



Mit Massband

PUTZ Kratz

Adresse

Glattlerpark, Spreitenbach – 2020.

Putztechnik

Kratzputz

Auftragswerkzeug

Nach Ansteifen im „lederharten“ Zustand abgekratzt mit Kratzbrett/Nagelbrett (auch Kratzputzhobel). Dadurch offenes, gleichmäßiges Kornbild ohne gerichtete Reibspuren.

Infos:

Wie alt könnte der Putz sein?

Baujahr/Erstellung 2020 (Angabe). Erscheinungsbild wirkt „nahezu neu“: kaum Verschmutzung/Verwitterung.

Welche Zuschläge weist er auf?

Feine, gleichmäßig verteilte Mineralkörnungen ca. 1–2 mm; typisch Quarzsand / Marmorkorn (rund bis schwach kantig).

Wie wurde er aufgetragen?

Als dickere Oberputzschicht (≈ 8–15 mm) auf Grund-/Armierungslage, mit Traufel/Glätter aufgezogen.

Materialfarbigkeit oder Anstrich? Welcher Farbton?

Wirkt materialfarbig (mineralisch, matt, keine sichtbare Beschichtung). Farbton hellgrau, näherungsweise RAL 7035 / NCS S 1500-N (Foto-basiert, ohne Farbmessung nur Annäherung).



Putzarmierung



Öffnung



Nahaufnahme

MATERIAL: Naturstein

MATERIALGRUPPE

Gesteine (Magmatite, Sedimentite, Metamorphite)

BESCHRIEB

Naturstein ist ein gewachsener Baustoff, entstanden über Millionen Jahre durch geologische Prozesse. Er besteht je nach Gesteinsart hauptsächlich aus Mineralen wie Quarz, Feldspat oder Kalkspat. Bereits seit der Antike wird Naturstein für Bauwerke, Skulpturen und Beläge eingesetzt und gilt als langlebig und kulturell prägend.

EIGENSCHAFTEN

- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Witterungsbeständigkeit (je nach Gesteinsart)
- Farb- und Strukturvielfalt
- Nicht brennbar
- Schall- und wärmespeichernd
- Schwer, hohe Rohdichte

BEARBEITUNG

- Sägen, Spalten, Schleifen, Polieren
- Bossieren (behauen)
- Sandstrahlen, Flammen, Stocken (Oberflächenbearbeitung)
- Bohren

KONSTRUKTION

- Schichtung: Mauerwerk, Trockenmauern
- Fügung: Plattenbeläge, Fassadenverkleidungen, Pflasterungen
- Massivbau: tragende Bauteile (historisch)
- Verbundbau: Dünne Platten als Bekleidung auf Trägerkonstruktionen

ANWENDUNG

- Fassadenverkleidung
- Boden- und Wandbeläge
- Treppenstufen
- Küchenarbeitsplatten
- Grabsteine, Skulpturen
- Pflastersteine, Außenanlagen

ALTERUNGSVERHALTEN

Witterungs- und nutzungsabhängig: kann erodieren, verfärben, Risse bilden, entwickelt aber oft eine geschätzte Patina.

