

Deutsche Demokratische Republik	Hydrogeologie PROBENAHME, PROBENVORBEREITUNG Wasser	TGL 23 979 Blatt 3 Gruppe 973 213
Гидрогеология ОТБОР ПРОБ, ПОДГОТОВКА ПРОБ Вода	Hydrogeology SAMPLING, SAMPLE PREPARATION Water	

Verbindlich ab 1. 7. 1971

Dieser Standard gilt für hydrogeologische Forschungs-, Erkundungs- und Erschließungsarbeiten.

Dieser Standard gilt nicht im Zusammenhang mit Untersuchungen der Metallogenie, Mineral- und Heilwässer sowie Abwässer und des Baugrundes.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Grundsätze	2
2.	Forderungen an Probenahmegeräte	3
3.	Probenflaschen	3
4.	Probenmenge	4
5.	Durchführung der Probenahme	4
5.1.	Auswahl der Probenahmestellen	4
5.2.	Bestimmungen an Ort und Stelle	5
5.3.	Probenahme für physikalische und chemische Untersuchungen	6
5.3.1.	Entnahme aus dem Grundwasser	8
5.3.1.1.	Bestehende Aufschlüsse	8
5.3.1.2.	Neue Aufschlüsse	9
5.3.2.	Entnahme aus dem Oberflächenwasser	9
5.3.2.1.	Quellen	9
5.3.2.2.	Fließende Gewässer	10

Fortsetzung Seite 2 bis 16

Verantwortlich:

VEB Hydrogeologie, Nordhausen

Bestätigt: 14. 5. 1971

Staatssekretariat für Geologie, Berlin

	Seite
5.3.2.3. Stehende Gewässer	10
5.4. Probenahme für bakteriologische Untersuchungen	10
6. Probenvorbereitung - Konservierung der Proben	11
7. Protokoll über die Probenahme	12
8. Kennzeichnung und Versand	12
9. Kontrollanalysen	13

1. Grundsätze

Der Objektbearbeiter ist für die Probenahme verantwortlich und zu deren Kontrolle verpflichtet. Mit der Durchführung der Probenahme darf er nur eingewiesene Personen beauftragen.

Die Anzahl der Proben richtet sich nach dem Zweck, der Art und dem Umfang der Untersuchungen.

Zweck, Art und Umfang der Untersuchungen sowie die Festlegung der Probenahmestellen sind in Übereinstimmung mit den Forderungen des Auftraggebers festzulegen und bei Anfertigung eines Projektes in diesem zu dokumentieren.

Damit Qualitätsveränderungen vermieden werden, ist die Zeitspanne zwischen Probenahme und Untersuchung so kurz wie möglich zu halten. Folgende Zeitspannen sind bei der Überführung der Proben in das Untersuchungslabor nicht zu überschreiten:

Proben für chemische Untersuchungen	bis 48 Stunden
Proben für bakteriologische Untersuchungen	bis 12 Stunden

Ausnahmen sind nur nach vorheriger Absprache mit dem Untersuchungslabor zulässig, wobei von diesem die Veränderlichkeit des zu untersuchenden Wassers auf Grund von Voruntersuchungen eingeschätzt werden muß.

Wird vor dem Abtransport in das Untersuchungslabor eine Zwischenlagerung der Proben durchgeführt, so ist deren kühle und dunkle Aufbewahrung zu sichern.

2. Forderungen an Probenahmegeräte

Es sind nur solche Entnahmegeräte zulässig, die eine lotrechte Flaschenstellung, eine teufenorientierte Entnahme und einen unbeeinflussten Transport der Probe an die Erdoberfläche gewährleisten.

Entnahme- und Schöpfgeräte dürfen nur im gereinigten Zustand verwendet werden.

3. Probenflaschen

Zur Aufbewahrung der Wasserproben dürfen alle sauberen Gefäße mit passenden Verschlüssen aus einem widerstandsfähigen Material, das die Probe nicht verändert, verwendet werden.

Für die Aufbewahrung der Proben zur speziellen Untersuchung der in Tabelle 1 aufgeführten Inhaltsstoffe sind z. B. Glas- und Kunststoffflaschen nicht geeignet.

