

Dipl.-Ing. J o h a n n R E I S N E R



Zivilingenieur für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft



Praxisbeispiel 4

Variantenuntersuchung

1 Allgemeines

1.1 Auftraggeber

Amt der Stmk. Landesregierung
Fachabteilung 19A
Stempfergasse 5-7
8010 Graz

1.2 Verfasser der Variantenuntersuchung

Dipl.-Ing. Johann Reisner
Ziv.-Ing. für Kulturtechnik u. Wasserwirtschaft
Am Hang 8
8111 Judendorf-Straßengel
T 03124 55 08 55
F 03124 55 08 54
M 0660 855 0 855
E office@reisner-ktww.at

1.3 Bauvorhaben

Abwasserentsorgungen Kaltenwasserweg, Stadtgem. Voitsberg.

1.4 Unterlagen

- /1/ Variantenuntersuchung „Bereich Reiterer“ der Fa. Ingenos.Gobiet.ZT GmbH, Stand 7.3.2011
(Lageplan, Variantenberechnung und Bericht)
- /2/ Digitaler Atlas Steiermark (<http://gis1.stmk.gv.at/atlas>)
- /3/ Auszug Wasserbuch, Bez. Voitsberg
- /4/ Auskunft Stadtgem. Voitsberg

1.5 Vorgaben der FA 19A

Das Untersuchungsgebiet wurde gemeinsam mit der Fachabteilung 19A des Amtes der Stmk. Landesregierung festgelegt.

Die Variantenberechnung hat nach dem Merkblatt des Amtes der Stmk. Landesregierung, Fachabteilung 19A, in der gültigen Fassung zu erfolgen.

2 Variantenuntersuchung

2.1 Bestand

Siehe dazu auch die im Anhang angeführte „Bestandsdarstellung“. Alle Abstandsangaben sind in der Luftlinie gemessen!

Derzeit ist der öffentliche Kanal der Stadtgemeinde Voitsberg bis zu den Objekten Pagger und Mulej verlegt. Der Kanal endet auf einer Seehöhe von rd. 452 m. Dieses Ortsnetz ist an der ARA (32.000 EW) der Stadtgemeinde Voitsberg angeschlossen. Die Kläranlage weist noch freie Reserven für den Anschluss weiterer Objekte auf /4/.

Rund 410 m nördlich des Kanalendpunktes befindet sich das Objekte Schirgi auf einer Seehöhe von rd. 480 m. Die Abwässer des Objektes Schirgi (3 EW) werden seit 2005 in einer wasserrechtlich bewilligte Kläranlage für 5 EW gereinigt und anschließend verrieselt /3/.

Rund 460 m Nordwest zu Nord des Kanalendpunktes befindet sich eine Gruppe von vier Häusern auf einer Seehöhe von rd. 466 bis 480 m. Es sind dies die Objekte:

Reiterer A mit 5 EW,

Kirchleitner F. mit 2 EW,

Reiterer M mit 1 EW und

Hojas K. mit 5 EW.

Die Abwässer dieser Objekte werden derzeit in Sammelgruben gespeichert.

Rund 660 m Nordnordwestlich des Kanalendpunktes befindet sich das unbewohnte Objekt Bauer A. auf einer Seehöhe von rd. 520 m. Rund 70 m davon entfernt, in Richtung WNW, ist das Objekt Locher J. auf einer Seehöhe von rd. 506 m. Die anfallenden 1 EW werden in einer Sammelgrube gespeichert.

Im Bereich der Objekte Locher und Bauer kommt es bei Regenfällen immer wieder zu Hangrutschungen. Es werden daher zusätzlichen Kosten von € 45,- pro lfm bei der Errichtung des Kanales berücksichtigt. Zwischen dem Objekt Reiterer A. und dem Anschlusspunkt an die öffentliche Kanalisation ist bei der Verlegung von Leitungen mit klebrigen Böden zu rechnen. Diese Erschwernis wird mit € 15,- pro lfm angesetzt. Für Bachquerungen werden als Erschwernis € 200,- pro lfm berechnet. /1/

2.2 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wurden die oben beschriebenen sieben Einzelobjekte, einschließlich der bestehende Kläranlage Schirgi, am Ende des Kaltenwasserweges festgelegt.

2.3 Varianten

Es werden folgenden Varianten untersucht (siehe dazu die im Anhang angeführten Lagepläne):

1. Gruppenkläranlage für 6 Objekte, bestehende ARA bleibt erhalten

Die Abwässer von sechs Objekten werden über eine neu zu errichtende Kanalisation gesammelt und im Tiefpunkt in einer Gruppenkläranlage (Ausbaugröße 20 EW) gereinigt. Die gereinigten Abwässer werden in den Bach eingeleitet. Die Kläranlage wird im Bereich Reiterer A. errichtet. Die vorhandene Kleinkläranlage Schirgi bleibt bestehen.

2. Einleitung in ON über Pumpwerk, bestehende ARA bleibt erhalten

Die Abwässer von sechs Objekten werden über eine neu zu errichtende Kanalisation gesammelt und im Tiefpunkt in ein Pumpwerk (Ausbaugröße 20 EW) eingeleitet. Das Pumpwerk wird im Bereich Reiterer A. errichtet. Mittels einer Druckleitung, die entlang des Weges verlegt wird, werden die Abwässer in die bestehende Kanalisation eingeleitet. Die vorhandene Kleinkläranlage Schirgi bleibt bestehen.

3. Einleitung in ON mit Freigefällekanal, bestehende ARA bleibt erhalten

Die Abwässer von sechs Objekten werden über eine neu zu errichtende Kanalisation gesammelt und im freien Gefälle in die bestehende Kanalisation eingeleitet. Die vorhandene Kleinkläranlage Schirgi bleibt bestehen.

4. 2 Gruppenkläranlagen für 4 und 2 Objekte, bestehende ARA bleibt erhalten

Die Abwässer der vier Objekte im Bereich Reiterer werden über eine neu zu errichtende Kanalisation gesammelt und im Tiefpunkt in einer Gruppenkläranlage (Ausbaugröße 16 EW) gereinigt. Die gereinigten Abwässer werden in den Bach eingeleitet. Die Kläranlage wird im Bereich Reiterer A. errichtet. Eine weitere Kläranlage (Ausbaugröße 6 EW) wird für die beiden Objekte Locher und Bauer errichtet. Die vorhandene Kleinkläranlage Schirgi bleibt bestehen.

5. Einleitung in ON mit Freigefällekanal, bestehende ARA wird aufgelassen

Wie Variante drei aber mit Anschluss des Objektes Schirgi an die neu zu errichtende Kanalisation. Die vorhandene Kleinkläranlage wird aufgelassen.

2.4 Variantendiskussion

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG

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

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Kurzbezeichnung	GrARA f. 6 Obj.+B	Anschl. ARA V (PV	Anschl. ARA V (Ka	2 ARA+Best.	Anschl. ARA V (Ka
Investitionskosten	96.395	101.825	115.325	78.088	136.175
Gesamte Betriebskosten	41.281	26.783	19.565	47.013	23.332
Reinvestitionskosten	13.070	14.064	3.609	17.976	4.286
Restwerte	0	0	0	0	6.834
Projektkostenbarwert	150.745	142.673	138.499	143.077	170.626

Die Variante 3 (Anschluss ARA V + Bestand) hat einen um mind. € 4.000,- niedrigeren Projektkostenbarwert als die anderen Varianten. Die Ausdrücke der Excel-Tabellen sind dem Anhang beigelegt.

2.5 Lösungsvorschlag

Die Variante 3 wird zur Ausführung vorgeschlagen.

3 Anhang

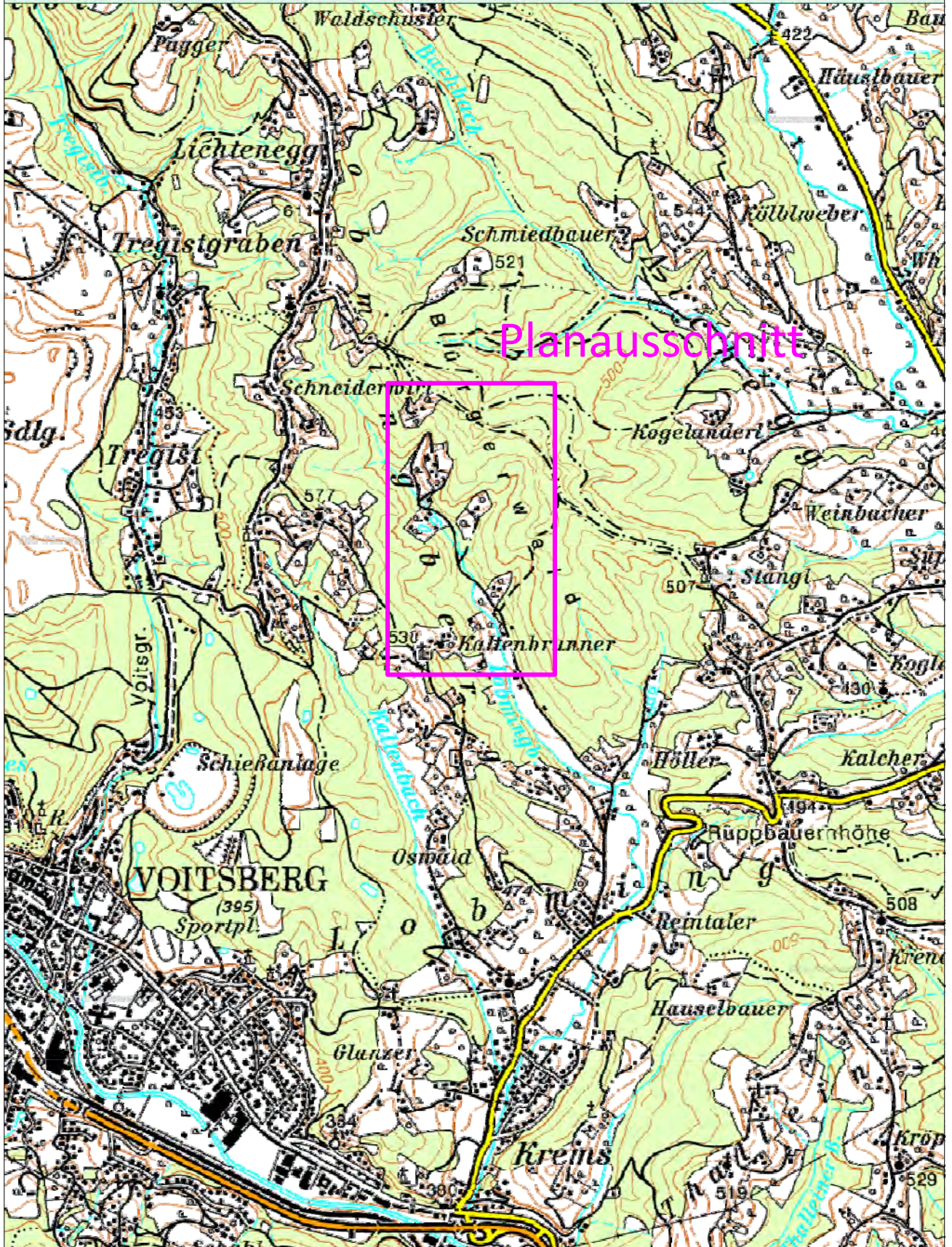
- Legende
- Übersichtskarte
- Lageplan „Bestandsdarstellung“
- Lageplan „Variante 1: Gruppen-ARA f. 6 Objekte + Bestand“
- Lageplan „Variante 2: Einleitung in ON mit PW + Bestand“
- Lageplan „Variante 3: Einleitung in ON + Bestand“
- Lageplan „Variante 4: 2 Gruppen-ARA'n + Bestand“
- Lageplan „Variante 5: Einleitung in ON + Auflassen Bestand“
- Variantenberechnung der Hauptvarianten (23 Seiten)

