

Bauen mit Lehmsteinmauerwerk

Potenzial, Praxis und
Perspektiven

Technik & Architektur
24. Januar 2026

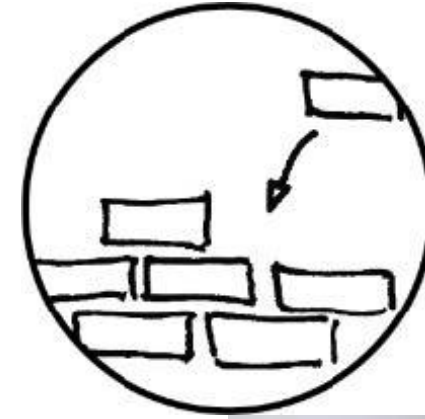
FH Zentralschweiz



Was ist Lehmsteinmauerwerk?

Lehmsteinmauerwerk ist Mauerwerk aus ungebrannten, industriell oder handwerklich hergestellten Lehmsteinen, die mit (Lehm-) Mörtel zu Wandbauteilen gefügt werden.

- Fügebauweise
- Vorgefertigte Lehmsteine
 - natürliche, mineralische Rohstoffe
 - getrocknet, nicht gebrannt



Wofür eignet sich Lehmsteinmauerwerk?

- Innenwände (vertikal tragend / nicht tragend)
- Witterungsgeschützte Aussenwände (vertikal tragend / nicht tragend)
- Hybridbauweisen (Holz-Lehm)

Vorteile Lehmsteinmauerwerk:

- Einfache, bekannte Bauweise
- Wassereintrag in das Gebäude durch Mörtel gering
- Wenig Schwinden und Kriechen



Pavillon Manal
Lehmsteingewölbe

Referenzen von Unternehmen



Oxara AG
Claywood,
Mehrfamilienhaus in
Grüt ZH, 2024
Arento AG

<https://oxara.earth/en/projects/completed/claywood.html>



Oxara AG
Oleanderweg,
Mehrfamilienhaus in
Jona, 2024
Studio Noun

<https://oxara.earth/en/projects/completed/oleanderweg.html>



Terrabloc SA
École à Estavayer-
le-lac, 2022
Studio Wow
(Bart & Buchhofer)

<https://www.terrabloc.ch/toutes-les-ralisations/project-one-ephnc-efpkz-4rbxy-2rgga-5hlhj-2haet-6hjlmbclks-pbhjl-dx4n4-6yshh-mbdm2>