Tabelle 1

Glasflaschen	Kunststoffflaschen
Kalium	Eisen
Natrium	freies CO ₂
Borat	Chlor
Silikat	Fette
Fluorid	Öle
Radioaktivität	

Für die allgemeinen Routineuntersuchungen, z.B. Kleine und Große Analyse¹⁾, wird die Verwendung von Gasflaschen mit eingeschlif- fenen Glasstöpfen empfohlen.

Die Glasflaschen müssen mindestens der hydrolytischen Klasse 2 angehören und ein Fassungsvermögen von 1 bis 1,5 Liter auf- weisen.

Die Probenflaschenverschlüsse müssen so beschaffen sein, daß eine luftblasenfreie Füllung der Flaschen möglich ist.

¹⁾ Der Analysenumfang ist aus dem Formblatt "Analysergebnisse" zu ersehen. Siehe Fußnote dieses Formblattes!

4. Probenmenge

Die Probenmenge richtet sich nach dem Zweck der jeweiligen Untersuchung.

Es gelten die in Tabelle 2 aufgeführten Richtwerte:

Tabelle 2

Analyseart	Probenmenge [l]
Bakteriologische Untersuchungen	0,25
Kleine Analyse	1
Große Analyse	2 bis 3
Einzelbestimmungen	nach Vereinbarung mit dem Untersuchungslabor

5. Durchführung der Probenahme

5.1. Auswahl der Probenahmestellen

Die Auswahl der Probenahmestellen richtet sich nach dem Zweck der Untersuchungen. Dabei sind die Besonderheiten der durchteuften Schichten und/oder die örtlichen Verhältnisse in geologischer, hydrologischer, meteorologischer und chemischer Hinsicht zu berücksichtigen, z. B.

- Wechsellagerung von Schichten verschiedener petrographisch-chemischer Beschaffenheit
- Klüftigkeit des Gesteins
- häufig wechselnde Wasserstände
- Regen- oder Trockenperioden
- Lagerplätze von Chemikalien (Dünger usw.)
- frisch gedüngte Felder
- Abwasserverhältnisse
- Halden- und Trümmergelände
- Friedhöfe.

Festgestellte Besonderheiten in Nähe der Probenahmestelle, die die Wasserbeschaffenheit beeinflussen können, sind auf dem Begleitschein für Wasseruntersuchungen (siehe Formblatt) zu dokumentieren und bei der Auswertung der Analysenergebnisse zu berücksichtigen.

5.2. Bestimmungen an Ort und Stelle

Am Entnahmeort sind nachstehende Eigenschaften der Wasserprobe zu bestimmen und auf dem Begleitschein für Wasseruntersuchungen zu dokumentieren:

Temperatur
Aussehen
Farbe
Geruch
Geschmack bei Trinkwasser

Die Bestimmungen erfolgen in Anlehnung an die vom Institut für Wasserwirtschaft herausgegebenen "Ausgewählten Methoden der Wasseruntersuchung".

Temperatur:

Die Messung der Temperatur hat nach TGL 23 864 Blatt 2 zu erfolgen.

Die Temperatur wird in Grad Celsius unter Rundung auf 0,5 °C angegeben. Das Vorzeichen wird nur bei Temperaturen unter 0 °C hinzugefügt.

Aussehen (Klarheit):

Für die Beschreibung des Aussehens sind die Begriffe

klar
trüb
opalisierend

zu verwenden.

Farbe:

Die Farbe des Wassers ist wörtlich zu beschreiben. Dabei sind die Farben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett, Weiß, Grau und Braun sowie deren Kombinationen, z. B. Rotbraun, zuzüglich

der Begriffe hell und dunkel, z.B. hellgraubraun, zu verwenden. Die Beschreibung der Farbe des Wassers mit Hilfe eines Farbatlas ist zulässig.

Geruch und Geschmack:

Die Beschreibung des Geruchs und Geschmacks hat nach Tabelle 3 zu erfolgen.

