



**Ausbau- und Neubaustrecke  
Stuttgart – Augsburg  
Bereich Wendlingen - Ulm**



**Sechsstreifiger Ausbau  
BAB A 8 Karlsruhe – München**

**Planfeststellungs-  
unterlagen**

NBS Abschnitt 2.3  
Albhochfläche

BAB Abschnitt Hohenstadt -  
Ulm-West

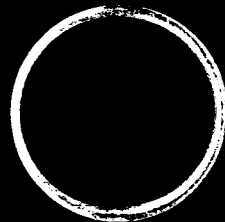
**NBS Band 24 von 27**

Anlage 14 + 15  
(15.1 - 15.4)

**4. Fertigung**

**DB ProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart

**Straßenbauverwaltung  
Baden-Württemberg**  
Regierungspräsidium Tübingen  
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -  
Ref. 44 - Planung



Festgestellt  
mit Planfeststellungsbeschluss des  
Regierungspräsidiums Tübingen vom  
12.11.2008, Az.: 15-3/0513.2-21 / DB NBS  
PFA 2.3 / A8 Hohenstadt - Ulm-West

## Inhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen (gesamt 35 Ordner)

### NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung
NBS Band 1	0	GEMEINSAMES VORWORT
	1	ERLÄUTERUNGSBERICHT
	2	ÜBERSICHTSPLÄNE
	3	BAUWERKSVERZEICHNIS
NBS Band 2-4	4	LAGEPLÄNE
NBS Band 4, 5	5	HÖHENPLÄNE
NBS Band 5	6	QUERSCHNITTE
NBS Band 6, 7	7	BAUWERKSPLÄNE
NBS Band 7, 8	8	LEITUNGSBESTANDS- UND LEITUNGSVERLEGEPLÄNE
NBS Band 9-12 zugleich BAB Band 19-22	9	GRUNDERWERB
NBS Band 12 zugleich BAB Band 22	10	BRANDSCHUTZ- UND RETTUNGSKONZEPT
NBS Band 13 zugleich BAB Band 17	11	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE (nur zur Information)
NBS Band 14-21 zugleich BAB Band 9-16	12	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN
NBS Band 22, 23 zugleich BAB Band 7, 8	13	SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN
NBS Band 24	14	INGENIEURGEOLOGIE, ERD- UND INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information)
NBS Band 24-26	15	HYDROGEOLOGIE, WASSERWIRTSCHAFT UND ENTWÄSSERUNG
NBS Band 27	16	BAULOGISTIK
	17	VERWERTUNG UND ABLAGERUNG VON ERDMASSEN (nur zur Information)

### sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung
BAB Band 1	0	GEMEINSAMES VORWORT
	1	ERLÄUTERUNGSBERICHT
	3	ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE
	4	ÜBERSICHTSHÖHENPLÄNE
	6	REGELQUERSCHNITTE
BAB Band 1, 2	7	LAGEPLÄNE
BAB Band 2-5	8	HÖHENPLÄNE
BAB Band 5	9	GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE
	10	INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information)
BAB Band 6 BAB Band 7, 8 zugleich NBS Band 22, 23	11	ERGEBNISSE IMMISIONSTECHNISCHER UNTERSUCHUNGEN
BAB Band 9-17 zugleich NBS Band 13-21	12	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN
BAB Band 18	13	ERGEBNISSE WASSERWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGEN
BAB Band 19-22 zugleich NBS Band 9-12	14	GRUNDERWERB
BAB Band 23	15	SONSTIGE UNTERLAGEN (Bauwerksverzeichnis u. Charakt. Querprofile)
	16	BAULOGISTIK

**NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

<b>Anl. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>
	<b>GESAMTINHALTSVERZEICHNIS</b>		
	- NBS		
	- BAB		
<b>14</b>	<b>INGENIEURGEOLOGIE, ERD- UND INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information)</b>		
14.1A	Erläuterungsbericht		
14.2	Ingenieurgeologische und hydrogeologische Längsschnitte	1:10.000/2.500	1-4
	Blatt 1: km 53,811 ... 58,992		
	Blatt 2: km 58,992 ... 64,568		
	Blatt 4: km 55,645 .. 56,561		
	Blatt 4: km 70,273 ... 75,250		
14.3	Ingenieurgeologischer und hydrogeologischer Längsschnitt	1:25.000/2.500	1
<b>15</b>	<b>HYDROGEOLOGIE, WASSERWIRTSCHAFT UND ENTWÄSSERUNG</b>		
15.1B	Erläuterungsbericht Hydrogeologie und Wasserwirtschaft Beilage 1: Übersichtslageplan mit Grundwassermessstellen, Brunnen, Oberflächengewässern, Grundwassergleichen, Trinkwasserschutzgebieten, Altablagerungen und Altstandorten		1
15.2B	Wasserrechtliche Tatbestände		
15.3B	Erläuterungsbericht Entwässerung und Hydraulische Berechnungen (nur zur Information)		
15.4	Entwässerungslagepläne	1:1.000	1-8
	Blatt 1: km 53,415 ... 54,100		
	Blatt 2A: km 54,100 ... 54,526		
	Blatt 3A: km 54,526 .. 55,645		
	Blatt 4B: km 55,645 .. 56,561		
	Blatt 5B: km 56,561 ... 57,665		
	Blatt 6: km 57,665 ... 58,741		
	Blatt 7A: km 58,741 ... 59,822		
	Blatt 8: km 59,822 ... 60,733		



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt	
<b>NBS Band 1</b>	<b>0</b>	<b>GEMEINSAMES VORWORT</b> Gemeinsames Vorwort Blatt 1B: Übersichtskarte NBS: PFA 2.3 Albhochfläche km 53,811 ... 75,250 BAB:A8 6 streifiger Ausbau im Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West	1:25.000	1	
	<b>1</b>	<b>ERLÄUTERUNGSBERICHT</b> I Vorhabensbegründung und Planrechtfertigung II Dokumentation der Alternativen- und Variantenentscheidung der NBS Wendlingen-Ulm IIIB Beschreibung des Planfeststellungsbereichs			
	<b>2</b>	<b>ÜBERSICHTSPLÄNE</b>			
	2.1	Gesamtübersichtsplan (nur zur Information)	1:100.000	1	
	2.2	Übersichtskarte (Blattschnitte, nur zur Information) Blatt 1: km 53,838 ... 58,992 Blatt 2: km 58,992 ... 64,568 Blatt 3: km 64,568 ... 70,273 Blatt 4: km 70,273 ... 75,250	1:10.000	1-4	
	2.3	Übersichtspläne Blatt 1B: km 53,838 ... 58,992 Blatt 2B: km 58,992 ... 64,568 Blatt 3B: km 64,568 ... 70,273 Blatt 4B: km 70,273 ... 75,250	1:10.000	1-4	
	2.4	Übersichtshöhenpläne Blatt 1: km 53,838 ... 58,992 Blatt 2: km 58,992 ... 64,568 Blatt 3: km 64,568 ... 70,273 Blatt 4: km 70,273 ... 75,250	1:10.000/2.500	1-4	
	<b>3B</b>	<b>BAUWERKSVERZEICHNIS</b>			
	<b>NBS Band 2</b>	<b>4</b>	<b>LAGEPLÄNE</b>		
		4.1	Lagepläne NBS (gem. Blattschnitteinteilung) Blatt 1: km 53,414 ... 54,100 Blatt 2A: km 54,100 ... 54,526 Blatt 3A: km 54,526 .. 55,646 Blatt 4: km 55,646 .. 56,561 Blatt 5A: km 56,561 ... 57,665 Blatt 6: km 57,665 ... 58,741 Blatt 7A: km 58,741 ... 59,822 Blatt 8: km 59,822 ... 60,733 Blatt 9: km 60,733 ... 61,618 Blatt 10A: km 61,618 ... 62,677 Blatt 11: km 62,677 ... 63,550	1:1.000	1-24
	4.1	Lagepläne NBS (gem. Blattschnitteinteilung) Blatt 12A: km 63,550 ... 64,566 Blatt 13B: km 64,566 ... 65,557 Blatt 14B: km 65,557... 66,591 Blatt 15B: km 66,591 ... 67,453 Blatt 16B: km 67,453 ... 68,530			

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 2</b>	4.1	Blatt 17B: km 68,530 ... 69,646 Blatt 18A: km 69,646 ... 70,757		
<b>NBS Band 3</b>		Blatt 19B: km 70,757 ... 71,876 Blatt 20A: km 71,876 ... 72,998 Blatt 21A: km 72,998 ... 74,099 Blatt 22A: km 74,099... 75,217 Blatt 23A: km 75,217 ... 75,250 Blatt 24: Senke Hüttentäle		
	4.2	Lagepläne zu ändernde Straßen und Wege Blatt 1A: BW -1 Kreisstraße K 7324 km 54,491 Blatt 2A: BW 1 Kreisstraße K 7407 km 56,869 Blatt 3A: BW 2 Hopferweg km 57,400 Blatt 4: BW 3 Mühlweg km 58,213 Blatt 5A: BW 4 Salbergweg km 58,925 Blatt 6: BW 6 Hohe Aspenweg km 59,888 Blatt 7: BW 7 Blaubeurer Weg km 61,313 Blatt 8A: BW 8 Eisbildweg km 62,067 Blatt 9: BW 9 Lixhauweg km 63,077 Blatt 10B: BW 10 Wanneweg km 64,650 Blatt 11A: BW 11 Landstrasse L1234 km 65,294 Blatt 12B: BW 15 Kreisstraße K 7406 km 68,259	1:1.000	1-20
<b>NBS Band 4</b>		Blatt 13B: BW 16 Inneres Hart km 68,906 Blatt 14A: BW 17 Blumenhauweg km 70,117 Blatt 15B: BW 18 Kuhbergweg km 71,299 Blatt 16A: BW 19 Kreisstraße K 7404 km 72,263 Blatt 17A: BW 20 Grabenäckerweg km 73,042 Blatt 18A: BW 21 GV Böttingen-Dornstadt km 73,581 Blatt 19: BW 22 Landesstraße L1239 km 74,348 Blatt 20A: BW 23 Riedäckerweg km 74,870		
	<b>5</b>	<b>HÖHENPLÄNE</b>		
	5.1	Höhenpläne NBS Blatt 1: km 53,414 ... 54,100 Blatt 2: km 54,100 ... 54,526 Blatt 3: km 54,526 .. 55,646 Blatt 4: km 55,646 .. 56,561 Blatt 5: km 56,561 ... 57,665 Blatt 6: km 57,665 ... 58,741 Blatt 7A: km 58,741 ... 59,822 Blatt 8: km 59,822 ... 60,733 Blatt 9: km 60,733 ... 61,618 Blatt 10: km 61,618 ... 62,677 Blatt 11: km 62,677 ... 63,550 Blatt 12A: km 63,550 ... 64,566 Blatt 13B: km 64,566 ... 65,557	1:1.000/250	1-23
	5.1	Höhenpläne NBS Blatt 14: km 65,557... 66,591 Blatt 15: km 66,591 ... 67,453 Blatt 16B: km 67,453 ... 68,530 Blatt 17: km 68,530 ... 69,646 Blatt 18: km 69,646 ... 70,757		

