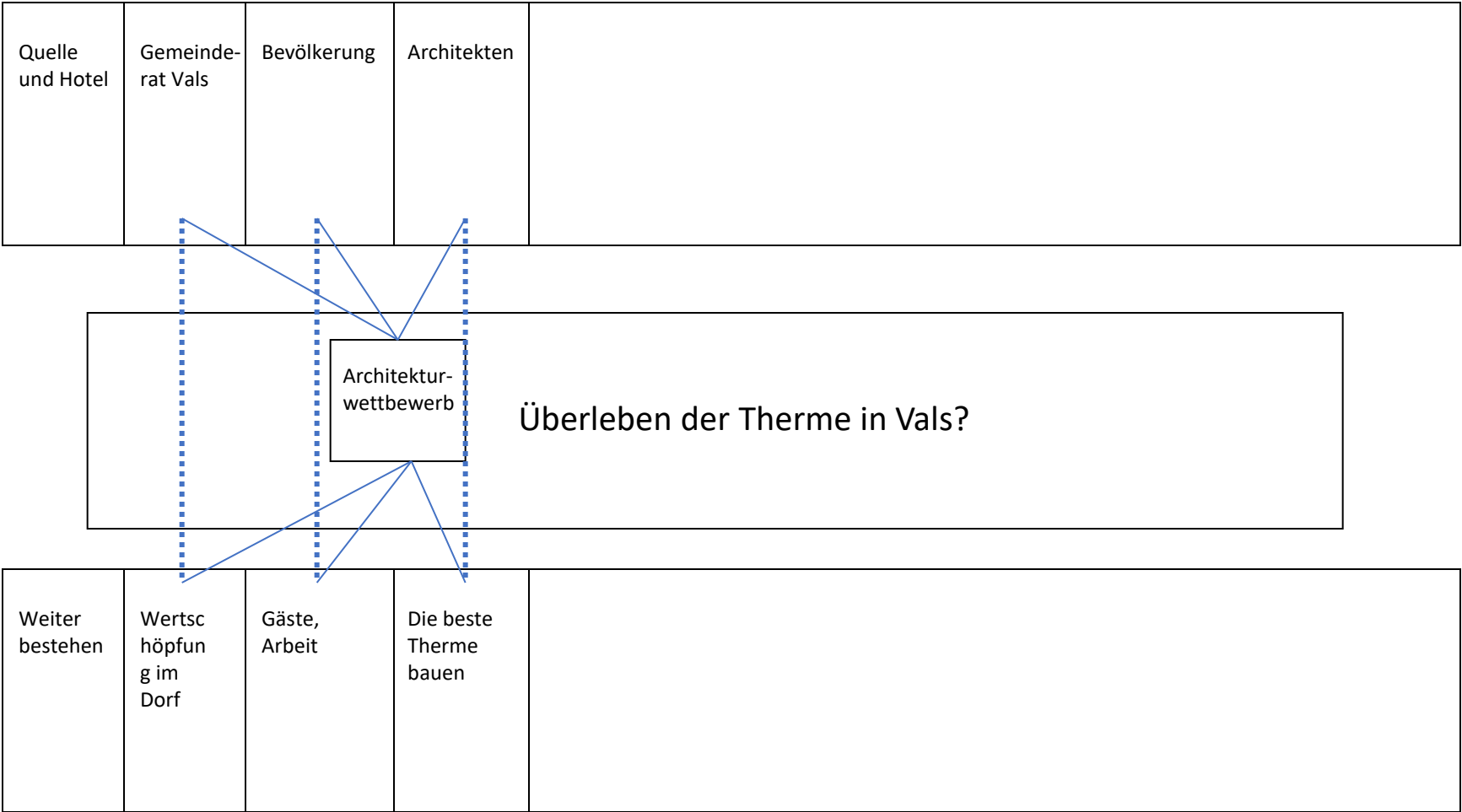
I am glad it's all over. This joint
venture between Rem and Jacques
was doomed from the start.

Wie sieht ein Planungs- und Bauprozess tatsächlich aus, wenn man die Erzählung nicht bei der Architekt:in beginnt?

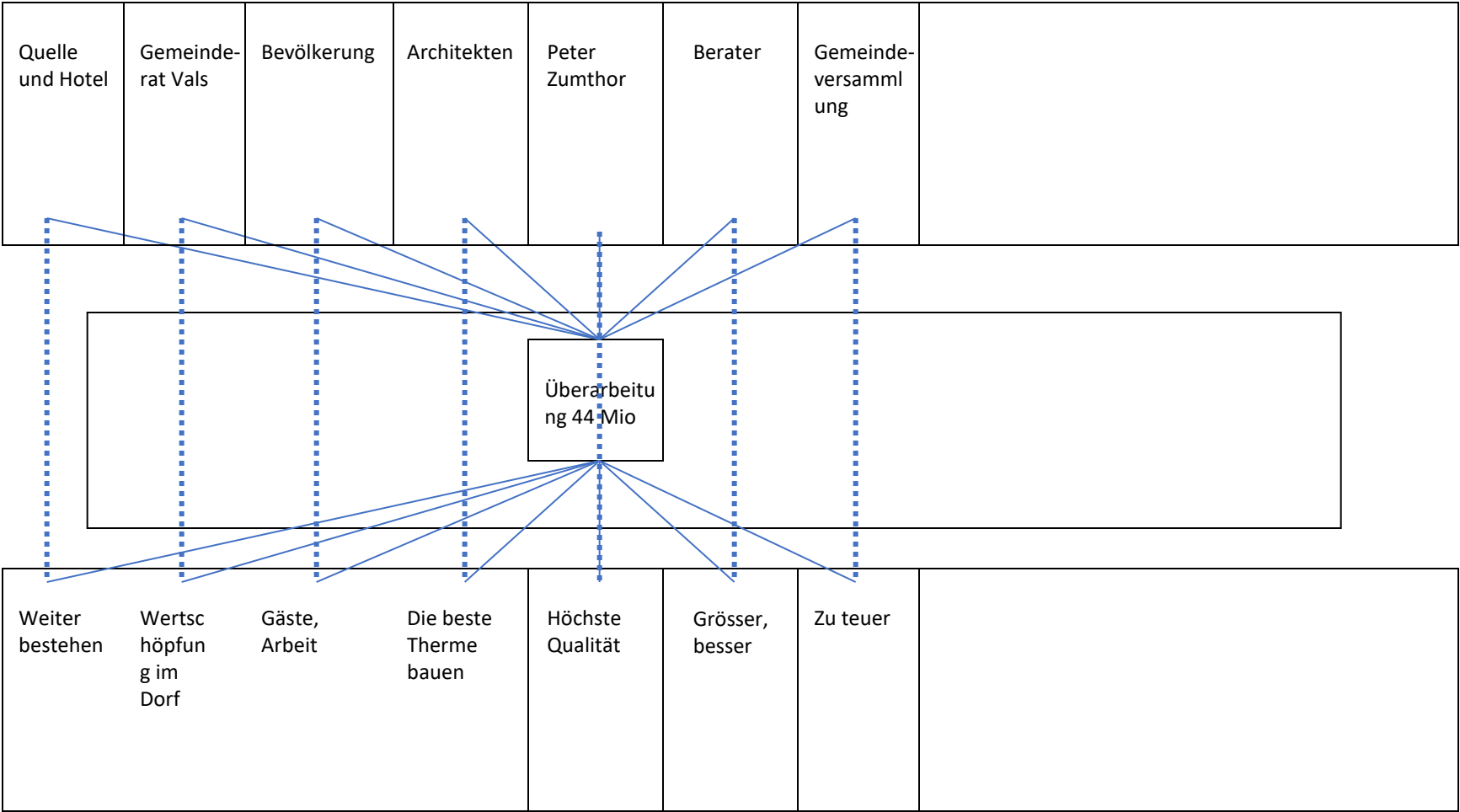


Vom Steinhaufen zur Therme

Entitäten



Entitäten

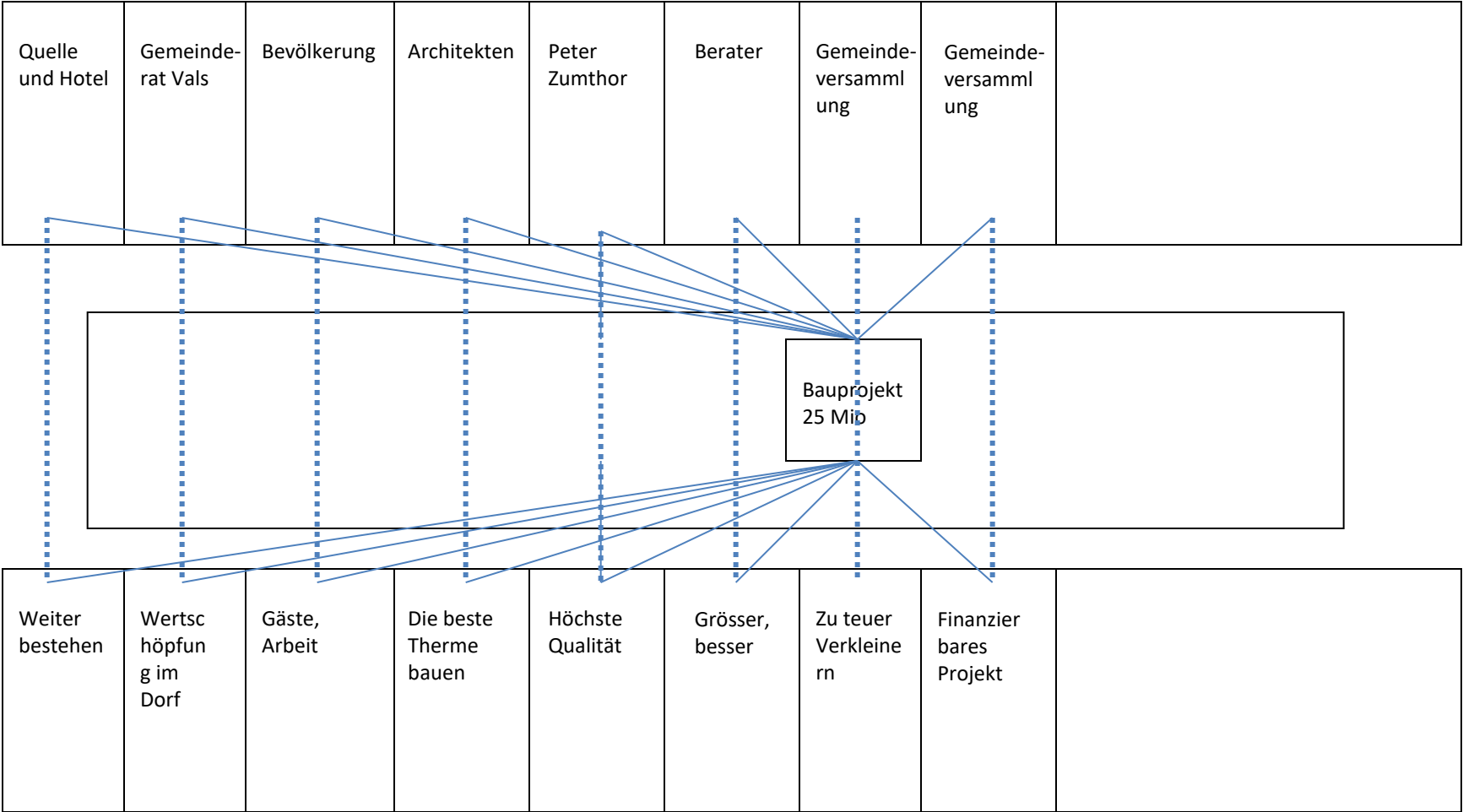


Ziele der Entitäten

← Gesellschaftliche Zeit der Architektur in Vals von 1983 bis 1996 →

«Den überarbeiteten Entwurf nicht bauen zu müssen, war für uns Architekten eine Erleichterung. [...] Die damalige Projektleitung hatte uns viel abverlangt. Zu viel.» Zumthor (2007), S. 23.

