

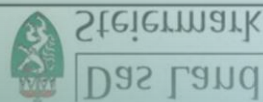
Variantenuntersuchung

Merkblatt zu Version 2010

Fachabteilung 19A
Wasserwirtschaftliche Planung
und Siedlungswasserwirtschaft



und Siedlungswasserwirtschaft
Wasserwirtschaftliche Planung
Fachabteilung 19A



Änderungen Variantenberechnung Version 2010 gegenüber Version 2005

Zusammenfassung

Inhaltliche Bearbeitung:

DI Peter Rappold, FA 19A
Referat Abwasserentsorgung

Ziv.-Ing. DI Johann Reisner
im Auftrag der FA 19A

Hotline:

0660 855 0 855

office@reisner-umwelt.at

Stand 27.1.2012

Anwendungsverpflichtung

- Neue Variantenuntersuchungen sind spätestens ab dem 01.01.2011 gemäß dem Merkblatt 2010 durchzuführen.
- Variantenuntersuchungen gemäß dem Merkblatt 2005, welche vor 01.01.2011 abgeschlossen worden sind, können für die Förderungsabwicklung weiter verwendet werden, bis die zuständige Landesförderungsstelle eine Aktualisierung vorschreibt.
- Für örtliche Variantenuntersuchungen ist die örtlich zuständige Baubezirksleitung die zuständige Landesförderungsstelle. Für regionale Variantenuntersuchungen ist die Fachabteilung 19A die zuständige Landesförderungsstelle.

Merkblatt, Excel-Tabelle und Praxisbeispiele:

<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10038378/879300>

Anpassungen

- Bundesförderungsrichtlinien / Technischen Richtlinien 2006
 - Entfall der ökologischen Kriterien.
 - Kosten für den Endverbraucher sind kein Kriterium mehr, aber weiterhin zu ermitteln.
- Zum Beispiel ÖNORM
 - Standardkosten ARA und Pumpwerke beginnen mit 5 EW.
 - Standardkosten für Sammelgruben und für Ableitungen beginnen mit 2 EW.
- WRG
 - Entfall von Kleinkläranlagenvarianten bei nicht ständig genutzten Objekten in Einzellagen wegen der ungesicherten Funktionsfähigkeit, ausgenommen Anlagen mit saisonalen Betriebsweisen, z.B. für Schutzhütten im Sommer.

EW-Werte: Vergleichbarkeit und Anlagenbemessung Allgemeines

- Das Untersuchungsgebiet ist für alle Varianten einheitlich festzulegen, das heißt, alle Varianten müssen auf der gleichen Anzahl der derzeit bestehenden Einwohner, Objekte und Gewerbebetriebe beruhen, um miteinander vergleichbar zu sein.
- Die Bemessungs-EW für die Investitionskosten, Reinvestitionskosten und Betriebskosten von Anlagen sind jedoch von deren Größenordnung, deren Mindestgrößen und von vorhandenen Reserven abhängig.
- Für Abwasserreinigungsanlagen werden die für die Variantenuntersuchung heranzuziehenden Bemessungs-EW an zwei Beispielen erläutert. Aus den vielen Möglichkeiten werden nur je drei Dimensionierungen für die Variantenuntersuchung dargestellt.

EW-Werte: Vergleichbarkeit und Anlagenbemessung am Beispiel ständig bewohnter Objekte

- Für den Fall von vier ständig bewohnten Objekten mit jeweils drei Einwohnern:
- Dezentrale Lösung mit 4 Kläranlagen mit einer Mindestgröße von je 5 EW: $4 * 5 \text{ EW} = 20 \text{ EW}$
 - Eine Gruppenkläranlage für alle vier Objekte: $4 * 4 \text{ EW} = 16 \text{ EW}$
 - Bei einer Ableitung aller vier Objekte in eine bestehende Kläranlage mit ausreichenden Reserven sind keine IK zu berechnen. Für die Berechnung der RIK und BK der Zentral-ARA sind folgende EW anzusetzen: $4 * 3 \text{ EW} = 12 \text{ EW}$

