

# Wie entwickle ich eine nachvollziehbare **Probenahmestrategie**

Weiterbildung PK Zürich – 1. Juni 2021

Simon Schneebeili

115 Route du Pavement

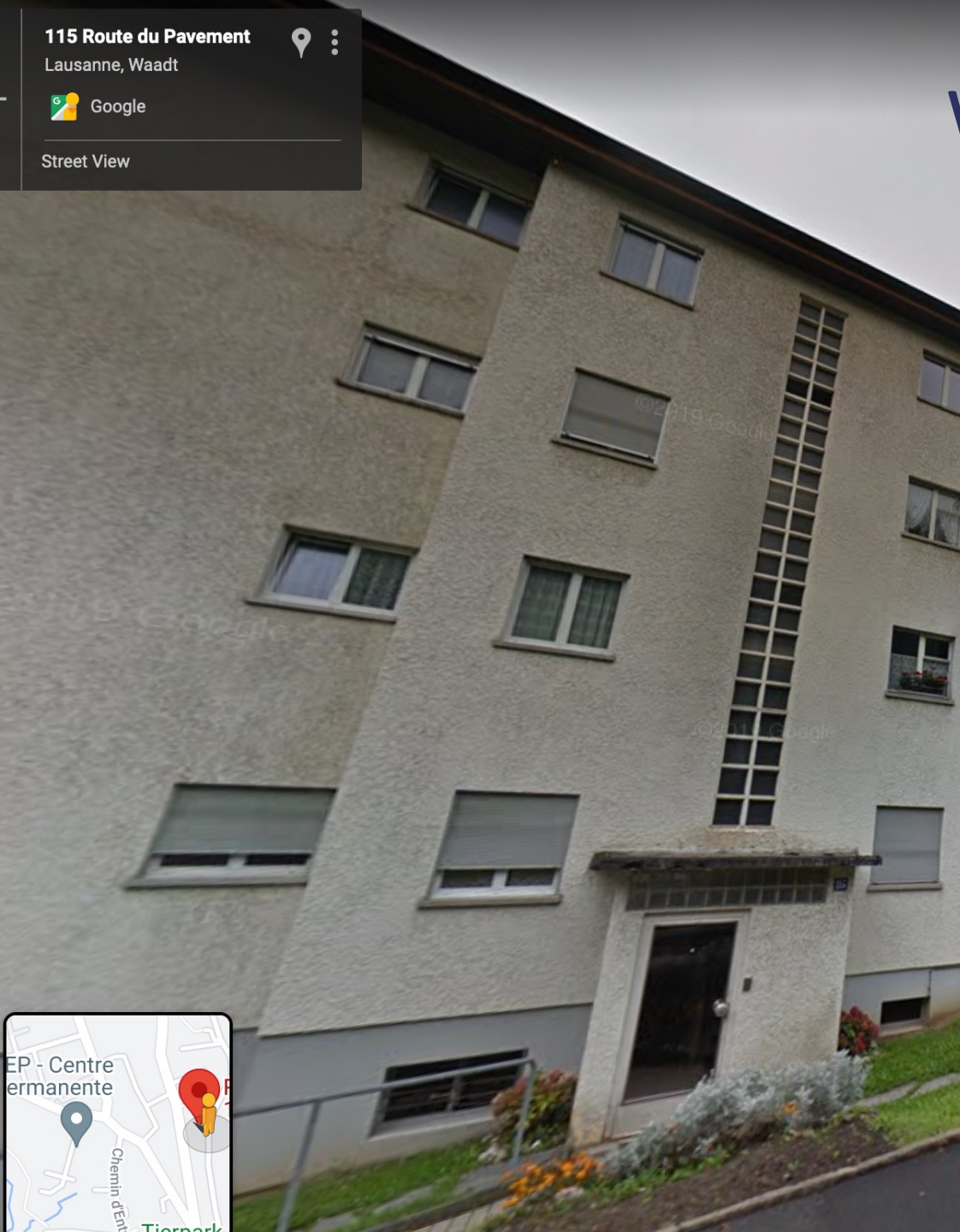
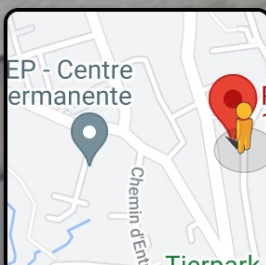
Lausanne, Waadt



