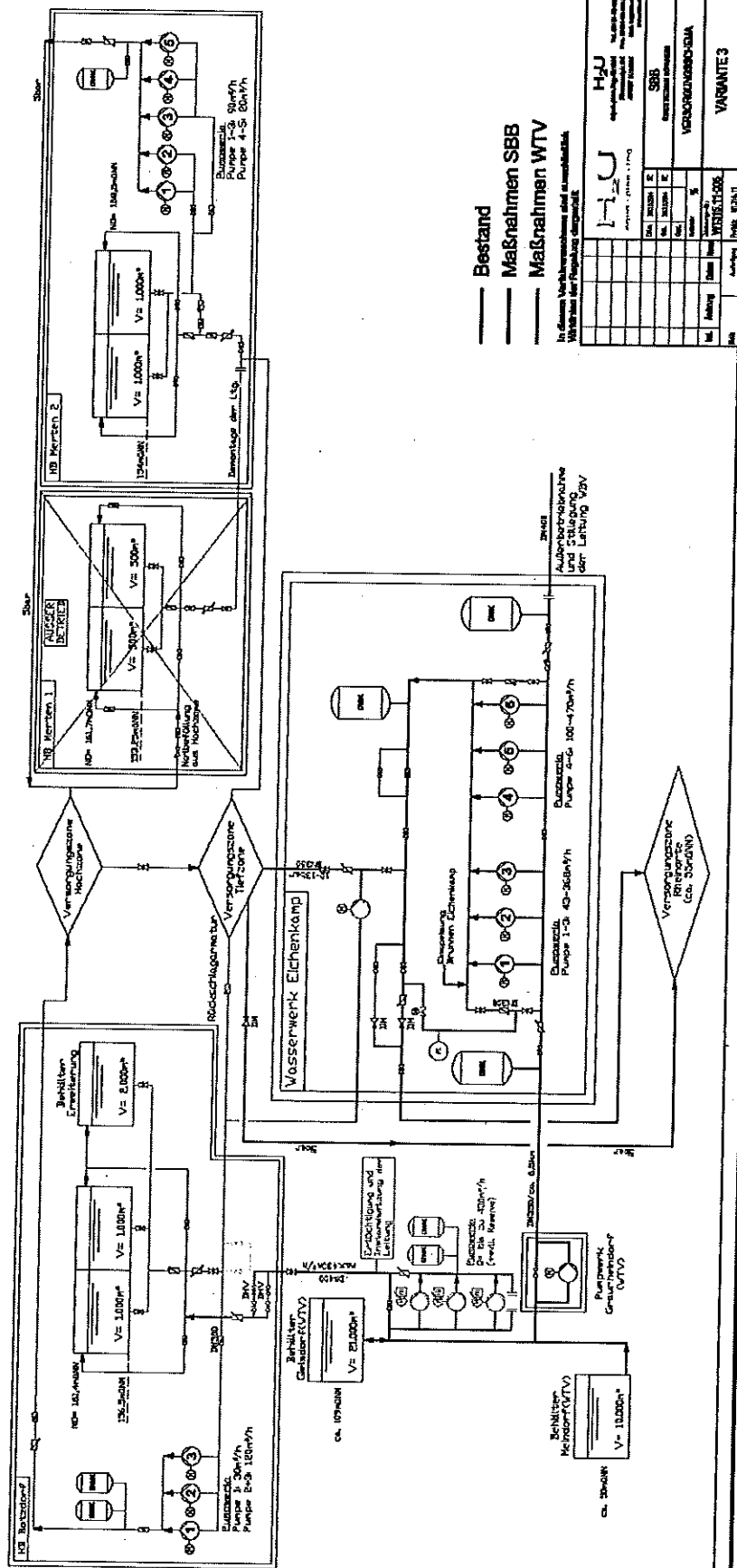


Konzept Einspeisung WTV – Variante 3

Schema Variante 3:



Bestand
Maßnahmen SBB
Maßnahmen WTV

It contains Verbalglossen and innumerable

Training Opportunity for Young Professionals

二五

--	--	--	--

[illegible]

04	高麗	馬		
----	----	---	--	--

王	李	張	趙	孫	周	吳	鄭	陳	林	黃	楊	劉	孫	周	吳	鄭	陳	林	黃	楊	劉
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

[illegible]

11-11-11	11-11-11	11-11-11	11-11-11
----------	----------	----------	----------

100

1000

Konzept Einspeisung WTV – Variante 3

Diese Variante sieht vor:

- **Einspeisung von 84 % des WTV-Wassers im HB Botzdorf (im Mittel 360 m³/h)**
- **Einspeisung von 16 % des WTV-Wassers im WW Eichenkamp (im Mittel 70 m³/h) – direkte Versorgung der Rheinorte**
- **Nutzung der bestehenden Leitung DN 400 zwischen HB Gielsdorf / HB Botzdorf**
- **Errichtung einer DEA im WW Eichenkamp, um den Behälter Merten 2 mit Vordruck vom HB Botzdorf zu befüllen**
- **Einbau einer Rückschlagarmatur auf der Leitung in der Kreuzung Eichendorffstraße / Wallrafstraße, damit das Wasser nur Richtung HB Merten 2 gefördert wird**

