



suva

Die Suva – mehr als eine Versicherung

IC Anwendungen bei der Suva

Marco Felder, IC Anwendertreffen Metrohm Schweiz AG, 25.05.2023

Unsere Vision

Die Suva macht Arbeit und Freizeit sicher. ~~Reisefähigkeit.~~

Inhalt

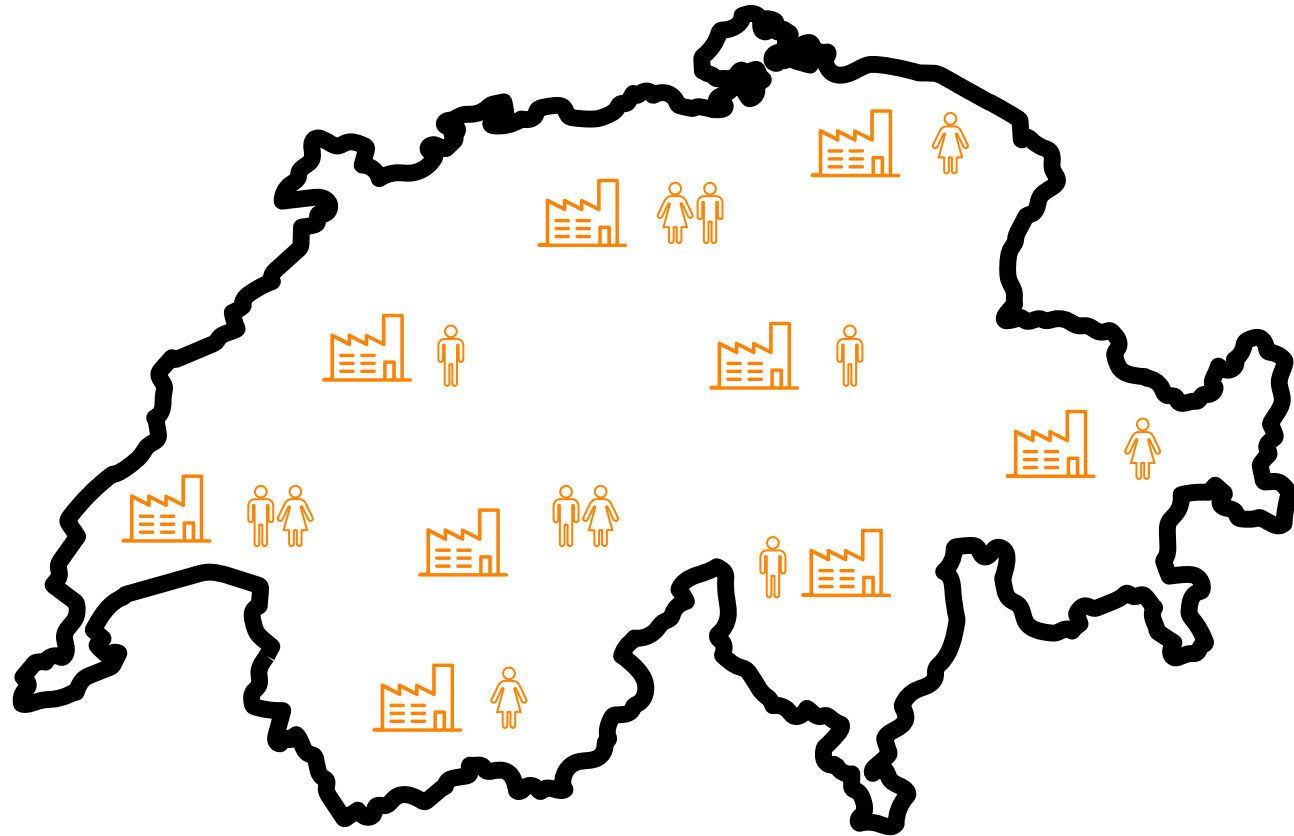
- **Die Suva** in Zahlen
- **Prävention** – Arbeitssicherheit Luzern, Bereich Analytik
- **IC Anwendungen** bei der Suva
- Beispiel einer **Betriebsmessung**

Die Suva in Zahlen



Wer ist bei der Suva versichert?

Die Hälfte aller Berufstätigen



0

Unternehmen
Ein Fünftel aller Betriebe

0

Mio.
Versicherte (FTE)
Die Hälfte aller Berufstätigen

Wer ist bei der Suva versichert?

