



ENRW

Energieversorgung Rottweil

***Mit uns
ka mer
schwätza!***

*Energie
für die Region*

Betriebsführungsbericht Wasserversorgung

im Gemeinderat Denkingen am 18.05.2021



ENRW Energieversorgung Rottweil
GmbH & Co. KG

Dipl.-Ing. Tobias Stumpp
Abteilungsleiter Technischer Service

Netzmeister Jens Blache
Teamleiter Technischer Service

Agenda

- ▶ Betriebsführung Wasser
- ▶ Netz-Erweiterung, Netz-Erneuerung, Wasserverluste; Zähler
- ▶ Erneuerung Technischer Anlagen / Forderungen Gesundheitsamt
- ▶ Erneuerung Rohrnetz
- ▶ Wirtschaftsplan Wasserwerk 2021 - 2025



Betriebsführung Wasser

▶ Technische Betriebsführung Wasser

- ▶ Bau und Betrieb aller Wasserversorgungsanlagen der Gemeinde Denkingen
- ▶ Bau und Betrieb von Hauptleitungen und Hausanschlüssen
- ▶ Überwachung des Netzes und der Anlagen über die Netzleitstelle 24-7 der ENRW in Rottweil
- ▶ Störungsbereitschaft incl. Behebung von Rohrbrüchen



Netz-Erweiterung, -Erneuerung, Wasserverluste

► Rohrleitungsbau und neue Hausanschlüsse

	Hauptleitungen [m]		Hausanschlussleitungen [m]		Neue Haus- anschlüsse [Stück]
	Neuverlegung	Auswechslung	Neuverlegung	Auswechslung	
2011	0	0	147	5	7
2012	0	0	59	26	12
2013	250	0	130	24	5
2014	0	239	119	168	11
2015	0	0	34	9	3
2016	367	250	527	177	17
2017	180	153	310	108	16
2018	318	30	524	3	25
2019	0	155	223	141	35
2020	0	866	275	503	64

Gesamtbestand Hauptleitungen: ca. 25,9 km, Hausanschlüsse ca. 17,2 km* (Stand 31.12.2020)

* Bemerkung zu HA-Länge: Unbekannte HA-Leitungen wurden punktuell geortet und nachrichtlich mit Lage unbekannt in die Pläne eingezeichnet. +Zuwachs Lehräcker; Länge dadurch auf neuem Stand.



Netz-Erweiterung, -Erneuerung, Wasserverluste

► Wasserverluste

		Netz-Einspeisung (Summe Eigen- /Fremdwasser)	Verkauf	Endleitungen spülen	Verlust insgesamt	davon Verlust Rohrbrüche	davon schleichende Verluste in den Leitungen	spezif. realer Wasser- verlust	ILI
2014	in [m³]	99.679	88.123	303	11.253	584	10.669	0,040	0,55
2014	in [%]	100,0%	88,4%	0,3%	11,3%	0,6%	10,7%		
2015	in [m³]	109.185	91.880	50	17.255	1.032	16.223	0,079	0,82
2015	in [%]	100,0%	84,2%	0,1%	15,8%	0,9%	14,9%		
2016	in [m³]	102.052	92.322	227	9.503	1.178	8.325	0,043	0,45
2016	in [%]	100,0%	90,5%	0,2%	9,3%	1,2%	8,2%		
2017	in [m³]	101.008	98.722	40	2.246	1.097	1.149	0,010	0,11
2017	in [%]	100,0%	97,7%	0,0%	2,2%	1,1%	1,1%		
2018	in [m³]	105.223	95.400	198	9.625	1.210	8.415	0,042	0,50
2018	in [%]	100,0%	90,7%	0,2%	9,1%	1,1%	8,0%		
2019	in [m³]	113.506	103.319	85	10.102	3.454	6.648	0,044	0,52
2019	in [%]	100,0%	91,0%	0,1%	8,9%	3,0%	5,9%		
2020	in [m³]	123.425	108.220	330	14.875	2.730	12.145	0,066	0,73
2020	in [%]	100,0%	87,7%	0,3%	12,1%	2,2%	9,8%		

2014, 2016, 2017 u. 2018 entsprechen einem niedrigen spezifischen realen Wasserverlust, da $< 0,05 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{km})$