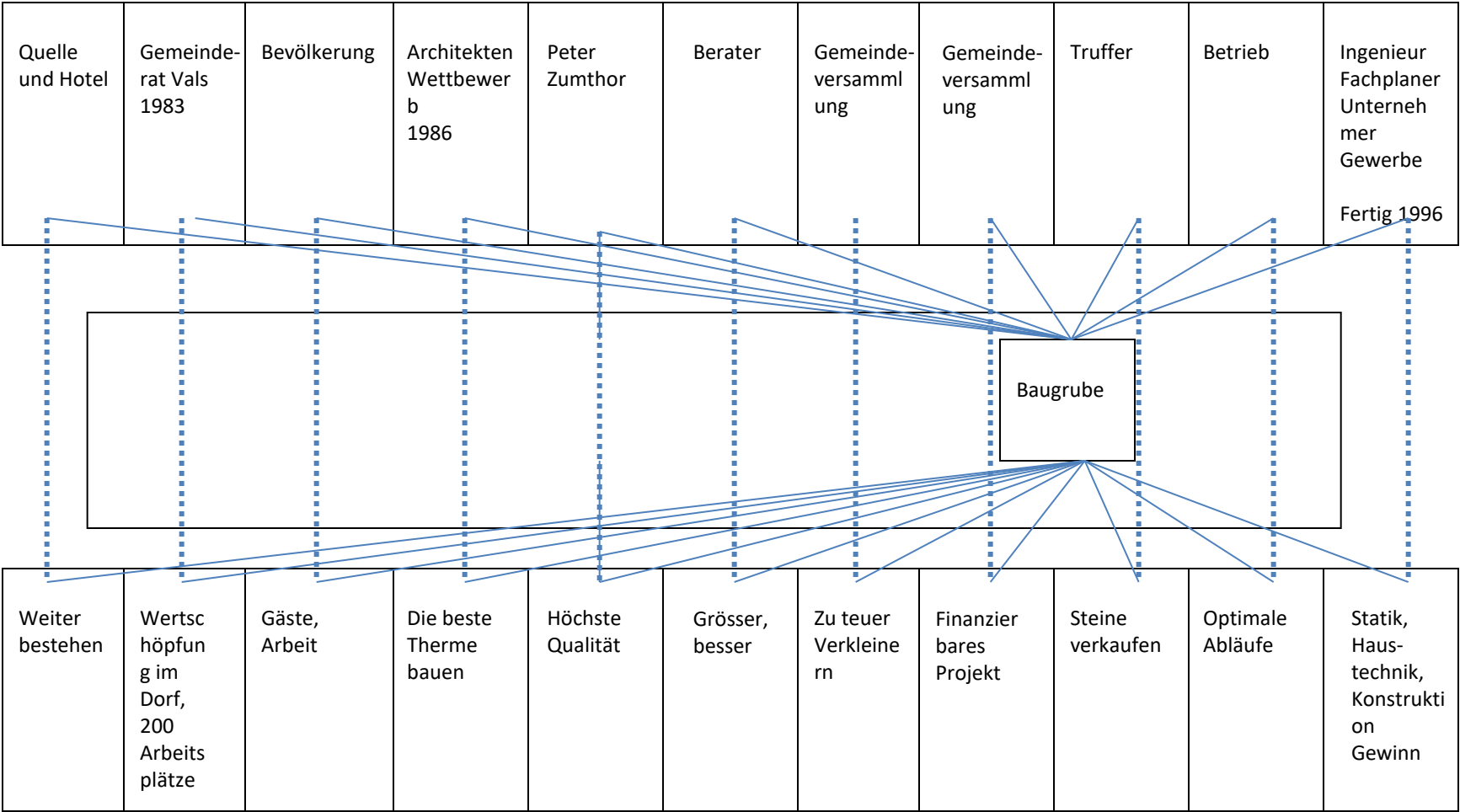
Entitäten



Ziele der Entitäten

← Gesellschaftliche Zeit der Architektur in Vals von 1983 bis 1996 →

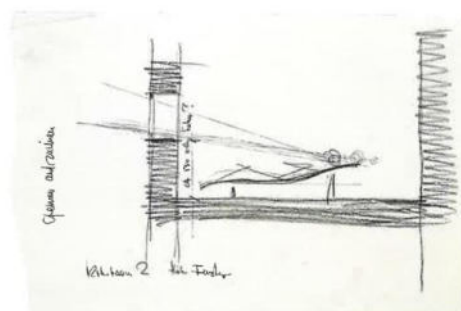
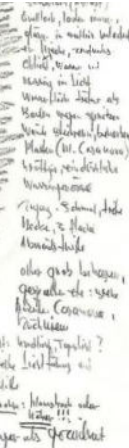
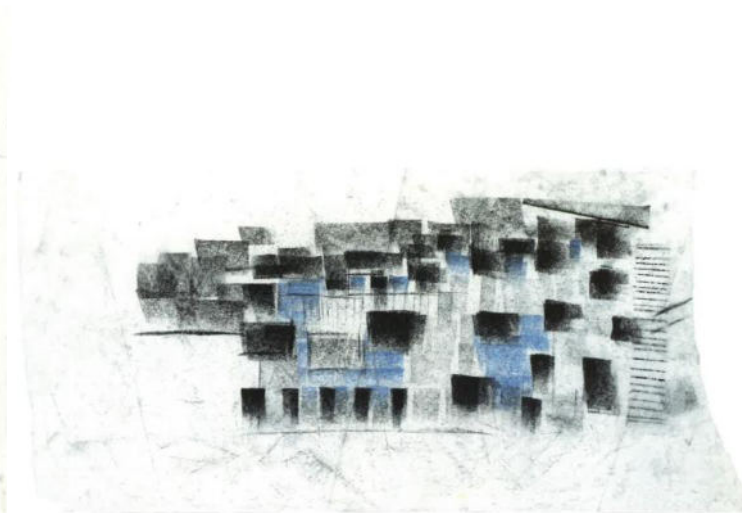
Entitäten

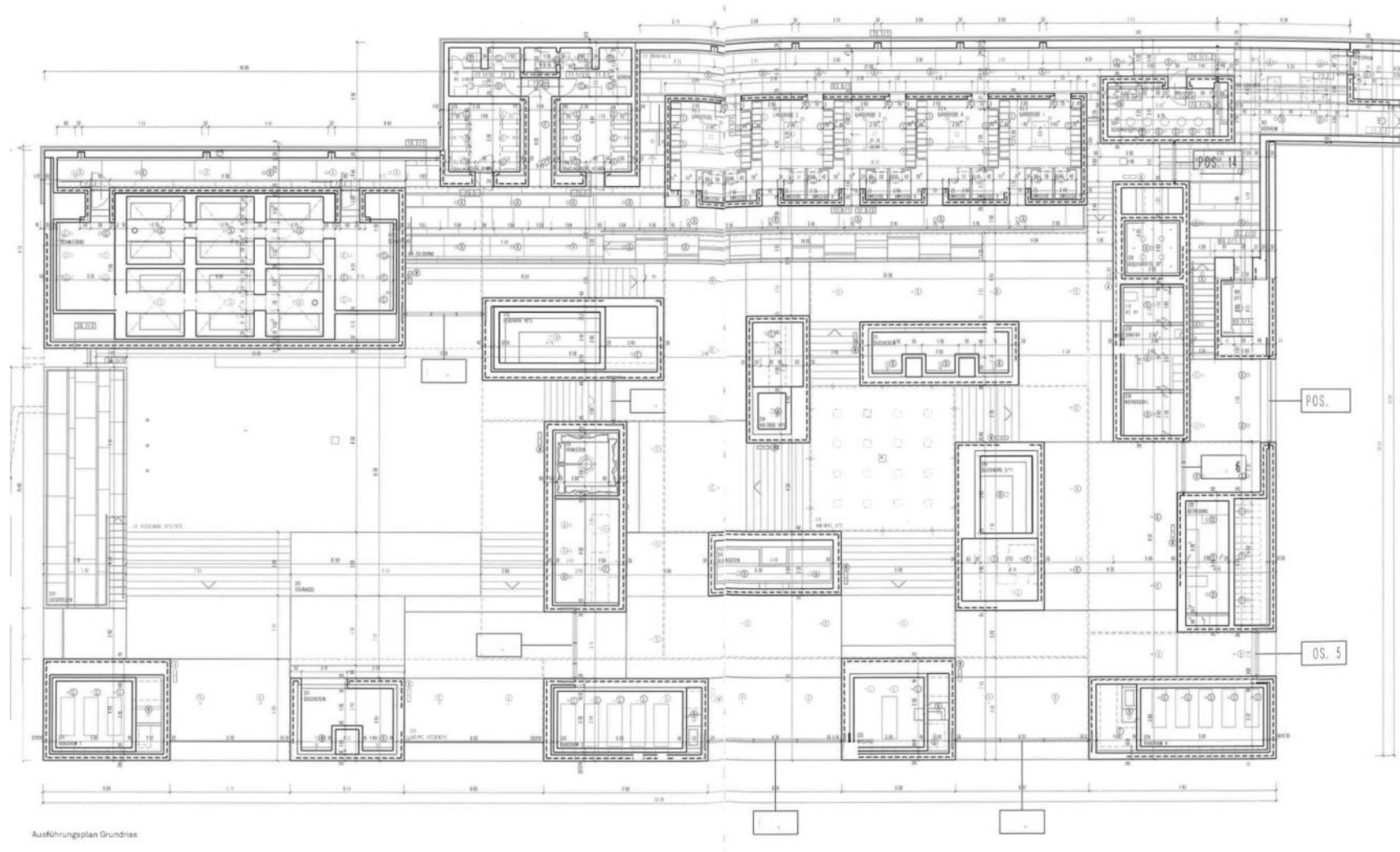


Ziele der Entitäten

← Gesellschaftliche Zeit der Architektur in Vals von 1983 bis 1996 →

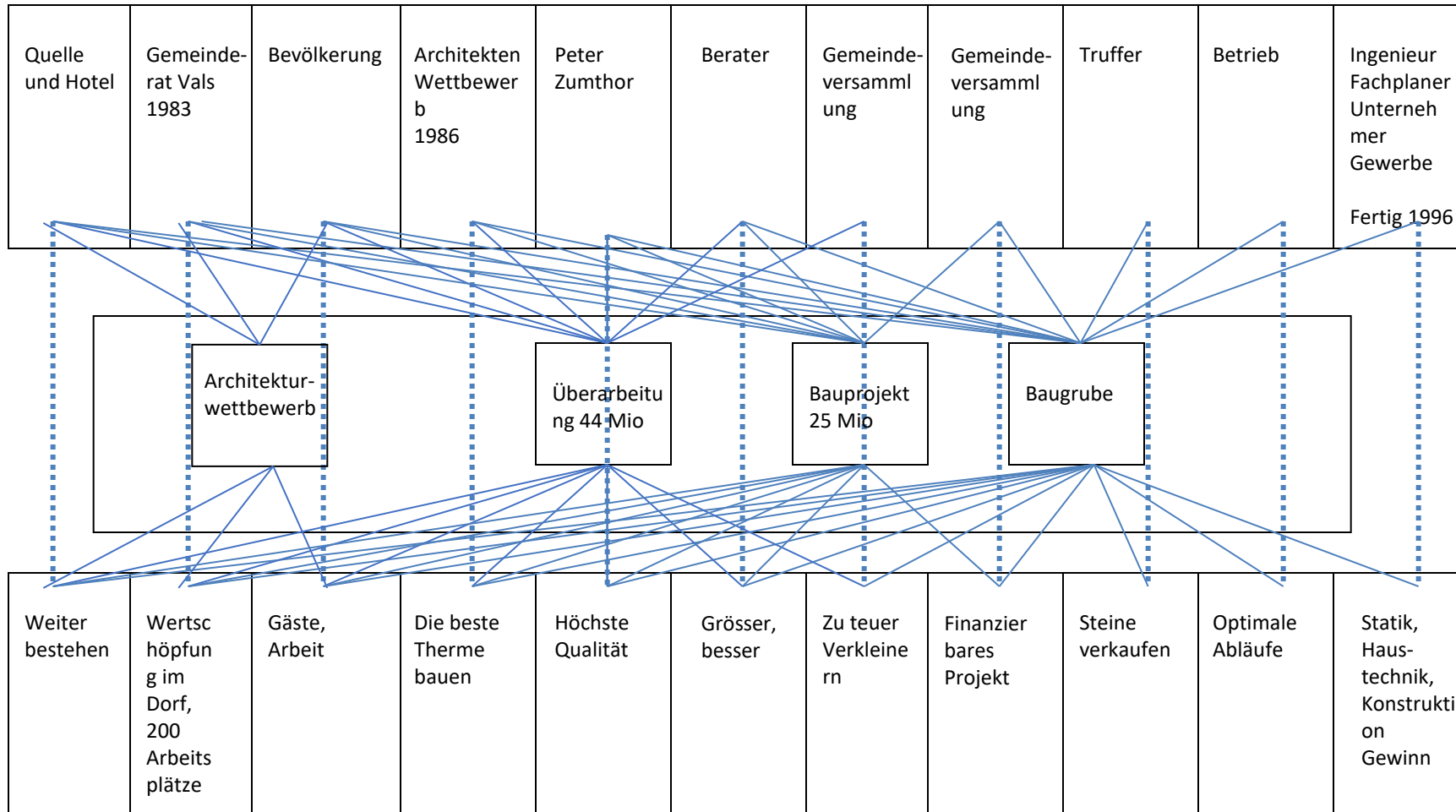
«Was letztlich auf dem Plan und in der Realität selbstsicher und unverrückbar erscheint, hat nicht unbedingt von Anfang an seinen Platz gefunden, gibt sich erst im Laufe des Entwerfens zu erkennen, wird im Zuge der Realisierung besprochen, entdeckt und definiert.» Hauser: in Zumthor (2007), S. 56.







Entitäten



Ziele der Entitäten

← Gesellschaftliche Zeit der Architektur in Vals von 1983 bis 1996 →

«Unter dem Druck der Bauarbeiten und vor den Augen der staunenden Arbeiter und Ingenieure bewegen sich die Architekten ständig zwischen dem im Bau befindlichen Gebäude und den zahlreichen Modellen und Zeichnungen hin und her, vergleichen, korrigieren und aktualisieren sie.»

Latour, Yaneva (2008), S. 85.

1. Innovative Strategien bedingen ein Verständnis des Planungs- und Baualltags. Es gibt keine Abkürzungen. Es gibt keine Linearität im Planungs- und Bauprozess. Es gibt keine fertigen Planungen und damit auch keine linearen, digitalen Ketten. Ein Gebäude ist (bei aller Normierung und Elementbauweise) immer ein Unikat und kein Turnschuh.

