

VEB  
Projektierung  
Wasserwirtschaft

Nutzensberechnungen  
von Vorbereitungsunterlagen für Investitionen  
Wasserversorgung - Abwasserbehandlung

WAPRO  
1.27.

Verbindlich ab 1. 7. 1969

Dieser Werkstandard wird zur Anwendung empfohlen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anwendungsbereich	2
2. Regeln für die Ausarbeitung von Nutzensberechnungen	2
3. Hinweise für die Ermittlung der in den Formblättern ausgewiesenen Kennziffern	3
4. Abschreibungssätze	6
5. Formblatt A: Nutzensberechnung für komplette Wasserversorgungsanlagen	13
6. Formblatt B: Nutzensberechnung für komplette Abwasseranlagen	16
7. Formblatt C: Nutzensberechnung für Rohrnetzerweiterungen oder -auswechselungen	19
8. Formblatt D: Nutzensberechnung für Kanalerweiterungen oder -auswechselungen	21

Fortsetzung Seite 2 bis 22

Bestätigt: 10. 7. 1969 , Direktor, Halle (Saale)

## 1. Anwendungsbereich

Im vorliegenden Werkstandard ist ein Schema und eine Anleitung für die Aufstellung von Nutzensberechnungen angegeben, die bei der Ausarbeitung von Vorbereitungsunterlagen gefordert werden können. Er stellt einen Leitfaden dar; im Einzelfall kann der Umfang der Untersuchung zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abweichend von diesem Werkstandard vereinbart werden. Bei kleinen und mittleren Anlagen ist eine Reduzierung der Nutzensberechnungen anzustreben.

Der Werkstandard ist auf die Belange des Wirtschaftszweiges Wasser abgestimmt. Er kann jedoch auch als Verhandlungsgrundlage mit Auftraggebern anderer Wirtschaftszweige dienen.

## 2. Regeln für die Ausarbeitung von Nutzensberechnungen

Die Nutzensberechnung für Vorbereitungsunterlagen besteht in der Regel aus einem komplett ausgefüllten, als Anlage zu diesem Werkstandard beigefügten Formblatt.

Die in den Formblättern mit x bezeichneten Werte und alle Spalten "vor Inbetriebnahme der Investition" müssen vom Auftraggeber ausgefüllt oder als Relativwerte (z.B. bezogen auf die Produktionskapazität) angegeben werden; andernfalls ist eine ordnungsgemäße Weiterberechnung nicht möglich.

Bei einer Kennzeichnung durch xx ist eine Festlegung durch den Auftraggeber erst nach Kenntnis der technischen Lösung des Investitionsvorhabens möglich. Die Werte werden daher zweckmäßigerweise gemeinsam von künftigen Betreiber und Projektanten erarbeitet.

Bei der Kennziffernermittlung nach Formblatt A oder B werden die Werte für die gesamte durch Wassergewinnung, -aufbereitung, -speicherung, -förderung und -fortleitung bzw. Abwasserableitung und -behandlung gebildete Einheit berechnet, wobei alle bestehenden Anlagenteile einzubeziehen sind. Je nach der Führung des Betriebsabrechnungsbogens kann es auch zweckmäßig sein, die Berechnung für einen Bereich mit mehreren technologisch selbständigen Anlagen durchzuführen.

Formblatt C oder D wird bei Rohr- bzw. Kanalnetzerweiterungen und -auswechselungen verwendet. Es beschränkt sich auf die für Rohrnetze erforderlichen Kennziffern unter Ausklammerung der bestehenden Anlagen und setzt damit keine weitreichende Analyse des Zustandes vor Inbetriebnahme der Investition voraus.

Bei Variantenvergleichen können zur Auswahl der zweckmäßigsten Lösung die gleichen Berechnungsschemata dienen, wobei im allgemeinen das Betriebsergebnis und der Investitionsaufwand die größte Aussagekraft besitzen. Bei Vergleichsrechnungen dürfen die Selbstkostenanteile unberücksichtigt bleiben, die bei verschiedenen Varianten annähernd gleich sind. Normalerweise genügt die Ermittlung der Kosten für Abschreibung, Elektroenergie, Löhne und Chemikalien.

Beim Vergleich des Investitionsaufwandes mit dem Betriebsergebnis ist ein mittlerer Akkumulationszeitraum von etwa 16 Jahren zu beachten, d.h. daß 6 % der Investitionsaufwandsdifferenz zu den jährlichen Selbstkosten der Variante mit dem höheren Investitionsaufwand zu addieren sind. Dann ist in der Regel der Variante mit dem höheren Betriebsergebnis der Vorzug zu geben. Der o.g. Prozentsatz ist für den Bereich der Wasserwirtschaft nicht bestätigt. Er dient vorläufig als Leitwert. Beim Vergleich von Varianten mit mehreren Ausbaustufen, die zeitlich unterschiedlich realisiert werden, werden die einmaligen und laufenden Aufwendungen vergleichbar gemacht, in dem sie mittels Zinseszinsrechnung (Zinsfuß vorläufig 6 %) auf einen Wert zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der 1. Investition umgerechnet werden.

3. Hinweise zur Ermittlung der in den Formblättern ausgewiesenen Kennziffern

1) Die Bedarfsanforderung bzw. der Abwasseranfall ist in der Regel für 2 Zeitpunkte anzugeben:

- Unmittelbar bei Inbetriebnahme der Investition

- Zum Ende des Vorhersagezeitraumes; etwa 10...15 Jahre nach Inbetriebnahme

Verläuft die Entwicklung des Wasserbedarfes bzw. des Abwasseranfalles innerhalb des Vorhersagezeitraumes sprunghaft, so müssen weitere Zeitpunkte gesondert betrachtet werden.

Die benötigten Zahlen werden aus den ausführlichen Ermittlungen des Aufgabenrahmens, die als Grundlage für die Bearbeitung der Vorbereitungsunterlagen vom Auftraggeber aufgestellt wurden, übernommen.

Die Einschätzung des Wasserbedarfes bzw. des Abwasseranfalles wird in der Regel für die Zeitpunkte 20 und 30 Jahre nach Inbetriebnahme der Investition angegeben.

Mit  $Q''$  wird die Bruttoproduktion bezeichnet.

Für den Absatz bestimmt ist bei Wasserwerken  $Q'$

$$Q' = Q'' - Q_{\text{Eigenbedarf}} - Q_{\text{Rohrnetzverluste}}$$

$$Q'_a = 365 \cdot \text{mittel } Q'_d$$

$$Q''_a = 365 \cdot \text{mittel } Q''_d$$

Bei saisonal stark schwankendem Bedarf kann mittel  $Q_d$  für jede Saison von Interesse sein.

Bei Abwasseranlagen gilt der Begriff der Bruttoproduktion  $Q_h''$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] bzw.  $Q_d''$  [ $\text{m}^3/\text{d}$ ] und [ $\text{kg BSB}_5/\text{d}$ ].

2) Unter Gewerbe- und Industriebetrieben sind Abwassererzeuger mit mehr als  $10 \text{ m}^3/\text{d}$  Abwasser bzw. 100 EWG zu verstehen.

Alle Kleinbetriebe, die in ihrem Abwasseranfall diesen Wert unterschreiten, sind unter den Einwohnerzahlen zu erfassen.

3) Der spezifische Richtwert der gewerblichen und industriellen Betriebe entspricht

$$\text{EWG} = \frac{\text{m}^3/\text{d Abwasseranfall} \cdot \text{g BSB}_5/\text{m}^3 \text{ Abw.}}{54 \text{ g BSB}_5/\text{E.d}}$$

4) Die Kapazitäten werden ohne Reserven angegeben. Bei der Ermittlung von  $\max Q_d$  wird eine Betriebszeit von 24 h/d, abzüglich betriebsbedingter Stillstandzeiten, die 2 h/d nicht überschreiten sollen, zugrunde gelegt. Stillstandzeiten treten auf für Regenerierung und Instandhaltungsarbeiten, soweit für diese Zeit keine Reserveaggregate zur Verfügung stehen.

5) Werden Reinwasserpumpwerke hintereinandergeschaltet, so ist nicht die arithmetische Summe aller Einzelwerke, sondern nur die der ersten Stufe anzugeben.