**Keller Systeme AG
mit Kubrix AG**
Lehmsteinmauerwerks-
element

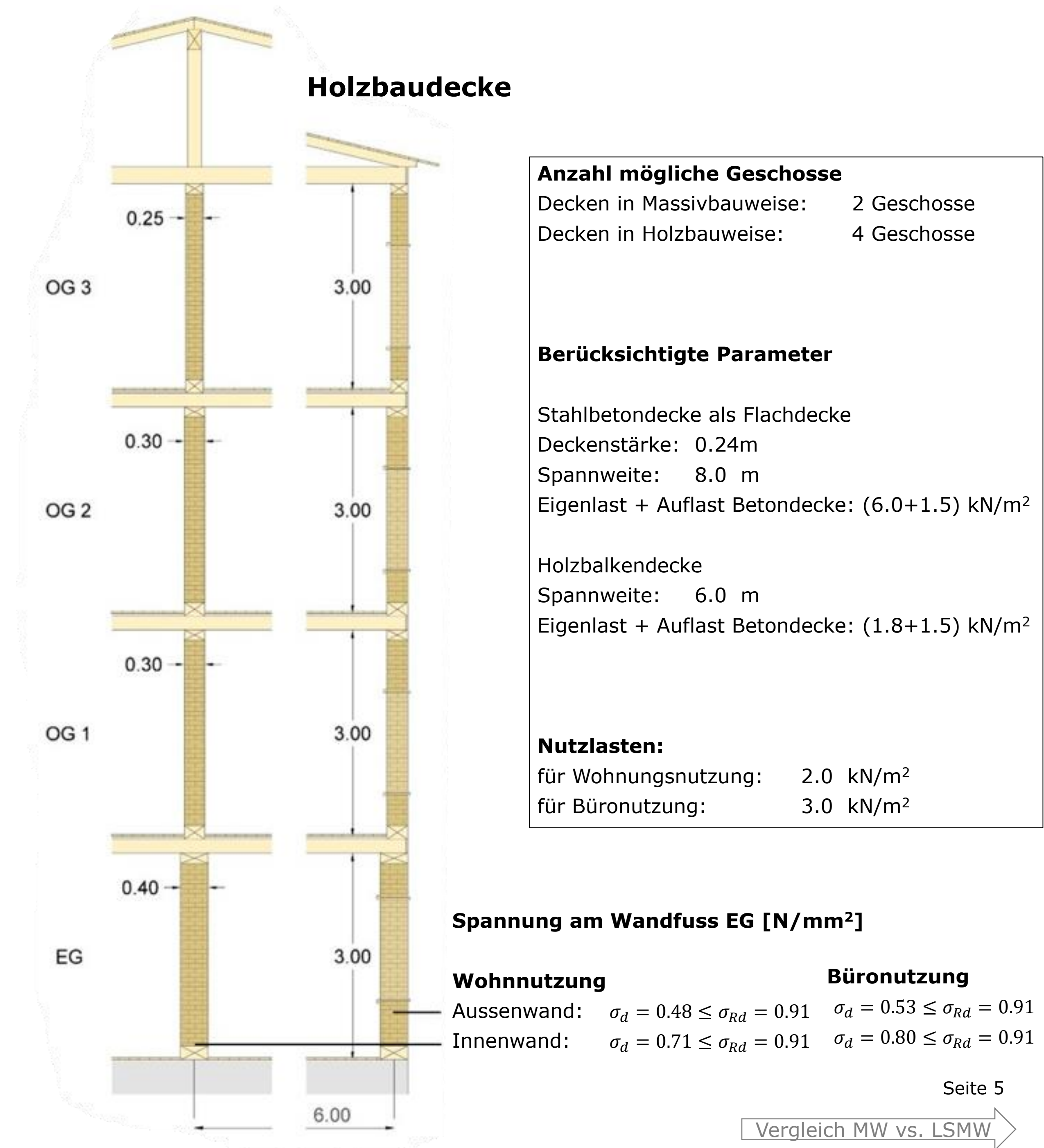
