



Dr. Sebastian Wiesmaier, Reutweg 24, 83627 Warngau

Vorbemerkungen:

Benötigt werden 2 Proben Schadwasser von verschiedenen Stellen, sowie 1 Referenzprobe des örtlichen Leitungswassers. Ist der Schadenbereich räumlich sehr eng begrenzt, können die 2 Proben des Schadwassers *nach Absprache* auch in zeitlichem Abstand entnommen werden (ca. 48 Std.). Bei komplexeren Schadensbildern werden mehrere Proben benötigt, in solchen Fällen ist ebenfalls vorherige Rücksprache erforderlich.

Vor einer Probenentnahme dürfen KEINE Trocknungsverfahren oder Wässerungsversuche unternommen werden. Dies kann zu verfälschten Ergebnissen führen.

Beprobung verschiedener Wässer für Isotopenanalysen

Kontamination der Wasserproben, sowie Verdunstung der Proben nach ihrer Entnahme müssen vermieden werden. Dies wird erreicht durch:

- trockene Gefäße und Utensilien,
- festes Verschließen der Gefäße und Druckverschlussbeutel,
- transportsicheres Verpacken.
- Etwaige Kernbohrungen o.ä. dürfen nur trocken durchgeführt werden.

Je Probe sind zur Entnahme ein paar einfache Handgriffe erforderlich, die von der Art der Lagerung des Schadwassers abhängig sind. Die folgende Lagerungsarten umfassen die, die in den meisten Fällen anzutreffen sind:

Lagerungsart	Beprobungsart	Seite
1. Flüssigwasser (Wasserhahn, Wasserspiegel)	→ Probenröhrchen	2
2. Wasserlache/Feuchtefilm	→ Wischprobe	3
3. Hängende Tropfen (Schwitzwasser)	→ Wischprobe	3
4. Feuchtigkeit in Baussubstanz	→ a) Materialprobe, feucht	4
	→ b) Feuchteextraktion	5

I.) Flüssigwasser

Stehendes Wasser oder aus Wasserhahn (z.B. Vergleichsprobe).

Material:

- Dichtverschließende Gefäße ca. 30 – 100 ml (z.B. aus der Apotheke Probenröhrchen, Urinbecher, etc.)
- Druckverschlussbeutel, passend zu den verwendeten Gefäßen

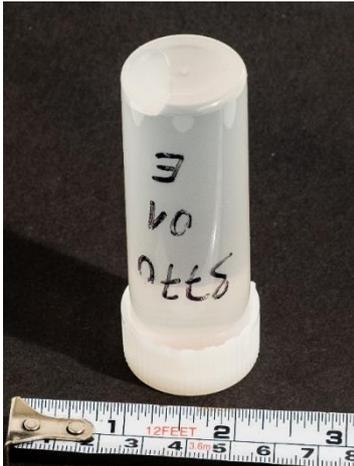


Abb. I.a: Wasserprobe, nahezu randvoll befüllt.



Abb. I.b: Wasserprobe, in Druckverschlussbeutel.

- Behälter mit Schadwasser randvoll befüllen, so dass kaum Luftblasen eingeschlossen sind
- Fest verschließen
- Behälter in Druckverschlussbeutel geben, diesen ebenfalls fest verschließen
- Bei Bedarf Öffnung des Beutels mit Paketband versiegeln

2.) Wasserlache/Feuchtefilm

Wischproben werden verwendet, wenn zu wenig Wasser vorliegt, um ein Probenröhrchen randvoll zu befüllen: sehr niedriger Wasserspiegel, Feuchtefilm oder diskrete Tröpfchen.

Material:

- Wischtücher (Küchenrolle, Taschentuch, Toilettenpapier usw.)
- Druckverschlussbeutel, passend zu den verwendeten Gefäßen



Abb.2a: Wischprobe in Beutel.



Abb.2b: Wischprobe zusammengerollt (ohne Lufteinschluss).