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

<b>Ordner</b>	<b>Anl. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>
<b>NBS Band 4</b>	5.1	Blatt 19: km 70,757 ... 71,876 Blatt 20A: km 71,876 ... 72,998 Blatt 21: km 72,998 ... 74,099 Blatt 22A: km 74,099 ... 75,217 Blatt 23: km 75,217 ... 75,250		
<b>NBS Band 5</b>	5.2	Höhenpläne zu ändernde Straßen und Wege Blatt 1: BW -1 Kreisstraße K 7324 km 54,491 Blatt 2: BW 1 Kreisstraße K 7407 km 56,869 Blatt 3: BW 2 Hopferweg km 57,400 Blatt 4: BW 3 Mühlweg km 58,213 Blatt 5: BW 4 Salbergweg km 58,925 Blatt 6: BW 6 Hohe Aspenweg km 59,888 Blatt 7: BW 7 Blaubeurer Weg km 61,313 Blatt 8: BW 8 Eisbildweg km 62,067 Blatt 9: BW 9 Lixhauweg km 63,077 Blatt 10A: BW 10 Wanneweg km 64,650 Blatt 11: BW 11 Landstrasse L1234 km 65,294 Blatt 12: BW 15 Kreisstrasse K 7406 km 68,259 Blatt 13: BW 16 Inneres Hart km 68,906 Blatt 14: BW 17 Blumenhauweg km 70,117 Blatt 15: BW 18 Kuhbergweg km 71,299 Blatt 16: BW 19 Kreisstrasse K 7404 km 72,263 Blatt 17: BW 20 Grabenäckerweg km 73,042 Blatt 18: BW 21 GV Böttingen-Dornstadt km 73,581 Blatt 19: BW 22 Landesstraße L1239 km 74,348 Blatt 20A: BW 23 Riedäckerweg km 74,870	1:1.000/250	1-20
	<b>6</b>	<b>QUERSCHNITTE</b>		
	6.1	Regelgrundquerschnitt	1:200	1
	6.2	Charakteristische Querprofile Blatt 1: Querprofil 1 km 54,850 Blatt 2: Querprofil 2 km 55,540 Blatt 3: Querprofil 3 km 58,804 Blatt 4: Querprofil 4 km 59,752 Blatt 5A: Querprofil 5 km 62,174 Blatt 6: Querprofil 6 km 63,144 Blatt 7: Querprofil 7 km 64,294 Blatt 8: Querprofil 8 km 64,908 Blatt 9A: Querprofil 9 km 65,595 Blatt 10: Querprofil 10 km 67,304 Blatt 11A: Querprofil 11 km 68,097 Blatt 12: Querprofil 12 km 69,497 Blatt 13A: Querprofil 13 km 71,145 Blatt 14A: Querprofil 14 km 72,005 Blatt 15A: Querprofil 15 km 72,703 Blatt 16: Querprofil 16 km 73,904	1:200	1-16
	6.3	Straßenquerschnitte Blatt 1: RQ 9,5 Blatt 2A: RQ 7,5 und SQ8 Blatt 3: RQ Hauptwirtschaftsweg / Schotterweg Blatt 4: RQ Rettungsplatz / Rettungsplatzzufahrt	1:50	1-4

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

<b>Ordner</b>	<b>Anl. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>
<b>NBS Band 6</b>	<b>7</b>	<b>BAUWERKSPLÄNE</b>		
	7.1	Straßenüberführungen (nur zur Information)		1-22
		Blatt 1: BW 1 Kreisstraße K7407 Grundriss	1:250	
		Blatt 2: BW 1 Kreisstraße K7407 Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 3: BW 2 Hopferweg Grundriss	1:200	
		Blatt 4: BW 2 Hopferweg Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 5: BW 3 Mühlweg Grundriss	1:200	
		Blatt 6: BW 3 Mühlweg Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 7: BW 6 Hohe Aspenweg Grundriss	1:200	
		Blatt 8: BW 6 Hohe Aspenweg Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 9: BW 7 Blaubeurer Weg + Stützwand Grundriss	1:250	
		Blatt 10: BW 7 Blaubeurer Weg + Stützwand Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 11A: BW 11 Landesstraße L1234 Grundriss	1:200	
		Blatt 12A: BW 11 Landesstraße L1234 Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 13B: BW 15 Kreisstraße K7406 Grundriss	1:200	
		Blatt 14B: BW 15 Kreisstraße K7406 Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 15A: BW 16 Inneres Hart Grundriss	1:200	
		Blatt 16A: BW 16 Inneres Hart Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 17A: BW 17 Blumenhauweg Grundriss	1:200	
		Blatt 18: BW 17 Blumenhauweg Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 19: BW 21 GV Böttingen-Dornstadt Grundriss	1:200	
		Blatt 20: BW 21 GV Böttingen-Dornstadt Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 21: BW 22 Landesstraße L1239 Grundriss, Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100 / 1:50	
		Blatt 22A: BW 23 Riedackerweg Grundriss, Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100 / 1:50	
		7.2 Tunnelpläne, Trogbauwerke, Regelquerschnitte Querschlag, Rettungsschacht		1-15
		Blatt 1: BW -2 Tunnel unter BAB A8 Grundriss	1:1.000	
		Blatt 2: BW -2 Tunnel unter BAB A8 Schnitt A und B	1:100	
		Blatt 3: BW -2 Tunnel unter BAB A8 Draufsicht, Ansicht, Schnitt C	1:250 / 1:200	
		Blatt 4: BW 0 Tunnel Widderstall Grundriss	1:1.1000	
		Blatt 5: BW 0 Tunnel Widderstall Draufsicht, Ansicht, Schnitt C	1:250 / 1:200	
		Blatt 6: BW 0 Tunnel Widderstall Schnitt A und B	1:100	
		Blatt 7A: BW 5 Tunnel AS Merklingen Grundriss	1:1.1000	
	Blatt 8: BW 5 Tunnel AS Merklingen Draufsicht, Ansicht, Schnitt C	1:250 / 1:200		
	Blatt 9: BW 5 Tunnel AS Merklingen Schnitt A und B	1:100		
	Blatt 10A: BW 13 Tunnel Imberg Lageplan	1:500		
	Blatt 11: BW 13 Tunnel Imberg Längsschnitt	1:500		
	Blatt 12: BW 13 Tunnel Imberg Regelquerschnitte	1:100		
	Blatt 13A: BW 13 Tunnel Imberg Nordportal Draufsicht, Ansicht, Schnitte	1:200		
	Blatt 14A: BW 13 Tunnel Imberg Südportal Draufsicht, Ansicht, Schnitte	1:200		
	Blatt 15A: BW 13 Tunnel Imberg Querschnitte	1:200		
<b>NBS Band 7</b>	7.3	Eisenbahnüberführungen		1-12
		Blatt 1A: BW -1 Kreisstraße K7324 Grundriss	1:200	
		Blatt 2A: BW -1 Kreisstraße K7324 Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:100	
		Blatt 3A: entfällt	1:500 / 1:100	
		Blatt 4A: BW 8 Eisbildweg Grundriss, Ansicht, Schnitte	1:250 / 1:100	



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

<b>Ordner</b>	<b>Anl. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>	
<b>NBS Band 7</b>	7.3	Blatt 5: BW 9 Lixhauweg Stützwände	1:500 / 1:100		
		Blatt 6: BW 9 Lixhauweg Grundriss, Ansicht, Schnitte	1:250 / 1:100		
		Blatt 7A: BW 18 Kuhbergweg Grundriss	1:200		
		Blatt 8A: BW 18 Kuhbergweg Ansicht und Schnitte	1:100		
		Blatt 9A: BW 19 Kreisstraße K7404 Grundriss	1:200		
		Blatt 10A: BW 19 Kreisstraße K7404 Ansicht und Schnitte	1:100		
		Blatt 11A: BW 20 Grabenäckerweg Grundriss	1:200		
		Blatt 12A: BW 20 Grabenäckerweg Ansicht und Schnitte	1:100		
	7.4	Sonstige Ingenieurbauwerke (z.B. Stützmauern)			1-5
		Blatt 1: BW 0A Stützwand Widderstall Grundriss und Querschnitt	1:1.000 / 1:100		
		Blatt 2A: BW 10 Wanneweg Grundriss	1:200		
		Blatt 3A: BW 10 Wanneweg Ansicht und Schnitte	1:200 / 1:50		
		Blatt 4B: Fledermausdurchlass Wanneweg Grundriss und Schnitte	1:500		
	Blatt 5B: Fledermausdurchlass Schlatterweg Grundriss und Schnitte	1:500			
	<b>8</b>	<b>LEITUNGSBESTANDS- UND LEITUNGSVERLEGEPLÄNE NBS</b>	1:1.000	1-24	
		Blatt 1: km 53,414 ... 54,100			
		Blatt 2A: km 54,100 ... 54,526			
		Blatt 3A: km 54,526 .. 55,646			
		Blatt 4A: km 55,646 .. 56,561			
		Blatt 5A: km 56,561 ... 57,665			
		Blatt 6A: km 57,665 ... 58,741			
		Blatt 7A: km 58,741 ... 59,822			
		Blatt 8: km 59,822 ... 60,733			
<b>NBS Band 8</b>		Blatt 9: km 60,733 ... 61,618			
		Blatt 10A: km 61,618 ... 62,677			
		Blatt 11: km 62,677 ... 63,550			
		Blatt 12A: km 63,550 ... 64,566			
		Blatt 13B: km 64,566 ... 65,557			
		Blatt 14B: km 65,557... 66,591			
		Blatt 15A: km 66,591 ... 67,453			
		Blatt 16B: km 67,453 ... 68,530			
		Blatt 17B: km 68,530 ... 69,646			
		Blatt 18A: km 69,646 ....70,757			
		Blatt 19B: km 70,757 ... 71,876			
		Blatt 20A: km 71,876 ... 72,998			
		Blatt 21A: km 72,998 ... 74,099			
		Blatt 22A: km 74,099 ... 75,217			
		Blatt 23A: km 75,217 ... 75,250			
		Blatt 24: Senke Hüttentäle			
<b>NBS Band 9</b>	<b>9</b>	<b>GRUNDERWERB</b>			
BAB Band 19	9.1B	Grunderwerbsverzeichnis			
<b>NBS Band 10</b>	9.2B	Übersichtsplan Blattschnitte Grunderwerb (nur zur Information)	1:25.000	1	
BAB Band 20	9.3	Grunderwerbspläne (einschl. Bahnbetriebsflächen)	1:1.000	1-25	
		Blatt 1A: NBS-km 53,415 ... 54,100			
		Blatt 2A: NBS-km 54,100 ... 54,526			
		Blatt 3B: NBS-km 54,526 .. 55,645 / BAB Bau-km 18+478.000 - 18+964.541			
		Blatt 4A: NBS-km 55,645 .. 56,561 / BAB Bau-km 18+964.541 - 19+884.556			