Google

Street View

# Wie viele Proben vom Verputz nehmen Sie?





# VVEA-Vollzugshilfe, Modul Bauabfälle

*Beispielhaftes Inhaltsverzeichnis Teil «Schadstoffermittlung»*

## 1. Ausgangslage

- Objektbeschreibung, Adresse, Grundstück-Nr., Gebäude-Nr., Baujahr
- Projektbeschreibung
  - Umfang, Zielsetzung des Projekts, Zeitpunkt des baulichen Eingriffs
  - Bewilligungssituation
  - Sanierungsziel/Dekontaminationsziel
- Umweltsituation/Belastungsverdacht
  - Standortcharakterisierung (Geologie/Hydrogeologie, Schutzgüter etc.)
  - Einträge im KbS
  - Hinweise auf Belastungen in Gebäude, Untergrund, Boden
  - Bisherige Untersuchungen
- Grundlagen/Vorakten

## 2. Zielsetzung und Auftrag

- Zielsetzung der Untersuchung
- Umfang des Auftrags
- Auftraggeber/Bauherrschaft
- Inhalt des Berichts

## 3. Durchgeführte Untersuchung

- Durchführung der Untersuchung
  - Datum
  - Vorgehen/**Untersuchungsstrategie**
  - Relevante Rahmenbedingungen während Untersuchung
- Beteiligte
  - Gutachter
  - Unternehmer Sondierungen
  - Labors
  - Weitere Beteiligte
- Abgrenzung
  - Untersuchte / nicht untersuchte Bereiche
  - Untersuchte / nicht untersuchte Materialien bzw. Bauteile
  - Untersuchte / nicht untersuchte Prüfparameter
  - Ausstehende Untersuchungen vor Baubeginn



# Checkliste Prüfungsbericht Zürich

## Schadstoffermittlung

6. Ausgangslage und Ziel der Untersuchung werden beschrieben.
7. Der Untersuchungsperimeter inkl. nicht untersuchter Bereiche und Räume wird genau beschrieben und in Plänen/Planskizzen dargestellt\*.
8. Die Untersuchung schliesst alle Gebäudeschadstoffe nach dem Stand der Technik (Polludoc.ch, VWEA-Vollzugshilfe, Modul Bauabfälle) mit ein oder es wurde schlüssig begründet, wieso sie nicht untersucht wurden.
9. Die Probenahmestellen sowie das Ausmass der Belastung sind in Plänen (Belastungspläne) dargestellt bzw. die Befunde, Fundorte und das Ausmass der Schadstoffvorkommen werden vollständig und eindeutig beschrieben.\*
10. Der Bericht enthält Angaben zur Untersuchungsstrategie (insbesondere für Verputze und Fliesenkleber).
11. Angaben zu den Analysemethoden und den involvierten Labors sind vorhanden. Labor für Asbestanalysen auf FACH-Liste aufgeführt, Analysenbericht beiliegend.
12. Die Sanierungsdringlichkeiten für die schadstoffhaltigen Materialien werden aufgezeigt (zwingend nur für Materialien, welche im Rahmen des geplanten Bauvorhabens nicht entfernt werden).
13. Wissenslücken und ausstehende Untersuchungen werden im Bericht beschrieben (im Normalfall muss die Untersuchung für das Entsorgungskonzept abschliessend sein, dieser Punkt darf nur in begründeten Ausnahmefällen zur Anwendung kommen). Die ausstehenden Untersuchungen sind im nachstehenden Feld kurz zu beschreiben:

# Vorgaben aus dem VABS-Pflichtenheft:

- 3.7 Die VABS gibt Empfehlungen zur repräsentativen Anzahl der zu entnehmenden Proben für die belastungsverdächtigen Materialien (BVM) heraus.

Der Diagnostiker muss (unter Berücksichtigung der Empfehlungen der VABS) für jedes Objekt eine Probenahmestrategie definieren und im Diagnosebericht dokumentieren, mit mindestens den Angaben zu den betrachteten Materialarten, der Anzahl entsprechender Vorkommen und der angewendeten Repräsentativität.