EW-Werte: Vergleichbarkeit und Anlagenbemessung am Beispiel nicht ständig bewohnter Objekte

- Ein ständig bewohntes Objekt mit 3 Einwohnern, ein nicht ständig bewohntes Objekt und ein unbewohntes Objekt:
- Dezentrale Lösung mit einer Kläranlage für 5 EW für das ständig bewohnte Objekt und je einer Sammelgrube für das nicht ständig bewohnte Objekt und das unbewohnte Objekt:
$$5 + \text{mind. } 2 + 2 = \text{mind. } 9 \text{ EW}$$
 - Eine Gruppenkläranlage für alle drei Objekte:
$$4 + \text{mind. } 2 + 2 = \text{mind. } 8 \text{ EW}$$
 - Bei einer Ableitung aller drei Objekte in eine bestehende Kläranlage mit ausreichenden Reserven sind keine IK zu berechnen. Für die Berechnung der RIK und BK der Zentral-ARA sind folgende EW anzusetzen:
$$3 + \text{mind. } 2 + 2 = \text{mind. } 7 \text{ EW}$$

Inhalt einer Standard-Variantenuntersuchung

- Technischer Bericht mit:
 - Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.
 - Angabe der Entsorgungsverhältnisse und der Höhenverhältnisse
 - Darstellung der ww. Verhältnisse und sonstiger kostenrelevanter Gegebenheiten (zB. Fels, Trassierung von Pumpleitungen in befestigten Bereichen).
 - Beschreibung der Varianten und Art und Menge der in der Variantenuntersuchung nicht weiter berücksichtigten in allen Varianten vorkommenden (variantenneutralen) Anlagenteile.
 - Ausführungsvorschlag.
 - ... (weitere Punkte siehe Merkblatt).
- Lagepläne (Übersicht, Bestand und Varianten).
- Variantenberechnung (Ausdruck der Excel-Tabellenblätter).

Aktualität der VU bei Förderungseinreichung

- Den Unterlagen für die Förderungseinreichung ist eine Bestätigung der Aktualität der Ergebnisse der bestehenden Variantenuntersuchung anzufügen (EW, Trassenlängen, Kosten und kostenrelevante Verhältnisse).
- Die Heranziehung der Antragskosten für die tatsächlich realisierte Variante für die Variantenberechnung darf zu keiner Änderung bei der Identifizierung der besten Variante führen.

Aktualität der VU bei Förderungseinreichung

- Für variantenneutrale Anlagenteile ist folgendermaßen vorzugehen:
 - Entweder werden die variantenneutralen Anlagenteile bei der VB bei allen Varianten berücksichtigt oder
 - die variantenneutralen Anlagenteile bei der VB bei allen Varianten nicht berücksichtigt. In diesem Fall sind im Bericht zur Variantenuntersuchung die Art und Menge der Anlagenteile zu beschreiben. In der Folge sind die Kosten der variantenneutralen Anlagenteile zum Antragszeitpunkt zu ermitteln und als Ergänzung zur VU einzureichen.

