

<p><b>AA-TAD-MET-003 V-3</b></p>	<p>Technischer Außendienst</p>	<p><b>Arbeitsanweisung</b></p>
<p><b>Titel:</b>  <b>Entnahme von Wasserproben zur Untersuchung physikalischer und chemisch-physikalischer Parameter</b></p> <p><b>Zweck:</b>          Mit dieser AA wird die Vorgehensweise für die Entnahme von Wasserproben zur Untersuchung physikalischer und chemisch-physikalischer Parameter festgelegt und beschrieben. Gesetzliche Grundlage und Stand der zitierten Quelle sind der jeweiligen Überschrift zu entnehmen.</p>		
<p><b>Verantwortlich:</b>          Leitung Technischer Außendienst</p>		
<p><b>Änderungshinweis:</b>          - Materialien ergänzt          - Abkürzungen ergänzt</p>	<p><b>Anhang:</b>          Keine Einträge vorhanden.</p>	
<p><b>Mitgeltende Dok.:</b>          - Handhabung und Lagerung eingehender Proben (AA-TAD-MET-012)          - Begleitschein des Labors für Rohstoff- und Umweltanalytik GmbH          - UBA-Empfehlung zur Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Paramet... (Rev01 Stand :18.12.2018)          - Trinkwasserverordnung in der aktuell gültigen Fassung          - EN ISO 7887 (C1)          - EN 7027 (C2)          - DIN 38404 Teil 4          - DIN EN ISO 10523 (C5)          - DIN EN ISO 5667-1</p>		
<p><b>Datum und Unterschriften:</b></p> <p style="text-align: center;">Elektronisch unterzeichnet</p> <p>Geschrieben: 30.06.2020          J. Reichel          .....          J. Reichel          QMB</p> <p style="text-align: center;">Elektronisch unterzeichnet</p> <p>Überprüft: 02.07.2020          Maren Meckel          .....          M. Meckel          Laborleitung</p> <p style="text-align: center;">Elektronisch unterzeichnet</p> <p>Genehmigt: 02.07.2020          Maren Meckel          .....          M. Meckel          Laborleitung</p>	<p><b>Erstellt:</b> 30.06.2020</p>	<p><b>Gültig ab:</b> 27.07.2020</p>
<p><b>Ersetzt:</b> 13.01.2020</p>		<p><b>Verteiler:</b></p> <p><u>- TAD</u>  <u>- TAD</u>  <u>- TAD</u>  <u>- TAD</u></p>
<p><b>Seite: 1 von: 5</b></p>		

## 1 Zuständigkeiten

Der Probenehmer ist für die korrekte Umsetzung der in dieser Arbeitsanweisung beschriebenen Anforderungen verantwortlich.

## 2 Abkürzungen

AA	Arbeitsanweisung
Ag	Silber
Al	Aluminium
As	Arsen
anion.	anionisch
Ba	Barium
Ca	Calcium
Cd	Cadmium
CKW	Chlorkohlenwasserstoffe, organische Chlorverbindungen (z.B. Dichlormethan)
Cl <sup>-</sup>	Chlorid
CN <sup>-</sup>	Cyanid
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
F <sup>-</sup>	Fluorid
Fe	Eisen
HCl	Salzsäure
ISO	Internationale Organisation für Normung
K	Kalium
Leitf.	Leitfähigkeit
Mg	Magnesium
Mn	Mangan
Na	Natrium
NH <sup>4+</sup>	Ammonium
Ni	Nickel
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Nitrit
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Nitrat
Oxidierbark.	Oxidierbarkeit
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PE	Polyethylen
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Phosphat
Sb	Antimon
Se	Selen
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Sulfat
UBA	Umweltbundesamt

### **3 Materialien und Geräte**

#### **Untersuchungsmaterial (Probentyp)**

- (1) Trinkwasser
- (2) Badewasser
- (3) Badegewässer

#### **Reagenzien, Materialien**

- (1) Flaschen aus Polyethylen (PE), 1 bzw. 0,5 l
- (2) Flaschen aus Weißglas, 0,25 bzw. 0,5 l
- (3) Flaschen aus Braunglas, 0,25 bzw. 0,5 l
- (4) wasserfester Stift, Etiketten
- (5) Begleitschein