Also:

Es braucht eine Probenahmestrategie!

Und: die Probenahmestrategie muss **nachvollziehbar** sein und **dokumentiert** werden

*Oder anders herum: Wie soll ich überprüfen, ob die Anzahl Proben genügend ist, wenn ich die Logik dahinter nicht verstehe?*

**Wie komme ich jetzt zu einer vernünftigen  
Probenahmestrategie?**



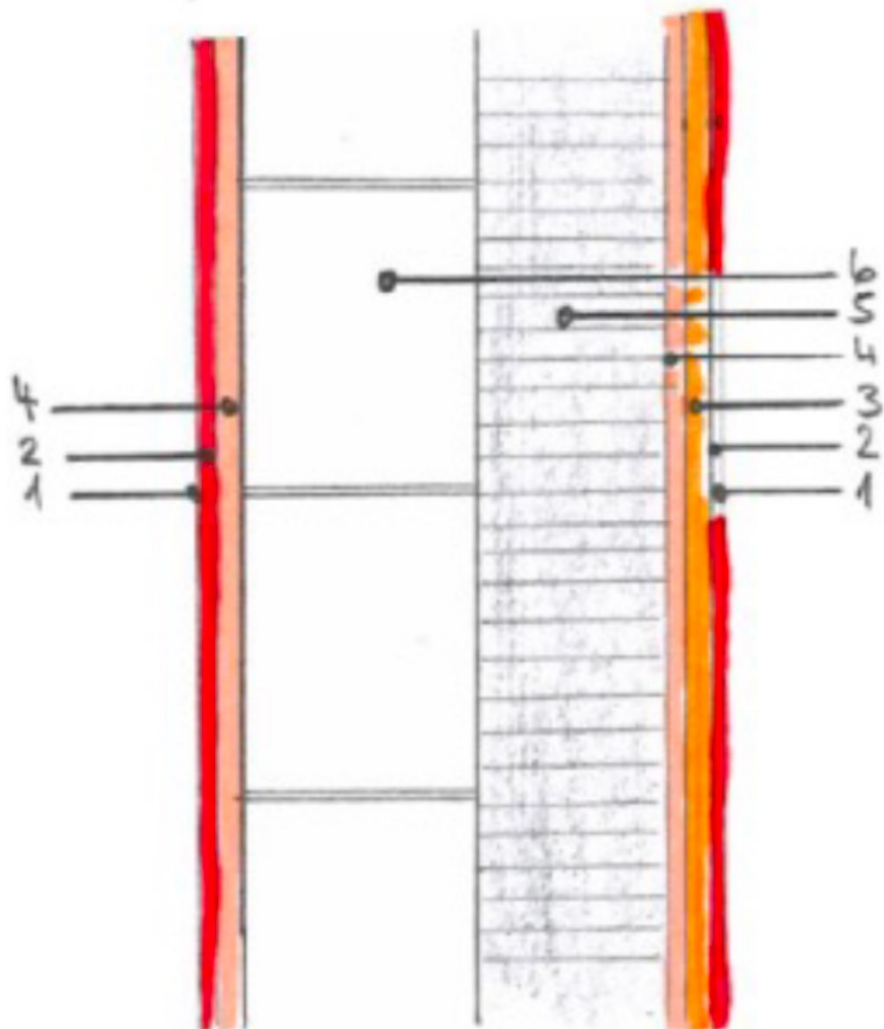
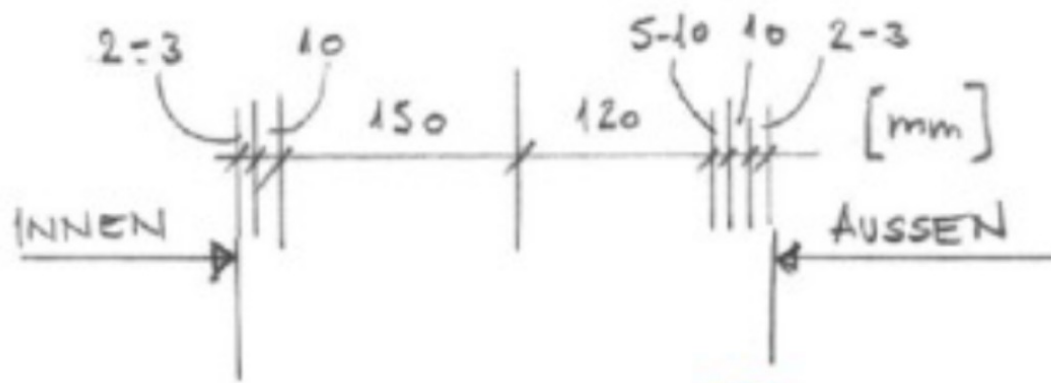
# Wie Probenahmestrategie?