2. Innovation der Digitalisierung liegt in ihren Werkzeugen (Effizienz Datenverarbeitung zur Analyse oder Ideenfindung) aber ein digitaler Zwilling ist eben niemals ein Zwilling.

3. Zu Innovation kommt es durch Kooperation

planung ist immer nur eine form
von behauptung einer
möglichen zukunft. inwiefern
sie entprechung im alltag
findet oder eben anpassungen
benötigt, muss schritt für
schritt herausgefunden werden.
es gibt keine abkürzungen.

Das bedingt, dass stets von neuem Interessen abgeglichen werden müssen, um die Ideen der Bauherrschaften, Planenden, Unternehmer:innen, Handwerker:innen, etc. in die gebaute Welt zu bringen. Dazu braucht es menschliche Intelligenz.

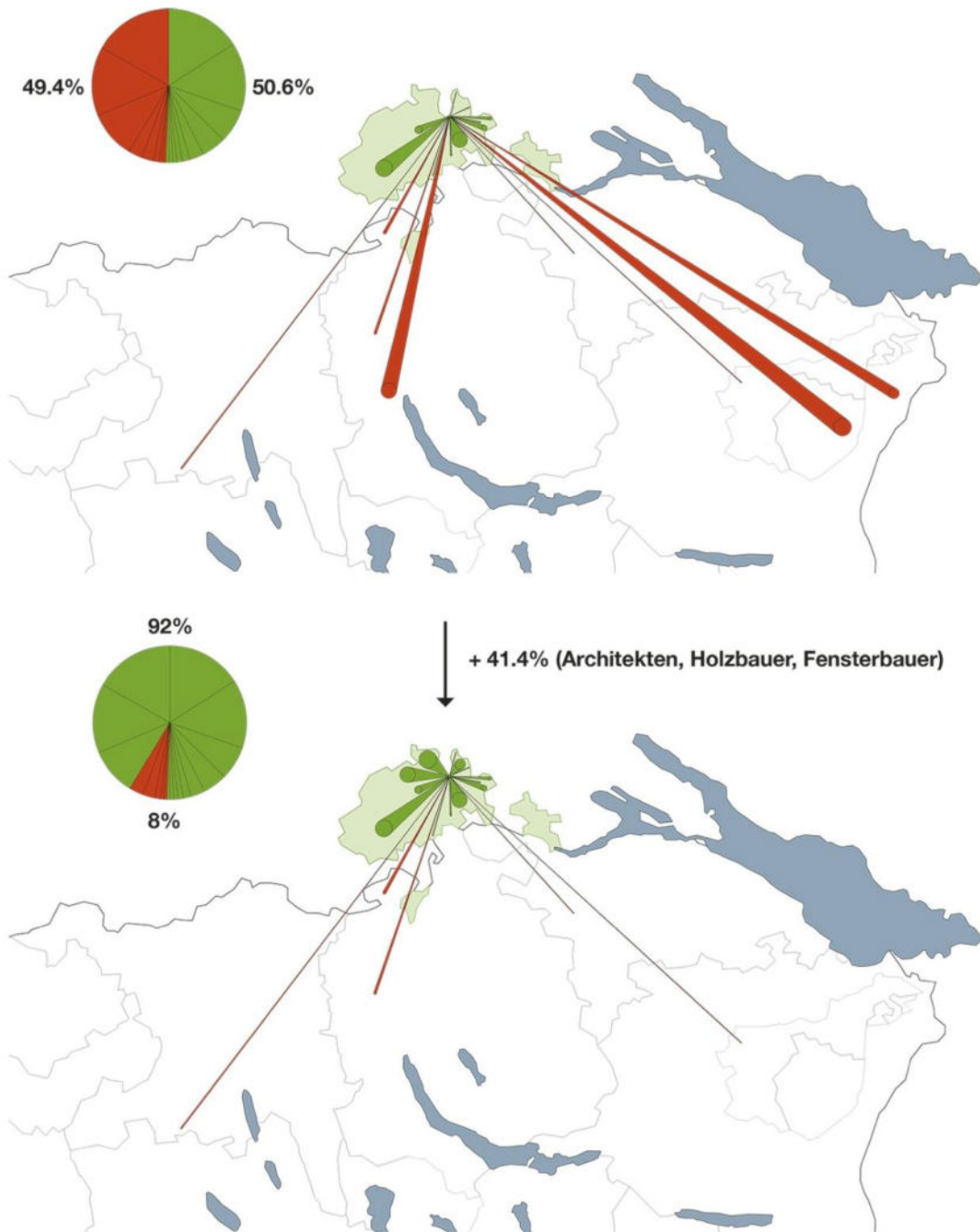
(Kein Kampf um Alternativen)

Und Nein, wir werden nicht arbeitslos, solange wir den digitalen Raum nicht bewohnen können.

4. Nachhaltigkeit bedingt Zusammenarbeit unter Wahrung und Achtung von Kompetenzen. Sollen Werte und Interessen abgeglichen werden, die gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Aspekte gleichermassen berücksichtigen, ist Zusammenarbeit unerlässlich.



Wie viel Prozent „Schaffhausen“ steckt in einem Gebäude und wie lässt sich dieser Anteil vergrössern?



Nachhaltigkeit verbessern und Wertschöpfungskette vergrössern durch Verwendung lokaler Baumaterialien und Entwicklung neuer Innovationen und Kooperationen.

Werkraum Schaffhausen

Der Werkraum Schaffhausen verfolgt ein schweizweit einzigartiges Projekt:

Schaffhauser Projekte sollen realisiert werden. Ein erstes solches Projekt ist das «Schaffhauser Haus». Es wird durch regionale Unternehmen realisiert, es werden regionale Rohstoffe und Ressourcen genutzt sowie die Innovationsbereitschaft und Kreativität bei den Unternehmen gefördert. Dadurch wird die Wertschöpfung und Baukultur in der Region gesteigert, Arbeitsplätze werden gesichert und junge Berufsleute gefördert.

Gründe zur Stärkung der Schaffhauser Baukultur:

- Lokal vorhandene Baumaterialien nutzen
- Innovationsbereitschaft und Experimentierfreudigkeit zeigen
- Lokales Handwerk stärken
- Zusammenarbeiten und sich gegenseitig unterstützen
- Innovative Unternehmen fördern
- Wertschöpfung und Baukultur verknüpfen
- Gegen innen sensibilisieren
- Gegen aussen kommunizieren



Das Schaffhauser Haus

Warum ein «Schaffhauser Haus»?

Mit dem Bau eines «Schaffhauser Hauses» – ein Gewerbehaus, Wohnhaus, Gemeindehaus, Hochhaus, Baumhaus, Bürohaus oder die Sanierung eines bestehenden Hauses – werden verschiedene Ziele verfolgt:

- Die Stärkung einer nachhaltigen Wirtschaft in der Region
- Die Verlängerung von Wertschöpfungsketten durch Verwendung lokaler Baumaterialien
- Die Förderung architektonischer Qualität und damit der Schaffhauser Baukultur

Was hat man als Bauherrschaft von einem «Schaffhauser Haus»?

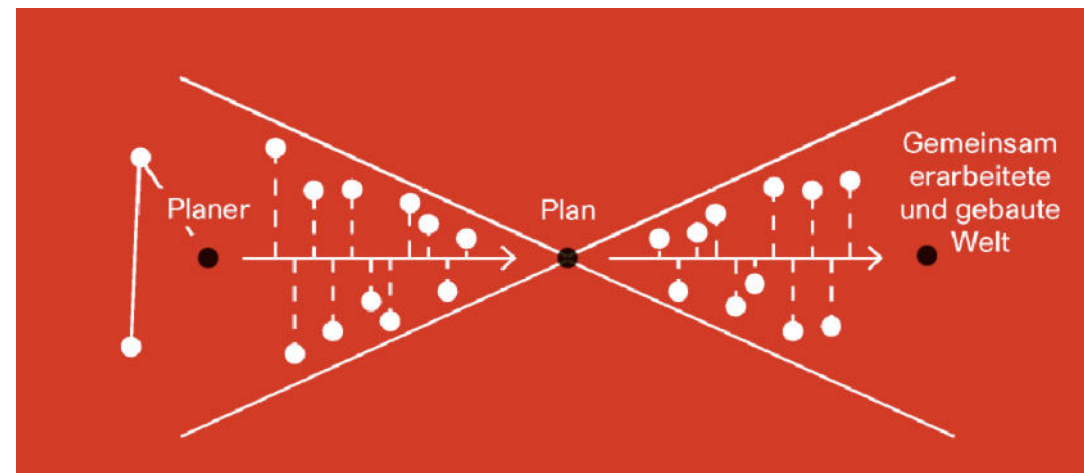
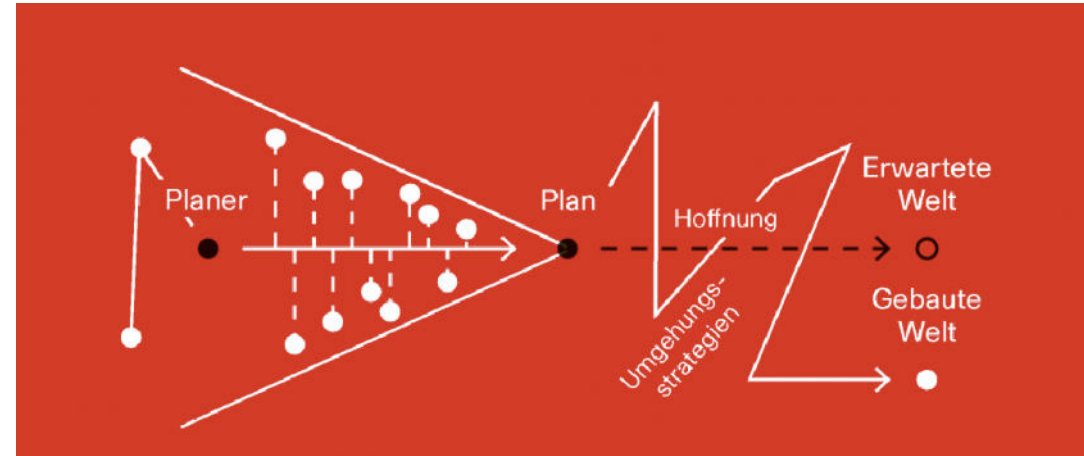
- Ein auf die eigenen Bedürfnisse zugeschnittenes Bauwerk, das nach allen Regeln der Baukunst geplant und erstellt wird.
- Die Unterstützung der Geschäftsstelle des Werkraums Schaffhausen während der Bauphase.
- Die in einem «Schaffhauser Haus» involvierten ArchitektInnen, IngenieurInnen, Fachleute, ExpertInnen, InverstorInnen, HandwerkerInnen und Gewerbetreibenden stammen grossmehrheitlich aus der Region.
- Hochwertige Arbeiten zu konkurrenzfähigen Preisen.
- Bei Garantiefällen für Unterhalt, Reparaturen, Nachbesserungen sind die Handwerker schnell vor Ort.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Werkraum Schaffhausen

c/o Kantonaler Gewerbeverband
Herrenacker 15
CH 8200 Schaffhausen
Telefon 052 632 40 40
info@werkraum-sh.ch
www.werkraum-sh.ch