6) Die Produktionskapazität entspricht der Engpaßkapazität d.h. der Kapazität des Gliedes in der Produktionskette, das die geringste Leistung aufweist. Die Bezugsgrößen für die Produktionskapazität sind bei Abwasserbehandlungsanlagen die Werte  $\text{m}^3/\text{h}$  bzw.  $\text{kg BSB}_5/\text{d}$ . Unter BSB wird in diesen Berechnungen grundsätzlich der  $\text{BSB}_5$  verstanden. Die auf die BSB-Abnahme bezogene Produktionskapazität ist die Summe der Kapazitäten aus der mechanischen und biologischen Stufe der Anlage.

Die EWG/a-Zahl für Schlammanlagen ist nur anzugeben, wenn diese der Engpaß der Gesamtanlage sind.

Die tägl. max. Produktionskapazität ergibt sich unter Berücksichtigung betrieblich bedingter Stillstandszeiten durch Multiplikation der Spitzenkapazität mit den möglichen Betriebsstunden pro Tag.

$$7) \text{ Geplante Kapazitätsausnutzung} = \frac{\text{mittel } Q_d''}{\text{Produktionskapazität } Q_d} \cdot 100$$

$$\text{geplanter Auslastungsgrad} = \frac{\text{max } Q_d''}{\text{Produktionskapazität } Q_d} \cdot 100$$

Sie werden für den Zeitpunkt nach Inbetriebnahme und am Ende des Vorhersagezeitraumes berechnet.

Bei Abwasserbehandlungsanlagen sind die Prozentwerte der mittleren bzw. Spitzenkapazitätsausnutzung =  $\frac{\text{mittl. bzw. max. Anfall } [m^3/h] \text{ oder } [kg \text{ BSB/d}]}{\text{Produktionskapazität } [m^3/h] \text{ oder } [kg \text{ BSB/d}]}$

8) Der Reinigungsgrad berechnet sich aus

$$\frac{\text{Abwassermenge } [m^3/d] \cdot \text{Grenzwert der Ablaufverschmutzung } [mg \text{ BSB/l}]}{\text{Zulauf - BSB } [kg/d] \cdot 10}$$

9) Zum übrigen Vorbereitungsaufwand gehören z.B. Mittel für hydrologische Vorarbeiten, Gutachten, Lizenz- und Gestattungsgebühren, Fremdleistungen zur Erarbeitung des Aufgabenrahmens, der Verfahrensfestlegung und weiterer Unterlagen, Vermessungsunterlagen, Baugrunduntersuchungen.

10) Als indirekt unproduktive Anlagen gelten Werkstätten, Garagen, Büroräume, Sozialräume, Sanitäranlagen, Dienstwohnungen einschl. Erschließung, Straßen, Grünanlagen, Umzäunung. Soweit die Kosten im verbindlichen Angebot nicht gesondert ausgewiesen sind, dürfen sie unter Zuhilfenahme von Kennziffern, anteiligem  $m^3$  umbauten Raum oder dergl., geschätzt werden.

11) Bedienungsfaktor

$$\text{Wasserwerk} = \frac{\text{Produktionskapazität } [1000 \text{ m}^3/d]}{\text{Produktionsarbeiter } [VbE]}$$

$$\text{Kläranlage} = \frac{\text{Produktionskapazität } [m^3/h] \text{ bzw. } kg \text{ BSB/d}}{\text{Produktionsarbeiter } [VbE]}$$

$$\text{Rohrnetz} = \frac{\text{Länge der Zubringer- und Versorgungsleitungen } [10 \text{ km}]}{\text{Produktionsarbeiter } [VbE]}$$

$$\text{Kanalnetz} = \frac{\text{Länge des Rohr- bzw. Kanalnetzes } [10 \text{ km}]}{\text{Produktionsarbeiter } [VbE]}$$

12) Abschreibungen werden vom gesamten aktivierungspflichtigen Investitionsaufwand (Tabelle 3.1, Pos. d) sowie vom Bruttowert der vorhandenen Grundmittel gebildet.

Sie werden für einzelne Anlagenteile oder Teilobjekte errechnet:

$$\text{Abschreibung} = \text{Abschreibungssatz} \cdot \text{Bruttowert}$$

Abschreibungssätze sind zu finden in der Anordnung über das Verzeichnis der Abschreibungssätze für Grundmittel GBl. Sonderdruck Nr. 491 und 491/1 sowie auszugsweise bzw. für Regelfälle zusammengefaßt unter Abschnitt 4. dieses Werkstandards.

Da die Leistungsverzeichnisse und verbindlichen Angebote nicht nach Inventarobjekten gegliedert werden, ist es gestattet, die Abschreibungen im Rahmen von Vorbereitungsunterlagen auf der Grundlage angenäherter Werte für Teilobjekte zu ermitteln.

Der Bruttowert von Anlagenteilen der Investition ergibt sich aus den unmittelbaren Teilleistungen (I III) des Investitionsaufwandes zuzüglich der auf den Wertumfang bezogenen anteiligen, aktivierungspflichtigen Kosten I, II, IV und dem Vorbereitungs- aufwand.

13) Restbuchwerte sind für nicht vollständig abgeschriebene, aber zum Abbruch bestimmte Anlagen anzugeben. Sie werden höchstens 5 Jahre mit mindestens je 1/5 ihres Zeitwertes zuzüglich der Abbruchkosten in die Selbstkostenberechnung einbezogen.

14) Unter d) sind die Kosten für den Bezug von Rohwasser aufzuführen bzw. Einleitgebühr in den Vorfluter ( Grundsätze und Normative zur Erhebung von Wassernutzungsentgelt und Abwassereinleitungsgeld gemäß Wassergesetz vom 17.4.1963. Für den Dienstgebrauch am 10.10.1968 herausgegeben vom Amt für Wasserwirtschaft Berlin). Im Formblatt C und D für Rohrnetze sind hier zusätzlich die anteiligen Aufbereitungskosten zu erfassen.

15) Die Elektroenergiekosten werden unter Zugrundelegung der PAO 3003 - Tarife und Preise für die Lieferung von Elektroenergie, Gas und Wärme - vom 21.2.1964 ermittelt (siehe auch WAPRO 7.13. Elektroenergietarife nach PAO 3003 Auswahlrichtlinie). Im Formblatt C und D werden die Energiekosten für den roh- und rein- bzw. abwasserseitigen Förderungszuwachs eingesetzt.

16) Die Kosten für die Heizenergie werden ausgehend vom maximalen stündlichen Wärmebedarf  $q_{\max}$  bei minimalen Außentemperaturen (TGL 10686) ermittelt. Sie betragen etwa, bezogen auf  $q_{\max} = 1000 \text{ kcal/h}$  und ausgedrückt in M:

für Heizmittel	bei Raumtemperatur von	
	+ 20 °C	+ 5 °C
BB	33,-	14,-
Koks	52,-	21,-
Steinkohle	37,-	15,-
Heizöl	43,-	18,-
Stadtgas	86,-	40,-
Fernwärme	28,-	11,-
Elektroenergie		
Großabnehmer	60,-	30,-
allgem. Wirtschaftstarif	220,-	94,-
Nachstrom	42,-	21,-

17) Unter sonstiger Energie sind besonders Kraftstoffe für den Antrieb von Notstromaggregaten, Kraftfahrzeugen und dergl. aufzuführen.

18) Hilfsmaterial ist z.B. Filterkies, Tropfkörperschlacke, Decarbolith, Chemikalien und dergl. Unter Reparaturmaterial ist z.B. auch Farbe für die Erneuerung von Anstrichen zu verstehen.

19) Unter g) sind fremde Hilfsleistungen zu führen.

20) Grundfonds - finanzieller Ausdruck der Grundmittel, die ihre Gebrauchsform während der Nutzung beibehalten, ihren Wert jedoch allmählich auf das neue Produkt übertragen.

Grundfonds nach Inbetriebnahme der Investition

= Grundfonds vor Inbetriebnahme

+ aktivierungspflichtiger Investitionsaufwand

- Restbuchwerte

Zu den Grundmitteln gehören auch alle Gegenstände der Erstausrüstung

Grundfondsquote =  $\frac{\text{Warenproduktion } [M/a]}{\text{Bruttowert des Grundfonds } [M]}$

Grundfondsrentabilität =  $\frac{\text{Betriebsergebnis } [M/a]}{\text{Bruttowert des Grundfonds } [M]}$

Warenproduktion =  $Q_a \cdot \text{Preis je } m^3$ .