#### **Analysen-) Geräte**

- (1) Thermometer
- (2) pH-Meter
- (3) Leitfähigkeitsmessgerät

### **4 Durchführung**

Die unter „Probenahme“ genannten Parameter sollten möglichst sofort an der Probenahmestelle gemessen werden. Ist dies nicht möglich, können die Probengefäße für bis zu 24 Stunden bei  $4 \pm 1$  °C und dunkel gelagert werden. Temperaturschwankungen und Gasaustausch zwischen Wasserprobe und Luft sind zu vermeiden.

#### **Probenahme**

Die Probenahme zur Bestimmung der nachfolgenden Parameter erfolgt per Hand direkt in die dafür vorgesehenen Probengefäße.

##### **1. Probenahme zur Bestimmung der Färbung nach EN ISO 7887 (C1)**

Für die Bestimmung der Färbung eines Wassers sind saubere und klare 0,25 l-Glasflaschen zu verwenden.

##### **2. Probenahme zur Bestimmung der Trübung nach EN ISO 7027 (C2)**

Für die Bestimmung der Trübung eines Wassers sind mit HCl oder Detergenzien gereinigte Glasflaschen (0,25 l) mit Kegelschliff und Stopfen zu verwenden.

##### **3. Probenahme zur Bestimmung der Temperatur nach DIN 38404 Teil 4**

Für die Vorort-Bestimmung der Temperatur eines Wassers sind geeignete Gefäße zu verwenden, die vorher die Temperatur des Wassers angenommen haben sollten. Nach Eintauchen des Temperaturfühlers in die Messlösung ist die Temperatur bei konstanter Anzeige abzulesen und in °C auf 0,1 Grad genau anzugeben.

##### **4. Probenahme zur Bestimmung des pH-Wertes nach DIN EN ISO 10523 (C5)**

Für die Bestimmung des pH-Wertes eines Wassers sind 1l-PE-Flaschen zu verwenden.

##### **5. Probenahme zur Bestimmung der Leitfähigkeit nach DIN EN 27888**

Für die Bestimmung der Leitfähigkeit eines Wassers sind 1l-PE-Flaschen zu verwenden.

Alternativ für spezielle Anforderungen (z.B. flüchtige Komponenten):

Vom Probenahmeort einen Schlauch bis zum Boden der Flasche führen und nach Füllen der Flasche das Volumen bei unverändertem Probewasserzulauf mindestens einmal durch Überlaufen der Flasche austauschen.

**Probenahme aus einem Gewässer:** eine mit dem zu untersuchenden Wasser vorgespülte Flasche in horizontaler Lage in das Wasser tauchen, bis Wasser laminar einfließt. Flasche vollständig füllen und verschließen.

Ergänzung

Nachfolgend wird die Probenahme von Wässern beschrieben, deren Parameter nur teilweise durch unser Institut gemessen werden können. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht der Art, Größe und Menge der benötigten Probengefäße.

aus: Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken nach

DIN EN ISO 5667-1

Probenahmegeräte**1. Allgemeines über die Auswahl der Werkstoffe**

- a) *PE (Polyethylen):* geeignet für Proben, bei denen z.B. Silicium, Natrium, Säurekapazität, Chlorid, Leitfähigkeit, weitere Anionen und Kationen, pH-Wert und Härte bestimmt werden sollen
- b) *Braunglas:* für lichtempfindliche Substanzen (z.B. CKW's)
- c) *Flaschen aus Weißglas:* für organische Wasserinhaltsstoffe und biologische Spezies

**2. Angaben über die Größe und Menge der benötigten Probengefäße zum Transport der Proben**

**Tabelle 1:** Angaben über die Art, Größe und Menge der Probengefäße für die einzelnen Parameter

(Quelle: Labor für Rohstoff- und Umweltanalytik GmbH)