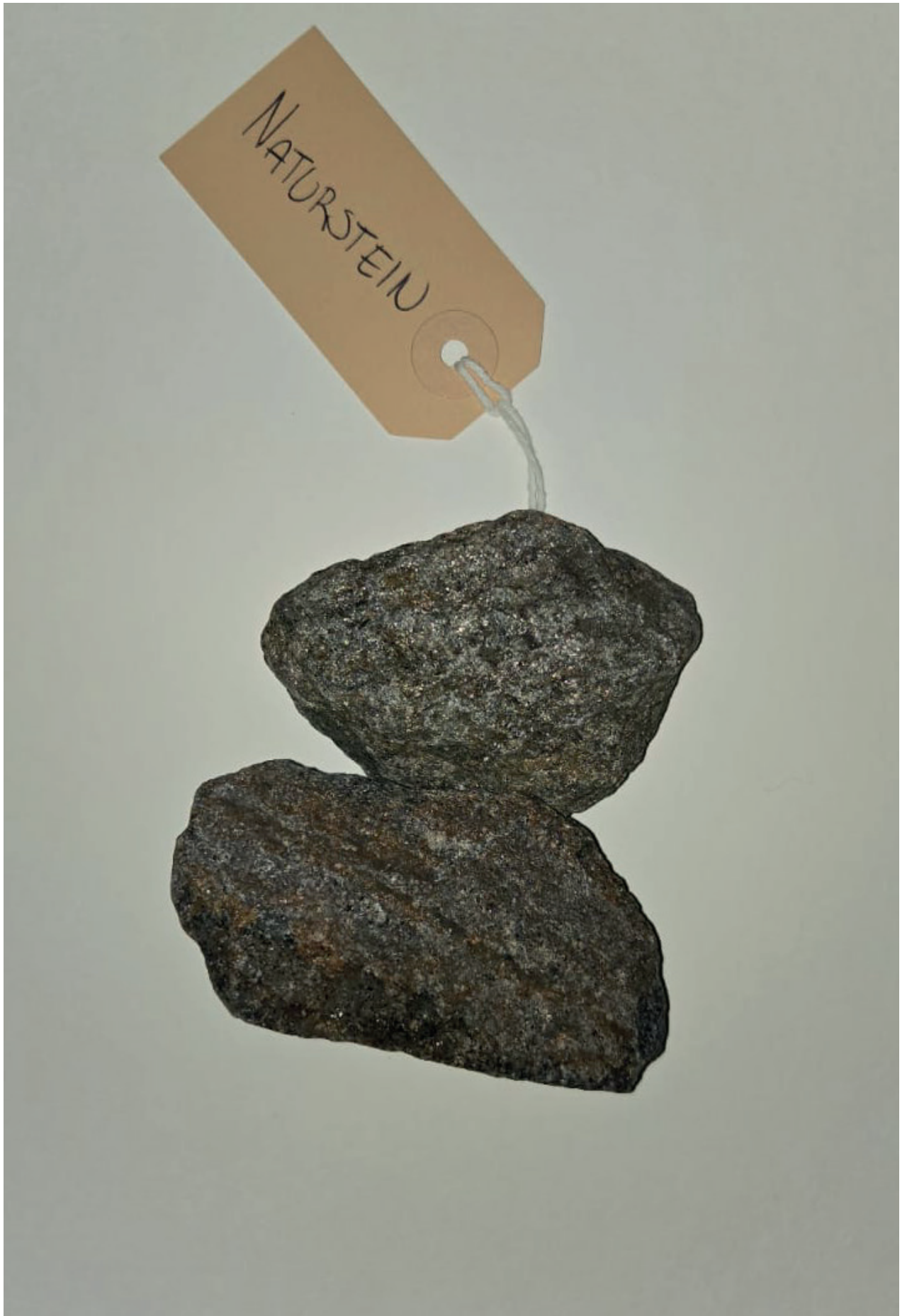
ÖKOLOGIE

Regional verfügbar, lange Lebensdauer, gute Recyclingfähigkeit (z. B. als Schotter).

Energiebedarf v. a. bei Transport und Bearbeitung.

KENNWERTE

Material	
Rohdichte	2.400-3.000 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit	2-5 W/mK
Graue Energie	1-5 kWh oil-eq
Treibhausgas-Emissionen	0.1-0.3 kg CO ₂ -eq
Druckfestigkeit	50-250 N/mm ²



(Quelle: Eigenes Foto)



(Quelle: Eigenes Foto)



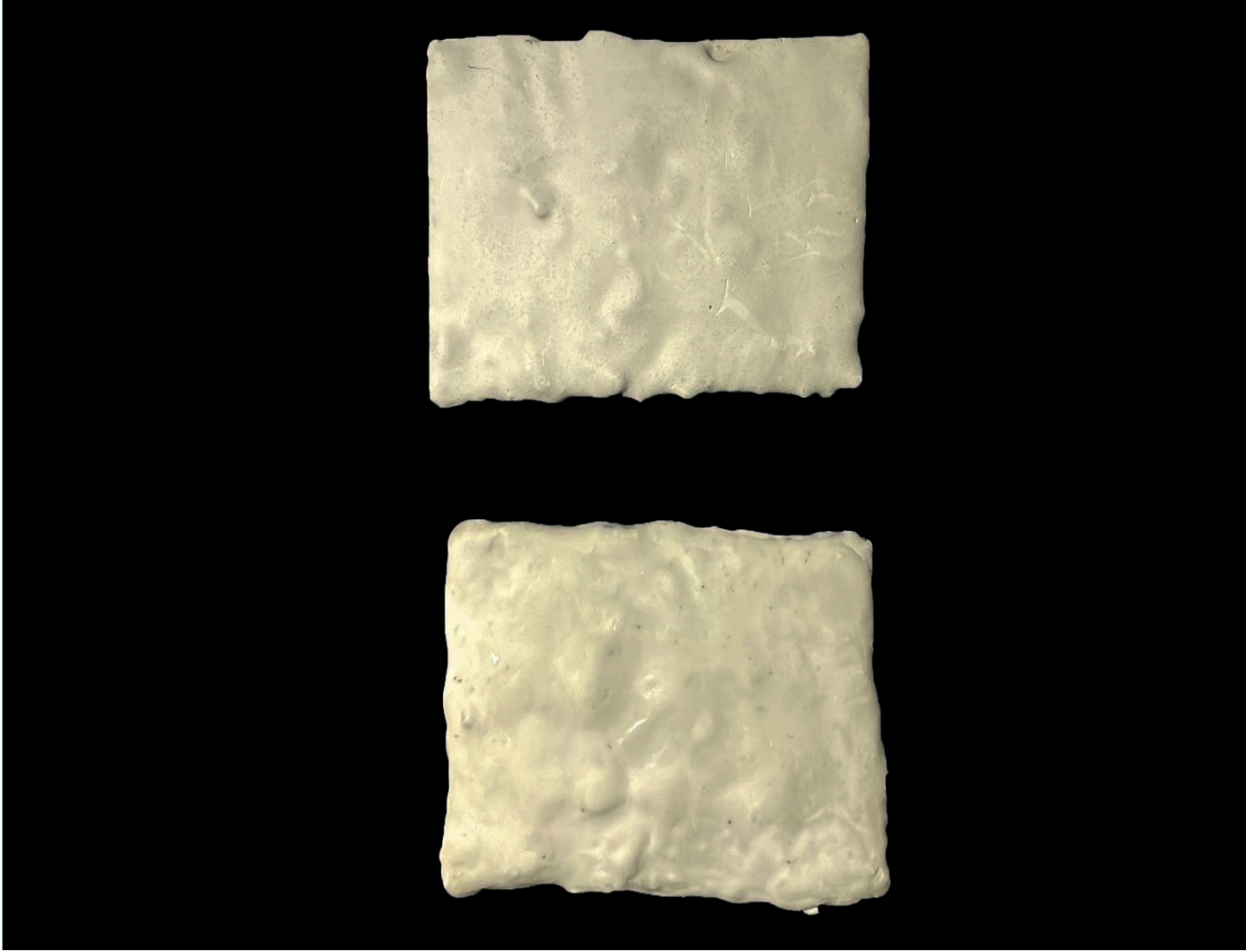
(Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/fassade/fachwissen/materialien/naturwerkstein-154457>)



