

# Trinkwasseruntersuchungen, Ortsaugenschein und Maßnahmen bei beeinträchtigter Qualität

**Johannes Striedner**

**Oktober 2008**



# Übersicht

- **Teil I: Arten von Untersuchungen**
- **Teil II: Kriterien Ortsbesichtigung**
- **Teil III: Beispiele**
- **Teil IV: Beurteilung**
- **Teil V: Maßnahmen**



Teil I

# Untersuchung von Trinkwasser



# Untersuchungsarten

- **Nach dem Zweck**
- **Nach Parametergruppen**
- **Nach örtlichen Kriterien**
- **Nach zeitlichen Kriterien**
- **Nach methodischen Kriterien**



# Untersuchungszweck

- **Vorgeschriebene Untersuchung(en) nach TWV**
- **Eigenkontrolle**
- **Projektbegleitende Analytik**
- **Erstcharakterisierung**
- **Analytische Sanierungsüberprüfung**
- **Mischwasser, Aggressivität**



# Parametergruppen

- **Bakteriologie**
  - (Fakultativ) aerobe Keime
  - Faekale Indikatorkeime
  - Spezielle Indikatoren (Pseudomonas, Clostridium, Salmonella, Legionella)
- **Physikalische Parameter**
  - Temperatur, Leitfähigkeit, SAK
- **Chemische Parameter**
  - Nährstoffe
  - Organische Parameter
  - Anorganische/Metallische Parameter
- **Radioaktivitäts-Parameter**
  - Tritiumaktivität und Gesamtrichtdosis



## Örtliche Kriterien

- **Sickerwässer**
- **Ursprung von Dargeboten**
- **Speicherung**
- **Wasserverteilung**
- **Wasserqualität beim Abnehmer**



## Zeitliche Kriterien

- **Jahreszeit**
- **Witterungsverlauf**
- **Erschließung**
- **Inbetriebnahme von Anlagen und Leitungen/Leistungsabschnitten**





# Methodische Kriterien

- **Feldmessungen**
- **Laborroutinemethoden**
- **Laborvergleichsmethoden**
- **Laborsonderuntersuchungen**
- **Laborunteraufträge**



## Teil II

# Kriterien für die Ortsbesichtigung



## Ortsbesichtigung – wozu?

- **Der jährlich vorgeschriebene Augenschein aller Anlagen und der Umgebung der Ursprungsbereiche dient nicht:**
  - Dem Zeitvertreib
  - Der Belehrung des Betreibers
  - Der wasserrechtlichen Überprüfung
  - Dem Ersatz von Wasseruntersuchungen
  - Der Beschau baulicher Veränderungen



# Ortsbesichtigung – wozu?

- **Der Augenschein wird alljährlich verlangt, weil:**
  - Die sichtbaren Anzeichen für den aktuellen Hygienestatus können sich in dieser Zeitspanne verändern
  - Betriebspersonal kann wechseln
  - Besondere Witterungssituationen können ihre Spuren im Einzugsbereich und an den Anlagen (Bausubstanz, Reinigungszustand) hinterlassen
  - Mängelbehebung aus der letzten Erhebung ist zu kontrollieren
  - Aufzeichnungen sind laufend und aktuell zu führen



# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Unmittelbare Einzugsgebiete**
  - **Bodenbeschaffenheit**
    - Durchlässigkeit
    - Mächtigkeit
    - Neigung
  - **Bewuchs**
    - Humusfestigung
    - Durchwurzelung
  - **Erreichbarkeit**
    - Lage
    - Umzäunung
    - Kennzeichnung
  - **Oberflächenaktivitäten**
    - Beweidung
    - Vernässung
    - Fließwasser und Wasserableitung



# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Gewinnungsanlagen**

- **Anlagentyp**

- Brunnen
    - Quellen
    - Oberflächenwasser

- **Dichtheit**

- Bauzustand
    - Oberflächenbarriere (geologisch, bodenmechanisch)



# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Wasserspeicher**
  - **Lage**
    - Zugänglichkeit
    - Gelände
    - Erkennbare äußere Einflüsse
  - **Dichtheit**
    - Bauzustand
    - Oberflächenbarriere
      - Überlaufsicherung
      - Be-/Entlüftungssicherung
      - Regenwasserableitung
  - **Wartung**
    - Reinhaltung
    - Mechanische Funktionen
    - Zugänglichkeit (abgestellte Gerätschaften)
    - Aufzeichnungen





# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Anlagen zur Wasseraufbereitung**
  - **Anlagentyp**
    - Hygienerrelevanz
    - Veränderung der Wasserzusammensetzung
  - **Einwandfreie Funktion**
    - Reinigungszustand
    - Mechanische Funktionen
    - Aufzeichnungen
    - Chemische Funktion (Laborprüfung)





# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Hydraulische Steuerungen**
  - **Speichermanagement**
  - **Druckmanagement**
  - **Leckagemanagement**
  - **Spitzenbedarfsabdeckung**
  - **Löschwasserproblematik**
  - **Verfügbarkeit (Zeitabhängigkeit Angebot – Bedarf)**



# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Wasserverteilung**
  - **Leitungssystem**
    - Materialien
    - Alter
    - Störfallhäufigkeit
  - **Dimensionierung**
    - Gesamtgröße
    - Bedarfsanpassung, Stagnation
  - **Leitungshydraulik**
    - Mischwasser
    - Pumpstationen, Drucksteigerung



# Checkliste Ortsbesichtigung

- **Anlagenpersonal**
  - **Verfügbarkeit, Mitarbeiteranzahl**
  - **Kontinuität, Aufgabenverteilung**
  - **Schulungsnachweise**
  - **Führung der Aufzeichnungen**



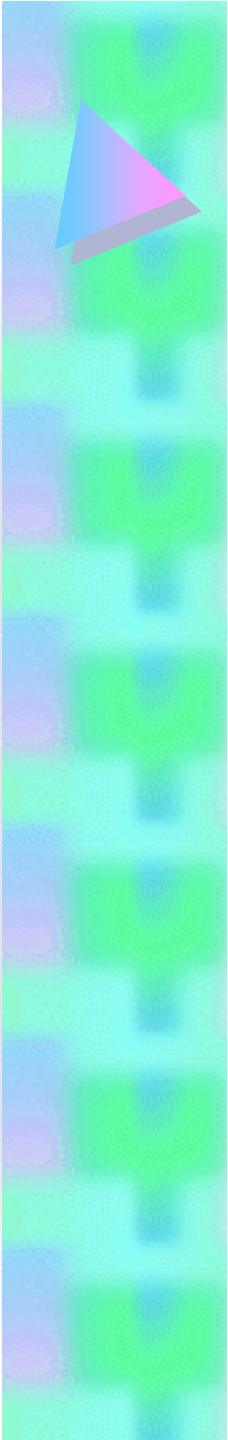
## Teil III

## Beispiele



## Bilderserie

- **Brunnenschächte**
- **Quellsammelschächte**
- **Überläufe**
- **Behälterlüftungen**
- **Kondenswasserbildung**
- **Rohre und Hydraulik**
- **Sanierung**
- **Umzäunung**



Teil IV

**Beurteilung**



# Analysenergebnisse

- **umgebungsbezogen**
  - Geogene Faktoren
  - Anlagenzustand
  - Parallele Nutzung der Einzugsgebiete (zB Wasserspender-Landwirtschaft)
- **parameterbezogen**
  - Bakteriologie
  - Chemische Eigenschaften
  - Chemische Verunreinigungen



# Ortsbefund

- **umgebungsbezogen**
  - Topographie
  - Barrieren
  - Schutzgebiete
- **anlagenbezogen**
  - Bauzustand
  - Materialien, v.a. mit Wasserkontakt
  - Funktionen
  - Größe, Entfernungen, Leitungslängen, Höhenunterschiede
- **qualitätsbezogen**
  - Wartung, Pflege, Reinhaltung
  - Aufzeichnungen





# Überschreitung, Mangel, Verstoß

- **Überschreitungen bei Analysen**
  - Indikatorparameter
  - Parameterwerte
- **Bewertungsstufen für Mängel**
  - Keine Mängel
  - Kleine Mängel
  - Mängel
  - Grobe Mängel
  - Gefahr in Verzug
- **Verstoß**
  - § 5 Abs. 1 TWV
  - Fehlende oder unzureichende Eigenkontrolle