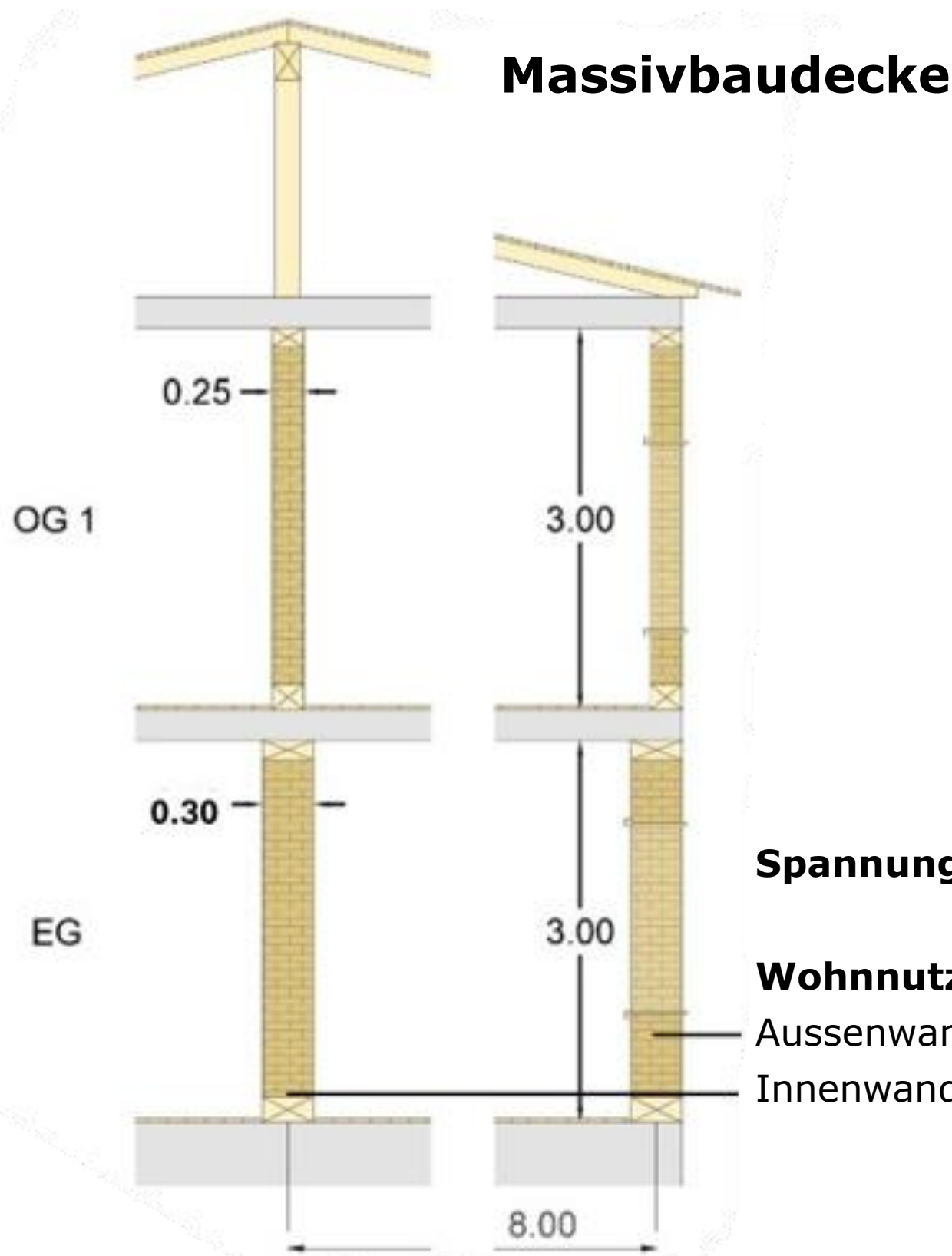
<https://keller-unternehmungen.ch/de-ch/keller-unternehmungen/sortiment/elemente-aus-lehm.html>