Legende für Variantenuntersuchung

<p>Sonstiges</p> <ul style="list-style-type: none"> Katastralgemeindegrenze SG - Sammelgrube 3K-ANL. - 3-Kammeranlage JG - Jauchengrube OBR - Brunnen Betroffene Gebäude Bäche und Teiche Autobahn A2 Bundes- u. Landesstraße Zufahrten u. Wege 	<p>Bauteile</p> <ul style="list-style-type: none"> Abwasserreinigungsanlage: bis 500EW Pumpwerk Freispiegelkanal Druckleitung
<p>Bereits entsorgte Baulandgebiete bzw. Objekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunal - genossenschaftlich - gemeinschaftlich privat - einzeln privat: mittelfristig 	<p>Noch zu entsorgende Baulandgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunal - genossenschaftlich - gemeinschaftlich privat - einzeln privat: mittelfristig
<p>Bereits entsorgte Freilandgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunal - genossenschaftlich - gemeinschaftlich privat - einzeln privat: mittelfristig 	<p>Noch zu entsorgende Freilandgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunal - genossenschaftlich - gemeinschaftlich privat - einzeln privat: mittelfristig
<p>Generell bei Einzelobjekten Unterscheidung in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einleitung in Vorfluter - Verrieselung - Grubendienst 	

Übersichtskarte M=1:25.000

Digitaler Atlas Steiermark
Planung & Kataster



Bestandsdarstellung

M=1:5.000

Digitaler Atlas Steiermark
Planung & Kataster



Untersuchungsgebiet

Locher J.
G: 1 EW

Bauer A.
G: 0 EW

Hojas K.
G: 5 EW

Schirgi J.
ARA: 5 EW

Reiterer M.
G: 1 EW

Kirchleitner F.
G: 2 EW

Reiterer A.
G: 5 EW

Pagger

ARA Voitsberg

Mulej

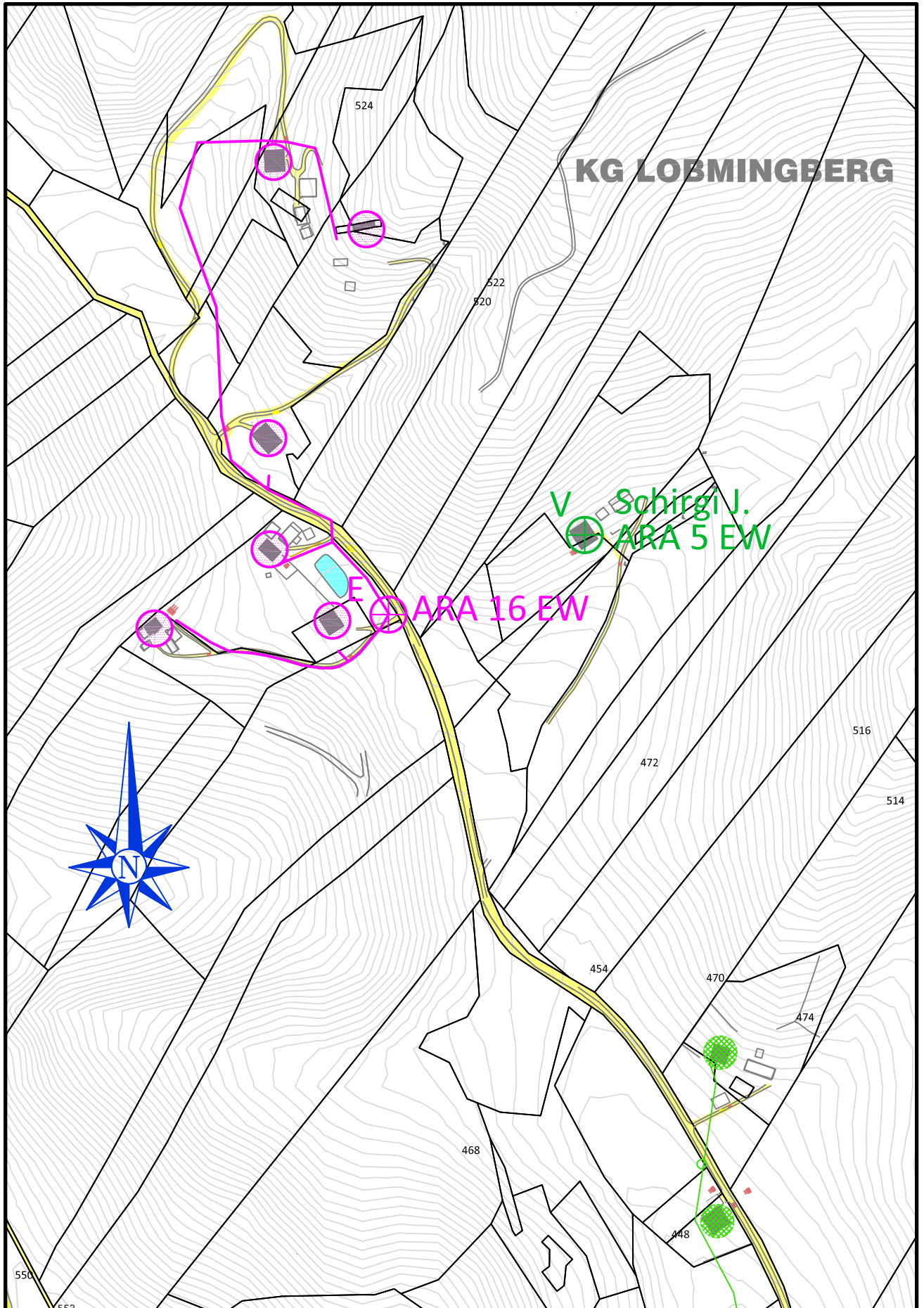
C:\Users\Büro\108\13\10 Beispiele für VU\Voitsberg Kaltenwasserweg\LP Kaltenwasserweg VU.dwg, LP Bestand, 22.03.2011 11:41:21

Variante 1

Gruppen-ARA f. 6 Objekte + Bestand

M=1:3.500

C:\Users\Büro\108\13\Projekt\dokumentation VU 2010\10 Praxisbeispiele\Voitsberg Kaltenwasserweg\LP Kaltenwasserweg VU.dwg, LP V1, 22.03.2011 16:29:13