Die grössten Prämienklassen

Anzahl Vollbeschäftigte:

210 000

Mikro- und Medizinaltechnik, Elektrotechnik

154 000

Betriebe, die Arbeiten des Bauhauptgewerbes ausführen

148 000

Handels- und Lagerbetriebe

132 000

Maschinenbau

129 000

Öffentliche Verwaltungen

118 000

Architektur- und Ingenieurbüros

Quelle: Suva, VTS

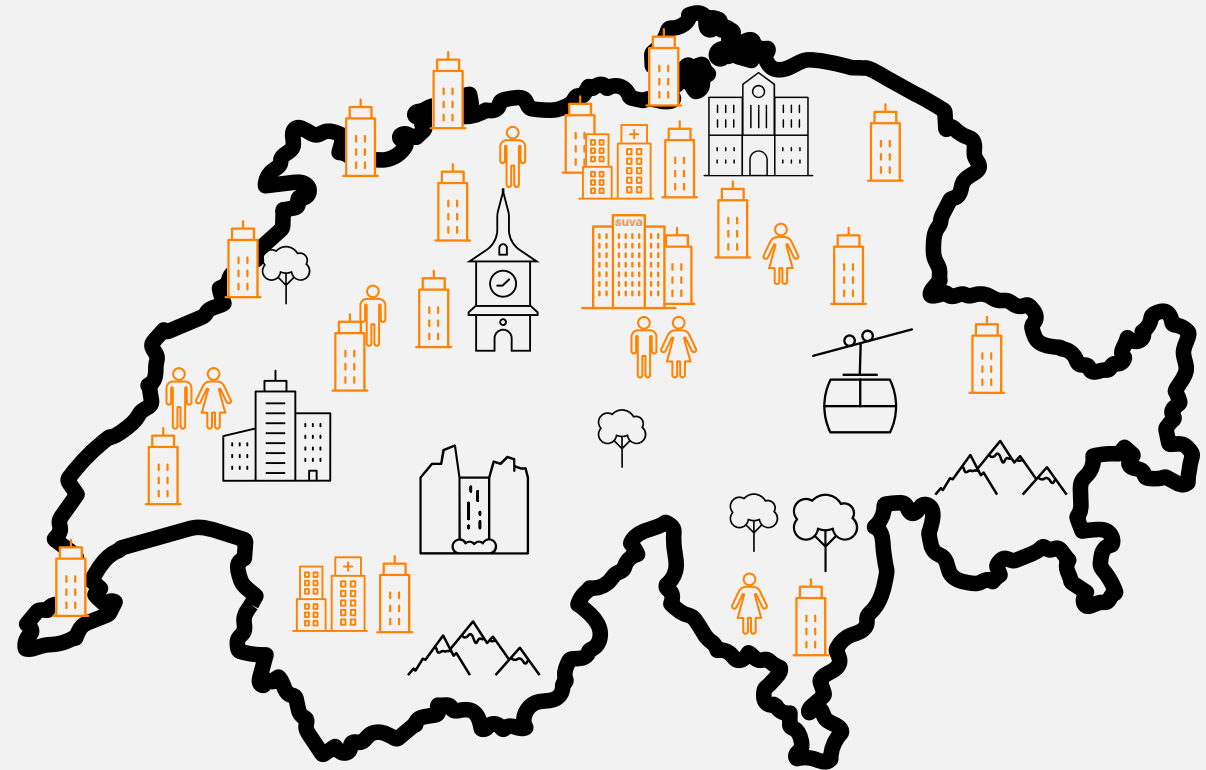
Täglich für Sie im Einsatz

4500 Mitarbeitende

18 Agenturstandorte

Hauptsitz Luzern

2 Rehakliniken



Mehr als eine Versicherung – Modell Suva



Prävention –

Arbeitssicherheit Luzern,
Bereich Analytik



Gemeinsam mit den Betrieben – Prävention am Arbeitsplatz



Kommunikation

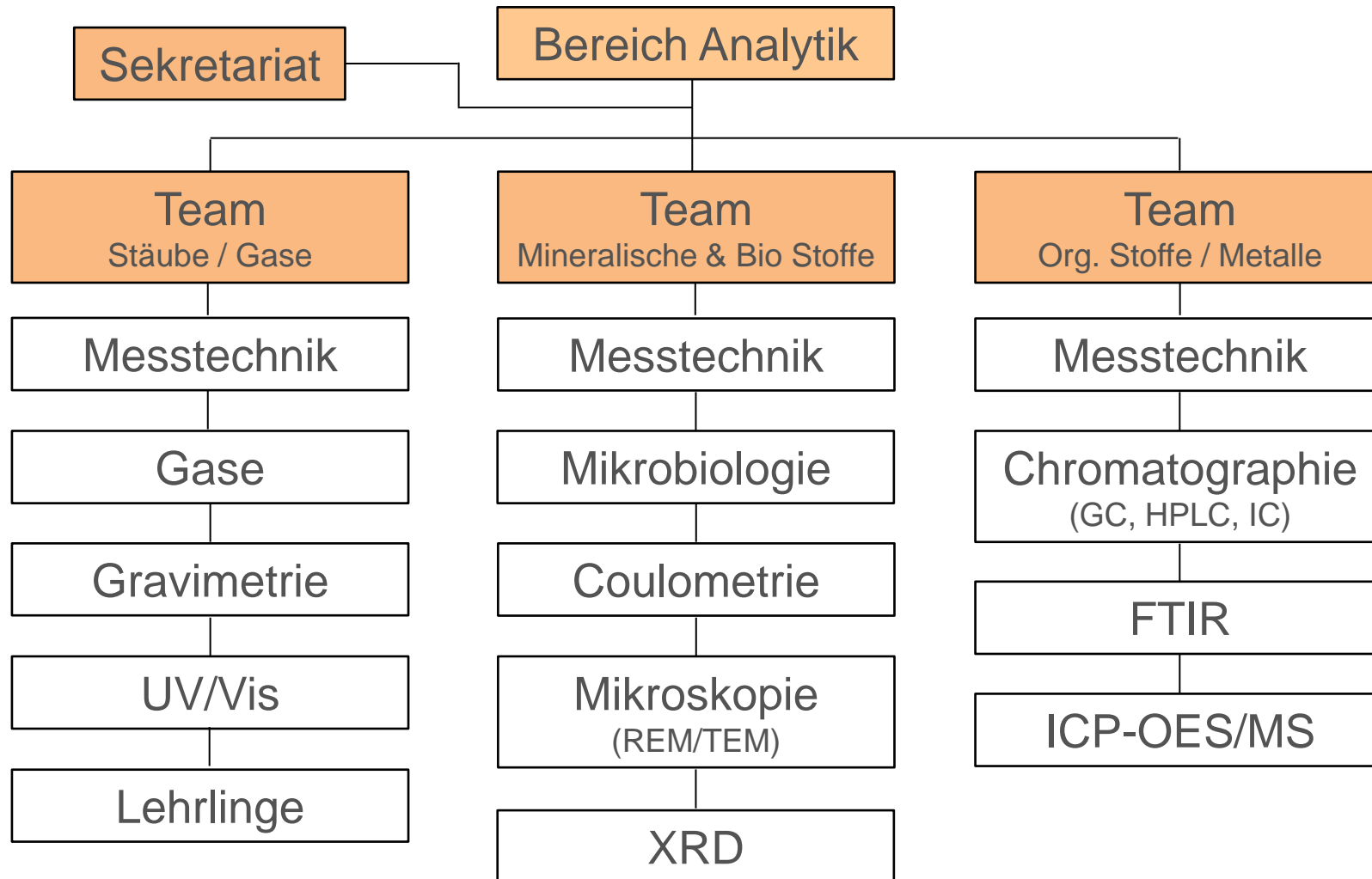


Schulung



Kontrolle und Beratung

Arbeitssicherheit Luzern, Bereich Analytik



Arbeitssicherheit Luzern, Bereich Analytik

Leistungen

- **Gefahrstoffmessungen** in Betrieben (chemisch/biologisch)
- Akkreditierte Prüfstelle für Gefahrstoffe in Luft und Materialproben nach **ISO/IEC 17025**
- Materialanalysen
- Entwicklung & Optimierung von Messmethoden
- Schulung (z.B. Experimentalvorträge)
- Ausleihe von Messgeräten (intern)
- Messtechnische Beratung

Arbeitssicherheit Luzern, Bereich Analytik

Ziel der Gefahrstoffmessungen

- Berufskrankheiten-Prophylaxe
- Abklärungen von Berufskrankheiten

➔ Vergleich von Gefahrstoffkonzentrationen
mit Grenzwerten (MAK, KZGW / www.suva.ch)