- **Frage 1:** Wie viele verschiedene Anwendungen gibt es?
- **Frage 2:** Wie viele Elemente von jeder Anwendung gibt es?
- **Frage 3:** Wie viele davon beprobe ich (als Einzelproben)?
- **Frage 4:** Wie viele Mischproben mache ich daraus?

**Welche Vorgaben gibt es?**

# Vorgaben Polludoc für **Verputz**

- **Probe über mehrere Schichten**
  - sind möglich
  - wenn positiv: gegebenenfalls Schichtanalyse
- **Mischproben:** maximal 3 bis 5 Einzelproben der gleichen Anwendung



## MÖGLICHER WANDAUFBAU GEM GIPSERANGABEN (1980-1990)

- 1 Anstrich
- 2 Deckputz
- 3 Grundputz
- 4 Netz verspachtelt/verputzt
- 5 Dämmplatte
- 6 Mauerwerk

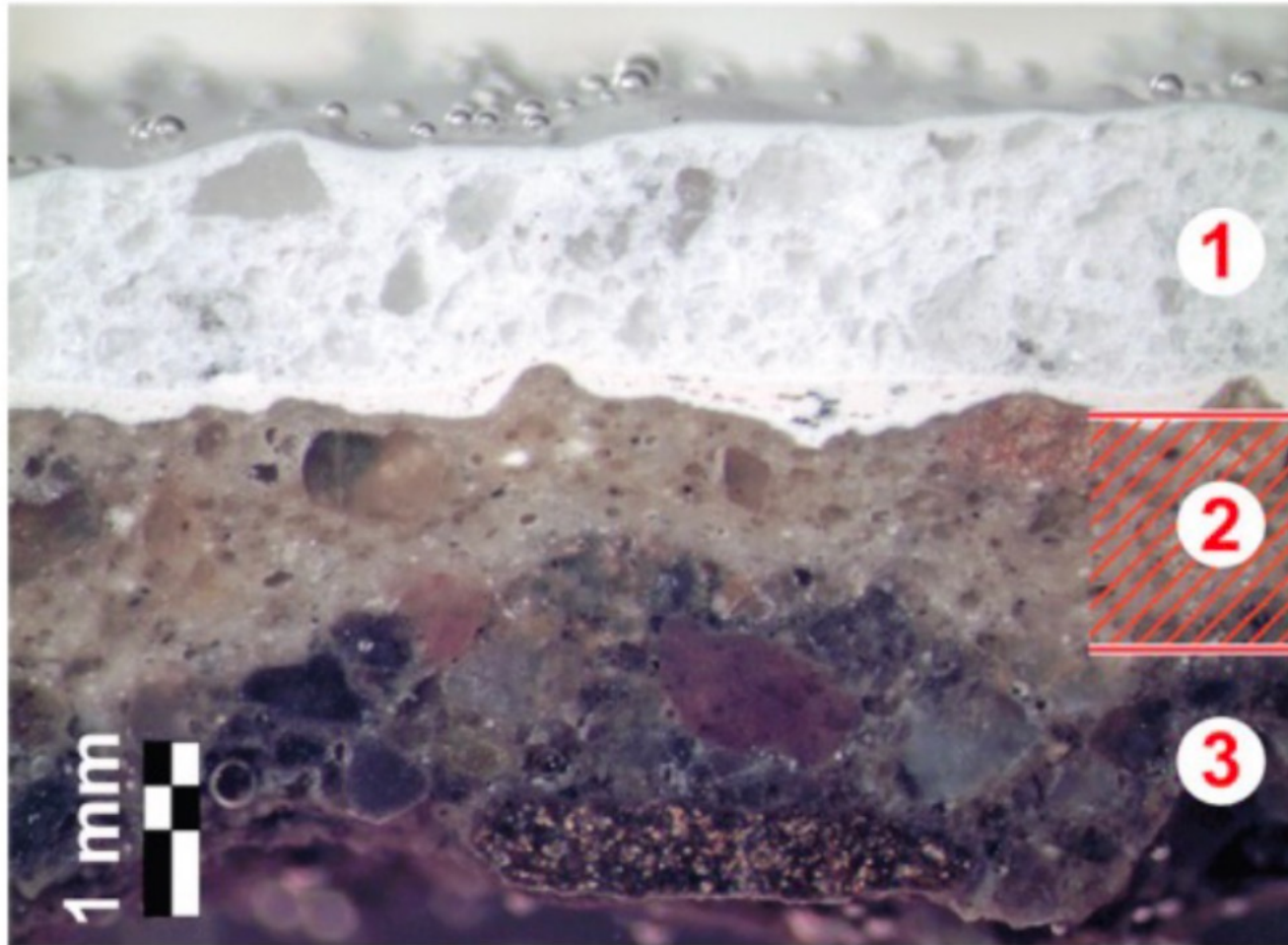


Abb. 3 (Anschliff):

1: asbestfreie Putzschicht

2: anthophyllithaltige Putzschicht

3: asbestfreie Putzschicht

Quelle: Asbest in Putzen. Umwelttechnik Schweiz 2017.

- Autoren: Fredy Pfister, Lorenz Schwery, Samuel Graf (Dr. Heinrich Jäckli AG, Zürich),
- Dr. Peter Berner (Geopro AG, Roche).



# Vorgaben Polludoc für Verputz

## Mindestens 1 Probe pro unterschiedlicher Anwendung

### Richtwerte nach Polludoc:

- **Einfamilienhaus:** 5 bis 8 Proben
- **Mehrfamilienhaus** mit 20 baugleichen Wohnungen: 10-24 Proben