(Quelle: <https://www.ch.weber.de/aussenwaermedaemmung-und-fassade/naturstein-schiefer>)



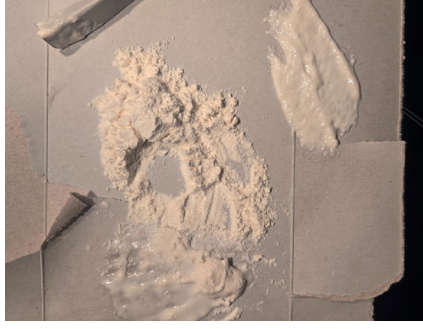
(Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/bauen-im-bestand/fachwissen/dach-deckungen/historische-dachdeckungen-2949105>)



Imitat II - Links Imitat, Rechts Original



Imitat Finale



Imitat Zwischenprozess

05 PUTZ - ELEKTRIKER PUTZ

Yanisha Kammier
Christian Mandaliev



Mit Massband

PUTZ Kratz

Adresse

Glattlerpark, Spreitenbach – 2020.

Putztechnik

Kratzputz

Auftragswerkzeug

Nach Ansteifen im „lederharten“ Zustand abgekratzt mit Kratzbrett/Nagelbrett (auch Kratzputzhobel). Dadurch offenes, gleichmäßiges Kornbild ohne gerichtete Reibspuren.

Infos:

Wie alt könnte der Putz sein?

Baujahr/Erstellung 2020 (Angabe). Erscheinungsbild wirkt „nahezu neu“: kaum Verschmutzung/Verwitterung.

Welche Zuschläge weist er auf?

Feine, gleichmäßig verteilte Mineralkörnungen ca. 1–2 mm; typisch Quarzsand / Marmorkorn (rund bis schwach kantig).

Wie wurde er aufgetragen?

Als dickere Oberputzschicht (≈ 8–15 mm) auf Grund-/Armierungslage, mit Traufel/Glätter aufgezogen.

Materialfarbigkeit oder Anstrich? Welcher Farbton?

Wirkt materialfarbig (mineralisch, matt, keine sichtbare Beschichtung). Farbton hellgrau, näherungsweise RAL 7035 / NCS S 1500-N (Foto-basiert, ohne Farbmessung nur Annäherung).



Putzarmierung



Öffnung



Nahaufnahme



KRATZPUTZ

Glattlerpark

Glattlerweg 12, 8957

SPREITENBACH

Mandaliev Christian_UE04_25HS



Fassadenverkleidung, Strassenverkehrsamt Winterthur, ca. 1970-1990

Niedriges, zweigeschossiges Gebäude. Tragstruktur aus Ortbeton - massive Außenwände, Flachdecken.
 Vorfabrizierte Fassadenplatten/Sandwich-Elemente: klar ablesbare Plattenstösse, gleichmäßige Schalungsfugen.
 Sockel in Beton. Sekundärbauteile: Metallfensterbänder, Lamellen/Blendrahmen.

