

das Unmögliche möglich machen:

Weichen stellen für regenerative Baustoffe bei der SBB

selbsttragender Stampflehmbau - KIBECO TALK 2025

Stefan Köhler, *LEBENS WERTE RÄUME*

dipl. Bauingenieur TU & freier Architekt SIA
Fachexperte Nachhaltiges Bauen @ SBB

Stefan Koehler Master of Civil Engineer • Architect SIA
Consulting • Project Management • Client Representation
sustainable design principles • green building practices



 [linkedin.com/in/Stefan-Koehler-Zuerich](https://www.linkedin.com/in/Stefan-Koehler-Zuerich)

W
E
LEBENS RÄUME
T
E

Zürich • Milano • Karlsruhe • Nairobi



LIFE • VALUES • SPACES

Sustainability - Energy Efficiency - Circular Economy
Real Estate Development - Urban Planning - Development Assistance

Transformer Station - UW Scairolo / Ticino / CH

Potential analysis / Potentialanalyse

Idea generator and initiator:

LEBENS • WERTE • RÄUME

Stefan Köhler

Diplom Ingenieur TU • freier Architekt SIA

Fachexperte Nachhaltiges Bauen

für:

SBB AG

Infrastruktur, Energie & Projekte

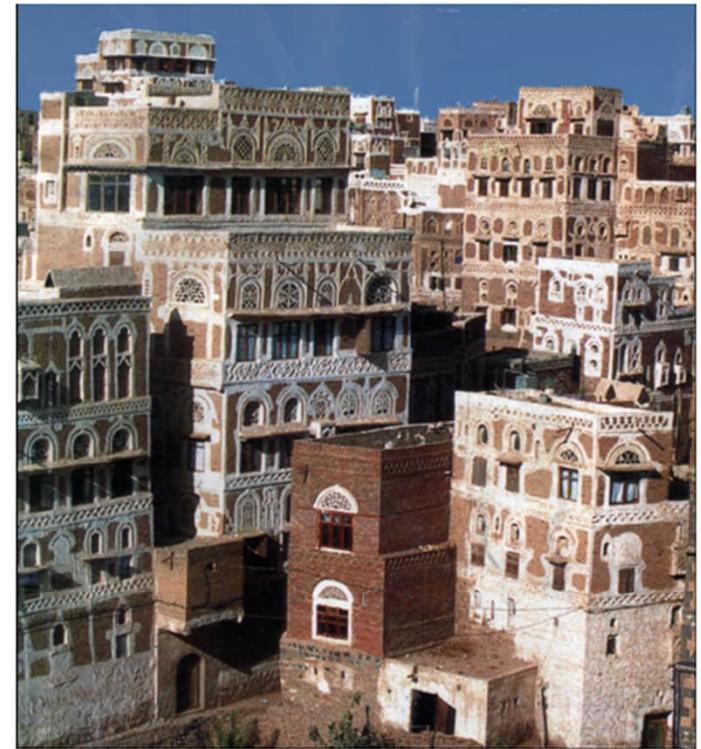
Industriestrasse 1

3052 Zollikofen - Switzerland

„Bauen ist (und bleibt) ein Experiment“



Ausgangslage: Jahrtausende alte Historie



Was lernen wir daraus?



Erkennen: rausgehen, lernen von anderen ...



200-100-jährige Bestandsbauten @ ETH-Lehmreise Region Lyon:

hier: verputzt

hier: verputzt



Neubauten @ ETH-Lehmreise Lyon:

Bürogebäude

Kirche

Schule

@ Schweiz? Stand der Technik, (Kollegen) ...



Ricola @ Laufen



Besucherzentrum @ Vogelwarte Sempach



Ofenturm @ Ziegelei Museum



Schulpavillon Zürich Allenmoos II



ERNE Holzbau @ Steinsäckingen



SBB @ Bahnhof Rapperswill -- zurückgestellt



Kantonspolizei Graubünden @ Chur



MANAL @ HSLU & OXARA

Bei uns konkret: eigener (Rück-) / (Be-) Stand

Architektur-Vergleich aktueller Neubau Unterwerke SBB-EN:



FU Foretaille

SBB-Nachhaltigkeit ??...



