

**Anlage 4 Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH:
"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried" -
Massenansätze - Kostenschätzungen; Juni 2014**

„Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried“
Massenansätze
Kostenschätzungen

Inhaltsverzeichnis

1	Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte	4
1.1	Investitionskosten der Infiltrationsorgane, technische Ausgestaltung der Organe, Bauverfahren, Abschreibungsdauer	4
1.2	Investitionskosten der Rohrleitungen, Trassen und Länge, Material, Bauweise, Abschreibungsdauer	4
1.3	Betriebskosten der Infiltrationsanlagen	4
2	Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz	5
2.1	Investitionskosten der Brunnenanlagen, Brunnenausbau, Pumpenausstattung, Abschreibungsdauer	5
2.2	Investitionskosten der Rohrleitungen, Trassen und Länge, Material, Bauweise, Abschreibungsdauer	5
2.3	Betriebskosten der Brunnenanlagen	5
3	Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim	7
3.1	Investitionskosten, Abschreibungsdauer	7
3.2	Betriebskosten der Aufbereitung	7
4	Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Nutzflächen	8
4.1	Investitionskosten der Vertiefung des Bachbettes, Grunderwerb, Abschreibungsdauer	8
4.2	Investitionskosten des Pumpwerkes, Abschreibungsdauer	8
4.3	Betriebskosten des Grabenausbaus mit Pumpwerk	8

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan Nord / Modul 2, Teil 2	1 : 35.000
Anlage 2	Lageplan Mitte / Modul 2, Teil 2	1 : 35.000
Anlage 3	Lageplan Süd / Modul 2, Teil 2	1 : 35.000
Anlage 4	Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte / Infiltrationsanlagen	Tabelle
Anlage 5	Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte / Rohrleitungen	Tabelle
Anlage 6	Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte / Betriebskosten	Tabelle
Anlage 7	Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz / Brunnen	Tabelle
Anlage 8	Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz / Rohrleitungen	Tabelle
Anlage 9	Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz / Betriebskosten	Tabelle
Anlage 10	Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim / Investitionskosten Teil 1	Tabelle
Anlage 11	Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim / Investitionskosten Teil 2	Tabelle

Anlage 12	Lageplan / Modul 3	1 : 25.000
Anlage 13	Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen / Vertiefung Bachbett	Tabelle
Anlage 14	Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen / Pumpwerk	Tabelle
Anlage 15	Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen / Betriebskosten	Tabelle

1 Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte

1.1 Investitionskosten der Infiltrationsorgane, technische Ausgestaltung der Organe, Bauverfahren, Abschreibungsdauer

Die Infiltrationsorgane, Planungsstand Modul 2 - Teil 2, sind in Anlage 1 bis Anlage 3 in Lageplänen dargestellt.

Die Infiltrationsorgane (Kiesbohrlöcher) lassen sich wie folgt stichpunktartig beschreiben:

- Trockenbohrung 1.500 mm, Bohrtiefe ca. 10 m, Verfüllung mit Filterkies 2/3,15 mm,
- Stahlbetonrohr DN 2.200 auf Stahlbetonfundamentplatte mit Stahlbetonabdeckplatte als Kopfausbildung,
- Infiltrationsleistung Kiesbohrloch ca. 50.000 m³/a.

Bei der Schätzung der Investitionskosten (Nettobaukosten), tabellarisch zusammengefasst in Anlage 4, wird von einem Einheitspreis von 45.000 € pro 50.000 m³/a Infiltrationsleistung ausgegangen.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 20 Jahren angenommen.

1.2 Investitionskosten der Rohrleitungen, Trassen und Länge, Material, Bauweise, Abschreibungsdauer

Die zu den Infiltrationsorganen gehörigen Rohrleitungen, Planungsstand Modul 2 - Teil 2, sind in Anlage 1 bis Anlage 3 in Lageplänen dargestellt.

Die geschätzten Investitionskosten (Nettobaukosten) sind tabellarisch in Anlage 5 zusammengefasst. In Anlage 5 sind auch die jeweiligen Leitungsdimensionen mit Angabe der Rohrmaterialien, die Leitungslängen und die Einheitspreise vermerkt. Die Leitungsgräben werden im Regelfall in offener Bauweise errichtet.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 40 Jahren angenommen.

1.3 Betriebskosten der Infiltrationsanlagen

Bei den geschätzten Betriebskosten (Nettojahresbetriebskosten) für den Betrieb der Infiltrationsanlagen, tabellarisch zusammengefasst in Anlage 6, wird von einem Einheitspreis von 0,30 €/m³ ausgegangen. Dieser Einheitspreis umfasst alle Kosten für die Bereitstellung von aufbereitetem Rheinwasser (Wasserwerk Biebesheim) und den Betrieb der Infiltrationsanlagen.

2 Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz

2.1 Investitionskosten der Brunnenanlagen, Brunnenausbau, Pumpenausstattung, Abschreibungsdauer

Die Brunnenanlagen, Planungsstand Modul 2 - Teil 2, sind in Anlage 1 bis Anlage 3 in Lageplänen dargestellt.

Die Brunnen lassen sich wie folgt stichpunktartig beschreiben:

- Trockenbohrung 600 mm, Bohrtiefe ca. 20 m, Brunnenausbau DN 300 PVC,
- unterirdisches Stahlbetonbrunnenabschlussbauwerk DN 1.500,
- Unterwassermotorpumpe, Förderleistung max. 30 m³/h, Förderhöhe ca. 20 m.

Bei der Schätzung der Investitionskosten (Nettobaukosten), tabellarisch zusammengefasst in Anlage 7, wird von einem Einheitspreis von 30.000 € pro 50.000 m³/a Förderleistung ausgegangen.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 20 Jahren angenommen.

2.2 Investitionskosten der Rohrleitungen, Trassen und Länge, Material, Bauweise, Abschreibungsdauer

Die zu den Brunnenanlagen gehörigen Rohrleitungen, Planungsstand Modul 2 - Teil 2, sind in Anlage 1 bis Anlage 3 in Lageplänen dargestellt.

Die geschätzten Investitionskosten (Nettobaukosten) sind tabellarisch in Anlage 8 zusammengefasst. In Anlage 5 sind auch die jeweiligen Leitungsdimensionen mit Angabe der Rohrmaterialien, die Leitungslängen und die Einheitspreise vermerkt. Die Leitungsgräben werden im Regelfall in offener Bauweise errichtet.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 40 Jahren angenommen.