Tabelle 3

Geruch	Geschmack
ohne Geruch	ohne Besonderheit
erdig	süß
muffig	sauer
jauchig	salzig
faulig	bitter
fischig	erdig
nach chem. Stoffen (wie z.B. nach Chlor, Phenol, Schwefel- wasserstoff)	fischig
anderweitig fremdartig	fade
	metallisch-adstringierend
	nach chem. Stoffen (wie z.B. nach Chlor, Phenol)
	anderweitig fremdartig

Zusätzliche Bestimmungen, wie pH-Wert, freies CO_2 , Cl_2 usw., dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind auf dem Begleitschein für Wasseruntersuchungen zu dokumentieren.

5.3. Probenahme für physikalische und chemische Untersuchungen

Vor der Probenahme ist die Probenflasche einmal mit dem zu untersuchenden Wasser auszuspülen. Dies trifft nicht zu bei Probenflaschen, die vorher mit Konservierungsmittel versehen wurden.

Die Wasseraustrittsöffnung der Probenahmestelle ist ggf. vor der Probenahme mechanisch zu reinigen, z. B. durch Abreiben mit einem sauberen Tuch.

Bei Zapfhähnen muß die Probenahme mit Hilfe eines Gummi- oder Plastikschlauches erfolgen, der über die Auslauföffnung des Zapfhahnes zu ziehen ist.

Vor dem Füllen der Probenflaschen muß das Wasser erst 1 bis 2 Minuten durch den Schlauch abfließen. Danach ist der Schlauch bis auf den Boden der Probenflasche einzuführen.

Das Wasser ist langsam in die Flasche einzuleiten und muß mindestens 1 Minute überlaufen. Bei Probenflaschen mit vorgelegtem Konservierungsmittel darf das Wasser nicht überlaufen.

Beim Füllvorgang sind Luftblasenbildung und Sprudeln des Wassers zu vermeiden.

Vor dem Verschließen der Probenflasche ist der Stopfen mit dem zu untersuchenden Wasser abzuspülen und danach fest in die randvoll gefüllte Probenflasche einzudrücken und zu sichern, z. B. durch übergebundene Folie oder Glasstopfensicherung.

Durch Schräghalten der Flasche muß sich der Probenehmer nach dem Verschließen derselben davon überzeugen, daß keine Luft in der Flasche vorhanden ist.

Bei Auslaufrohren von Handpumpen, großen Zapfhähnen usw. ist das Wasser zunächst in einen Trichter, von dem ein Schlauch in die Probenflasche führt, aufzufangen.

Es ist darauf zu achten, daß der Trichter stets überstaut ist. Dies erreicht man u. a. durch teilweises Zusammendrücken des Schlauches oder durch die Verwendung einer Schlauchklemme.

Der Trichter ist so unter die Wasseraustrittsöffnung zu halten, daß dieselbe in das überstaute Wasser des Trichters eintaucht (Bild 1).