UW Detenhorn

(Strategien / Lastenhefte / SNBS)

(alle 4 unter Beteiligung Seforb Ingenieure)



UW Mendrisio (Stefan Köhler)



UW Scairolo (Stefan Köhler)

SBB-Massnahmen daraus?

- Strategie SBB?
- interne Vorgaben Bau?
- interne Planung möglich?
- Realisation gewollt?

Unverzichtbar: Netzwerk & Austausch

Netzwerk: so können wir alle dazu lernen



ETH Zurich University
Switzerland



^b
UNIVERSITÄT
BERN

HSLU Hochschule
Luzern



BETONSUISSE

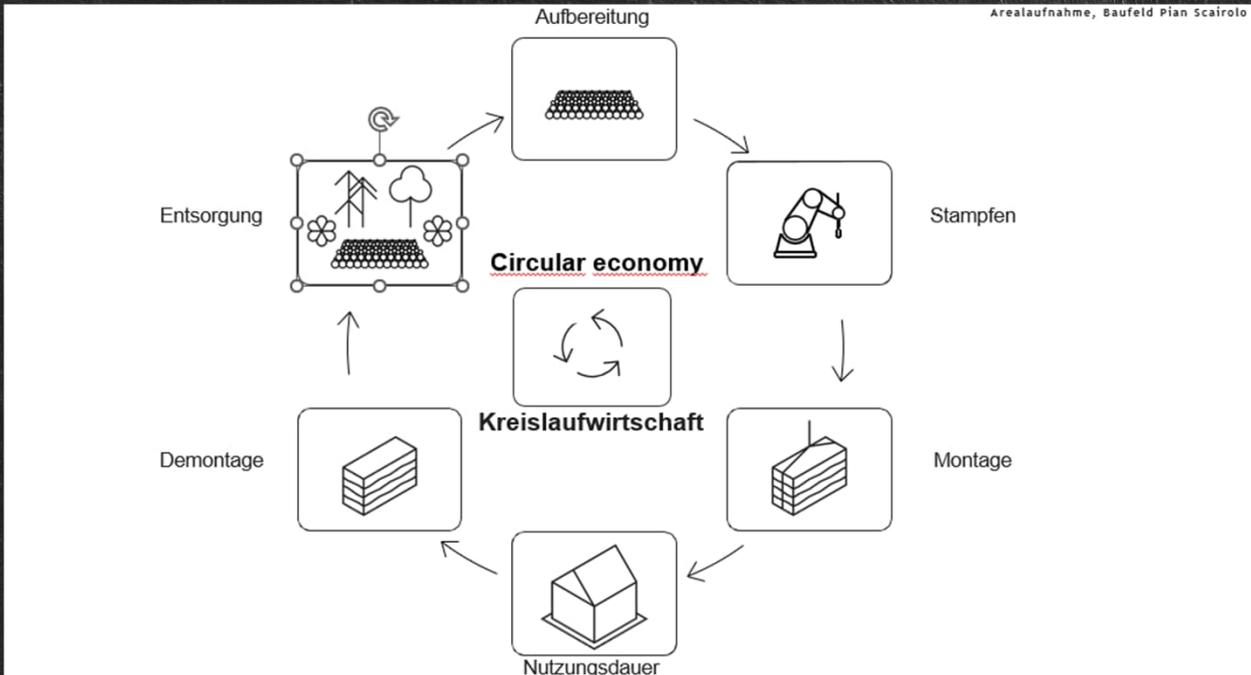
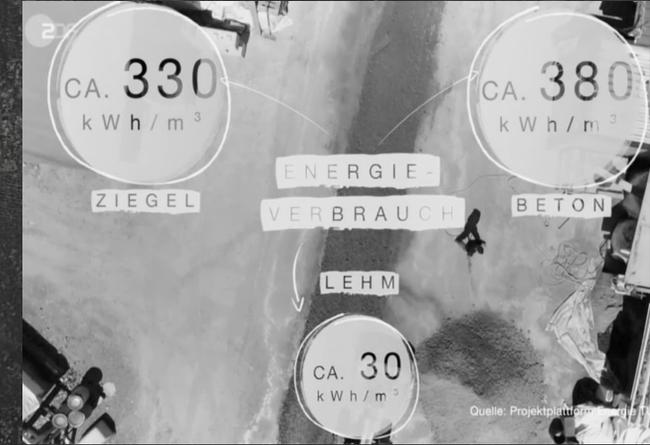