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 12 BAB Band 22	9.4	Blatt 13: Rückbau K7324 Blatt 14: Laimerhart Blatt 15B: Dellmannsheim Blatt 16B: Laichingen "Zirnenwiese" Blatt 17B: Temmenhausen "Ameisenbühl" <i>Blatt 18A: bleibt frei</i> Blatt 19B: Temmenhausen "Vor dem Eichert" Blatt 20A: Wipplingen "Beurer Berg" Blatt 21B: Luizhausen „Weiler“ Blatt 22B: Bollingen "Hungerbreite" Blatt 23B: Stephansweite Blatt 24B: Bermaringen „Birklenmahd“ Blatt 25B: Hofstett-Emerbuch „Rot“ Blatt 26B: Hofstett-Emerbuch „Kirchenhäule“		
	10 10.1B	<b>BRANDSCHUTZ- UND RETTUNGSKONZEPT</b> Erläuterungsbericht		
NBS Band 13 BAB Band 17	11	<b>UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE (nur zur Information)</b>		
	11.1B 11.2B 11.3B 11.4B	Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie NBS Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie BAB Gesamtbelastungsstudie Allgemein verständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen		
NBS Band 14 BAB Band 9	12	<b>LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN</b>		
	12.1B 12.2C	Allgemeiner Teil Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan NBS		
NBS Band 15 BAB Band 10	12.3C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan BAB		
NBS Band 16 BAB Band 11	12.4 12.4.1	Pläne Landschaft, Erholung, Kulturgüter (nur zur Information) Bestandsplan Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
	12.4.2	Bewertung und Konflikte Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226	1:5.000	1-9

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 16</b> BAB Band 11	12.4.2	Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)		
<b>NBS Band 17</b> BAB Band 12	12.5	Pläne Tiere und Pflanzen (nur zur Information)		
	12.5.1	Bestandsplan  Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86  Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4A: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6A: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
	12.5.2	Bewertung und Konflikte  Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86  Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
<b>NBS Band 18</b> BAB Band 13	12.6	Pläne Boden (nur zur Information)		
	12.6.1	Bestandsplan  Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83 /	1:5.000	1-9

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

<b>Ordner</b>	<b>Anl. Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>
<b>NBS Band 18</b> BAB Band 13	12.6.1	BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4A: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6A: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)		
	12.6.2	Bewertung und Konflikte  Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
<b>NBS Band 19</b> BAB Band 14	12.7	Pläne Klima/Luft, Wasser (nur zur Information)		
	12.7.1	Bestandsplan Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
	12.7.2	Bewertung und Konflikte  Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92 / BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83 / BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78 / BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle	1:5.000	1-9

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 19</b> BAB Band 14	12.7.2	Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74 / BAB Bau-km 29+132 - 33+100  Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67 / BAB Bau-km 33+100 - 37+023  Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze) / BAB Bau-km 37+023 - 40+300  Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)		
<b>NBS Band 20</b> BAB Band 15	12.8.1B	Maßnahmenübersichtsplan	1:25.000	1
	12.8.2	Maßnahmenpläne  Blatt 1B: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 56,14. / BAB Bau-km 17+365 - 19+458  Blatt 2B: NBS-km 56,14 - 58,78 / BAB Bau-km 19+458 - 22+092  Blatt 3B: NBS-km 58,78 - 61,41 / BAB Bau-km 22+092 - 24+715  Blatt 4A: NBS-km 61,41 - 62,90 / BAB Bau-km 24+715 - 26+138  Blatt 5B: NBS-km 62,90 - 65,14 / BAB Bau-km 26+138 - 28+488  Blatt 6B: Nellingen "Bei den Nußhecken"  Blatt 7B: NBS-km 65,14 - 68,00 / BAB Bau-km 28+488 - 31+100  Blatt 8B: NBS-km 68,00 - 69,95 / BAB Bau-km 31+100 - 33+290  Blatt 9B: NBS-km 69,95 - 72,68 / BAB Bau-km 33+290 - 36+030  Blatt 10B: Hetzenfeld  Blatt 11: NBS-km 72,68 - PFA-Grenze / BAB Bau-km 36+030 - 38+620  Blatt 12: NBS ----- BAB Bau-km 38+620 - PFA-Grenze  Blatt 13A: Rückbau der K 7324  Blatt 14: Laimerhart  <i>Blatt 15A: Dellmannsheim (bleibt frei)</i>  <i>Blatt 16A: Laichingen „Zirnenwiese“ (bleibt frei)</i>  Blatt 17B: Temmenhausen "Ameisenbühl"  Blatt 18A: Scharenstetten „Steinboller“  <i>Blatt 19A: Temmenhausen "Vor dem Eichert" (bleibt frei)</i>  Blatt 20B: Wippingen "Beurer Berg"  <i>Blatt 21A: Luizhausen „Weiler“ (bleibt frei)</i>  Blatt 22B: Bollingen „Hungerbreite“  Blatt 23B: Stephansweite  Blatt 24B: Bermaringen „Birklenmahd“  Blatt 25B: Hofstett-Emerbuch „Rot“  Blatt 26B: Hofstett-Emerbuch „Kirchenhäule“	1:2.500	1-22

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Althochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 21</b> BAB Band 16	12.9A	FFH-Verträglichkeitsstudie "Alb um Nellingen/Merklingen"		
<b>NBS Band 22</b> BAB Band 7	<b>13</b>	<b>SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN</b>		
	13.1A	Schalltechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem zukünftigen Bahnbetrieb		
	13.1.1	<b>Schallimmissionspläne ohne Lärmschutz BAB (nur zur Information)</b>		
	13.1.1.1	Tag Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.1.1.2	Nacht Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.1.2	<b>Schallimmissionspläne mit Lärmschutz BAB (nur zur Information)</b> Nacht Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.2	Erschütterungstechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem zukünftigen Bahnbetrieb (nur zur Information)		
	13.3	Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb (nur zur Information)		
	13.3.1	<b>Schallimmissionspläne</b>		
	13.3.1.1	Tag Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.3.1.2	Nacht Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
<b>NBS Band 23</b> BAB Band 8	13.4.B	Gesamtlärmbetrachtung (nur zur Information)		
	13.4.1	<b>Schallimmissionspläne</b> Prognose-Nullfall mit 4-streifiger BAB A8		
	13.4.1.1	Tag Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.4.1.2	Nacht Blatt 1: km 53,8+11 bis 59,5+50	1:10.000	1-4

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 23</b> BAB Band 8	13.4.1.2 Blatt 2: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4A: km 69,9+50 bis 75,2+50		
	<b>13.4.2 Schallimmissionspläne</b> Prognose-Planfall mit Neubaustrecke und 6-streifiger BAB A8		
	13.4.2.1 Tag Blatt 1B: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2B: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3B: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4B: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.4.2.2 Nacht Blatt 1B: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2B: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3B: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4B: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	<b>13.4.3 Differenzlärnkarten</b> Prognose-Planfall abzüglich Prognose-Nullfall		
	13.4.3.1 Tag Blatt 1B: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2B: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3B: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4B: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	13.4.3.2 Nacht Blatt 1B: km 53,8+11 bis 59,5+50 Blatt 2B: km 58,5+00 bis 66,0+00 Blatt 3B: km 63,0+00 bis 70,5+50 Blatt 4B: km 69,9+50 bis 75,2+50	1:10.000	1-4
	<b>14 INGENIEURGEOLOGIE, ERD- UND INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information)</b>		
	14.1A Erläuterungsbericht		
	14.2 Ingenieurgeologische und hydrogeologische Längsschnitte Blatt 1: km 53,811 ... 58,992 Blatt 2: km 58,992 ... 64,568 Blatt 3: km 64,568 ... 70,273 Blatt 4: km 70,273 ... 75,250	1:10.000/2.500	1-4
14.3 Ingenieurgeologischer und hydrogeologischer Längsschnitt	1:25.000/2.500	1	
<b>15 HYDROGEOLOGIE, WASSERWIRTSCHAFT UND ENTWÄSSERUNG</b>			
15.1B Erläuterungsbericht Hydrogeologie und Wasserwirtschaft Beilage 1: Übersichtslageplan mit Grundwassermessstellen, Brunnen, Oberflächengewässern, Grundwassergleichen, Trinkwasserschutzgebieten, Altablagerungen und Altstandorten		1	
15.2B Wasserrechtliche Tatbestände			
15.3B Erläuterungsbericht Entwässerung und Hydraulische Berechnungen			
15.4 Entwässerungslagepläne Blatt 1: km 53,415 ... 54,100 Blatt 2A: km 54,100 ... 54,526 Blatt 3A: km 54,526 .. 55,645 Blatt 4B: km 55,645 .. 56,561 Blatt 5B: km 56,561 ... 57,665 Blatt 6: km 57,665 ... 58,741 Blatt 7A: km 58,741 ... 59,822		1-23	



