



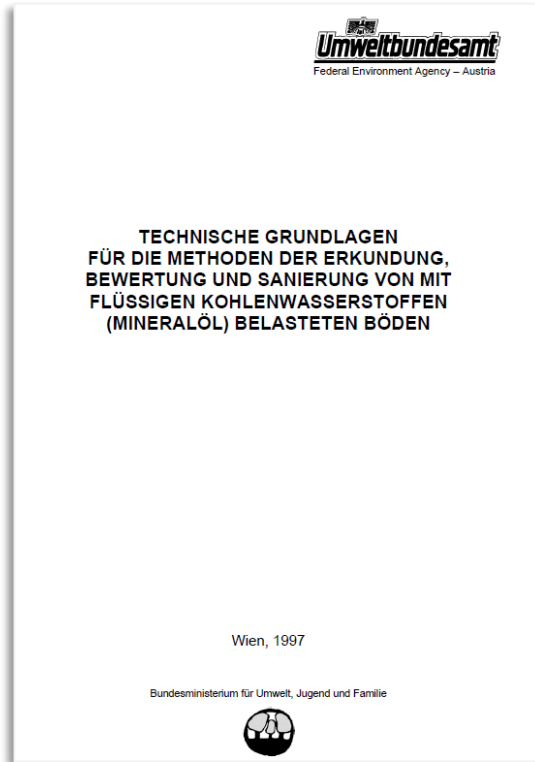
© tapui – Fotolia.com

MKW-KONTAMINIERTE STANDORTE

TECHNISCHE ARBEITSHILFE

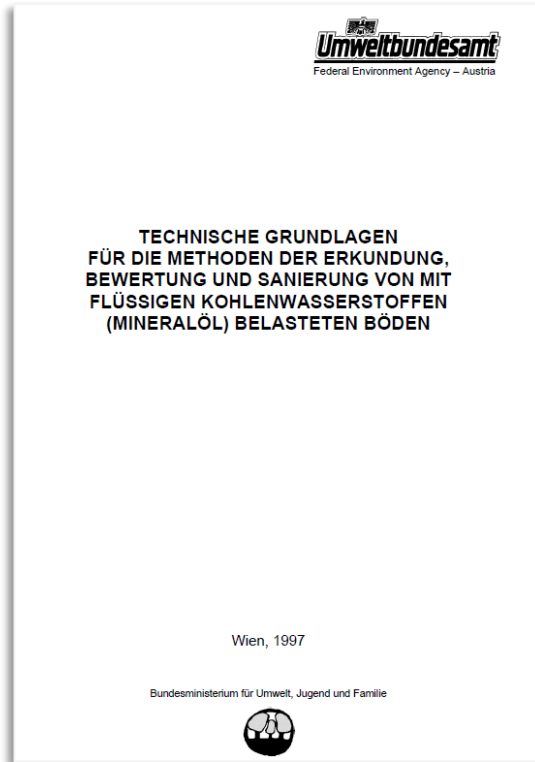
TECHNISCHE ARBEITSHILFE ...