BOLTSHAUSER
ARCHITEKTEN



AMSTEIN + WALTHERT

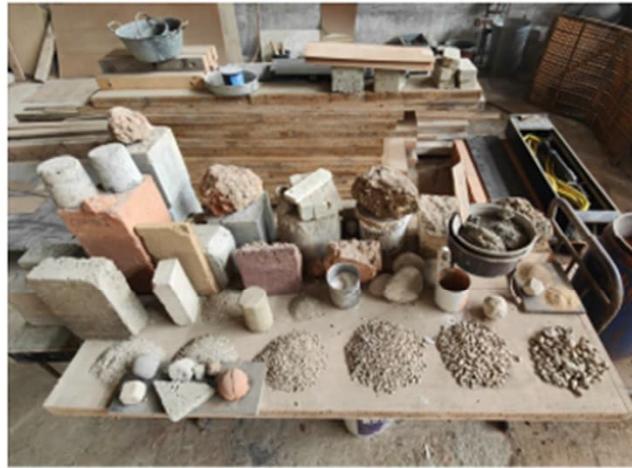
Warum Lehm: Zielvorstellung; Definition & Kontrolle



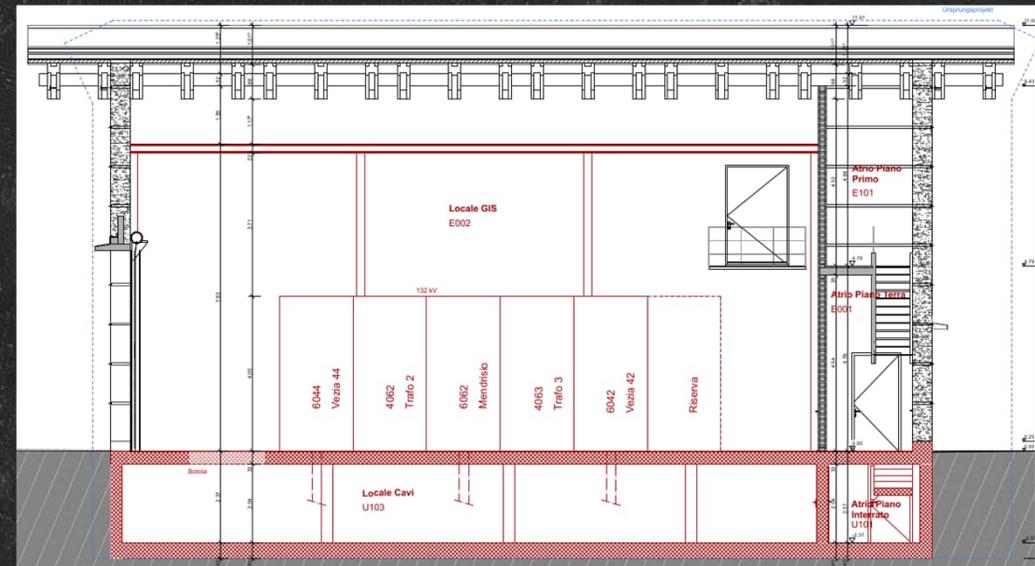
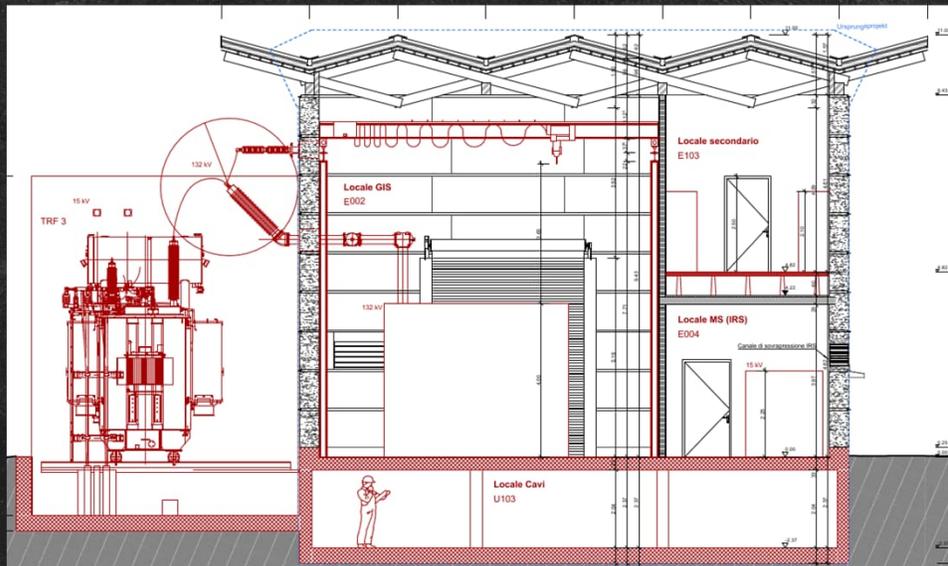
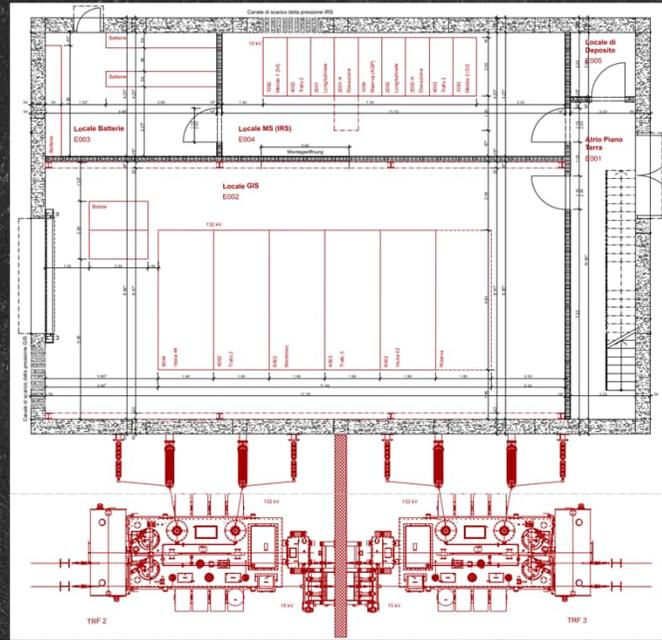
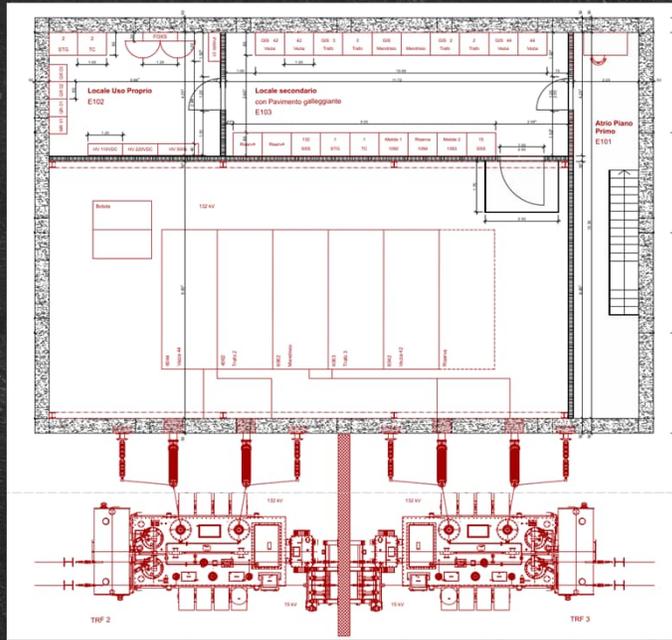
Nachhaltigkeitszahlen -THG-Emissionen und Graue Energie pro qm im Jahr