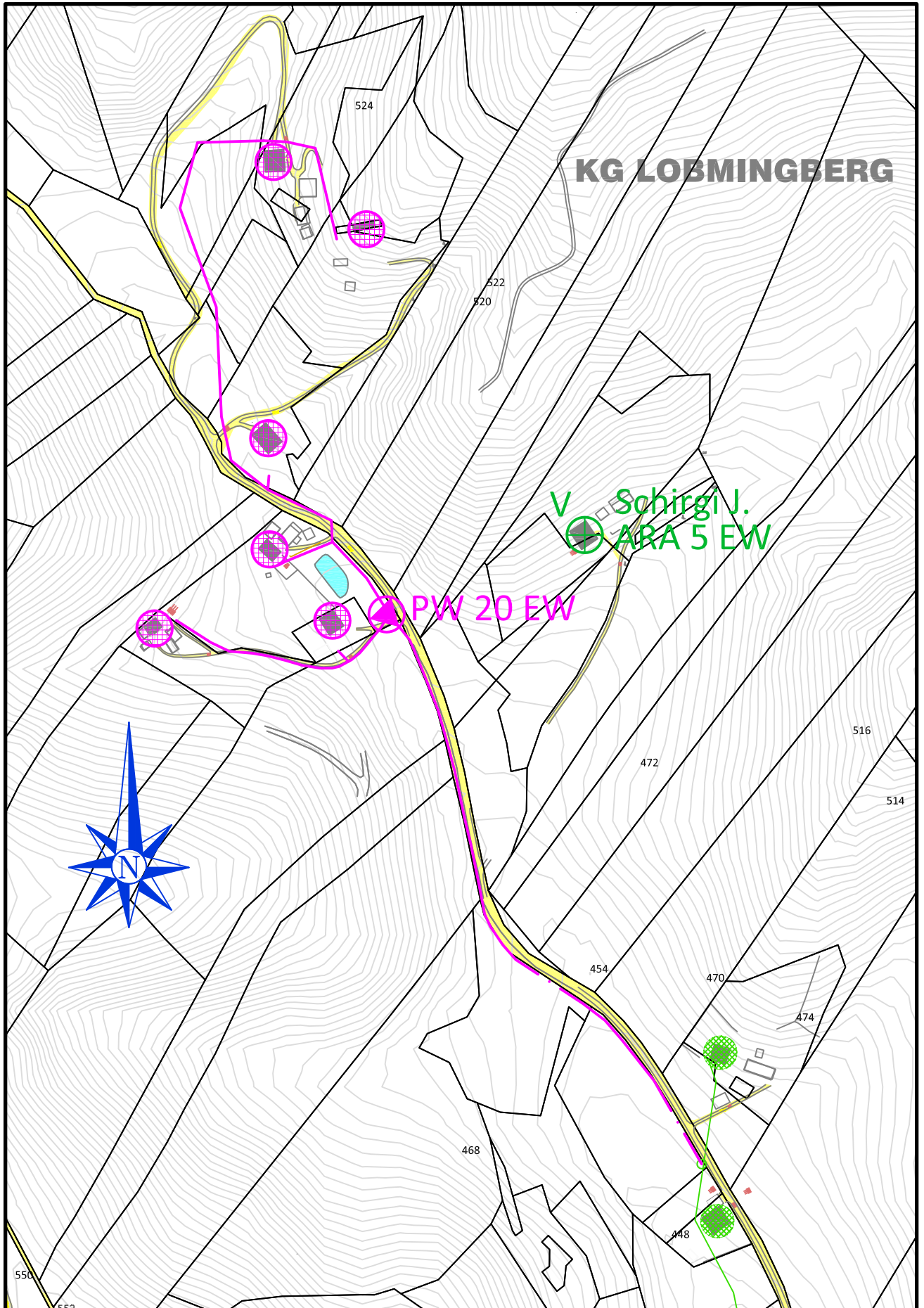


Variante 2

Einleitung in ON mit PW + Bestand

M=1:3.500

C:\Users\Büro\108\13\Projektdokumentation VU 2010\10 Praxisbeispiele\Voitsberg Kaltenwasserweg VU.dwg, LP V2, 22.03.2011 16:31:32

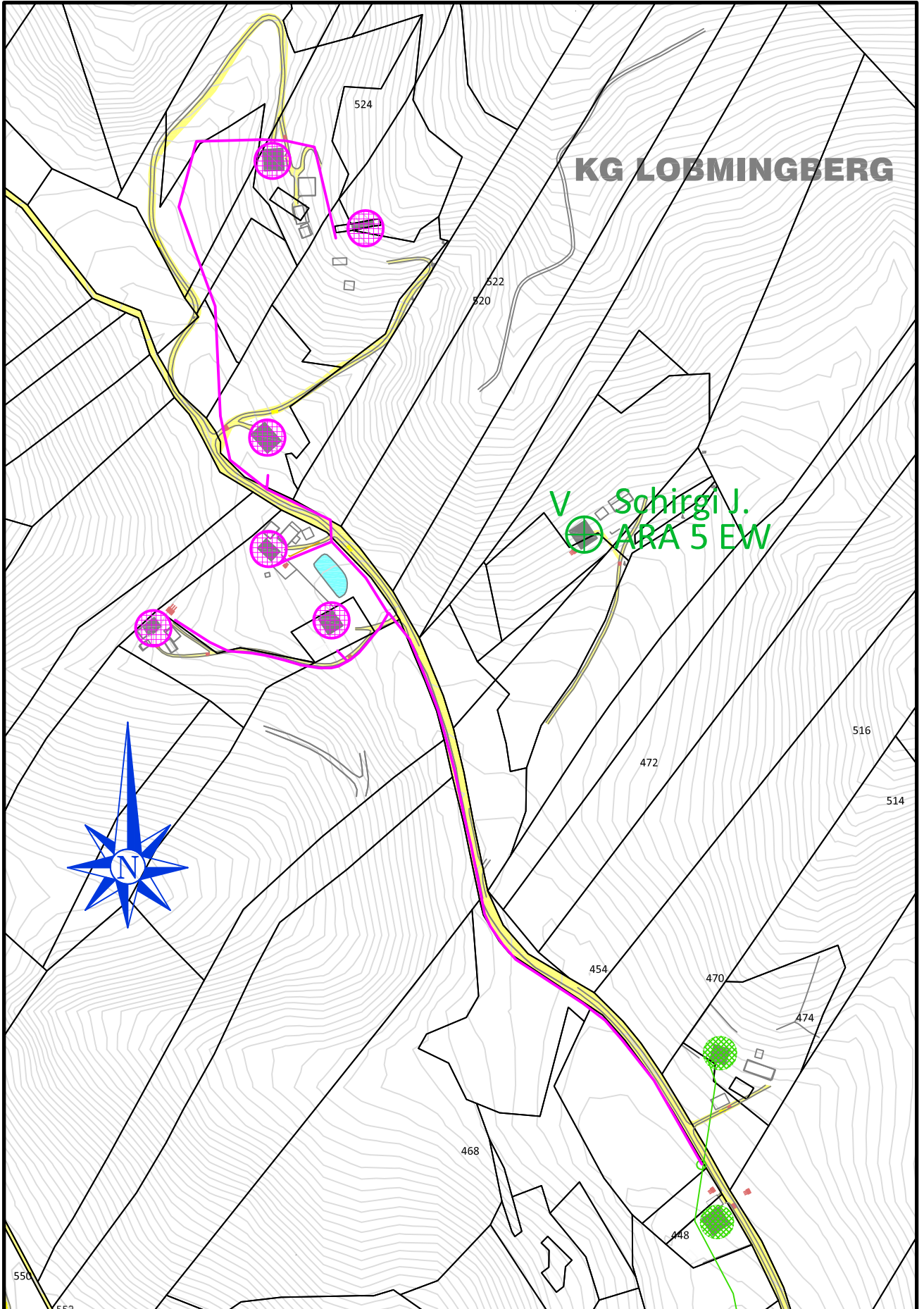


Variante 3

Einleitung in ON + Bestand

M=1:3.500

C:\Users\Büro\108\13\Projekt\dokumentation VU 2010\10 Praxisbeispiele\Voitsberg Kaltenwasserweg LP V3, 22.03.2011 16:31:48

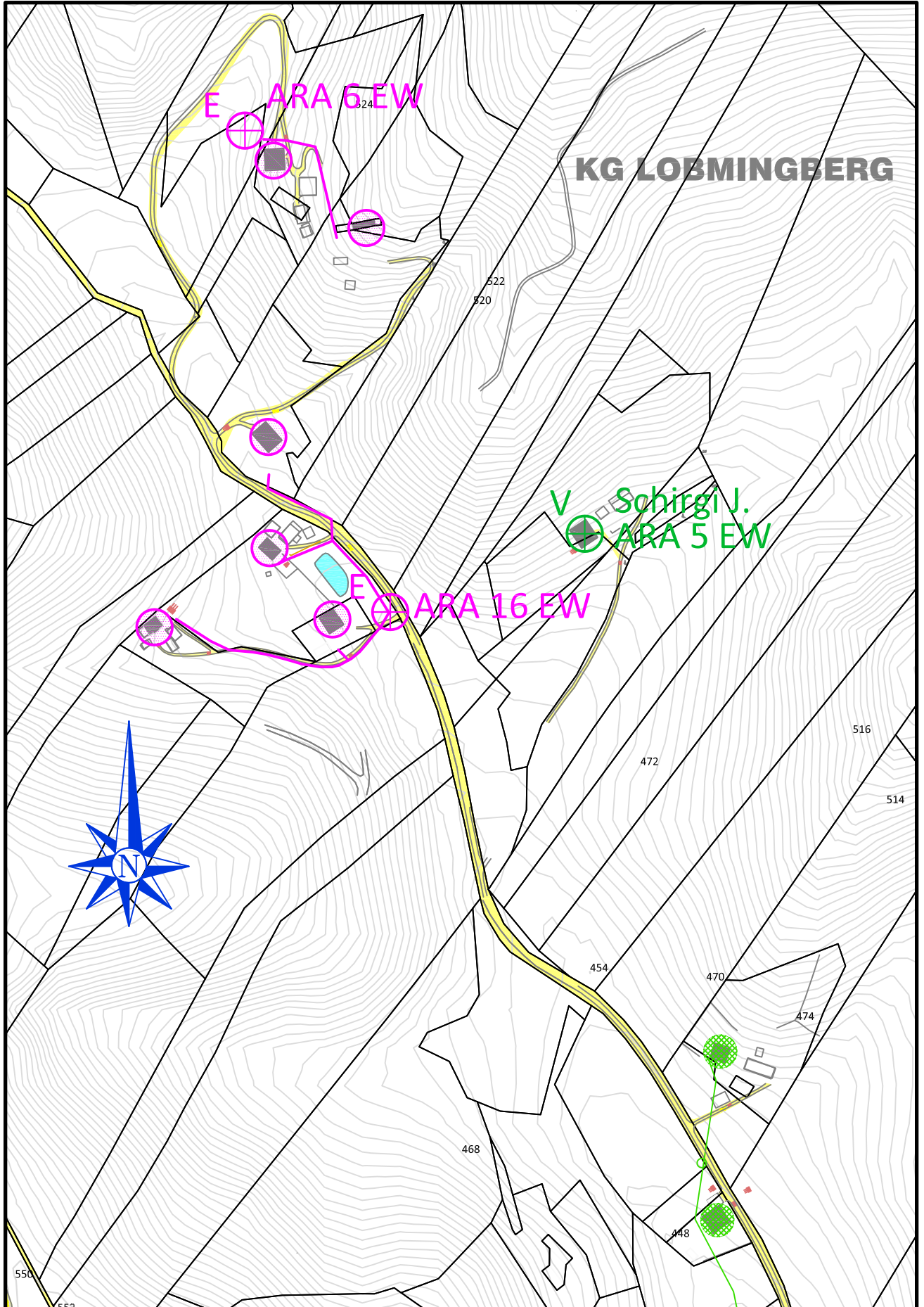


Variante 4

2 Gruppen-ARA'n + Bestand

M=1:3.500

C:\Users\Büro\108\13\Projekt\dokumentation VU 2010\10 Praxisbeispiele\Voitsberg Kaltenwasserweg\LP V4, 22.03.2011 16:32:08