IC Anwendungen bei der Suva

Metrohm 930 Compact IC Flex

- Bestehende Analysenmethoden für Anionen und Kationen mittels IC.
Geplant: Alkanolamine, PFAS
- Probenahme von anorganischen Säuren (HCl, HNO₃, HF, H₂SO₄, H₃PO₄) und Laugen (NaOH, KOH, LiOH) in den Betrieben.
- Metrohm IC System:
 - 930 Compact IC Flex (Ultrafiltration, Partial Loop MiPT)
 - 858 Professional Sample Processor
 - Magic Net Compact 3.2

IC Anwendungen bei der Suva

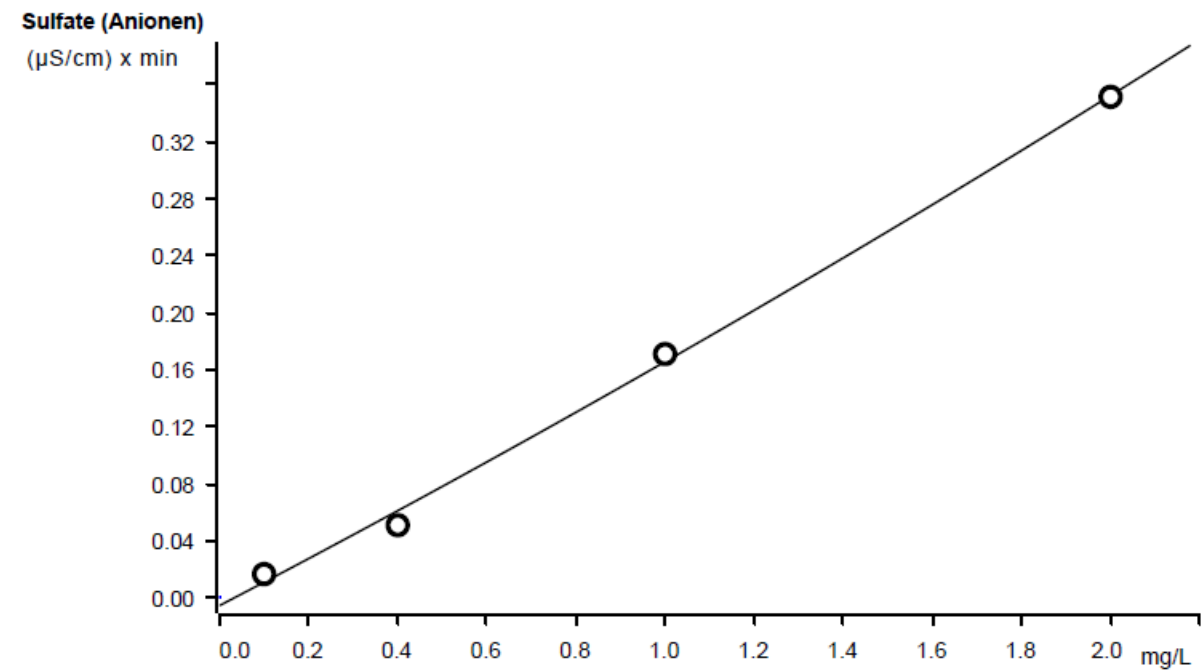
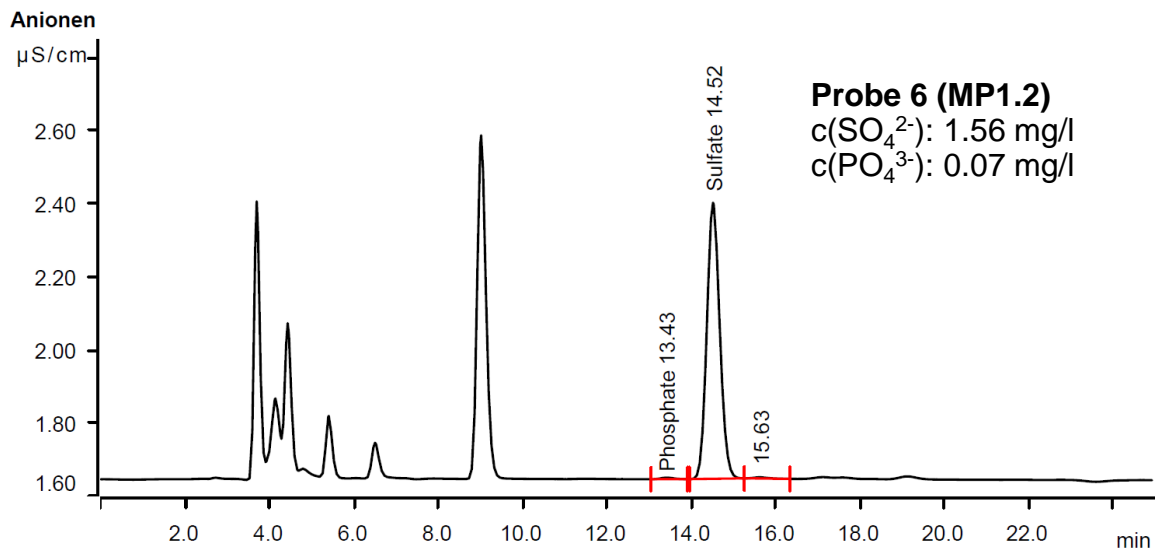
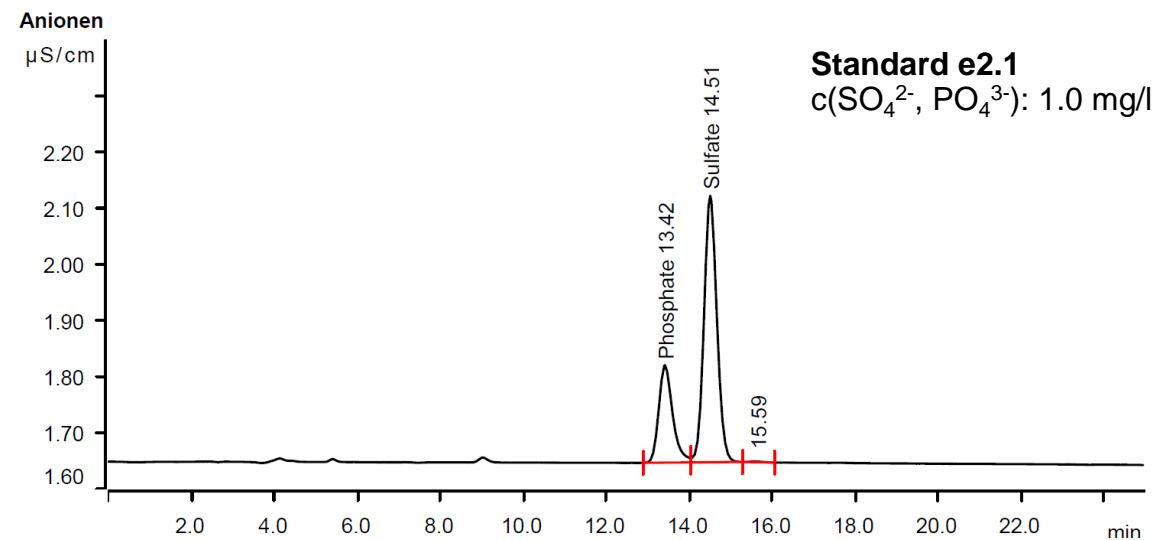
Anionen-Methode

