

Slajd 1

# Probenahme und Analytik von Oberflächenwasser bei Schadensfällen

**Dr. Eberhard Rohde**

Landeslabor Berlin-Brandenburg  
(Deutschland)

Internationaler deutsch-polnischer Workshop  
UNECE - Übereinkommen

Slajd 2

## Gliederung

- Grundlagen
- Grundsätze
- Behördliche Entscheidungen
- Personelle Voraussetzungen
- Probenahmeprotokoll
- Probeentnahmestellen
- Vor Ort Untersuchungen
- Probenentnahme
- Gefährdungsabschätzung
- Laboruntersuchungen
- Analytik

Slajd 3

## Grundlagen

- ISO 5667 (2007)  
Wasserbeschaffenheit – Probenahme
- DIN 38402 – A15  
Probenahme aus Fließgewässern
- LAWA – AQS – Merkblatt  
Probenahme aus Fließgewässern  
(P-813, Mai 1998)

Slajd 4

## Grundsätze

- Die Probenahme ist integrativer Bestandteil der Analytik
- Ziel jeder Probenahme ist es, eine für das Untersuchungsziel repräsentative Probe zu erhalten und dem Untersuchungslabor qualifiziert zuzuführen.
  - Im Schadensfall besonders wichtig und gleichsam schwierig
- Fehler, die durch unsachgemäße Probenahme, Lagerung und Transport verursacht werden, sind – selbst durch aufwendigste Maßnahmen – nicht mehr zu korrigieren.
  - Nach Bemerkung des Fehlers liegt das Schadensereignis in der Regel nicht mehr vor
- Die Dokumentation ist wichtiger Bestandteil jeder Probenahme.

Slajd 5

## Behördliche Entscheidung

Das Erstellen oder Versagen von Erlaubnissen und weitere Rechtsakte (z.B. Schadensersatzforderungen) sind wirkungslos, wenn sie anfechtbar sind. Die Probenahme ist oft das erste und vielfach auch das wirkungsvollste Glied aus der Untersuchung, wenn Widerspruch gegen behördliche Entscheidungen geltend gemacht wird.

Slajd 6

## Personelle Voraussetzungen

- abgeschlossene Ausbildung als Techniker, Chemielaborant, Ver- und Entsorger oder sonstige einschlägige Fachausbildung
- intensive und regelmäßige Schulung
- Probenahmeteam (mind. 2 Personen)
- Probenehmer ist verantwortlich für sach- und fachgerechte Probenahme

Slajd 7

**Probenahmeprotokoll**

Entnahmeprotokoll und Probenbegleitschein besitzen bei Rechtsstreitigkeiten dokumentarischen Wert.

- dienen der Beweissicherung
- kein Universalverfahren zur Beweissicherung

Weitere Beweissicherungsmaßnahmen:

- Fotodokumentation
- evtl. Lageskizze, GPS – Koordinaten

Slajd 8

**Probenahmeprotokoll**

Mindestanforderungen:

- Art der Probe
- Entnahmeort (Fluss- km, Einleitung)
- Entnahmetermin, Datum, Uhrzeit
- Name des Probenehmers, Zeugen
- Kennzeichnung der Probe
- Beschriftung der Probenahmeflaschen vor dem Befüllen
- Unterschrift (2 Personen)

Slajd 9

**Probenahmeprotokoll**

Beobachtungen vor Ort

- Witterungsverhältnisse wie Wind, Eis, Niederschläge usw.
- örtliche Besonderheiten wie Trübungen, Geruch, Farbe, Schaum- oder Gasbildung, Ölflecken, Schwimmschlamm u.ä.
- Verhalten von Fischen wie Notatmung oder springen

Keine Verwendung von Schmierzetteln - Beispiele für Probenahmeprotokolle im Anhang der DIN- Normen bzw. AQS- Merkblatt

Slajd 10

**Probenahmestellen**

1. unterhalb der Schadensstelle  
(repräsentativ, Querprofil, Brücke, bei „großen“ Havarien Schadstoffwolke verfolgen, über Alarm- und Warnplan Unterlieger informieren)
2. beim Verursacher (Einleitung)
3. oberhalb der Schadensstelle (Vorbelastung)

Slajd 11

**Vor Ort Untersuchungen**

Einsatz von Feldmeßgeräten (Elektroden)

- Temperatur
- Sauerstoff
- ph- Wert
- Leitfähigkeit

Slajd 12

**Probenentnahme**

- Schöpfer, Eimer (Plaste oder Edelstahl)
- Stichprobe
- Glasflasche (mind. 2L Inhalt) mit Glasschliffstopfen
- randvoll ohne Lufteinschlüsse
- keine universell wirkende Konservierung
- einzig durchzuführende Konservierungsmaßnahme ist Kühlung der Probe auf 4°C
- schneller Transport zum untersuchenden Labor
- Sicherstellung mehrerer Fische unterschiedlicher Art bei Fischsterben
- keine Entnahme von repräsentativen Proben bei Ölhavarien möglich

Slajd 13

### **Gefährdungsabschätzung**

Abschätzung der Gefahr für Mensch und Umwelt

- Feststellen von Menge, Art, Gefährlichkeit und Eigenschaften des Stoffes
- Sicherheitsdatenblätter, Lieferpapiere
- Datenbanken: [www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank](http://www.hvbg.de/bgia/stoffdatenbank)  
[www.lubw.bwl.de/servlet/is/30631/](http://www.lubw.bwl.de/servlet/is/30631/)  
[www.umweltbundesamt.de/wgs/](http://www.umweltbundesamt.de/wgs/)
- Umwelttelefon der BASF AG (0621-60 40 40)
- Probenahme / Analytik
  - a. Vor Ort Messung (Prüfröhrchen, Luft)
  - b. Laboranalyse

Slajd 14

### **Laboruntersuchungen**

- Schadstoffpalette von über 30.000 relevanten Chemikalien
- Zusatzinformationen sehr wichtig!
- keine gezielte Untersuchung (Einzelstoffanalytik) ohne Kenntnis des Verursachers in einem angemessenen Zeitraum durchführbar

Slajd 15

### **Analytik**

Summenbestimmungen (CSB, BSB, TOC, AOX)

Grundparameter (ph, LF, Ionen usw.)

Schwermetalle – Atomspektroskopie

- optische ICP- Emmisionsspektrometrie (ICP-OES)
- ICP- Massenspektrometrie (ICP-MS)
- Atomabsorptionsspektrometrie (AAS)

Organische Verbindungen

- Gaschromatographie (GC)  
GC-MS- Screening, qualitative Hinweise auf Substanzklasse
- Flüssigchromatographie (LC, HPLC)  
LC-MS- Screening
- Einzelstoffanalyse mittels unterschiedlicher Detektoren zur Quantifizierung (z.B. LHKW, Öl, Benzine mittels Flammenionisationsdetektor, FID)

Labor-Prüfbericht, Qualitätssicherungserklärung n. DIN EN ISO 17025

Slajd 16

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**