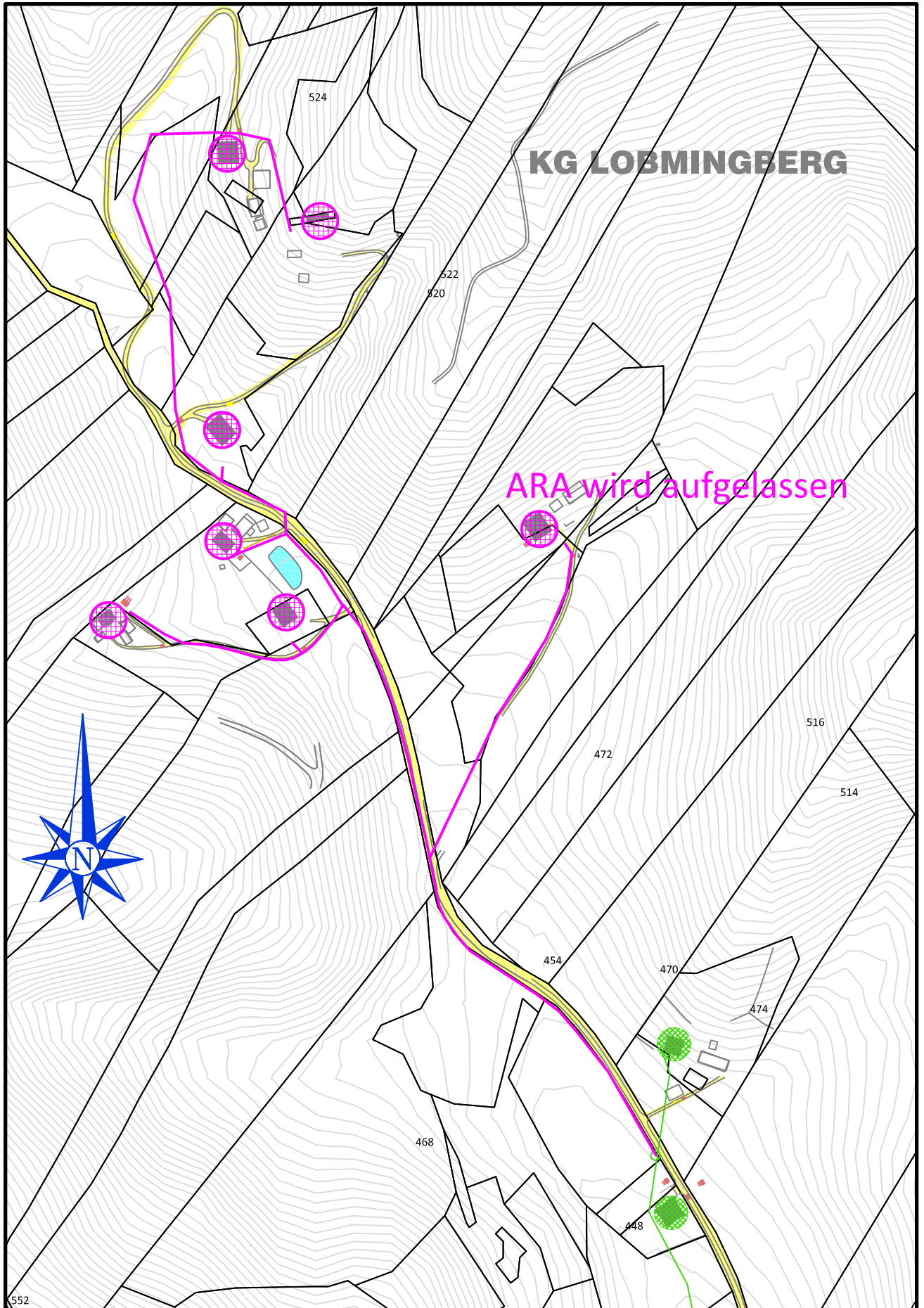


Variante 5

Einleitung in ON + Auflassen Bestand

M=1:3.500

C:\Users\Büro\108\13\Projektdokumentation VU 2010\10 Praxisbeispiele\Voitsberg Kaltenwasserweg\LP Kaltenwasserweg VU.dwg, LP V5, 22.03.2011 16:32:24



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

Varianten einfügen

V8 einfügen

Varianten aus/einblenden

- VU 1a ARA
- VU 1b Kanal
- GrARA f. 6 Obj.+Best.
- Anschl. ARA V (PW)+Best.
- Anschl. ARA V (Kanal)+Best.
- 2 ARA+Best.
- Anschl. ARA V (Kanal)+Auflassen Best.
- keine Blätter vorhanden
- keine Blätter vorhanden
- keine Blätter vorhanden

Das dazugehörige "Merkblatt zur Variantenuntersuchung" ist Bestandteil dieser Arbeitsmappe und ist unbedingt zu beachten!

Weitere Hinweise:

Weißer Felder dürfen nicht bearbeitet werden!

Graue Felder sind leer und dienen zum Ausfüllen durch den Anwender.

Bei blauen Feldern sind Daten bereits eingetragen, die aber geändert werden können.

Orange Felder dürfen nur bei einer zusätzlichen Variantenberechnung geändert werden!

Kostengrundlagen für Variantenberechnungen

Preisbasis: 2010 ohne gesetzliche Mehrwertsteuer

Variantenberechnung mit Standardansätzen

Zusätzliche Variantenberechnung

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

FAKTOREN FÜR HERSTELLUNGSKOSTEN (zusätzl. Variantenunters.)

	Kanal	Pumpw.	Drucklfg.	ARA
Region	100%	100%	100%	100%
Schwierigkeit	100%	100%	100%	100%
Eigenleistung	100%	100%	100%	100%
Summe	100%	100%	100%	100%

ANSÄTZE FÜR KOSTENBARWERTMETHODE

Betrachtungszeitraum	50 a
Barwertzinssatz	3,0%
Preisentwicklung	0,0%

Heute = 2012

1 EW = 60 m³/a

Kanalisation

			Herstellungskosten		Jährliche Betriebskosten	
Freigefällekanal verbautes Gebiet	DN	150	€	110,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	200	€	145,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	250	€	160,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	300	€	180,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	400	€	205,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	500	€	220,0 pro m	€	0,75 pro m
	DN	600	€	235,0 pro m	€	0,75 pro m
Freigefällekanal unverbautes Gebiet	DN	150	€	85,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	200	€	110,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	250	€	125,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	300	€	145,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	400	€	170,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	500	€	180,0 pro m	€	0,36 pro m
	DN	600	€	200,0 pro m	€	0,36 pro m

Hausanschluß	1 Stk	€	1.300,00 pro Stk
---------------------	-------	---	------------------

			BK ohne Energiekosten	
Pumpwerke	5 EW	€	6.000,0 pro Stk	€ 300,00 pro Stk
	10 EW	€	8.000,0 pro Stk	€ 350,00 pro Stk
	50 EW	€	15.400,0 pro Stk	€ 750,00 pro Stk
	150 EW	€	22.800,0 pro Stk	€ 960,00 pro Stk
	500 EW	€	31.500,0 pro Stk	€ 1.555,60 pro Stk
	2.000 EW	€	46.000,0 pro Stk	€ 2.373,50 pro Stk
	#####	€	70.000,0 pro Stk	€ 3.323,10 pro Stk
Code 999.998		pro Stk	pro Stk	
Code 999.999		pro Stk	€ - pro Stk	

			Energiekosten			
Pumpleitung	bis DA	50	€	29,0 pro m	€	0,20 pro kWh
	DA	63	€	32,0 pro m	€	- pro m
	DA	75	€	35,0 pro m	€	- pro m
	DN	80	€	40,0 pro m	€	- pro m
	DN	100	€	47,0 pro m	€	- pro m
	DN	125	€	55,0 pro m	€	- pro m
	DN	150	€	65,0 pro m	€	- pro m
	DN	200	€	80,0 pro m	€	- pro m
	DN	250	€	100,0 pro m	€	- pro m
	DN	300	€	115,0 pro m	€	- pro m

Kanalisation, einmalige sonstige Kosten	Einheitspreis	Einheit
Bachqu.	€ 200,00	m
Rutschhang	€ 45,00	m
Klebrige Böden	€ 15,00	m
kan4		
kan5		
kan6		