Wo ist Beton sinnvoll? Tragstruktur und Brandwände: Sehr gut. Dauerhaft, nicht brennbar, hohe Speichermasse.

Bodenberührende Bauteile und Sockel: Sinnvoll wegen Robustheit, Feuchteresistenz.

Wo macht's kein Sinn? Vollflächige, nichttragende Außenwände aus massivem Beton – energetisch schlecht, graue Energie unnötig hoch. Eine tragende Skelettstruktur mit leichter, demontierbarer Fassade hätte denselben Zweck mit weniger CO₂ erfüllt.

Gestaltung: Die monolithische Kiste ohne Differenzierung erzeugt unnötigen Materialeinsatz (viel Beton pro m²) bei geringer räumlicher Leistung.
 Funktional robust, ökologisch schlecht.

Baujahr (Schätzung): späte 1970er bis 1990er.

Wenn es jünger ist, ist die Wahl von Vollbetonfassaden noch schlechter begründbar.

Persönlich mag ich das Gebäude, da ich ein Fan von klaren Strukturen bin und ich der Meinung bin, dass diese Formsprache passend für ein Verwaltungsgebäude ist. Nichtsdestotrotz würde sich eine andere Materialisierung heute besser eignen und den Zeitgeist gerechter widerspiegeln.

CO₂-EMMISSIONEN BETON

ENTSTEHUNG

max. 500 Zeichen zur Entstehung von CO₂-Emissionen bei Beton

KENNWERTE	ROHDICHTE	CO ₂ -EMMISSIONEN (total)/ kg
Betonfertigteil, Normalbeton	2500 kg/m ³	0,177 kg CO ₂ -eq
Magerbeton	2150 kg/m ³	0,063 kg CO ₂ -eq
Stampflehm	2000 kg/m ³	0,019 kg CO ₂ -eq

BERECHNUNG

Der Ofenturm in Cham von Boltshauser Architekten ist ein temporäres Gebäude. Seine Wände sind aus Stampflehm erstellt, Fundamente und Bodenplatte aus vorgefertigtem Beton. Berechnen Sie anhand der angegebenen Kubikmeter Material die entstandenen CO₂-Emissionen (total). Nehmen Sie dafür die Tabelle Ökobilanzdaten von ecobau zur Hilfe.

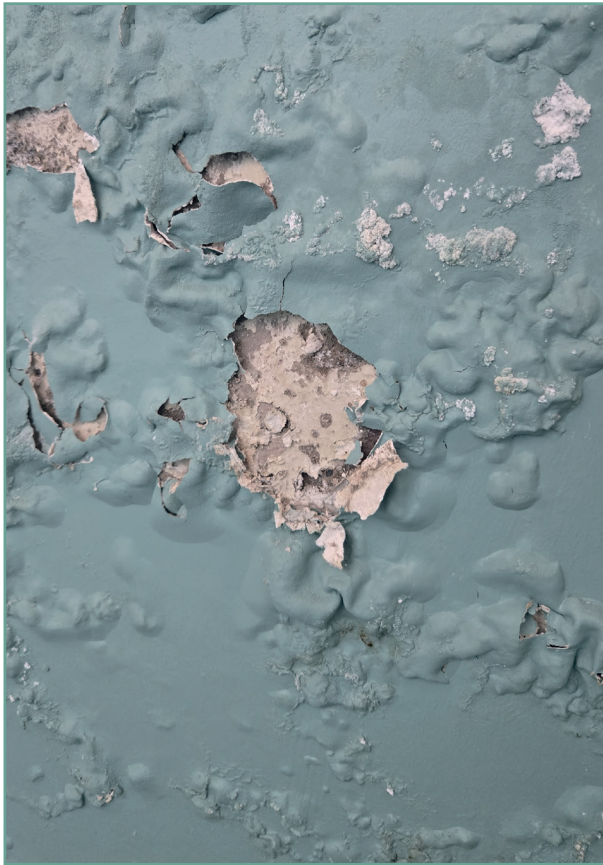
42.5 m ³ Betonfertigteil, Normalbeton ab Werk	>	18806,25 kg CO ₂ -eq
1.8 m ³ Magerbeton (ohne Bewehrung)	>	243,81 kg CO ₂ -eq
99.9 m ³ Stampflehm	>	3790,2 kg CO ₂ -eq
total	>	22846,26 kg CO ₂ -eq

Wäre das komplette Gebäude aus vorgefertigtem Beton erstellt worden, wie hoch wären dann die CO₂-Emissionen? Verwenden Sie für die Berechnung Betonfertigteil, Normalbeton ab Werk anstatt Stampflehm.

