

KA Nebel & KA Wittdün – Studie Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Zusammenlegung



KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Inhaltsverzeichnis

- 1. Planungsaufgabe**
- 2. Bemessungsdaten**
- 3. Bestandserfassung**
- 4. Maßnahmen**
 - Ertüchtigung der KA Nebel + Ertüchtigung der KA Wittdün
 - Zusammenlegung der Kläranlagen
- 5. Kosten**
- 6. Wirtschaftlichkeit**
- 7. Empfehlung**
- 8. Weiteres Vorgehen**

Planungsaufgabe

- **Optimierung und Sanierung der Kläranlage**
 - KA Nebel und Wittdün besonders in den Sommermonaten an Kapazitätsgrenze
 - beide Anlagen altersbedingt Sanierungsbedürftig
 - Anpassungen in der Betriebsweise
 - Erneuerung abgängiger durch energieeffiziente Aggregate
 - Vermeidung kostenintensiver Vollausbau beider Stufen
- **Potentialstudie für beide Anlagen durchgeführt, Potential eindeutig**
- **Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen mit Zusammenlegung der Kläranlagen überprüfen**
 - unter Berücksichtigung von zwei Lastfällen → Sommer- und Winterbetrieb
 - unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Abwasserreinigung
 - unter Weiternutzung der Bestandes (Bauwerke)

- 1. Planungsaufgabe
- 2. Grundlagen
- 3. Bemessungsdaten
- 4. Bestandserfassung
- 5. Ausbauzustand
 - 1. Variante 1
 - 2. Variante 2
- 6. Kosten
- 7. Wirtschaftlichkeit
- 8. Empfehlung
- 9. Weiteres Vorgehen

Grundlagendaten KA Nebel

- **Genehmigungsbescheid vom 24.05.2018**

Ausbaugröße = 9.950 EW

Ausbaugröße variiert in Abhängigkeit der Jahreszeit

→ teilweise über-, teilweise unterschritten

→ verbesserte Reinigungsleistung bei Zusammenlegung zu erwarten

Überlegung der Überleitung zielführend, um weitere Synergien zu nutzen!

Überwachungswerte/Grenzwerte im Ablauf

CSB = 80 mg/l

BSB₅ = 20 mg/l

N_{ges} = 10 mg/l

T > 12 °C im Ablauf BB

NH₄-N = - mg/l

keine Vorgabe (künftig 6-8 mg/l)

P_{ges} = 8 mg/l

(künftig 1,0-1,5 mg/l)

→ **KA Nebel aktuell in GK 3, Verschärfung im Bereich Phosphor sowie NH₄-N zu erwarten**

Grundlagendaten KA Wittdün

- **Genehmigungsbescheid vom 24.05.2018**

Ausbaugröße = 4.999 EW

Ausbaugröße variiert in Abhängigkeit der Jahreszeit

→ teilweise über-, teilweise unterschritten

→ verbesserte Reinigungsleistung bei Zusammenlegung zu erwarten

Überwachungswerte/Grenzwerte im Ablauf

CSB = 90 mg/l

BSB₅ = 10 mg/l

N_{ges} = 10 mg/l

NH₄-N = - mg/l

P_{ges} = 4 mg/l

T > 12 °C im Ablauf BB

keine Vorgabe (künftig 6-8 mg/l)

(künftig 1,0-1,5 mg/l)

→ **KA Wittdün aktuell in GK 2, Verschärfung im Bereich Phosphor sowie NH₄-N zu erwarten**

Bemessungsdaten KA Nebel und KA Wittdün - Einzelbetrachtung

- | | | |
|--|--------------|----------------------------|
| KA Nebel - Bemessungsdaten Sommer | & | Winter |
| Q_{TW} Mittelwert = 1.119 m³/d | | 593 m³/d |
| Stundenspitzenfaktor 6-8 h/d → kurze Fließzeiten im Netz, größere Speicherung auf KA | | |
| $CSB_{EW,85}$ = 5.883 EW | | 2.708 EW |
| $N_{ges,EW,85}$ = 7.920 EW | | 2.320 EW |
| (12,5 g/E*a → neue A 198 → vorher 11 g/E*a 9.000 EW bzw. 2.636 EW) | | |

- | | | |
|--|--------------|----------------------------|
| KA Wittdün - Bemessungsdaten Sommer | & | Winter |
| Q_{TW} Mittelwert = 482 m³/d | | 311 m³/d |
| Stundenspitzenfaktor 6-8 h/d → kurze Fließzeiten im Netz, größere Speicherung auf KA | | |
| $CSB_{EW,85}$ = 1.950 EW | | 1.300 EW |
| $N_{ges,EW,85}$ = 2.880 EW | | 1.120 EW |
| (12,5 g/E*a → neue A 198 → vorher 11 g/E*a 3.272 EW bzw. 1.273 EW) | | |

Bemessungsdaten KA Nebel und KA Wittdün - Einzelbetrachtung

- **KA Nebel - E**

Q_{TW} Mittelwert

Stundenspitze

$CSB_{EW,85}$

$N_{ges,EW,85}$

(12,5 g/

- **KA Wittdün**

Q_{TW} Mittelwert

Stundenspitze

$CSB_{EW,85}$

$N_{ges,EW,85}$

(12,5 g/

Ablaufwerte KA Nebel									
Parameter	min	max	GW	mittel	85ger	95ger	99ger		
N_{ges} 2017	0,1	46,4	10	5,0	6,0	19,4	40,2		
N_{ges} 2018	0,5	15,9		4,4	9,6	12,9	15,6		
N_{ges} 2019	0,3	37,6		4,0	7,3	15,1	37,7		
N_{ges} 17-19	0,1	46,4		4,4	7,4	15,1	37,6		
NH_4-N 17	0,1	46,0	-	2,2	0,2	2,1	36,0		
NH_4-N 18	0,0	15,3		0,8	0,8	3,1	10,8		
NH_4-N 19	0,0	34,9		1,4	1,1	6,6	21,2		
NH_4-N 17-19	0,0	46,0		1,3	0,8	4,5	28,4		
NO_3-N 17	0,2	21,2	-	3,0	3,9	11,6	19,1		
NO_3-N 18	0,2	15,0		3,3	5,1	11,4	13,8		
NO_3-N 19	0,0	37,6		2,5	3,8	9,6	24,3		
NO_3-N 17-19	0,0	37,6		2,9	4,4	11,3	19,2		
NO_2-N 17	0,0	1,1	-	0,2	0,4	0,5	0,9		
NO_2-N 18	0,0	0,8		0,2	0,4	0,5	0,7		
NO_2-N 19	0,0	0,7		0,1	0,1	0,2	0,5		
NO_2-N 17-19	0,0	1,1		0,1	0,3	0,5	0,8		

Bemessungsdaten KA Nebel und KA Wittdün - Einzelbetrachtung

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

- **KA Nebel - E**

Q_{TW} Mittelwert

Stundenspitze

$CSB_{EW,85}$

$N_{ges,EW,85}$

(12,5 g/l)

- **KA Wittdün**

Q_{TW} Mittelwert

Stundenspitze

$CSB_{EW,85}$

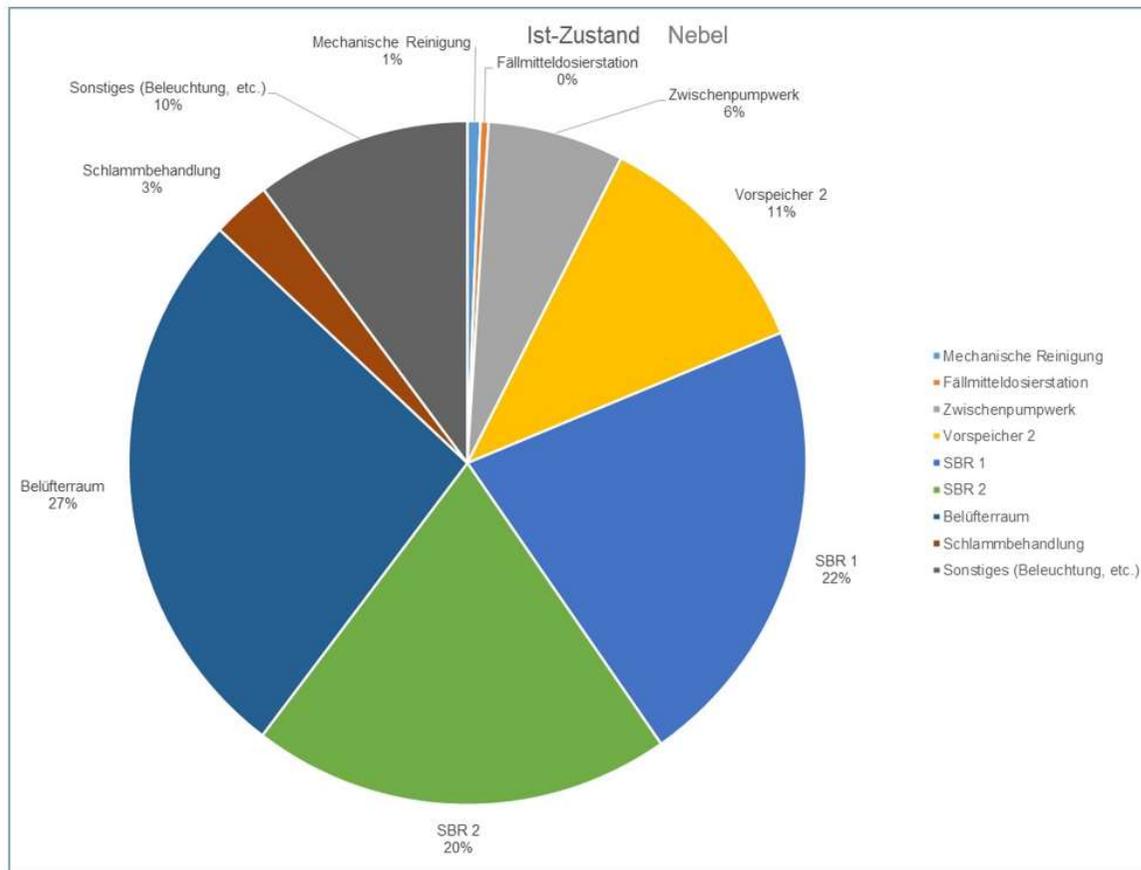
$N_{ges,EW,85}$

(12,5 g/l)