- 1997

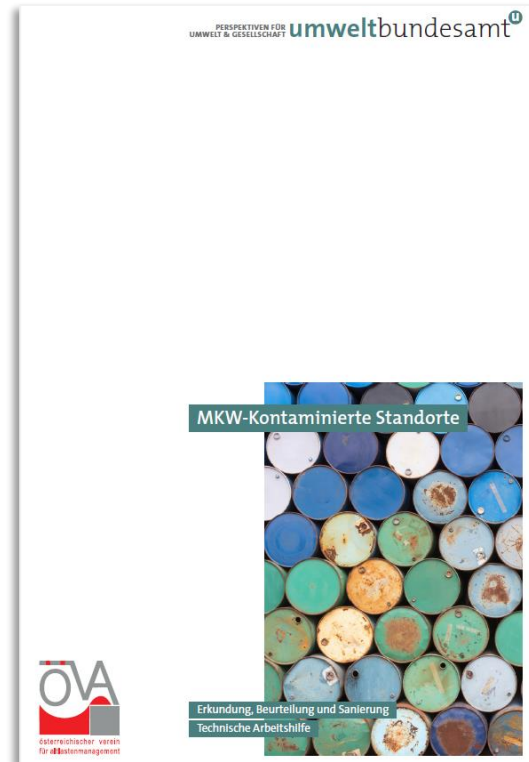


TECHNISCHE ARBEITSHILFE 20 JAHRE SPÄTER...

● 1997



● 2017



TAH „MKW-KONTAMINIERTE STANDORTE“ – ECKDATEN

● Zeitlich

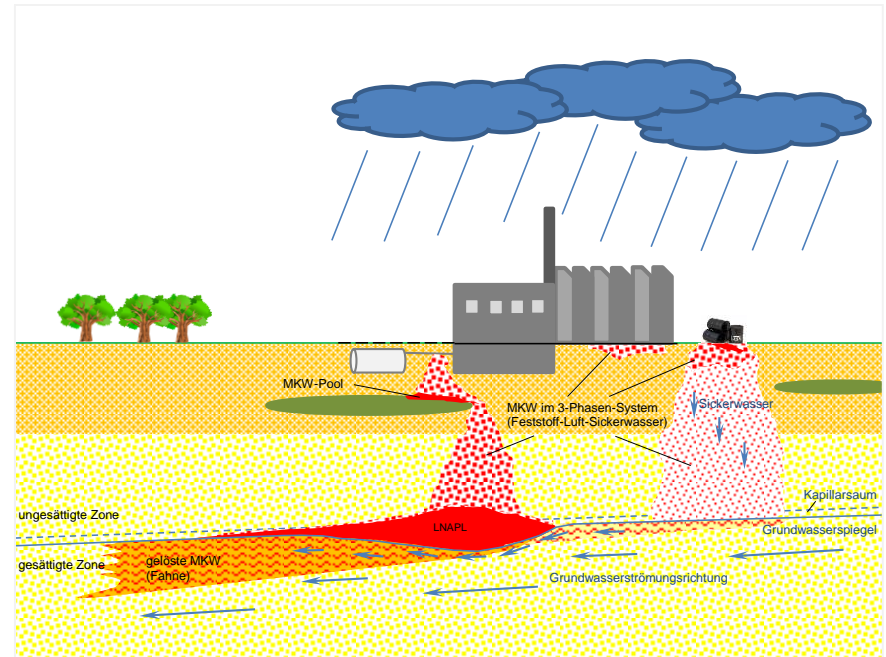
- Arbeitsbeginn 10/2013
- 1. Zwischenentwurf März 2014
- 2. Zwischenentwurf Sept. 2014
- vorläufiger Schlussentwurf Jan. 2015
- Stn & Treffen AK „Rufbereitschaft/Ölalarm“ März 2015
- Schlussentwurf Nov. 2015
- Besprechung WKO/MÖW Apr./Aug. 2016
- Überarbeitung „Zielwerte“ März 2017
- Endfassung August 2017
- Publikation November 2017

● Inhaltlich

- Ca. 140 Seiten
- Überblick über häufig angewendete und grundsätzlich einsetzbare Methoden und Verfahren zur Erkundung, Beurteilung und Sanierung
- 11 Kapitel („vom ersten Verdacht bis zum Abschluss der Sanierung“)
- 9 Anhänge
- 11 Tabellen und 12 Abbildungen
- Input von >30 ExpertInnen

GRUNDLAGEN

- Fokus auf
 - Chem.-physik. Eigenschaften von MKW
 - Stoffdaten, Bsp. f. Zusammensetzung von Mineralölprodukten
 - Verhalten von MKW im Untergrund
 - Mikrobieller Abbau