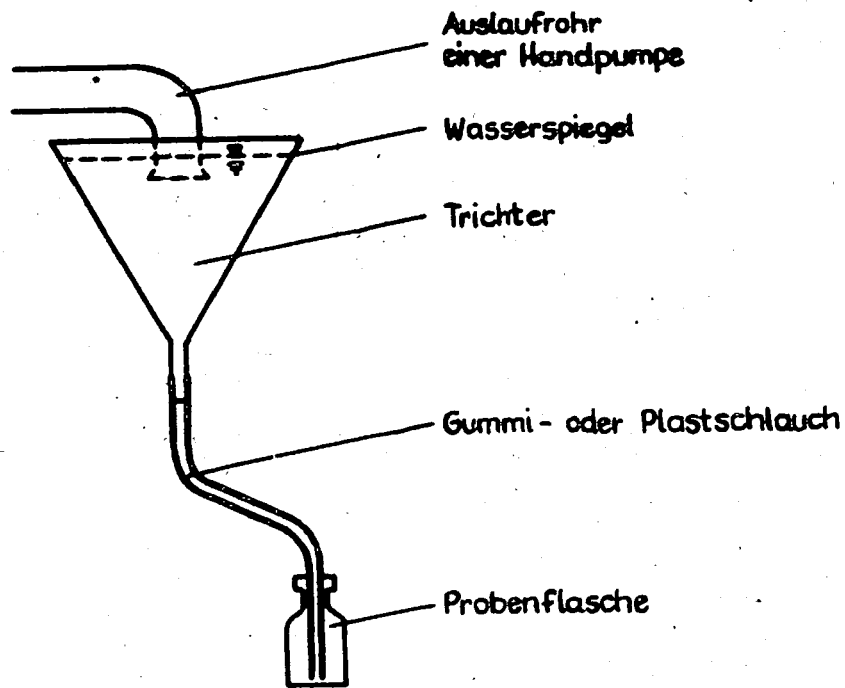


Bild 1 Wasserprobenahme mit Hilfe eines überstauten Trichters

5.3.1. Entnahme aus dem Grundwasser

5.3.1.1. Bestehende Aufschlüsse

Wasser, das längere Zeit in Aufschlüssen gestanden hat, ist auf Grund der dadurch häufig veränderten Beschaffenheit für die Erzielung repräsentativer Untersuchungsergebnisse hinsichtlich des unbeeinflussten Grundwassers ungeeignet.

Bestehende Aufschlüsse, z. B. Hausbrunnen, Feuerlöschbrunnen, Grundwasserbeobachtungsrohre, aus denen nicht ständig Grundwasser gefördert wird, sind vor der Probenahme abzupumpen.

Dabei ist darauf zu achten, daß sich die im Aufschluß befindliche Wassermenge mindestens einmal erneuert.

Ein Rückfließen des abgepumpten Wassers sowie ein Überbeanspruchen des Aufschlusses durch zu starkes Abpumpen sind zu vermeiden.

Schöpfproben aus Aufschlüssen, die vorher nicht abgepumpt wurden, besitzen für die Beurteilung des unbeeinflussten Grundwassers nur geringen Wert und sind für Aussagen bezüglich der späteren Verwendung des Wassers nicht repräsentativ.

Durch einen Vermerk auf dem Probenetikett sowie auf dem Begleitschein für Wasseruntersuchungen sind Schöpfproben als solche zu kennzeichnen.

5.3.1.2. Neue Aufschlüsse

Neue Aufschlüsse, z. B. Bohrungen, Schürfe, deren Aufgabe es u. a. ist, im Rahmen hydrogeologischer Erkundungs- und Erschließungsarbeiten Auskunft über die Grundwasserbeschaffenheit zu geben, sind durch Pumpversuch abzapfen.

Bei Pumpversuchen hat die Probenahme vom fließenden Wasser, aus einem an der Steigleitung vor dem Schieber eigens dafür angebrachten Metallzapfhahn, zu erfolgen.

Die Probenahme bei Pumpversuchen richtet sich nach dem Ziel der Untersuchungen sowie nach den störenden Einflüssen auf den Chemismus des Grundwassers während des Bohrprozesses, wie z. B. Spülungsverluste.

Generell sind bei Pumpversuchen von jeder Pumpstufe eine Probe, und zwar am Ende derselben, zu entnehmen.

Zusätzlich ist an Bohrungen, die eine Beeinflussung des Chemismus des Grundwassers durch den Bohrprozeß vermuten lassen, z. B. Spülbohrungen durch Spülungsverluste, und an Aufschlüssen, an denen die Veränderung des Chemismus während der Pumpzeit untersucht werden soll, eine Probe zu Beginn des Pumpversuches zu entnehmen.

5.3.2. Entnahme aus dem Oberflächenwasser

5.3.2.1. Quellen

Bei ungefaßten Quellen erfolgt die Probenahme an der Austrittsstelle durch direktes Eintauchen der Probenflaschen in das Wasser.

Es ist darauf zu achten, daß keine festen Bestandteile aufgewirbelt werden und mit in die Flasche gelangen.

Ist die Austrittsstelle zu flach, so wird das Wasser mittels Schöpfbecher gewonnen und dann in die Probenflasche umgefüllt.

Das Quellwasser darf auch angestaut bzw. mit Hilfe von gereinigten Rinnen oder Rohren direkt in die Probenflasche geleitet werden.

Bei gefaßten Quellen geschieht die Probenahme ebenfalls durch direktes Eintauchen der Probenflasche oder, wenn dies nicht

möglich ist, durch Entnahme am Überlauf.

5.3.2.2. Fließende Gewässer

Die Entnahme von Wasserproben aus fließenden Gewässern erfolgt aus dem Stromstrich gegen die Strömung.