42.5 m ³ Betonfertigteil, Normalbeton ab Werk	>	18806,25 kg CO ₂ -eq
1.8 m ³ Magerbeton (ohne Bewehrung)	>	243,81 kg CO ₂ -eq
99.9 m ³ Betonfertigteil, Normalbeton ab Werk	>	44205,75 kg CO ₂ -eq
total	>	63255,81 kg CO ₂ -eq

Runden Sie alle Zahlen (ohne Kommastellen). Mit der Differenz von 40'410 kg CO₂-eq an CO₂-Emissionen könnten Sie wie oft mit dem Flugzeug von Zürich nach New York fliegen? Rechnen Sie mit der Strecke von 6320 km. Und entnehmen Sie die CO₂-Emissionen für den Transport auch aus der Tabelle Ökobilanzdaten von ecobau (Tabellen Transporte > Personentransporte > Flugzeug Langstrecke).

$6320 \text{ km} \times 0.263 \text{ kg CO}_2 = 1'662 \text{ kg CO}_2$
 $40'410 \text{ kg CO}_2 / 1'662 \text{ kg CO}_2 = 24$
24 Flüge von Zürich nach New York lösen 40'410 kg CO₂-eq an CO₂-Emissionen aus.



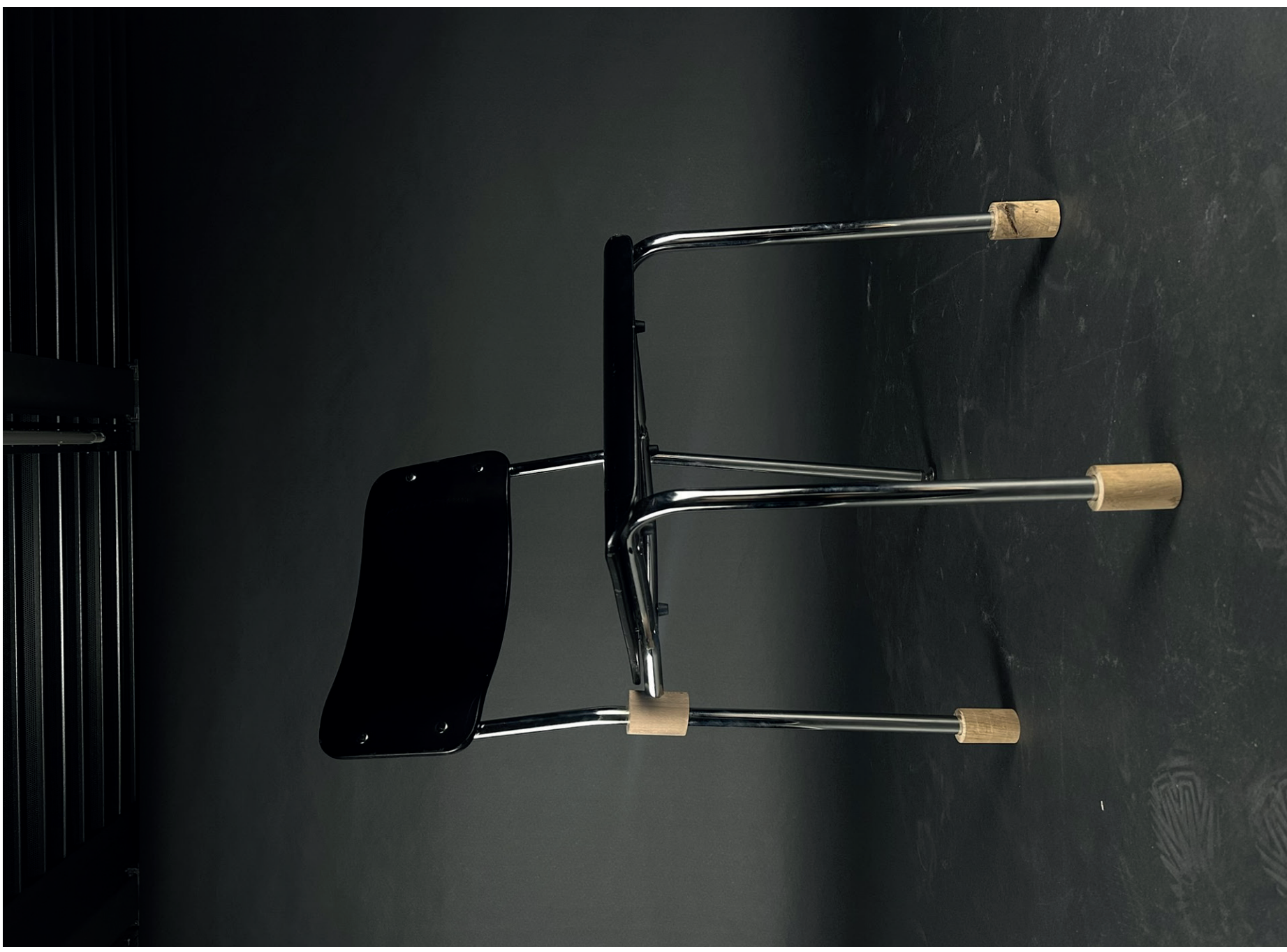
Auf den Bildern sieht man (vermutlich) Alkalische Farbe, die am bröckeln ist. Sehr ähnliche Situation, wie beschrieben beim Ausflug in die Keim AG. Der Raum ist spürbar feucht und die Dämmung ist praktisch nicht vorhanden, sowie die Atmung der Wand ist nicht gewährleistet, das hat wahrscheinlich zum Flocken der Farbe und des Putzes geführt. Die Oberfläche wirkt komplett überlastet, als hätte man jahrelang jede Warnung ignoriert. Wenn man das nicht bald saniert, frisst sich die Feuchtigkeit weiter rein und macht den Rest der Substanz genauso kaputt. Das ist die Innenwand, der (jetzt) Küche und damals der Werkstatt.