Ohne Reinvestitions- und Betriebskosten

Kläranlage

			Herstellungskosten		Jährliche Betriebskosten	
Abwasserreinigung	bei EW	5	€ 1.980,0	pro EW	€ 90,00	pro EW
		EW	10	€ 1.390,0	pro EW	€ 60,00 pro EW
		EW	25	€ 1.000,0	pro EW	€ 64,10 pro EW
		EW	50	€ 850,0	pro EW	€ 50,00 pro EW
		EW	100	€ 730,0	pro EW	€ 63,10 pro EW
		EW	250	€ 640,0	pro EW	€ 53,70 pro EW
		EW	500	€ 610,0	pro EW	€ 47,60 pro EW
		EW	1.000	€ 600,0	pro EW	€ 42,20 pro EW
		EW	2.500	€ 460,0	pro EW	€ 36,00 pro EW
		EW	5.000	€ 390,0	pro EW	€ 31,90 pro EW
		EW	10.000	€ 350,0	pro EW	€ 28,20 pro EW
		EW	50.000	€ 230,0	pro EW	€ 18,10 pro EW
		EW	100.000	€ 180,0	pro EW	€ 14,20 pro EW

<u>Weitergehende Reinigung/Erweiterung ...</u>		Herstellungskosten		jährliche Betriebskosten	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1			pro EW		pro EW
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2			pro EW		pro EW
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3			pro EW		pro EW
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext4			pro EW		pro EW

Vereinfachung
 10,0% Aufschlag
 für weitergehende Reinigung

ARA-Ableitung	DA	63	€ 32,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DA	75	€ 35,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	80	€ 40,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	100	€ 50,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	150	€ 70,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	200	€ 95,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	250	€ 120,00	pro m	€ 0,36	pro m
	DN	300	€ 140,00	pro m	€ 0,36	pro m
Sonderform	Code	1000	€	pro m	€ 0,36	pro m

<u>Sonstige Kosten (mit RIK)</u>		Code	Herstellungskosten		jährliche Betriebskosten	
Sammelgruben		1	€ 3.500,00	pro Stk.	€ 300,00	pro EW
Sonst. Kosten 1		2		pro EW		pro EW
Sonst. Kosten 2		3		pro EW		pro EW
Sonst. Kosten 3		4		pro EW		pro EW
Sonst. Kosten 4		5		pro EW		pro EW
Sonst. Kosten 5		6		pro EW		pro EW

Es sind die Nutzungsdauer und die Kostenaufteilung für den baulichen und maschinellen Anteil zu kontrollieren !!

		Nutzungsdauer	Kostenaufteilung	
Kanal, nur baulich		50,0 a	100,0%	<u>Kanalisation</u>
Pumpschacht, baulich + E-Anschluss		25,0 a	50,0%	
Pumpschacht, maschinell		12,5 a	50,0%	
Pumpleitung, nur baulich		50,0 a	100,0%	
Abwasserreinigung, baulich bei		5 EW	25,0 a	<u>Abwasserreinigung</u>
		51 EW	25,0 a	
		501 EW	25,0 a	
		5.001 EW	25,0 a	
		50.000 EW	25,0 a	
Abwasserreinigung, maschinell/elektr.		12,5 a		
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1 baulich		25,0 a	60,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1 maschinell		12,5 a	40,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2 baulich		25,0 a	60,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2 maschinell		12,5 a	40,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 baulich		25,0 a	60,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 maschinell		12,5 a	40,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 baulich		25,0 a	60,0%	
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 maschinell		12,5 a	40,0%	
Sammelgruben baulich		25,0 a	100,0%	<u>Sonstige Kosten</u>
Sonst. Kosten 1 baulich		25,0 a	60,0%	
Sonst. Kosten 1 maschinell/elektr.		12,5 a	40,0%	
Sonst. Kosten 2 baulich		25,0 a	60,0%	
Sonst. Kosten 2 maschinell/elektr.		12,5 a	40,0%	
Sonst. Kosten 3 baulich		25,0 a	60,0%	
Sonst. Kosten 3 maschinell/elektr.		12,5 a	40,0%	
Sonst. Kosten 4 baulich		25,0 a	60,0%	
Sonst. Kosten 4 maschinell/elektr.		12,5 a	40,0%	
Sonst. Kosten 5 baulich		25,0 a	60,0%	
Sonst. Kosten 5 maschinell/elektr.		12,5 a	40,0%	

abhängig von ARA-Größe

Faktor zur Errechnung des Barwertes der Betriebskosten (über den ganzen Betrachtungszeitraum) zum jetzigen Zeitpunkt: 25,7298 (Diskontierung)

	Faktoren der x. Reinvestition								Summe Faktoren
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Kanal, nur baulich									
Pumpschacht, baulich + E-Anschluss	0,4776								0,4776
Pumpschacht, maschinell	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Pumpleitung, nur baulich									
Abwasserreinigung, baulich bei									
Abwasserreinigung, maschinell/elektr.									
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1 baulich	0,4776								0,4776
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1 maschine	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2 baulich	0,4776								0,4776
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2 maschine	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 baulich	0,4776								0,4776
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 maschine	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 baulich	0,4776								0,4776
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3 maschine	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Sammelgruben baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 1 baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 1 maschinell/elektr.	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Sonst. Kosten 2 baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 2 maschinell/elektr.	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Sonst. Kosten 3 baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 3 maschinell/elektr.	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Sonst. Kosten 4 baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 4 maschinell/elektr.	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988
Sonst. Kosten 5 baulich	0,4776								0,4776
Sonst. Kosten 5 maschinell/elektr.	0,6911	0,4776	0,3301						1,4988

Nach Kostenanteilen gewichtete Reinvestitionsfaktoren über den ganzen Betrachtungszeitraum!	
Kanal	
Pumpschacht	0,9882
Pumpleitung	
Abwasserreinigung	
Weiterg. Reinigung/Erweiter. 1	0,8861
Weiterg. Reinigung/Erweiter. 2	0,8861
Weiterg. Reinigung/Erweiter. 3	0,8861
Weiterg. Reinigung/Erweiter. 4	0,8861
Sammelgruben	0,4776
Sonst. Kosten 1	0,8861
Sonst. Kosten 2	0,8861
Sonst. Kosten 3	0,8861
Sonst. Kosten 4	0,8861
Sonst. Kosten 5	0,8861

Keine Reinvestition erforderlich!

Keine Reinvestition erforderlich!
abhängig von ARA-Größe

Variante 1: Gruppenkläranlage Reiterer mit Locher u. Bauer, best. ARA bleibt erhalten

GrARA f. 6 Obj.+Best.

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

Massenermittlung

Freigefällekanal unverbautes Gebie	HA	DN	lfm	EP Kanal	BK Kanal	EP HA	IK Kanal	BK Kanal		
Kanal Kirchleitner	1	150	165	85	0,4	1.300	15.325	59,4		
Kanal Reiterer A.	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6		
TS ARA bis Hojas		150	125	85	0,4		10.625	45,0		
Kanal Reiterer M.	1	150	40	85	0,4	1.300	4.700	14,4		
Kanal Hojas	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6		
Kanal Locher	1	150	290	85	0,4	1.300	25.950	104,4		
Kanal Bauer	1	150	100	85	0,4	1.300	9.800	36,0		
Summe	6		740				70.700	IK Kanal		
Summe Hausanschlüsse:		6					266,4	BK Kanal		
Bachqu.	5							5		
Rutschhang	75							75		
Abwasserreinigung										
<u>Ermittlung der EW</u>				<u>Ableitung</u>			<u>ARA</u>			
Bezeichnung	Einw.	Gew.+Ind	Reserve	Su EW	(m)	DN	Investko	Investko	Betrko	Reinvestko
ARA Reiterer	16		4	20				21.320	1.338	13.070
Summe	16									
Zusammenstellung Abwasserreinigung								21.320	IK Abl	
Anzahl der Kläranlagen	1	Länge der Ableitungen						1.338	IK ARA	
Kleinste Kläranlage	20							13.070	BK ARA	
Größte Kläranlage	20								RIK ARA	

Variante 1: Gruppenkläranlage Reiterer mit Locher u. Bauer, best. ARA bleibt erhalten	GrARA f. 6 Obj.+Best.
--	------------------------------

Hausanschlüsse: 6 Stk.

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

Summe der EW: 20, davon Reserve 4

1 Kläranlage(n) zwischen 20 und 20 EW

HERSTELLUNGSKOSTEN				
Kanalisation				
Freigefällekanal verbautes Gebiet	m1		€	-
Freigefällekanal unverb. Gebiet	740 m1		€	70.700,0
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1		€	-
einmalige sonstige Kosten (ohne RIK)	m		€	4.375,0
Summe Kanalisation			€	75.075,0
Kläranlage				
Abwasserreinigung			€	21.320,0
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1		€	-
Sonstige Kosten			€	-
Summe Kläranlage			€	21.320,0
Aus Blatt Si			€	-
SUMME HERSTELLUNGSKOSTEN			€	96.395,0
BETRIEBSKOSTEN (pro Jahr)				
ON + TS	740 m1		€	266,4
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1	€	-	-
Abwasserreinigung			€	1.338,0
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1	€	0,36	-
Sonstige Kosten			€	-
SUMME BETRIEBSKOSTEN pro Jahr			€	1.604,4
SUMME zusätzl.LAUFENDE KOSTEN aus Blatt Sb			€	-
REINVESTITIONEN				
ON + TS + Ableitung ARA			€	-
Pumpschächte	0,9882	€	-	-
Pumpleitungen		€	-	-
Abwasserreinigung			€	13.069,6
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
Sonstige Kosten			€	-
Aus Blatt Si			€	-
SUMME REINVESTITIONEN			€	13.069,6
PROJEKTKOSTENBARWERT				
Herstellungskosten			€	96.395,0
Betriebskosten	25,7298	€	1.604,4	€ 41.280,8
Betriebskosten aus Blatt Sb			€	-
Reinvestitionen			€	13.069,6
Restwerte			€	-
SUMME PROJEKTKOSTENBARWERT			€	150.745,4

Variante 2: Ableitung mit PW, best. ARA bleibt erhalten

Anschl. ARA V (PW)+Best.