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 24</b>	15.4	Blatt 8: km 59,822 ... 60,733		
<b>NBS Band 25</b>		Blatt 9: km 60,733 ... 61,618 Blatt 10A: km 61,618 ... 62,677 Blatt 11: km 62,677 ... 63,550 Blatt 12A: km 63,550 ... 64,566 Blatt 13B: km 64,566 ... 65,557 Blatt 14B: km 65,557... 66,591 Blatt 15A: km 66,591 ... 67,453 Blatt 16C: km 67,453 ... 68,530 Blatt 17B: km 68,530 ... 69,646 Blatt 18A: km 69,646 ... 70,876 Blatt 19B: km 70,758 ... 71,877 Blatt 20A: km 71,877 ... 72,998 Blatt 21A: km 72,998 ... 74,099 Blatt 22A: km 74,099 ... 75,217 Blatt 23A: km 75,217 ... 75,250		
<b>NBS Band 26</b>	15.5	Entwässerungshöhenpläne und Längsschnitte Blatt 1: km 53,415 ... 54,100 Blatt 2: km 54,100 ... 54,526 Blatt 3: km 54,526 .. 55,645 Blatt 4B: km 55,645 .. 56,561 Blatt 5B: km 56,561 ... 57,665 Blatt 6: km 57,665 ... 58,741 Blatt 7: km 58,741 ... 59,822 Blatt 8: km 59,822 ... 60,733 Blatt 9: km 60,733 ... 61,618 Blatt 10: km 61,618 ... 62,677 Blatt 11: km 62,677 ... 63,550 Blatt 12: km 63,550 ... 64,566 Blatt 13: km 64,566 ... 65,557 Blatt 14: km 65,557... 66,591 Blatt 15: km 66,591 ... 67,453 Blatt 16: km 67,453 ... 68,530 Blatt 17B: km 68,530 ... 69,646 Blatt 18: km 69,64 ... 70,876 Blatt 19B: km 70,758 ... 71,877 Blatt 20: km 71,877 ... 72,998 Blatt 21: km 72,998 ... 74,099 Blatt 22A: km 74,099 ... 75,217 Blatt 23: km 75,217 ... 75,250 Blatt 24: Längsschnitt 54/7A - 54 /15B Blatt 25: Längsschnitt 54/15.2B - RKB 1 Blatt 26: Längsschnitt 55/2A - RRB 1 Blatt 27: Längsschnitt 58/7B - 58/4C Blatt 28: Längsschnitt 58/9A - RKB 2 Blatt 29: Längsschnitt 58/20A - RRB 2 Blatt 30: Längsschnitt 61/12A - RKB 3 Blatt 31: Längsschnitt 65/18A - RKB 4 Blatt 32B: Längsschnitt RKB 4 - VB 4 Blatt 33: Längsschnitt 67/1C - 67/12B Blatt 34B: Längsschnitt 68/15A - RKB 5	1:1.000/250	1-41

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
NBS Stuttgart Augsburg, Bereich Wendlingen - Ulm, PFA 2.3 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>NBS Band 26</b>	15.5	Blatt 35B: Längsschnitt 71/1C - 71/3C Blatt 36B: Längsschnitt 71/4A - RKB 6 Blatt 37B: Längsschnitt 71/8A - 71/4C Blatt 38: Längsschnitt 72/3A - 73/1B Blatt 39: Längsschnitt 72/18A - 73/1.2A Blatt 40: Längsschnitt km 75,175 ... 75,250 Blatt 41A: Längsschnitt km 74,099 ... 75,173		
	15.6	Querschnitte Entwässerungsanlagen Blatt 1A: Regelquerschnitt km 53,838..72,250 Blatt 2: Regelquerschnitt km 72,250..75,250 Blatt 3: Regelquerschnitt RKB/VB	1:100	1-3
<b>NBS Band 27</b>	<b>16</b>	<b>BAULOGISTIK</b>		
	16.1	Erläuterungsbericht		
	16.2	Lageplan BE und Transportwege Blatt 1A: km 52,107 ... 56,226 Blatt 2A: km 56,226 ... 60,730 Blatt 3A: km 60,730 ... 63,945 Blatt 4B: km 63,945 ... 67,991 Blatt 5B: km 67,991 ... 72,365 Blatt 6A: km 72,365 ... 76,234 Blatt 7A: Senke Hüttentäle	1:5.000	1-7
	<b>17</b>	<b>VERWERTUNG UND ABLAGERUNG VON ERDMASSEN (nur zur Information)</b>		
	17.2	Lageplan Massenverwertung, Seitenablagerung Blatt 1: km 52,107 ... 56,226 Blatt 2: km 56,226 ... 60,730 Blatt 3: km 60,730 ... 63,945 Blatt 4: km 63,945 ... 67,991 Blatt 5: km 67,991 ... 72,365 Blatt 6: km 72,365 ... 76,234 Blatt 7: Senke Hüttentäle	1:5.000	1-7



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

<b>Ordner</b>	<b>Anl. Nr. Bezeichnung</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Blatt</b>
<b>BAB Band 1</b>	<b>0 GEMEINSAMES VORWORT</b> Gemeinsames Vorwort Blatt 1B: Übersichtskarte NBS: PFA 2.3 Albhochfläche km 53,811 ... 75,250 BAB: A 8 6streifiger Ausbau im Streckenabschnitt Hohenstadt – Ulm-West	1:25.000	1
	<b>1B ERLÄUTERUNGSBERICHT</b>		
	<b>3 ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE</b> Blatt 1B: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2B: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3B: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4B: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	<b>4 ÜBERSICHTSHÖHENPLÄNE</b> Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+900 Blatt 3: Bau-km 27+900 bis 33+600 Blatt 4: Bau-km 33+600 bis 41+111	1:10.000/1.000	1-4
	<b>6 REGELQUERSCHNITTE</b> Blatt 1: Bündelungstrasse Blatt 2: A 8, Ausbau in WSZ III Blatt 3A: kreuzende Straßen Blatt 4A: Wirtschaftswege Blatt 5: Rückbauquerschnitt K7324	1:25,1:50,1:100	1-5
	<b>7 LAGEPLÄNE</b> Blatt 1: (bleibt frei, nur NBS) Blatt 2: (bleibt frei, nur NBS) Blatt 3A: Bau-km 18+478.000 bis 18+964.541 Blatt 4A: Bau-km 18+964.541 bis 19+884.556 Blatt 5A: Bau-km 19+884.556 bis 20+989.634 Blatt 6A: Bau-km 20+989.634 bis 22+055.504 Blatt 7A: Bau-km 22+055.504 bis 23+125.366 Blatt 8: Bau-km 23+125.366 bis 24+031.005 Blatt 9: Bau-km 24+031.005 bis 24+914.575 Blatt 10A: Bau-km 24+914.575 bis 25+981.851	1:1.000	3-27 13a
	<b>BAB Band 2</b>	Blatt 11: Bau-km 25+981.851 bis 26+862.374 Blatt 12A: Bau-km 26+862.374 bis 27+910.469 Blatt 13B: Bau-km 27+910.469 bis 28+935.922 Blatt 13aA: Entwässerung PWC Scharenstetten Blatt 14A: Bau-km 28+932.602 bis 29+972.459 Blatt 15B: Bau-km 29+972.459 bis 30+819.966 Blatt 16C: Bau-km 30+819.966 bis 31+887.229 Blatt 17B: Bau-km 31+887.229 bis 32+999.337 Blatt 18A: Bau-km 32+999.337 bis 34+107.358 Blatt 19A: Bau-km 34+107.358 bis 35+224.285 Blatt 20B: Bau-km 35+224.285 bis 36+356.840 Blatt 21B: Bau-km 36+346.840 bis 37+446.326 Blatt 22B: Bau-km 37+446.326 bis 38+535.879 Blatt 23B: Bau-km 38+535.879 bis 39+616.372 Blatt 24B: Bau-km 39+616.372 bis 40+600.000	

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>BAB Band 2</b>	Blatt 25A: Bau-km 40+600.000 bis 41+111.000 Blatt 26: Rückbau K 7324 Blatt 27: Rückbau K 7324	1:2.500 1:2.500	
	<b>8 HÖHENPLÄNE</b> Höhenpläne A 8 Blatt 1: (bleibt frei, nur NBS) Blatt 2: (bleibt frei, nur NBS) Blatt 3: Bau-km 18+478.000 bis 18+964.541 Blatt 4: Bau-km 18+964.541 bis 19+884.556 Blatt 5: Bau-km 19+884.556 bis 20+989.634 Blatt 6: Bau-km 20+989.634 bis 22+055.504 Blatt 7: Bau-km 22+055.504 bis 23+125.366	1:1.000/100	3-25
<b>BAB Band 3</b>	Blatt 8: Bau-km 23+125.366 bis 24+031.005 Blatt 9: Bau-km 24+031.005 bis 24+914.575 Blatt 10: Bau-km 24+914.575 bis 25+981.851 Blatt 11: Bau-km 25+981.851 bis 26+862.374 Blatt 12: Bau-km 26+862.374 bis 27+910.469 Blatt 13B: Bau-km 27+910.469 bis 28+935.922 Blatt 14: Bau-km 28+932.602 bis 29+972.459 Blatt 15: Bau-km 29+972.459 bis 30+819.966 Blatt 16B: Bau-km 30+819.966 bis 31+887.229 Blatt 17: Bau-km 31+887.229 bis 32+999.337 Blatt 18: Bau-km 32+999.337 bis 34+107.358 Blatt 19: Bau-km 34+107.358 bis 35+224.285 Blatt 20A: Bau-km 35+224.285 bis 36+356.840 Blatt 21: Bau-km 36+346.840 bis 37+446.326		
<b>BAB Band 4</b>	Blatt 22: Bau-km 37+446.326 bis 38+535.879 Blatt 23: Bau-km 38+535.879 bis 39+616.372 Blatt 24: Bau-km 39+616.372 bis 40+600.000 Blatt 25A: Bau-km 40+600.000 bis 41+111.000		
	<b>8.1 Höhenpläne kreuzende Straßen</b> Blatt 1: BW 0 Wirtschaftsweg Widderstall Blatt 2: BW 1 Kreisstraße K 7407 Blatt 3: BW 2 Hopferweg Blatt 4: BW 3 Mühlweg Blatt 5A: BW 4 Salbergweg Blatt 6: BW 6 Hohe Aspenweg Blatt 7: BW 7 Blaubeurer Weg Blatt 8: BW 8 Eisbildweg Blatt 9: BW 9 Lixhauweg Blatt 10A: BW 10a Wanneweg Blatt 11: BW 11 Landesstraße L1234 Blatt 11a: BW 12a Grünbrücke Blatt 12B: BW 15 Kreisstraße K 7406 Blatt 13: BW 16 Inneres Hart Blatt 14: BW 17 Blumenhauweg Blatt 15: BW 18 Kuhbergweg	1:1.000/100	1-24
<b>BAB Band 5</b>	Blatt 16: BW 19 Kreisstraße K 7404 Blatt 17: BW 20 Grabenäckerweg Blatt 18: BW 21 GV Böttingen - Dornstadt Blatt 19: BW 22 Landesstraße L1239		