Hier sieht man als Kontrast den Aufbau eines Neubaus, mit einem Mineralischem Putz, ordentlichem Armierungsgewebe und einer Steinwolldämmung. Die Fassade kann Atmen und wird auch würdig altern. Im Vergleich zu dem maroden Putz davor ist das hier ein sauberer, durchdachter Aufbau statt eines blättrigen Missgeschick. So eine Konstruktion hält nicht nur besser, sie verhindert auch, dass die Fassade nach ein paar Wintern aussieht wie ein 60er Bau.



ÜBUNG 07_25HS, Sina Gsell, Lhadon Tenzin Kesangtsang Anna Imhof, Christian-Roman Mandaliev



07 NO-AH

STUHL

Holz–Metall

BAUJAHR / HERSTELLER

ca. 2019

NUTZUNG

Der Stuhl stammt aus einem Vorlesungsraum der Bauingenieurabteilung. In der ersten Studienwoche wurde er beschädigt, als sich jemand darauf setzte. Das Möbelstück wurde regelmässig als Sitzgelegenheit während den Vorlesungen genutzt.

KONSTRUKTION

Der Stuhl besteht aus einem Gestell aus Stahlrohren und steht auf vier Beinen. Die Rückenlehne ist über zwei vertikale Stahlrohre mit dem Gestell verbunden und mit Schrauben befestigt. Sitzfläche und Lehne bestehen aus geformtem und schwarz beschichtetem Holz, das vermutlich durch Dampf gebogen wurde, um eine ergonomische Wölbung zu erzeugen, die sich der Körperform anpasst. Die Stahlrohre sind an ihren Schnittstellen verlötet, und die Holzflächen sind mit Schrauben am Gestell fixiert.

BEARBEITUNG

Die Stahlrohre sind poliert und bestehen vermutlich aus Chromstahl, was dem Stuhl ursprünglich ein hochwertiges und glänzendes Erscheinungsbild verlieh. Durch den intensiven Gebrauch sind deutliche Gebrauchsspuren an der Sitzfläche und der Rückenlehne sichtbar. An mehreren Stellen ist die schwarze Oberfläche verkratzt, sodass das darunterliegende Holz zum Vorschein kommt. Sitzfläche und Rückenlehne sind weiterhin vollständig intakt, haben jedoch durch die Beschädigungen der Beschichtung ihr elegantes Erscheinungsbild verloren. Insgesamt vermittelt der Stuhl den Eindruck eines häufig genutzten Gebrauchsgegenstands, dessen Materialität und Verarbeitung dennoch als solide und langlebig wahrgenommen werden.

BESCHÄDIGUNG

Die Metallverbindung zwischen dem hinteren linken Stuhlbein und der Rückenlehne ist gebrochen. Zudem fehlt auf der rechten Seite eine Schraube, die die hölzerne Rückenlehne mit der Metallkonstruktion verbindet. Darüber hinaus fehlen drei der vier Füsse an den Enden der Stuhlbeine, wodurch der Stuhl in eine instabile Kipplage gerät. Die schwarze Farbbeschichtung der Sitzfläche und der Rückenlehne ist stark abgenutzt, sodass das darunterliegende Holz bereits sichtbar wird.

REPARATURKONZEPT

Der Fokus der Reparatur liegt vor allem auf der gebrochenen Metallverbindung des Stuhlgestells. Auf eine gelötete Variante der Verbindung wird bewusst verzichtet, da diese offenbar die Schwachstelle des Stuhls darstellt und bei häufigem Gebrauch in Zukunft erneut brechen könnte. Stattdessen wird eine Holz-Steckverbindung eingesetzt, die die beiden Metallrohre langfristig miteinander verbinden soll.

Auch die drei fehlenden Füßchen an den Stuhlbeinen werden durch aufgesteckte Holzelemente ergänzt. Dadurch kann der Stuhl durch die Nivellierung der Höhe wieder ins Gleichgewicht gebracht werden. Gleichzeitig entsteht ein stimmiger optischer Zusammenhang zwischen den angesteckten Füßen und der Holz-Steckverbindung des Gestells.