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

Massenermittlung

Freiwegefällekanal unverbautes Gebie	HA	DN	lfm	EP Kanal	BK Kanal	EP HA	IK Kanal	BK Kanal
Kanal Kirchleitner	1	150	165	85	0,4	1.300	15.325	59,4
Kanal Reiterer A.	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
TS ARA bis Hojas		150	125	85	0,4		10.625	45,0
Kanal Reiterer M.	1	150	40	85	0,4	1.300	4.700	14,4
Kanal Hojas	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
Kanal Locher	1	150	290	85	0,4	1.300	25.950	104,4
Kanal Bauer	1	150	100	85	0,4	1.300	9.800	36,0
Summe	6		740				70.700	IK Kanal
Summe Hausanschlüsse:		6					266,4	BK Kanal
Bachqu.	10							10
Rutschhang	75							75
Klebrige Böden	180							180

Pumpschächte und -leitungen						IK-PS	BK-PS	H r	IK-PL	v
Bezeichnung	Code	EW	H geo	DN	lfm					
PW Reiterer		20	-14	50	430	10.580	435	2,8	12.470	0,41
Summe	1 Stk.				430	10.580	435		12.470	IK PS

Variante 2: Ableitung mit PW, best. ARA bleibt erhalten

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

	32000	ARA Voitsberg		
Bitte A für ARA oder P für Pumpwerk einsetzen!	???	a		
Ausbaugröße (EW)	???	32.000		
Einleitmenge (dzt. EW), nur bei ARA (Bestand) notwendig	???	16		
Investitionskosten (anteilig)	€	4.224		Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt
Bestandseinleitung, Restwertberechnung od. Sonstiges		b		
Bezugszeitpunkt der Investition		2012		
Kostenanteil baulich		60,0%		
Kostenanteil masch/elektro		40,0%		
Nutzungsdauer baulich		25,0 a		
Nutzungsdauer masch/elektro		12,5 a		
Ende der Nutzungsdauer		9999		GESAMTSUMME
Summe Restwert	€	-	€	-
Summe IK ab 2012	€	-	€	-
Summe REIK ab 2012	€	3.609	€	3.609
		IK+REIK auf 2012 bezogen		
2012	0 €	-	€	-
2013	1 €	-	€	-
2014	2 €	-	€	-
2015	3 €	-	€	-
2016	4 €	-	€	-
2017	5 €	-	€	-
2018	6 €	-	€	-
2019	7 €	-	€	-
2020	8 €	-	€	-
2021	9 €	-	€	-
2022	10 €	-	€	-
2023	11 €	-	€	-
2024	12 €	-	€	-
2025	13 €	-	€	-
2026	14 €	1.117	€	1.117
2027	15 €	-	€	-
2028	16 €	-	€	-
2029	17 €	-	€	-
2030	18 €	-	€	-
2031	19 €	-	€	-
2032	20 €	-	€	-
2033	21 €	-	€	-
2034	22 €	-	€	-
2035	23 €	-	€	-
2036	24 €	-	€	-
2037	25 €	-	€	-
2038	26 €	1.959	€	1.959
2039	27 €	-	€	-
2040	28 €	-	€	-
2041	29 €	-	€	-
2042	30 €	-	€	-
2043	31 €	-	€	-
2044	32 €	-	€	-
2045	33 €	-	€	-
2046	34 €	-	€	-
2047	35 €	-	€	-
2048	36 €	-	€	-
2049	37 €	-	€	-
2050	38 €	-	€	-
2051	39 €	533	€	533
2052	40 €	-	€	-
2053	41 €	-	€	-
2054	42 €	-	€	-
2055	43 €	-	€	-
2056	44 €	-	€	-
2057	45 €	-	€	-
2058	46 €	-	€	-
2059	47 €	-	€	-
2060	48 €	-	€	-
2061	49 €	-	€	-
2062	50 €	-	€	-

Variante 2: Ableitung mit PW, best. ARA bleibt erhalten

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

		ARA Voitsberg			
Bitte A für ARA einsetzen	???		a		
Ausbaugröße (EW)	???	32.000			
Einleitmenge (dzt. EW), n	???	16			
Höhe der jährl. BK heute	€	339			Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt
Beginn der BK					
Ende der BK		9999			
Su BK ab 2012	€	8.728	€	8.728	
jährliche BK für Z			€	329	
2013	1 €	329	€	329	
2014	2 €	320	€	320	
2015	3 €	310	€	310	
2016	4 €	301	€	301	
2017	5 €	293	€	293	
2018	6 €	284	€	284	
2019	7 €	276	€	276	
2020	8 €	268	€	268	
2021	9 €	260	€	260	
2022	10 €	252	€	252	
2023	11 €	245	€	245	
2024	12 €	238	€	238	
2025	13 €	231	€	231	
2026	14 €	224	€	224	
2027	15 €	218	€	218	
2028	16 €	211	€	211	
2029	17 €	205	€	205	
2030	18 €	199	€	199	
2031	19 €	193	€	193	
2032	20 €	188	€	188	
2033	21 €	182	€	182	
2034	22 €	177	€	177	
2035	23 €	172	€	172	
2036	24 €	167	€	167	
2037	25 €	162	€	162	
2038	26 €	157	€	157	
2039	27 €	153	€	153	
2040	28 €	148	€	148	
2041	29 €	144	€	144	
2042	30 €	140	€	140	
2043	31 €	136	€	136	
2044	32 €	132	€	132	
2045	33 €	128	€	128	
2046	34 €	124	€	124	
2047	35 €	121	€	121	
2048	36 €	117	€	117	
2049	37 €	114	€	114	
2050	38 €	110	€	110	
2051	39 €	107	€	107	
2052	40 €	104	€	104	
2053	41 €	101	€	101	
2054	42 €	98	€	98	
2055	43 €	95	€	95	
2056	44 €	92	€	92	
2057	45 €	90	€	90	
2058	46 €	87	€	87	
2059	47 €	85	€	85	
2060	48 €	82	€	82	
2061	49 €	80	€	80	
2062	50 €	77	€	77	

Variante 2: Ableitung mit PW, best. ARA bleibt erhalten	Anschl. ARA V (PW)+Best.
--	---------------------------------

Hausanschlüsse: 6 Stk.
 Summe der EW: 0, davon Reserve 0
 0 Kläranlage(n) zwischen 0 und 0 EW

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

HERSTELLUNGSKOSTEN				
Kanalisation				
Freigefällekanal verbautes Gebiet	m1		€	-
Freigefällekanal unverb. Gebiet	740 m1		€	70.700,0
Pumpschächte	1 Stk		€	10.580,0
Pumpleitungen	430 m1		€	12.470,0
einmalige sonstige Kosten (ohne RIK)	m		€	8.075,0
Summe Kanalisation			€	101.825,0
Kläranlage				
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1		€	-
Sonstige Kosten			€	-
Summe Kläranlage			€	-
Aus Blatt Si			€	-
SUMME HERSTELLUNGSKOSTEN			€	101.825,0
BETRIEBSKOSTEN (pro Jahr)				
ON + TS	740 m1		€	266,4
Pumpschächte	1 Stk		€	435,3
Pumpleitungen	430 m1	€	-	-
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1	€	0,36	-
Sonstige Kosten			€	-
SUMME BETRIEBSKOSTEN pro Jahr			€	701,7
SUMME zusätzl.LAUFENDE KOSTEN aus Blatt Sb			€	8.727,5
REINVESTITIONEN				
ON + TS + Ableitung ARA			€	-
Pumpschächte	0,9882	€	10.580,0	€ 10.455,0
Pumpleitungen		€	-	-
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
Sonstige Kosten			€	-
Aus Blatt Si			€	3.609,2
SUMME REINVESTITIONEN			€	14.064,2
PROJEKTKOSTENBARWERT				
Herstellungskosten			€	101.825,0
Betriebskosten	25,7298	€	701,7	€ 18.055,8
Betriebskosten aus Blatt Sb			€	8.727,5
Reinvestitionen			€	14.064,2
Restwerte			€	-
SUMME PROJEKTKOSTENBARWERT			€	142.672,5

Variante 3: Ableitung mit Kanal, best. ARA bleibt erhalten

Anschl. ARA V (Kanal)+Best.

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

Freigefällekanal unverbautes Gebie	HA	DN	lfm	EP Kanal	BK Kanal	EP HA	IK Kanal	BK Kanal
Kanal Kirchleitner	1	150	165	85	0,4	1.300	15.325	59,4
Kanal Reiterer A.	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
TS ARA bis Hojas		150	125	85	0,4		10.625	45,0
Kanal Reiterer M.	1	150	40	85	0,4	1.300	4.700	14,4
Kanal Hojas	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
Kanal Locher	1	150	290	85	0,4	1.300	25.950	104,4
Kanal Bauer	1	150	100	85	0,4	1.300	9.800	36,0
TS zu Bestand		150	430	85	0,4		36.550	154,8
Summe	6		1.170				107.250	IK Kanal
Summe Hausanschlüsse:		6					421,2	BK Kanal
Bachqu.	10							10
Rutschhang	75							75
Klebrige Böden	180							180