2015 und 2020 entsprechen einem mittleren spezifischen realen Wasserverlust, da $> 0,05 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{km})$

2020 8 Leckagen im Netz



ENRW
An Ihrer Seite

Titel
Datum 20.04.2021
Seite 6

Netz-Erweiterung, -Erneuerung, Wasserverluste

► Neue Klassifizierung der Wasserverluste seit 2017

- Spezifischer Wasserverlust und neu ILI (Infrastructure Leakage Index) der IWA (International Water Association)
- ILI berücksichtigt Rohrnetz-Länge (Haupt-Ltg. ohne Anschlussleitungen), Anzahl der Anschlussleitungen sowie Gesamtlänge der Anschlussleitungen und den durchschnittlichen Betriebsdruck
- In Abhängigkeit von der Schadensrate (Schäden mit Wasseraustritt) wird die Häufigkeit der nötigen Netz-Inspektionen festgelegt
- **Hauptleitungen:** In Denkingen liegt die Schadensrate bei 3 Schäden auf 25,9 km Hauptleitungsnetz; dies ergibt 0,12 (Schäden mit Wasseraustritt je km und Jahr) bei Haupt- und Versorgungsleitungen; Dies wird als Schadensrate mittel eingestuft (<0,5 und >0,1)
 - 2020: Damit ergibt sich zusammen mit den niedrigen ILI (<2 ist niedrig) eine nötige Inspektion der Haupt- und Versorgungsleitungen alle 6 Jahre
- **HA's:** 2020 : 3 HA-Schäden bei 682 Hausanschlüssen (938 Zähler) ergibt 4,4 Schäden pro 1000St.; dies wird als niedrig eingestuft (< 5 Stück je 1000); zusammen mit dem ILI (<2) ergibt sich die bestmögliche Einstufung: nur gezielte Maßnahmen sind nötig, keine Vorgabe alle wieviel Jahre eine Inspektion nötig ist!
- **Armaturen:** 1 Leckage auf Trommelhahn, 1 Leckage auf Schacht-Hydrant 2,9 Stück je 1000; dies wird als niedrig eingestuft; (< 25 Stück je 1000); alle 8 Jahre Inspektion erforderlich
- ergibt 8 Leckagen in Summe



Zähler

► Zählerbestand / Turnuswechsel

	Bestand 31.12.	Turnus
2011	809	73
2012	814	196
2013	818	317
2014	827	63
2015	831	50
2016	864	157
2017	879	90
2018	897	210
2019	922	308
2020	938	72

Quelle: aus System "Rechenzentrum"



Erneuerung Technischer Anlagen / Forderungen Gesundheitsamt

- ▶ Wasserversorgungsanlagen: Wasserbehälter, Quellen
 - ▶ DVGW W 1050 „Objektschutz von Wasserversorgungsanlagen“ als verbindliches Regelwerk
 - ▶ Risikominimierung durch Objektschutz : Zwiebelschalen-Prinzip
 - ▶ Mechanischer Schutz durch Zaunanlage
 - ▶ 2015 Zaunanlage Hochbehälter und Toranlage Kuhäcker erneuert
 - ▶ Elektronischer Schutz durch Videoüberwachung und/oder personeller Objektschutz durch Wachdienst
 - ▶ In Denkingen nicht erforderlich (Gefährdungslage)
 - ▶ Zaunanlage ist angemessen und wurde auch vom Gesundheitsamt gefordert
 - ▶ Quelleinfassung mit Zaun hat sich bei der Gemeinderat-Begehung am 12.03.2017 als schwer umsetzbar bzw. nicht praktikabel erwiesen

Erneuerung Technischer Anlagen

- ▶ Hochbehälter Denkingen: Ultrafiltrations(UF-)Anlage Baujahr 2000
 - ▶ Erneuerung der 4 Membrane und 8 Druckrohrdeckel ist Ende 2016 erfolgt
 - ▶ Chlordosier-Anlagen-Teil wurde 2015 erneuert: 2 neue Dosierpumpen für Mindest-Desinfektion im Hochbehälter, ohne Erneuerung der UF-Reinigungs-Anlage (Rückspülung mit Chlor und Salzsäure)
 - ▶ Umweltfreundliche Luft-Wasser-gespülte Anlage ist Stand der Technik und wird empfohlen
 - ▶ Ingenieurbüro erforderlich