Sustainability figures:			Greenhouse emissions / grey energy		
THG-Emissionen (kg CO ₂ -eq/m ² a)			Graue Energie (kWh Oil-eq/m ² a)		
concrete	clay bricks	rammed earth	concrete	clay bricks	rammed earth
100%	-10%	-56%	100%	-8%	-61%
Bestehender Entwurf in Beton 12.6	Bestehender Entwurf 11.4	Boltshäuser Entwurf 5.5	Bestehender Entwurf in Beton 40.7	Bestehender Entwurf 37.4	Boltshäuser Entwurf 16.0
Konstruktion: Stahlbetondecke Trennwände Beton Aussenwände Beton	Konstruktion: Stahlbetondecke, Balkendecke Trennwände Beton + Lehmstein Aussenwände Betonstützen + Lehmstein	Konstruktion: BSH-Decken, Brettstapel Trennwände Lehm Aussenwände Lehmelemente	Konstruktion: Stahlbetondecke Trennwände Beton Aussenwände Beton	Konstruktion: Stahlbetondecke, Balkendecke Trennwände Beton + Lehmstein Aussenwände Betonstützen + Lehmstein	Konstruktion: BSH-Decken, Brettstapel Trennwände Lehm Aussenwände Lehmelemente

Experiment: sich Wissen aneignen, lernen



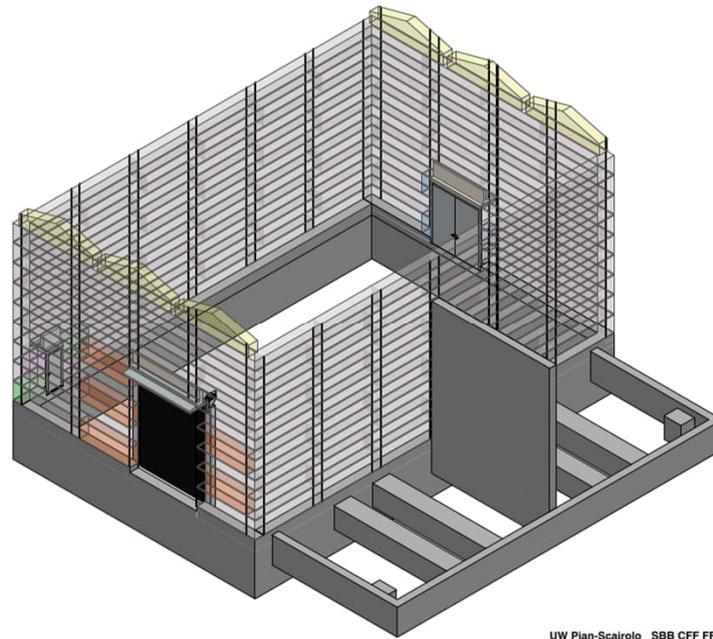
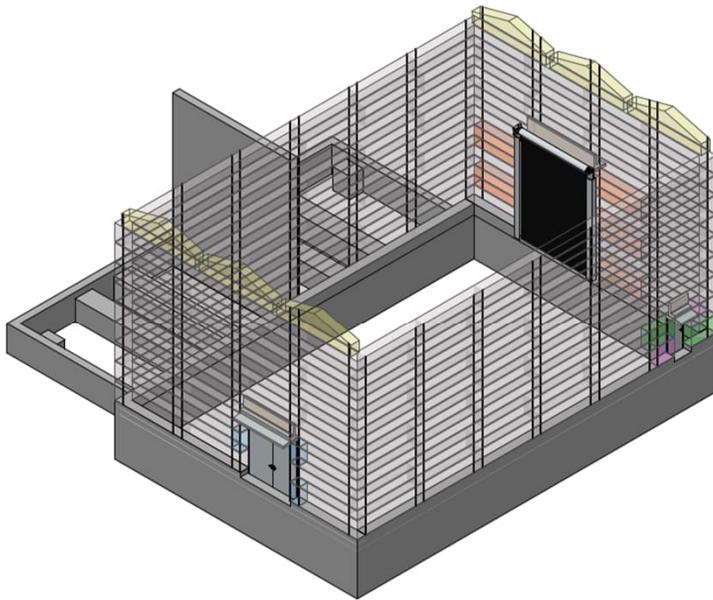
Status quo: *was braucht der Nutzer – was wollen wir erreichen*