Gemäß Rohrnetzberechnungen sind folgende Auswirkungen auf das bestehenden Netz zu erwarten:

- Bei Q_{max} ins Netz und Förderung Richtung HB Merten 2 sind die Betriebsdrücke auf der Fallleitung DN 300 von HB Botzdorf und auf der Verbindungsleitung DN 250 teilweise zu gering, sie unterschreiten die Einstellungsdrücke der best. Druckminderer:
 - DMZ Bornheim um ca. 3,0 m
 - TZ Waldorf um ca. 12 m
 - TZ Kardorf um ca. 11 m
- Um die Drücke zu stabilisieren sind folgende Baumaßnahmen erforderlich:
 - Verstärkung der Fallleitung von HB Botzdorf (ca. 500 m DN 300)
 - Versorgungszone TZ Walberberg auf HB Merten 2 umbinden
 - Ggf. Anpassung der Förderhöhe der neuen DEA Eichenkamp auf die dynamischen Druckverhältnisse (mit der neuen Steuerung)

Behälter Botzdorf

- Einspeisung von 84 % WTV-Wasser (im Mittel 360 m³/h)
- neue Leitungseinbindung durch WTV erforderlich (Leitung DN 400 endet zurzeit im Erdreich am Behälter Botzdorf) inkl. Einrichtung der erforderlichen Übergabestelle
- Installation einer Druckhaltung im HB Botzdorf, da die best. Leitung DN 400 höher als der HB Botzdorf liegt
- Versorgung der Hochzone nur über die DEA Botzdorf – DEA Merten 2 als Notversorgung
- Verstärkung der Fallleitung zur Stabilisierung der Versorgungsdrücke (mindestens 500 m DN 300)

Konzept Einspeisung WTV – Variante 3

Wasserwerk Eichenkamp:

- Direkte Einspeisung WTV in die Rheinorte mit mind. 5 bar (im Mittel ca. 70 m³/h - Umbau aus energetischer Sicht sinnvoll und aufgrund der Vollversorgung nicht technisch zwingend erforderlich)
- Einbau einer DEA zur Förderung (130 m³/h) Richtung HB Merten 2 mit einer Förderhöhe von max. ca. 2,5 bar
- Verlängerung der Leitung DN 300 bis ins WW Eichenkamp
- Beibehalten des bestehenden Pumpwerkes wegen der Notversorgung

Netz:

- Einbau eines Schachtes mit Rückschlagarmaturen
- Verbindung der Leitungen DN 300 / 250 in der Kreuzung Beethovenstraße / Bonn-Brühler-Straße

Konzept Einspeisung WTV – Variante 3

Notversorgung bei Ausfall der Einspeisung in das Wasserwerk Eichenkamp (im Mittel ca. 70 m³/h):

- Einspeisung von 100 % WTV im Behälter Botzdorf – Deshalb muss das Pumpwerk im HB Gielsdorf für eine Leistung von 430 m³/h dimensioniert werden
- Versorgung der Rheinorte über die Tiefzone wie bisher

Notversorgung bei Ausfall der Einspeisung in den Behälter Botzdorf:

- Wie Variante 2

Folgende Baumaßnahmen sind erforderlich:

seitens WTV

- **Übernahme, Prüfung und Instandsetzung der Transportleitung DN 400 von Gielsdorf nach Botzdorf (WTV)**
- **Errichtung eines neuen Pumpwerkes inklusive Steuerung am Behälter Gielsdorf und Prüfung Druckstoßsicherung**
- **Verlängerung der Zuleitung DN 400 bis in den HB Botzdorf inkl. Druckhaltung und Wasserzähler (Übergabestelle)**

konzept Einspeisung WTV – Variante 3

seitens SBB

Erforderliche Baumaßnahmen wegen der WTV-Einspeisung

- Direkte Einspeisung Rheinorte (ohne Druckminderer)
- Bau einer DEA im WW Eichenkamp zur Förderung in den HB Merten 2
- Verlängerung der Leitung DN 300 bis WW Eichenkamp
- Verstärkung der Fallleitung vom HB Botzdorf
- Errichtung eines Schachtes mit Rückschlagklappe in der Kreuzung Eichendorffstraße / Wallrafstraße / Schieberkreuz DN 300/250
- Anpassung Steuerungen für o.g. Maßnahmen
- Begleitung der Umstellung durch IWW
- Dosierstation für Korrosionsinhibitor erforderlich?