Anpassungen bei den Standardkostenansätzen

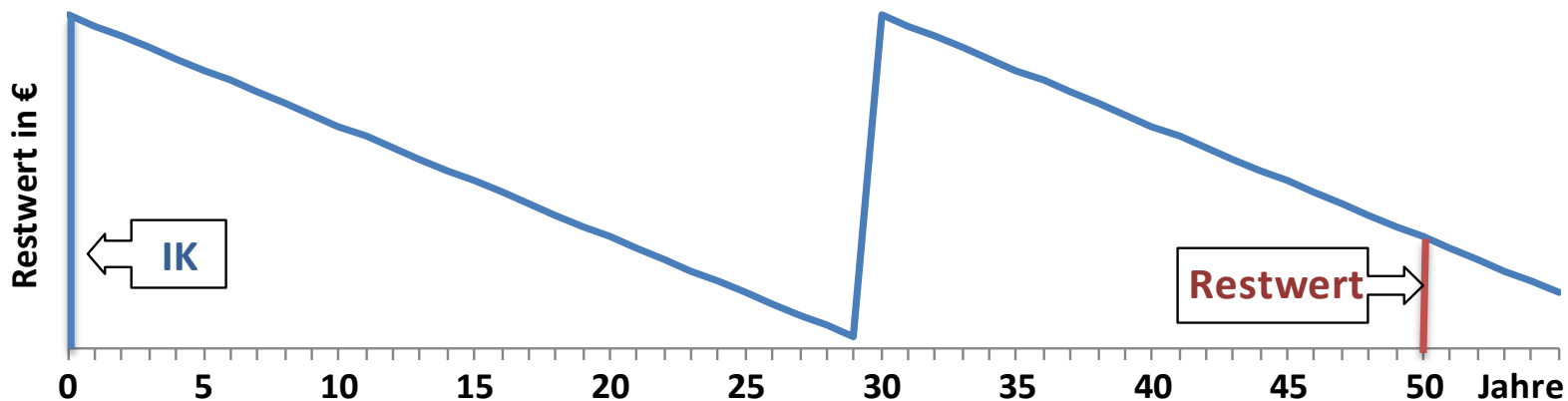
- Aufnahme von IK und BK von Sammelgruben.
- Anpassung der BK von Pumpwerken und Kläranlagen.
- Integration der Behandlung und Entsorgung von Klärschlamm bei IK und BK von Kläranlagen.
- Vereinheitlichung der Ausstattung bei den IK von Pumpwerken zwischen 11 und 50 EW.
- Energiekostenanhebung auf € 0,20/kWh für Pumpwerke.
- EW-größenabhängiger IK-Aufpreis für manometrische Förderhöhen ab 20 m.
- Laufmeterbezogene IK für Pumpleitungen gelten nur für die Trassenlängen in unbefestigten Bereichen.

Restwertvermeidung bei 50-jährigem Betrachtungszeitraum

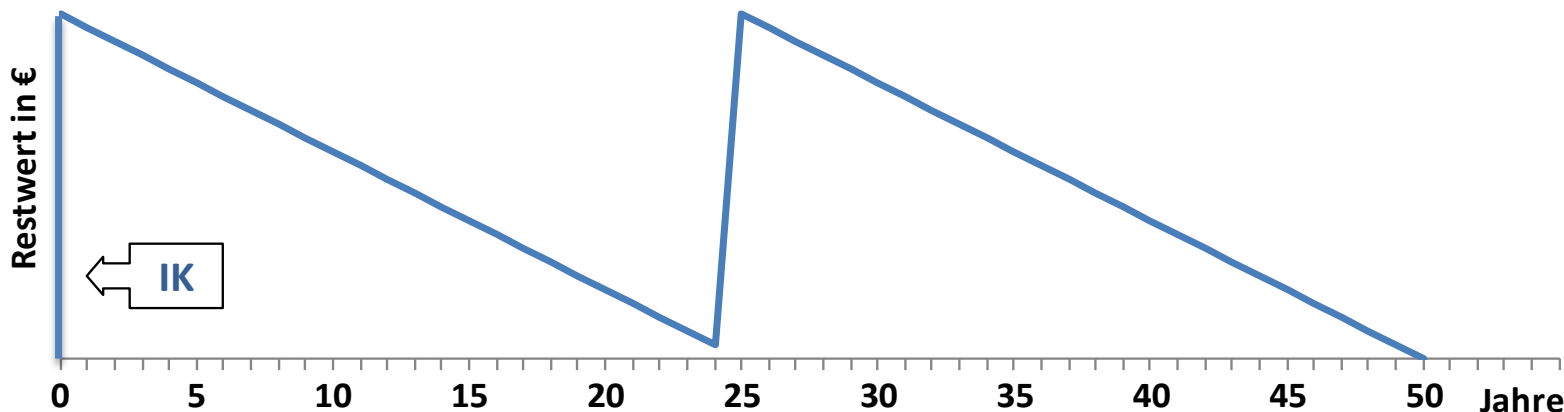
- Neue Nutzungsdauern für Pumpwerke, Sammelgruben und Kläranlagen:
 - für bauliche Anlagenteile mit 25 Jahren
 - für maschinell/elektrische Anlagenteile mit 12,5 Jahren
- Reinvestitionskostenberechnung von mitbenützten Kläranlagen:
 - Heranziehung der anteiligen Standard-IK zum Bezugszeitpunkt der Variantenberechnung gleich wie bei Neuanlagen
 - Bezug der anteiligen IK auf die EW des WR-Konsenses