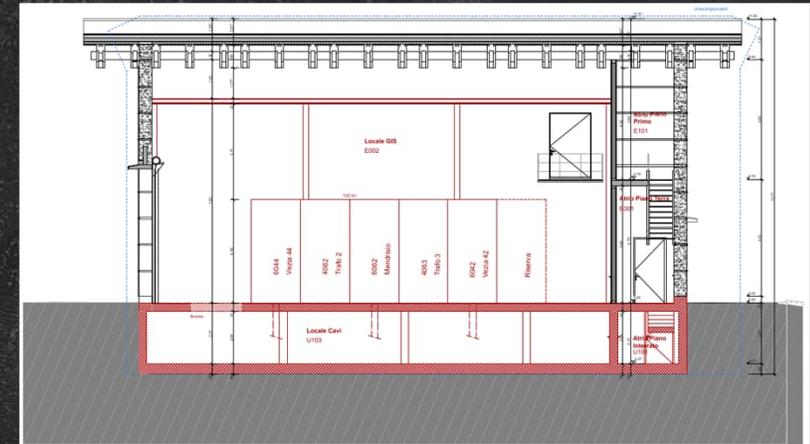
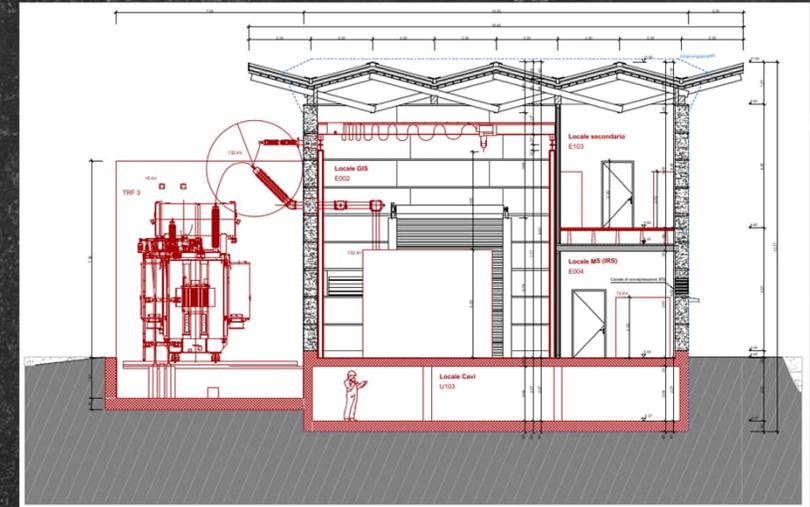
Experimentieren: Learning by doing