<https://kubrix.ch/de-ch/kubrix/sortiment/Lehmsteine-Gruenlinge.html>

Potenzial Lehmsteine – vertikal tragend

Zulässige Spannung:

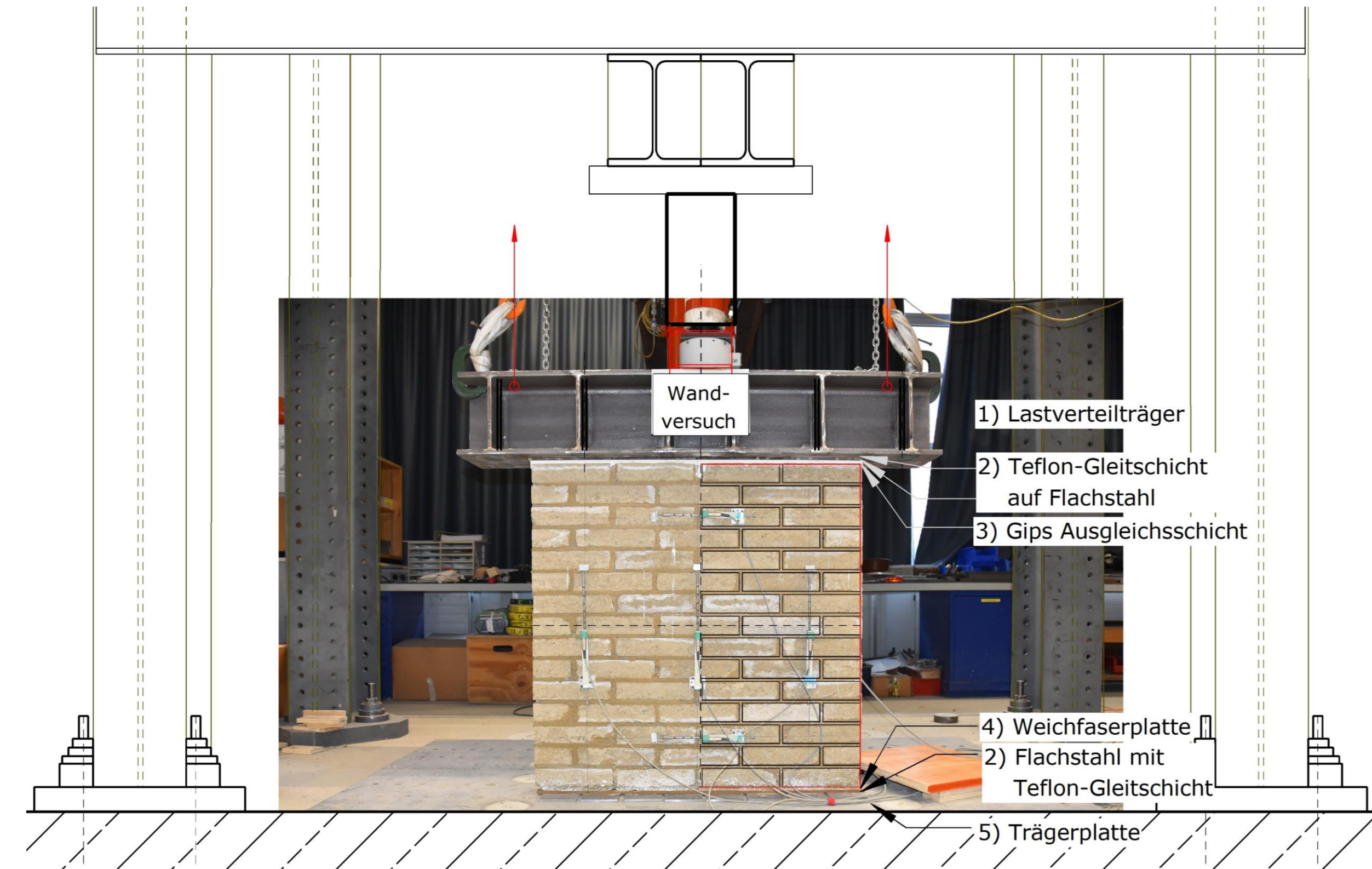
$$\sigma_{Rd} = M_1 \cdot v \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_m}$$
$$\sigma_{Rd} = 0.8 \cdot 0.85 \cdot \frac{2.7 \frac{N}{mm^2}}{2} = 0.91 \frac{N}{mm^2}$$



Anzahl mögliche Geschosse	
Decken in Massivbauweise:	2 Geschosse
Decken in Holzbauweise:	4 Geschosse
Berücksichtigte Parameter	
Stahlbetondecke als Flachdecke	
Deckenstärke:	0.24m
Spannweite:	8.0 m
Eigenlast + Auflast Betondecke: (6.0+1.5) kN/m ²	
Holzbalkendecke	
Spannweite:	6.0 m
Eigenlast + Auflast Betondecke: (1.8+1.5) kN/m ²	
Nutzlasten:	
für Wohnungsnutzung:	2.0 kN/m ²
für Büronutzung:	3.0 kN/m ²