Ablaufwerte KA Wittdün								
Parameter	min	max	GW	Mittel	85ger	95ger	99ger	
N_{ges} 2017	0,3	25,8	10	4,9	9,9	19,4	24,2	
N_{ges} 2018	0,2	21,0		7,0	14,7	18,6	20,7	
N_{ges} 2019	0,2	13,7		2,9	4,2	12,1	13,5	
N_{ges} 17-19	0,2	25,8		5,5	11,6	19,1	23,4	
NH_4-N 17	0,03	4,2	-	0,39	0,47	0,87	3,3	
NH_4-N 18	0,00	10,4		1,04	0,96	6,81	10,31	
NH_4-N 19	0,02	1,5		0,23	0,40	1,09	1,40	
NH_4-N 17-19	0,03	10,4		0,78	0,69	3,04	10,30	
NO_3-N 17	0,15	25,5		4,6	10,3	19,1	23,8	
NO_3-N 18	0,15	20,3	-	5,9	12,9	18,3	20,2	
NO_3-N 19	0,15	13,5		2,8	4,2	12,2	13,2	
NO_3-N 17-19	0,15	25,5		4,9	11,1	18,8	22,9	
NO_2-N 17	0,02	1,50		0,17	0,28	0,69	1,32	
NO_2-N 18	0,01	0,28	-	0,07	0,15	0,18	0,27	
NO_2-N 19	0,00	0,22		0,07	0,15	0,17	0,22	
NO_2-N 17-19	0,01	1,50		0,11	0,15	0,36	0,98	

Bestandserfassung KA Nebel und KA Wittdün

Ist Zustand – Kläranlagen einschließlich energetischer Betrachtung

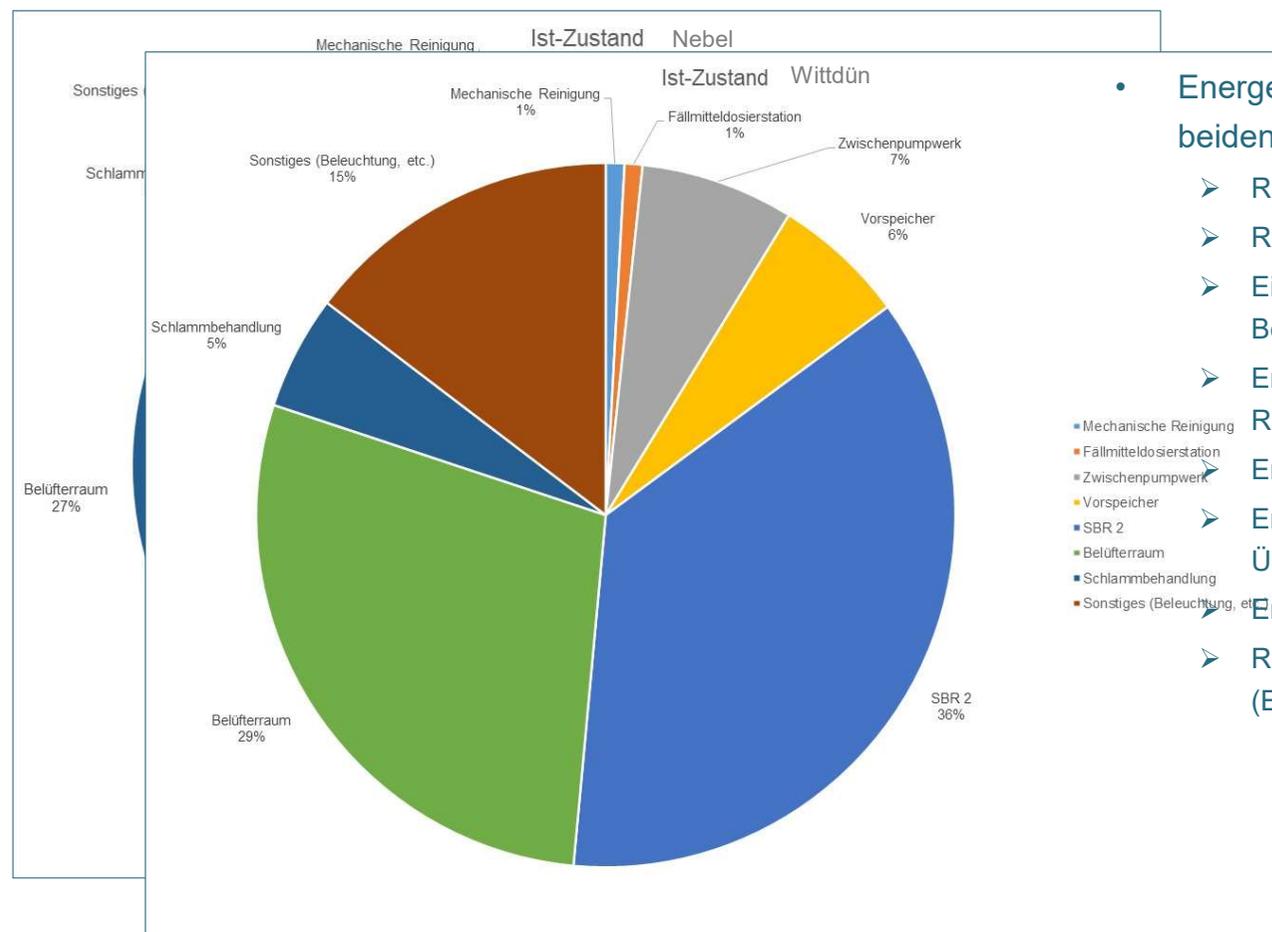


KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Bestandserfassung KA Nebel und KA Wittdün

Ist Zustand – Kläranlagen einschließlich energetischer Betrachtung



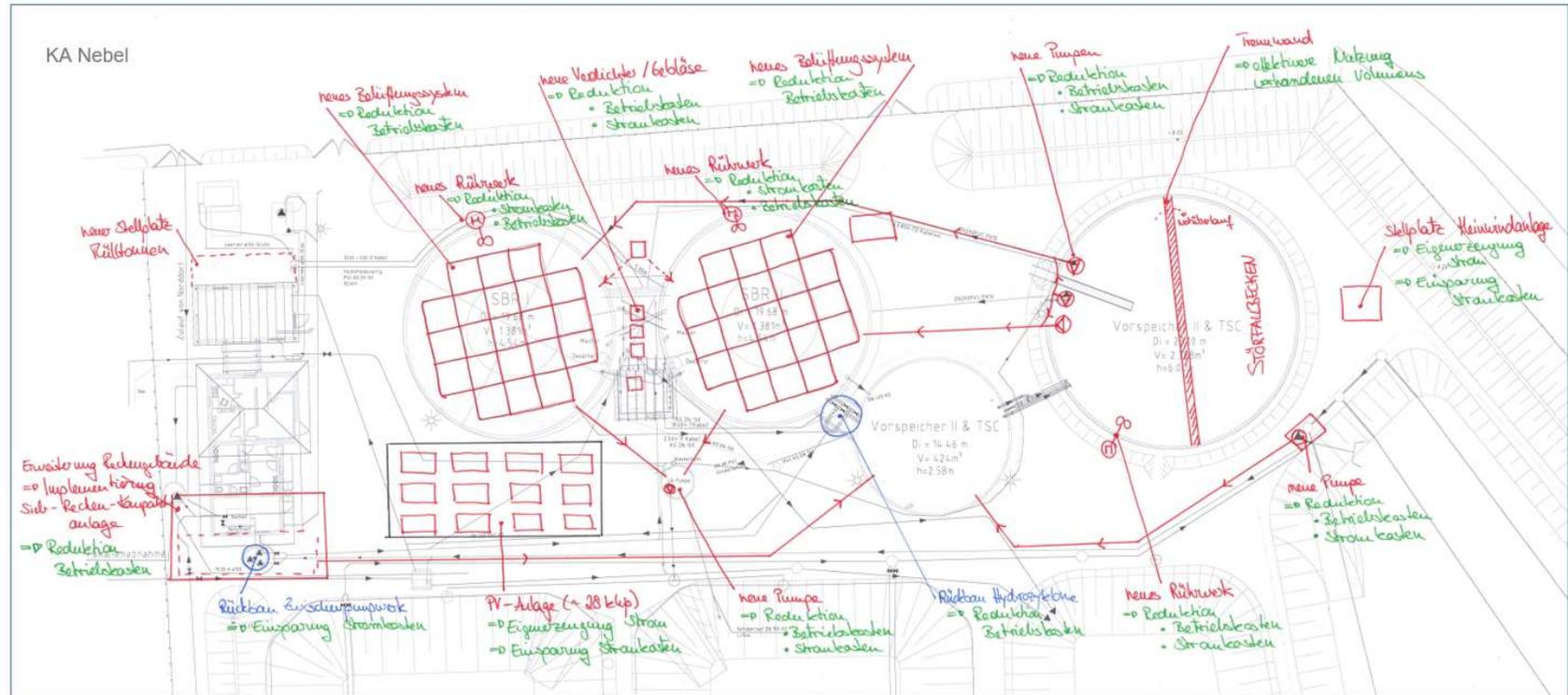
- Energetische Einsparungen auf beiden KA Nebel + Wittdün durch
 - Rückbau Zwischenpumpwerke
 - Rückbau Hydrozyklone
 - Einbau neuer Rührwerke + Beschickungspumpen im Vorspeicher
 - Erneuerung Belüftungssystem und Rührwerke im SBR
 - Erneuerung Verdichter/Gebläse
 - Erneuerung Überschussschlammumpfen
 - Erneuerung Trübwasserpumpen
 - Realisierung Windkraft & Photovoltaik (Eigenstromerzeugung)

KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

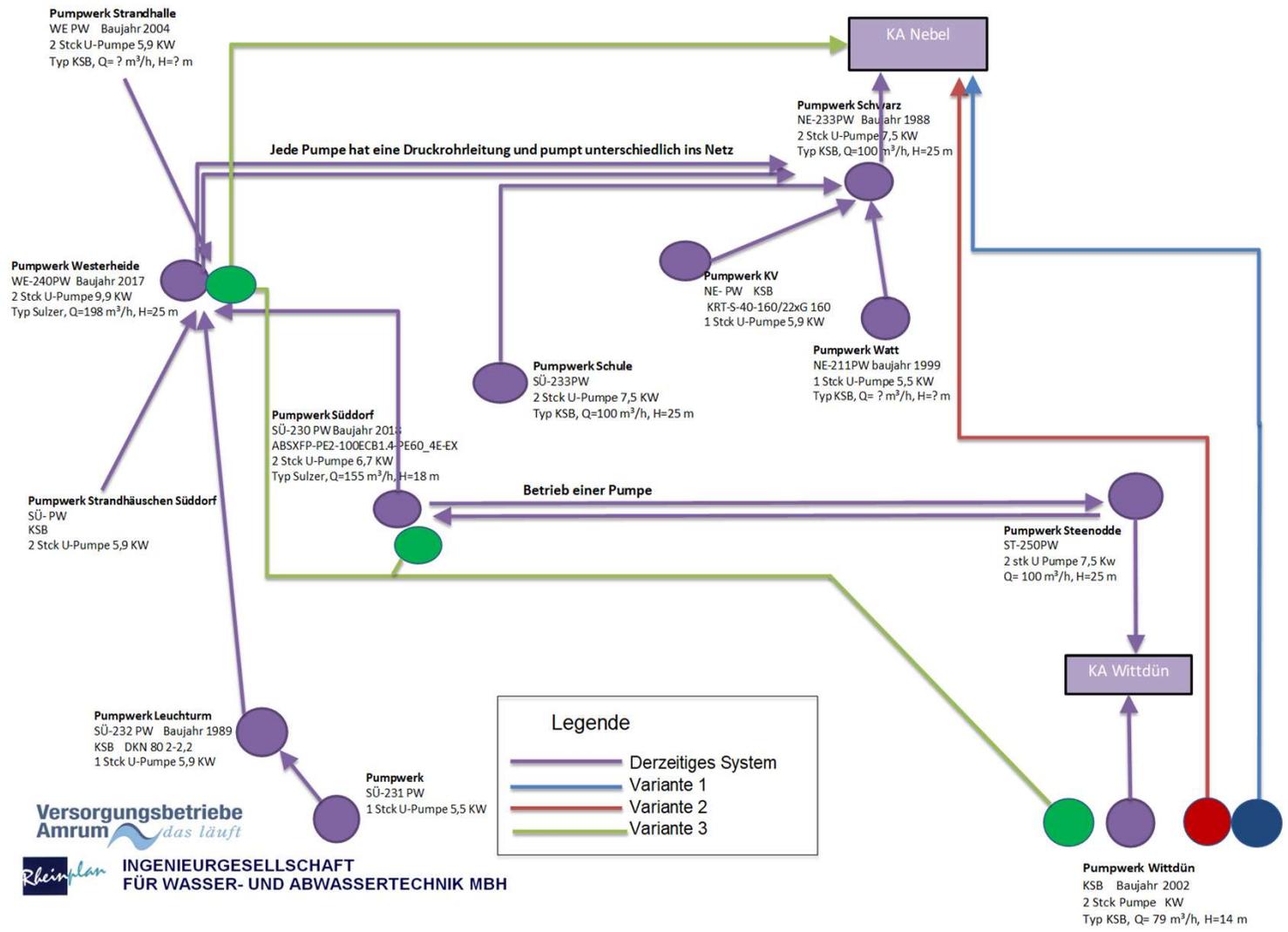
Variante 1 – Ertüchtigung KA Nebel und Ertüchtigung KA Wittdün

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



Variante 2 – Aufgabe KA Wittdün und Überleitung zur KA Nebel

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Variante 2 – Aufgabe KA Wittdün und Überleitung zur KA Nebel

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. **Ausbauzustand**
 1. Variante 1
 2. **Variante 2**
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
 Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Variante 2 – Aufgabe KA Wittdün und Überleitung zur KA Nebel

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



Investitionskosten – Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

Gewerk	Variante 1 (blau) Länge 4.897 m	Variante 2 (rot) Länge 5.146 m	Variante 3 (grün) Länge 6.677 m
Tiefbau	1.540.700	1.703.700	2.124.300
Maschinentechnik	101.120	101.120	220.080
EMSR	25.280	25.280	55.020
Summe netto	1.667.100	1.830.100	2.399.400
Mwst.	316.749	347.719	455.886
Summe brutto	1.983.849	2.177.819	2.855.286
Nebenkosten	495.962	544.455	713.821
Gesamt brutto	2.479.811	2.722.274	3.569.107
gerundet	2.480.000	2.725.000	3.570.000

weitere Möglichkeiten in der Realisierung

- pneumatische Förderungen = Kostensteigerung
- teilweise Verlegung in geschlossener Bauweise = Kostensenkung
- verschiedene Umsetzung bietet verschiedene Vor- und Nachteile

Betriebskosten – Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. **Kosten**
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Pumpwerke - Variantenvergleich offene Bauweise Tauchmotorpumpwerk				
Randbedingungen - Betrachtung Nr. 1				
	Einheit	V1 PW 1	V2 PW2	V3 PW 3
Betrachtungszeitraum Gesamt	a	50,00	50,00	50,00
Abschreibungszeitraum				
Ingenieurbauwerke	a	30,00	30,00	30,00
Maschinentechnik	a	15,00	15,00	15,00
EMSR-Technik	a	10,00	10,00	10,00
Investitionskosten		1.667.100,00	1.830.100,00	2.399.400,00
Tiefbau	€	1.540.700,00	1.703.700,00	2.124.300,00
Maschinentechnik	€	101.120,00	101.120,00	220.080,00
EMSR	€	25.280,00	25.280,00	55.020,00
Finanzrechnung				
Realzinssatz	%	3,50	3,50	3,50
Preissteigerungsraten				
Strom	%/a	3,00	3,00	3,00
Bautechnik	%/a	3,00	3,00	3,00
Maschine+EMSR	%/a	5,00	5,00	5,00
Reparaturkosten	%/a	4,00	4,00	4,00
Personal	%/a	2,00	2,00	2,00