Dank Allianzmodell zu neuen Lösungen

Markus Wolf

Geschäftsführer Ritter Schumacher AG







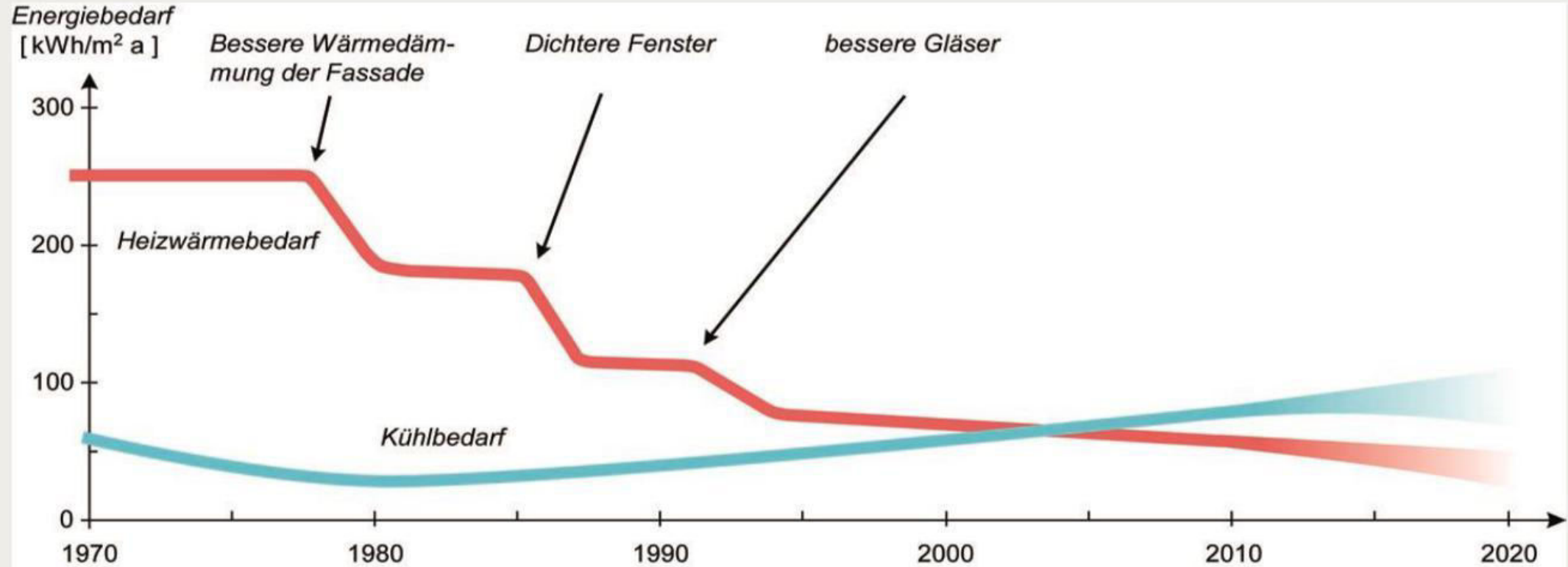


Low Tech: Innovation und Technik

Beat Kegel

Inhaber Kegel Klimasysteme

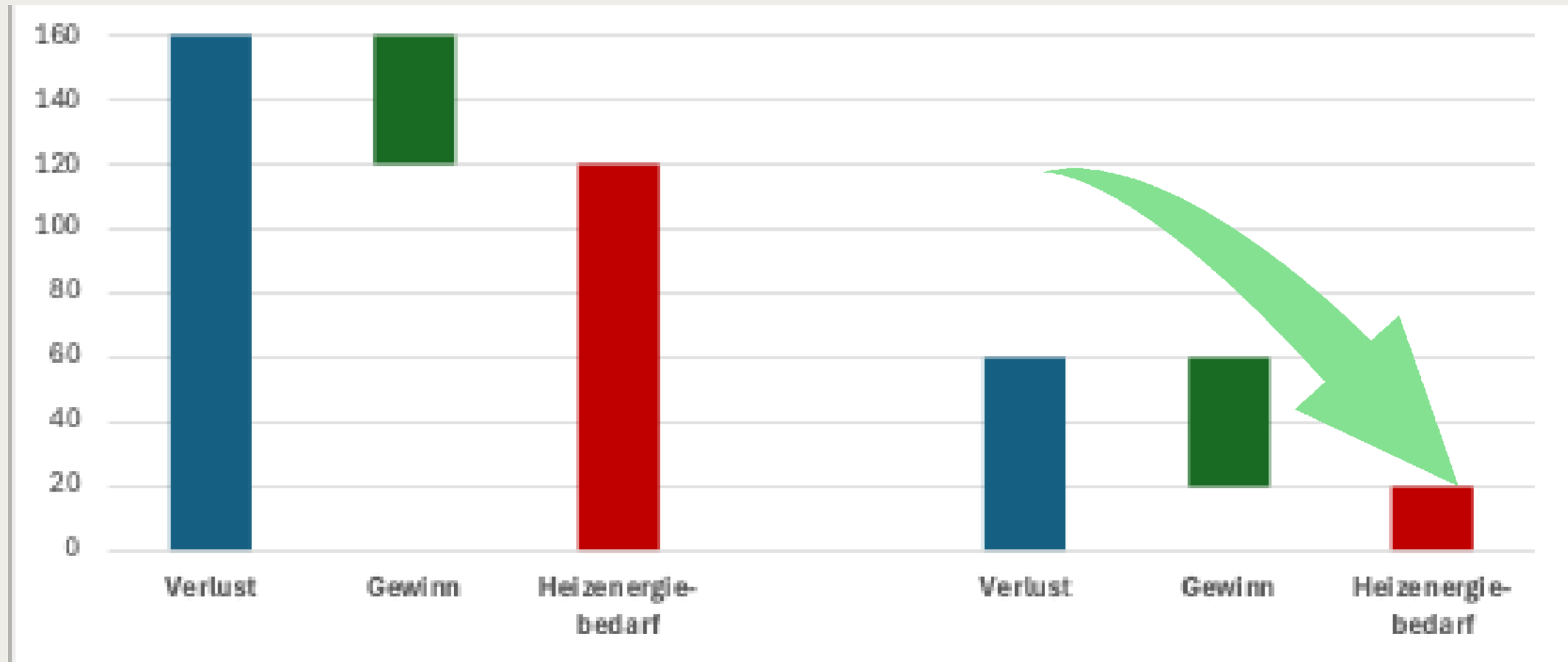
Entwicklung des Heizenergiebedarfs



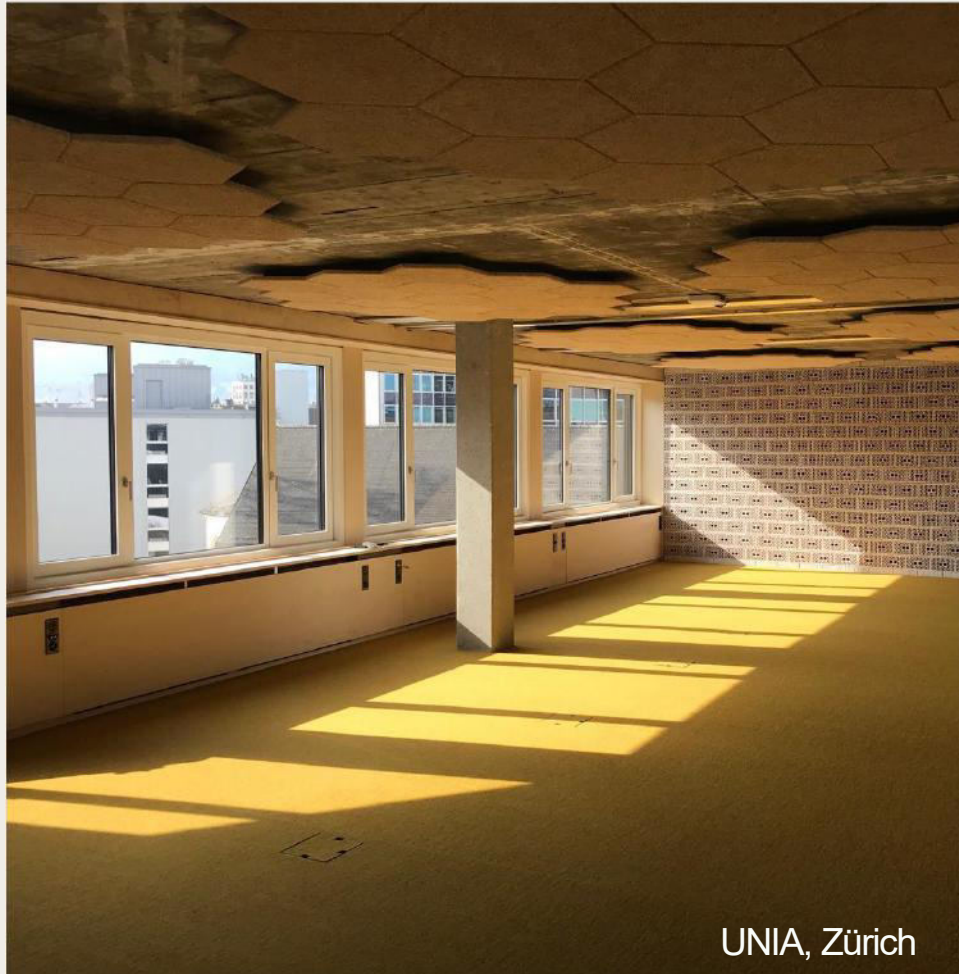


Heizwärmebedarf = Verlust - Gewinn

Vor Sanierung Nach Sanierung



”Klimakonvektoren” – Beispiele Büro



UNIA, Zürich



”Klimakonvektoren” – Beispiele Büro



Universität St. Gallen, Sanierung Gewinnerprojekt Watt
d'Or 2021 & BuildingAward 2021

Beispiele Wohnbauten



Suhrengasse Sursee (Altstadthaus, 1738): Ein Klimakonvektor pro Geschoss integriert in Büchergestell

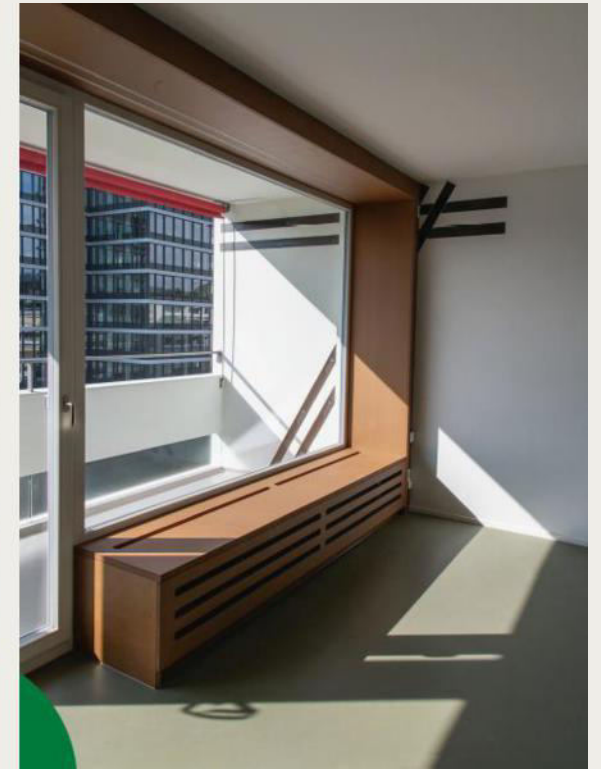


Alternativen: Integration in Garderoben, Schränke, Sideboards, usw.

Beispiele Wohnbauten



Giacomettistrasse Bern (Plattenbau, 1967):
1-2 Brüstungsklimakonvektoren pro Wohnung und Verbundlüftung

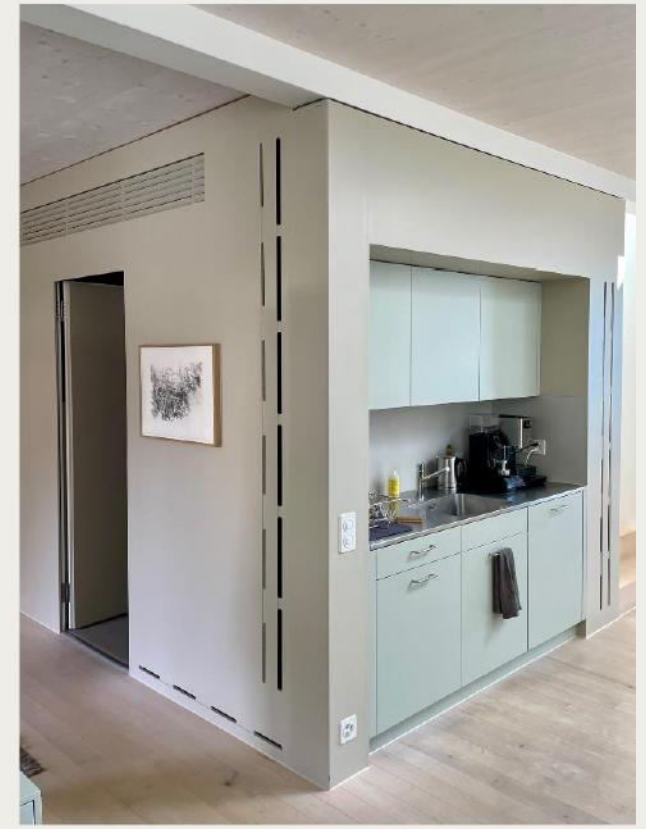


Gewinnerprojekt Building Award 2025

Beispiele Wohnbauten



neuRaum Horw: «Kachelofen» (zentraler Klimakonvektor) und Verbundlüftung



Gewinnerprojekt Watt d'Or 2022

Beispiele Wohnbauten



Dreijohann Basel: «Kachelofen» und Verbundlüftung



”Klimakonvektoren” – Beispiele Schulhäuser

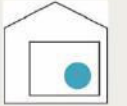


Schulhaus Allmend, Zürich



Schulhaus ZHAW, Wädenswil

”Klimakonvektoren” – Beispiele Kirchen

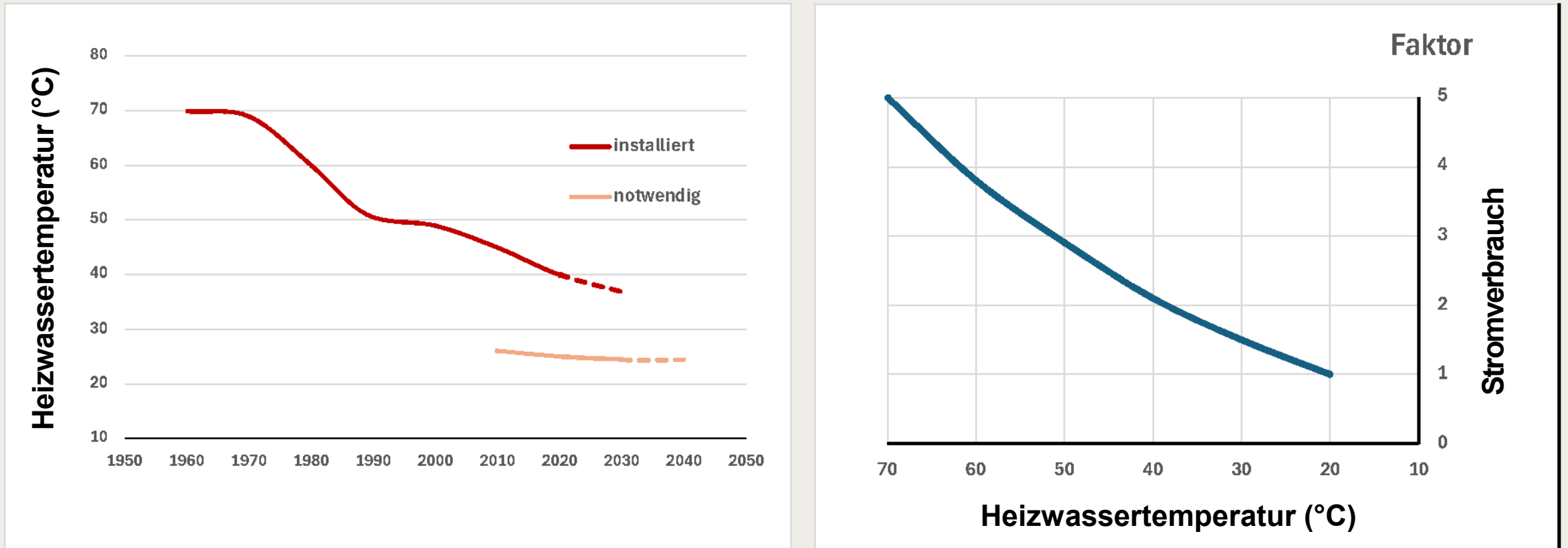


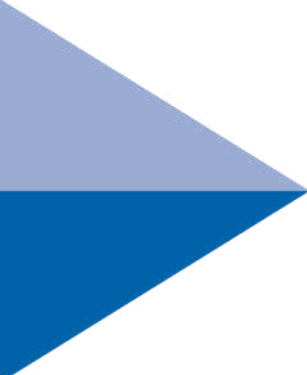
Kirche Herz Jesu, Zürich



Kirche Herz Jesu, Zürich

Entwicklung Heizwassertemperaturen / Effizienz





Podium



«Hürden und Erfolgsfaktoren für Innovationen in der Baubranche»