Der Preis von  $0,45 \text{ M/m}^3$  Wasser bzw.  $0,30 \text{ M/m}^3$  Abwasser wird generell einschl. produktionsgebundener Preisstützung nach PAO 3059 für den Bevölkerungsbedarf eingesetzt.

Die Warenproduktion bei Abwasseranlagen setzt sich zusammen aus Industrieabgabepreis für die Ableitung von Abwasser in die öffentliche Kanalisation und deren Klärung, Siedgebühren, Erlöse aus Schlammverkauf, Faulgasabgabe, Abgabe von Abwasser zur landwirtschaftlichen Verwertung u.ä.

Betriebsergebnis = Erlöse - Selbstkosten

Rückflußdauer  $[a]$  =  $\frac{\text{Gesamtwertumfang der Investition } [M]}{\text{Betriebsergebnis } [M/a]}$

## 4. Abschreibungssätze

Im Rahmen der Grundmittelbuchhaltung der Betriebe ist es erforderlich, die Abschreibungen mit Hilfe der im Gesetzblatt - Sonderdruck 491 und 491/1 erschienenen Abschreibungssätze zu berechnen. Eine Auswahl der für Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen benötigten Sätze ist unter 4.1 dieses Werkstandards der besseren Übersicht wegen zusammengefaßt worden.

Bei der Bearbeitung von Vorbereitungsunterlagen reicht es jedoch in der Regel aus, Erfahrungswerte für ganze Teilobjekte, lediglich getrennt nach Bau und Ausrüstung, zugrunde zu legen. Einige Erfahrungswerte sind unter 4.2 des Werkstandards enthalten. Sie wurden an Hand der Abschreibungssätze für Inventarobjekte und bestimmter Regelausführungen der Technologie (Typen) errechnet.

## 4.1. Abschreibungssätze für Inventarobjekte

Melde-Nr.	Bezeichnung der Inventarobjekte	Ausführungsart (Baugruppe)	Abschr. Satz
112 31.	Pkw Reihengaragen	II	2,0
		III	1,6
	Lkw Reihengaragen	III	1,6
		V	1,0
	Wasserwerksgebäude		
	(mehrere Funktionen in einem Gebäude bei normaler Gründung)		
116 11.	Flach- und Hallenbauten	I a	4,0
116 13.	Eingeschossige Bauten	I b	2,5
116 14.	Mehrgeschossige Bauten	II	1,6
	(bei erhöhten Verschleißbedingungen lt. GBl. 8.11 sind Klammerwerte eingesetzt z.B. bei hoher Luftfeuchtigkeit)	III	(2,0)
			1,3
			(1,6)
		IV	1,0
			(1,3)
		V	0,8
			(1,0)
	Filtergebäude (für offene Schnellfilter)		
116 31.	Flach- und Hallenbauten	III	2,0
116 34.	Mehrgeschossige Bauten	V	1,6
	Gebäude für Verdünsungsanlagen (Riesleranlagen)		
116 41.	Flach- und Hallenbauten	III	2,0
116 44.	Mehrgeschossige Bauten	V	1,6
	Pumpenhäuser		
116 51.	Flach- und Hallenbauten	II	2,0
116 54.	Mehrgeschossige Bauten	III	1,3
		V	1,0
116 61.)	Abwasserpumpwerke	-	2,0
116 64.)			

## Merkmale der Baugruppen

- I a: Holz; Holzfachwerk mit Holzverkleidung
- I b: Holz; Holzfachwerk mit sonstiger Verkleidung oder Ausmauerung
- II: Stein mit Holz; Naturstein, Ziegel, Hohlblocksteine, Holzbalkendecken, Dachkonstruktion aus Holz und Stahl
- III: Stein; Naturstein, Ziegel, Hohlblocksteine, Großplatten, Massivdecken, Dachkonstruktion aus Holz, Stahl oder Stahlbeton
- IV: Stahl; Stahlkonstruktion, ausgefacht oder verkleidet, Massivdecken, Dachkonstruktion aus Stahl oder Stahlbeton
- V: Stahlbeton; Stahlbetonskelett, ausgefacht oder verkleidet, Massivdecken, Dachkonstruktion aus Stahl, Stahlbeton, ausnahmsweise

Melde-Nr.	Bezeichnung		Abschr. Satz %
	Büro- und Verwaltungsgebäude	I	1,6
147 33.	Eingeschossige Bauten	II	1,3
147 34.	Mehrgeschossige Bauten	III	1,0
		IV	1,0
		V	0,8
	Bürobaracken	I	4,0
		II	2,0
	Bauliche Anlagen für industrielle Zwecke		
151 11. bis 151 80.	Schornsteine und Rauchkanäle (aller Art und Höhe)		1,6
151 90.	Sonstige Schornsteine	Stahlblech	2,5
	Rohrbrücken	Stahl	2,0
153 10.	Arbeits- und Reparaturgruben		3,2
154 19.	Sonstige Rohrbrücken	Stahlbeton	1,6
154 40.	Kabel-, Rohr- und Heizkanäle, nicht zugänglich		1,6
154 50.	" " " " , begehbar		1,6
161 10.	Straßen und Plätze für leichten Fahrverkehr ohne Unterbau		3,2
	Straßen und Plätze mit sandgeschlämmter Schotterdecke		5,0
	Kies- und Schlackenunterbau - Betondecke bis 16 cm dick		2,0
161 20.	Straßen und Plätze für leichten Fahrverkehr mit Unterbau		
	Kies- und Schlackenunterbau und schwerer Unterbau bei Großpflaster, Mittel-, Klein- und Kopfsteinpflaster		2,5
	Straßen und Plätze mit Betondecken		
	Kies- und Schlackenunterbau, Betondecke 17 bis 20 cm dick, schwerer Unterbau, Betondecke bis 16 cm dick		2,0
161 60.	Rad- und Gehwege		3,2
163 10.	Dämme und Einschnitte für Straßen, Wege und Gleise		0,5
163 20.	Stützmauern		1,3
163 30.	Spundwände außer an Gewässern		1,3
163 40.	Böschungsbefestigungen (soweit selbständige Inventarobjekte)		
	Bruchsteinpflaster, Kopfstein- oder Wildpflaster		2,5
	Steinpackung		2,5
	Betonbefestigungen ca. 10 cm dick		2,0
164 71.	Laufstege und Verbindungsbrücken zwischen Gebäuden		
	- offene, einfeldrige	Holz	3,2
		Stahl	1,6
		Stahlbeton	1,6
166 71.	Senkrechte Uferbefestigungen - bis 3 m Höhe		10,0
	- über 3 m Höhe (aus Spundbohlen)	Holz	5,0
		Stahlbeton	1,6
		Stahl	2,0
166 80.	Schräguferbefestigungen		4,0
	Bauliche Anlagen für die Gewinnung von Wasser		
	Bohrbrunnen		
171 110	bis 16 m tief		
bis 171 170	über 160 m tief		6,3
171 20.	Schachtbrunnen		
171 30.	Horizontalbrunnen		2,0
171 40.	Sammelbrunnen		
171 50.	Quellschächte		
171 60.	Quellstuben, -fassungen		1,6
171 70.	Fassungsstränge		
171 81.	Flußwasserentnahme-Anlagen, ohne Rohrleitung für Fortleitung		2,0
171 82.	Seewasserentnahme-Anlagen, sonst wie vor		3,2