Restwertvermeidung bei 50-jährigem Betrachtungszeitraum

ARA neu, baulich, Version 2005 (Nutzungsdauer 30 Jahre)

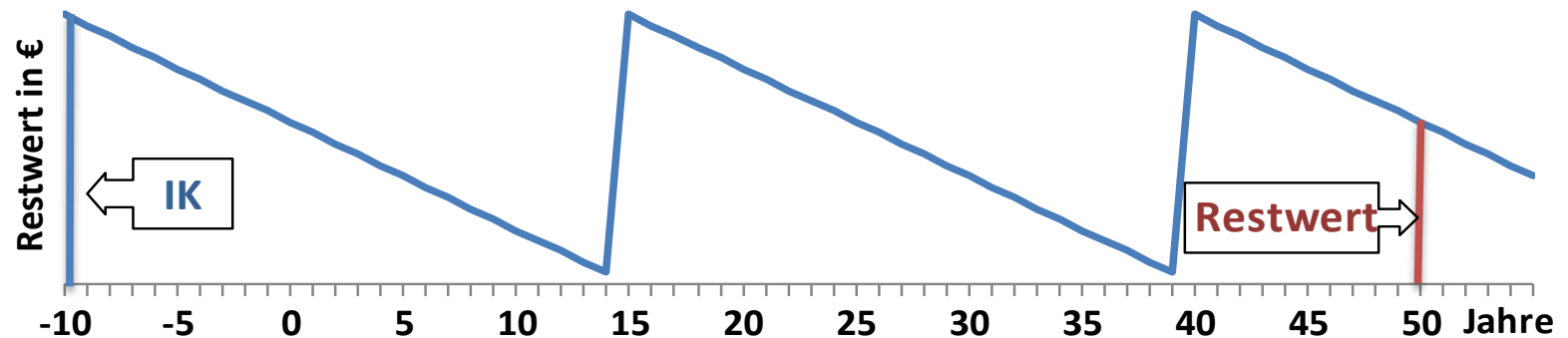


ARA neu, baulich, Version 2010 (Nutzungsdauer 25 Jahre)

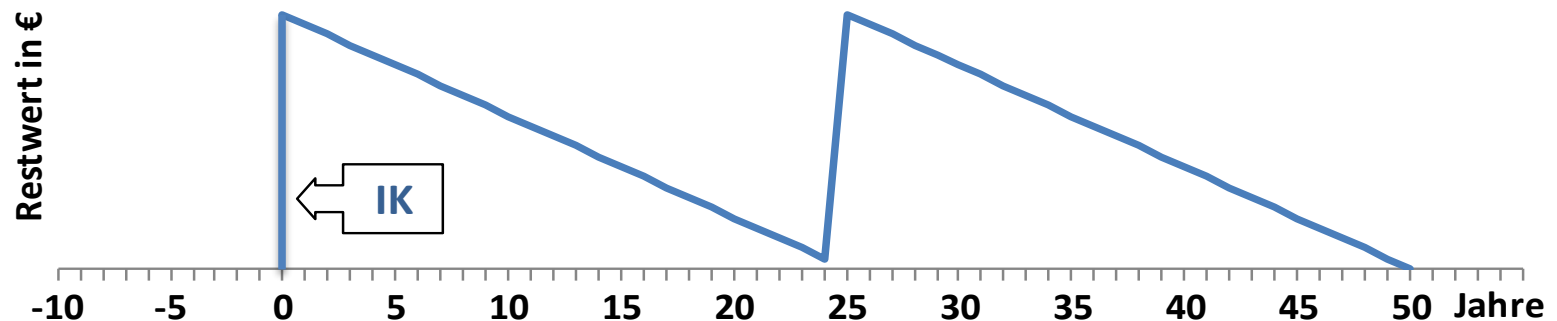


Restwertvermeidung bei 50-jährigem Betrachtungszeitraum

ARA mitbenutzt, baulich, Version 2005 (Nutzungsdauer 25 Jahre)