Für spezielle Untersuchungen können nach Angaben des Objektbearbeiters außerdem Proben in verschiedenen Uferabständen und aus verschiedenen Tiefen entnommen werden.

Für die Festlegung der Probenahmestellen sind Bereiche extremer Turbulenz, z. B. Brückenpfeiler, sowie Abschnitte mit Rückstau, z. B. Wehre, nicht geeignet.

Die Entnahme der Proben hat unterhalb der Wasseroberfläche, und zwar aus dem obersten Drittel der Gesamttiefe, zu erfolgen.

Ist ein direktes Eintauchen der Probenflaschen nicht möglich, müssen Entnahmegерäte verwendet werden.

Jede Entnahme von Wasserproben aus fließenden Gewässern sollte nach Möglichkeit durch die Messung der Durchflußmenge an dem betreffenden Profil ergänzt werden.

5.3.2.3. Stehende Gewässer

Stehende Gewässer, wie Teiche, Seen usw. zeichnen sich allgemein durch eine ausgeprägte Schichtung mit unterschiedlicher Wasserbeschaffenheit aus.

Die Probenahme hat deshalb an verschiedenen Stellen und aus verschiedenen Tiefen zu erfolgen.

5.4. Probenahme für bakteriologische Untersuchungen

Sollen an einer Probenahmestelle sowohl Proben für bakteriologische als auch für chemische Untersuchungen entnommen werden, so sind die bakteriologischen Proben immer zuerst zu gewinnen.

Für bakteriologische Untersuchungen müssen als Probenbehältnisse sterilisierte Glasflaschen mit eingeschliffenen Glasstopfen verwendet werden.

Die sterilisierten Flaschen sind mit Datumstempel zu versehen. Die Gültigkeitsdauer der Sterilisierung beträgt 3 Wochen.

Für die Festlegung der Probenahmestellen sind die örtlichen Verhältnisse ausschlaggebend.

Es sind nach Möglichkeit solche Stellen auszuwählen, die häufig genutzt und deren direkte Entnahmestelle, z. B. Zapfhahn, abgeflammt werden kann.

Ist ein Abflammen der Entnahmestelle nicht möglich, wie z. B. bei Kunststoffzapfhähnen, muß dieselbe außen mit einem spiritusgetränkten Wattebausch gründlich gesäubert werden. Abflambare Entnahmestellen sind in jedem Fall mit einem in Spiritus getränkten, brennenden Wattebausch oder einer Lötlampe u. ä. zu sterilisieren.

Nach dem Sterilisieren sind die Zapfhähne langsam soweit zu öffnen, bis ein gleichmäßiger, etwa 0,5 cm dicker Wasserstrom ausfließt.

Erst nachdem das Wasser 1 Minute ausgeflossen ist, darf die Probenflasche geöffnet und die Wasserprobe durch direktes Einleiten in die Probenflasche entnommen werden.

Die Probenflasche ist nur bis zu 9/10 zu füllen und wird vorher nicht ausgespült.

Während der Probenahme darf der Zapfhahn nicht verstellt werden.

Beim Öffnen und Schließen der Probenflasche und bei der Probenahme selbst ist darauf zu achten, daß die Innenseiten des Stopfens, des Flaschenhalses und der Flasche weder mit den Fingern noch mit anderen Gegenständen in Berührung kommen.

Nach dem Füllen ist die Probenflasche am Halse zu sterilisieren und mit dem ebenfalls abgeflamnten Stopfen wieder zu verschließen sowie durch eine übergebundene Folie zu sichern.

Kann die Probenahme nur durch Eintauchen der Flasche erfolgen, so muß die Probenflasche auch außen steril sein.

6. Probenvorbereitung - Konservierung der Proben

Die Bestimmung verschiedener Inhaltsstoffe des Wassers ist nach gewisser Zeit zwischen Entnahme und Untersuchung nur durch vorherige Konservierung der Probe möglich.

Inhaltsstoffe und Untersuchungsverfahren bestimmen das jeweils zu verwendende Konservierungsmittel.

Müssen verschiedene Inhaltsstoffe konserviert werden, so sind ggf. mehrere Probenflaschen zu füllen und mit dem jeweiligen Konservierungsmittel zu versehen.