Quelle: Umweltbundesamt

SOFORTMAßNAHMEN

- Fokus auf
 - Auslöser/Anlässe
 - Alarmierung/zu verständigende Stellen
 - Sofortmaßnahmen, situativ festzulegen



Quelle: Amt der Salzburger Landesregierung

ERHEBUNG VON UNTERLAGEN UND INFORMATIONEN

- Historische Recherche
- Erhebung der Standortverhältnisse
- Erhebung von potentiell gefährdeten Nutzungen und Ökosystemen

→ (öffentliche) Informationsquellen

→ 11 Hydrogeologische Standorttypen

A) Porengrundwasserleiter

1) Quartäre Tal- und Beckenfüllungen

a) Voralpine Becken (Typ 1)

Charakteristika

- Kiese und Sande
- $k_f > 10^{-3}$ m/s
- Nutzung: Sehr große wasserwirtschaftliche Bedeutung
- Grundwassermächtigkeit: 5 m bis (>) 20 m
- Grundwasserflurabstand: 5 m bis (>) 15 m
- Stauer: klar definiert (Schlier, Tegel etc.)
- i. A. starke Kommunikation mit dem Vorfluter (In- und Exfiltration)
- oxidierende Bedingungen im Grundwasser

Vorkommen: Welser Heide, Eferdinger Becken, Linzer Becken, Machland; Tullnerfeld, Marchfeld, südliches Wiener Becken; Grazer Feld, Leibnitzer Feld, Murfeld

> SCHADSTOFFRÜCKHALTEVERMÖGEN UNGESÄTTIGTE ZONE

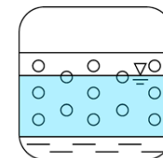
Generell: Die wasserungesättigte Bodenzone besitzt meist kein relevantes Rückhaltevermögen. Die Verhältnisse bezüglich des Eintrags von gelösten Schadstoffen sind sowohl bei Altstandorten als auch bei Altablagerungen im Allgemeinen sehr ungünstig. Es ist kein relevanter Rückhalt oder Abbau von in Sickerwässern gelösten Schadstoffen zu erwarten.

> AUSBREITUNG VON SCHADSTOFFEN (unter Voraussetzung der Standardannahmen für die einzelnen Schadenstypen)

a. Mineralölkontaminationen:

Fahne < 100 m, weitere Ausbreitung der Fahne unwahrscheinlich

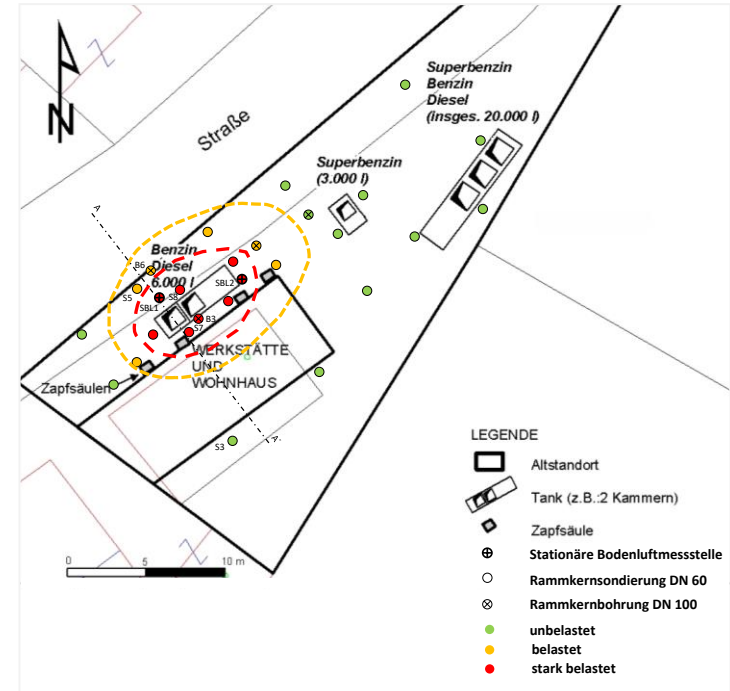
TYP 1



ERKUNDUNG

- Planung & Durchführung der Erkundung
- Bodenluft, Feststoff (Untergrund, Boden), Grundwasser, Raumluft
- Konventionelle Bohrungen und DP-Systeme
- Arbeitsschutz