Melde-Nr.	Bezeichnung	Abschr. Satz %
Wasser-Speicheranlagen		
172 11.	Hochbehälter offen, ohne Überbau	1,6
172 12.	" " , mit "	
172 13.	" geschlossen	
172 14.	Wassertürme	1,6
172 21.	Ebenerdige Behälter, offen, ohne Überbau	
172 22.	" " " , mit "	
172 23.	" " geschlossen	1,6
172 30.	Erd- und Erdhochbehälter	
172 41.	Unterirdische Behälter, offen, mit Überbau	
172 42.	" " , geschlossen, Decke nicht befahrbar	1,6
172 43.	" " , " , " befahrbar	
Wasserbecken		
172 51.	Feuerlöschteiche	2,0
	Kühlteiche	5,0
172 52.	Regenwasseraufhaltebecken	2,5
172 53.	Speicherbecken für Beregnung	2,5
172 60.	Staudämme	0,6
172 70.	Staumauern	
Bauliche Anlagen zur Fortleitung von Frisch- und Abwasser (Schächte, Ein- und Auslaufbauwerke, Armaturen, Hof- und Straßen- sinkkästen, Düker sind Bestandteil der jeweiligen Rohrleitung)		
Druckrohrleitungen erdverlegt (außer für aggressive Flüssigkeiten)		
173 11.	- für Wasserverteilung (Frischwasser) Stahl	2,5
173 12.	- " Regenwasser Gußeisen	
173 13.	- " Schmutz- und Mischwasser Asbestbeton und Beton	1,6
173 115	Rohwasserversorgung (Schwelerei)	
		3,2
Drucklose Rohrleitungen erdverlegt (außer für aggressive Flüssigkeiten)		
173 21.	- für Wasserverteilung (Frischwasser)	1,3
173 22.	- " Regenwasser	
173 23.	- " Schmutz- und Mischwasser	
173 30.	Rohrleitungen für aggressive Flüssigkeiten	1,3
173 41.bis 173 43	Kanäle geschlossen und mit Erde überdeckt	1,3
173 51.bis 173 53.	Kanäle mit abnehmbarer massiver Abdeckung	2,0
173 61.	Auslaufbauwerke	2,5
	Bewässerungsgräben	2,0
173 62.und 173 63.	Offene Gerinne, einschl. kleiner Wassergräben	2,0
	- für Regenwasser	
	- für Schmutz- und Mischwasser	
Ausführungsart:		
	a) Unbefestigte Sohle und Böschung	2,0
	b) Mit Beton befestigte Sohle und Böschung	1,6
	c) Mit Steinpackung befestigte Sohle und Böschung	1,6
	d) Mit Pflaster befestigte Sohle und Böschung	1,3
173 61.	Langsandfänge, Rechenanlagen, Venturikanäle	2,5
	Rohrdurchlässe in Vorflutern	5,0
	(Stirnseite mit Kopfrasen)	
	(mit Trockenmauern)	
	(massive Ausführung)	2,5
	Auslaufbauwerke	2,5
	Bewässerungsgräben	2,0



Melde-Nr.	Bezeichnung	Schicht	Abschr. Satz %
173 70.	Kanäle für aggressive Flüssigkeiten, offen	}	2,0
173 80.	" " " " , mit abnehmbarer Abdeckung		
174 10.	Bauliche Anlagen für Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung		
174 20.	Sandfänge, Rechen- und Siebanlagen		
174 30.	Absetzbecken, rechteckig und rund	}	2,5
174 40.	Langsamfilter		
174 50.	Belebungsbecken		
174 60.	Oxydationsgräben		2,0
174 70.	Trockenbeete		
174 80.	Offene Faulbecken (Erdfaulbecken)		2,5
175 10.	Neutralisationsanlagen, Misch-, Stapel- und Entgiftungsbecken		
175 20.	Sickerschächte		5,0
175 30. bis 175 90.	Kleinkläranlagen		2,5
	Untergrundverrieselung	Massiv	2,5
			2,5
178 10.	Landwirtschaftlicher Wasserbau		
	Beregnungsanlagen einschl. Regnermaterial.		
	Druckleitung und Schächte		
	Regnerleitungen, Regnerflügel		2,5
178 20.	Bodenfilter		
184 10. bis 184 30.	Bauliche Anlagen für Düngewirtschaft		2,5
	Dungplatten		
	Kotbehälter (Dunggruben, Dunglagen)	}	2,5
	Jauchebehälter		
	Einfriedungen		
191 11.	bis 1,00 m hoch		
191 12.	über 1,00 m bis 1,60 m hoch		2,2
191 13.	über 1,60 m bis 2,50 m hoch		2,5
191 90.	Sonstige bauliche Anlagen für Freiflächenbegrenzung und -gestaltung		1,6
213 131 bis 213 33	Stationäre Dieselaggregate		1,6
			4,0
	Einrichtungen für die Übertragung, Fortleitung und Verteilung von Elektroenergie		
218 110	Hochspannungsschaltanlagen einschl. Warten (v. Anschlußklemme am Umspanner bzw. Trennschalter einschl. Leitungskabel, bis zur letzten Klemmstelle am Abgang)		4,0
218 121	Niederspannungsschaltanlagen-Drehstrom (ab Unterspannungsklemmen Umspanner bis Abgangsklemmen Schaltanlage bzw. Verteilung)		
218 122	Niederspannungsschaltanlage-Gleichstrom (sonst wie vor)		4,0
218 141	Ortsnetzstationen ohne Umspanner		4,0
218 142	Umspanner		4,0
218 151 bis 218 154	Freileitungen (einschl. Gründungen, Maste, Zusatzerdung, Seilzug einschl. Isolation, Hausanschluß)		4,0
218 161 bis 218 164	Erdkanal (einschl. Verlegearbeiten, Verbindungsmuffen, Erdverschlüsse, Kabelverteilungsschränke)		3,2
218 210	Speicheranlagen für Gas		2,0
218 241 bis 218 243	Rohrleitungen für die Fortleitung und Verteilung von Gas		2,0
218 300	Einrichtungen für die Fortleitung und Verteilung von Wärme (Dampf und Wasser) vom Einspeisepunkt ins Verteilungsnetz bis zur Übergabestelle an Abnehmer		
246 990	Chlorierungsanlagen		4,0
251 121	Ansatzbehälter (z.B. für Glaubersalz)	3	10
		3	6,3

Nelde-Nr.	Bezeichnung	Schicht	Abschr. Satz %
252 142	Behälter für Adsorber - A-Kohleanlage	3	5
351 240	Anlagen zur Erzeugung von entionisiertem Wasser (Wofatitanlagen)	2	20
422 320	Vorratsbehälter für Chlor	3	5
422 330	Anlage zur Herstellung von Kalziumhypochloritlauge	3	6,3
422 340	" " " " Chlorwasser	3	10
544 200	Bewässerungseinrichtungen, Beregnungsanlagen, Pumpenaggregate		10
	Fliegende Leitungen		6,3
	Regner		20
625 119	Vorgelege (Maschinen, Pumpen-, Motor- und Drehtischvorgelege)		6,3
	Pumpen		
631 111	Kolbenpumpen stehend und liegend für reine und leicht verschmutzte Flüssigkeiten	2	10
	" aggressive "	2	13
	" niedrige Hubzahlen	2	6,3
	- die einem besonders großen Verschleiß unterliegen	3	16
	Tiefbrunnenkolbenpumpen	2	6,3
631 112	Membranpumpen	2	10
631 121	Zahnradpumpen	2	13
	" die einem besonderen großen Verschleiß unterliegen	2	20
631 131	Kreiselpumpen, horizontal und vertikal		
	" für reine und leicht verschmutzte Flüssigkeiten	2	6,3
	" die einem besonderen großen Verschleiß unterliegen (z.B. Dosierpumpen)	2	10
	" für Medien mit mäßiger Aggressivität	2	13
	" " " " besonderer hoher Aggressivität	2	20
	Unterwasserkreiselpumpen	2	16
	Tiefbrunnen-Kreiselpumpen	1	3,2
	Verdichter: Gebläse und Lüfter		
631 211	Kolbenverdichter und Gebläse, Kolbenverdichter für Luft bis 10 kp/cm <sup>2</sup> Verdichter, einstufig, luftgekühlt	2	10
	Vakuumumpen, einstufig, luftgekühlt Typ k 24 V	2	10
631 222	Flüssigkeitsringverdichter und Gebläse Wasserringpumpen	2	10
631 224	Kreiskolbengebläse, Typ GROH 1 bis 100	2	10
631 500	kompl. Anlage zur Erzeugung von Über- und Unterdruck und hydraulische Antriebe, Druckwasseranlagen	3	4
633 290	Sonstige Filter und Filterpressen, Filteranlage für Schwimmbäder	1	5
633 312	Trommelsiebe und Siebzyylinder		
633 318	Flotationsanlagen		
636 511	Be- und Entlüftungsanlagen durch Ventilatoren		
	- für Industrie allgemein	2	5
	- für Industriebetriebe, die einer Korrosion ausgesetzt sind	2	8
	Wandluftheizapparate	2	5
633 560	Rechenanlagen (einschl. Rechengutzerkleinerer)		
636 512	Absaugeinrichtungen		
	Entstaubungsanlagen für schleißenden Staub	2	10
	" " nicht schleißenden Staub	2	8
	E-Motoren (die nicht als Bestandteil anderer Inventarobjekte erfaßt wurden)		
633 570	Räumgeräte für Absetzbecken		
633 580	Tropfkörperausrüstungen		