Die zerkratzten Holzoberflächen sollen bewusst in den Hintergrund treten und nicht von den neuen Details der Steckverbindungen ablenken. Da Sitzfläche und Rückenlehne weiterhin vollständig intakt sind, werden die Kratzer lediglich mit einem schwarzen Stift kaschiert, sodass sie auf den ersten Blick nicht sichtbar sind und den Fokus nicht von der Konstruktion ablenken.

UMSETZUNG

Zuerst wurde die neue Steckverbindung für das Metallgestell hergestellt. Dafür wurden zwei Löcher in einen Holzzylinder gebohrt, in die später die Metallrohre eingeführt werden konnten. Im gleichen Arbeitsschritt wurden auch die Füßchen, ebenfalls aus Holzzylindern, gefertigt. Auch hier wurden entsprechende Löcher in den Holzkörper gebohrt, um die Metallrohre später hineinstecken zu können.

Anschliessend wurden die neuen Verbindungen am Metallgestell befestigt. Mithilfe eines Gummihammers wurden alle Elemente an die vorgesehene Position gebracht. Die gesteckten Verbindungen sitzen nun fest auf den Metallrohren und gewährleisten einen stabilen Halt.

Danach wurde die fehlende Schraube an der Rückenlehne durch eine neue ersetzt. Zum Schluss erfolgte die Bearbeitung der Holzoberflächen. Hierfür kamen schwarze, wasserfeste Filzstifte zum Einsatz, mit denen die vorhandenen Kratzer kaschiert wurden.

ARCHITEKTURMATERIAL / STUHL REPARATUR



Zuschneidung der Zylinder



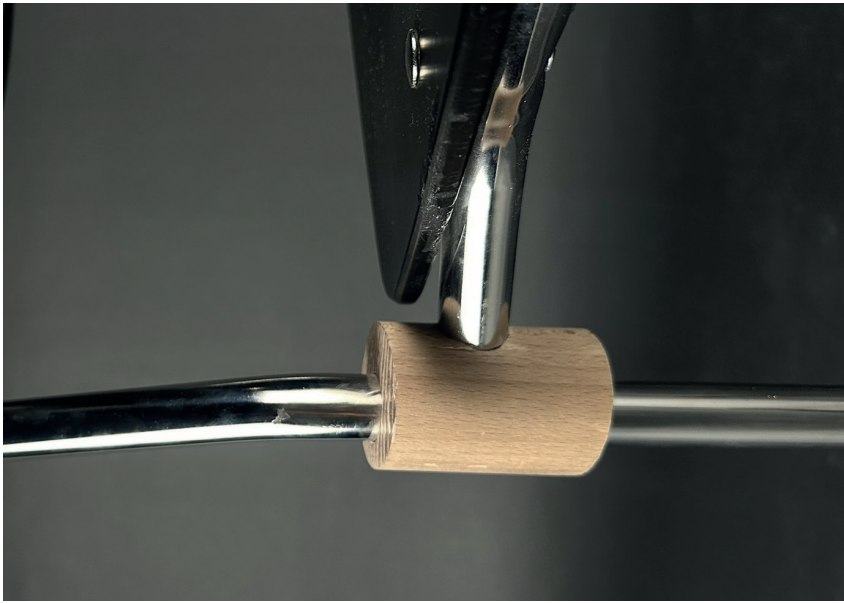
Bohren der Löcher in die Steckverbindung