ARA mitbenutzt, baulich, Version 2010 (Nutzungsdauer 25 Jahre)



Berechnung der Reinvestitionskosten

- Das Verhältnis von baulichen Anlagenteilen zu maschinellen / elektrischen Anlagenteilen der Anlage-IK wird für alle Kläranlagen von 5 EW bis 5.000 EW angepasst und ist unabhängig vom Kläranlagentyp anzusetzen. Dieses Verhältnis beträgt:
- bei 5 EW: 90% zu 10%,
 - bei 51 EW: 80% zu 20%,
 - bei 501 EW: 70% zu 30%,
 - bei 5.001 EW: 60% zu 40%.

Zwischen diesen Werten wird linear interpoliert.

Ab 5.001 EW bleibt das Verhältnis gleich.

Bestehende Anlagen im Untersuchungsgebiet

- Im Untersuchungsgebiet der Variantenberechnung gelegene Objekte mit bestehenden wasserrechtlich bewilligten Anlagen oder mit bestehenden Sammelgruben sind zu berücksichtigen.

Bestehende Anlagen im Untersuchungsgebiet

- Berücksichtigung bestehender Anlagen:
 - bei der Variante „Weiterbetrieb der bestehenden Anlagen“ durch RIK–Berechnung (nur für Kläranlagen zulässig) im Si-Blatt mit Standard-IK zum Bezugszeitpunkt der VU und BK-Berechnung mit Standard-BK im Sb-Blatt“.
 - bei der Variante „Ersatz der bestehenden Anlagen“ durch Restwertberechnung mit Standard-IK im Si-Blatt, Stilllegungskosten im FA19A-Blatt sowie IK, RIK und BK der Neuanlage.
 - Bei Sammelgruben sind die Stilllegungskosten und die Restwerte zu vernachlässigen.
 - Bei Kläranlagen bis einschließlich 50 EW sind die Stilllegungskosten zu vernachlässigen.

Betriebskosten mitbenützter bestehender Anlagen

- Vernachlässigung für die Abwasserdurchleitung in bestehenden mitbenützten Kanälen.
- Bei Nutzung vorhandener Reserven bei bestehenden mitbenützten Kläranlagen werden deren anteilige BK berücksichtigt.
- Ansatz der anteiligen Betriebskosten bestehender mitbenützter Kläranlagen mit Standard-BK, gleich wie bei Neuanlagen.
- Bezug der anteiligen BK auf die EW des WR-Konsenses.

Zusätzliche Variantenberechnung

- Bildausschnitt aus Blatt „FA19A“:

Kostengrundlagen für Variantenberechnungen

Preisbasis: 2011 ohne gesetzliche Mehrwertsteuer

Variantenberechnung mit Standardansätzen

Zusätzliche Variantenberechnung

(c) Amt der Stmk. Landesregierung, FA19A, Version 2010

Zusätzliche Variantenberechnung

- Neues Auswahlfeld im Berechnungsprogramm zur verpflichtenden Deklaration bei der Erstellung der Variantenuntersuchung entweder als „Variantenberechnung mit Standardansätzen der FA19A“ oder als „zusätzliche Variantenuntersuchung abweichend von den Standardansätzen FA19A“.
- Dokumentationspflicht der Abweichungen von den Standardansätzen der FA19A im Bericht zur Variantenuntersuchung.
- Investitionskostendeckelung für die Förderung bei Umsetzung der besten Variante einer „zusätzlichen Variantenberechnung abweichend von den Standardansätzen der FA19A“.