Melde-Nr.	Bezeichnung	Schicht	Abschr. Satz %
641 110 bis 641 190	E-Motoren Gleichstrom	2	5
641 211 bis 641 216	E-Motoren bis 1000 V Drehstrom	2	5
641 290	Spezial-E-Motoren für Drehstrom	2	5
	Laufkräne und Brückenkräne		
711 110	Einträger-Handlaufkräne mit Handlaufkatze	2	2,5
711 120	Zweiträger" " "	2	2,5
711 131	Einträger" " , nur Hubwerk elektrisch	2	4
711 132	" " " , Hub- und Kraftfahrwerk elektrisch	2	4
711 140	Zweiträger" " , mit Elektrozug-Katze (Hubwerk und Katzfahrwerk elektrisch)	2	4
711 311	Einschienenlaufkatzen mit Handlaufkatzen	2	13
711 312 und 313	" " " Motor-Antrieb	2	13
711 321	Zweischienenlaufkatzen - Handlaufkatzen	2	5
711 322	" " " mit Motor-Antrieb	2	13
711 410	Wandlaufkräne (Konsolkräne) - mit festem Ausleger und Laufkatze	2	3,2
813 410	Druck- und Vakuummeßgeräte für Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Luft		10
813 421	Flüssigkeitsstandsmeßgeräte und wasserwirtschaftliche Meßgeräte		
813 432	Flüssigkeitsmengenmesser		
	Freileitungslinien und Kabel des Fernmeldewesens		
843 110	Freileitungen		3,2
843 121	Strecken-kabel		1,6
911 000	Stahl- und Metallkonstruktion Laufstege, Podeste, Bühnen und Deckenkonstruktion und Treppen aus Stahl, sofern selbst. Inventarobjekte		
912 110 bis 912 330	Behälter Druckbehälter und drucklose Behälter in der Produktion		
	- für nicht aggressive Medien		4
	- für aggressive Medien		6,3
916 110 bis 916 400	Rohrleitungen Außenrohrleitungen Rohrleitung auf Brücken, Stützen, Verspannungen, an Außenwänden von Gebäuden und Verbindungsrohrleitung zwischen Gebäuden, Rohrleitung auf Sockeln oder anderen Unterbauten bis etwa 2 m Höhe UK der Rohrleitung		
	Allgemein		4
	Kunststoff-Rohrleitung		10
	Innenrohrleitung		
	Haupt- und Nebenrohrleitung in Gebäuden		
	allgemein		4
	legierte Stahlrohrleitung bis ND 10 V 2 A und V 4 A		10
	- bei Kochsäure		20
	Kunststoff-Rohrleitung		10
	GG Rohrleitung bis ND 10		10
981 290	Nachtspeicheröfen, elektr.		6,3

## Umrechnungsfaktoren

für die normative Nutzungsdauer in Abhängigkeit der Schichtauslastung:

Schichten	1	2	3
1	1,0	0,7	0,6
2	1,4	1,0	0,8
3	1,8	1,3	1,0

4.2. Erfahrungswerte für Abschreibungssätze von Teilobjekten, die nur bei Nutzenberechnungen im Rahmen von Vorbereitungsunterlagen verwendet werden dürfen.

Wasserwerksgebäude sind ebenso wie Rohrnetze ohne Schwierigkeiten entsprechend 4.1 zu berechnen. Der Armaturenanteil ist bei den Rohrleitungen enthalten.

Für Druckfilter, Druckkessel und Rohrleitungen in Gebäuden gilt der einheitliche Satz von 4 %.

Da Kolbenverdichter mit 10 %, Kreiskolbengebläse mit 10 % und Kreiselpumpen mit 6,3 % abzuschreiben sind, kann für Wasserwerksausrüstungen kleinerer und mittlerer Anlagen bis zu einer Produktionskapazität von 400 m<sup>3</sup>/d ein Satz von 6 %, darüber hinaus 5 % eingesetzt werden.

Nach demselben Prinzip kann bei kleineren Abwasseranlagen ebenfalls ein komplexer Abschreibungssatz gebildet werden, wobei für Bauwerke allgemein 2,5 % und für Ausrüstungen 5 % der Anlagekosten angenommen werden können.

Niederspannungsanlagen sowie Steuer- und Regeleinrichtungen sind mit 4 % abzuschreiben.

Außenanlagen, zu denen Straßenbau, Grünanlagen, Umzäunung, Verbindungsdruckrohrleitungen und Entwässerungsleitungen rechnen, haben einen Satz von 2,5 ... 3,0 % je nach Grad des Anteils an Entwässerungsleitungen (1,3 %) oder Straßen (5 %) vorhanden ist.

## 5. Formblatt A - komplette Wasserversorgungsanlagen

### Nutzensberechnung für die Vorbereitungsunterlagen

Vorhaben:

Vertrags-Nummer:

Vorbemerkungen: Die folgenden Kennziffern wurden auf der Grundlage des Werkstandards "Nutzensberechnungen von Vorbereitungsunterlagen für Investitionen - Wasserversorgung - Abwasserbehandlung" berechnet. Die mit 1) bis 20) bezeichneten Begriffe sind unter der entsprechenden Nummer im Abschnitt 3. des Werkstandards erläutert.

### 1. Bedarfsanforderung und Bedarfseinschätzung 1)

#### 1.1. Gesamtzahl der nach Inbetriebnahme der Investition angeschlossenen

	A n z a h l			
	19	19	19	19
Einwohner				
Großvieheinheiten				
Kleinvieheinheiten				
Großbetriebe				
neu anzuschließende Einwohner				

#### 1.2. Spezifischer Bedarf bzw. Abwasseranfall

		19	19	19	19
Einwohner [l/E . d]	max				
	mittel				
Großvieheinheiten [l/GVE . d]	max				
	mittel				
Kleinvieheinheiten [l/KVE . d]	max				
	mittel				

### 1.3. Wasserbedarf

		19	19	19	19
täglich $Q_d$ [m <sup>3</sup> /d] (gesamt)	max				
	mittel				
täglich $Q_d$ [m <sup>3</sup> /d] (für den Absatz bestimmt)	max				
	mittel				
darunter Industrie [m <sup>3</sup> /d]	max				
	mittel				
jährlich $Q_a$ [1000 m <sup>3</sup> /a] $Q_a$ [1000 m <sup>3</sup> /a]					

zum Vergleich:

Höhe des Dargebotes des auszubauenden Fassungsgebietes [1000 m<sup>3</sup>/a]

### 2. Kapazitäten 4)

		vor x	nach
		Inbetriebnahme der Investitionen	
Wassergewinnung	[m <sup>3</sup> /d]		
Wasseraufbereitung	[m <sup>3</sup> /d]		
Reinwasserpumpwerke 5)	[m <sup>3</sup> /d]		
Produktionskapazität 6)			
der Wasserwerke max $Q_d$	[m <sup>3</sup> /d]		
Speicherkapazität	[m <sup>3</sup> ]		
Zubringerleitungen	[km]		
Versorgungsleitungen (ohne Hausanschluß- leitungen)	[km]		
Hausanschlüsse	[Stück]		

geplante Kapazitätsausnutzung 7)  
der Wasserwerke [%]  
geplanter Auslastungsgrad der  
Wasserwerke [%]  
Auslastungsgrad der Wasserge-  
winnung und Aufbereitung [%]  
bei einer täglichen  
Förderzeit von [h/d]

	19	19	19

### 3. Kennziffern des Investitionsaufwandes

#### 3.1. Aufwand für die Vorbereitung und Durchführung der Investitionen (alle Werte in TM)

- a) Aufwand für die Vorbereitung der Investitionen .....
- a<sub>1</sub>) Aufwand für die Bearbeitung der Vorbereitungsunterlagen .....
- x a<sub>2</sub>) Übriger Vorbereitungsaufwand 9) .....
- b) Aufwand für die Durchführung der Investitionen .....
- b<sub>1</sub>) Bau .....
- b<sub>2</sub>) Ausrüstung .....
- b<sub>3</sub>) Sonstiges außer Grundstückserwerb .....
- c) Aufwand für das Umsetzen bereits aktivierter Grundmittel .....
- d) Aktivierungspflichtiger Gesamtaufwand (Summe a...c) .....
- x e) Grundstückserwerb und Bodennutzungsgebühren .....
- xx f) Aufwand für Abbruch und Verschrottung nicht abgeschriebener Grundmittel GBl. Teil II 4.10.68 .....
- g) Gesamtwertumfang der Investition (Summe d...f) .....