René Good

*Inhaber und
Geschäftsführer
Colorado Maler AG*

Cristina Schaffner

*Direktorin
Bauenschweiz*

Claudio Giovanoli

*Vorsitzender
Geschäftsleitung,
Lazzarini AG*

PAUSE



bis 16.00





Rahmenbedingungen für die Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft

Cristina Schaffner
Direktorin Bauenschweiz

Rahmenbedingungen für die Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft

Fachtagung «Bauen Graubünden» / Bündner Gewerbeverband / 2. Februar 2026

Mein Blickwinkel



(Teil-)Antwort auf
die Fragestellung



bauenschweiz
constructionsuisse
costruzionesvizzera

Verankerte Ziele

Veröffentlicht am 13. November 2024

Gesetzesänderungen zur Stärkung der Schweizer Kreislaufwirtschaft treten mehrheitlich ab 2025 in Kraft

4. Abschnitt: Ressourcenschonendes Bauen

– Art. 35j

¹ Der Bundesrat kann im Rahmen einer gesamthaften, bauwerk- und lebenszyklusbasierten Nachhaltigkeitsbetrachtung nach Massgabe der durch Bauwerke verursachten Umweltbelastung und unter Beachtung der internationalen Verpflichtungen der Schweiz Anforderungen festlegen über:

- a. die Verwendung umweltschonender Baustoffe und Bauteile;
- b. die Verwendung von Baustoffen, die aus der stofflichen Verwertung von Bauabfällen stammen;
- c. die Rückbaubarkeit von Bauwerken; und
- d. die Wiederverwendung von Bauteilen in Bauwerken.

² Der Bund nimmt bei der Planung, der Errichtung, dem Betrieb, der Erneuerung und dem Rückbau eigener Bauwerke eine Vorbildfunktion wahr. Er berücksichtigt dazu erhöhte Anforderungen an das ressourcenschonende Bauen und innovative Lösungen.

Verankerte Ziele, Instrumente und Austausch

Art. 11 Einsatz von erneuerbaren Rohstoffen und Stärkung der Kreislaufwirtschaft

¹ Der Kanton kann Beiträge gewähren für Projekte mit Vorzeigecharakter, die erneuerbare gegenüber nicht erneuerbaren Rohstoffen bevorzugen oder die Kreislaufwirtschaft stärken.

**Kreislaufwirtschaft und Biodiversitätsförderung stehen im Zentrum der
Baufachtagung 2022**



Kreislaufwirtschaft (folgt in Kürze)



Verankerte Ziele

+

Gemeinsames Verständnis

Partnerschaftliche, digitale Projektabwicklung

Verankerte Ziele

+

Gemeinsames Verständnis

Partnerschaftliche, digitale Projektabwicklung

Erfahrungsaustausch

Verankerte Ziele

+

Gemeinsames Verständnis

Partnerschaftliche, digitale Projektabwicklung

Erfahrungsaustausch

...

= Transformation

- Schnittstelle für gemeinsame Themen und Meinungsbildung
- Nationales Lobbying und Ansprechpartnerin für die Bundesverwaltung und Kantonskonferenzen
- Öffentlichkeitsarbeit, um Leistung und Bedeutung Bauwirtschaft sichtbar zu machen
→ Berufs- und Fachverbände flankieren





500 000
Beschäftigte



12% des BIP

20 %

aller Lehrstellen





«Die Geschichte des Klark-Betons»

Andreas Schefer
Geschäftsführer KLARK AG

Die Geschichte des KLARK-Betons

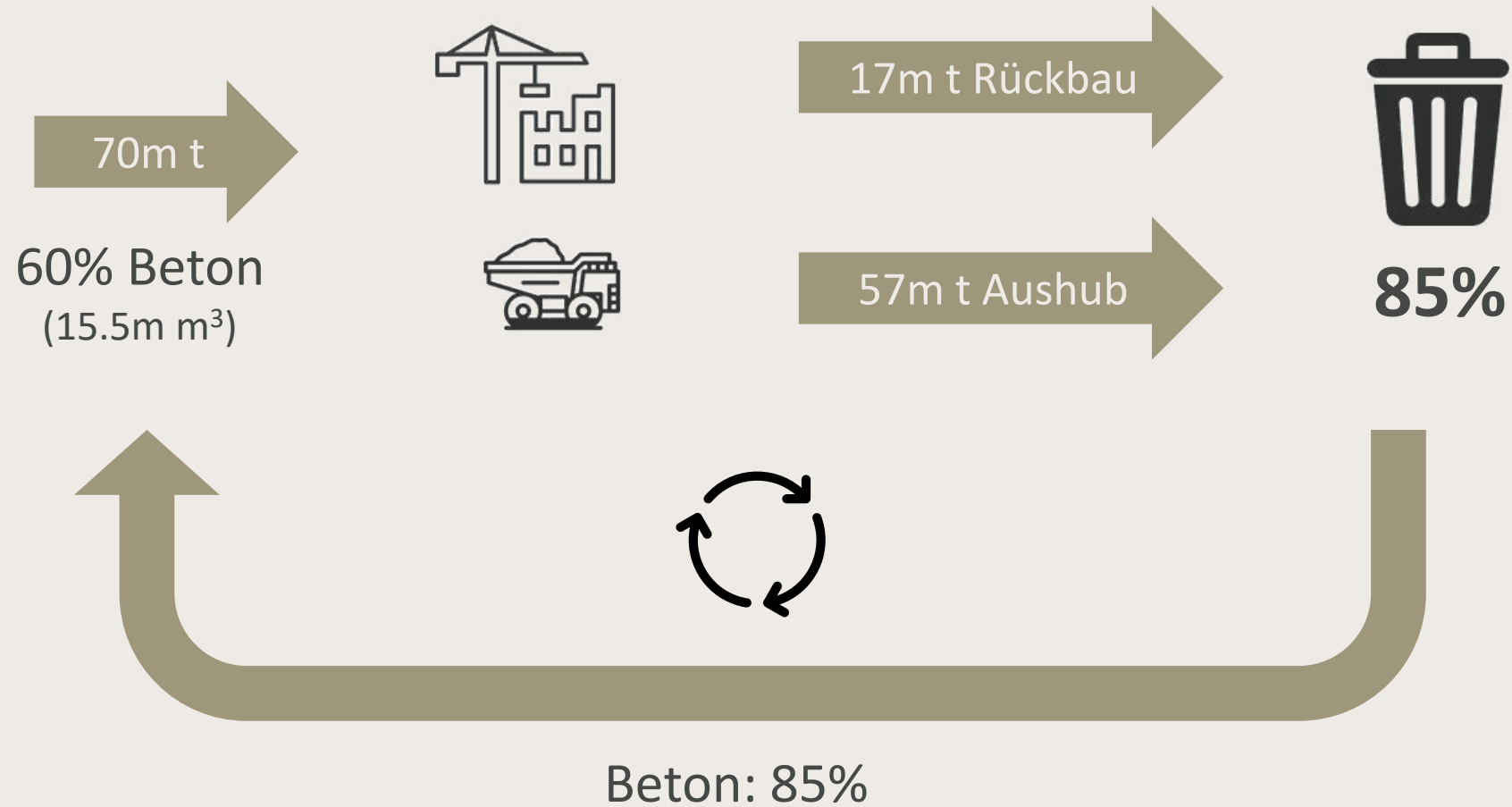
**Gebäude
als CO₂-
Speicher**

Fachtagung Bauen Graubünden | Andreas Schefer

KLARK AG | Sägenstrasse 8, 7302 Landquart | klark.swiss

KLARK

Bauen braucht sehr viele Ressourcen...



...und verursacht Emissionen

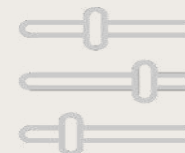
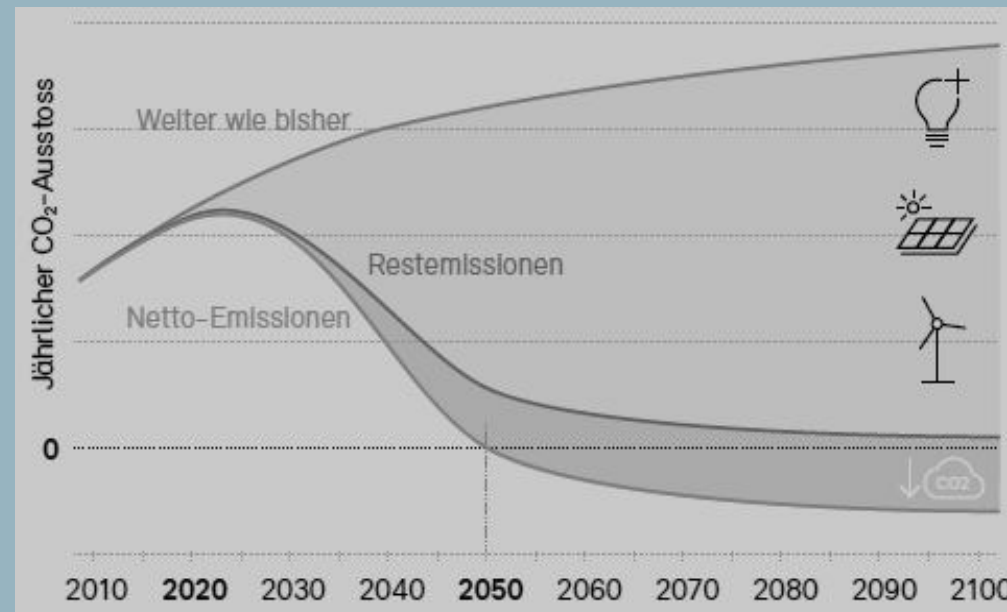