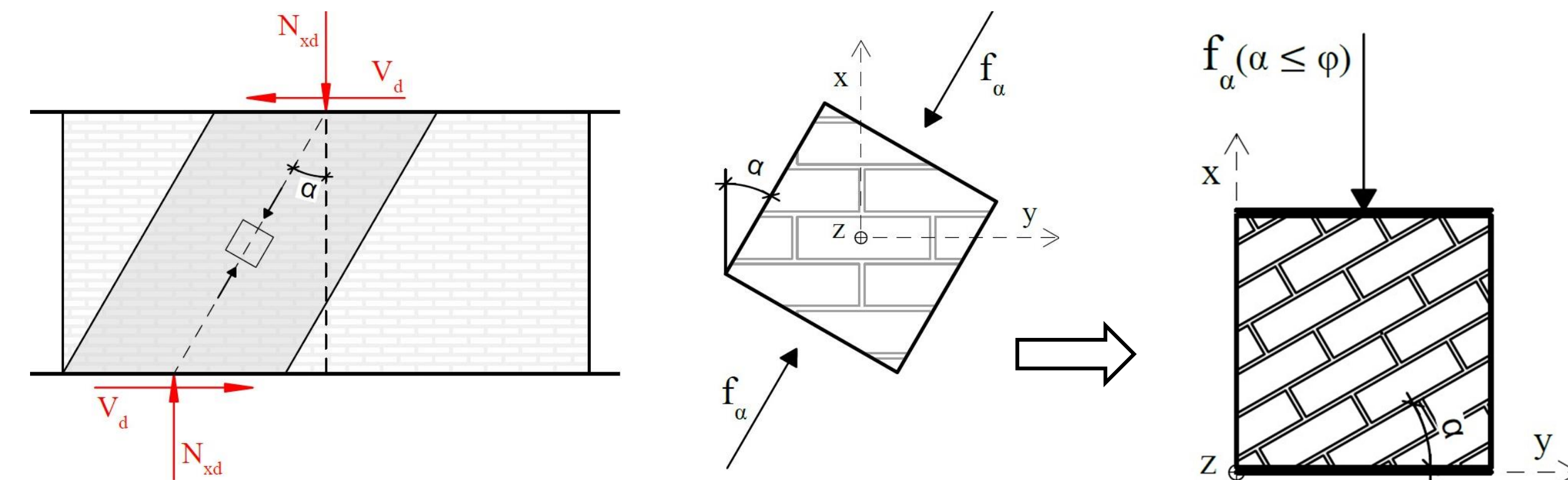
Aktuelle Forschungsschwerpunkte

- Mechanische Eigenschaften für den vertikal tragenden und aussteifenden Einsatz:
 - Zusammenwirken der Mauerwerkskomponenten (Stein und Mörtel)
 - Mauerwerksfestigkeiten f_x und f_y
 - Gleit- und Bruchmechanismen
- Bemessungsansätze für die Schweiz
 - Auf Basis der SIA 266
- Neue Produkte und Mauerwerkssysteme
 - Lehmsteinmauerwerks-Elemente
 - Dünnbettverfahren