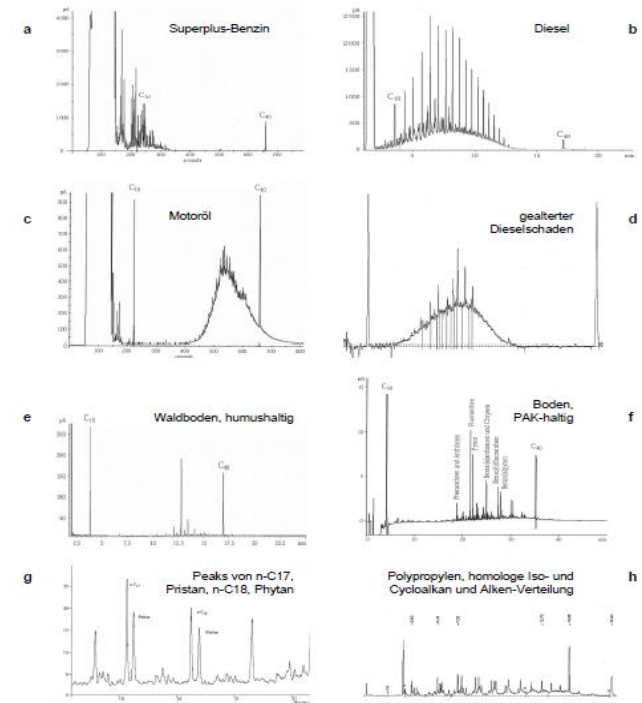
→ Weiterführende Literatur/Arbeitshilfen



Quelle: Umweltbundesamt

PROBENAHME & ANALYTIK

- Probengewinnung und Analysenverfahren (Normen)
- Bodenluft, Feststoff, Grundwasser, Raumluft
- leichtflüchtige/mittel- u. schwerflüchtige MKW
- GC-Verfahren (IR-Verfahren im Einzelfall)
- Säulenversuch statt Eluat zur Abschätzung der Sickerwasserbelastung
- Forensische Verfahren (GC-Fingerprinting, CSIA)

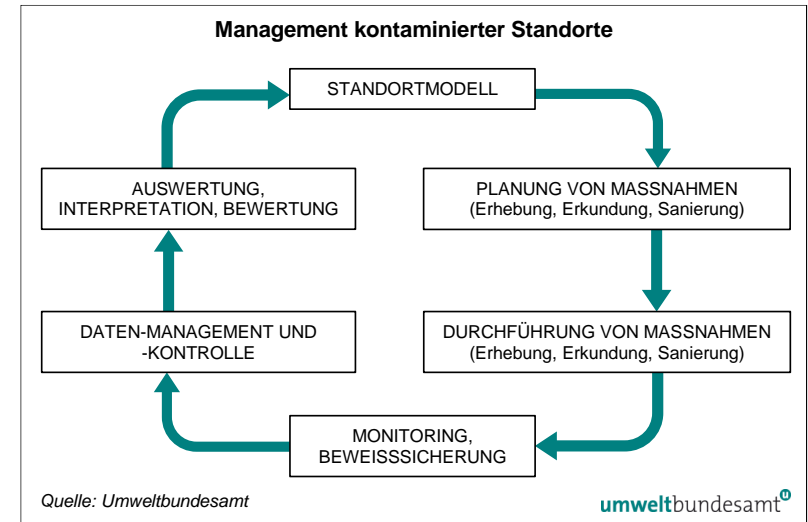


Quellen: Abb. a, b, c, e, f: HUGO (2005), © Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG);
Abb. d, g, h: LAGA (2009), © Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)

umweltbundesamt

STANDORTMODELL

- „Verständnis“ eines Schadensfalles (aktuelles Schadensbild und künftige Entwicklung, Unsicherheiten)
 - Grundlage für die Kommunikation aller Beteiligten
 - Entscheidungs- und Planungsinstrument in einem iterativen Prozess
- Beispiel für deskriptive und visuelle Darstellung im Anhang