Erneuerung Technischer Anlagen

- ▶ Wartung UF-Anlage Hochbehälter Denkingen:
 - ▶ Seit 2018 führt Fa. Strecker die jährliche Wartung (Membrane überprüfen und Deckel säubern) durch; 3.000 Euro / Jahr
 - Hierbei werden Membrane ausgebaut, transportiert, in Tauchbad gesäubert und nach Prüfung wieder eingebaut
 - ▶ Um Membrandeckel gängig zu halten ist Wartung erforderlich
 - ▶ Deckel sind nicht mehr lieferbar, bei Defekt würde dann komplett neue UF-Anlage anstehen
 - ▶ Jährliche Überprüfung der Membrane ist Vorschrift (wegen Verkeimungsgefahr im Fall von Membranbruch)
 - ▶ Seit 2021 führt Fa. Hawle die Wartung/Funktionskontrolle Druckminderer durch alle 4 Jahre Wartung, jährlich Funktionskontrolle



Erneuerung Rohrnetz

- ▶ Empfohlene Erneuerungsrate: 1% pro Jahr, d.h. Rohrnetz wird alle 100 Jahre 1x erneuert (26 km Hauptleitungen => ca. 250m/a)
- ▶ Erneuerungsrate der letzten Jahre:

	Netzlänge [km]	erneuerte Länge [km]	ERNEUERUNGS-RATE [%]
	nur Hauptleitungen	nur Hauptleitungen	nur Hauptleitungen
2012	25,0	0	<u>0,00%</u>
2013	25,2	0	<u>0,00%</u>
2014	25,1	0,239	<u>0,95%</u>
2015	25,1	0	<u>0,00%</u>
2016	25,6	0,250	<u>0,98%</u>
2017	25,9	0,153	<u>0,59%</u>
2018	26,2	0,030	<u>0,11%</u>
2019	26,1	0,155	<u>0,59%</u>
2020	25,9	0,866	<u>3,34%</u>