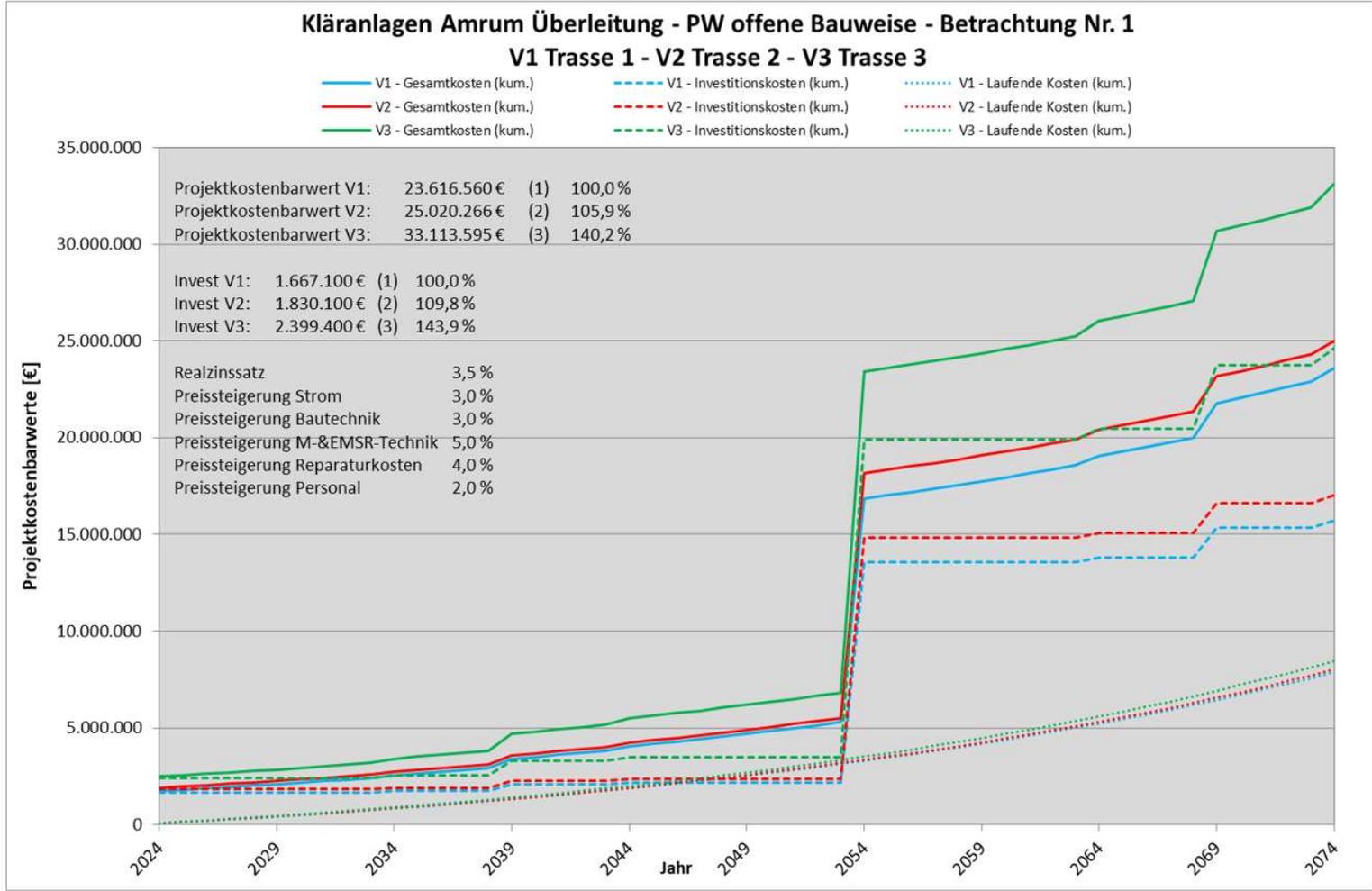
Betriebskosten – Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. **Kosten**
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Pumpwerke - Variantenvergleich offene Bauweise Tauchmotorpumpwerk				
Randbedingungen - Betrachtung Nr. 1				
	Einheit	V1	V2	V3
		PW 1	PW2	PW 3
Betrachtungszeitraum Gesamt	a	50,00	50,00	50,00
Betriebskosten				
Stromkosten	€/kWh	0,35	0,35	0,35
	€/kWh	0,45	0,45	0,45
	€/kWh	0,55	0,55	0,55
Betriebskosten netto				
Jahresenergiebedarf elektrisch	kWh/a	124.173,00	124.173,00	124.173,00
Kosten Jahresenergiebedarf 35ct/kWh	€/a	43.460,55	43.460,55	43.460,55
Kosten Jahresenergiebedarf 45ct/kWh	€/a	55.877,85	55.877,85	55.877,85
Kosten Jahresenergiebedarf 55ct/kWh	€/a	68.295,15	68.295,15	68.295,15
Reparatur bezogen auf Investition	%	0,50	0,50	0,50
Jahresreparaturkosten	€/a	8.335,50	9.150,50	11.997,00
Summe Betriebskosten	€/a	64.213,35	65.028,35	67.874,85
Bautechnik	%/a	3,00	3,00	3,00
Maschine+EMSR	%/a	5,00	5,00	5,00
Reparaturkosten	%/a	4,00	4,00	4,00
Personal	%/a	2,00	2,00	2,00

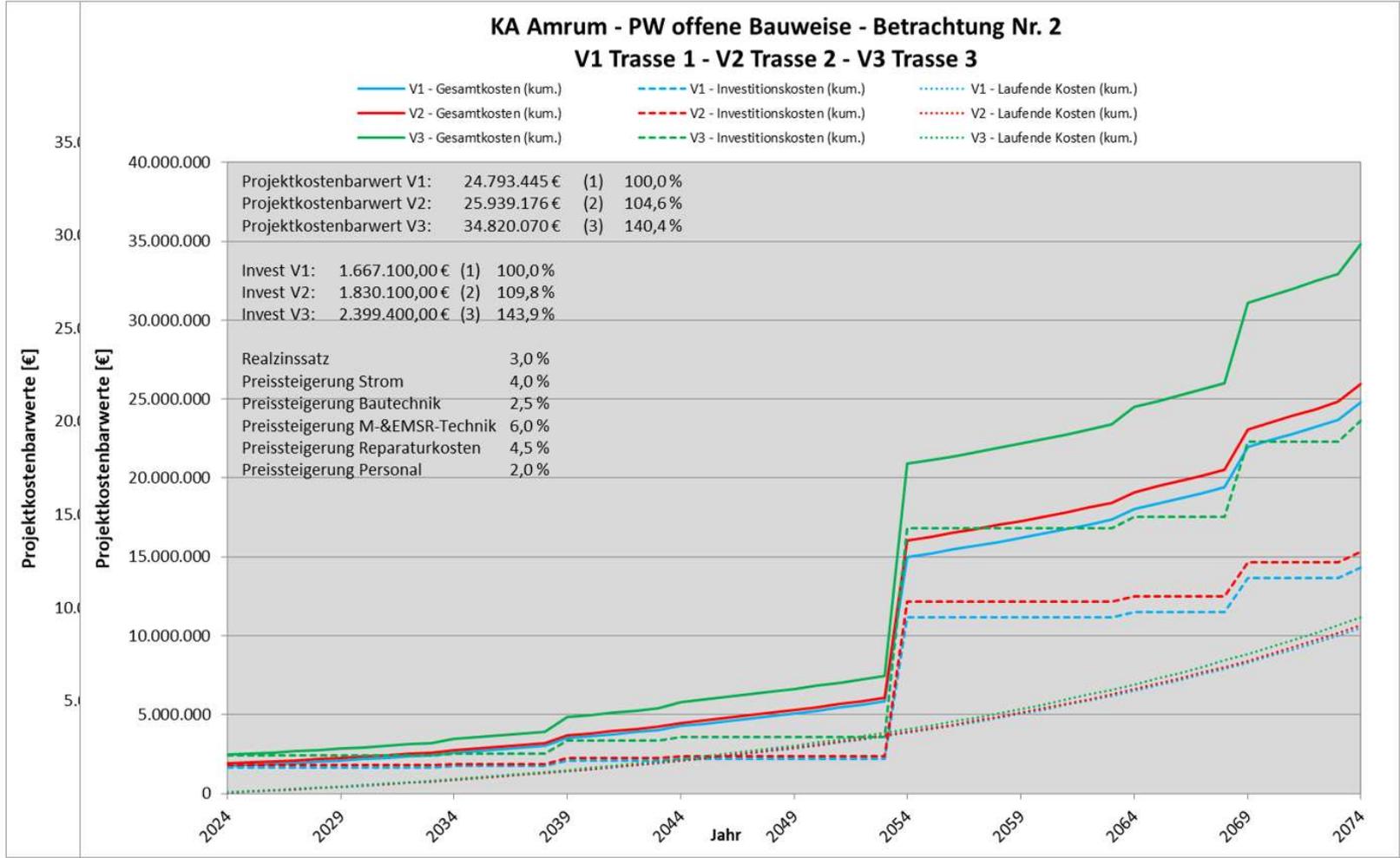
Wirtschaftlichkeit Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



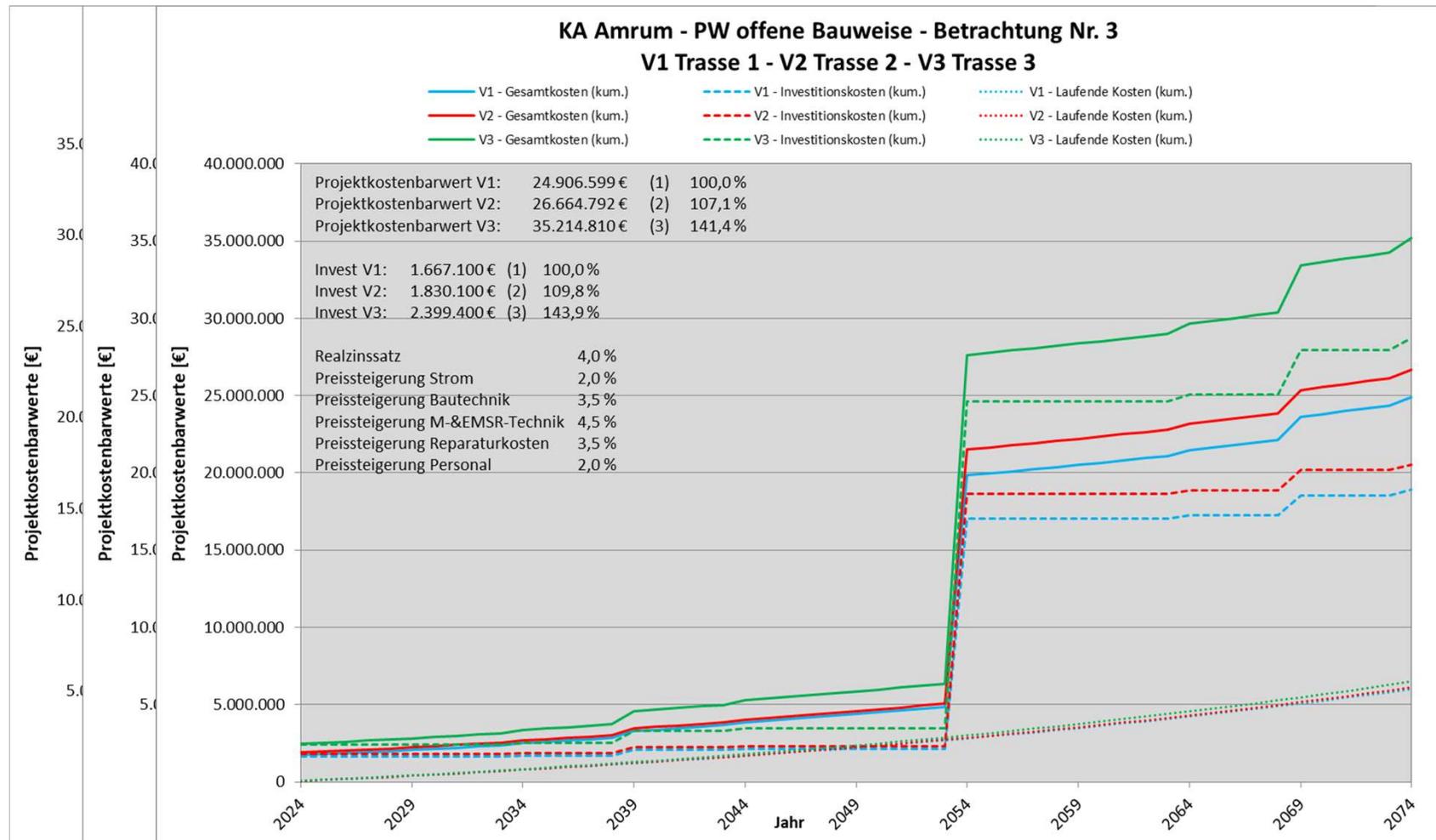
Wirtschaftlichkeit Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