**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>BAB Band 7</b> NBS Band 22	11.3.1.2	Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4A: Bau-km 33+630 bis 41+111 Nacht Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4A: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
<b>BAB Band 8</b> NBS Band 23	11.4B	Gesamtlärbetrachtung (nur zur Information)		
	11.4.1	<b>Schallimmissionspläne</b> Prognose-Nullfall mit 4-streifiger BAB A 8		
	11.4.1.1	Tag Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4A: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	11.4.1.2	Nacht Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4A: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	11.4.2	<b>Schallimmissionspläne</b> Prognose-Planfall mit Neubaustrecke und 6-streifiger BAB A 8		
	11.4.2.1	Tag Blatt 1B: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2B: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3B: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4B: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	11.4.2.2	Nacht Blatt 1B: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2B: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3B: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4B: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	11.4.3	<b>Differenzlärnkarten</b> Prognose-Planfall abzüglich Prognose-Nullfall		
	11.4.3.1	Tag Blatt 1B: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2B: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3B: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4B: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
	11.4.3.2	Nacht Blatt 1B: Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2B: Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3B: Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4B: Bau-km 33+630 bis 41+111	1:10.000	1-4
<b>BAB Band 9</b> NBS Band 14	12	<b>LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN</b>		
	12.0	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)		
	12.0.1B	Allgemeiner Teil		
	12.0.2C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan NBS		
<b>BAB Band 10</b> NBS Band 15	12.0.3C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan BAB		

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>BAB Band 11</b> NBS Band 16	12.0.4 Pläne Landschaft, Erholung, Kulturgüter (nur zur Information)		
	12.0.4.1 Bestandsplan Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92; BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83; BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4: NBS-km 62,83 - 65,78; BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6: NBS-km 65,78 - 69,74; BAB Bau-km km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67; BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze); BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
	12.0.4.2 Bewertung und Konflikte Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92; BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83; BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78; BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74; BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67; BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze); BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
<b>BAB Band 12</b> NBS Band 17	12.0.5 Pläne Tiere und Pflanzen (nur zur Information)		
	12.0.5.1 Bestandsplan Blatt 1: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2: NBS-km 54,86 - 58,92; BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226 Blatt 3: NBS-km 58,92 - 62,83; BAB Bau-km 22+226 - 26+137 Blatt 4A: NBS-km 62,83 - 65,78; BAB Bau-km 26+137 - 29+132 Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle Blatt 6A: NBS-km 65,78 - 69,74; BAB Bau-km 29+132 - 33+100 Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67; BAB Bau-km 33+100 - 37+023 Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze); BAB Bau-km 37+023 - 40+300 Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)	1:5.000	1-9
<b>BAB Band 12</b> NBS Band 17	12.0.5.2 Bewertung und Konflikte Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86 Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92; BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226	1:5.000	1-9







**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>BAB Band 15</b> NBS Band 20	<i>Blatt 21A: Luizhausen „Weiler“ (bleibt frei)</i> Blatt 22B: Bollingen „Hungerbreite“ Blatt 23B: Stephansweite Blatt 24B: Bernaringen „Birklenmahd“ Blatt 25B: Hofstett-Emerbuch „Rot“ Blatt 26B: Hofstett-Emerbuch „Kirchenhäule“		
<b>BAB Band 16</b> NBS Band 21	12.0.9A FFH-Verträglichkeitsstudie "Alb um Nellingen/Merklingen"		
<b>BAB Band 17</b> NBS Band 13	12.1 Umweltverträglichkeitsstudie (nur zur Information) 12.1.1B Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie NBS 12.1.2B Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie BAB 12.1.3B Gesamtbelastungsstudie 12.1.4B Allgemein verständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen		
<b>BAB Band 18</b>	<b>13 ERGEBNISSE WASSERWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGEN</b> 13.1A Erläuterungsbericht 13.2 Hydraulische Berechnung 13.3 Übersichtslagepläne Blatt 1A: Außengebiete, Bau-km 18+478 bis 22+300 Blatt 2A: Außengebiete, Bau-km 22+300 bis 27+880 Blatt 3A: Außengebiete, Bau-km 27+880 bis 33+630 Blatt 4A: Außengebiete, Bau-km 33+630 bis 41+111 13.4 Blatt 1: Übersichtslageplan der Entwässerung 13.5 Übersichtshöhenplan 13.6 Längsschnitte Blatt 1: Druckleitung von RRB-1 Blatt 2: Druckleitung von RRB-2 Blatt 3: Abschlagsleitung von RRB-5 nach RRB-6 Blatt 4: Abschlagsleitungen zum RRB-7 Blatt 5: Oberflächenentwässerung PWC-Scharenstetten bei km 28+500 Blatt 6: Druckleitung von RRB-7 13.7 Detail RRB Blatt 1: Regelzeichnung RRB-1 – RRB-6 Blatt 2A: RRB-7 13.8 Durchlässe Blatt 1A: Durchlass Nr.1 – Bau-km 25+423 Blatt 2: Durchlass Nr.2 – Bau-km 26+557 Blatt 3: Durchlass Nr.3 – Bau-km 34+673	1:10.000 1:10.000 1:10.000 1:10.000 1:25.000 1:25.000/2.500 1:1.000/100 1:2.500/250 1:2.500/250 1:2.500/250 1:1.000/100 1:2.500/250 1:100,1:250 1:50,1:100,1:250 1:200,1:1000	1-4 1 1 1-6 1-2 1-3
<b>BAB Band 19</b> NBS Band 9	<b>14 GRUNDERWERB</b> 14.1B Grunderwerbsverzeichnis		
<b>BAB Band 20</b> NBS Band 10	14.2B Übersichtsplan Blattsschnitte Grunderwerb (nur zur Information) 14.3 Grunderwerbspläne (einschl. Bahnbetriebsflächen) Blatt 1A: NBS-km 53,415 ... 54,100 Blatt 2A: NBS-km 54,100 ... 54,526 Blatt 3B: NBS-km 54,526 .. 55,645 / BAB Bau-km 18+478.000 - 18+964.541 Blatt 4A: NBS-km 55,645 .. 56,561 / BAB Bau-km 18+964.541 - 19+884.556 Blatt 5B: NBS-km 56,561 ... 57,665 / BAB Bau-km 19+884.556 - 20+989.634	1:25.000 1:1.000	1 1-25

**Gesamtinhaltsverzeichnis der Planfeststellungsunterlagen  
sechsstreifiger Ausbau BAB A 8 Karlsruhe - München, Streckenabschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
<b>BAB Band 20</b> NBS Band 10	Blatt 6A: NBS-km 57,665 ... 58,741 / BAB Bau-km 20+989.634 - 22+055.504 Blatt 7A: NBS-km 58,741 ... 59,822 / BAB Bau-km 22+055.504 - 23+125.366 Blatt 8B: NBS-km 59,822 ... 60,733 / BAB Bau-km 23+125.366 - 24+031.005 Blatt 9B: NBS-km 60,733 ... 61,618 / BAB Bau-km 24+031.005 - 24+914.575 Blatt 10A: NBS-km 61,618 ... 62,677 / BAB Bau-km 24+914.575 - 25+981.851 Blatt 11A: NBS-km 62,677 ... 63,550 / BAB Bau-km 25+981.851 - 26+862.374 Blatt 12B: NBS-km 63,550 ... 64,566 / BAB Bau-km 26+862.374 - 27+910.469		
<b>BAB Band 21</b> NBS Band 11	Blatt 13B: NBS-km 64,566 ... 65,557 / BAB Bau-km 27+910.469 - 28+935.922 Blatt 14B: NBS-km 65,557 ... 66,591 / BAB Bau-km 28+932.602 - 29+972.459 Blatt 15B: NBS-km 66,591 ... 67,453 / BAB Bau-km 29+972.459 - 30+819.966 Blatt 16B: NBS-km 67,453 ... 68,530 / BAB Bau-km 30+819.966 - 31+887.229 Blatt 17B: NBS-km 68,530 ... 69,646 / BAB Bau-km 31+887.229 - 32+999.337 Blatt 18A: NBS-km 69,640 ... 70,876 / BAB Bau-km 32+999.337 - 34+107.358 Blatt 19B: NBS-km 70,758 ... 71,877 / BAB Bau-km 34+107.358 - 35+224.285 Blatt 20B: NBS-km 71,877 ... 72,998 / BAB Bau-km 35+224.285 - 36+356.840 Blatt 21B: NBS-km 72,998 ... 74,099 / BAB Bau-km 36+346.840 - 37+446.326 Blatt 22B: NBS-km 74,099 ... 75,217 / BAB Bau-km 37+446.326 - 38+535.879 Blatt 23A: NBS-km 75,217 ... 75,250 / BAB Bau-km 38+535.879 - 39+616.372 Blatt 24A: BAB Bau-km 39+616.372 - 40+600.000 Blatt 25A: BAB Bau-km 40+600.000 - 41+111.000		
<b>BAB Band 22</b> NBS Band 12	14.4 Grunderwerbspläne Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 56,14 / BAB Bau-km 17+365 - 19+458 <i>Blatt 2: NBS-km 56,14 - 58,78 /</i> <i>BAB Bau-km 19+458 - 22+092</i> (bleibt frei) Blatt 3B: NBS-km 58,78 - 61,41 / BAB Bau-km 22+092 - 24+715 Blatt 4A: NBS-km 61,41 - 62,90 / BAB Bau-km 24+715 - 26+138 Blatt 5B: NBS-km 62,90 - 65,14 / BAB Bau-km 26+138 - 28+488 Blatt 6B: Nellingen "Bei den Nußhecken" Blatt 7B: NBS-km 65,14 - 68,00 / BAB Bau-km 28+488 - 31+100 Blatt 8B: NBS-km 68,00 - 69,95 / BAB Bau-km 31+100 - 33+290 Blatt 9B: NBS-km 69,95 - 72,68 / BAB Bau-km 33+290 - 36+030 Blatt 10B: Hetzenfeld <i>Blatt 11: NBS-km 72,68 - PFA-Grenze /</i> <i>BAB Bau-km 36+030 - 38+620</i> (bleibt frei) <i>Blatt 12A: BAB Bau-km 38+620 - PFA-Grenze</i> (bleibt frei) Blatt 13: Rückbau K7324 Blatt 14: Laimerhart	1:2.500	1-14





# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen - Ulm

## Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

### Anlage 14.1A


#### Ingenieurgeologie, Erd- und Ingenieurbauwerke

Erläuterungsbericht (Stand 23.09.2005, geändert am 23.10.2006)

(Nur zur Information)

Vorhabenträger:

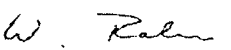
DB Netz AG  
vertreten durch  
DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart

  
i.v. Marquart  
Marquart

Stuttgart, den 23.10.2006

Bearbeitung:

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik  
Oberdorfstraße 12  
91747 Westheim  
und  
Heilbronner Straße 81  
70191 Stuttgart  
und  
Pforzheimer Straße 126a  
76275 Ettlingen