2.3 Betriebskosten der Brunnenanlagen

Bei den geschätzten Betriebskosten (Nettojahresbetriebskosten) für den Betrieb der Brunnenanlagen, tabellarisch zusammengefasst in Anlage 9, wird von

- Nettojahressachkosten, Kosten für Instandhaltung, abgeschätzt mit 0,2 % der zugehörigen Investitionskosten für die Rohrleitungen und mit 2,0 % der zugehörigen Investitionskosten für die Brunnen,

- Nettojahresenergiekosten, abgeschätzt über die Jahresfördermenge, eine angenommene Förderhöhe von 40 m, einen Gesamtwirkungsgrad von 60 % sowie einen Energiepreis von 0,20 €/kWh,
- Nettojahrespersonalkosten, für alle Brunnenanlagen insgesamt abgeschätzt mit 3 Personen à 50.000 €/a,

ausgegangen.

3 Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim

3.1 Investitionskosten, Abschreibungsdauer

Bei der Schätzung der Investitionskosten (Nettobaukosten) für die Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim um zusätzliche 20 Mio. m³/a Aufbereitungskapazität, Planungsstand Modul 2 - Teil 2, wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- die Nettobaukosten für das Wasserwerk Biebesheim mit der bestehenden Aufbereitungskapazität von 43 Mio. m³/a werden für alle Anlagenteile auf Jahr 2014 hochgerechnet,
- für die Erhöhung der Aufbereitungskapazität um zusätzliche 20 Mio. m³/a sind einzelne Anlagenteile aufgrund vorhandener Reserven ausreichend dimensioniert (Rheinwasserentnahme, Tiefbehälter, Betriebsgebäude und Zentrale Leitwarte) und werden nachfolgend kostenmäßig nicht zum Ansatz gebracht,
- die Nettobaukosten für die Erhöhung der Aufbereitungskapazität um 20 Mio. m³/a werden proportional zur Aufbereitungsmenge (Bezugsgrößen 43 Mio. m³/a und 20 Mio. m³/a) berechnet.

Die geschätzten Investitionskosten (Nettobaukosten) sind tabellarisch in Anlage 10 und Anlage 11 zusammengefasst.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) im Mittel mit 30 Jahren angenommen.

3.2 Betriebskosten der Aufbereitung

Für die Betriebskosten der Aufbereitung einschließlich Pumpkosten bis zu den Infiltrationsanlagen und Betrieb der Infiltrationsanlagen wird insgesamt ein Einheitspreis von 0,30 €/m³ angenommen (siehe Kapitel 1.3), die Betriebskosten nur für die Aufbereitung wurden nicht abgeschätzt.

4 Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Nutzflächen

4.1 Investitionskosten der Vertiefung des Bachbettes, Grunderwerb, Abschreibungsdauer

Die Vertiefung des Bachbettes, Planungsstand Modul 3, ist in Anlage 12 im Lageplan dargestellt.

Die Vertiefung des Bachbettes lässt sich wie folgt stichpunktartig beschreiben:

- Vertiefung Bachbett um ca. 0,5 m auf ca. 6.400 m Länge (Schächerlache ca. 2.350 m, Landgraben ca. 2.500 m, Fanggraben ca. 1.550 m),
- Baustraße / Betriebsstraße parallel zu den Gräben mit einer Breite von ca. 3 m,
- Grunderwerb parallel zu den Gräben auf einer Breite von ca. 5 m für die Bachbettverbreiterung infolge Bachbettvertiefung und für die Baustraße / Betriebsstraße.

Bei der Schätzung der Investitionskosten (Nettobaukosten einschließlich Grunderwerb), tabellarisch zusammengefasst in Anlage 13, wird von einem Einheitspreis von 310 € ausgegangen.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 10 Jahren angenommen.

4.2 Investitionskosten des Pumpwerkes, Abschreibungsdauer

Das Pumpwerk, Planungsstand Modul 3, ist in Anlage 1 im Lageplan dargestellt.

Das Pumpwerk lässt sich wie folgt stichpunktartig beschreiben:

- Förderleistung ca. 400 m³/h, Förderhöhe ca. 10 m.

Bei der Schätzung der Investitionskosten (Nettobaukosten), tabellarisch zusammengefasst in Anlage 14, wird von einem Pauschalpreis von 1.500.000 € ausgegangen.

Die Abschreibungsdauer wird in Anlehnung an die Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien, DWA 2012) mit 20 Jahren angenommen.

4.3 Betriebskosten des Grabenausbaus mit Pumpwerk

Bei den geschätzten Betriebskosten (Nettojahresbetriebskosten) für den Grabenausbau mit Pumpwerk, tabellarisch zusammengefasst in Anlage 15, wird von

- Nettajahressachkosten, Kosten für Instandhaltung, abgeschätzt mit 5,0 % der zugehörigen Investitionskosten für die Vertiefung des Bachbettes und mit 2,0 % der zugehörigen Investitionskosten für das Pumpwerk,