Belastung für den Endverbraucher

- Auslagerung der Ermittlung „der Belastung für den Endverbraucher mittels betriebswirtschaftlicher Rechnung unter Einbeziehung von Förderungs- und Finanzierungsaspekten“ in den Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung für bundesgeförderte Abwassermaßnahmen im Zuge der Erstellung des Betriebsabrechnungsbogens (BAB) der Bundesförderstelle gemäß der Tabellenkalkulation der FA19A „Kosten- und Leistungsrechnung für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft in der Steiermark“.

Unterlagen, Excel-Tabelle und Praxisbeispiel:

<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10038378/879300>

Gegenüberstellung VU 2010 und VU 2005

Beispiel für Maximalabstände von 2 Objekten für Gruppen-ARA

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2010

(ohne: weitergehende Reinigung, variantenneutrale Ortsnetze)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	2 ARA (5)	1 ARA (8) Kanal	1 ARA (8) PL	1 ARA (5) + 1 ARA (8)	1 ARA (12) Kanal	1 ARA (12) PL	1 ARA (5) + 1 ARA (12)	1 ARA (16) Kanal	1 ARA (16) PL
Investitionskosten	22.350	32.956	21.516	26.111	32.762	25.332	30.507	37.880	29.600
Gesamte Betriebskosten	23.157	16.784	22.304	26.399	23.509	29.520	33.624	30.044	35.963
Reinvestitionskosten	11.449	7.234	13.163	12.958	9.186	15.115	14.911	11.116	17.045
Restwerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projektkostenbarwert	56.956	56.974	56.983	65.468	65.457	69.967	79.041	79.040	82.608

Freigefällekanal unverbautes Gebiet (m)	212				158			168	
Pumpleitung (m)			20			0			0
H geo (m)			0			0			0
DN PL			32			32			32

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2005

(ohne: weitergehende Reinigung, variantenneutrale Ortsnetze)

STANDARDVARIANTE !	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	2 ARA (4)	1 ARA (8) Kanal	1 ARA (8) PL	1 ARA(4)+1ARA(8)	1ARA(12) Kanal	1ARA(12) PL	1ARA(4)+1ARA(12)	1ARA(16) Kanal	ARA(16) PL
Investitionskosten	17.992	24.151	18.156	21.332	28.522	21.252	24.428	32.000	25.670
Gesamte Betriebskosten	23.589	21.789	27.193	32.296	29.709	34.974	40.077	37.133	44.304
Reinvestitionskosten	13.935	9.554	15.687	16.522	11.952	18.085	18.920	14.251	21.911
Projektkostenbarwert	55.516	55.494	61.036	70.150	70.183	74.311	83.424	83.384	91.885

Freigefällekanal unverbautes Gebiet (m)	139				154			160	
Pumpleitung (m)			0			0			0
H geo (m)			0			0			0
DN PL			32			32			32

Gegenüberstellung VU 2010 und VU 2005

Beispiel für max. Kanalanschlussreichweiten eines Objektes an eine ARA mit 2.000 EW mit freien Reserven

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2010 (ohne weitergehende Reinigung)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	5 ARA	5 Kanal	5 PW	8 ARA	8 Kanal	8 PW	12 ARA	12 Kanal	12 PW
Investitionskosten	11.175	19.405	7.735	13.636	22.125	9.292	16.732	28.075	12.792
Gesamte Betriebskosten	11.578	6.971	12.742	14.820	10.267	16.557	22.045	14.914	21.689
Reinvestitionskosten	5.725	2.081	8.010	7.234	3.329	9.851	9.186	4.993	13.484
Restwerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projektkostenbarwert	28.478	28.457	28.487	35.690	35.721	35.700	47.963	47.982	47.965

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		213			245			315	
Pumpleitung			15			48			100
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	2000								

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2005 (ohne weitergehende Reinigung)

