



**KAMMER  
DER  
TECHNIK**

**Fachverband  
Wasser**

# **KDT-EMPFEHLUNG**

## **W 8**

**Fachausschuß Wasserversorgung**

## **KDT - Empfehlung W 8**

### **Abnahmeordnung für B o h r b r u n n e n**

**Erarbeitet vom FUA Wassergewinnung**

**Zuarbeit leisteten - VEB WAB Frankfurt/Oder**

**- VEB WAB Dresden als EGL für  
Wassergewinnung und -aufbereitung**

**Februar 1985**

**Abstimmung: Die Empfehlung W 8 wurde als Arbeitsgrund-  
lage für die Betriebe und Einrichtungen der  
Wasserwirtschaft mit der Hauptabteilung  
Wasserversorgung im Ministerium für Umwelt-  
schutz und Wasserwirtschaft abgestimmt.**

---

### **Inhaltsverzeichnis**

- 1. Geltungsbereich**
- 2. Grundsätze**
- 3. Kontrollhandlungen**
- 4. Bauabnahme**
- 5. Gesetzliche Bestimmungen**

**Anlage 1: Technisch-Ökonomische Zielstellung**

**Anlage 2: Abnahmeprotokoll**

## 1. Geltungsbereich

Diese Abnahmeordnung gilt für alle Betriebe und Einrichtungen des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft.

Sie gilt für alle Brunnen, die nach PAO 366 abgerechnet werden.

Darunter fallen sowohl Erschließungs- als auch Erkundungsarbeiten.

Für andere Industriezweige wird die Anwendung empfohlen.

## 2. Grundsätze

2.1. Die Ausführung der Arbeiten erfolgt auf der Grundlage der vom Auftraggeber (AG) bestätigten Ausführungsunterlagen.

Das können sein:

- Ausführungsprojekt
- Hydrogeologisches Gutachten
- Technisch-ökonomische Zielstellung (Anlage 1)

2.2. Der Auftragnehmer (AN) ist zum qualitätsgerechten Arbeiten auf der Grundlage geltender Standards und Richtlinien sowie der vereinbarten Vertragsunterlagen verpflichtet.

2.3. Für die Abnahme gelten folgende Qualitätsparameter:

- Endteufe (geologisches Ziel)
- Endbohrdurchmesser
- Ausbaudurchmesser

- Ausbaumaterial und notwendiger Korrosionsschutz
- Kiesschüttung
- Fördermenge (Absenkungs-Leistungsverhalten)
- Filterwiderstand
- Feststoffgehalt
- Kaliberhaltigkeit bis zur maximal projektierten Pumpeneinbauteufe
- Bakteriologische Untersuchung

Können bei Erkundungsarbeiten einzelne Qualitätsparameter nicht eingehalten werden, sind Sonderfestlegungen zwischen den Partnern (AG und AN) zu treffen.

### 3. Kontrollhandlungen

#### 3.1. Vor und während der Bohrarbeiten

In diesem Zeitraum sind die Kontrollen insbesondere zu richten auf die:

- Einhaltung des vorgesehenen Bohrpunktes,
- tägliche Kontrolle des Wasserspiegels bei Trockenbohrungen vor Schichtbeginn und seine Dokumentation im Bohrtagebuch,
- Dokumentation der Spülungsverluste bei Spülbohrungen,
- Gesteinsbemusterung und Ablage gemäß TGL 23977/01...02.

Treten Störungen im Arbeitsablauf auf, die die Einhaltung der projektierten Qualitätsparameter bzw. der Aufgabenstellung oder des vereinbarten

Preises gefährden, ist der AG durch den AN unverzüglich zu informieren.

Alle Störungen im Arbeitsablauf sind im Bohrtagebuch des AN zu dokumentieren.

Vom erbohrten Probenmaterial sind durch den AN Siebanalysen anzufertigen und in die Ausbaufestlegung einzubeziehen.

Insbesondere vom vorgesehenen Filterbereich sind durch den AN repräsentative Siebanalysen zur Bestimmung der Kiesschüttung anzufertigen und in die Ausbaufestlegung einzubeziehen.

Bei Grundwasserleitern mit sehr hohen Feinsand- sowie Schluffanteilen (geringe Ungleichförmigkeit) bzw. Risikoausbauten sind zwischen AG und AN Sonderfestlegungen zum Brunnenausbau zu treffen.

### 3.2. Bei Erreichen der Endteufe (geologisches Ziel)

Der AN informiert den AG mindestens einen Tag vorher über den voraussichtlichen Zeitpunkt des Erreichens der Endteufe.