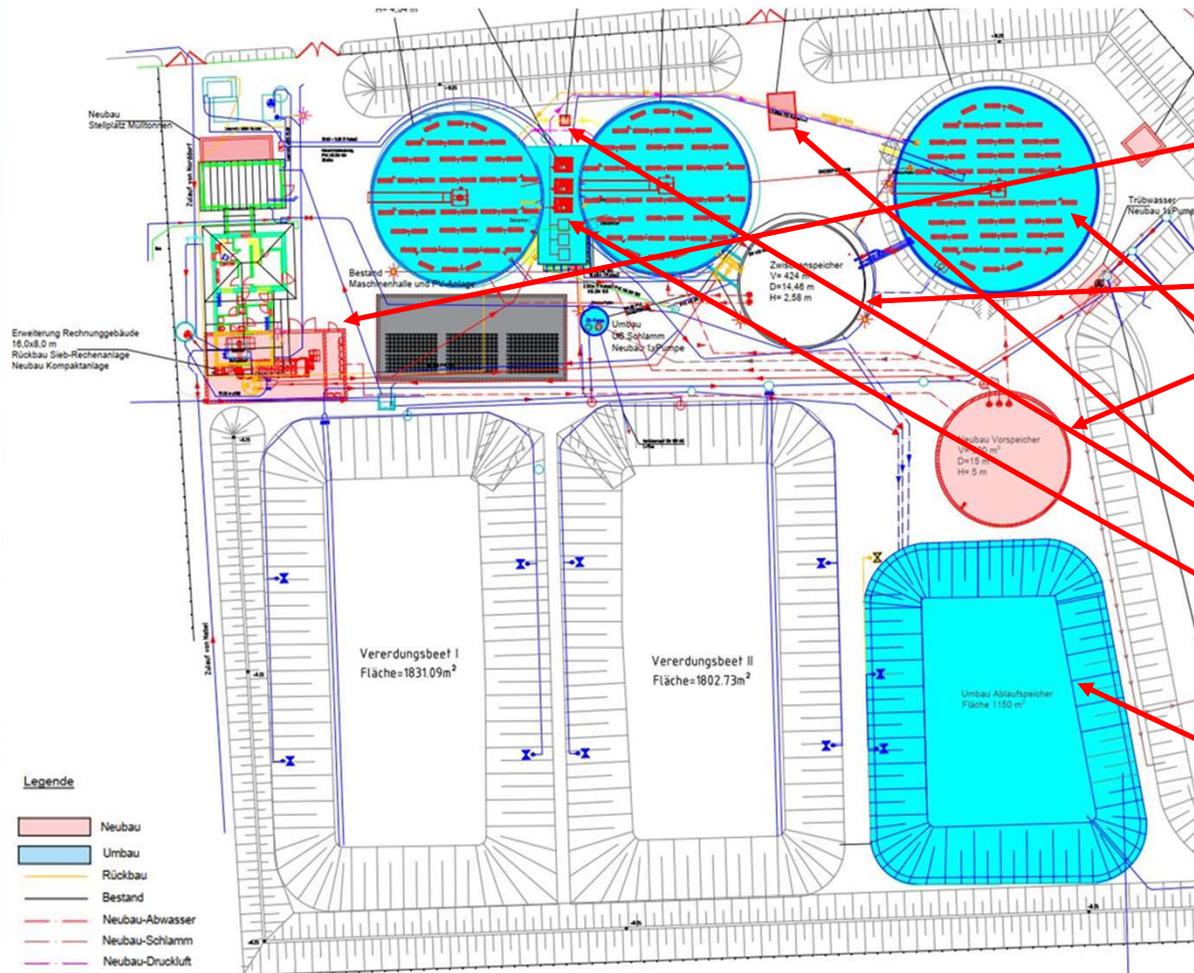
Wirtschaftlichkeit Trassenvergleich DRL – Überleitung in offener Bauweise

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



Variante 2 – Aufgabe KA Wittdün und Überleitung zur KA Nebel

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



- Rückbau Zwischenpumpwerk
- Rückbau Hydrozyklon
- Anbau Gebäude
 - Kompaktanlage
- Umbau Vorspeicher 1 zum
Zwischenspeicher
- Neubau Vorspeicher
- Umbau Vorspeicher 2 zum SBR 3
 - Erneuerung
Belüftungssystem
- Neubau Dosierstation + C-Quelle
- Erneuerung Gebläsestation
- Erneuerung ÜS- &
Trübwasserpumpen
- Umbau/Verkleinerung Teich
- Realisierung Windkraft &
Photovoltaik

Investitionskosten – V1 Einzelertüchtigung und V2 Überleitung nach Nebel

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. **Kosten**
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Gewerk	V1 – Ertüchtigung KA Nebel & KA Wittdün	V2 – Neubau DRL T1 + Zusammenlegung KA
Tiefbau	763.929	2.097.022
Stahlbetonbau	280.737	310.638
Hochbau	1.143.866	597.426
Maschinentechnik	2.729.982	1.823.555
EMSR	1.056.007	690.354
Summe netto	5.974.521	5.518.995
Mwst.	1.135.159	1.048.609
Summe brutto	7.109.680	6.567.604
Nebenkosten	1.777.420	1.641.901
Gesamt brutto	8.887.099	8.209.505
gerundet	8.890.000	8.210.000

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
- 6. Kosten**
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Betriebskosten – V1 Einzelertüchtigung und V2 Überleitung nach Nebel

Kläranlage Nebel und Wittdün - Variantenvergleich			
Randbedingungen - Betrachtung Nr. 1			
	Einheit	V1	V2
		Nebel+Wittdün	Zusammenlegung
Betrachtungszeitraum Gesamt	a	50,00	50,00
Abschreibungszeitraum			
Bautechnik/Ingenieurbauwerke/Hochbau	a	30,00	30,00
Maschinenteknik	a	15,00	15,00
EMSR-Technik	a	10,00	10,00
Investitionskosten		5.974.520,50	5.518.995,00
Tiefbau	€	763.928,50	2.097.022,00
Stahlbetonbau	€	280.737,00	310.638,00
Hochbau	€	1.143.866,00	597.426,00
Maschinenteknik	€	2.729.982,00	1.823.555,00
EMSR	€	1.056.007,00	690.354,00