  
Dr. W. Rahn  
gez. J. Mägdefessel

Westheim/Ettlingen, den 20.10.2006

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Geomorphologie und Geologie</b>	<b>3</b>
2.1	Geomorphologie .....	3
2.2	Schichtaufbau .....	4
2.2.1	Geologischer Überblick .....	4
2.2.2	Sedimentgesteine des Oberen Juras .....	6
2.2.3	Sedimente und Sedimentgesteine des Tertiärs .....	8
2.2.4	Sedimente des Quartärs .....	9
2.3	Tektonische Verhältnisse .....	11
2.3.1	Klüftung .....	11
2.3.2	Störungen .....	12
2.4	Erdbebengefährdung .....	12
2.5	Verkarstung .....	13
2.5.1	Übersicht .....	13
2.5.2	Verkarstungsstrukturen .....	14
2.5.2.1	Dolinen (Erdfälle, Erdtrichter) .....	14
2.5.2.2	Karstsenken (-wannen) .....	15
2.5.2.3	Höhlen .....	15
2.5.2.4	Karströhren .....	17
2.5.2.5	Kluftkarst .....	17
2.5.2.6	Schichtkarst .....	18
2.5.2.7	Dolomitisierung/Dedolomitisierung von Kalksteinen .....	18
2.6	Primärspannungen .....	19
<b>3</b>	<b>Geotechnische Eigenschaften der Schichtenfolgen</b>	<b>20</b>
3.1	Weißjura .....	20
3.1.1	Kimmeridgium 1 (Lacunosamergel) und 5 (Zementmergel) .....	20
3.1.2	Kimmeridgium 2 (Untere Felsenkalke), 3 (Obere Felsenkalke), 4 (Liegende Bankkalke) und 5ZK (Zwischenkalke) .....	20
3.1.3	Unterer und Oberer Massenkalk (joMu, joMo) .....	21
3.2	Tertiär .....	21
3.2.1	Bohnerz-Formation (tBo) .....	21
3.2.2	Untere Süßwassermolasse (tUS) .....	22
3.3	Quartär .....	22
3.3.1	Auffüllungen (yA) .....	22
3.3.2	Lößlehm/Alblehm (qlol) .....	23
3.3.3	Fließerde (qfl), Hangschutt (qu) und Abschwemmmassen (qfu) .....	23
3.3.4	Spaltenfüllungen (Spf) .....	24
<b>4</b>	<b>Geotechnische Beurteilung</b>	<b>25</b>
4.1	Übersicht .....	25
4.2	Erdbauwerke .....	25
4.2.1	Einschnitte und Voreinschnitte .....	25
4.2.1.1	Allgemeine Angaben .....	25
4.2.1.2	Voreinschnitt West und Ost Tunnel BAB A8 .....	26
4.2.1.3	Voreinschnitt West und Ost Tunnel Widderstall mit Stützwand Widderstall .....	27
4.2.1.4	Einschnitt km 56,803 bis 58,379 .....	29
4.2.1.5	Voreinschnitt West und Ost Tunnel AS Merklingen .....	30
4.2.1.6	Einschnitt km 59,823 bis 61,080, Einschnitt km 61,080 bis 61,715 .....	32
4.2.1.7	Einschnitt km 62,335 bis 62,949 und Einschnitt km 63,377 bis 63,497 .....	33
4.2.1.8	Einschnitt „Buch“ km 63,668 bis 64,670 .....	34
4.2.1.9	Einschnitt km 64,863 bis 65,035 .....	35
4.2.1.10	Einschnitt „Steighau“ km 65,126 bis 65,867 .....	35



4.2.1.11	Voreinschnitt West und Ost Tunnel Imberg .....	36
4.2.1.12	Einschnitt km 67,506 bis 68,5, Einschnitt km 68,5 bis 70,974 und Einschnitt km 71,569 bis 72,187.....	37
4.2.1.13	Einschnitt km 73,151 bis 75,15 und Einschnitt km 75,15 bis 75,25 .....	38
4.2.2	Dämme .....	39
4.2.2.1	Allgemeine Angaben.....	39
4.2.2.2	Damm km 54,432 bis 54,863 .....	40
4.2.2.2	Damm km 56,415 bis 56,803 .....	41
4.2.2.3	Damm km 58,379 bis 58,517 .....	42
4.2.2.4	Damm km 61,715 bis 62,335 .....	42
4.2.2.5	Damm km 62,949 bis 63,377 und Damm km 63,497 bis 63,668 .....	43
4.2.2.6	Damm km 64,670 bis 64,863, Einschnitt km 64,863 bis 65,035 und Damm km 65,035 bis 65,126.....	44
4.2.2.7	Damm km 65,867 bis 66,130 .....	44
4.2.2.8	Damm km 67,208 bis 67,506 und Damm km 70,974 bis 71,569 .....	45
4.2.2.9	Damm km 72,187 bis 73,151 .....	45
4.2.3	Versickerungsbecken.....	46
4.2.3.1	Allgemeine Angaben.....	46
4.2.3.2	Versickerungsbecken 1.....	46
4.2.3.3	Versickerungsbecken 2.....	47
4.2.3.4	Versickerungsbecken 3.....	47
4.2.3.5	Versickerungsbecken 4.....	48
4.2.3.6	Versickerungsbecken 5.....	48
4.2.3.7	Versickerungsbecken 6.....	49
4.2.4	Ablagerungen .....	49
4.2.4.1	Seitenablagerung km 67,117 bis 67,530 .....	49
4.2.4.2	Seitenablagerung km 74,720 bis 75,250 .....	50
4.2.4.3	Auffüllung Senke Hüttentäle .....	51
4.3	Ingenieurbauwerke .....	52
4.3.1	Tunnel.....	52
4.3.1.1	Tunnel unter der BAB A8.....	52
4.3.1.2	Tunnel Widderstall .....	53
4.3.1.3	Tunnel Anschlussstelle Merklingen mit Unterfahung Salbergweg, Anschlussstelle Merklingen und L 1230.....	54
4.3.1.4	Tunnel Imberg.....	56
4.3.2	Kreuzungsbauwerke .....	58
4.3.2.1	Allgemeine Angaben.....	58
4.3.2.2	EÜ K 7324 .....	58
4.3.2.3	SÜ K 7407 .....	59
4.3.2.4	SÜ Hopferweg.....	60
4.3.2.5	SÜ Mühlweg.....	60
4.3.2.6	SÜ Salbergweg und SÜ Anschlussstelle Merklingen.....	61
4.3.2.7	SÜ Hohe Aspenweg.....	61
4.3.2.8	SÜ Blaubeurer Weg.....	61
4.3.2.9	EÜ Eisbildweg.....	62
4.3.2.10	EÜ Lixhauweg.....	62
4.3.2.11	SÜ Wanneweg.....	63
4.3.2.12	SÜ L 1234 .....	63
4.3.2.13	SÜ K 7406 .....	64
4.3.2.14	SÜ Inneres Hart .....	64
4.3.2.15	SÜ Blumenhauweg .....	65
4.3.2.16	EÜ Kuhbergweg.....	65
4.3.2.17	EÜ K 7404 .....	66
4.3.2.18	EÜ Grabenäckerweg.....	66
4.3.2.19	SÜ Neue Böttinger Brücke.....	67

---

4.3.2.20	SÜ L 1239 .....	67
4.3.2.21	SÜ Riedackerweg .....	67

# 1 Allgemeine Angaben

Die Überquerung der Albhochfläche im Planfeststellungsabschnitt 2.3 erfolgt zwischen km 53,811 bei Hohenstadt und km 75,250 auf der Höhe von Dornstadt mit einer Länge von ca. 21,4 km. Hierbei wird ein überwiegend parallel zur BAB A8 verlaufender Trassenverlauf angestrebt.

Der Planfeststellungsabschnitt 2.3 beginnt im Westen an der Grenze zwischen den Landkreisen Göppingen und Alb-Donau-Kreis. Die Planfeststellungsgrenze liegt im westlichen Voreinschnitt des Tunnelbauwerkes unter der BAB A8. Der Voreinschnitt schließt im Planfeststellungsabschnitt 2.2 an einen Damm östlich des Voreinschnittes Hohenstadt des ca. 4,8 km langen Steinbühl隧nells an. Im Osten schließt der Planfeststellungsabschnitt 2.4 mit dem Voreinschnitt des ca. 6 km langen Alabstiegstunnel an.

Aus der Trassenführung und der Morphologie auf der Albhochfläche resultiert, dass, neben den ca. 40 Erdbauwerken der Freien Strecke (Dämme und Einschnitte), eine Vielzahl von Ingenieurbauwerken in Form von Eisenbahn- und Straßenüber- bzw. -unterführungen sowie mehrere „kürzere“ Tunnelbauwerke in teils offener und teils bergmännischer Bauweise erforderlich werden.

Für die Planungen der Strecke und der Ingenieurbauwerke wurden geotechnische und hydrogeologische Erkundungen durchgeführt. Angesichts der im Bereich der Albhochfläche deutlich ausgeprägten Verkarstung der anstehenden Weißjuragesteine hat der Vorhabenträger neben den Standardaufschlüssen wie Bohrungen, Sondierungen und Schürfen auch großmaßstäbliche Aufschlüsse in Form von Großschürfen erstellen sowie bereichsweise oberflächen-geophysikalische Untersuchungen durchführen lassen.

Dieser Erläuterungsbericht baut auf den Ergebnissen des 1. Erkundungsprogramms (EKP), (Programmgutachten der ARGE WUG, 2002) auf. Die Ergebnisse des 1. EKP sind in der ingenieur-, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Stellungnahme zum 1. EKP der ARGE WUG detailliert dargestellt. Die vorgenannten Unterlagen können bei Bedarf bei der Deutschen

Bahn AG, vertreten durch die DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29, 70191 Stuttgart, eingesehen werden.

Im nachfolgenden werden die für die Planfeststellung wesentlichen Ergebnisse der im Rahmen des 1. EKP durchgeführten Untersuchungen und Erhebungen im Zeitraum vom 04.11.2002 bis 20.11.2003 zusammenfassend dargestellt.

Die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind in der Anlage 15.1 der Planfeststellungsunterlagen beschrieben.

## 2 Geomorphologie und Geologie

### 2.1 Geomorphologie

Das Untersuchungsgebiet auf der Albhochfläche ist zu ca.  $\frac{2}{3}$  dem Naturraum Kuppenalb im Westen und zu ca.  $\frac{1}{3}$  der Flächenalb im Osten mit einer Vielzahl von Landschaftsschutzgebieten, Naturschutzgebieten, Biotopen und geplanten FFH-Gebieten zuzuordnen.