Der Ausbau des Brunnens wird vom AN in Abstimmung mit dem AG auf der Basis des Ausführungsprojektes bzw. der technisch-ökonomischen Zielstellung und dem erbohrten Istprofil (insbesondere Teufenlage des Grundwasserleiters und Siebanalysen der auszubauenden Schichten) festgelegt.

Vor Einbringen des Endausbaues ist vom AG durch eine Kontrollteufenmessung die Endbohrteufe festzustellen.

Diese so festgestellte Endbohrteufe sowie der Endbohrdurchmesser sind Grundlage für die Leistungsabrechnung.

Ist der AG bei Erreichen der Endbohrteufe (bis zum Beginn des Einbringens des Endausbaues) trotz Einladung nicht anwesend oder hat er auf die Teilnahme verzichtet, gilt die durch den AN festgestellte Endbohrteufe als abgenommen.

### 3.3. Während des Pumpversuches und zur Feststellung der Sandfreiheit

Der AG ist zwei Tage vor dem geplanten Anfang über den Beginn und den voraussichtlichen Abschluß des Pumpversuches zu informieren.

Der Pumpversuch ist gemäß Ausführungsprojekt durchzuführen.

Die Dauer des Pumpversuches ist so festzulegen, daß durch den AN folgendes gewährleistet ist:

- Nachweis der spezifischen Ergiebigkeit auf der Basis des Absenkungs-Leistungsverhaltens der letzten Pumpversuchsstufe
- Nachweis der Sandfreiheit
- Nachweis der hygienischen Unbedenklichkeit
- Nachweis der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des geförderten Rohwassers zur Hälfte und zum Ende des Pumpversuches
- Nachweis von mindestens 24 Stunden Beharrung (quasistationärer Zustand im Lockergestein) in der letzten Pumpversuchsstufe

Richtwerte für die Dauer (Stunden) des Pumpversuches sind:

	<u>Ersatzbohrung</u>	<u>Neubohrung</u>
Lockergestein	50	72
Festgestein	72	120

Bei Sonderbedingungen wie z. B.:

- Qualitätsbedenken (Nitratentwicklung)
- unklare Speisungsverhältnisse im Festgestein

sind längere Pumpzeiten vom Auftragnehmer zu gewährleisten.

Am Ende des Pumpversuches ist die Feststofffreiheit nachzuweisen und zu dokumentieren. Hierzu sind zu verwenden:

- Trichter Glas (Imhofftrichter)
- Sieb entsprechender Maschenweite
- Brunnenabnahmegesetz des VEB WAB Neubrandenburg bei Kontrollmessungen durch den Auftraggeber bzw. bei entsprechender Vereinbarung

Proben zur Feststellung des evtl. vorhandenen Feststoffanteiles sind generell aus dem intermittierenden Förderstrom zu entnehmen.

Im Festgestein sind bei vorhandener hoher Sand- bzw. Schluffförderung Abstimmungen zwischen dem AG und dem AN über den zulässigen Anteil notwendig.

Ist der AG während und am Ende des Pumpversuches zu vereinbarten Zeitpunkten nicht anwesend, gelten die vom AN getroffenen Feststellungen als abgenommen.

#### 4. Bauabnahme

Die Abnahme und anschließende Übergabe/Übernahme des Brunnens erfolgen in Anwesenheit von AG und AN vor Ort.

Der AN hat zur Bauabnahme die Unterlagen über die Zwischenkontrollen

- Endbohrteufe
- Vorlage des Probenmaterials
- Wassermengenmessung einschließlich Absenkung
- Feststofffreiheit
- Nachweis der physikalischen und chemischen Beschaffenheit

vorzulegen und folgende weitere Nachweise zu bringen:

- Dokumentation zum Brunnenausbau (Material, Einbautiefe, Bohrdurchmesser, Rohrdurchmesser)
- Schichtenverzeichnis

Bei Bauabnahme sind zu kontrollieren:

- Endausbauteufe des Brunnens (Feststellung durch Kontrollotung). Die zulässige Abweichung ist  $\pm 1\%$  der Sollendausbauteufe.
- Sonstige Ausbauten (z. B. Brunnenabschlußkappe, Schutzrohre für Gammabestrahlanlagen usw.)
- Durchbaumöglichkeit  
Der Nachweis erfolgt durch Einbau eines Rohrkalibers in die Endverrohrung.