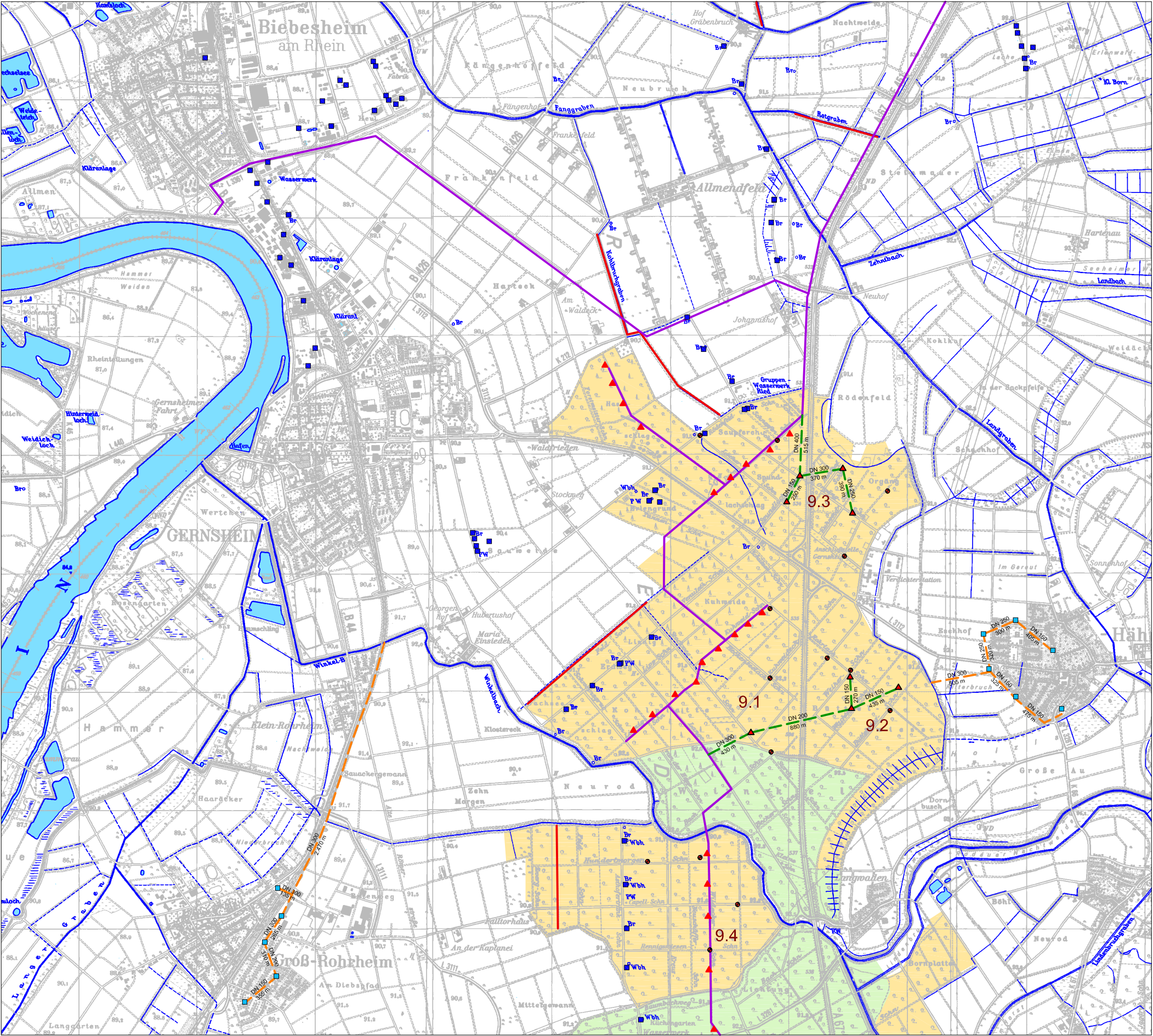
- Nettojahresenergiekosten abgeschätzt über die Jahresfördermenge, eine angenommene Förderhöhe von 10 m, einen Gesamtwirkungsgrad von 60 % sowie einen Energiepreis von 0,20 €/kWh,
 - Nettojahrespersonalkosten abgeschätzt mit 0,5 Personen à 50.000 €/a (0,25 Personen Vertiefung Bachbett und 0,25 Personen Pumpwerk),
- ausgegangen.