Investitionsaufwand für  
Wasserwerke bzw. Kläranlagen .....

Rohrnetz bzw. Kanalnetz .....

Aufwand für unmittelbare Folgeinvestitionen .....

Aufwand für mittelbare Folgeinvestitionen .....

Aufwand für die Durchführung der Investitionen getrennt nach Teilobjekten siehe verbindliches Angebot Seite

x Restbuchwerte 13) .....

#### 3.2. Sonstige Investitionskennziffern

Investitionsaufwand Wasserwerk/Kläranlage =  $\frac{TM}{m^3/d}$

Produktionskapazität

Investitionsaufwand der produktiven Anlagen 10) =  $\frac{TM}{m^3/d}$

Produktionskapazität

Investitionsaufwand der indirekt unproduktiven Anlagen 10)  $\frac{TM}{m^3/d}$

### 4. Kennziffern des Flächen- und Raumaufwandes

#### 4.1. Flächenkennziffer =

Bodeninanspruchnahme zur dauernden Nutzung =  $\frac{m^2}{m^3/d}$

Produktionskapazität

#### 4.2. Raumkennziffern

	umbauter Raum $\frac{m^3}{m^3/d}$	umbauter Raum $\frac{m^3}{m^3/d}$
Teilanlage:		
Gesamtanlage		

### 5. Kennziffern des Arbeitskräfteaufwandes

	vor x	nach
	Inbetriebnahme der Investition	
Arbeitskräfteaufwand		
insgesamt $\frac{VbE}{m^3/d}$		
darunter Produktionsarbeiter		
Wasserwerk - Kläranlage $\frac{VbE}{m^3/d}$		
Rohr- bzw. Kanalnetz $\frac{VbE}{m^3/d}$		
Bedienungsfaktor 11)		
Wasserwerk		
Kläranlage bez. auf $m^3/d$		
Kläranlage bez. auf kg BSB/g		
Rohr- bzw. Kanalnetz		

Neu einzustellende Arbeitskräfte

$\frac{VbE}{m^3/d}$

6. Selbstkosten [M/a]	v o r x		n a c h		zum gepl. Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19	
	Inbetriebnahme der Investition					
		gesamt	Dar.-Pos.	gesamt	Dar.-Pos.	
a) Abschreibung der Grundmittel <sup>12)</sup>			-		-	
x b) Abschreibungen für Restbuchwerte <sup>13)</sup>			-		-	
x c) geringwertige oder schnellverschleißende Arbeitsmittel			-		-	
d) Grundmaterial für Hauptproduktion <sup>14)</sup>			-		-	
e) Energie und Brennstoffe			-		-	
darunter Elektroenergie <sup>15)</sup>	-	-	-	-	-	
" Heizenergie <sup>16)</sup>	-	-	-	-	-	
x " Sonstige Energie <sup>17)</sup>	-	-	-	-	-	
f) Hilfs- und Reparaturmaterial <sup>18)</sup>			-		-	
xx darunter Hilfsmaterial	-	-	-	-	-	
x " Reparaturmaterial	-	-	-	-	-	
xx g) Verbrauch produktiver Leistungen <sup>19)</sup>			-		-	
xx h) Löhne für übrige Beschäftigte			-		-	
xx i) " " Produktionsarbeiter			-		-	
xx j) Lohnzuschlag und Zusatzlohn			-		-	
x k) SV- und Krankengeldzuschuß			-		-	
x l) restliche Kostenarten			-		-	
m) Technologische Kosten (Summe a...l)			-		-	
x n) Abteilungs- und Bereichsleitungskosten			-		-	
x o) Betriebsleitungs- und Beschaffungskosten			-		-	
xx p) Absatzkosten			-		-	
q) Gesamtkosten der planbaren Kosten (Summe m...p)			-		-	

7. Ökonomische Ergebnisse <sup>20)</sup>	v o r x		n a c h		zum gepl. Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19	
	Inbetriebnahme der Investition					
		insgesamt	Zuwachs (3) - (2)	insgesamt	Zuwachs (5) - (2)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
Grundfonds [TM]						
Grundfondsquote						
Grundfondsrentabilität						
Warenproduktion [M/a]						
Selbstkosten [M/a]						
Betriebsergebnis [L/a]						
Selbstkosten je Erzeugniseinheit (Absatz) [M/m <sup>3</sup> ]						
Rückflußdauer [a]			-		-	

8. Besonders zu erwähnende wissenschaftlich-technische Arbeiten, die bei dem Investitionsvorhaben berücksichtigt wurden.

9. Hinweise auf Besonderheiten, die einen außergewöhnlichen Investitionsaufwand verursachen (z.B. Bodenarten, Grundwasser, Qualität des Roh- bzw. Abwassers, Mitführen von Regenwasser im Kanalnetz)

10. Hinweise auf Variantenvergleiche

Weitere Hinweise zu Punkt 8...10 siehe nächste Seite (falls nicht zutreffend, Hinweis streichen)

# 6. Formblatt B - komplette Abwasseranlagen

Nutzensberechnung für die Vorbereitungsunterlagen

Vorhaben:

Vertrags-Nummer:

Vorbemerkungen: Die folgenden Kennziffern wurden auf der Grundlage des Werkstandards "Nutzensberechnungen von Vorbereitungsunterlagen für Investitionen - Wasserversorgung - Abwasserbehandlung" berechnet. Die mit 1) bis 20) bezeichneten Begriffe sind unter der entsprechenden Nummer im Abschnitt 3. des Werkstandards erläutert.

## 1. Grund- und Richtwerte für Abwasserart und -menge <sup>1)</sup>

1.1. Gesamtzahl der nach Inbetriebnahme der Investition angeschlossenen Einwohner und Betriebe

Zeitpunkt:		19	19	19	19
Bereits angeschlossen	Einwohner	Anz.			
		EWG			
	Gewerbe + Industrie- betriebe <sup>2)</sup>	Anz.			
		EWG			
Neu anzuschließen	Einwohner	Anz.			
		EWG			
	Gewerbe + Industrie- betriebe <sup>2)</sup>	Anz.			
		EWG			

## 1.2. Spezifische Richtwerte für Abwassermengen und -verschmutzung

Zeitpunkt:		19	19	19	19
Einwohner	$\sqrt{1/E} \cdot d$				
Gewerbe und Industrie	$\sqrt{EWG} \text{ od. } \sqrt{m^3/d}$				

## 1.3. Abwassermengen und -verschmutzung

Zeitpunkt:		19	19	19	19
Haus- liche Abwässer	$\sqrt{m^3/d}$				
	mittel $\sqrt{m^3/h}$				
	max $\sqrt{m^3/h}$	Kanalnetz			
		Kläranlage			
Gewerb- liche und industri- elle Ab- wässer	$\sqrt{m^3/d}$				
	mittel $\sqrt{m^3/h}$				
	max $\sqrt{m^3/h}$	Kanalnetz			
		Kläranlage			
$\sqrt{kg \text{ BSB/d}}$					

Fläche des Entwässerungsgebietes = ha  
Wasserführung des Vorfluters /MNQ/ = m<sup>3</sup>/s  
Grenzwerte der Ablaufverschmutzung der Kläranlage = mg BSB/l  
des Feststoffgehalts = ml/l

## 2. Kapazitäten <sup>4)</sup>

### 2.1. Kläranlage

2.1. Kläranlage	v o r x)			n a c h		
	Inbetriebnahme der Investition					
	mögl. Durch- fluß- menge	mögl. BSB- Abbau		mögl. Durch- fluß- menge	mögl. BSB- Abbau	
	m <sup>3</sup> /d	kg BSB/d	EWG/a	m <sup>3</sup> /d	kg BSB/d	EWG/a
Mechanischer Teil			-			-
Biologischer Teil			-			-
Schlammbehandlung u.lagerung	-	-		-	-	
Produktionskapazität 6)						