Auswertung Lehm-Elemente

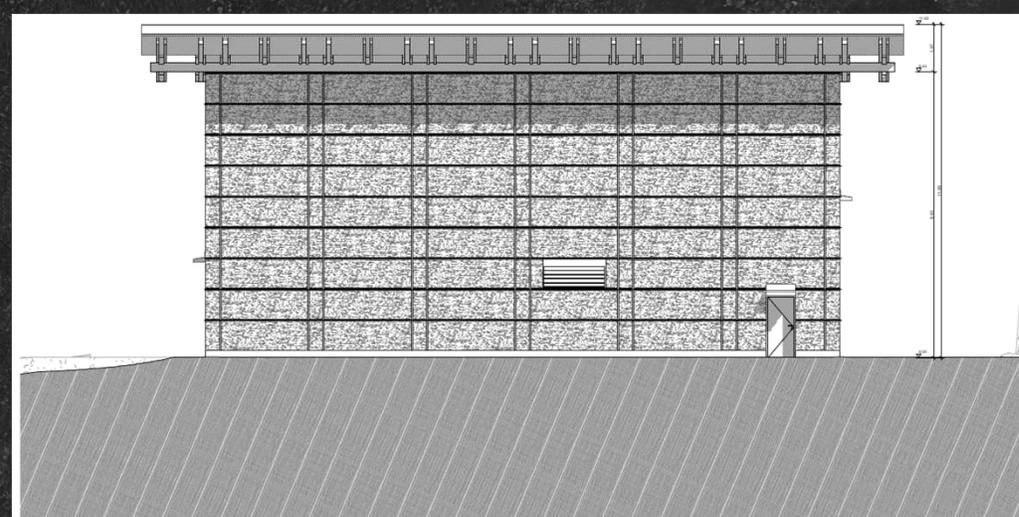
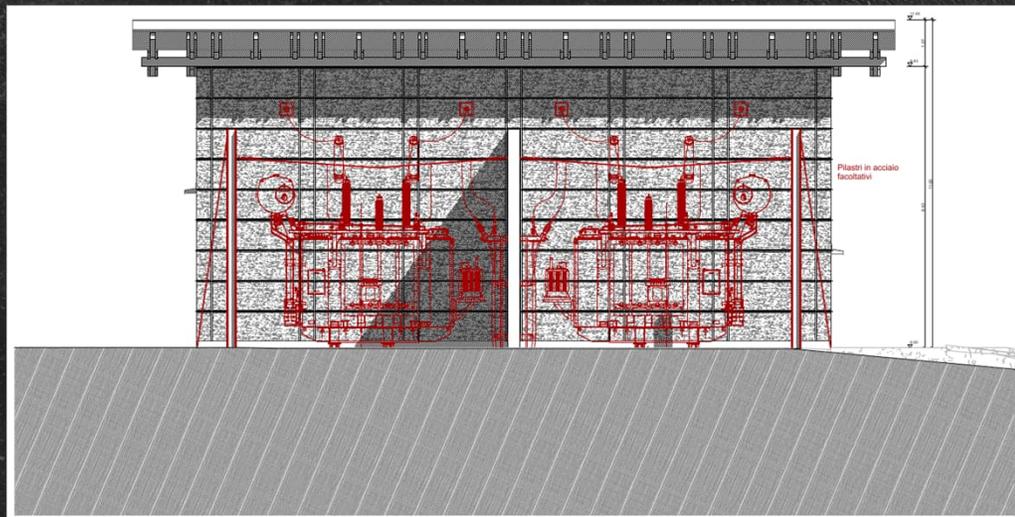
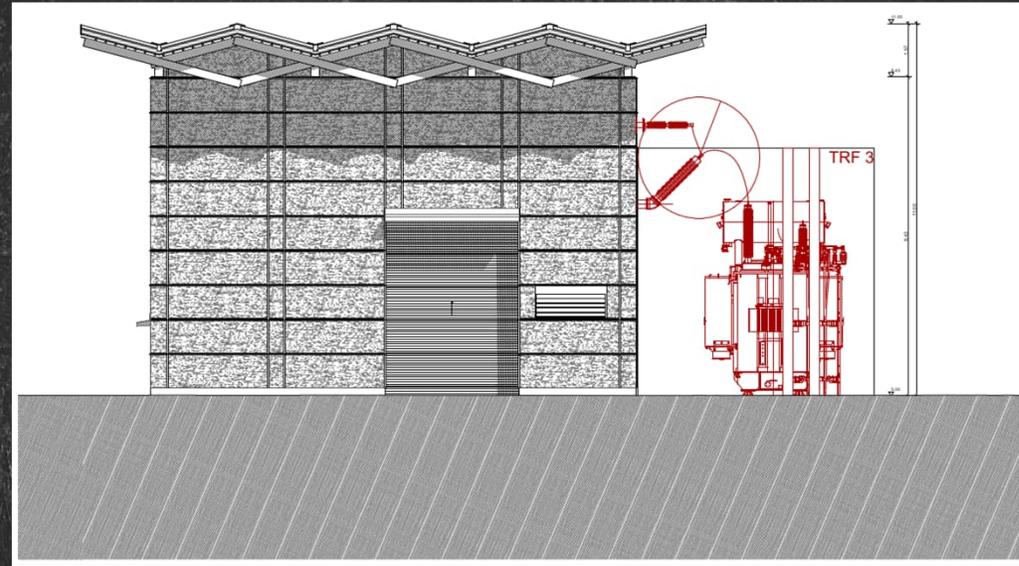
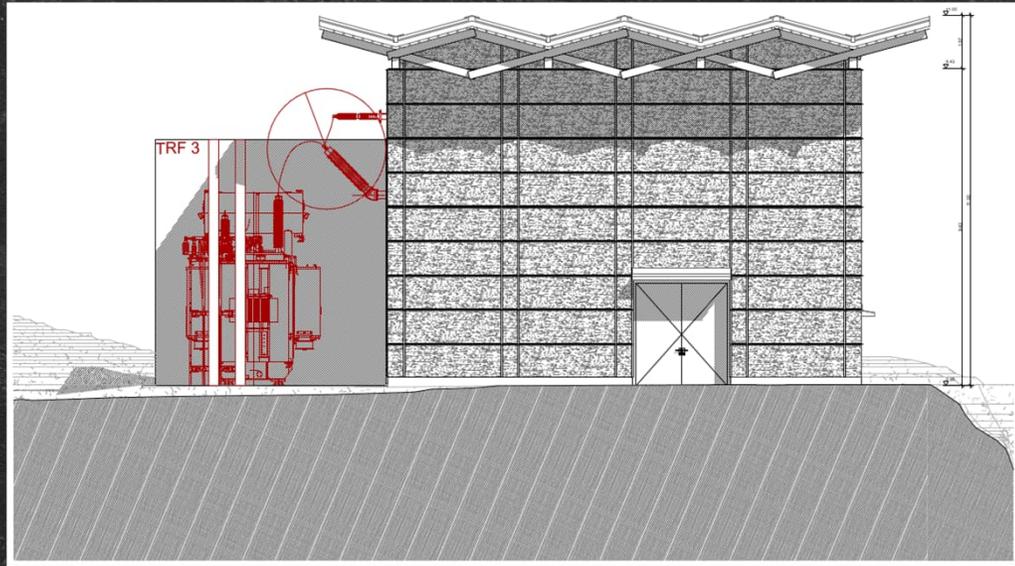
Lehm-Element	Menge	Breite	Länge der Referenzlinie	Maximale Höhe der Wand	Oberflächenbereich der Wand-Innenfläche (netto)	Volumen (netto)
1	2	0,50	0,97 ⁵	0,96	1,87	0,94
2	2	0,50	1,47 ⁵	0,96	2,83	1,42
3	3	0,50	0,50	0,96	1,44	0,72
4	5	0,50	2,95	0,96	14,16	7,08
5	6	0,50	4,36	1,175	23,13 ⁵	11,57
6	165	0,50	3,45	0,96	546,48	273,24
	183		616,56 m	176,98 m	589,92 m²	294,96 m³