Die Albhochfläche zeichnet sich im Gegensatz zum Albvorland, das nur geringe Temperaturschwankungen aufweist, durch ein raues Klima mit höheren Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht und zwischen Winter und Sommer aus. So stellen beispielsweise die Mulden und Täler der Albhochfläche extrem kalte Bereiche dar. Der Frühling hält hier auch in der Regel erst zwei Wochen später Einzug als im Albvorland.

Auf der Albhochfläche erreichen die Erhebungen der Kuppenalb eine Höhe von bis zu ca. 800 mNN. Die Formenwelt ist von verkarstungsfähigen Kalk- und Dolomitsteinen geprägt, die eine tiefreichende Verkarstung und die Entstehung der von weitverzweigten Trockentalsystemen durchzogenen Kuppenlandschaft mit ihren Karstwannen, Dolinenfeldern und ihrem Höhlenreichtum ermöglichen.

Neben Waldgebieten, vorwiegend im Bereich der Kuppen und tiefen Trockentälern, bilden Trockenrasen und Wachholderheiden die natürliche Vegetation, welche sich vorwiegend im Bereich von tief eingeschnittenen Trockentälern erhalten hat. Die wasserarme Albhochfläche bietet eine geringe Bodenüberdeckung mit nährstoffarmen und steinigen Böden somit eine geringe Fruchtbarkeit, woraus sich eine Agrarlandschaft entwickelt hat, die durch große Markungen meist kleinbäuerlicher Dörfer bestimmt wird.

Die Flächenalb ist eine im allgemeinen reliefarme Hochfläche, in die sich zahlreiche, z.T. weit verzweigte Trockentäler eingeschnitten haben. Darüber hinaus sind Verkarstungsstrukturen wie Karstwannen und Dolinen, zu beobachten. Die wasserarme Hochfläche der Flächenalb wird aus verkarstungsfähigen Karbonatgesteinen des Weißjuras aufgebaut, die mit Annäherung an die Donau ab

Böttingen zunehmend von den tertiären Schichten der Unteren Süßwassermolasse überlagert werden. Im Gegensatz zur Kuppenalb sind Trockenrasen und Wachholderheiden auf der Flächenalb eher gering verbreitet. Im Bereich der Flächenalb überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung durch Äcker und Wiesen.

## **2.2 Schichtaufbau**

### **2.2.1 Geologischer Überblick**

Der Bereich Wendlingen – Ulm gehört zur Süddeutschen Großscholle, die insgesamt von triassischen und jurassischen Sedimenten aufgebaut wird und mit etwa  $1^\circ$  (das entspricht einer Neigung von ca. 17,5 ‰) nach Südost bis Südsüdost einfällt.

Die ABS/NBS Stuttgart – Augsburg durch- bzw. überfährt im Abschnitt Wendlingen – Ulm Gesteine des Juras (mit den Untereinheiten Schwarzer oder Unterer Jura, Brauner oder Mittlerer Jura und Weißer oder Oberer Jura), des Tertiärs und des Quartärs. Im Planfeststellungsabschnitt 2.3 sind nur Gesteine des Weißen Juras, Tertiärs und Quartärs verbreitet (vgl. Tabelle 2.2.1).

Tabelle 2.2.1: Geologischer Überblick über die im Planfeststellungsabschnitt 2.3 anstehenden bzw. trassenrelevanten Gesteinsschichten

System (Formation)	Serie (Abteilung)	Stufe/Unterstufe	Symbol (Abkürzung)	Mächtigkeit im Untersuchungsraum [m]
Quartär	Holozän	Mutterboden (landwirtschaftliche Nutzflächen)	Mu	ca. 0,2 – 0,3
		Mutterboden (Wald)*	Mu	ca. 0,1 – 0,2
		Oberboden**	Mu	ca. 0,1 – 1,1
		Künstliche Auffüllungen	yA	0,1 – 6,2
		Quartär ungegliedert	q	0,1 – 1,8
		Lößlehm/Alblehm	qlol	0,1 – 5
		Fließerden	qfl	0,1 – 1,8
		Hangschutt	qu	0,1 – 1,1
		Abschwemmassen	qfu	0,1 – 0,3
		Spaltenfüllung (aus Quartär und Tertiär ungegliedert)	Spf	0,1 – 13 ***
Tertiär	Miozän/Oligozän	Untere Süßwassermolasse	tUS	≥ 20
		Bohnerz-Formation	tBo	ca. 0,1 – 6
Jura	Weißjura	Kimmeridgium mit	ki	ca. 160
		einer ungegliederten Abfolge gebankter und massiger Gesteine	ki/joM	≥ 80
		dem Massenkalk ungegliedert	joM	≥ 70
		dem Oberen Massenkalk (≙ ki4 und ki5)	joMo	≥ 70
		einer ungegliederten Abfolge der Zementmergel-Formation, Zwischenkalke und der Liegenden Bankkalk-Formation	ki5/ki5ZK/ki4	≥ 50
		der Zementmergel-Formation	ki5	≥ 50
		den Zwischenkalken	ki5ZK	≥ 50
		der Liegenden Bankkalk-Formation	ki4	≥ 20
		dem Unteren Massenkalk (≙ ki2 und ki3)	joMu	≥ 80
		der Oberen Felsenkalk-Formation	ki3	≥ 18
		der Unteren Felsenkalk-Formation	ki2	≥ 50
		der Lacunosamergel-Formation	ki1	ca. 40 - 50

\*) i.a. Mutterboden, steinig, kiesig; für Rekultivierung ungeeignet

\*\*) Durchmischung von Mutterboden und anderen Fazieseinheiten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

\*\*\*) Bohrkernstrecken mit Wechsellagerung Weißjura – Spaltenfüllung

Entsprechend den Ergebnissen der bisher durchgeführten Aufschlussuntersuchungen stehen im Bereich des Planfeststellungsabschnitts 2.3 „Albhochfläche“ Gesteine des Kimmeridgiums und des Tertiärs an. Die oberjurassischen Kalk- und Mergelsteine sowie die tertiären Kalk-, Sand- und Tonsteine werden von quartären Deckschichten, bestehend aus Alblehmen und umgelagerten Lockergesteinen, mit einer Mächtigkeit von wenigen Dezimetern bis mehreren Metern überlagert.

Als wichtiges geologisches Phänomen der Schwäbischen Alb, das hydrogeologisch und auch bautechnisch von großer Bedeutung ist, ist die Verkarstung der Karbonatgesteine zu nennen. Seit über 100 Mio. Jahren unterliegen die Karbonatgesteine des Weißen Juras Verkarstungsprozessen, die durch die kalklösende Wirkung des Niederschlagswassers ausgelöst werden.

Während der Kreidezeit und im Alttertiär wurden die Schichten des Weißen Juras flächenhaft von einer tiefgründig einwirkenden Paläoverkarstung erfasst, deren Tiefgang anhand entsprechender Verkarstungsstrukturen (Karsthöhlen, -schlote, -röhren, etc.) weit unterhalb dem heutigen Karstwasserspiegel belegbar ist.

Der Schichtenverlauf entlang der NBS-Trasse ist den Längsschnitten der Anlage 14.2 zu entnehmen.

Die im PFA 2.3 bautechnisch relevanten Schichten werden nachfolgend charakterisiert. Hierbei wird entsprechend einer genetischen Sichtweise die Reihenfolge vom ältesten zum jüngsten Gestein gewählt.

## **2.2.2 Sedimentgesteine des Oberen Juras**

Die Sedimente des Oberen Juras sind im PFA 2.3 durch die Schichtenfolge des Kimmeridgiums vertreten. Die Schichtenfolge des Kimmeridgiums wird durch den „Lacunosamergel“ (ki1), die „Unteren Felsenkalke“ (ki2), die „Oberen Felsenkalke“ (ki3), den „Unteren Massenkalk“ (joMu), die „Liegenden Bankkalke“ (ki4), die „Zwischenkalke“ (ki5ZK), die „Zementmergel-Formation“ (ki5), und den „Oberen Massenkalk“ (joMo) aufgebaut.

Die Schichtenfolge des Kimmeridgium 1 (ki1) besteht aus scherbilig und blättrig verwitternden Mergelsteinen, in deren oberem Bereich Kalk- und Kalkmergelsteinbänke eingeschaltet sind und Schwammstotzen auftreten können. Die Schichtenfolge wurde im Rahmen des aktuellen Erkundungsprogramms im PFA 2.3 nicht vollständig durchteuft, zeigt in Bohrungen früherer Erkundungsphasen bzw. im Nachbarabschnitt PFA 2.2 jedoch eine durchschnittliche Mächtigkeit von ca. 40-60 m. Die Schichten des Kimmeridgiums 1 liegen im PFA 2.3 weit unterhalb der geplanten NBS-Gradienten und sind deshalb von untergeordneter Bedeutung.

Die Unteren Felsenkalke (ki2), die in weiten Teilen den Felskranz des Albraufs bilden, zeigen in ihrer klassischen gebankten Fazies einen vierteiligen Aufbau. Im unteren Teil sind dünnbankige Kalksteine zu finden, überlagert von Kalksteinbänken mit hervortretenden Mergelsteineinschaltungen, dickbankigen Kalksteinen mit Kieselknollen sowie zwei grünlichgrauen und leicht dolomitisierten



Kalkmergelsteinlagen am Top („Glaukonitbank“). Den Abschluss bilden Quaderkalke, die ebenfalls Kieselknollen führen können. Die Unteren Felsenkalke (ki2) sind als mäßig bis stark verkarstungsfähig einzustufen.

Die Oberen Felsenkalke (ki3), die zusammen mit den Schichtgliedern des ki2 den eigentlichen Hauptteil des Weißen Jura bilden, treten in der typischen Form als weiß- bis gelbgraue Kalksteine im PFA 2.3 nicht oder nur untergeordnet auf. Die Sedimente des ki3 wurden infolge weitverbreiteten Schwammwachstums überwiegend als Untere Massenkalk (joMu) abgelagert. Prinzipiell sind die Oberen Felsenkalke (ki3) ebenfalls als stark verkarstungsfähig einzustufen.