### 2.2. Abwasserförderung

2.2. Abwasserförderung		v o r <sup>x</sup>		n a c h	
		Inbetriebnahme der Investition			
Hauptpumpwerke	m <sup>3</sup> /h				
Zwischenpumpwerke	m <sup>3</sup> /h				
Hauptsammler $\geq \varnothing 500$	km				
Sonstige Sammler	km				
Hausanschlüsse	Stück				

## 2.3. Kapazitätsausnutzung <sup>7)</sup> der Abwasserbehandlungsanlagen

Zeitpunkt:		19	19	19	19
geplante mittlere Kapazitätsausnutzung in %	bezogen auf m <sup>3</sup> /d				
	bezogen auf kg BSB/d				
geplante Spitzen- kapazitätsausnutzung in %	bezogen auf m <sup>3</sup> /d				
	bezogen auf kg BSB/d				
geplanter Reinigungsgrad <sup>8)</sup>					

B-1



### 3. Kennziffern des Investitionsaufwandes

#### 3.1. Aufwand für die Vorbereitung und Durchführung der Investitionen (alle Werte in TM)

a)	Aufwand für die Vorbereitung der Investitionen	.....
a <sub>1</sub> )	Aufwand für die Bearbeitung der Vorbereitungsunterlagen	.....
x a <sub>2</sub> )	Übriger Vorbereitungsaufwand 9)	.....
b)	Aufwand für die Durchführung der Investitionen	.....
b <sub>1</sub> )	Bau	.....
b <sub>2</sub> )	Ausrüstung	.....
b <sub>3</sub> )	Sonstiges außer Grundstückserwerb	.....
c)	Aufwand für das Umsetzen bereits aktivierter Grundmittel	.....
d)	Aktivierungspflichtiger Gesamtaufwand (Summe a...c)	.....
x e)	Grundstückserwerb und Bodennutzungsgebühren	.....
xx f)	Aufwand für Abbruch und Verschrottung nicht abgeschriebener Grundmittel GBl. Teil II 4.10.68	.....
g)	Gesamtwertumfang der Investition (Summe d...f)	.....

Investitionsaufwand für Wasserwerke bzw. Kläranlagen	.....
Rohrnetz bzw. Kanalnetz	.....
Aufwand für unmittelbare Folgeinvestitionen	.....
Aufwand für mittelbare Folgeinvestitionen	.....
Aufwand für die Durchführung der Investitionen getrennt nach Teilobjekten siehe verbindliches Angebot Seite 13)	.....
x Restbuchwerte	.....

#### 3.2. Sonstige Investitionskennziffern

Investitionsaufwand Wasserwerk/Kläranlage =  $\frac{TM}{m^3/d}$

Investitionsaufwand der produktiven Anlagen 10) =  $\frac{TM}{m^3/d}$

Investitionsaufwand der indirekt unproduktiven Anlagen 10)  $\frac{TM}{m^3/d}$

### 4. Kennziffern des Flächen- und Raumaufwandes

#### 4.1. Flächenkennziffer =

Bodeninanspruchnahme zur dauernden Nutzung =  $\frac{m^2}{m^3/d}$

#### 4.2. Raumkennziffern

	umbauter Raum $\frac{m^3}{m^3/d}$	umbauter Raum $\frac{m^3}{m^3/d}$
Teilanlage:		
Gesamtanlage		

### 5. Kennziffern des Arbeitskräfteaufwandes

	vor x	nach
	Inbetriebnahme der Investition	
Arbeitskräfteaufwand insgesamt	$\frac{VbE}{m^3/d}$	
darunter Produktionsarbeiter		
Wasserwerk - Kläranlage	$\frac{VbE}{m^3/d}$	
Rohr- bzw. Kanalnetz	$\frac{VbE}{m^3/d}$	
Bedienungsfaktor 11)		
Wasserwerk		
Kläranlage bez. auf $m^3/d$		
Kläranlage bez. auf kg BSB/h		
Rohr- bzw. Kanalnetz		

Neu einzustellende Arbeitskräfte

$\frac{VbE}{m^3/d}$

6. Selbstkosten $\text{[M/a]}$		v o r x		n a c h		zum gepl. Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19	
		Inbetriebnahme der Investition					
				gesamt	Dar.-Pos.	gesamt	Dar.-Pos.
	a) Abschreibung der Grundmittel <sup>12)</sup>				-		-
x	b) Abschreibungen für Restbuchwerte <sup>13)</sup>				-		-
x	c) geringwertige oder schnellverschleißende Arbeitsmittel				-		-
	d) Grundmaterial für Hauptproduktion <sup>14)</sup>				-		-
	e) Energie und Brennstoffe				-		-
	darunter Elektroenergie <sup>15)</sup>	-	-	-	-	-	-
	" Heizenergie <sup>16)</sup>	-	-	-	-	-	-
x	" Sonstige Energie <sup>17)</sup>	-	-	-	-	-	-
	f) Hilfs- und Reparaturmaterial <sup>18)</sup>				-		-
xx	darunter Hilfsmaterial	-	-	-	-	-	-
x	" Reparaturmaterial	-	-	-	-	-	-
xx	g) Verbrauch produktiver Leistungen <sup>19)</sup>				-		-
xx	h) Löhne für übrige Beschäftigte				-		-
xx	i) " Produktionsarbeiter				-		-
xx	j) Lohnzuschlag und Zusatzlohn				-		-
x	k) SV- und Krankengeldzuschuß				-		-
x	l) restliche Kostenarten				-		-
	m) Technologische Kosten (Summe a...l)				-		-
x	n) Abteilungs- und Bereichsleitungskosten				-		-
x	o) Betriebsleitungs- und Beschaffungskosten				-		-
xx	p) Absatzkosten				-		-
	q) Gesamtkosten der planbaren Kosten (Summe m...p)				-		-

7. Ökonomische Ergebnisse <sup>20)</sup>		v o r x		n a c h		zum gepl. Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19	
		Inbetriebnahme der Investition					
				insgesamt	Zuwachs (3) - (2)	insgesamt	Zuwachs (5) - (2)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
Grundfonds $\text{[TM]}$							
Grundfondsquote							
Grundfondsrentabilität							
Warenproduktion $\text{[M/a]}$							
Selbstkosten $\text{[M/a]}$							
Betriebsergebnis $\text{[M/a]}$							
Selbstkosten je Erzeugniseinheit (Absatz) $\text{[M/m}^3\text{]}$							
Rückflußdauer $\text{[a]}$			-		-		-

8. Besonders zu erwähnende wissenschaftlich-technische Arbeiten, die bei dem Investitionsvorhaben berücksichtigt wurden..

9. Hinweise auf Besonderheiten, die einen außergewöhnlichen Investitionsaufwand verursachen (z.B. Bodenarten, Grundwasser, Qualität des Roh- bzw. Abwassers, Mitführen von Regenwasser im Kanalnetz)

10. Hinweise auf Variantenvergleiche

Weitere Hinweise zu Punkt 8...10 siehe nächste Seite (falls nicht zutreffend, Hinweis streichen)

## 7. Formblatt C - Rohrnetzerweiterungen oder -auswechslungen

### Nutzensberechnung für die Vorbereitungsunterlagen

Vorhaben:

Vertrags-Nummer:

Vorbemerkungen: Die folgenden Kennziffern wurden auf der Grundlage des Werkstandards "Nutzensberechnungen von Vorbereitungsunterlagen für Investitionen - Wasserversorgung - Abwasserbehandlung" berechnet. Die mit 1) bis 20) bezeichneten Begriffe sind unter der entsprechenden Nummer im Abschnitt 3. des Werkstandards erläutert.