UW Pian-Scairolo SBB CFF FFS
Lehm-Elemente



Stampflehmbau: typische Strukturen



Experimentieren: Learning by doing



Version 1: Clay bricks with 3% cement
(to stabilise the small format)



Version 2: 100% rammed earth, some wood,
because of earthquake & statics:
some steel, some concrete, too.



Version 3: Project further developed and optimized

1. Pilotprojekt: Architektur, Nachhaltigkeit, Umgebung.



1. Pilotprojekt: Architektur, Nachhaltigkeit, Umgebung.



unser konkreter Beitrag...



→ <https://sdgs.un.org/goals>

SBB CFF FFS

Nachhaltigkeitsthemen der SBB.

Umwelt	Gesellschaft	Mitarbeitende
Wir sind klima- und umweltfreundlich unterwegs.	Wir sind Vorreiterin für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung.	Wir sind eine verantwortungsvolle Arbeitgeberin.
Klima und Energie 	Nachhaltige Mobilität 	Attraktive Arbeitgeberin
Kreislaufwirtschaft 	Sicherheit und Resilienz 	Gesundheit und Arbeits-sicherheit
Nachhaltige Lebensräume 	Beschaffung 	Chancengleichheit
→ Governance und Compliance einhalten → Dialog mit Stakeholdern → Transparentes Reporting		

→ company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/verantwortung/nachhaltigkeit.html

unsere Learnings:



#1

Fachwissen
erst einmal
aneignen.



#2

Netzwerke
aufsuchen
& neue bilden.



#3

Einfach auch mal
nur „*machen*“ und
experimentieren