Kaliberdurchmesser:

Innendurchmesser der Endverrohrung  
1,3

Als Kaliber sind vorhandene Rohrsortimente zu verwenden. Kaliberlänge: 8,00 m

Bei Feststellung der Durchbaumöglichkeit hat bis zur geplanten maximalen Pumpeneinbautiefe zu erfolgen:

- Kontrolle der Setzung um den Brunnen
- Kontrolle des Brunnenabschlusses (Zugriffssicherheit, Funktionsfähigkeit)

Die Abnahmedaten sind im Abnahmeprotokoll gemäß Anlage 2 zu dokumentieren.

Die Brunnendokumentation ist dem AG mindestens in 3facher Ausfertigung zu übergeben.

Sie muß mindestens enthalten:

- Allgemeine Angaben (Ort, Zeit der Herstellung, Lage)
- Schichtenverzeichnis
- Pumpversuchsergebnisse (Protokolle und grafische Darstellung)
- Siebanalysen
- Zeichnerische Darstellung der Bohrung und des Ausbaus
- Angabe der Ausbaudaten
- Analyseergebnisse der chemischen und bakteriologischen Untersuchungen
- Abnahme-/Übergabeprotokoll

Da die Übergabe der Brunnendokumentation Bestandteil des Vertrages ist, kann dem AN die Rechnung erst bezahlt werden, wenn dem AG die Dokumentation vollständig übergeben ist.

## 5. Gesetzliche Bestimmungen

Die gesetzlichen Vorschriften zur Vorbereitung und Durchführung von Investitionen sowie zum Abschluß von Wirtschaftsverträgen werden hier nicht erfaßt. Es wird nur auf einige Standards und ASAO hingewiesen, die in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind.

TGL 23864/02	Hydrologie; Pumpversuche; Vorbereitung und Durchführung
TGL 23864/10	-; -; Demonstrativpumpversuch; quantitativ
TGL 23977/01	Hydrogeologie; Bohrgutgewinnung; Bohrgutbehandlung; Probenahme; Trockenbohren
TGL 23977/02	-; -; Spülbohren
TGL 23979	Hydrogeologie; Probenahme von Grund- und Oberflächenwasser
TGL 37523	Filtersande, Filterkiese; aus Gesteinsgekörnern für Wasser- gewinnungsanlagen
ASAO 30 441	Brunnenbau und Bohrungen für Baugrund ... und Pfahlgründungen
ASAO 30 434	Erdarbeiten und Verlegen von Leitungen in die Erde



- Endbohrteufe (m)
- Endbohrdurchmesser (mm)
- Ausbauteufe:
  - Vollrohr: von bis (m)
  - Filter: von bis (m)
  - Schlammfang: von bis (m)
- Filterpegel ja/nein
  - Vollrohr: von bis (m)
  - Filter: von bis (m)
- Einbau der Schutzrohre für Gammabestrahlungsanlagen ja/nein
- Ausbaudurchmesser
  - Brunnen: Vollrohr/Filter (mm)
  - Pegel: Vollrohr/Filter (mm)
- Ausbaumaterial:
  - Brunnen
  - Pegel
- Kiesschüttung:
  - innere Schüttung: (mm)
  - äußere Schüttung: (mm)
  - Unterschüttung: (mm)

### 8.3. Pumpversuch

- Art des Pumpversuches:
- Pumpversuchsdauer:
- intermittierende oder kontinuierliche Durchführung des Pumpversuches:
- Anzahl der Pumpversuchsstufen einschließlich Klarpumpversuch:
- Die Fördermenge der Endstufe ist das 1,2-fache der max. Sollfördermenge
- Entnahme der chemischen Wasserproben zur Hälfte und am Ende des Pumpversuches