>90% Zement

1/3 Energie

2/3 Rohmaterialien

Ziel: Netto-Null 2050



Material

Planung

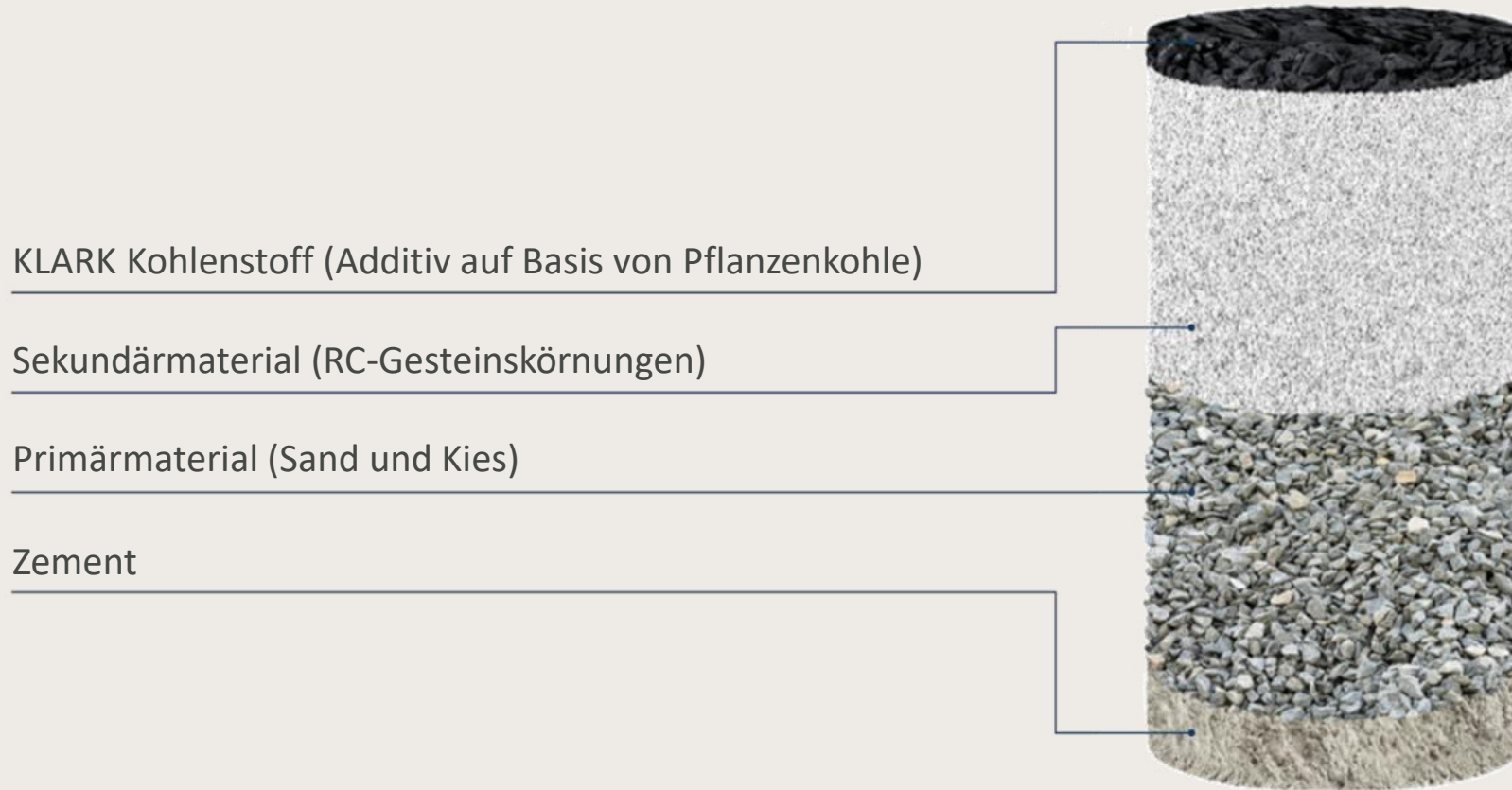
Nutzung & Recycling



Unser
Beitrag zur
Lösung!

KLARK
DER KLIMABETON

Komposition und Eigenschaften von KLARK Beton



Einsetzbar im **Hochbau**



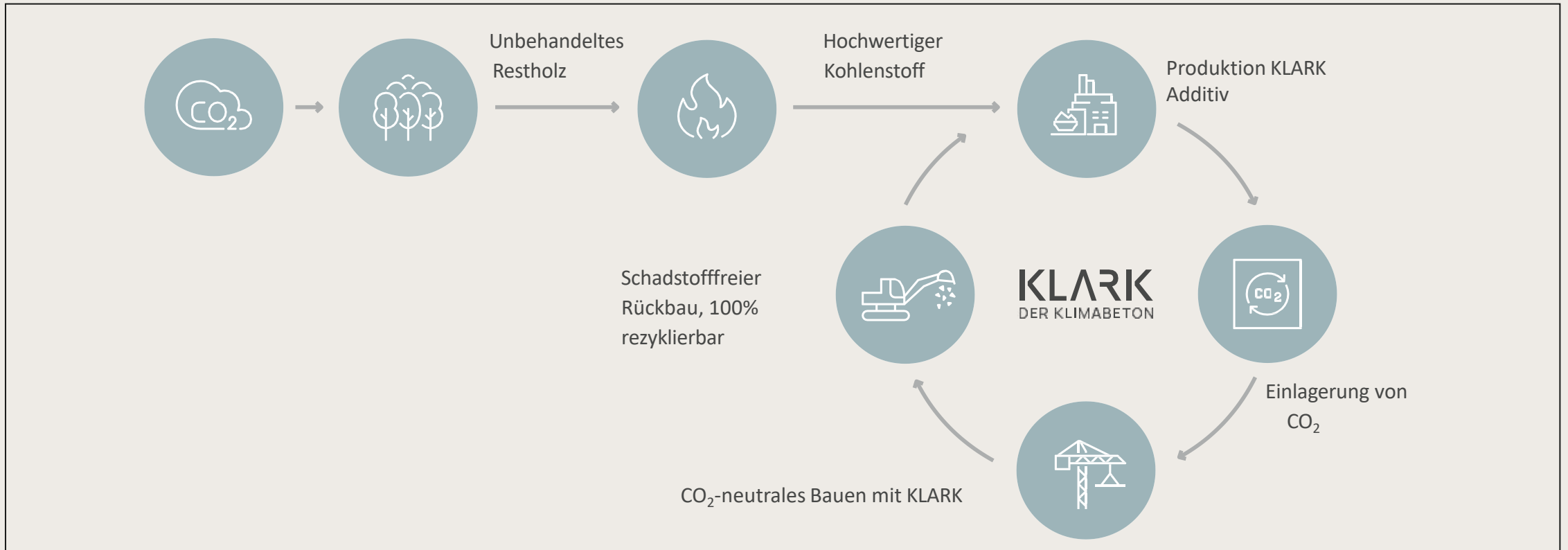
Leistung in Anlehnung
an die **Norm**



Vollständig **rezyklierbar**

Wertschöpfungskette

Von Pflanzenkohle zur permanenten Kohlenstoffsенke



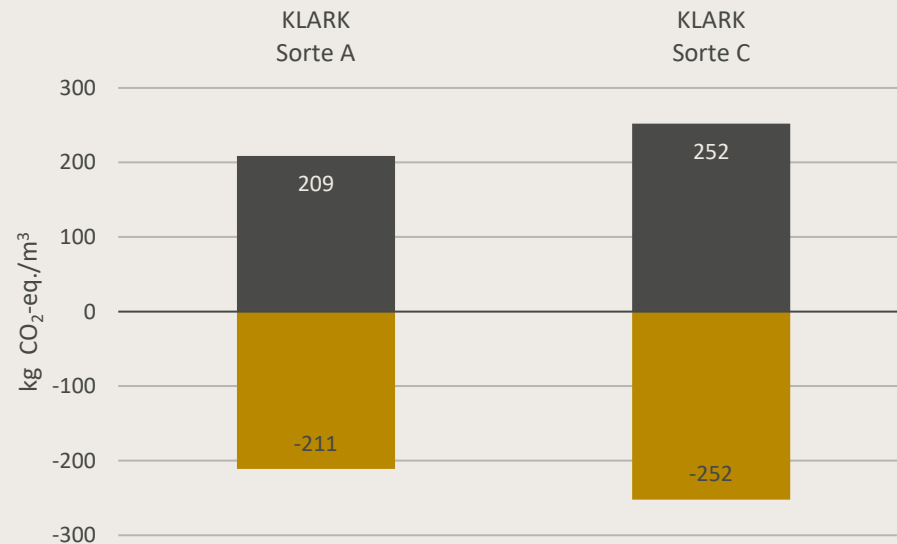
- Ausgangsmaterial ist regionales Restholz, vom Restholz zum CO₂ Speicher
- Von verschiedenen Lieferanten zu Pflanzenkohle pyrolysiert (unter Ausschluss von Sauerstoff, bei Temperaturen zw. 600 und 800 Grad)
- Veredelt zu KLARK Kohlenstoff (Wassergehalt, Korngrösse, etc.)

Der erste CO₂-neutrale Beton der Schweiz als Basis für zirkuläres Bauen...

Pro Kubikmeter Beton
Herstellung

	Biogener Kohlenstoff [kg C / m ³]	Senkenleistung [kg CO ₂ eq / m ³]	Treibhausgas-emissionen [kg CO ₂ eq / m ³]
Klark Sorte A	57.5	211	209
Klark Sorte C	68.6	252	252

CO₂-neutral oder gar CO₂-negativ



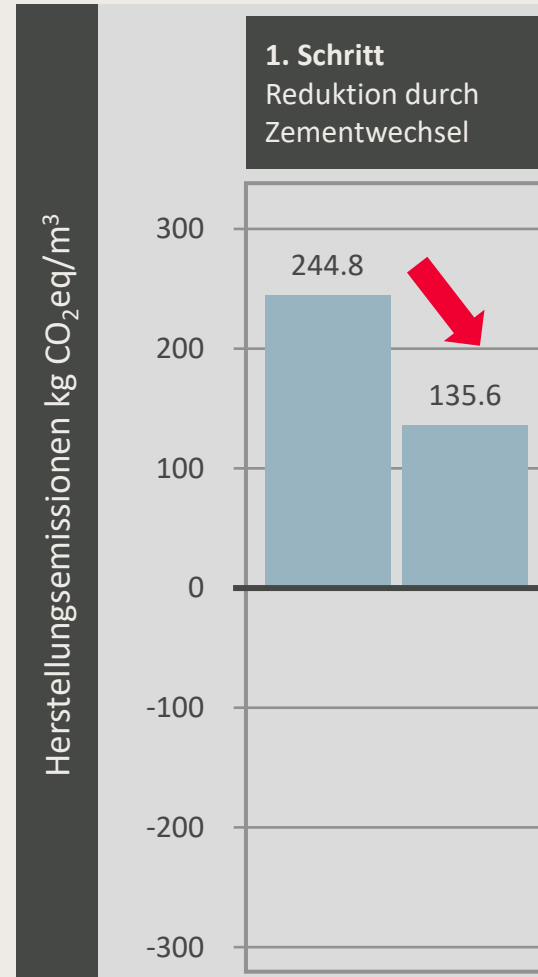
...mit KBOB-Ökobilanzdaten

➤ Im Sommer 2024 wurden die verifizierten Ökobilanzergebnisse auf der «KBOB-Liste» veröffentlicht

Material	Dichte	Bezug	UBP21										Primärenergie										Treibhausgasemissionen				Biogener Kohlenstoff																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			Total (Herstellung & Entsorgung)	Herstellung	Entsorgung	Negativemissionen	erneuerbar		nicht erneuerbar		Graue Energie		Total (Herstellung & Entsorgung)	Herstellung	Entsorgung	Negativemissionen	Total (Herstellung & Entsorgung)	Herstellung	Entsorgung	Negativemissionen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							Herstellung total	Herstellung energetisch genutzt	Herstellung stofflich genutzt	Entsorgung	Herstellung total	Herstellung energetisch genutzt									Herstellung stofflich genutzt	Entsorgung																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																							UBP	UBP	UBP	UBP		UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP	UBP

Projektbeispiel

Sporthalle Zentrum für Gehör und Sprache, Kanton Zürich



Die Geschichte von KLARK



Vision:

«2030 ist KLARK die erste Wahl für CO₂-neutrales Bauen mit Beton und in der ganzen Schweiz verfügbar.»

KLARK ist schweizweit verfügbar



Innovationen im Vertrieb

- Skalierung über ein breites Lizenzsystem
- Ermöglicht dezentrale Umsetzung durch bestehende Betonwerke & lokale Ressourcen
- Regionale Wertschöpfung durch lokale Partner
- Plattformansatz für CO₂-Zertifizierung und Technologiezugang
- Lokale CO₂-Speicherung mit absolut lokaler Wertschöpfungskette



Projektvorschau

«Bei unserem Projekt war Beton aus funktionalen Gründen gesetzt. Mit KLARK konnten wir ohne Änderungen im Planungs- oder Bauprozess auf CO₂-neutralen Beton umstellen – selbst spät im Projekt. Mit einem überschaubaren Zusatzinvestment haben wir die Klimabilanz deutlich verbessert.»

Flavio & Livio Spainì,

Bauherren Clarastrasse 50 Basel

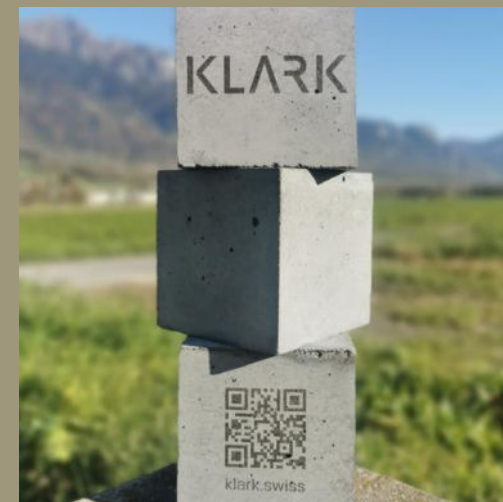
KLARK

Kontakt

Andreas Schefer

Geschäftsführer

a.schefer@klark.swiss





«Innovationsprozess bei alpinen PV-Anlagen»

Adrian Riedi

Geschäftsführer ZENDRA AG



ZENDRA

Ein Joint Venture der

XSTATIK

REECH
Renewable Energy Solutions



INFRA**DIGITAL**

Alpine Photovoltaikanlagen

«Innovationsprozess bei alpinen PV-Anlagen»

Fachtagung Bauen Graubünden, 03. Februar 2026

Adrian Riedi
Geschäftsführer ZENDRA AG
(X STATIK AG & CRESTAGEO AG)

Vertraulich / Confidential

ZENDRA

Herausforderung Winterstrom

Grundlage parlamentarischer Beschluss 09/2022



Fachkonferenz in Bern «Risiko einer Strommangel- lage ist real und gross»

Im Winter könnte es eng werden mit der Versorgung von Gas und Strom in der Schweiz. Fachleute des Bundes haben in Bern über vorsorgliche Massnahmen informiert.