AUSWERTUNG UND BEURTEILUNG

- Anforderungen an Auswertungen und Bericht
 - Z.B. Auswertung von Chromatogrammen, Abschätzung der Sickerwasserbelastung
- Kriterien zur Beurteilung von Analyseergebnissen
 - Z.B. Messwertklassifizierung, Plausibilitätsprüfung
- Beurteilung auf Ebene des Standortmodells
 - Z.B. Ausmaß, Intensität, räuml. Verteilung, Ausbreitungsverhalten, Auswirkungen, Unsicherheiten
- Richtwerte/Zielwerte

Tabelle 5: Richtwerte zur Beurteilung des Maßnahmenbedarfs bei Verunreinigungen des Untergrundes und des Grundwassers durch Mineralölkohlenwasserstoffe (Quelle: Umweltbundesamt).

| | Parameter | Einheit | Prüfwert | Maßnahmen-Schwellenwert | Zielwert |
|--------------|---------------------------------------|-------------------|----------|-------------------------|------------------|
| Bodenluft | KW (C ₅ -C ₁₀) | mg/m ³ | 50 | - | - |
| | BTEX | mg/m ³ | 5 | - | - |
| | Benzol | mg/m ³ | 2 | - | - |
| Gesamtgehalt | KW-Index | mg/kg TS | 100 | 500 ¹ | - |
| Grundwasser | KW-Index | µg/l | 60 | 100 | 100 ² |
| | BTEX | µg/l | 30 | 50 | 50 |
| | Benzol | µg/l | 0,6 | 1 | 0,9 |

¹... bei Verunreinigungen durch Mineralölprodukte geringer Mobilität (z. B. Schmieröl, Trafoöl, Hydrauliköl) können an Standorten mit großem Schadstoff-Rückhaltevermögen der ungesättigten Zone und außerhalb wasserwirtschaftlich bedeutender Gebiete Maßnahmenschwellenwerte von maximal 2.000 mg/kg TS angewendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass keine Verunreinigung des Grundwassers besteht und auch nicht zu erwarten ist.

²... gilt im unmittelbaren Grundwasserabstrom kontaminierter Standorte. Bei Mineralölphasen am Grundwasser kann unmittelbar im Schadensherd eine Verunreinigung bis maximal 200 µg/l tolerierbar sein.

AUSWERTUNG UND BEURTEILUNG

- Maßnahmenziele und Zielwerte einzelfallspezifisch festzulegen
- Zielwerte generell an Vorsorge- und Prüfwerten auszurichten, Abweichungen möglich
- Zielwerte für den Untergrund unter Berücksichtigung von
 - Art und Alter der Kontamination
 - Mobilisierbarkeit
 - Rückhaltevermögen der ungesättigten Zone
 - Verhältnisse am Standort und in der Umgebung

Tabelle 5: Richtwerte zur Beurteilung des Maßnahmenbedarfs bei Verunreinigungen des Untergrundes und des Grundwassers durch Mineralölkohlenwasserstoffe (Quelle: Umweltbundesamt).