- ▶ Netz veraltet zunehmend



Erneuerung Rohrnetz

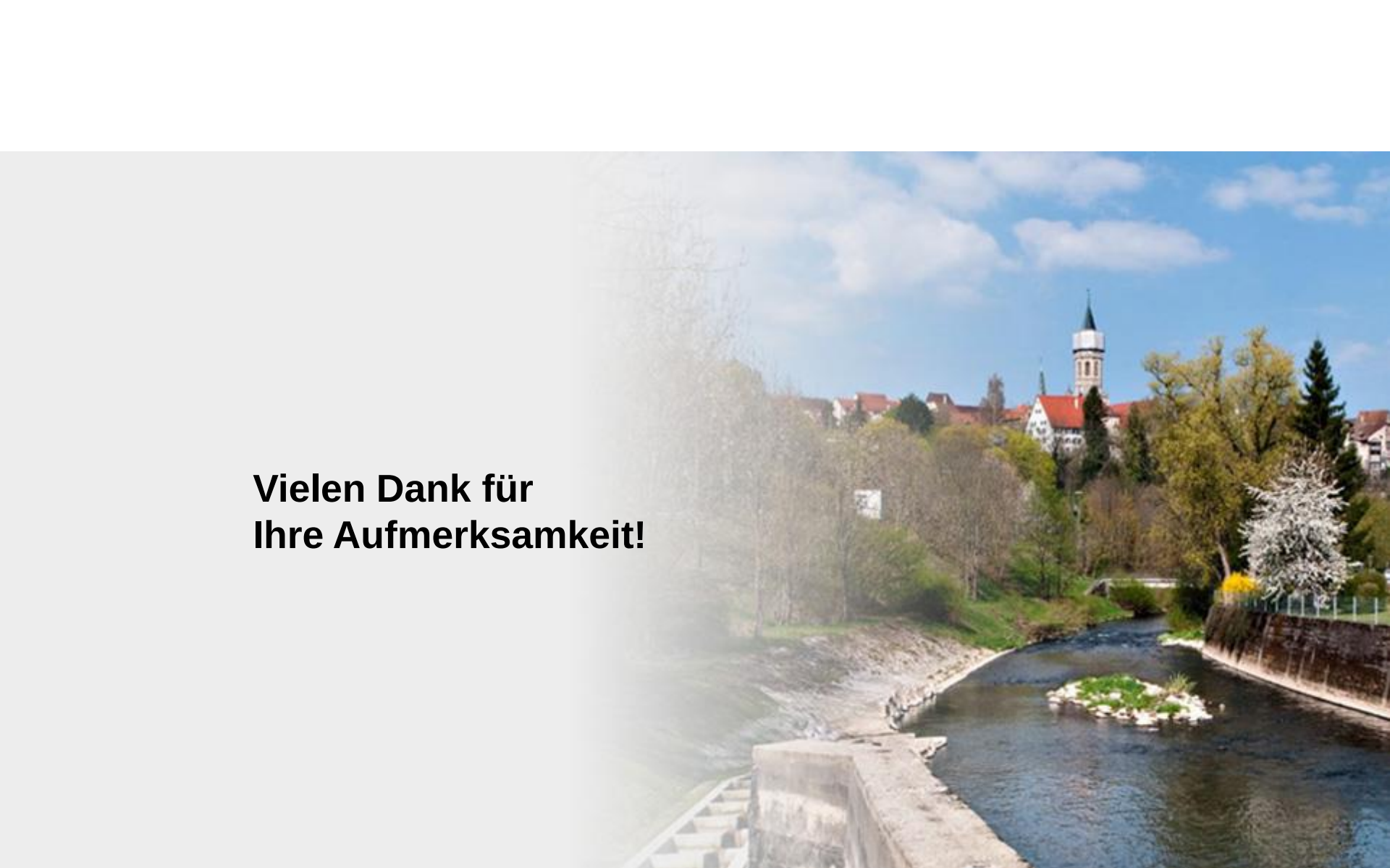
- ▶ Über 1.100 m GG-Leitungen im Netz (Erdgasnetz: nicht zulässig)
- ▶ Ca. 2/3 der Leitungen in der Hauptstraße sind GG
- ▶ Rohrbrüche vor allem in diesen Bereichen zu verzeichnen
- ▶ Glatter Bruch: Unterspülungen und Folgeschäden wahrscheinlich
- ▶ Bei Erneuerung des Straßenaufbaus ist Erneuerung des Rohrnetzes erforderlich, da Verdichtungsarbeiten zu Rohrbruch führen
- ▶ Empfehlung ENRW: 2021 bis 2025 „Dranbleiben an Hauptstraße“
- ▶ Positiv: Bahnhofstrasse 2016+2017 erledigt
- ▶ Positiv: Hintere Gasse 2019 teilweise erneuert
- ▶ Positiv: Hauptstraße 2020+2021 in Arbeit / erledigt



Vorschlag für Wirtschaftsplan Wasserwerk 2021 - 2025

Maßnahme/Budget	2021	2022	2023	2024	2025
<i>Kosten im Falle Einzelmaßnahme durch Gemeinde ohne weitere Kostenträger wie z.B. Kanal</i>					
Wartung UF-Anlage HB Denkingen	3.000 €	3.000 €	3.000 €	4.000 €	4.000 €
Wartung/Funktionskontrolle Druckminderer reinnehmen?	1.000 €	300 €	300 €	300 €	1.000 €
Erneuerung Hauptstraße von K5907 (Straße nach Frittlinger) bis zur Brücke über den Wettbach: 2020+2021 vorgesehen					
Erneuerung ca. 200 m GG-Leitung in der Hauptstraße*	Projekt Hauptstr. K5907				
Erneuerung ca. 200 m GG-Leitung in der Hauptstraße*		150.000 €			
Erneuerung ca. 200 m GG-Leitung in der Hauptstraße*			150.000 €		
Erneuerung ca. 250 - 300 m GG-Leitung in Ortsstraßen				150.000 €	150.000 €
Gesamtausgaben Wasserversorgung		153.300 €	153.300 €	154.300 €	155.000 €
<i>*Wenn Maßnahme gemeinsam mit Straßenbaulastträger und Kanal erfolgt, ist Kosteneinsparung von über 30% möglich</i>					