Publiziert: 20.07.2022, 10:57
Aktualisiert: 20.07.2022, 13:10

181

Kein Strom während zweier Tage: Das droht der Schweiz ohne neue Verträge mit der EU

Nach dem Scheitern des Rahmenabkommens setzt die Schweiz auf technische Vereinbarungen mit EU-Ländern, um die Stromversorgung im Winter zu sichern. Falls dies nicht klappt, könnte es zu Blackouts kommen.

Christof Forster, Bern
13.10.2021, 19:22 Uhr

Plan des Bundesrats

Schweiz soll im Notfall 50 Prozent Strom sparen

Der Schweizer Notfallplan bei Strommangel ist derzeit in Arbeit. In drei Stufen soll der Stromverbrauch gedrosselt werden.

Publiziert: 22.10.2022 um 10:31 Uhr | Aktualisiert: 22.10.2022 um 12:17 Uhr

Drucken
Teilen

Rettung für Solarexpress

Bund will die Finanzierung alpiner Solaranlagen verlängern

Einsprachen verzögern den Bau geplanter Projekte. Im Parlament arbeitet man an einer Verlängerung der Finanzierung. Weil dies wohl zu lange dauern würde, prüft der Bund eine Rettung per Verordnung.



Cyril Pinto
Publiziert: 04.10.2024, 16:52

29



Die Bevölkerung zog den Stecker: Blick auf die Testanlage des geplanten EWZ-Grossprojektes Nandro-Solar in Surses GR, das von der Gemeindeversammlung im Januar 2024 abgelehnt wurde.
Foto: Gian Ehrenzeller (Keystone)

ZENDRA

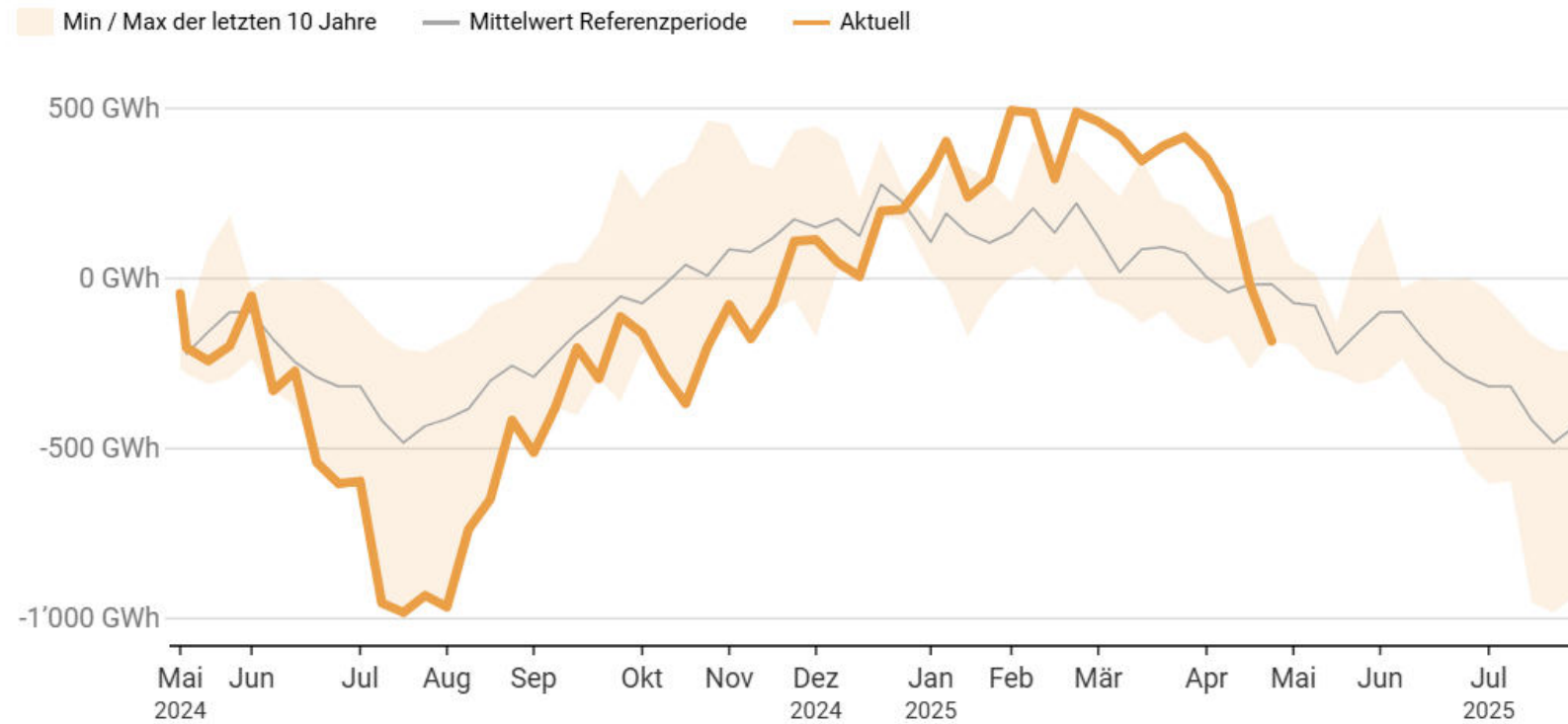
Strom Import / Export Schweiz

Grundlage parlamentarischer Beschluss 09/2022



Nettoimport der Schweiz über das letzte Jahr

Wöchentliche Aktualisierung - Stand 03.05.2025



ZENDRA

Lösungsansatz Alpine PV-Freiflächenanlage



... alpinen Anlagensegmente zeigten bisher einen sehr hohen Ertrag im Winterhalbjahr
(...) entstand verglichen mit einer Anlage in Wädenswil ein um den **Faktor 2.3 bis 3.6**
höher Winterstromertrag (ZHAW, 2022)

Herausforderungen alpine Solaranlagen

Als Teil des Fördermechanismus «Solarexpress»



Alpine Gegebenheiten:



komplexes Gelände



**grosse Umwelt-
einwirkungen**



kurze Bauzeiten

Dies verlangt nach:



**auf die Position im Gelände
optimierte Tischkonfiguration**

Algorithmus, der Ertrag und die Baukosten von mehreren tausend Tischen automatisiert optimiert



**genauer Vorplanung und effizienten
Baustellenprozessen**

Vermeidung von Verzögerungen während den Baumonaten im Gelände



datengestütztem Betrieb

Ermöglichung effizienter Wartungseinsätze und Optimierung des Ertrags



Digital Twin

ZENDRA

Systemlösung für alpine Freiflächenanlagen

Business Ökosystem – Erfahrungen bündeln, gemeinsam Pionierarbeit leisten



la vacha zendra



ZENDRA

Ein Joint Venture der

XSTATIK

REECH
Renewable Energy Solutions


INFRA**DIGITAL**

Spezialtiefbau,
Naturgefahren,
alpines Bauen

Photovoltaik,
Systemtechnik,
PV-Modultechnik

Geoinformatik,
digitales Bauen

Bündner Partner, Konsortium seit 2022, Gründung ZENDRA 2024

Systemlösung

 ALPIN QUATTRO

Softwarelösung

 ALPIN QUATTRO

Solarfeldplanung

 ALPIN QUATTRO

Joint Development im Bereich
Messtechnik und Monitoring



Gantner
instruments

ZENDRA

Solartisch ALPIN QUATTRO ®



Umweltschonend

Verankerung = 4 kurze Pfähle
Kein Aushub und Beton



Optimierte Logistik

Zweigeteilte Konstruktion für Helikopter (bis 900 kg)



Betriebsoptimiert

Optimale, verschattungsminimierte
Konstruktion für bifaziale PV-Module



Wartungseffizient

Wartungs- und
Repoweringkonzept

2.5 m

7.5 m

3 – 5 m

© ZENDRA 2023

ZENDRA

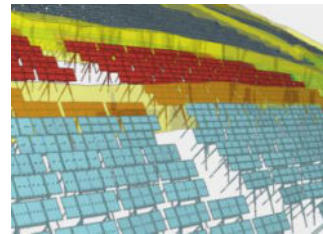
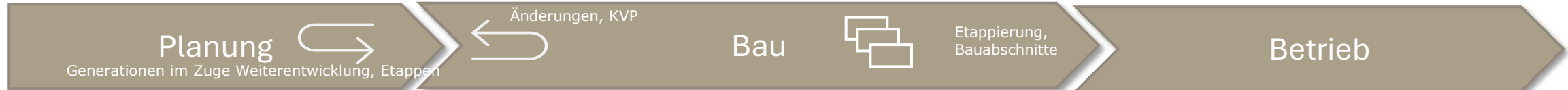
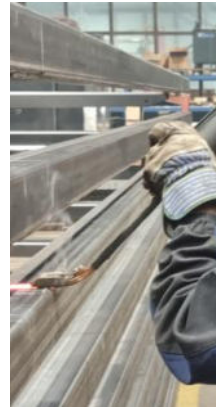
Digitaler Zwilling

Unterstützung des digital twin über die verschiedenen Lebensphasen

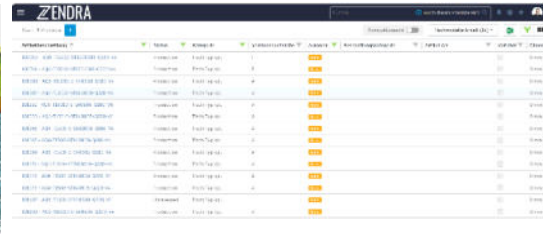
Grundlagen, Geländemodell, Modellierung
Stücklistenerstellung, Änderungsmanagement

Beschaffung, Fertigung, Vormontage, Foundation, Logistik, Montage, Verkablung
DC Elektrik, Inbetriebnahme, Fortschrittsdashboards, QS

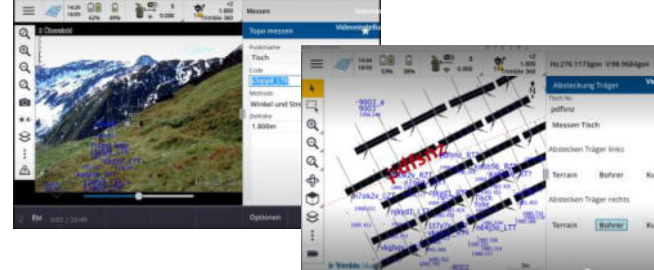
Wartung, Wiederbeschaffung, Repowering,
DC Monitoring, Powerplant Control, Prognosen



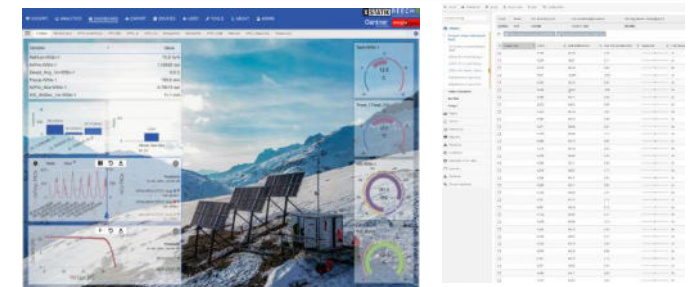
AQ Modellierung 3D,
Rechnergestützte
Layoutoptimierung



AQ PLM,
Stücklistenverwaltung, Änderungsmanagement,
Bereitstellung Fertigungsunterlagen



AQ Field App, Absteckung, Berechnung Einstellmasse
und Längenkorekturen, QS, Fortschrittsdashboard



AQ Monitoring Power Plant Monitoring, Power Plant Control
Testanlagen und Messtechnik, Export für Asset Management

ZENDRA



Evolution Absteckungs- und Bohrprozess

Stand Bau Testanlage



ZENDRA

Innovation Bohrgerät



Speziell für die Hochalpinen PV-Anlagen wurde ein Bohrträgergerät entwickelt, da die Beanspruchungen und die Leistungsanforderungen an die Bauunternehmungen sehr hoch sind.