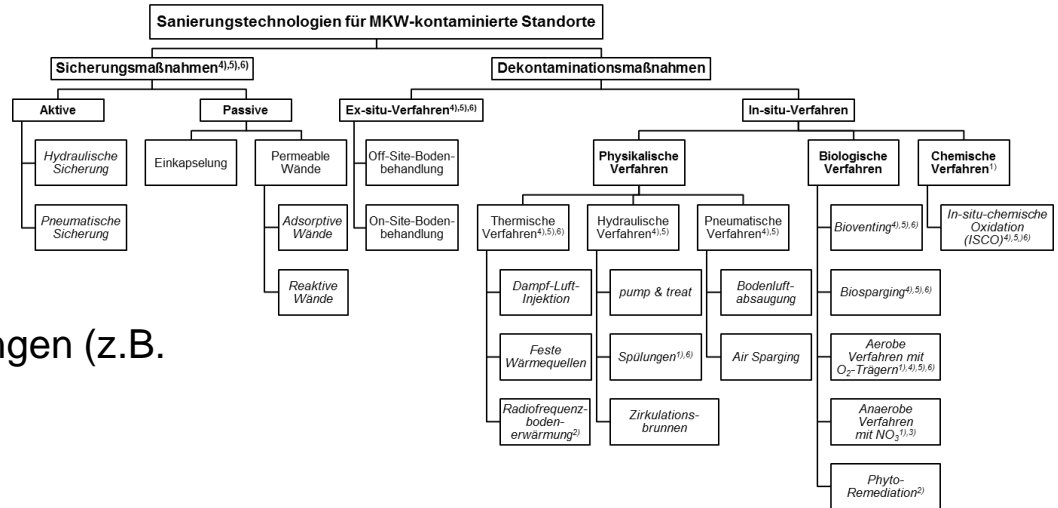
| | Parameter | Einheit | Prüfwert | Maßnahmen-Schwellenwert | Zielwert |
|--------------|---------------------------------------|-------------------|----------|-------------------------|------------------|
| Bodenluft | KW (C ₅ -C ₁₀) | mg/m ³ | 50 | - | - |
| | BTEX | mg/m ³ | 5 | - | - |
| | Benzol | mg/m ³ | 2 | - | - |
| Gesamtgehalt | KW-Index | mg/kg TS | 100 | 500 ¹ | - |
| Grundwasser | KW-Index | µg/l | 60 | 100 | 100 ² |
| | BTEX | µg/l | 30 | 50 | 50 |
| | Benzol | µg/l | 0,6 | 1 | 0,9 |

¹ ... bei Verunreinigungen durch Mineralölprodukte geringer Mobilität (z. B. Schmieröl, Trafoöl, Hydrauliköl) können an Standorten mit großem Schadstoff-Rückhaltevermögen der ungesättigten Zone und außerhalb wasserwirtschaftlich bedeutender Gebiete Maßnahmenschwellenwerte von maximal 2.000 mg/kg TS angewendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass keine Verunreinigung des Grundwassers besteht und auch nicht zu erwarten ist.

² ... gilt im unmittelbaren Grundwasserabstrom kontaminierter Standorte. Bei Mineralölphasen am Grundwasser kann unmittelbar im Schadensherd eine Verunreinigung bis maximal 200 µg/l tolerierbar sein.

SANIERUNGSSMAßNAHMEN UND -TECHNOLOGIEN

- Dekontamination und Sicherung
- Fokus auf *In-situ*-Verfahren
- Grundprinzipien
- Anwendungsgrenzen
- Wichtige Anwendungsvoraussetzungen (z.B. Arbeitsschutz, Abstromsicherung)
- Dokumentation & Überprüfung



© Umweltbundesamt

→ Weiterführende Literatur/Arbeitshilfen

VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!

Die Arbeitshilfe steht auf der Website des Umweltbundesamtes kostenlos zum Download zur Verfügung

<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0594.pdf>



KONTAKT & INFORMATION

DI Martin Weisgram

01/31304-5909, martin.weisgram@umweltbundesamt.at

Umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at

Fachseminar Mineralölschäden
Tulln ● 26.04.2018