Analytische Bestimmung der Anionen mittels IC

Vorsäule:	Metrosep A Supp 4/5 Guard / 4.0
Säule:	Metrosep A Supp 7 – 150 / 4.0
Säulentemperatur:	45°C
Suppressor:	Chemische Suppression mit 0.1 mol H ₂ SO ₄
Eluent:	c (Na ₂ CO ₃) = 3.6 mmol/l
Flussrate:	0.7 ml/min
Injektionsvolumen:	20 µl
Hintergrundleitfähigkeit:	ca. 1.0 µS/cm
Systemdruck:	ca. 7 MPa (max. 15 MPa)
Messbereich:	0.1 – 5.0 mg/l
Analyten:	Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , F ⁻ , SO ₄ ²⁻ , PO ₄ ³⁻

IC Anwendungen bei der Suva

Kalibration Sulfat, Chromatogramme



Funktion: $A = -5.73066E-3 + 8.16526E-3 \times Q + 1.96956E-5 \times Q^2$
Relative Standardabweichung 8.726720 %
Korrelationskoeffizient 0.998796

Probentyp	Index	Konz.	Volumen	Verdünnung	Probenmenge	Fläche	Ident	Datum
Standard 1	1	0.100	20.0	1.0	1.0	0.016370	e4.1	2019-02-14 16:34:31 UTC+1
Standard 2	1	0.400	20.0	1.0	1.0	0.050714	e3.1	2019-02-14 17:02:38 UTC+1
Standard 3	1	1.000	20.0	1.0	1.0	0.170860	e2.1	2019-02-14 17:30:45 UTC+1
Standard 4	1	2.000	20.0	1.0	1.0	0.351432	e1.1	2019-02-14 17:58:52 UTC+1