Die Konservierungsmittel und die benötigten Probenmengen sind nach den in den "Ausgewählten Methoden der Wasseruntersuchung" des Institutes für Wasserwirtschaft angegebenen Richtlinien mit dem jeweiligen Untersuchungslabor festzulegen.

7. Protokoll über die Probenahme

Vom Objektbearbeiter ist ein Protokoll über die Probenahme anzufertigen. Hierfür ist das Formblatt "Begleitschein für Wasseruntersuchungen" zu verwenden. Es dient gleichzeitig als Auftrag, und auf seiner Rückseite sind vom Labor die Untersuchungsergebnisse zu dokumentieren.

Der Begleitschein für Wasseruntersuchungen ist mit 2 Durchschriften auszufüllen. Original und 1. Durchschrift werden zusammen mit der Probe dem Labor zugestellt. Die 2. Durchschrift dient als Beleg und ist in der Aufschlußakte abzuheften.

Das Original erhält der Objektbearbeiter mit den auf der Rückseite eingetragenen Untersuchungsergebnissen vom Labor zurück.

8. Kennzeichnung und Versand

An die Probenflasche ist ein Probenetikett nach Bild 2 zu befestigen.

Die Wasserproben sind nur in Verbindung mit dem ausgefüllten Begleitschein für Wasseruntersuchungen dem Labor einzureichen.

Die Wasserproben sind bruchsicher zu verpacken.

Während der Frostperiode ist eine frostsichere Überführung der Proben zu gewährleisten.

Die Aufbewahrung der Proben hat in einem dunklen, kühlen, frostsicheren Raum zu erfolgen.

Wasserprobe
Objekt: WV Dresden
Bohrung/Probe-Nr.: 1/71
Datum: 25.1.71 Uhrzeit: 8.00
Analysenart: Kleine Analyse
Auftrags-Nr.: 00071
Bemerkungen: Schöpfprobe + 2 zusätzliche Proben

Bild 2 Probenetikett

9. Kontrollanalysen

Bei der Beprobung des Grundwassers ist der Nachweis für die Zuverlässigkeit der Qualitätskennzeichnung durch Kontrollanalysen zu erbringen.

Umfang bzw. Anzahl und Art der Durchführung der Kontrollanalysen sind am konkreten Objekt festzulegen.

Hinweise:

Hydrogeologie; Probenahme, Probenvorbereitung; Gesteine - Trockenbohren

siehe
TGL 23 979 Blatt 1

Hydrogeologie; Pumpversuche; Vorbereitung, Aufbau und Kontrolle der Versuchsanlage

siehe
TGL 23 864 Blatt 1

Hydrogeologie; Pumpversuche; Durchführung, Felddokumentation; Qualitätsbewertung

siehe
TGL 23 864 Blatt 2

Materialprüfung;
Probenahme, Probenvorbereitung;
Grundbegriffe

siehe
TGL 16 791

Ausgewählte Methoden der Wasseruntersuchung. -
Herausgegeben vom Institut für Wasserwirtschaft

Begleitschein für Wasseruntersuchungen

Auftrag-Nr.: 25 397

Eingang: 25.1.71 Ausgang: 26.1.71 Labor-Nr.: 635/71

Anschriften	Auftraggeber	Kostenträger
Name Ort Straße	VEB Hydrogeologie 8020 Dresden Karcherallee 17	VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung 806 Dresden/K.-Marx-Pl.26 Kostenträger- Nr.: 19003

Objekt	Bohrungs - Nr.:	Probe-Nr.:
WV Dresden	1/71	1/5

Angaben zur Probenahmestelle			
Art ¹⁾	Nr.	Entnahmetiefe [m] unter Gelände	Filterbereich von ... [m] bis ... [m] unt. Gel.
Bohrung	1/71	-	35,0 - 40,0
Qualitätsbeeinflussende Faktoren ²⁾			
150 m westlich der Bohrung befindet sich ein Düngerlager (Kalk)			