Betriebskosten – V1 Einzelertüchtigung und V2 Überleitung nach Nebel

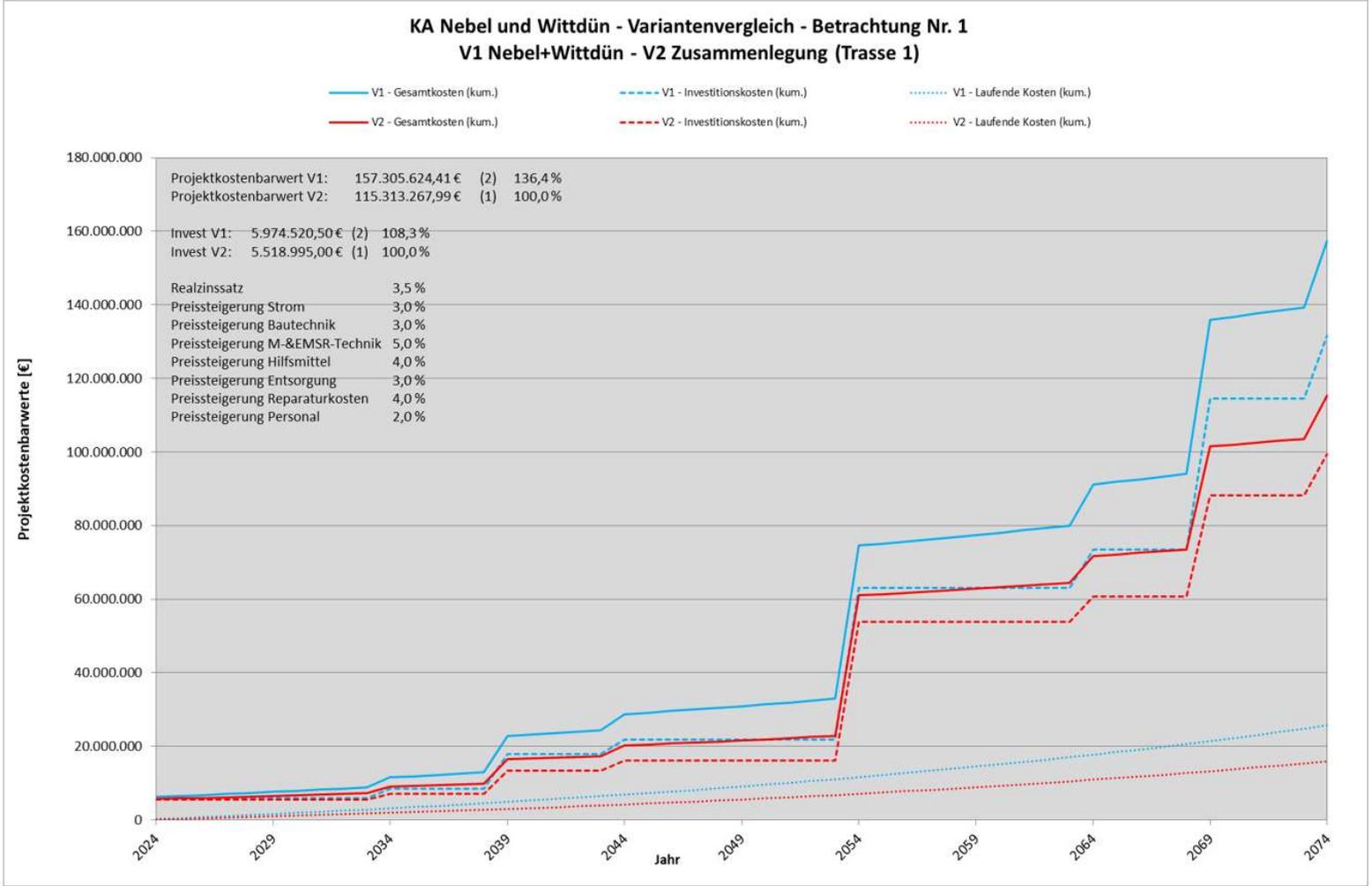
Kläranlage Nebel und Wittdün - Variantenvergleich			
Randbedingungen - Betrachtung Nr. 1			
	Einheit	V1	V2
		Nebel+Wittdün	Zusammenlegung
Betriebskosten netto			
Entsorgung Rechen-/Sandfanggut	t/a	15,00	15,00
Jahreskosten Entsorgung	€/a	2.700,00	2.700,00
Jahresbedarf Fällmittel P-Elimination	t/a	21,60	14,00
Jahreskosten Fällmittel	€/a	5.940,00	3.850,00
Jahresenergiebedarf elektrisch	kWh/a	159.441,49	106.513,72
Eigenerzeugung PV	kWh/a	34.635,00	34.635,00
Eigenerzeugung Wind	kWh/a	69.295,00	69.295,00
Fremdenergie Zukauf	kWh/a	55.511,49	2.583,72
Kosten Jahresenergiebedarf 45ct/kWh	€/a	24.980,17	1.162,67
Reparatur bezogen auf Investition	%	0,50	0,50
Jahresreparaturkosten	€/a	29.872,60	27.594,98
Anlagenbetreuung pro Jahr	h/a	4.160,00	2.600,00
Jahrespersonalkosten	€/a	191.360,00	119.600,00
Summe Betriebskosten	€/a	252.152,77	152.207,65

KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. **Kosten**
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung T1

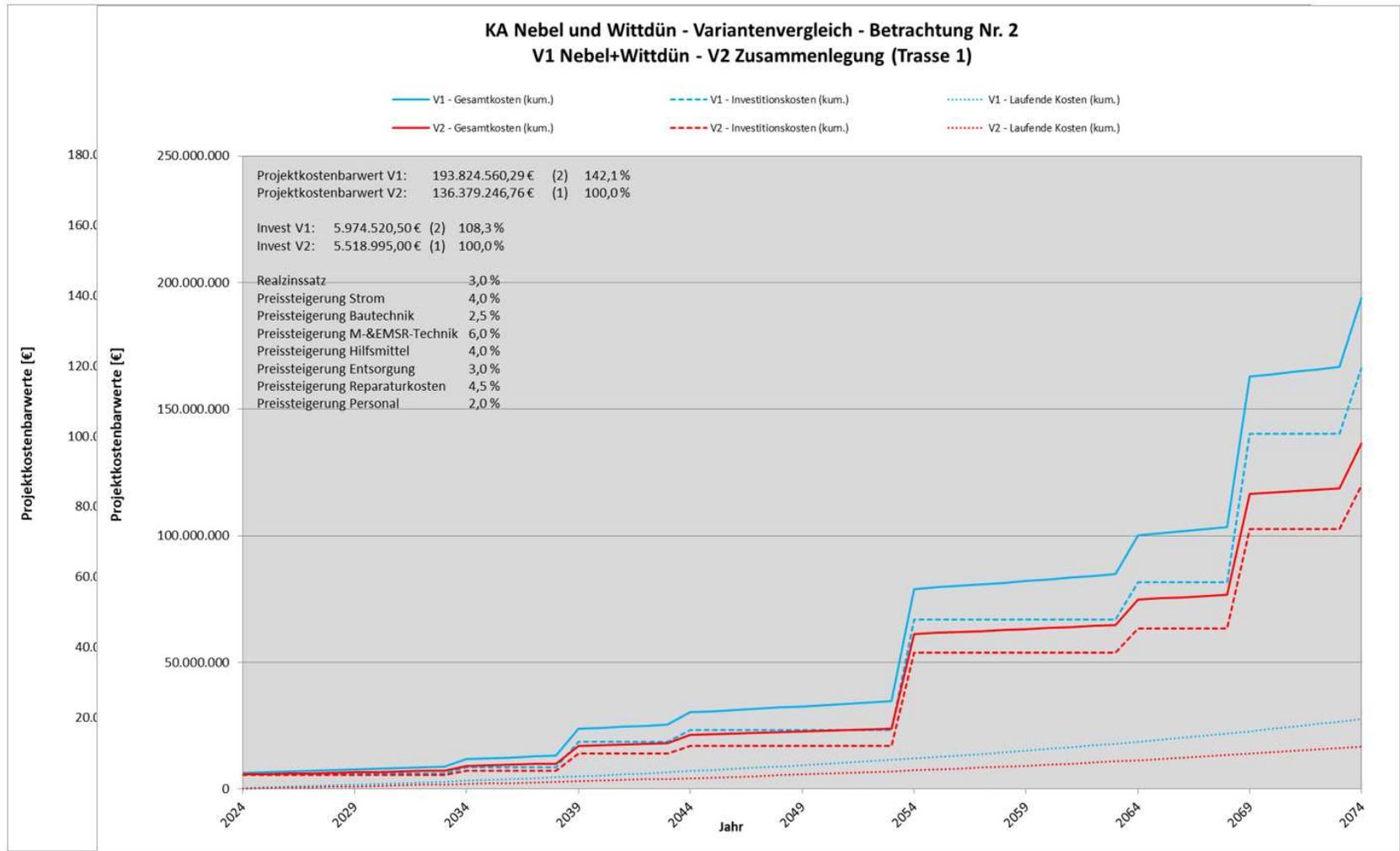
1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung T1

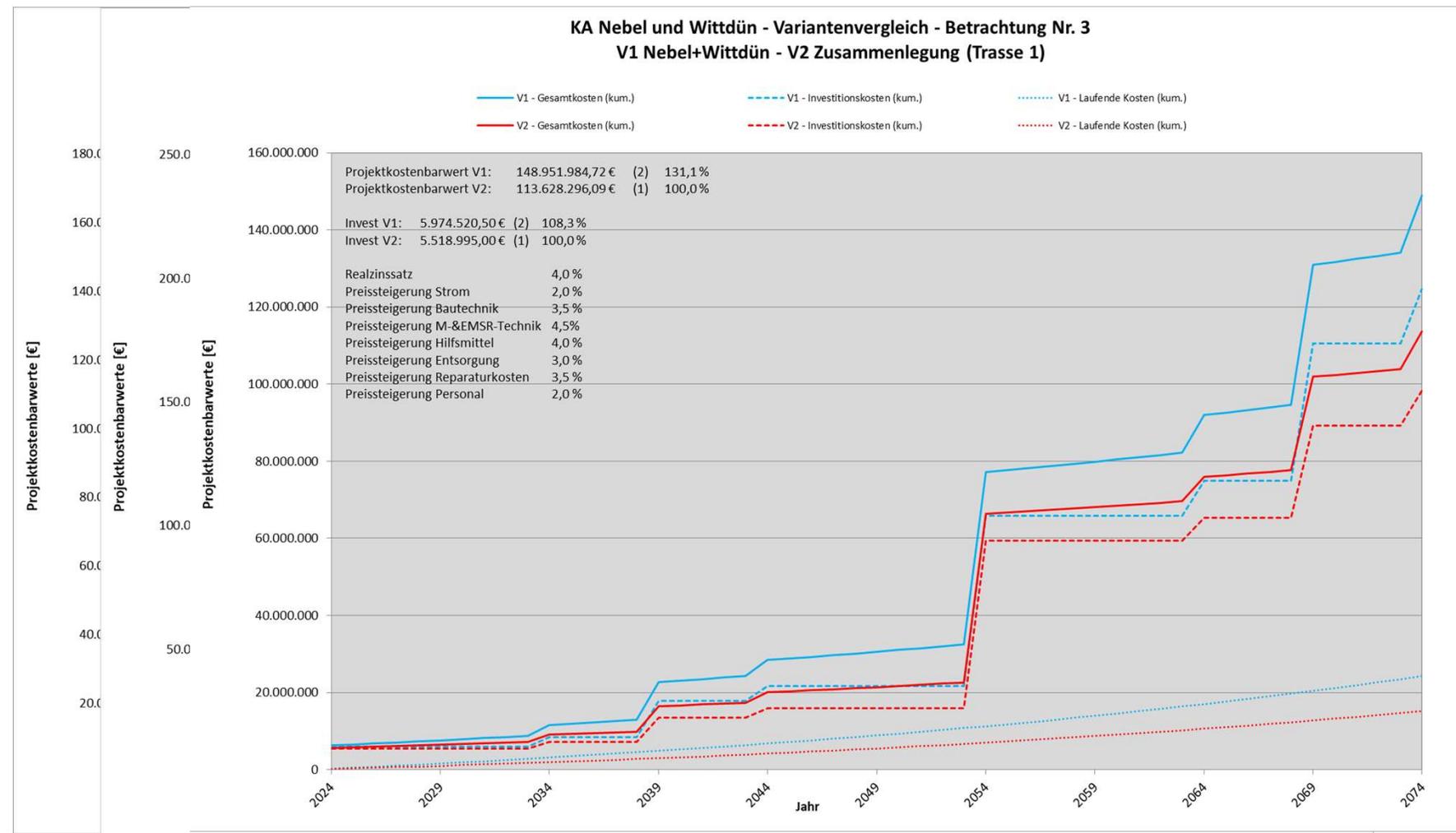
1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
 Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