Rahmenbedingungen eines Standartprojektes

- 4 Jahren Bauzeit (320 Arbeitstage)
- Min. 2'500 Tische (min. 10 Tische pro Tag)
- Min. 11'000 Bohrlöcher (min 35 Löcher pro Tag)
- 22'000 Bohrmeter (70 m/Tag)
- Hochalpines Gelände

Hohe Belastung Mitarbeiter

Hoher Personalaufwand

Hoher Zeitaufwand

Hohe Natur- und Umweltaanforderungen

Bohrgerät

Entlastung der Mitarbeiter

Minimieren Personaleinsatz

Erhöhung Produktivität

Schonender Umgang mit der Natur

Innovation Bohrgerät



ZENDRA

La muntaniala (CRESTAGEO AG)



- Fernsteuerung für Arbeitssicherheit
- Übernahme des Bohrvektors aus 3D-Modell
- Ausrichtung des Bohrkopfs über GNSS & Sensorik
- Bohreffizienz und Vermeidung von Fehlern
- Datenrückfluss für Bohrprotokolle & Ausmass



SedrunSolar



ZENDRA

Meilensteine ZENDRA



Letzter Test und Designanpassung
vor Serie & Baustart 2025

Entwicklungsgeschichte und Fokusthemen

Konzeption, Logistik, Vormontage, Montage, Umwelt-
themen, Betriebserfahrung, Monitoring & Teambuilding



Sedrun Solar Testanlage G1, 03/2023

Neue Generation, Logistik, Montage, Verschattungseffekte,
Monitoring, Wartungsthemen, Alpinmodul, Beweidung



Testanlage Tschers, ewz, G2, 11/2023



Digitales Bauen, Baulogistik, Vormontage, Bohren, Montage,
Toleranzen, Monitoring Schneeverfrachtung, Einstrahlungssituation
grösseres Tischfeld



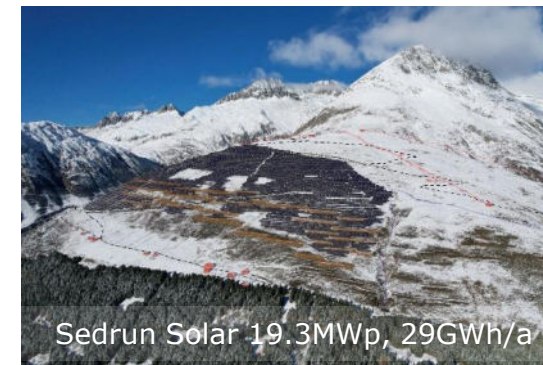
Sedrun Solar, erste 20 Tische, G4, 11/2024

Neue Generation, Logistik, Montage, Wartungsthemen,
Arbeitssicherheit, Beweidung



ZENDRA Testanlage Plantahof G3, 07/2024

Start Ausführung 2025



Sedrun Solar 19.3MWp, 29GWh/a



Madrisa Solar 11MWp, 17GWh/a



APV Sidenplangg 8MWp, 11.4GWh/a

ZENDRA

Fazit

- ⚡ Solarexpress rollt, wenn auch in reduzierter Grösse
- 👉 Einbezug von Stakeholder entscheidend. Lokale Energiewerke im Vorteil
- 🏔️ Planen & Bauen im alpinen Raum ist herausfordernd & teuer
- 💡 Chance für Graubünden und seine Firmen
- 🔌 **Keine alpinen Solaranlagen ohne (sehr viel) Innovation**
- ♻️ Durchgängige, datenbasierte Prozesse für «Planung - Bau - Betrieb»
- 👉 Starke, entscheidungsfreudige Teams & gute, lösungsorientierte Zusammenarbeit

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



ZENDRA

Ein Joint Venture der

XSTATIK

REECH
Renewable Energy Solutions



INFRADIGITAL

mit der Systemlösung ALPIN QUATTRO®

www.zendra.ch

CRESTA GEO



ZENDRA



«Microcosmos - Neue Baukonzepte für mehr Wohnraum»

Michael Schumacher
Investor Microcosmos













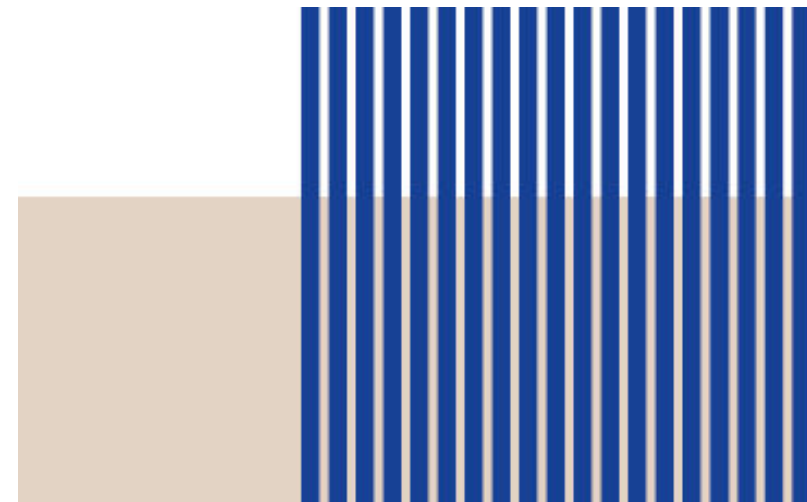
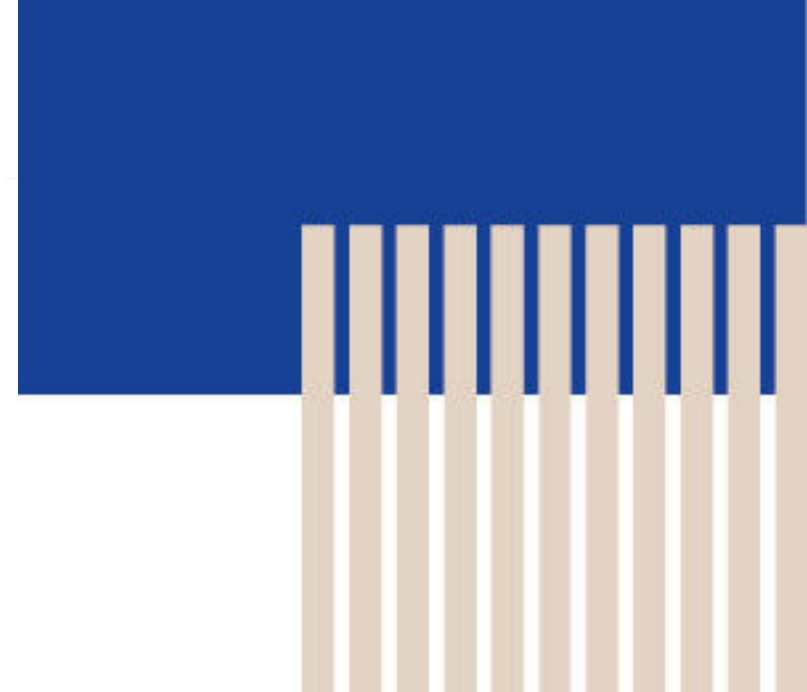
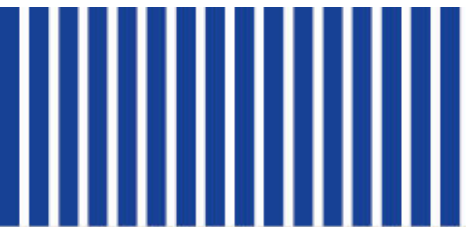


«Innovation und Kreislaufwirtschaft im modularen Holzbau»

Roger Schmid

Teamleiter Modulbau ERNE AG Holzbau

ERNE AG Holzbau
Fachtagung Bauen
03.02.2026 in Chur







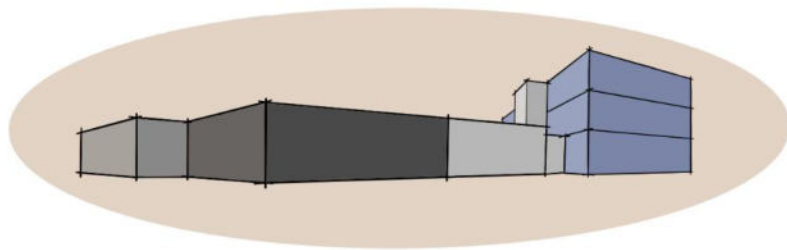




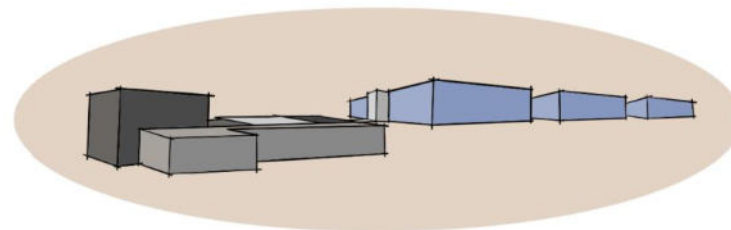


Schutz & Rettung





WIL SG



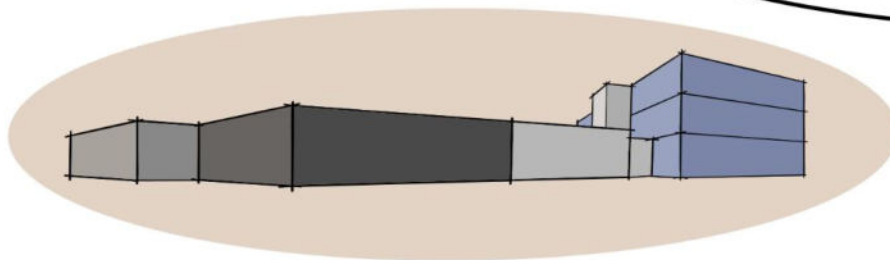
LENZBURG

2013

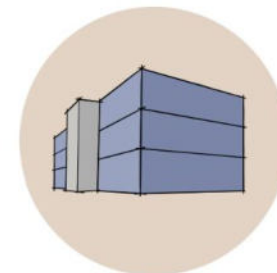


2023

AFFOLTERN AM ALBIS



SCHWYZ



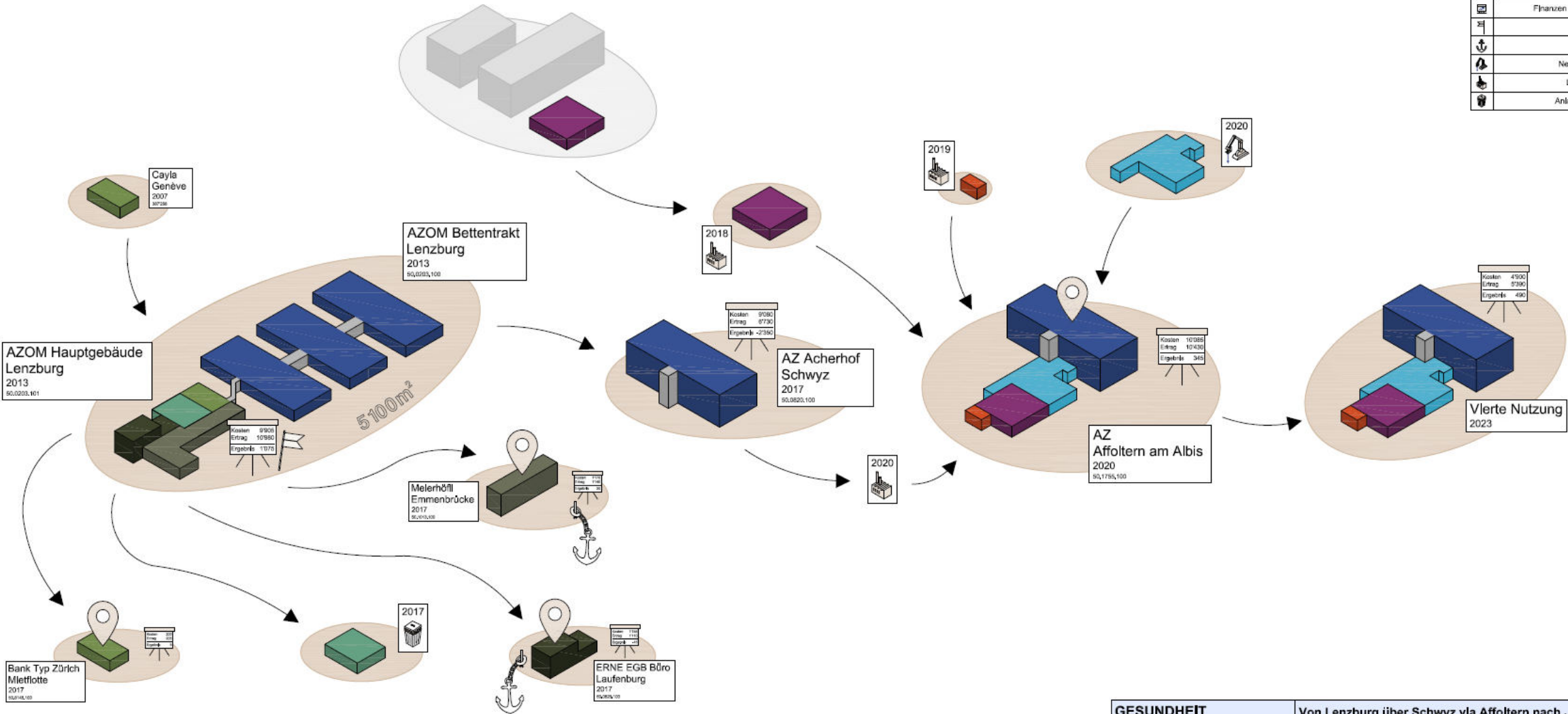
2020

2017

Lifecycle

AZOM

LEGENDE ICONS	
Icons	Beschreibung
	Aktueller Standort
	Finanzen in Tsd. CHF
	Erstplatziert
	Endplatziert
	Neu produziert
	Lager ERNE
	Anlage entsorgt









ERNE AG Holzbau

Werkstrasse 3

5080 Laufenburg

+41 62 869 81 81



Danke.

Herzlichen Dank



Presenting Partner



Sponsoren



Höhere Fachschule
Südostschweiz



AUSGLEICHKASSE WIRTSCHAFT
GRAUBÜNDEN GLARUS



Graubündner
Kantonalbank

graub^{und}en Holz



VBBK Verband Bündner Beton- und Kiesindustrie



Bündner Gewerbeverband
Unione grigione arti e mestieri
Uniun grischuna da mastergn



Wir schaffen Zukunft

2. Fachtagung Bauen 2027

Mittwoch, 10. Februar 2027
GKB Auditorium, Chur



Bündner Gewerbeverband
Unione grigione arti e mestieri
Uniun grischuna da mastergn



Wir schaffen Zukunft

**Besten Dank für Ihre
Teilnahme**

**Wir wünschen Ihnen
interessante
Apérogespräche!**