Brandt Gerdes Sitzmann
Umweltplanung GmbH

Darmstadt, den 26.06.2014

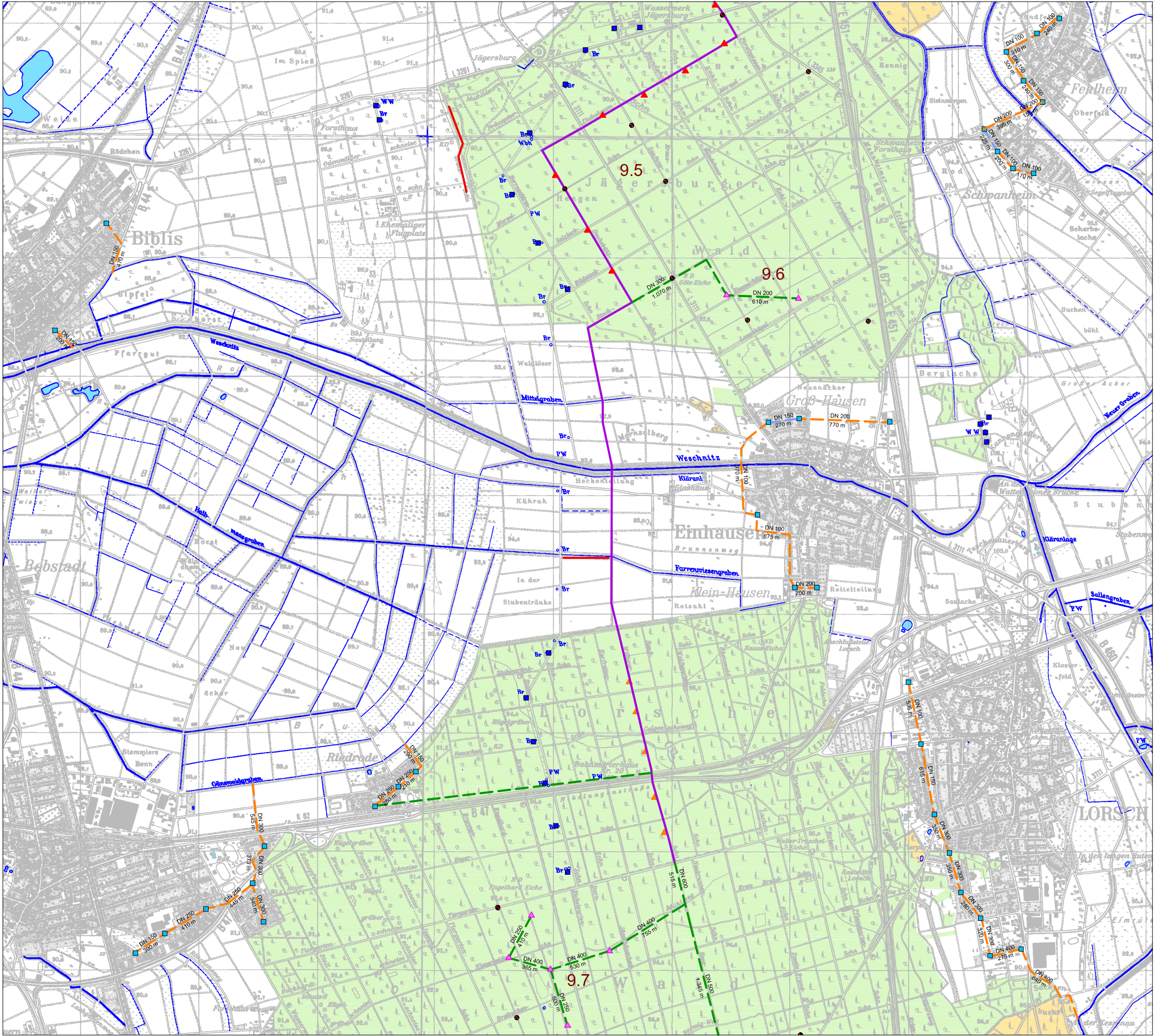


Dipl.-Ing. E. Graf



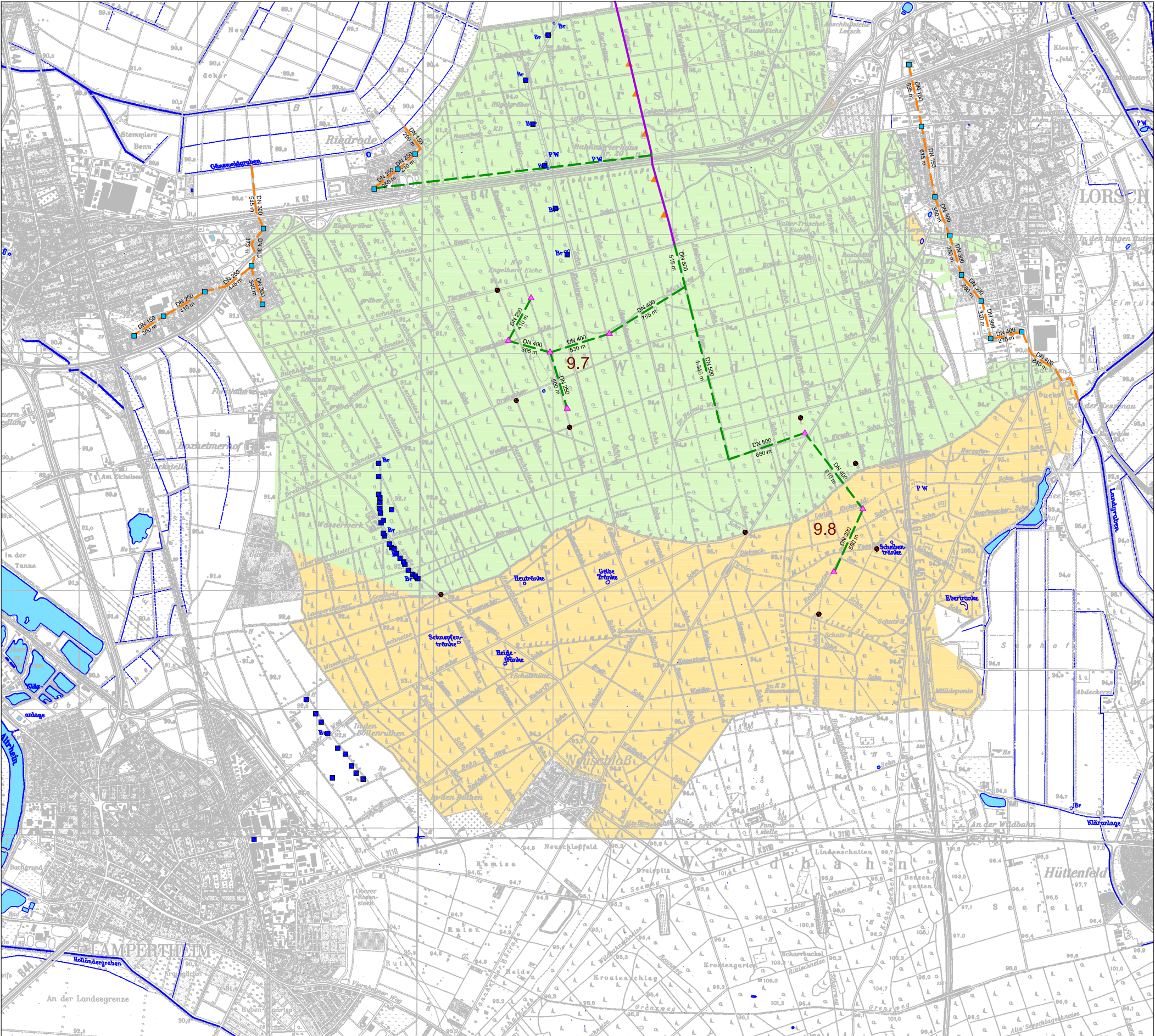
- Legende:**
- Trinkwasserbrunnen (Bestand)
 - Grundwasserbegrenzungsbrunnen (Siedlungsschutz)
 - Infiltrationsgräben (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Waldinfiltration)
 - Grundwassermessstelle
 - Staatswald
 - Kommunalwald
 - Aufspiegelungszentren
 - Rohrleitung (Bestand)
 - Rohrleitung (Waldinfiltration - Verlauf schematisch)
 - Rohrleitung (Siedlungsschutz - Verlauf schematisch)

<div><div>BGS UMWELT</div><div>Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH</div></div>		<div>Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80 www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt</div>	<div>Anlage:</div> <div>1</div>
<div>Projekt :</div> <div>"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"</div>			<div>Maßstab:</div> <div>1:35.000</div>
<div>Planbezeichnung:</div> <div>Lageplan Nord Modul 2, Teil 2</div>			<div>Datei:</div> <div>5213-004.dwg</div> <div><div>Layout:</div><div>Anlage 1</div></div> <div><div>Bearb.:</div><div>Gra.</div></div>
<div>Auftraggeber:</div>	<div>BGS UMWELT Darmstadt, den</div>	<div>Gez.:</div> <div>Kes.</div> <div><div>Datum:</div><div>Juni 2014</div></div> <div><div>Projekt-</div><div>nummer:</div><div>5213</div></div>	



- Legende:
- Trinkwasserbrunnen (Bestand)
 - Grundwasserbegrenzungsbrunnen (Siedlungsschutz)
 - Infiltrationsgräben (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Waldinfiltration)
 - Grundwassermessstelle
 - Staatswald
 - Kommunalwald
 - Aufspiegelungszentren
 - Rohrleitung (Bestand)
 - Rohrleitung (Waldinfiltration - Verlauf schematisch)
 - Rohrleitung (Siedlungsschutz - Verlauf schematisch)