... Dabei sind folgende Anwendungen zu unterscheiden:

- Gang / Korridor
- Zimmer
- Nasszellen
- Treppenhaus
- jeweils Wand vs. Decke
- jeweils jeder optisch erkennbare andere Verputz
- Im Aussenraum: Sockelputz vs. Fassadenputz
- ...

# Vorgaben Polludoc für Verputz

*Bei mehreren baugleichen Räumen/Wohnungen mit optisch gleichen Anwendungen sollen ca. **10-25 %** der baugleichen Räume/Wohnungen beprobt werden (1 Probe pro 4-6 Räume/Wohnungen).*

# Zusätzlich: Spachtelmassen

## Zur Zeit unverbindliche Empfehlung:

- **Vor Rückbau:** Beprobung von flächigen Anwendungen wie **Radiatornischen**. Wir empfehlen auch eine Beprobung von Spachtelmassen bei Gipskarton-Platten.
- ...





**Radiatornische**



**Verputz/Spachtelmasse auf Teerkork in  
Fenster­nische**

Asbest in der Haftschicht.

Photo Jürg Meyer, Solgeo



**Verputz/Spachtelmasse auf Teerkork in  
Bürogebäude**

# Wie Probenahmestrategie?

- **Frage 1:** Wie viele verschiedene Anwendungen gibt es
- **Frage 2:** Wie viele Elemente von jeder Anwendung gibt es?
- **Frage 3:** Wie viele davon beprobe ich (als Einzelproben)?
- **Frage 4:** Wie viele Mischproben mache ich?