Teil V

**Maßnahmen**



# Maßnahmen bei Überschreitung 1

- **Bakteriologische Indikatorparameter**
  - KBE bei 22°C und bei 37°C, Coliforme Bakterien)
  - Umgebungsindikatoren (Clostridium, [Salmonella]\*)
  - 1. Ursachenforschung
  - 2. Ursachenbekämpfung

Keine „blinde“ Bekämpfung ohne Kenntnis der Ursachen
- **Bakteriologische Parameterwerte**
  - Faekalindikatoren (E.coli, Enterokokken)
  - Technische Indikatoren (Pseudomonas, [Legionella]\*)
  - 1. Unverzögliche Information der Wasserbezieher
  - 2. Sofortige Bekämpfungsmaßnahmen
  - 3. Erfolgskontrolle
  - 4. Ursachenbekämpfung, Systemstabilisierung\*\*

Mögliche Gesundheitsgefährdung, daher Erstbekämpfung auch ohne Kenntnis der Ursachen, Frist 30 Tage

\* TWV § 3 Abs. 1 Z 1 (potentielle Gesundheitsgefährdung)

\*\* wenn nicht anders möglich durch ständige UV-Desinfektion



# Maßnahmen bei Überschreitung 2

- **Chemische Indikatorparameter**
  - Eisen, Mangan, Aluminum, Ammonium, pH-Wert, Oxidierbarkeit, Salze, Aussehen, Geruch, Geschmack, Radioaktivität
  - 1. Ausmaß ermitteln (Überschreitungsdauer, Konzentration)
  - 2. Ursachenforschung
  - 3. Notwendigkeit weiterführender Maßnahmen abklären  
lt. TWV § 3 Abs. 1 Z 2 (Verpflichtungen gem. Anhang 1 Teil C)
- **Chemische Parameterwerte**
  - Nitrat, Nitrit, Schwermetalle, Halogenierte Kohlenwasserstoffe, Pestizide, Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe, Benzol, Fluorid, Cyanid, Bor
  - Kohlenwasserstoffe (Mineralöl)\*
  - 1. Unmittelbar geeignete Maßnahmen:
    - Ursachenbekämpfung oder
    - Unterschiedliche Wässer mischen oder
    - Aufbereitung oder
    - Ausnahmeversorgung gem. TWV § 8
  - 2. Erfolgskontrolle

\* TWV § 3 Abs. 1 Z 1 (potentielle Gesundheitsgefährdung)



# Maßnahmen bei Mängeln

- Ziel ist die Behebung des Mangels
- Zielkonflikte: Möglichkeiten (technisch, finanziell) und die Verhältnismäßigkeit (Auswirkungen eines Mangels im Vergleich zum Behebungsaufwand) für die Mangelbehebung
- Wird ein Mangel nicht innerhalb einer angemessenen Frist behoben, so sind Sicherungsmaßnahmen erforderlich, um negative Auswirkungen hinauszuhalten
  - Angemessene Fristen:
    - Behördliche Fristsetzungen sind einzuhalten, liegen solche nicht vor, dann:
    - Behebung von leichten Mängeln und Mängeln bis zur nächsten wiederkehrenden Überprüfung (1 Jahr)
    - Behebung von groben Mängeln mit unmittelbar möglichen Auswirkungen auf das Wasser ist sofort einzuleiten, je nach Ausmaß kann die Sanierung eventuell in mehreren Projektstufen über einen längeren Zeitraum verteilt werden
    - Bei Gefahr in Verzug ist die Versorgung bis zur Behebung auszusetzen
  - Sicherungsmaßnahmen (Beispiele):
    - Wasserdesinfektion
    - Ausleitung vor Einspeisung in die Versorgung
    - Provisorische Umgehung betroffener Anlagenteile
    - Provisorische Instandsetzung (Reparatur, Abdichtung, Abdeckung, etc)
    - Häufigere analytische Kontrollen (Wasseruntersuchungen)



## Maßnahmen bei Verstoß gegen TWV § 5 Z 1 (Eigenkontrolle)

- **Personalschulung**
- **Wartung**
- **Instandhaltung, Sanierung**
- **Aufzeichnungen auf Vollständigkeit prüfen, Intervalle der Eintragungen prüfen**
- **Benchmarking**