Variante 3: Ableitung mit Kanal, best. ARA bleibt erhalten

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

		ARA Voitsberg			
Bitte A für ARA oder P für Pumpwerk einsetzen!	???		a		
Ausbaugröße (EW)	???		32.000		
Einleitmenge (dzt. EW), nur bei ARA (Bestand) notwendig	???		16		
Investitionskosten (anteilig)		€	4.224		Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt
Bestandseinleitung, Restwertberechnung od. Sonstiges			b		
Bezugszeitpunkt der Investition			2012		
Kostenanteil baulich			60,0%		
Kostenanteil masch/elektro			40,0%		
Nutzungsdauer baulich			25,0 a		
Nutzungsdauer masch/elektro			12,5 a		GESAMTSUMME
Ende der Nutzungsdauer			9999		
Summe Restwert		€	-	€	-
Summe IK ab 2012		€	-	€	-
Summe REIK ab 2012		€	3.609	€	3.609
			IK+REIK auf		
2012	0	€	-	€	-
2013	1	€	-	€	-
2014	2	€	-	€	-
2015	3	€	-	€	-
2016	4	€	-	€	-
2017	5	€	-	€	-
2018	6	€	-	€	-
2019	7	€	-	€	-
2020	8	€	-	€	-
2021	9	€	-	€	-
2022	10	€	-	€	-
2023	11	€	-	€	-
2024	12	€	-	€	-
2025	13	€	-	€	-
2026	14	€	1.117	€	1.117
2027	15	€	-	€	-
2028	16	€	-	€	-
2029	17	€	-	€	-
2030	18	€	-	€	-
2031	19	€	-	€	-
2032	20	€	-	€	-
2033	21	€	-	€	-
2034	22	€	-	€	-
2035	23	€	-	€	-
2036	24	€	-	€	-
2037	25	€	-	€	-
2038	26	€	1.959	€	1.959
2039	27	€	-	€	-
2040	28	€	-	€	-
2041	29	€	-	€	-
2042	30	€	-	€	-
2043	31	€	-	€	-
2044	32	€	-	€	-
2045	33	€	-	€	-
2046	34	€	-	€	-
2047	35	€	-	€	-
2048	36	€	-	€	-
2049	37	€	-	€	-
2050	38	€	-	€	-
2051	39	€	533	€	533
2052	40	€	-	€	-
2053	41	€	-	€	-
2054	42	€	-	€	-
2055	43	€	-	€	-
2056	44	€	-	€	-
2057	45	€	-	€	-
2058	46	€	-	€	-
2059	47	€	-	€	-
2060	48	€	-	€	-
2061	49	€	-	€	-
2062	50	€	-	€	-

Variante 3: Ableitung mit Kanal, best. ARA bleibt erhalten

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

		ARA Voitsberg			
Bitte A für ARA einsetzen	???	a			
Ausbaugröße (EW)	???	32.000			
Einleitmenge (dzt. EW), n	???	16			
Höhe der jährl. BK heute	€	339			Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt
Beginn der BK		0			
Ende der BK		9999			
Su BK ab 2012	€	8.728	€	8.728	
2012	0				
2013	1 €	329	€	329	
2014	2 €	320	€	320	
2015	3 €	310	€	310	
2016	4 €	301	€	301	
2017	5 €	293	€	293	
2018	6 €	284	€	284	
2019	7 €	276	€	276	
2020	8 €	268	€	268	
2021	9 €	260	€	260	
2022	10 €	252	€	252	
2023	11 €	245	€	245	
2024	12 €	238	€	238	
2025	13 €	231	€	231	
2026	14 €	224	€	224	
2027	15 €	218	€	218	
2028	16 €	211	€	211	
2029	17 €	205	€	205	
2030	18 €	199	€	199	
2031	19 €	193	€	193	
2032	20 €	188	€	188	
2033	21 €	182	€	182	
2034	22 €	177	€	177	
2035	23 €	172	€	172	
2036	24 €	167	€	167	
2037	25 €	162	€	162	
2038	26 €	157	€	157	
2039	27 €	153	€	153	
2040	28 €	148	€	148	
2041	29 €	144	€	144	
2042	30 €	140	€	140	
2043	31 €	136	€	136	
2044	32 €	132	€	132	
2045	33 €	128	€	128	
2046	34 €	124	€	124	
2047	35 €	121	€	121	
2048	36 €	117	€	117	
2049	37 €	114	€	114	
2050	38 €	110	€	110	
2051	39 €	107	€	107	
2052	40 €	104	€	104	
2053	41 €	101	€	101	
2054	42 €	98	€	98	
2055	43 €	95	€	95	
2056	44 €	92	€	92	
2057	45 €	90	€	90	
2058	46 €	87	€	87	
2059	47 €	85	€	85	
2060	48 €	82	€	82	
2061	49 €	80	€	80	
2062	50 €	77	€	77	

Variante 3: Ableitung mit Kanal, best. ARA bleibt erhalten	Anschl. ARA V (Kanal)+Best.
---	------------------------------------

Hausanschlüsse: 6 Stk.
 Summe der EW: 0, davon Reserve 0
 0 Kläranlage(n) zwischen 0 und 0 EW

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

HERSTELLUNGSKOSTEN				
Kanalisation				
Freigefällekanal verbautes Gebiet	m1		€	-
Freigefällekanal unverb. Gebiet	1.170 m1		€	107.250,0
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1		€	-
einmalige sonstige Kosten (ohne RIK)	m		€	8.075,0
Summe Kanalisation			€	115.325,0
Kläranlage				
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1		€	-
Sonstige Kosten			€	-
Summe Kläranlage			€	-
Aus Blatt Si			€	-
SUMME HERSTELLUNGSKOSTEN			€	115.325,0

BETRIEBSKOSTEN (pro Jahr)				
ON + TS	1.170 m1		€	421,2
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1	€	-	-
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1	€	0,36	-
Sonstige Kosten			€	-
SUMME BETRIEBSKOSTEN pro Jahr			€	421,2
SUMME zusätzl.LAUFENDE KOSTEN aus Blatt Sb			€	8.727,5

REINVESTITIONEN				
ON + TS + Ableitung ARA			€	-
Pumpschächte	0,9882	€	-	-
Pumpleitungen		€	-	-
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
Sonstige Kosten			€	-
Aus Blatt Si			€	3.609,2
SUMME REINVESTITIONEN			€	3.609,2

PROJEKTKOSTENBARWERT				
Herstellungskosten			€	115.325,0
Betriebskosten	25,7298	€	421,2	€ 10.837,4
Betriebskosten aus Blatt Sb			€	8.727,5
Reinvestitionen			€	3.609,2
Restwerte			€	-
SUMME PROJEKTKOSTENBARWERT			€	138.499,1

Variante 4: ARA Reiterer u. ARA Locher, best. ARA bleibt erhalten

2 ARA+Best.

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

Massenermittlung

Freigefällekanal unverbautes Gebie	HA	DN	lfm	EP Kanal	BK Kanal	EP HA	IK Kanal	BK Kanal
Kanal Kirchleitner	1	150	165	85	0,4	1.300	15.325	59,4
Kanal Reiterer A.	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
TS ARA bis Hojas		150	125	85	0,4		10.625	45,0
Kanal Reiterer M.	1	150	40	85	0,4	1.300	4.700	14,4
Kanal Hojas	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
Kanal Locher	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
Kanal Bauer	1	150	100	85	0,4	1.300	9.800	36,0

Summe	6		460				46.900	IK Kanal
Summe Hausanschlüsse:		6					165,6	BK Kanal
Bachqu.	5							5

Abwasserreinigung				Ermittlung der EW			Ableitung			ARA		
Bezeichnung	Einw.	Gew.+Ind	Reserve	Su EW	(m)	DN	Investko	Investko	Betrko	Reinvestko		
ARA Reiterer	13		3	16				18.400	1.107	11.116		
ARA Locher	3		3	6				10.716	504	6.236		
Summe	16							29.116				
Zusammenstellung Abwasserreinigung											IK Abl	
Anzahl der Kläranlagen	2				Länge der Ableitungen			1.611			IK ARA	
Kleinste Kläranlage	6							17.352			BK ARA	
Größte Kläranlage	16										RIK ARA	

Weitergehende Reinigung / Erweiterung									
ARA-Ausbaugröße	Code	Verfahrensart	EP IK	EP BK	REIK	Investko	Betrko	Reinvko	
ARA Locher	6 %	% Aufschlag	179	8	0,5819	1.072	50	624	
Zusammenstellung Weitergehende Reinigung / Erweiterung									
Anzahl der weiterg. Reini									
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext1									
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext2									
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext3									
Weiterg.Reinig./Erweiter.: kurztext4									

Variante 4: ARA Reiterer u. ARA Locher, best. ARA bleibt erhalten	2 ARA+Best.
--	--------------------

Hausanschlüsse: 6 Stk.

Summe der EW: 22, davon Reserve 6

2 Kläranlage(n) zwischen 6 und 16 EW

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

HERSTELLUNGSKOSTEN				
Kanalisation				
Freigefällekanal verbautes Gebiet	m1		€	-
Freigefällekanal unverb. Gebiet	460 m1		€	46.900,0
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1		€	-
einmalige sonstige Kosten (ohne RIK)	m		€	1.000,0
Summe Kanalisation			€	47.900,0
Kläranlage				
Abwasserreinigung			€	29.116,0
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	1.071,6
ARA-Ableitung	m1		€	-
Sonstige Kosten			€	-
Summe Kläranlage			€	30.187,6
Aus Blatt Si			€	-
SUMME HERSTELLUNGSKOSTEN			€	78.087,6
BETRIEBSKOSTEN (pro Jahr)				
ON + TS	460 m1		€	165,6
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1	€	-	-
Abwasserreinigung			€	1.611,2
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	50,4
ARA-Ableitung	m1	€	0,36	-
Sonstige Kosten			€	-
SUMME BETRIEBSKOSTEN pro Jahr			€	1.827,2
SUMME zusätzl.LAUFENDE KOSTEN aus Blatt Sb			€	-
REINVESTITIONEN				
ON + TS + Ableitung ARA			€	-
Pumpschächte	0,9882	€	-	-
Pumpleitungen		€	-	-
Abwasserreinigung			€	17.352,3
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	623,6
Sonstige Kosten			€	-
Aus Blatt Si			€	-
SUMME REINVESTITIONEN			€	17.975,9
PROJEKTKOSTENBARWERT				
Herstellungskosten			€	78.087,6
Betriebskosten	25,7298	€	1.827,2	€ 47.013,4
Betriebskosten aus Blatt Sb			€	-
Reinvestitionen			€	17.975,9
Restwerte			€	-
SUMME PROJEKTKOSTENBARWERT			€	143.076,9

Variante 5: Ableitung mit Kanal, best. ARA wird aufgelassen

Anschl. ARA V (Kanal)+Auflassen Best.