**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**



Netz-Erweiterung, -Erneuerung, Wasserverluste

► Schadens-RATE (Schäden mit Wasseraustritt)

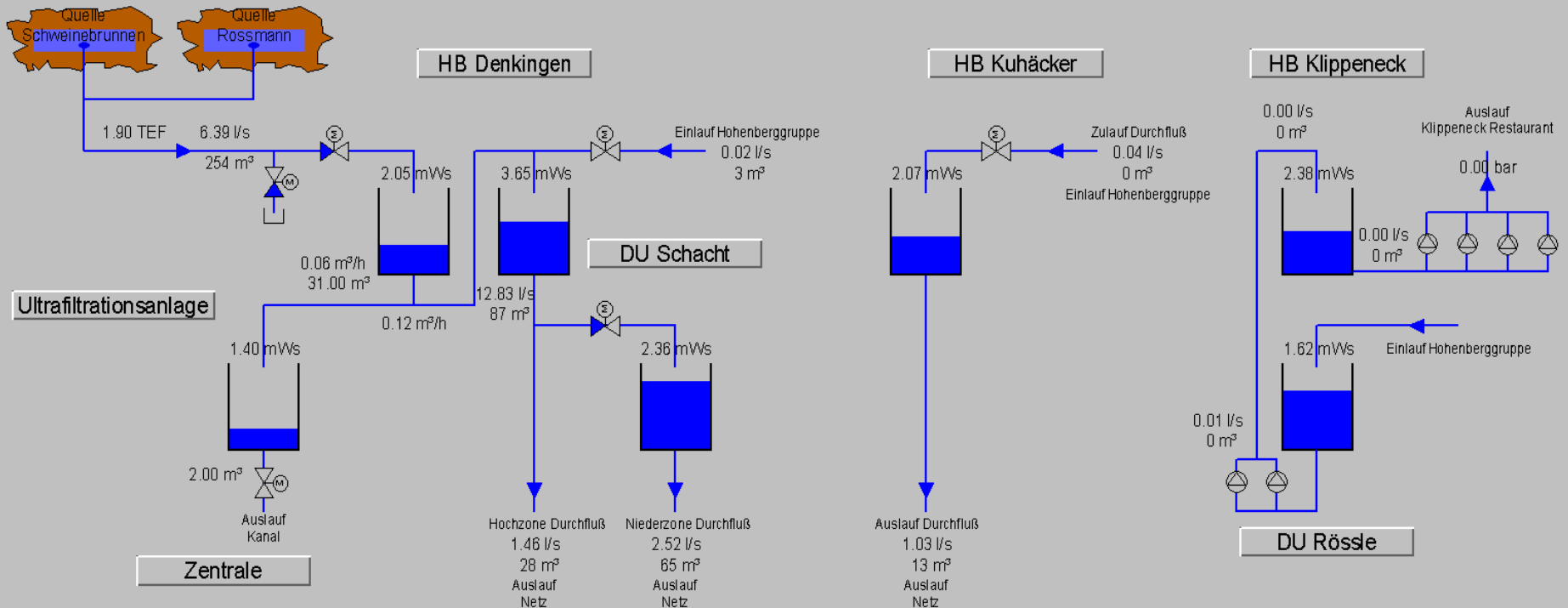
Schäden je km und Jahr	Hauptleitungen	HA-Leitungen
	ohne Absperrarm./Hydr.	ohne Absperrarm
niedrig	$\leq 0,1$	≤ 5
mittel	$> 0,1$ bis $\leq 0,5$	> 5 bis ≤ 10
hoch	$> 0,5$	> 10



Versorgungsschema Denkingen

Wasserversorgung Denkingen

Übersicht Wasser



- Zentrale Datenfernübertragung Überwachung i.O.
- Zentrale Hardware Überwachung i.O.
- Zentrale Übertragung HB Denkingen i.O.
- Zentrale Übertragung DU Schacht i.O.
- Zentrale Übertragung HB Kuhäcker i.O.
- Zentrale Übertragung HB Klippeneck i.O.
- Zentrale Übertragung DU Rössle i.O.