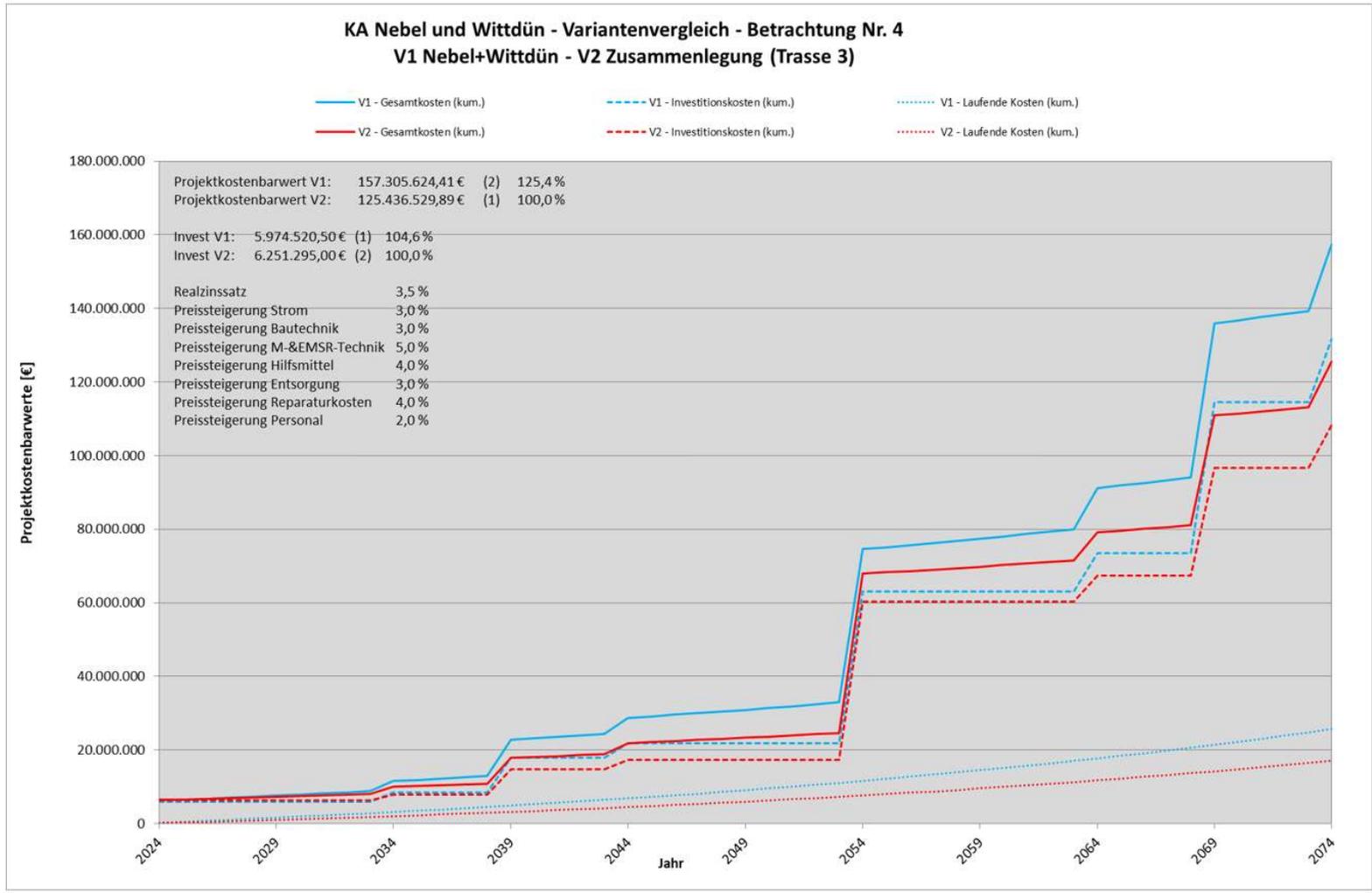
Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung T1

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung (T3)

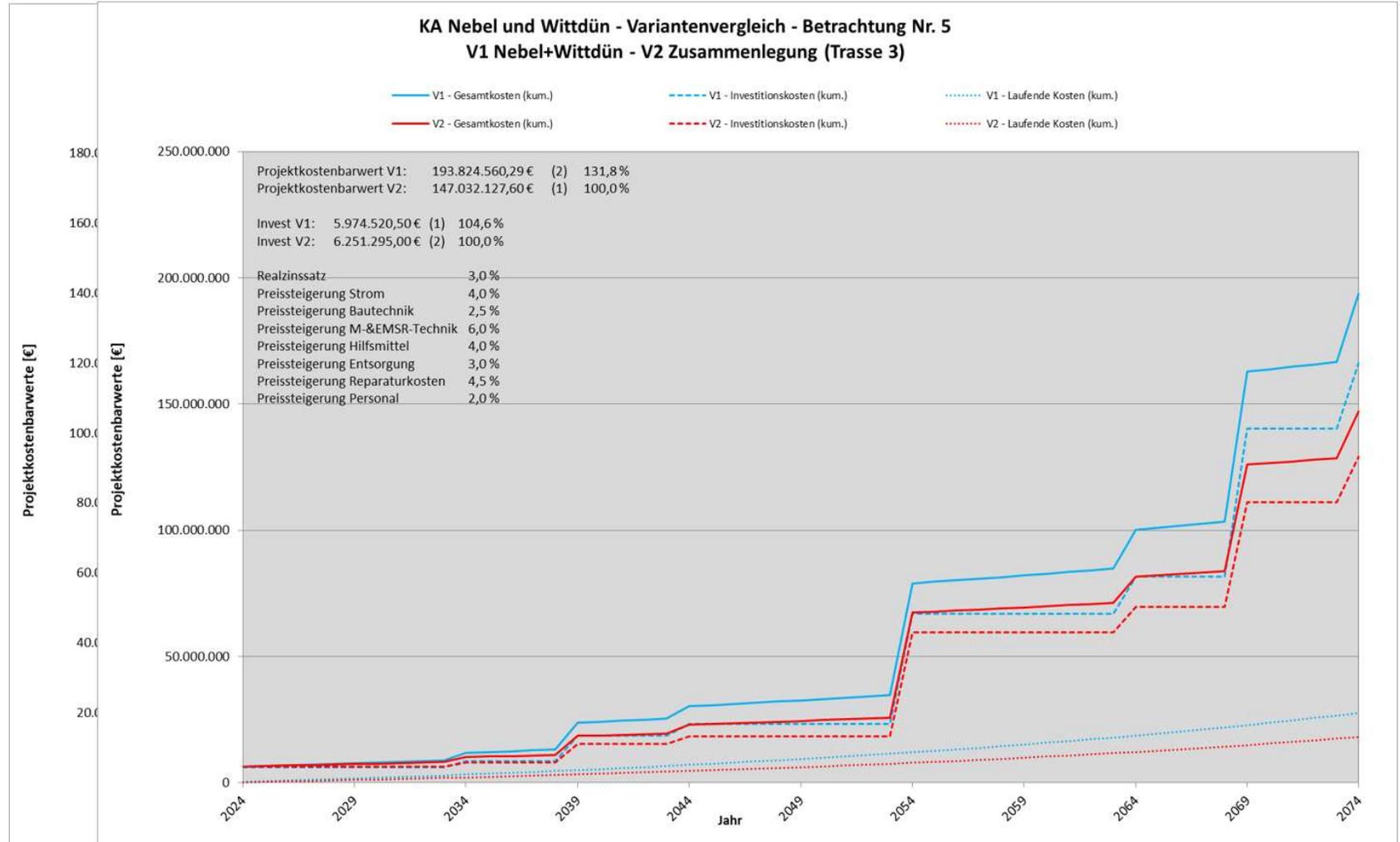
1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung (T3)