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

Freigefällekanal unverbautes Gebiet	HA	DN	lfm	EP Kanal	BK Kanal	EP HA	IK Kanal	BK Kanal
Kanal Kirchleitner	1	150	165	85	0,4	1.300	15.325	59,4
Kanal Reiterer A.	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
TS ARA bis Hojas		150	125	85	0,4		10.625	45,0
Kanal Reiterer M.	1	150	40	85	0,4	1.300	4.700	14,4
Kanal Hojas	1	150	10	85	0,4	1.300	2.150	3,6
Kanal Locher	1	150	290	85	0,4	1.300	25.950	104,4
Kanal Bauer	1	150	100	85	0,4	1.300	9.800	36,0
TS zu Bestand		150	430	85	0,4		36.550	154,8
Ableitung Schirgi	1	150	230	85	0,4	1.300	20.850	82,8
Summe	7		1.400				128.100	IK Kanal
Summe Hausanschlüsse:		7					504,0	BK Kanal
Bachqu.	10							10
Rutschhang	75							75
Klebrige Böden	180							180

Variante 5: Ableitung mit Kanal, best. ARA wird aufgelassen

		(c) Amt der Stmk. Landesregierung, FA19A, Version 2010				
	5	ARA Schirgi	32000	ARA Voitsberg		
Bitte A für ARA oder P für Pumpwerk einsetzen!	???	a		a		
Ausbaugröße (EW)	???	5		32.000		
Einleitmenge (dzt. EW), nur bei ARA (Bestand) notwendig	???	5		19		
Investitionskosten (anteilig)		€ 9.875	19	€ 5.016	Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt	
Bestandseinleitung, Restwertberechnung od. Sonstiges		r		b		
Bezugszeitpunkt der Investition		2005		2012		
Kostenanteil baulich		90,0%		60,0%		
Kostenanteil masch/elektro		10,0%		40,0%		
Nutzungsdauer baulich		25,0 a		25,0 a		
Nutzungsdauer masch/elektro		12,5 a		12,5 a		
Ende der Nutzungsdauer		9999		9999		
Summe Restwert		€ 6.834		€ -		€ 6.834
Summe IK ab 2012		€ -		€ -		€ -
Summe REIK ab 2012		€ -		€ 4.286	€ 4.286	
		IK+REIK auf		IK+REIK auf		
	2012	0 €		€ -	€ 6.834	
	2013	1 €		€ -	€ -	
	2014	2 €		€ -	€ -	
	2015	3 €		€ -	€ -	
	2016	4 €		€ -	€ -	
	2017	5 €		€ -	€ -	
	2018	6 €		€ -	€ -	
	2019	7 €		€ -	€ -	
	2020	8 €		€ -	€ -	
	2021	9 €		€ -	€ -	
	2022	10 €		€ -	€ -	
	2023	11 €		€ -	€ -	
	2024	12 €		€ -	€ -	
	2025	13 €		€ -	€ -	
	2026	14 €		€ 1.326	€ 1.326	
	2027	15 €		€ -	€ -	
	2028	16 €		€ -	€ -	
	2029	17 €		€ -	€ -	
	2030	18 €		€ -	€ -	
	2031	19 €		€ -	€ -	
	2032	20 €		€ -	€ -	
	2033	21 €		€ -	€ -	
	2034	22 €		€ -	€ -	
	2035	23 €		€ -	€ -	
	2036	24 €		€ -	€ -	
	2037	25 €		€ -	€ -	
	2038	26 €		€ 2.326	€ 2.326	
	2039	27 €		€ -	€ -	
	2040	28 €		€ -	€ -	
	2041	29 €		€ -	€ -	
	2042	30 €		€ -	€ -	
	2043	31 €		€ -	€ -	
	2044	32 €		€ -	€ -	
	2045	33 €		€ -	€ -	
	2046	34 €		€ -	€ -	
	2047	35 €		€ -	€ -	
	2048	36 €		€ -	€ -	
	2049	37 €		€ -	€ -	
	2050	38 €		€ -	€ -	
	2051	39 €		€ 634	€ 634	
	2052	40 €		€ -	€ -	
	2053	41 €		€ -	€ -	
	2054	42 €		€ -	€ -	
	2055	43 €		€ -	€ -	
	2056	44 €		€ -	€ -	
	2057	45 €		€ -	€ -	
	2058	46 €		€ -	€ -	
	2059	47 €		€ -	€ -	
	2060	48 €		€ -	€ -	
	2061	49 €		€ -	€ -	
	2062	50 €		€ -	€ -	

Variante 5: Ableitung mit Kanal, best. ARA wird aufgelassen

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

		ARA Voitsberg			
Bitte A für ARA einsetzen	???		a		
Ausbaugröße (EW)	???	32.000			
Einleitmenge (dzt. EW), n	???	19			
Höhe der jährl. BK heute	€	403			Diese Spalte wird in zeitl Verlauf eingefügt
Beginn der BK					
Ende der BK		9999			
Su BK ab 2012	€	10.364	€	10.364	
jährliche BK für Z			€	391	
2013	1 €	391	€	391	
2014	2 €	380	€	380	
2015	3 €	369	€	369	
2016	4 €	358	€	358	
2017	5 €	347	€	347	
2018	6 €	337	€	337	
2019	7 €	328	€	328	
2020	8 €	318	€	318	
2021	9 €	309	€	309	
2022	10 €	300	€	300	
2023	11 €	291	€	291	
2024	12 €	283	€	283	
2025	13 €	274	€	274	
2026	14 €	266	€	266	
2027	15 €	259	€	259	
2028	16 €	251	€	251	
2029	17 €	244	€	244	
2030	18 €	237	€	237	
2031	19 €	230	€	230	
2032	20 €	223	€	223	
2033	21 €	217	€	217	
2034	22 €	210	€	210	
2035	23 €	204	€	204	
2036	24 €	198	€	198	
2037	25 €	192	€	192	
2038	26 €	187	€	187	
2039	27 €	181	€	181	
2040	28 €	176	€	176	
2041	29 €	171	€	171	
2042	30 €	166	€	166	
2043	31 €	161	€	161	
2044	32 €	156	€	156	
2045	33 €	152	€	152	
2046	34 €	147	€	147	
2047	35 €	143	€	143	
2048	36 €	139	€	139	
2049	37 €	135	€	135	
2050	38 €	131	€	131	
2051	39 €	127	€	127	
2052	40 €	123	€	123	
2053	41 €	120	€	120	
2054	42 €	116	€	116	
2055	43 €	113	€	113	
2056	44 €	110	€	110	
2057	45 €	107	€	107	
2058	46 €	103	€	103	
2059	47 €	100	€	100	
2060	48 €	97	€	97	
2061	49 €	95	€	95	
2062	50 €	92	€	92	

Variante 5: Ableitung mit Kanal, best. ARA wird aufgelassen**Anschl. ARA V (Kanal)+Auflassen Best.**

Hausanschlüsse: 7 Stk.

Summe der EW: 0, davon Reserve 0

0 Kläranlage(n) zwischen 0 und 0 EW

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

Freigefällekanal verbautes Gebiet	m1		€	-
Freigefällekanal unverb. Gebiet	1.400 m1		€	128.100,0
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1		€	-
einmalige sonstige Kosten (ohne RIK)	m		€	8.075,0
Summe Kanalisation			€	136.175,0

Kläranlage

Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1		€	-
Sonstige Kosten			€	-
Summe Kläranlage			€	-
Aus Blatt Si			€	-

SUMME HERSTELLUNGSKOSTEN € 136.175,0**BETRIEBSKOSTEN**

(pro Jahr)

ON + TS	1.400 m1		€	504,0
Pumpschächte	Stk		€	-
Pumpleitungen	m1	€	-	€ -
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
ARA-Ableitung	m1	€	0,36	€ -
Sonstige Kosten			€	-

SUMME BETRIEBSKOSTEN pro Jahr € 504,0**SUMME zusätzl.LAUFENDE KOSTEN aus Blatt Sb** € 10.363,9**REINVESTITIONEN**

ON + TS + Ableitung ARA			€	-
Pumpschächte	0,9882	€	-	€ -
Pumpleitungen		€	-	€ -
Abwasserreinigung			€	-
Weiterg. Reinigung / Erweiterung			€	-
Sonstige Kosten			€	-
Aus Blatt Si			€	4.285,9

SUMME REINVESTITIONEN € 4.285,9**PROJEKTKOSTENBARWERT**

Herstellungskosten			€	136.175,0
Betriebskosten	25,7298	€	504,0	€ 12.967,8
Betriebskosten aus Blatt Sb			€	10.363,9
Reinvestitionen			€	4.285,9
Restwerte			€	6.833,5

SUMME PROJEKTKOSTENBARWERT € 170.626,1

KOSTENZUSAMMENSTELLUNG

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

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
Kurzbezeichnung	GrARA f. 6 Obj.+E	Anschl. ARA V (P)	Anschl. ARA V (K)	2 ARA+Best.	Anschl. ARA V (Kanal)+Auflassen Best.
Investitionskosten	96.395	101.825	115.325	78.088	136.175
Gesamte Betriebskosten	41.281	26.783	19.565	47.013	23.332
Reinvestitionskosten	13.070	14.064	3.609	17.976	4.286
Restwerte	0	0	0	0	6.834
Projektkostenbarwert	150.745	142.673	138.499	143.077	170.626

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