# Beispiel: Gebäude mit 30 Wohnungen

1

2

3

4

Raum	Material	Anzahl Räume	Räume zu beproben	Einzel-Proben	Mischproben		Befund
Fliesenkleber					Redukt.	Anzahl Mischp.	
WC/Bad	Fliesenkleber Wand Fliesenkleber Boden Fliesenkleber Sockel Fliesenkleber über Badewanne						
Küche	Fliesenkleber Wand Fliesenkleber Boden Fliesenkleber Sockel						
Küchen renoviert	Fliesenkleber Wand Fliesenkleber Boden Fliesenkleber Sockel						
Eingang	Fliesenkleber Boden Fliesenkleber Sockel						
<b>Anzahl Proben Fliesenkleber</b>							

# Fliesenspiegel über Badewanne



# Beispiel: Gebäude mit 30 Wohnungen

1

2

3

4

Raum	Material	Anzahl Räume	Räume zu beproben	Einzel-Proben	Mischproben		Befund
					Redukt.	Anzahl Mischp.	
<b>Fliesenkleber</b>							
WC/Bad	Fliesenkleber Wand	60	15%	9	5	2	Asbestfrei
	Fliesenkleber Boden	60	15%	9	5	2	Asbestfrei
	Fliesenkleber Sockel	60	15%	9	5	2	Asbestfrei
	Fliesenkleber über Badewanne	12	100%	12	1	12	Teilweise
Küche	Fliesenkleber Wand	24	15%	4	5	1	Teilweise
	Fliesenkleber Boden	24	15%	4	5	1	Asbestfrei
	Fliesenkleber Sockel	24	15%	4	5	1	Teilweise
Küchen renoviert	Fliesenkleber Wand	6	100%	6	1	6	Teilweise
	Fliesenkleber Boden	6	100%	6	1	6	Asbestfrei
	Fliesenkleber Sockel	6	100%	6	1	6	Teilweise
Eingang	Fliesenkleber Boden	30	15%	5	5	1	Asbestfrei
	Fliesenkleber Sockel	30	15%	5	5	1	Asbesthaltig
<b>Anzahl Proben Fliesenkleber</b>				<b>79</b>			

Baujahr: 1956/1957

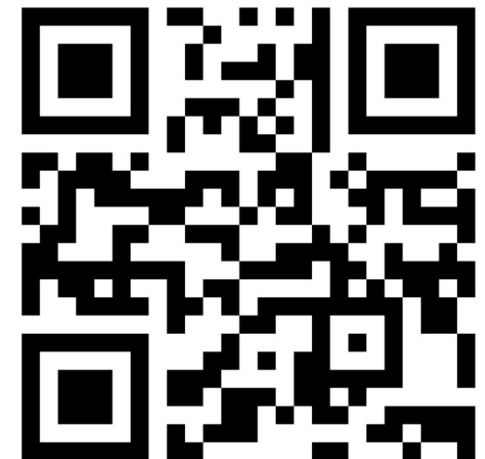
Mietwohnungen:

- 3.5 und 4.5 Zi
- 8 Whg

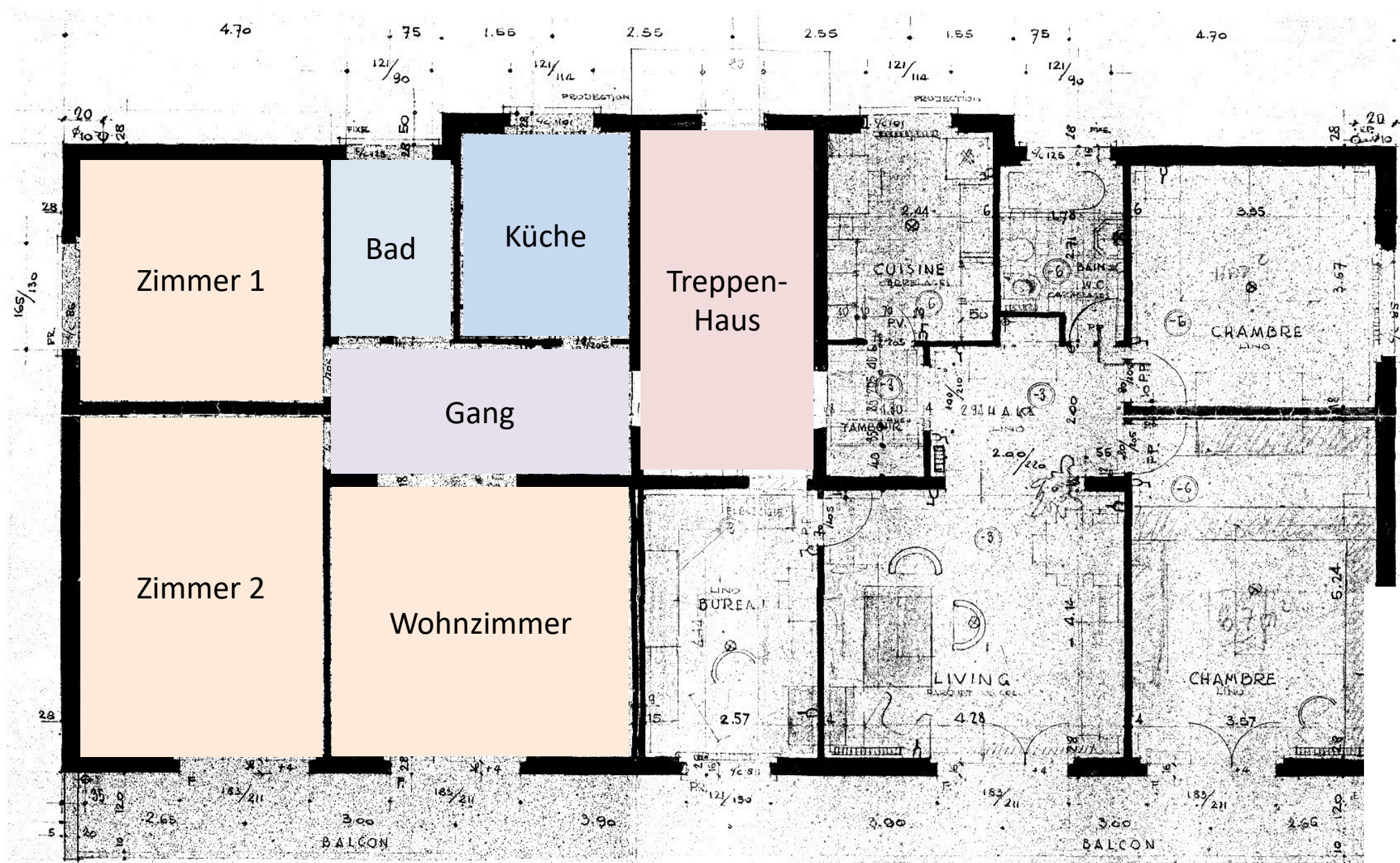
Vorhaben: Rückbau

Renovationen:

Hypothese: Alle  
Wohnungen  
baugleich und im  
Originalzustand



Wie viele Proben vom Verputz nehmen Sie?



# Unser Beispiel: Verputz

Raum	Material	Anzahl Räume	Räume zu beproben	Einzel-Proben	Mischproben		Befund
					Redukt.	Anzahl Mischp.	
<b>Verputz</b>							
WC/Bad	Verputz Wand/Decke	8	15%	2	5	1	Asbestfrei
Küche	Verputz Wand/Decke	8	15%	2	5	1	Asbestfrei
Wohn-/Schlafzimmer, Flur	Verputz Decke	36	15%	6	5	2	Asbestfrei
	Verputz Innenwände	36	15%	6	5	2	Asbesthaltig
	Verputz Aussenwände	36	15%	6	5	2	Asbesthaltig
	Verputz Heizungsrisen	36	15%	6	5	2	Teilweise
Treppenhaus	Verputz Wand	1		2	2	1	Asbestfrei
	Verputz Decke	1		2	2	1	Asbestfrei
Aussen	Wand			4	4	1	Asbestfrei
	Sockel			4	4	1	Asbesthaltig
Keller	Verputz auf Teerkork Decke	12	15%	2	5	1	Asbestfrei
<b>Anzahl Proben Verputz</b>				<b>42</b>		<b>15</b>	

## Das wesentliche in Kürze

- **Es BRAUCHT eine Probenahme-strategie**
- **Diese muss nachvollziehbar dokumentiert werden**
- **Verputz**
  - Mind. 1 Pro pro Anwendung
  - Über **alle** Schichten (**ev. Schichtanalyse**)
  - 10 bis 25% der Anwendungen beproben
  - Mischanalysen aus bis zu 5 Einzelproben
- **Fliesenkleber:**
  - 15 bis 25% der Anwendungen beproben
  - Auch unter neuen Fliesen kontrollieren ob alter Kleber vorhanden



# VIEL ERFOLG

Simon Schneebeli