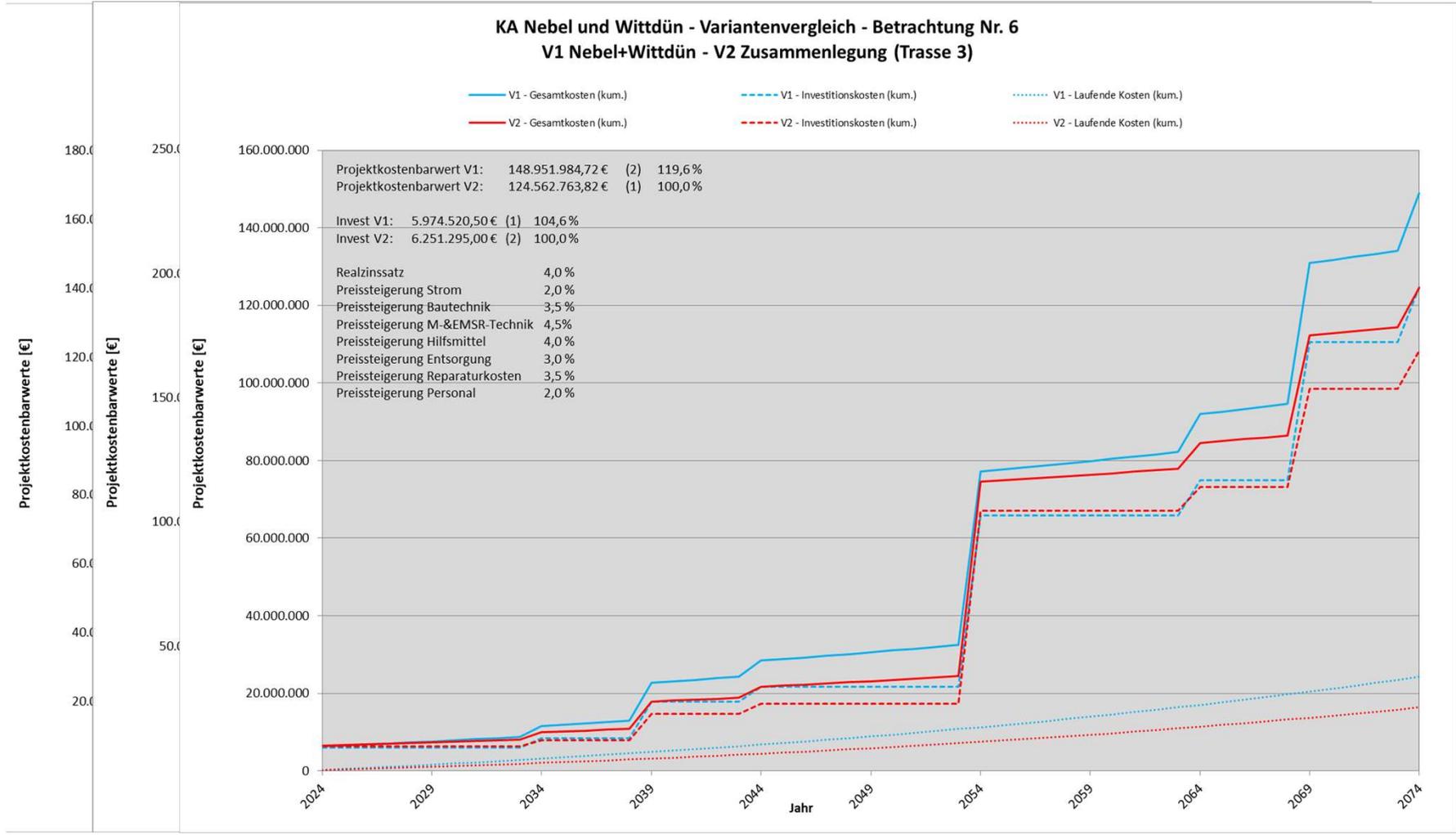
1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung – V1 Einzelertüchtigung – V2 Zusammenlegung (T3)

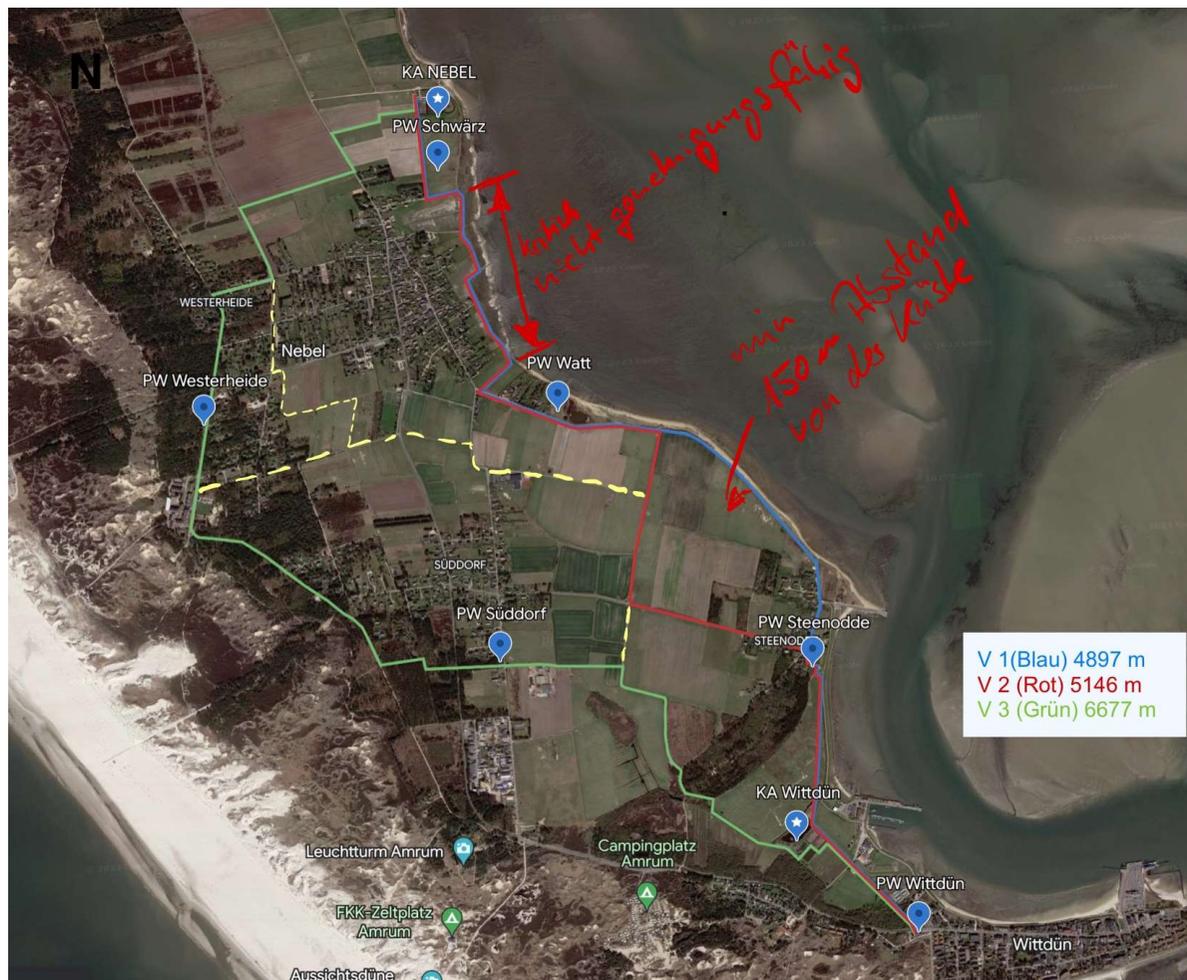
1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen



Variante 2 – Aufgabe KA Wittdün – Überleitung zur KA Nebel

(Ergebnis Behördentermin bei LKN mit Untere Wasserbehörde am 25.04.2023)

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. **Empfehlung**
9. Weiteres Vorgehen



KA Nebel & KA Wittdün -
 Ergebnisse zur Studie zur Überprüfung der Zusammenlegung der Kläranlage

Zusammenfassung und Empfehlung

- **KA Nebel** künftige Ausbaugröße **7.833 EW_{CSB}**
- Erweiterung, **Ertüchtigung und Optimierung** in allen Bereichen erforderlich
- **Gesamtwirtschaftlichste Variante** zur Umsetzung:
 - **Aufgabe der Abwasserreinigung in Wittdün**
 - durch Überleitung nach Nebel
 - **Ertüchtigung und Erweiterung der KA Nebel**
 - unter Berücksichtigung der bisherigen Maßnahmen
 - Vorgehensweise PV und Windkraft ist dabei zu finalisieren
- **Gesamtkosten**
 - Investitionen 5,5-6,2 Mio. € netto, respektive **6,6-7,4 Mio. € brutto**
 - einschließlich **Baunebenkosten 8,2-9,2 Mio. € brutto**
- **Empfehlung**
 - weitere Bepanung der insgesamt wirtschaftlichsten Variante – **Aufgabe KA Wittdün und Überleitung zur KA Nebel**

1. Planungsaufgabe
2. Grundlagen
3. Bemessungsdaten
4. Bestandserfassung
5. Ausbauzustand
 1. Variante 1
 2. Variante 2
6. Kosten
7. Wirtschaftlichkeit
8. Empfehlung
9. Weiteres Vorgehen

Zeitlicher Ablauf – nächste Schritte

- **Vorstellung Varianten mit der Genehmigungsbehörde**
- **Finalisierung Studie** und Übergabe Ende Juni 2023 unter Berücksichtigung Einwendungen/Anforderungen der Genehmigungsbehörde
- **Freigabe Studie und Überführung in die Vorplanung**
- Beginn Vorplanung ab Herbst 2023

Möglichkeiten zur weiteren Kostenreduktion





bedanken sich für Ihre Aufmerksamkeit