Wandversuch

Mauerwerksfestigkeit senkrecht zu den Lagerfugen f_x



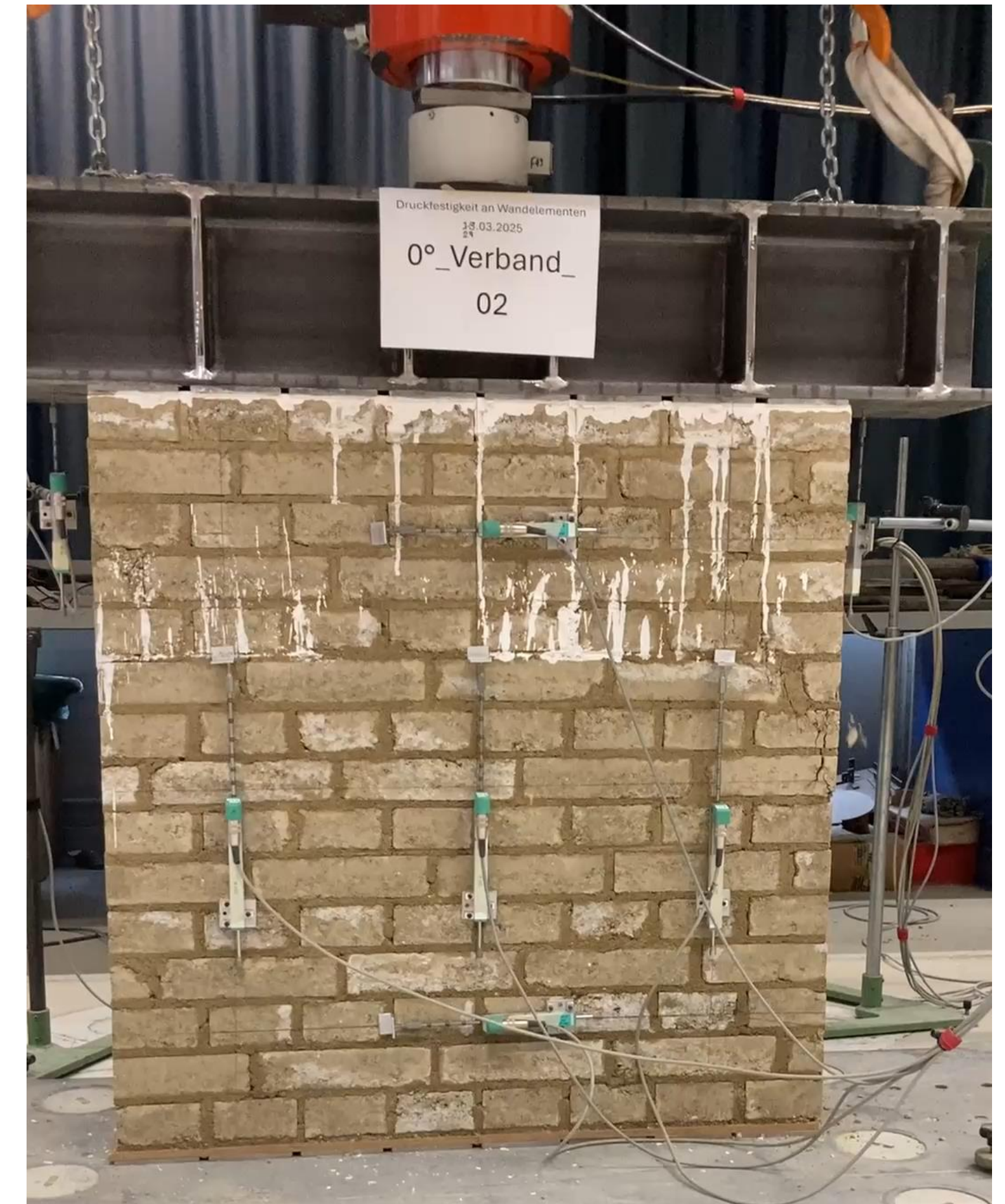
Wandversuch

Mauerwerksfestigkeit mit geneigten Lagerfugen f_y

Erste Forschungsergebnisse

Experimentell ermittelte Materialkennwerte

- Keine Korrelation der Mauerwerkskomponenten auf das Lehmsteinmauerwerk
- Mauerwerksfestigkeit f_y bei geneigten Lagerfugen
- Bemessung nach SIA 266 möglich, unter Berücksichtigung von **Umgebungsfeuchtefaktoren**
- **Ausblick:**
 - Versagensankündigung
 - Andere Mörtel-/Steinkombinationen
 - Dünnbettverfahren