Art und Größe des Probengefäßes	Menge der Probengefäße	zu untersuchende Parameter
PE - Flasche, 1 l	2	Färbung, Trübung, Geruch, Temperatur, pH - Wert, Leitf., Oxidierbark., NH <sup>4+</sup> , Bor, Cl <sup>-</sup> Kjeldahlstickstoff, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , anion. oberflächenaktive Stoffe, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , F <sup>-</sup>
PE - Flasche, 0,5 l	1	Al, Ba, Ca, Cu, K, Mg, Na, Fe, Mn, Ag, As, Pb, Cd, Cr, Ni, Sb, Se, Zn, Sn, U
PE - Flasche, 0,5 l	1	CN <sup>-</sup>
Weißglas, 1 l	je 1	Kohlenwasserstoffe (H53), mit Chloroform extrahierbare Stoffe (H56)
Braunglas, 0,25 l / 30 ml	2 / 3	Pestizide
Braunglas, 0,5 l	je 1	CKW's, (Phenole)
Weißglas, 1 l	1	PAK's

## Verfahren zur Probenahme

aus: UBA-Empfehlung Beurteilung der Trinkwasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel: 2018

### 1. Entnahme einer Zufallsstichprobe (Z-Probe)

An der Entnahmestelle, an der normalerweise das Wasser zum Verzehr entnommen wird, ist **ohne vorheriges Ablaufen des Trinkwassers** eine Probe zu entnehmen. Dabei wird zu einer **zufälligen Tageszeit** eine Probe von einem Liter entnommen.

### 2. Probenahme nach Ablaufen und Stagnation (gestaffelte Stagnationsbeprobung)

An der Zapfstelle, an der normalerweise das Wasser zum Verzehr entnommen wird, ist so lange zu spülen, bis Wasser in der vom Wasserversorger gelieferten Qualität aus der Zapfstelle tritt

(z. B. bis zur Temperaturkonstanz). Die Probe von 1 l Volumen, aus dem fließenden Wasser entnommen → Probe S-0 → repräsentiert die vom Wasserversorger angelieferte Trinkwasserqualität.

Nach dieser Spülung wird der Zapfhahn für einen Zeitraum (t = Stagnationszeit in Stunden) von 4 Stunden, mindestens aber von 2 Stunden, geschlossen. Dabei ist sicherzustellen, dass in der Zeit

an dieser Zapfstelle kein Wasser entnommen wird. Der Verbrauch im übrigen Gebäude wird dadurch nicht beeinflusst. Nach dieser Stagnationszeit werden ohne weiteren Ablauf 2 weitere direkt aufeinander folgende Proben von je 1 l Volumen entnommen → Proben S-1 und S-2. Zwischen der Entnahme der S1-Probe und S2-Probe darf die Entnahmestelle nicht geschlossen werden. Es ist darauf zu achten, dass kein Wasser zwischen der S1- und S2-Probe verloren geht.

Die Konzentration in der Probe S-1 → spiegelt dabei neben der Hausinstallation auch den Einfluss der Entnahmeapparatur wider (wichtig z. B. bei Nickel und Blei), während S-2 → nur den Einfluss der übrigen Hausinstallation erfasst.

In allen 3 entnommenen Proben werden dann die Konzentration an Blei, Kupfer und Nickel oder den anderen relevanten Parametern bestimmt.

## Dokumentation, Handhabung des Begleitscheines

Grundsätzlich sind auf dem Begleitschein alle Daten zu erfassen, welche für die Beprobung / Untersuchung wichtig sind.

## Transport der Proben und Probeneingang im Labor

Während des Transports müssen Wasserproben zur Untersuchung physikalischer und chemisch-physikalischer Parameter parameterabhängig gekühlt werden. Der Probentransport erfolgt lichtgeschützt in einem Transportbehälter. Können die Proben nicht mehr am Tag des Eingangs bearbeitet werden, werden die Proben im Kühlschrank gelagert. Es wird gewährleistet, dass die chemisch-physikalischen Proben zeitnah in das Partnerlabor gebracht werden, da dort umgehend die Stabilisierung/ Konditionierung der Proben durchgeführt wird.

## 5 Verhalten bei Abweichungen

Im Falle von Abweichungen ist ein Fehlerbericht gemäß AA-Allg-QM-009 zu erstellen.