Erforderliche Baumaßnahmen unabhängig der WTV-Einspeisung

- Erweiterung des HB Botzdorf (um ca. 2.000 m³)
- Anpassung der Elektrotechnik aller Bauwerke (HB / WW)

konzept Einspeisung WTV – Variante 3

Kostenannahme (ohne Inhibitor)

Variante 3

"grobe" Kostenannahme - Baumaßnahmen SBB	Kosten wegen der WTV-Einspeisung	sonstige Kosten unabhängig von WTV
HB Botzdorf		
Behältererweiterung um 2000 m ³		1.200.000,00 €
Sanierung des bestehenden Bauwerkes inkl Außenanlage		230.000,00 €
Sanierung der Elektrotechnik		30.000,00 €
Verstärkung der Fallleitung (500 m)	200.000,00 €	
Schacht mit Rückschlagarmatur	80.000,00 €	
DEA Botzdorf		
Sanierung des bestehenden Bauwerkes inkl Außenanlage		10.000,00 €
Sanierung der Elektrotechnik		20.000,00 €
WW Eichenkamp		
Anpassung der Installation - Rheintorte / Anpassung der Steuerung	50.000,00 €	
DEA Merten	100.000,00 €	
Verlängerung der Leitung DN 300 (60 m)	25.000,00 €	
Sanierung Steuerung/Elektroanlage		200.000,00 €
HB Merten 2		
Sanierung des bestehenden Bauwerkes inkl. Außenanlage		60.000,00 €
Sanierung der best. Installation		30.000,00 €
Sanierung der Elektrotechnik		30.000,00 €
WTV - Umstellung		
Begleitung Umstellung (Korrosion)	50.000,00 €	
Begleitung Dosierung von Korrosionsinhibitor (bei Bedarf)	- €	
Dosierstation Korrosionsinhibitor (bei Bedarf)	- €	
Zwischensumme	505.000,00 €	1.810.000,00 €
Nebenkosten (ca. 15 %)	76.000,00 €	272.000,00 €
Gesamtssumme	581.000,00 €	2.082.000,00 €

Wirtschaftlicher Vergleich

Grundlage des wirtschaftlichen Vergleiches

- Umsetzung der Vollversorgung durch WTV ab 2015 (vermutlich erst später realisierbar)

- Jahreswassermenge: 2.300.000 m³/a

- Wasserpreis des WTV (Ct/m³):

2015 65,6

2016 65,0

2017 und danach 64,8

- zeitgestaffelten Rabatte für die Zusatzwassermenge (1,725 Mio. m³/a):

Lieferjahr Rabatt in Cent/m³

1. 15,0

2. 12,5

3. 10,0

4. 7,5

5. 5,0

6. 2,5

Wirtschaftlicher Vergleich

- Die Leitung zwischen HB Gieltsdorf und HB Botzdorf übernimmt WTV.
Derzeitige Abschreibung für die Leitung 41.100 €/a
(Anfangswert = 1.644.090 € - Restwert = 1.126.201 €)
- ohne Verbandsabgabe an WBV (240.000 €/a) - Beitrag an WBV zu zahlen? Bislang nicht berücksichtigt
- Ggf. Sonderabschreibung WBV-Leitung zu berücksichtigen?
- Stromkosten im Wasserwerk Eichenkamp: derzeit 135.000 €/a (17,4 Ct/m³) - ab 2017 Stromkosten von 15 Ct/m³ - danach Steigerung um 2% pro a
- Die Abschreibungskosten für die Maßnahmen, die direkt von WTV-abhängig sind, werden berücksichtigt
- Die Abschreibungskosten für die Baumaßnahmen, die unabhängig von WTV erforderlich sind, werden nicht berücksichtigt
- Keine Personalkosten

Wirtschaftlicher Vergleich

Zusatzkosten (Betrieb und Kapitaldienst)

Jahr	Variante 2		Variante 3	
	in €/a	Mehrpreis in €/m ³	in €/a	Mehrpreis in €/m ³
2015	375.450	+ 0,16	261.350	+ 0,11
2016	411.418	+ 0,18	311.208	+ 0,14
2017	450.719	+ 0,20	348.772	+ 0,15
2018	493.408	+ 0,21	389.691	+ 0,17
2019	536.137	+ 0,23	430.613	+ 0,19
2020	578.806	+ 0,25	471.439	+ 0,20
2021	621.515	+ 0,27	512.270	+ 0,22

- Mehrkosten im Vergleich zur aktuellen Situation: 0,11 – 0,16 €/m³ bis zu 0,22 – 0,27 €/m³ nach Ablauf der Rabattierung
- Betrag WBV (240.000 €/a?) nicht berücksichtigt
- Abschreibung der Zuleitung von WBV nicht berücksichtigt
- Ca. 110.000 €/a (ca. 5 Ct/m³) niedrigere Betriebskosten für die Variante 3 (wegen geringere Stromkosten und Verkauf der Leitung Gielsdorf – Botzdorf)