Art der Probe ³⁾	Pumpzeit [h]	Fördermenge [l/s]	Pumpstufe
aus Zapfhahn	12	4,5	1

Untersuchungsbefund am Entnahmeort					
Temperatur [°C]		äußere Wasserbeschaffenheit			
Wasser	Luft	Aussehen	Farbe	Geruch	Geschmack ⁴⁾
9,5	5,0	klar	-	ohne	sauer
Ergebnisse von Einzelbestimmungen am Entnahmeort (Angabe in [mg/l])					
pH-Wert	CO ₂ frei				
4,5	55,0 mg/l				

Probenkonservierung am Entnahmeort				
Teilprobe-Nr.:	1	2	3	4
Chemikaliengabe, Art	Chloroform	Konz. H ₂ SO ₄		
Chemikaliengabe, [ml]	2 ml	1 ml		

Entnahmezeitpunkt		Probenehmer		verantw. Objektbearbeiter
Datum	Uhrzeit	Funktion	Unterschrift	Unterschrift
25.1.71	7.30	Kollektor	Müller	Schulze

¹⁾ z.B. Bohrung, Grundwasserbeobachtungsröhr, Hausbrunnen; bei Oberflächengewässer - See, Teich, Bach, Graben

²⁾ Düngerlager, Halden usw. ³⁾ z.B. Schöpfprobe, Probe aus Zapfhahn usw. ⁴⁾ nur bei Trinkwasser

Analysenergebnisse

Beantragte Analyse			Analyse begonnen		Analyse beendet	
Große A. ¹⁾	Kleine A. ^{2B)}	Einzelbest. ³⁾	Datum	Uhrzeit	Datum	Uhrzeit

1.1.	Geruch					
1.2.	Geschmack					

2.1.	Farbgrad					Pt mg/l
2.2.	Trübungsgrad					SiO ₂ mg/l
2.3.	Leitfähigkeit					µS/cm
2.4.	pH-Wert					

3.1.	absetzbare Stoffe					ml/l
3.2.	Abdampfrückstand	AR				mg/l
3.3.	Glührückstand	GR				mg/l
3.4.	Salzgehalt					mval/l
3.5.	p-Wert					mval/l
3.6.	m-Wert					mval/l
3.7.	Gesamthärte	GH				°dH
3.8.	Karbonathärte	KH				°dH
3.9.	Nichtkarbonathärte	NKH				°dH
3.10.	Kaliumpermanganatverbrauch	KMnO ₄				mg/l

4.1.	Kohlensäure, frei	CO ₂				mg/l
4.2.	Kohlensäure, kalkoggr.	CO ₂				mg/l
4.3.	Kohlensäure, gebunden	CO ₂				mg/l
4.4.	Sauerstoff, sofort	O ₂				mg/l
4.5.	Sauerstoff, nach 48 h	O ₂				mg/l

5.1.	Natrium	Na ⁺				mg/l
5.2.	Kalium	K ⁺				mg/l
5.3.	Kalzium	Ca ²⁺				mg/l
5.4.	Magnesium	Mg ²⁺				mg/l
5.5.	Eisen, gesamt	Fe				mg/l
5.6.	Eisen, 2-wertig	Fe ²⁺				mg/l
5.7.	Eisen, 3-wertig	Fe ³⁺				mg/l
5.8.	Mangan, gesamt	Mn				mg/l
5.9.	Ammonium	NH ₄ ⁺				mg/l

6.1.	Nitrit	NO ₂ ⁻				mg/l
6.2.	Nitrat	NO ₃ ⁻				mg/l
6.3.	Chlorid	Cl ⁻				mg/l
6.4.	Sulfat	SO ₄ ²⁻				mg/l
6.5.	o-Phosphat	PO ₄ ³⁻				mg/l
6.6.	Hydrogencarbonat	HCO ₃ ⁻				mg/l

7.1.	Keimzahl					.../ml
7.2.	Kaliformon- liter					ml
7.3.						

8. Sonstige Bestimmungen						
8.1.						
8.2.						
8.3.						
8.4.						
8.5.						

(Unterschrift / Stempel Labor)

¹⁾ Bestimmungen 1.1. bis 7.2. - Große Analyse ²⁾ Bestimmungen fettgedruckt - Kleine Analyse
³⁾ Zutreffendes unterstreichen bzw. unter 7.3. bis 8.5. ergänzen