### x 1. Bedarfsanforderung <sup>1)</sup> (nur für Neuanschlüsse)

#### 1.1. Neu anzuschließende

	A n z a h l			
	19	19	19	19
Einwohner				
Großvieheinheiten				
Kleinvieheinheiten				
Großbetriebe				

#### 1.2. Spezifischer Bedarf

		19	19	19	19
Einwohner	max				
	$\frac{1}{E} \cdot d$ mittel				
Großvieheinheiten	max				
	$\frac{1}{GVE} \cdot d$ mittel				
Kleinvieheinheiten	max				
	$\frac{1}{KVE} \cdot d$ mittel				

### 1.3. Wasserbedarf

		19	19	19	19
täglich $Q_d$ $\frac{m^3}{d}$ (gesamt)	max				
	mittel				
täglich $Q_d$ $\frac{m^3}{d}$ (für den Absatz bestimmt)	max				
	mittel				
darunter Industrie $\frac{m^3}{d}$	max				
	mittel				
jährlich $Q_a$ $\frac{m^3}{a}$	$Q_a$ $\frac{m^3}{a}$				
	$Q_a$ $\frac{m^3}{a}$				

### 2. Gesamtbedarf und Kapazitäten

#### 2.1. Neu zu schaffende Kapazitäten

Zubringerleitungen  $\frac{km}{}$

Versorgungsleitungen  $\frac{km}{}$

Hausanschlüsse  $\frac{Stück}{}$

Besondere Bemerkungen zur Erhöhung der Wasserwerkskapazität

#### 2.2. Gesamtbedarf

		v o r <sup>x</sup>	n a c h
		Durchführung der Rohrverlegung	
Produktionskapazität <sup>6)</sup> der Wasserwerke max $Q_d$ $\frac{m^3}{d}$			
Wasserabgabe			
max $Q_d$ (gesamt)			
mittel $Q_d$ (Wasserabsatz)			
$Q_a$ (Wasserabsatz)			

3. Investitionsaufwand (alle Werte in TM)
  - a) Aufwand für die Vorbereitung der Investitionen .....
  - a<sub>1</sub>) Aufwand für die Bearbeitung der Vorbereitungsunterlagen .....
  - x a<sub>2</sub>) übriger Vorbereitungsaufwand 6) .....
  - b) Aufwand für die Durchführung der Investitionen .....
  - b<sub>1</sub>) Bau .....
  - b<sub>2</sub>) Ausrüstung .....
  - b<sub>3</sub>) Sonstiges außer Grundstückserwerb .....
  - c) Aufwand für das Umsetzen bereits aktivierter Grundmittel .....
  - d) Aktivierungspflichtiger Gesamtaufwand (Summe a....c) .....
  - x e) Grundstückserwerb und Bpdenutzungsgebühren .....
  - xx f) Aufwand für Abbruch und Verschrottung nicht abgeschriebener Grundmittel GBl. Teil II 4.10.68 .....
  - g) Gesamtwertumfang der Investitionen (Summe d...f) .....

4. Selbstkostenzuwachs [M/a]

- a) Abschreibungen für Grundmittel 12)
- x b) " für Restbuchwerte 13)
- x c) Grundmaterial für Hauptproduktion 14)
- d) Elektroenergie 15)
- xx e) Löhne für Produktionsarbeiter
- x f) SV- und Krankengeldzuschuß
- x g) übrige Kostenarten
- h) Technologische Kosten (Summe a...g)
- x i) übrige Kostenträger
- j) Gesamtkosten der planbaren Kosten (h + i)

nach Inbetriebnahme der Investition	zum Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19

5. Ökonomische Ergebnisse 20)

	(1)	V O R X		n a c h		zum geplanten Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19
		Inbetriebnahme der Investition		Insgesamt (2) + (3)		
			Zuwachs		Zuwachs	
	(2)	(3)		(4)	(5)	Insgesamt (2) + (5)
Grundfonds	[TM]					(6)
Grundfondsquote						
Grundfondsrentabilität						
Warenproduktion	[M/a]					
Selbstkosten	[M/a]					
Betriebsergebnis	[M/a]					
Selbstkosten je Erzeugniseinheit (Absatz)	[M/m <sup>3</sup> ]					
Rücklaufdauer	[a]					

6. Hinweise auf Besonderheiten, die einen außergewöhnlichen Investitionsaufwand verursachen (z.B. Bodenarten, Grundwasser, Qualität des Roh- bzw. Abwassers, Mitführen von Regenwasser im Kanalnetz)

7. Hinweise auf Variantenvergleiche

Weitere Hinweise zu Punkt 6 und 7 siehe nächste Seite (falls nicht zutreffend, Hinweis streichen)

# 8. Formblatt D - Kanalnetzerweiterungen oder -auswechslungen

Nutzensberechnung für die Vorbereitungsunterlagen  
Vorhaben:

Vertragsnummer:

Vorbemerkungen: Die folgenden Kennziffern wurden auf der Grundlage des Werkstandards "Nutzensberechnungen von Vorbereitungsunterlagen für Investitionen - Wasserversorgung - Abwasserbehandlung" berechnet. Die mit 1) bis 20) bezeichneten Begriffe sind unter der entsprechenden Nummer im Abschnitt 3. des Werkstandards erläutert.

## 1. Bedarfsanforderung (nur für Neuanschlüsse)

### 1.1. Neu anzuschließen:

Zeitpunkt	19	19	19	19
Einwohner $\text{[E]}$				
Gewerbe- und Industriebetriebe $\text{[m}^3/\text{d]}$				

### 1.2. Spezifische Richtwerte

Zeitpunkt	19	19	19	19
Einwohner $\text{[1/E} \cdot \text{d]}$				

### 1.3. Abwasseranfall

Zeitpunkt	19	19	19	19
Häusliche Abwasser $\text{[m}^3/\text{d]}$				
Gewerbliche und industrielle Abwasser $\text{[m}^3/\text{d]}$				

Fläche des Entwässerungsgebietes =      ha

## 2. Kapazitäten

### 2.1. Neu zu schaffende Kapazitäten

Hauptsammler	$\text{[km]}$
Sonstige Sammler	$\text{[km]}$
Pumpwerke	$\text{[m}^3/\text{h]}$
Kausanschlüsse	$\text{[Stück]}$

Besondere Bemerkungen zur Erhöhung der Kläranlagenkapazität

### 2.2. Produktionskapazität

	vor	nach
	Durchführung der Rohrverlegung	
Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes $\text{[max m}^3/\text{h]}$		
Produktionskapazität der Kläranlage $\text{[max m}^3/\text{h]}$		

3. Investitionsaufwand (alle Werte in TM)
- a) Aufwand für die Vorbereitung der Investitionen .....
- a<sub>1</sub>) Aufwand für die Bearbeitung der Vorbereitungsunterlagen .....
- x a<sub>2</sub>) übriger Vorbereitungsaufwand 6) .....
- b) Aufwand für die Durchführung der Investitionen .....
- b<sub>1</sub>) Bau .....
- b<sub>2</sub>) Ausrüstung .....
- b<sub>3</sub>) Sonstiges außer Grundstückserwerb .....
- c) Aufwand für das Umsetzen bereits aktivierter Grundmittel .....
- d) Aktivierungspflichtiger Gesamtaufwand (Summe a....c) .....
- x e) Grundstückserwerb und Bodennutzungsgebühren .....
- xx f) Aufwand für Abbruch und Verschrottung nicht abgeschriebener Grundmittel GBL. Teil II 4.10.68 .....
- g) Gesamtwertumfang der Investitionen (Summe d....f) .....

4. Selbstkostenzuwachs  $[M/a]$

- a) Abschreibungen für Grundmittel 12)
- x b) " für Restbuchwerte 13)
- x c) Grundmaterial für Hauptproduktion 14)
- d) Elektroenergie 15)
- xx e) Löhne für Produktionsarbeiter
- x f) SV- und Krankengeldzuschuß
- x g) übrige Kostenarten
- h) Technologische Kosten (Summe a....g)
- x i) übrige Kostenträger
- j) Gesamtkosten der planbaren Kosten (h + i)

nach Inbetriebnahme der Investition	zum Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19

5. Ökonomische Ergebnisse 20)

	(1)	V o r x		n a c h		zum geplanten Zeitpunkt der vollen Kapazitätsausnutzung 19
		Inbetriebnahme der Investition	Zuwachs	Insgesamt (2) + (3)	Zuwachs	Insgesamt (2) + (5)
Grundfonds	$[TM]$	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Grundfondsquote						
Grundfondsrentabilität						
Warenproduktion	$[M/a]$					
Selbstkosten	$[M/a]$					
Betriebsergebnis	$[M/a]$					
Selbstkosten je Erzeugiseinheit	$[M/a]$					
(Absatz)	$[M/m]$					
Rückflusdauer	$[a]$					

6. Hinweise auf Besonderheiten, die einen außergewöhnlichen Investitionsaufwand verursachen (z.B. Bodenarten, Grundwasser, Qualität des Roh- bzw. Abwassers, Mitführen von Regenwasser im Kanalnetz)

7. Hinweise auf Variantenvergleiche

Weitere Hinweise zu Punkt 6 und 7 siehe nächste Seite (falls nicht zutreffend, Hinweis streichen)