<div>BGS UMWELT</div> <div>Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH</div>		<div>Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80</div> <div>www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de</div> <div>An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt</div>	<div>Anlage:</div> <div>2</div>
<div>Projekt :</div> <div>"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"</div>			<div>Maßstab:</div> <div>1:35.000</div>
<div>Planbezeichnung:</div> <div>Lageplan Mitte</div> <div>Modul 2, Teil 2</div>			<div>Datei:</div> <div>5213-004.dwg</div>
			<div>Layout:</div> <div>Anlage 2</div>
			<div>Bearb.:</div> <div>Gra.</div>
<div>Auftraggeber:</div>	<div>BGS UMWELT</div> <div>Darmstadt, den</div>	<div>Gez.:</div> <div>Kes.</div>	<div>Datum:</div> <div>Juni 2014</div>
		<div>Projekt-</div> <div>nummer:</div>	<div>5213</div>



- Legende:**
- Trinkwasserbrunnen (Bestand)
 - Grundwasserbegrenzungsbrunnen (Siedlungsschutz)
 - Infiltrationsgräben (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Bestand)
 - Infiltrationsorgan (Waldfiltration)
 - Grundwassermessstelle
 - Staatswald
 - Kommunalwald
 - Aufspiegelungszentren
 - Rohrleitung (Bestand)
 - Rohrleitung (Waldfiltration - Verlauf schematisch)
 - Rohrleitung (Siedlungsschutz - Verlauf schematisch)

<div><div>BGS UMWELT</div><div>Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80 www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt</div></div>		Anlage: 3
Projekt : "Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"		Maßstab: 1:35.000
Planbezeichnung: Lageplan Süd Modul 2, Teil 2		Datei: 5213-004.dwg
		Layout: Anlage 3
		Bearb.: Gra.
Auftraggeber:	BGS UMWELT Darmstadt, den	Gez.: Kes.
		Datum: Juni 2014
		Projekt- nummer: 5213

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte
Infiltrationsanlagen

Nr.	Bereich	ertüchtigte Infiltrationsstandorte	neue Infiltrationsstandorte	Kies- bohrlöcher	Nettobaukosten	
9.1	Gernsheimer Wald Mitte		1,000 Mio. m³/a	20 St.	900.000 €	
		0,347 Mio. m³/a		7 St.	315.000 €	
		0,377 Mio. m³/a		8 St.	360.000 €	
		0,347 Mio. m³/a		7 St.	315.000 €	
		0,327 Mio. m³/a		7 St.	315.000 €	
		0,297 Mio. m³/a		6 St.	270.000 €	2.475.000 €
9.2	Gernsheimer Wald Ost		0,200 Mio. m³/a	4 St.	180.000 €	
			0,200 Mio. m³/a	4 St.	180.000 €	
			0,200 Mio. m³/a	4 St.	180.000 €	540.000 €
9.3	Gernsheimer Wald Nord		0,600 Mio. m³/a	12 St.	540.000 €	
			0,425 Mio. m³/a	9 St.	405.000 €	
			1,400 Mio. m³/a	28 St.	1.260.000 €	
			1,200 Mio. m³/a	24 St.	1.080.000 €	
		0,086 Mio. m³/a		2 St.	90.000 €	
		0,086 Mio. m³/a		2 St.	90.000 €	3.465.000 €
9.4	Groß-Rohrheimer Wald	0,348 Mio. m³/a		7 St.	315.000 €	
		0,348 Mio. m³/a		7 St.	315.000 €	
		0,438 Mio. m³/a		9 St.	405.000 €	
		0,428 Mio. m³/a		9 St.	405.000 €	
		0,178 Mio. m³/a		4 St.	180.000 €	1.620.000 €
9.5	Jägersburger Wald West	0,148 Mio. m³/a		3 St.	135.000 €	
		0,208 Mio. m³/a		4 St.	180.000 €	
		0,010 Mio. m³/a				
		0,200 Mio. m³/a		4 St.	180.000 €	
		0,280 Mio. m³/a		6 St.	270.000 €	765.000 €
9.6	Jägersburger Wald Süd		0,700 Mio. m³/a	14 St.	630.000 €	
			0,750 Mio. m³/a	15 St.	675.000 €	1.305.000 €
9.7	Bürstädter Wald		1,250 Mio. m³/a	25 St.	1.125.000 €	
			0,700 Mio. m³/a	14 St.	630.000 €	
			0,900 Mio. m³/a	18 St.	810.000 €	
			1,100 Mio. m³/a	22 St.	990.000 €	
			0,700 Mio. m³/a	14 St.	630.000 €	4.185.000 €

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte
Infiltrationsanlagen

Nr.	Bereich	ertüchtigte Infiltrationsstandorte	neue Infiltrationsstandorte	Kies- bohrlöcher	Nettobaukosten	
9.8	Lorscher Wald		1,050 Mio. m³/a	21 St.	945.000 €	
			2,400 Mio. m³/a	48 St.	2.160.000 €	
			1,750 Mio. m³/a	35 St.	1.575.000 €	4.680.000 €
Nettogesamtsumme						19.035.000 €

Baubeschreibung Kiesbohrlöcher:

- Trockenbohrung 1.500 mm, Bohrtiefe ca. 10 m, Verfüllung mit Filterkies 2/3,15 mm
- Stahlbetonrohr DN 2.200 auf Stahlbetonfundamentplatte mit Stahlbetonabdeckplatte als Kopfausbildung
- Infiltrationsleistung Kiesbohrloch ca. 50.000 m³/a

Einheitspreis: 45.000 € pro 50.000 m³/a Infiltrationsleistung

Abschreibungsdauer: 20 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte
Rohrleitungen

Nr.	Bereich	Dimension / Material	Länge	Einheitspreis	Nettobaukosten	
9.1	Gernsheimer Wald Mitte	DN 300 / PEHD	430 m	325,00 €/m	139.750 €	139.750 €
9.2	Gernsheimer Wald Ost	DN 150 / PEHD	270 m	220,00 €/m	59.400 €	
		DN 150 / PEHD	435 m	220,00 €/m	95.700 €	
		DN 200 / PEHD	880 m	250,00 €/m	220.000 €	375.100 €
9.3	Gernsheimer Wald Nord	DN 150 / PEHD	250 m	220,00 €/m	55.000 €	
		DN 250 / PEHD	390 m	280,00 €/m	109.200 €	
		DN 300 / PEHD	370 m	325,00 €/m	120.250 €	
		DN 400 / PEHD	515 m	422,50 €/m	217.588 €	502.038 €
9.6	Jägersburger Wald Süd	DN 200 / PEHD	610 m	250,00 €/m	152.500 €	
		DN 300 / PEHD	1.070 m	325,00 €/m	347.750 €	500.250 €
9.7	Bürstädter Wald	DN 250 / PEHD	910 m	280,00 €/m	254.800 €	
		DN 400 / PEHD	1.650 m	422,50 €/m	697.125 €	951.925 €
9.8	Lorscher Wald	DN 300 / PEHD	580 m	325,00 €/m	188.500 €	
		DN 400 / PEHD	810 m	422,50 €/m	342.225 €	
		DN 500 / GGG	2.025 m	610,00 €/m	1.235.250 €	
		DN 600 / GGG	515 m	720,00 €/m	370.800 €	2.136.775 €
Nettogesamtsumme						4.605.838 €