IC Anwendungen bei der Suva

Kationen-Methode

Analytische Bestimmung der Kationen mittels IC

Vorsäule:	Metrosep C 4 Guard / 4.0
Säule:	Metrosep C 6 – 250 / 4.0
Säulentemperatur:	35°C
Suppressor:	keine Suppression
Eluent:	c (HNO ₃) = 7.0 mmol/l
Flussrate:	0.8 ml/min
Injektionsvolumen:	30 µl
Hintergrundleitfähigkeit:	ca. 2100 µS/cm
Systemdruck:	ca. 10 MPa (max. 20 MPa)
Messbereich:	0.1 – 5.0 mg/l
Analyten:	Na ⁺ , K ⁺ , Li ⁺ , NH ₄ ⁺

Beispiel einer Betriebsmessung



Beispiel einer Betriebsmessung

Situation

- Betrieb ist im Bereich Oberflächenbehandlung von diversen Metallteilen tätig.
- Bei einer Betriebskontrolle wurde in den Bereichen Beizerei und Verzinkung Geruchsemissionen von Säuren festgestellt.
- Eine Expositionsbeurteilung durch Gefahrstoffmessungen vor Ort wurde daher ausgelöst.
- Untersuchte Gefahrstoffe: Salzsäure

Beispiel einer Betriebsmessung

Probenahme und Analyse

- Flüchtige anorganische Säuren (HCl)
- Probenahme (4 STAT/1 PM) von flüchtigen anorganischen Säuren auf Glasfaserfilter mit einer Flussrate von 1 L/min. Anschliessende Desorption der Filter in 3.6 mmol/L Na_2CO_3 und Analyse der Säureanionen mittels IC.

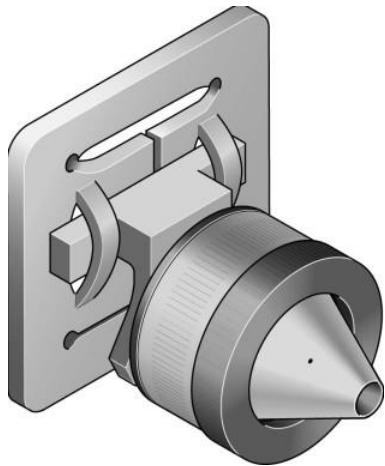


Abb. 1: GSP Probenahmekopf (37 mm)

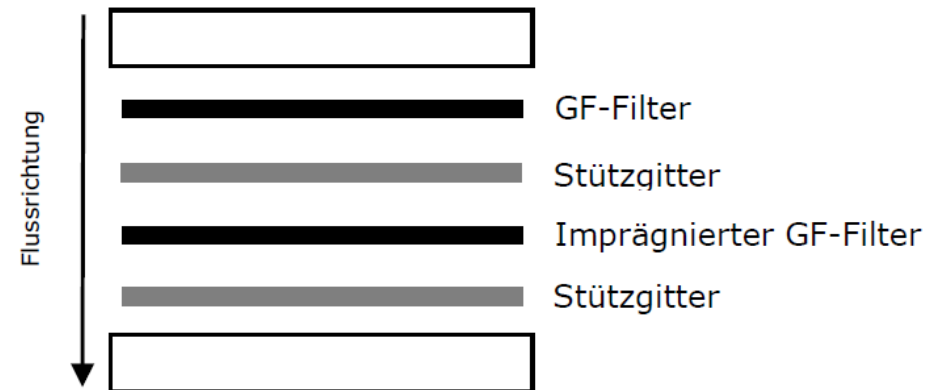


Abb. 2: Filterkartusche mit Glasfaserfilter (37 mm) + imprägniertem GF-Filter

Beispiel einer Betriebsmessung

Probenahme Beizerei, Resultate

- STAT: 1.2 – 4.2 mg/m³ / PM: 0.7 – 0.9 mg/m³ (MAK: 3 mg/m³)
- MAK-Wertüberschreitungen für HCl in der Beizerei
- Massnahmenplan zur Reduktion der HCl Emissionen (Begleitung durch Bereich Chemie)

S ubstitution
T echnisch
O rganisatorisch
P ersonliche Schutzausrüstung



Abb. 3: Säurebäder in der Beizerei

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**