Befestigung der Steckverbindung



neues Stecksystem



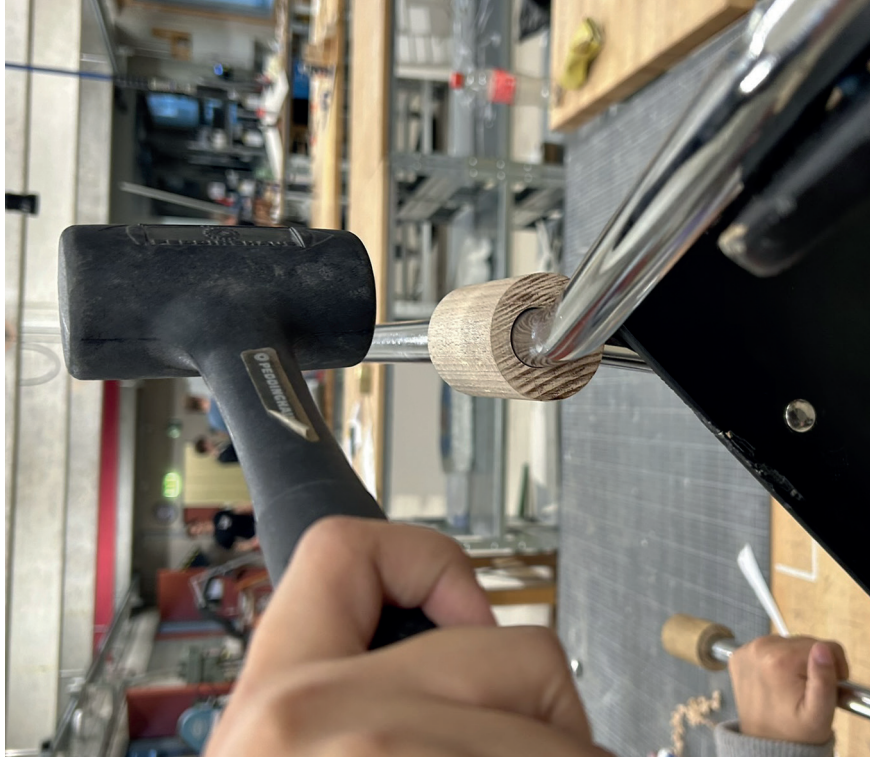
Steckverbindung Metallgestell



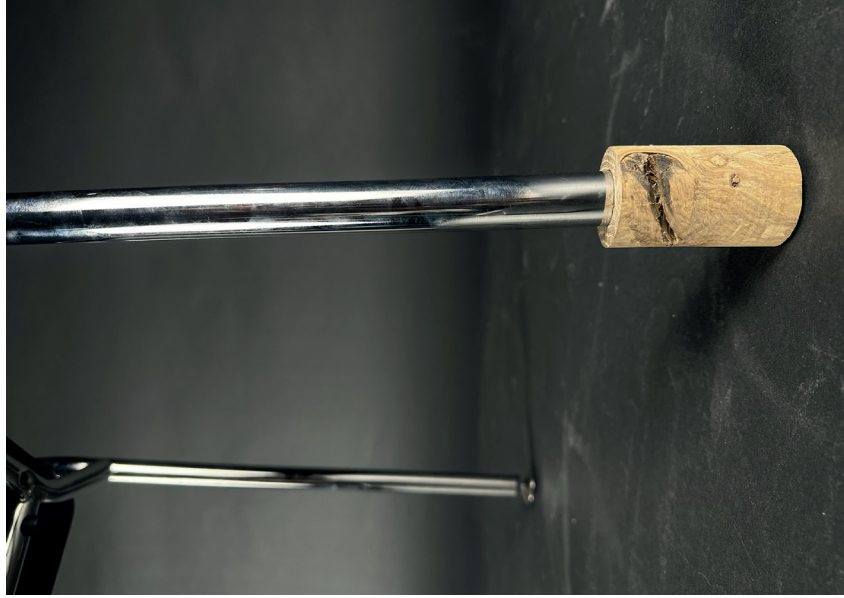
Anschrauben der Rückenlehne



Kaschierung der Kratzer



Befestigung der Steckverbindung



Steck-Füsse



reparierter Stuhl

WALZ 4.0

Walz 4.0 Handwerk und Hochschule gestalten gemeinsam die Zukunft des Bauens
25 HS Architekturmaterial, Pilotaktion III

ÜBUNG 07, Material im Kreislauf

		GRUPPE Nr. <u>07</u> Name Stuhl ... <u>NO-AH</u>	
		Studierende (Vorname Nachname)	
		...Sina Gsell	...Lhadon Kesangtsang
		...Anna Imhof	...Christian Mandaliev
		Teilnehmer:in Handwerk	Doz. Ansprechpartner
		...	...
ANALYSE	MATERIALGRUPPE	Holz - Metall	
	NUTZUNG	Sitzgelegenheit Vorlesungssaal Baving.	
	KONSTRUKTION	Metall-Gestell (vlt. Chromstahl oder Alu), Sitzfläche + Rückenlehne aus Holz ↳ 4-Beine ↳ Befestigung an Gestell mit Schrauben	
	BEARBEITUNG OBERFLÄCHEN	Metall-Bruchstelle: Schweißen, <u>Steck-System</u> , Holz-Kratzer: abschleifen + neu Beschichten, <u>Patchwork-Flicke</u>	
	BESCHÄDIGUNG	Bruchstelle Metallgestell, zerkratzte Holzoberflächen, fehlende Schraube, 2x fehlende "Fussnoppen"	
REPARATURKONZEPT (EINZELNE ARBEITSSCHRITTE)		Schritt 1 ... Lehne + Sitzfläche abschrauben Schritt 2 ... Steckverbindung + Steckfüsse aus Holz herstellen => Gestell reparieren 3 ... Lehne + Sitzfläche mit Patchwork reparieren 4 ... alles zusammenfügen	
MATERIALLISTE FÜR REPARATUR		• Holz • Linoleum	
WERKZEUGLISTE		• Schraubenzieher • Lochbohrer + Bandsäge • Schleifpapier • evtl. Heissluftföhn	
DIGITALES WERKZEUG		Ja/ <u>nein</u>	Welches
WEITERES...			