Bauweise: im Regelfall Leitungsgräben in offener Bauweise

Abschreibungsdauer: 40 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Neue Infiltrationsstandorte und Ertüchtigung vorhandener Standorte
Betriebskosten

Nr.	Bereich	ertüchtigte Infiltrationsstandorte	neue Infiltrationsstandorte	Einheitspreis	Nettojahres- betriebskosten
9.1	Gernsheimer Wald Mitte	3,000 Mio. m³/a	1,000 Mio. m³/a	0,30 €/m³	1.200.000 €
9.2	Gernsheimer Wald Ost	0,000 Mio. m³/a	0,600 Mio. m³/a	0,30 €/m³	180.000 €
9.3	Gernsheimer Wald Nord	0,800 Mio. m³/a	3,625 Mio. m³/a	0,30 €/m³	1.327.500 €
9.4	Groß-Rohrheimer Wald	2,800 Mio. m³/a	0,000 Mio. m³/a	0,30 €/m³	840.000 €
9.5	Jägersburger Wald West	1,500 Mio. m³/a	0,000 Mio. m³/a	0,30 €/m³	450.000 €
9.6	Jägersburger Wald Süd	1,400 Mio. m³/a	1,450 Mio. m³/a	0,30 €/m³	855.000 €
9.7	Bürstädter Wald	0,000 Mio. m³/a	4,650 Mio. m³/a	0,30 €/m³	1.395.000 €
9.8	Lorscher Wald	0,000 Mio. m³/a	5,200 Mio. m³/a	0,30 €/m³	1.560.000 €
Nettogesamtsumme					7.807.500 €

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz
Brunnen

Nr.	Bereich	Brunnenstandorte		Brunnen	Nettobaukosten	
	Hähnlein	0,500 Mio. m³/a		3 St.	300.000 €	
		0,350 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,350 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,350 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,200 Mio. m³/a		2 St.	120.000 €	
		0,100 Mio. m³/a	1,850 Mio. m³/a	1 St.	60.000 €	1.110.000 €
	Fehlheim	0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a	0,500 Mio. m³/a	1 St.	60.000 €	300.000 €
	Schwanheim	0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,100 Mio. m³/a	0,400 Mio. m³/a	1 St.	60.000 €	240.000 €
	Einhausen	0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,325 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,325 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,200 Mio. m³/a		2 St.	120.000 €	
		0,200 Mio. m³/a		2 St.	120.000 €	
		0,200 Mio. m³/a	1,350 Mio. m³/a	2 St.	120.000 €	840.000 €
	Lorsch	0,100 Mio. m³/a		1 St.	60.000 €	
		0,200 Mio. m³/a		2 St.	120.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,400 Mio. m³/a		3 St.	240.000 €	
		0,600 Mio. m³/a		4 St.	360.000 €	
		0,500 Mio. m³/a		3 St.	300.000 €	
		0,750 Mio. m³/a	3,150 Mio. m³/a	4 St.	450.000 €	1.890.000 €
	Groß-Rohrheim	0,450 Mio. m³/a		3 St.	270.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,450 Mio. m³/a		3 St.	270.000 €	
		0,150 Mio. m³/a	1,650 Mio. m³/a	1 St.	90.000 €	990.000 €

Nr.	Bereich	Brunnenstandorte		Brunnen	Nettobaukosten	
	Biblis	0,200 Mio. m³/a		2 St.	120.000 €	
		0,225 Mio. m³/a	0,425 Mio. m³/a	2 St.	150.000 €	270.000 €
	Riedrode	0,450 Mio. m³/a		3 St.	270.000 €	
		0,375 Mio. m³/a		2 St.	240.000 €	
		0,375 Mio. m³/a	1,200 Mio. m³/a	2 St.	240.000 €	750.000 €
	Bürstadt	0,325 Mio. m³/a		2 St.	210.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a		2 St.	180.000 €	
		0,300 Mio. m³/a	1,825 Mio. m³/a	2 St.	180.000 €	1.110.000 €
Nettogesamtsumme						7.500.000 €

Baubeschreibung Brunnen:

- Trockenbohrung 600 mm, Bohrtiefe ca. 20 m, Brunnenausbau DN 300 PVC
- unterirdisches Stahlbetonbrunnenabschlussbauwerk DN 1.500
- Unterwassermotorpumpe, Förderleistung max. 30 m³/h, Förderhöhe ca. 20 m

Einheitspreis: 30.000 € pro 50.000 m³/a Förderleistung

Abschreibungsdauer: 20 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Brunnenanlagen zum Siedlungsschutz
Rohrleitungen