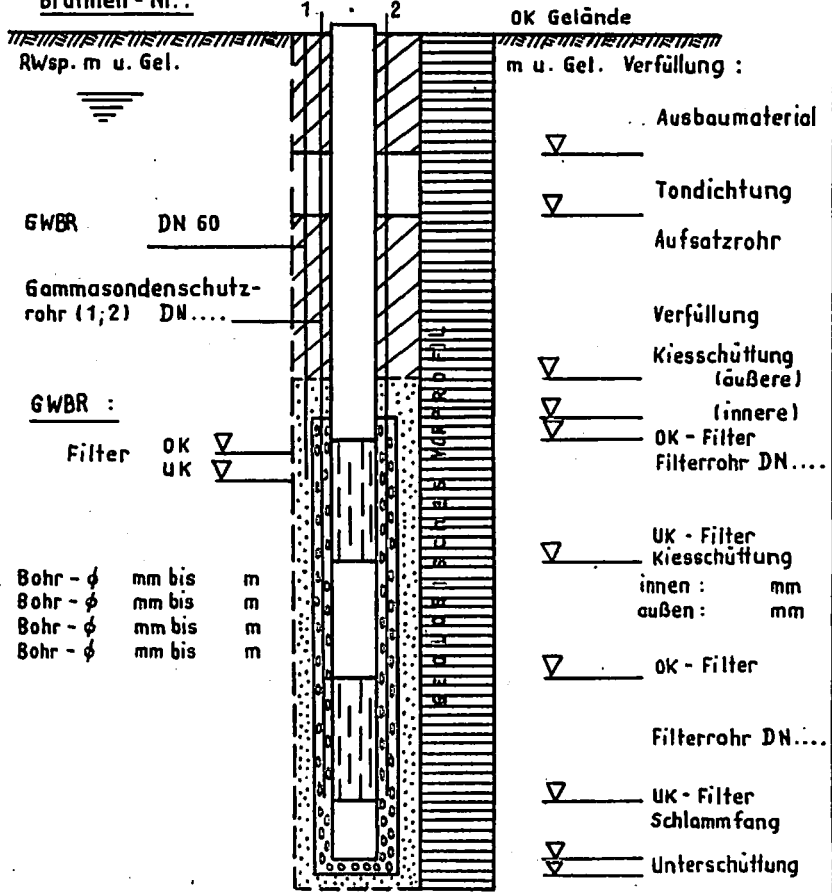
### 9. Forderungen an die Brunnendokumentation nach Fertigstellung des Brunnens

- Allgemeine Angaben
- Schichtenverzeichnis
- Ergebnisse der Siebanalyse

- Pumpversuchsprotokolle
- Zeichnung mit Darstellung des Brunnenausbaues
- Nachweis auftretender Mängel am Brunnen
- Dokumentation evtl. auftretender Störungen während des Bohrprozesses (Steinhindernisse, Bohrabschnitt mit geringem Bohrfortschritt)
- Analyseergebnisse der bakteriologischen und chemischen Untersuchungen

Brunnenausbau - lt. technisch-ökonomischer Zielstellung  
und geologisches Vorprofil lt. Archiv-  
unterlagen.

Objekt :  
Brunnen - Nr. :



Datum :  
Projektverantwortlicher :

( Nichtzutreffendes  
streichen )

Abnahmeprotokoll für Bohrbrunnen

1. Objekt:
2. Auftraggeber:
3. Auftragnehmer:
4. Hydrogeologischer Bearbeiter: Name:  
Betrieb:
5. Zur Abnahme waren anwesend:  
Auftraggeber :  
Auftragnehmer:

6. Abnahmedatum:

7. Abnahmekriterien:

lt. Projekt | Ist-Zustand

Endbohrteufe	(m u. GOK)
Endbohrdurchmesser	(mm)
Filteroberkante	(m u. GOK)
Filterunterkante	(m u. GOK)
Ausbaudurchmesser	(mm)
Ausbaumaterial	
Leistung	(m <sup>3</sup> /h)
Filterwiderstand	(m)
Absenkung	(m u. GOK)
Ruhewasserspiegel	(m u. GOK)
Kiesschüttung innen	(mm)
" außen	(mm)
Sandführung	
Kalibrierung	
Bakteriologische Untersuchung	
Hilfsrohrfahrten	

Weitere Kriterien können von den Partnern vereinbart werden.

Die Bauausführung erfolgte/erfolgte nicht<sup>x)</sup> nach dem abgeschlossenen Vertrag (auf der Grundlage des Ausführungsprojektes/der technisch-ökonomischen Zielstellung).

Der Brunnen wurde abgenommen/nicht abgenommen<sup>x)</sup>.

Bemerkungen:

....., den .....

Auftraggeber

Auftragnehmer

<sup>x)</sup> Nichtzutreffendes streichen



**Herausgeber:**

**Fachausschuß Wasserversorgung im Fachverband Wasser der KDT  
Träger der Ehrenplakette in Silber des Präsidiums der KDT**

**Beiträge sind zu richten an:**

**Dr.-Ing. H. Elsner, Vors. des FA  
im VEB Projektierung Wasserwirtschaft, PB Gera  
6500 Gera, Fridericistr. 6**

**Redaktion:**

**Dr.-Ing. W. Bartzsch  
Dipl.-Ing. R. Krüger  
Dr.-Ing. H. Wingrich**

**Vertrieb:**

**VEB Projektierung Wasserwirtschaft  
BT Forschungszentrum Wassertechnik,  
Außenstelle Leipzig  
7027 Leipzig  
Am Wasserwerk**