STANDARDVARIANTE I	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	4 ARA	4 Kanal	4 PW	8 ARA	8 Kanal	8 KPW	12 ARA	12 Kanal	12 KPW
Investitionskosten	10.296	22.380	11.876	13.636	31.730	21.243	16.732	39.720	27.942
Gesamte Betriebskosten	11.795	4.885	9.289	20.501	8.491	12.853	28.282	11.949	16.096
Reinvestitionskosten	6.967	1.749	7.882	9.554	3.498	9.631	11.952	5.247	12.908
Projektkostenbarwert	29.058	29.014	29.046	43.692	43.719	43.727	56.966	56.916	56.945

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		248		0	358	0	0	452	0
Pumpleitung			164			487			668
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	2000								

Gegenüberstellung VU 2010 und VU 2005

Beispiel für max. Kanalanschlussreichweiten eines Objektes an eine ARA mit 30.000 EW mit freien Reserven

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2010 (ohne weitergehende Reinigung)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	5 ARA	5 Kanal	5 PW	8 ARA	8 Kanal	8 PW	12 ARA	12 Kanal	12 PW
Investitionskosten	11.175	22.125	10.693	13.636	26.460	13.990	16.732	34.620	21.518
Gesamte Betriebskosten	11.578	5.170	10.700	14.820	7.382	13.343	22.045	10.591	17.044
Reinvestitionskosten	5.725	1.149	7.078	7.234	1.839	8.361	9.186	2.758	11.418
Restwerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projektkostenbarwert	28.478	28.444	28.472	35.690	35.681	35.694	47.963	47.970	49.981

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		245			296			392	
Pumpleitung			117			210			395
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	30000								

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2005 (ohne weitergehende Reinigung)

STANDARDVARIANTE I	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	4 ARA	4 Kanal	4 PW	8 ARA	8 Kanal	8 KPW	12 ARA	12 Kanal	12 KPW
Investitionskosten	10.296	24.250	13.964	13.636	35.470	25.361	16.732	45.330	34.149
Gesamte Betriebskosten	11.795	3.795	7.999	20.501	6.311	10.282	28.282	8.679	12.253
Reinvestitionskosten	6.967	966	7.099	9.554	1.932	8.065	11.952	2.898	10.560
Projektkostenbarwert	29.058	29.011	29.062	43.692	43.713	43.708	56.966	56.908	56.962

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		270		0	402	0	0	518	0
Pumpleitung			236			629			882
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	30000								

Gegenüberstellung VU 2010 und VU 2005

Beispiel für max. Kanalanschlussreichweiten eines Objektes an eine ARA mit 530.000 EW mit freien Reserven

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2010 (ohne weitergehende Reinigung)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	5 ARA	5 Kanal	5 PW	8 ARA	8 Kanal	8 PW	12 ARA	12 Kanal	12 PW
Investitionskosten	11.175	24.675	13.419	13.636	30.455	18.172	16.732	40.570	25.747
Gesamte Betriebskosten	11.578	3.603	8.908	14.820	4.866	10.517	22.045	6.813	12.802
Reinvestitionskosten	5.725	248	6.177	7.234	396	7.010	9.186	595	9.450
Restwerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projektkostenbarwert	28.478	28.526	28.504	35.690	35.718	35.699	47.963	47.978	47.999

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		275			343			462	
Pumpleitung			211			351			534
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	530000								

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG Version 2005 (ohne weitergehende Reinigung)

STANDARDVARIANTE I	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Kurzbezeichnung	4 ARA	4 Kanal	4 PW	8 ARA	8 Kanal	8 KPW	12 ARA	12 Kanal	12 KPW
Investitionskosten	10.296	25.525	15.269	13.636	37.850	28.000	16.732	48.985	38.153
Gesamte Betriebskosten	11.795	3.346	7.414	20.501	5.394	9.117	28.282	7.313	10.514
Reinvestitionskosten	6.967	208	6.341	9.554	417	6.549	11.952	625	8.289
Projektkostenbarwert	29.058	29.079	29.024	43.692	43.661	43.666	56.966	56.923	56.955

Hausanschlüsse	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Freigefällekanal unverbautes Gebiet		285		0	430	0	0	561	0
Pumpleitung			281			720			1020
H geo			0			0			0
DN PL			32			32			32
Einleitung in ARA mit	530000								