Nr.	Bereich	Dimension / Material	Länge	Einheitspreis	Nettobaukosten	
	Hähnlein	DN 150 / PEHD	1.205 m	220,00 €/m	265.100 €	
		DN 250 / PEHD	620 m	280,00 €/m	173.600 €	
		DN 300 / PEHD	505 m	325,00 €/m	164.125 €	602.825 €
	Fehlheim	DN 100 / PEHD	550 m	205,00 €/m	112.750 €	
		DN 150 / PEHD	540 m	220,00 €/m	118.800 €	
		DN 200 / PEHD	155 m	250,00 €/m	38.750 €	270.300 €
	Schwanheim	DN 100 / PEHD	370 m	205,00 €/m	75.850 €	
		DN 150 / PEHD	225 m	220,00 €/m	49.500 €	
		DN 200 / PEHD	395 m	250,00 €/m	98.750 €	224.100 €
	Einhausen	DN 100 / PEHD	1.845 m	205,00 €/m	378.225 €	
		DN 150 / PEHD	270 m	220,00 €/m	59.400 €	
		DN 200 / PEHD	970 m	250,00 €/m	242.500 €	680.125 €
	Lorsch	DN 100 / PEHD	535 m	205,00 €/m	109.675 €	
		DN 150 / PEHD	615 m	220,00 €/m	135.300 €	
		DN 300 / PEHD	1.300 m	325,00 €/m	422.500 €	
		DN 400 / PEHD	1.115 m	422,50 €/m	471.088 €	1.138.563 €
	Groß-Rohrheim	DN 150 / PEHD	355 m	220,00 €/m	78.100 €	
		DN 200 / PEHD	310 m	250,00 €/m	77.500 €	
		DN 300 / PEHD	2.870 m	325,00 €/m	932.750 €	1.088.350 €
	Biblis	DN 150 / PEHD	670 m	220,00 €/m	147.400 €	147.400 €
	Riedrode	DN 150 / PEHD	290 m	220,00 €/m	63.800 €	
		DN 250 / PEHD	460 m	280,00 €/m	128.800 €	192.600 €
	Bürstadt	DN 150 / PEHD	300 m	220,00 €/m	66.000 €	
		DN 250 / PEHD	855 m	280,00 €/m	239.400 €	
		DN 300 / PEHD	1.260 m	325,00 €/m	409.500 €	714.900 €
Nettogesamtsumme						5.059.163 €

Bauweise: im Regelfall Leitungsgräben in offener Bauweise

Abschreibungsdauer: 40 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

Nr.	Bereich	Nettojahres- sachkosten	Nettojahres- energiekosten	Nettojahres- personalkosten	Nettojahres- betriebskosten
	Hähnlein	23.406 €	67.212 €	20.690 €	111.307 €
	Fehlheim	6.541 €	18.165 €	8.621 €	33.326 €
	Schwanheim	5.248 €	14.532 €	6.897 €	26.677 €
	Einhausen	18.160 €	49.046 €	18.966 €	86.172 €
	Lorsch	40.077 €	114.441 €	36.207 €	190.725 €
	Groß-Rohrheim	21.977 €	59.946 €	18.966 €	100.888 €
	Biblis	5.695 €	14.532 €	6.897 €	27.123 €
	Riedrode	15.385 €	43.597 €	12.069 €	71.051 €
	Bürrstadt	23.630 €	66.303 €	20.690 €	110.622 €
			Nettogesamtsumme		757.892 €

Nettojahressachkosten, Kosten für Instandhaltung, abgeschätzt mit 0,2 % der zugehörigen Investitionskosten für die Rohrleitungen und mit 2,0 % der zugehörigen Investitionskosten für die Brunnen

Nettojahresenergiekosten abgeschätzt über die Jahresfördermenge, eine angenommene Förderhöhe von 40 m, einen Gesamtwirkungsgrad von 60 % sowie einen Energiepreis von 0,20 €/kWh

Nettojahrespersonalkosten abgeschätzt mit 3 Personen à 50.000 €/a

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim
Investitionskosten Teil 1

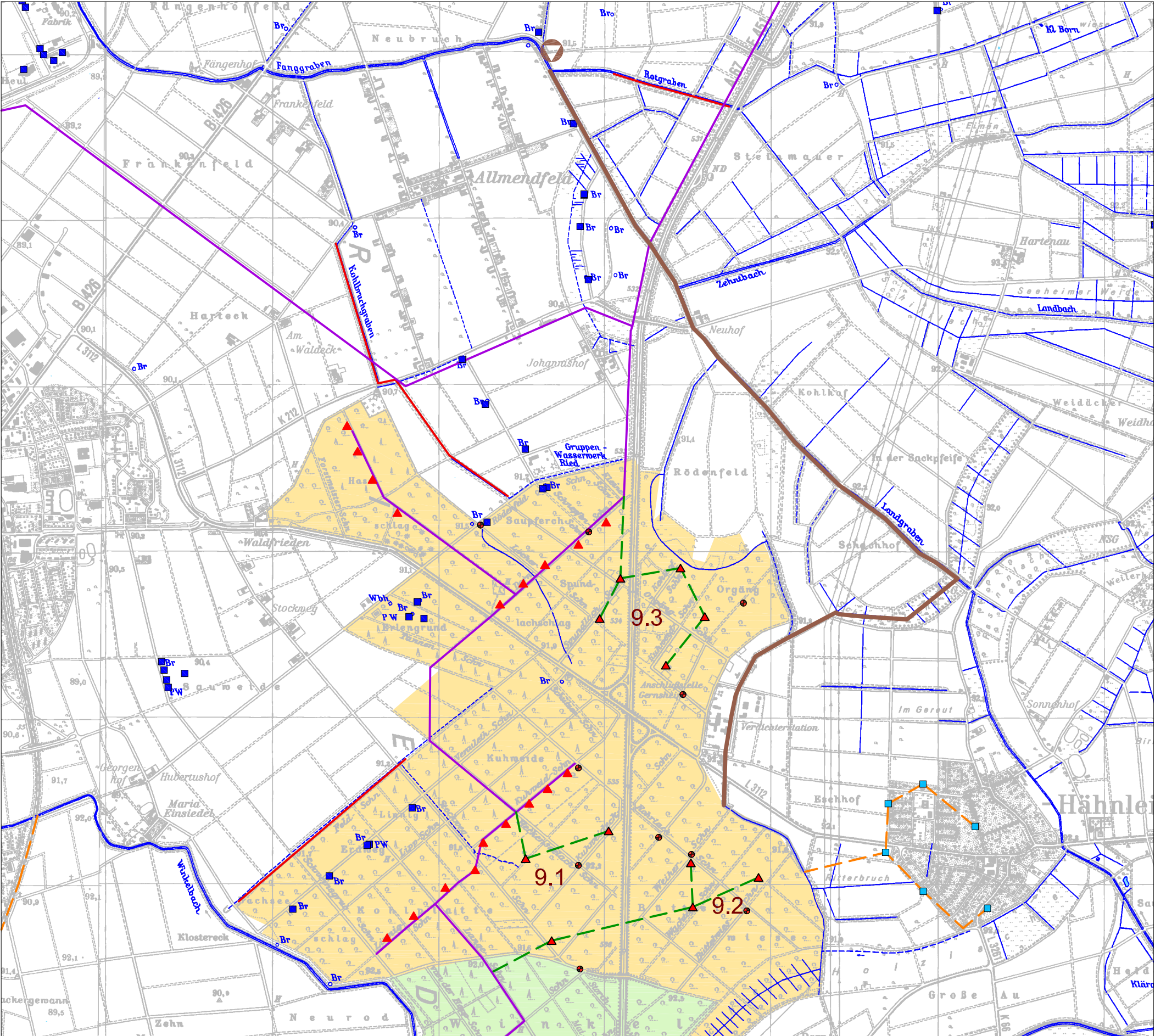
Wasserwerk Biebesheim	Index 1990	Nettobau- kosten 1990	Index 2014	Nettobau- kosten 2014	Nettobau- kosten 2014
Rheinwasserentnahme	70	1.600.000 €	110	2.500.000 €	
Rohwasserpumpwerk	70	6.600.000 €	110	10.400.000 €	10.400.000 €
Rohwasserdruckleitung	70	1.100.000 €	110	1.700.000 €	1.700.000 €
Flockung, Sedimentation	70	10.000.000 €	110	15.600.000 €	15.600.000 €
Ozonung	70	3.200.000 €	110	5.100.000 €	5.100.000 €
Mehrschichtfilter	70	8.100.000 €	110	12.800.000 €	12.800.000 €
Aktivkohlefilter	70	2.800.000 €	110	4.300.000 €	4.300.000 €
Tiefbehälter	70	4.900.000 €	110	7.700.000 €	
Netzpumpwerk	70	3.300.000 €	110	5.100.000 €	5.100.000 €
Filterrückspülwasserbecken	70	1.100.000 €	110	1.800.000 €	1.800.000 €
Schlammstapelbecken	70	400.000 €	110	500.000 €	500.000 €
Energiezentrale	70	1.800.000 €	110	2.700.000 €	2.700.000 €
Betriebsgebäude	70	6.200.000 €	110	9.800.000 €	
verbindende Rohrleitungen	70	1.700.000 €	110	2.600.000 €	2.600.000 €
Zentrale Leitwarte	70	2.900.000 €	110	4.500.000 €	
Schlamm entwässerungsanlage	70	5.000.000 €	110	7.800.000 €	7.800.000 €
AK-Reaktivierung	70	4.800.000 €	110	7.600.000 €	7.600.000 €
sonstige Gebäude und Außenanlagen	70	4.500.000 €	110	7.000.000 €	7.000.000 €
Nettogesamtsumme		70.000.000 €		109.500.000 €	85.000.000 €