Wandversuch
Ermittlung der Mauerwerksfestigkeit

HSLU als Forschungs- und Dienstleistungs-Partner für Lehmsteinmauerwerk

- Material- und Bauteilprüfungen
- Unterstützung bei der Entwicklung von Lehmbaustoffen und nachhaltigen Bausystemen

**Wir freuen uns auf Anfragen
und geben gerne weiter Auskunft!**



Hochschule Luzern
Technik & Architektur
Institut für Bauingenieurwesen IBI
Iris Durrer
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

T direkt +41 41 349 31 65
iris.durrer@hslu.ch

Vergleich Standardmauerwerk mit Lehmsteinmauerwerk (Richtwerte für die Schweiz)

Vergleich	Einheit	Standard- mauerwerk	Lehmstein- mauerwerk
Mauerwerksfestigkeit f_x (Mittelwert, vertikal tragend)	[N/mm ²]	5.4 [nach Bitterli]	3.2
Klimakosten (nach KBOB): - Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf (graue Energie) - Treibhausgasemissionen	kWh oil-eq [pro m ³] kg CO2-eq [pro kg]	709.2 240.8	160.0 38.0
Raumklimadaten: - Absorptionsleistung - Speicherenergie - Rohdichte (Material)	[W] in 3h [Wh/m ²] [kg/m ³]	16 69 900	26 216 2'000
Preis (pro m ² Rohwand)	[CHF/m ²]	ca. 150-200	ca. 180-200

Der Preis ist stark abhängig vom Projekt, dem geplanten Einsatz und der Produktionsmengen.

Experimentell ermittelte Materialkennwerte und Umrechnung zu Bemessungswerten

	experimentell ermittelte Mittelwerte		charakteristische Werte	Kontrolle der Mindestanforderungen		Bemessungswerte
Mauerwerkskomponenten	Steindruckfestigkeit	$f_c = 11.3 \frac{N}{mm^2}$	Statistik	$f_{ck} = 8.1 \frac{N}{mm^2}$	$f_{ck} = 8.1 \frac{N}{mm^2} \geq 2.5 \frac{N}{mm^2} \rightarrow \text{i. o.}$	
	Mörteldruckfestigkeit	$f_m = 5.4 \frac{N}{mm^2}$		$f_{mk} = 4.4 \frac{N}{mm^2}$	$f_{mk} = 4.4 \frac{N}{mm^2} \geq 5.0 \frac{N}{mm^2} \rightarrow \text{i. o.}$	
Materialkennwerte des Mauerwerks	(aus Wandversuchen) Mauerwerksdruckfestigkeit:					
	senkrecht zu den Lagerfugen	$f_x = 3.2 \frac{N}{mm^2}$	Norm	$f_{xk} = 2.7 \frac{N}{mm^2}$	$f_{xk} = 2.7 \frac{N}{mm^2} \geq 1.8 \frac{N}{mm^2} \rightarrow \text{i. o.}$	$f_{xd_1} = 0.91 \frac{N}{mm^2}$
	bei geneigten Lagerfugen	$f_y = 2.0 \frac{N}{mm^2}$		$f_{yk} = 1.4 \frac{N}{mm^2}$	$f_{yk} = 1.4 \frac{N}{mm^2} \geq 0.5 \frac{N}{mm^2} \rightarrow \text{i. o.}$	$f_{yd_1} = 0.48 \frac{N}{mm^2}$
	Elastizitätsmodul	$E_x = 2'200 \frac{N}{mm^2}$		$E_{xk} = 2'200 \frac{N}{mm^2}$	$E_{xk} = 2'200 \frac{N}{mm^2} \geq 1'800 \frac{N}{mm^2} \rightarrow \text{i. o.}$	$E_{xd_1} = 750 \frac{N}{mm^2}$
	(aus Haftscherfestigkeitsversuchen) Koeffizient der inneren Reibung	$\mu = 0.87$	Norm			$\mu_d = 0.72$