- Wasser mit Wischtuch aufnehmen, Wischtuch so feucht als möglich machen. Bei wenig Feuchte entsprechend großflächig wischen
- Feuchtes Wischtuch in Druckverschlussbeutel geben und diesen fest verschließen
- In zweiten Druckverschlussbeutel geben und diesen ebenfalls fest verschließen
- Bei Bedarf Öffnung des Beutels mit Paketband versiegeln

3.) Hängende Tropfen (z.B. Schweißwasser)

Hängende Tropfen können aus Schweißwasser oder z.B. kleinen Undichtigkeiten von Leitungen entstehen. Um Kondenswasser isotopisch zu erkennen, ist es wichtig, nur die hängenden Tropfen selbst zu beproben.



Abb.3: Beispiel Schweißwasser an kalter Leitung.

- Nur hängende Tropfen beproben, keinesfalls bereits herabgetropftes Wasser aufnehmen
- Tropfen mit Wischtuch abnehmen, so feucht als möglich machen

→ nun wie bei normalen Wischproben weiter verfahren

4.) Feuchtigkeit in Baussubstanz

a) Gewinnung feuchter Materialproben

Nahezu jede feuchte Baussubstanz kann beprobt werden (Mauerwerk, Holz, Dämmstoffe, saugend).

Nicht beprobbar sind Gips-haltige Materialien (Putz, Rigips-Platten, usw.), aufgrund möglicher verfälschter Isotopenwerte des Schadwassers.

Material:

- Druckverschluss-/Ziplocbeutel 3 Liter
- Frischhaltefolie
- Manuelles Stemmwerkzeug (Hammer/Meissel, Stemmeisen, Schneidwerkzeug, etc.)



Abb.4a: Bauteilöffnung Mauerwerk, Material manuell gestemmt.



Abb.4b: Probenbeutel mit Frischhaltefolie umwickelt.

- Gipshaltigen Putz abschlagen und werfen (nicht als Probenmaterial geeignet)
- Baussubstanz manuell herausstemmen (Kein maschinelles Stemmen/Bohren von Baussubstanz, Reibungshitze lässt Schadwasser unkontrolliert verdunsten → Verfälschung der Isotopenwerte)
- Weiche Materialien (z.B. Dämmung) schneiden, reißen
- Die Probe soll bei Mauerwerk ca. 1 – 2 Fäuste Volumen haben (ca. 1 kg), Bei Dämmmaterial einen 3 Liter Druckverschlussbeutel so voll wie möglich machen
- Druckverschlussbeutel fest verschließen.
- Die Probenbeutel müssen zwingend mit Frischhaltefolie umwickelt werden (großzügig, z.B. 5 Lagen). Die Frischhaltefolie ist erforderlich als Transportschutz gegen Durchstoßen scharfkantiger Bruchstücke. Proben aus durchstoßenen Probenbeuteln sind nicht verwertbar.

b) Feuchteextraktion

Bei durchfeuchteter Bausubstanz, welche für ein manuelles Herausstemmen nicht geeignet ist (z.B. Beton), kann das Schadwasser per Kieselpatrone extrahiert werden.

Es darf kein kommerziell erhältliches Kieselgel verwendet werden. Kieselgelpatronen werden von unserer Seite individuell je Auftrag hergestellt und über eine Hitzebehandlung tauglich gemacht.

Material:

- Kieselgelpatronen aus unserer Herstellung. Aufgrund der Herstellung und des Postweges ist mit einem zeitlichen Vorlauf von ca. einer Woche vor der Setzung der Patronen vor Ort zu rechnen.
- Silikon zum Abdichten von Kieselgelpatronen
- Beutel und Frischhaltefolie zur anschließenden luftdichten Verpackung



Abb.5a: Platzierung einer Kieselgelpatrone, Bohrloch 20mm.



Abb.5b: Kieselgelpatrone mit Silikonkragen.

- Bohrloch, 2 cm Durchmesser, ca. 10-11 cm tief
- Patrone in Bohrloch einführen (Kieselgel trocken = orangefarben)
- Kragen der Patrone mit Silikonmasse abdichten
- Verweildauer min. 10 Tage



Abb.5c: Kieselgel nach Feuchteadsorption dunkel verfärbt.

Bei Abholung der Patronen Verpackung des Kieselgels in Probenbeutel mit anschließender großzügiger Umwicklung der einzelnen Beutel mit Frischhaltefolie (ähnlich Materialproben).

Proben, die diesen Vorgaben nicht entsprechen, sind nicht verwertbar.