Nettobaukosten jeweils gerundet

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Erweiterung des Wasserwerkes Biebesheim
Investitionskosten Teil 2

	Aufbereitungs- leistung	Jahr	Index	Nettobau- kosten
Wasserwerk Biebesheim	43 Mio. m³/a	1990	70	70.000.000 €
Wasserwerk Biebesheim	43 Mio. m³/a	2014	110	109.500.000 €
Erweiterung Wasserwerk Biebesheim	43 Mio. m³/a	2014	110	85.000.000 €
Erweiterung Wasserwerk Biebesheim	20 Mio. m³/a	2014	110	40.000.000 €

Nettobaukosten jeweils gerundet



Legende:

- Trinkwasserbrunnen (Bestand)
- Grundwasserbegrenzungsbrunnen (Siedlungsschutz)
- Infiltrationsgräben (Bestand)
- Infiltrationsorgan (Bestand)
- Infiltrationsorgan (Waldinfiltration)
- Grundwassermessstelle
- Staatswald
- Kommunalwald
- 9.1
- Aufspiegelungszentren
- Rohrleitung (Bestand)
- Rohrleitung (Waldinfiltration - Verlauf schematisch)
- Rohrleitung (Siedlungsschutz - Verlauf schematisch)
- Grabenausbau
- Pumpwerk

<div><div>BGS UMWELT</div><div><div>Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80</div><div>www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de</div><div>An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt</div></div></div>		Anlage: 12
Projekt : Waldaufspiegelung - "Runder Tisch"		Maßstab: 1:25.000
Planbezeichnung: Lageplan Modul 3		Datei: 5213-001.dwg Layout: Anlage 12 Bearb.: Gra.
Auftraggeber:	BGS UMWELT Darmstadt, den	Gez.: Kes.
		Datum: Juni 2014 Projekt- nummer: 5213

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen
Vertiefung Bachbett

Nr.	Bereich	Länge	Einheitspreis	Nettobaukosten
	Schächelache	2.350 m	310,00 €/m	728.500 €
	Landgraben	2.500 m	310,00 €/m	775.000 €
	Fanggraben	1.550 m	310,00 €/m	480.500 €
			Nettogesamtsumme	1.984.000 €

Baubeschreibung Vertiefung Bachbett:

- Bachbettvertiefung ca. 0,5 m
- Baustraße / Betriebsstraße Breite ca. 3 m parallel zu den Gräben
- Grunderwerb Breite ca. 5 m parallel zu den Gräben

Abschreibungsdauer: 10 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen
Pumpwerk

Nr.	Bereich	Anzahl	Menge	Nettobaukosten
	Pumpwerk	1 Stück	pauschal	1.500.000 €

Baubeschreibung Pumpwerk:

- Förderleistung ca. 400 m³/h, Förderhöhe ca. 10 m

Abschreibungsdauer: 20 Jahre in Anlehnung an die KVR-Leitlinien (DWA 2012)

"Runder Tisch - Wälder im Hessischen Ried"
Grabenausbau zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen
Betriebskosten

Nr.	Bereich	Nettojahres- sachkosten	Nettojahres- energiekosten	Nettojahres- personalkosten	Nettojahres- betriebskosten
	Vertiefung Bachbett	99.200 €	0 €	12.500 €	111.700 €
	Pumpwerk	30.000 €	31.507 €	12.500 €	74.007 €
			Nettogesamtsumme		185.707 €

Nettojahressachkosten, Kosten für Instandhaltung, abgeschätzt mit 5,0 % der zugehörigen Investitionskosten für die Vertiefung Bachbett und mit 2,0 % der zugehörigen Investitionskosten für das Pumpwerk

Nettojahresenergiekosten abgeschätzt über die Jahresfördermenge, eine angenommene Förderhöhe von 10 m, einen Gesamtwirkungsgrad von 60 % sowie einen Energiepreis von 0,20 €/kWh

Nettojahrespersonalkosten abgeschätzt mit 0,5 Personen à 50.000 €/a (0,25 Personen Vertiefung Bachbett und 0,25 Personen Pumpwerk)