Der Untere Massenkalk (joMu) tritt in Form eines harten, hellgrauen Kalksteins auf und ist lokal als Schwamm-Komplex ausgebildet, bzw. führt eingeschaltete Riffschuttlagen. In einzelnen Aufschlüssen wurden abschnittsweise Anwachflächen oder flach einfallende Flächen im Massenkalk angetroffen, die eine schwach ausgeprägte Schichtung andeuten können. Der ansonsten ungeschichtete Untere Massenkalk tritt mit seiner Ausbildung in fazieller Vertretung der Kimmeridgium-Felsenkalke (ki2, ki3) auf und ist keine eigenständige stratigraphische Einheit. Gründe hierfür liegen in der allgemein stark zunehmenden Verschwammung bzw. Riffbildung im Verlauf des Mittleren Kimmeridgiums. Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde ein kleinräumiger Wechsel, bzw. eine häufige, vertikale und horizontale Verzahnung der gebankten und massigen Fazies beobachtet. Die Massenkalk sind aufgrund ihrer Zusammensetzung und Struktur als stark verkarstungsfähig einzustufen.

Des weiteren treten im Unteren Massenkalk lokal dolomitisierte und dedolomitisierte Bereiche auf („Zuckerkorn“), wobei diese Schichtglieder an der Oberfläche sandig verwittert vorliegen können. Trassenabschnitte intensiver Dolomitisierung und Dedolomitisierung stellen beispielsweise die Einschnitte „Buch“ bei ca. km 63,7 bis km 64,6 und „Steighau“ bei ca. km 65,4 bis km 65,9 dar, wobei in letzterem auch Dolomitsande an der Oberfläche vorgefunden wurden (vgl. Kapitel 2.2.4 – Abschwemmassen).

Die Liegenden Bankkalke (ki4) wurden in der geschichteten Fazies nur in wenigen Aufschlüssen angetroffen. Es handelt sich um hellgraue, gelbbraune bis graubraune, dünnbankige Kalk- bis Kalkmergelsteine. Die Kalksteine sind generell als stark verkarstungsfähig einzustufen.

Die Zementmergel (ki5) bestehen aus grauen bis ockerfarbenen, teilweise gelbgrünen Mergelsteinen, die mit Limonit oder Rost überzogene Calcitplättchen führen. Die Zementmergelformation wurde in submarinen Mulden und Senken abgelagert, wodurch sich Mächtigkeiten von bis zu 120 m ergeben können. Die mit den Zementmergeln (ki5) wechsellagernden Zwischenkalke (ki5ZK) bestehen aus grauen bis gelblichbraunen Kalk- und Kalkmergelsteinen, die rau brechen und scherbilig verwittern. Die Gesteine der Zementmergelformation/Zwischenkalke sind als mäßig bis stark verkarstungsfähig einzustufen.

Der Obere Massenkalk (joMo), der zur Zeit der Liegenden Bankkalkformation (ki4), der Zementmergelformation (ki5) und der Zwischenkalke (ki5ZK) abgelagert wurde, tritt in Form einer Kalk- und Mergelsteinfazies auf, die analog zum Unteren Massenkalk in einzelnen Aufschlüssen Anwachsflächen o.ä. und somit eine schwach ausgeprägte Schichtung aufweisen kann. Die ansonsten ungeschichteten Kalk- und Mergelsteine bestehen aus einer Abfolge von mehreren Dezimetern mächtigen Bänken oder teilweise Platten von mikritischen Kalksteinen mit meist hellbrauner bis bräunlichgrauer Farbe. Die Kalksteinbänke können lokal durch bis zu einem Dezimeter mächtige Mergelsteinlagen voneinander getrennt vorliegen. Der Massenkalk kann lokal eine zuckerkörnige Struktur aufweisen, die deutlich von der allgemeinen sparitischen bis feinsparitischen Struktur abweicht. Die Oberen Massenkalke sind aufgrund ihrer Zusammensetzung und Struktur als stark verkarstungsfähig einzustufen.

### **2.2.3 Sedimente und Sedimentgesteine des Tertiärs**

Die Schichtenfolge des Tertiärs im Planfeststellungsabschnitt 2.3 ist durch die „Bohnerz-Formation“ (tBo) und die „Untere Süßwassermolasse“ (tUS) vertreten. Sedimente und Sedimentgesteine des Tertiärs treten im Trassenverlauf des Planfeststellungsabschnitts 2.3 ab ca. km 70,4 lokal und ab km 72,2 durchgehend auf. Vereinzelt wurden an anderen Stellen im PFA 2.3 tertiäre Spaltenfüllungen angetroffen.

Die teilweise mehrfach umgelagerten Bohnerz-Lehme (tBo) entstanden im Zuge einer Bodenbildung und Kalkverwitterung unter besonderen klimatischen Bedingungen seit der Unterkreide. Hierbei kam es zur Ausscheidung von eisenhaltigen Konkretionen. Die braunen bis rotbraunen Lockergesteine, die

überwiegend als Ton, schluffig, sandig, feinkiesig vorliegen, wurden im untersuchten Gebiet ab km 70,48 bis km 75,2 in unregelmäßigen Abständen angetroffen. Darüber hinaus liegen Bohnerz-Lehme stellenweise im gesamten Planfeststellungsabschnitt als Spaltenfüllungen vor.

Den Hauptteil der tertiären Sedimente und Sedimentgesteine im untersuchten Gebiet bilden die Ablagerungen der Unteren Süßwassermolasse (tUS). Hierbei handelt es sich um Lockersedimente in Form eines glimmerhaltigen Schluffes mit wechselweise tonigen, sandigen oder kiesigen Beimengungen oder um Festgesteine. Die Festgesteine treten überwiegend als grauweiße, knollige Süßwasserkalksteine, Kalkmergelsteine oder Mergelsteine, seltener als Sand- oder Tonsteine und Wechsellagerungsgesteine mit fließenden Übergängen auf. Die Festgesteine sind geklüftet, die Kalksteine zeigen vereinzelt Verkarstungsstrukturen. Die Untere Süßwassermolasse tritt im Trassenbereich zwischen km 72,26 und km 75,25 auf.

#### **2.2.4 Sedimente des Quartärs**

Die quartäre Schichtenfolge im Planfeststellungsabschnitt 2.3 beinhaltet Mutterboden bzw. Oberboden (Mu), Auffüllungen (yA), Lößlehm/Alblehm (qlol), Abschwemmmassen (qfu), Hangschutt (qu) und Fließerden (qfl).

Des Weiteren wurden in zahlreichen Aufschlüssen Spaltenfüllungen (Spf) vorgefunden. Eine exakte Zuordnung der Spaltenfüllungen zur quartären oder tertiären Schichtenfolge ist ohne weitere mineralogische oder paläontologische Untersuchungen teilweise jedoch nicht möglich.

Mutterboden (Mu), einschl. Waldboden und Oberboden ist mit wenigen Ausnahmen durchgehend mit stark schwankender Mächtigkeit verbreitet. Die Mächtigkeitssprünge von wenigen Zentimetern bis über einen Meter begründen sich in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der Albhochfläche und einer daraus resultierenden Durchmischung von Mutterboden und anderen Faziesseinheiten (Pflugkolluvium). In den Bereichen intensiver Durchmischung liegt daher auch kein Mutterboden im eigentlichen Sinn, sondern ein nur lokal gegliederter Oberboden vor. Aufgrund der nur kurzen Bodenbildungsphase unter den gegebenen klimatischen Rahmenbedingungen ist von einer durchschnittlichen

---

Mächtigkeit des Mutterbodens im Planfeststellungsabschnitt 2.3 von maximal ca. 0,2 bis 0,3 m auszugehen.

Die Auffüllungen (yA) setzen sich überwiegend aus gemischtkörnigen Lockermaterialien aller Korngrößen und ggf. organischen Beimengungen zusammen. Sie wurden im Trassenbereich im wesentlichen im Zuge von Erd- und Straßenbaumaßnahmen in Form von bituminös gebundenen und ungebundenen Tragschichten oder vermutlich zum Ausgleich des Geländes und zur Verbesserung der Tragfähigkeit geschüttet (z.B. bei km 56,5 für den Mast einer Hochspannungsleitung). Die durchschnittliche Mächtigkeit der Auffüllungen liegt bei ca. 1 m, die maximale Mächtigkeit beträgt 6,6 m in Bohrung BK 23.1/29 bei km 56,672.

Der Lößlehm/Alblehm (qlol) ist auf der Hochfläche, in den Senken und Trockentälern der Albhochfläche weit verbreitet. Bei dem braunen Lockermaterial handelt es sich im wesentlichen um Ton – Schluff - Gemische mit teilweise geringen Sandanteilen. Der Übergang zum Verwitterungsboden über der Felsoberfläche wird durch eine Zunahme von wechselweise sandigen, kiesigen oder steinigen Nebengemengeanteilen angezeigt. Aufgrund des starken Reliefs der Felsoberfläche ist die Mächtigkeit des Lößlehm/Alblehm sehr wechselhaft. Lokal geht die Lößlehm/Alblehm-Überdeckung unmittelbar in teilweise tiefreichende Spaltenfüllungen mit vergleichbarer Zusammensetzung über.

Die Fließerden (qfl) kommen an Berghängen vor und reichen z.T. bis in den Bereich der Talsohle hinein. Sie weisen stark wechselnde Mächtigkeiten und eine sehr heterogene Zusammensetzung auf. Im Allgemeinen handelt es sich um ein Ton – Schluff – Gemisch mit Sand und Kiesanteilen, lokal mit Steinen oder Weißjurablockschutt.

Hangschutt (qu) tritt im Planfeststellungsabschnitt 2.3 genetisch bedingt, d.h. aufgrund des überwiegend gering ausgeprägten Reliefs nur untergeordnet auf. Es handelt sich um einen braunen bis graubraunen Schluff, kiesig, sandig oder um Kalksteinbruchstücke mit feinkörniger Matrix.

Die Abschwemm Massen (qfu) treten im wesentlichen nur im Bereich des Einschnitts Steighau im Bereich von km 65,12 bis km 65,86 auf. Hierbei handelt es sich um ein umgelagertes Sediment, bestehend aus Mutterboden, Dolomitsand

und Lößlehm/Alblehm (qlol) in Form eines braunen Schluffes, feinsandig, tonig. Die Mächtigkeit liegt bei wenigen Dezimetern.

Die Spaltenfüllungen (Spf) bestehen aus ungegliederten und umgelagerten Lockermaterialien der tertiären und quartären Schichtenfolge. Spaltenfüllungen wurden als Hohlraumfüllungen im Festgestein, als Schichtfüllungen beim Übergang von Kalk- zu Mergelstein oder Mergelsteinlagen (Schichtkarst), als Klufffüllungen (Kluffkarst), in Dolinen oder als Matrix im Übergangsbereich vom Locker- zum Festgestein angetroffen. Die braunen bis rotbraunen Spaltenfüllungen sind überwiegend als Ton, schluffig bis Schluff, tonig, sandig ausgebildet. Lokal wurde Kies mit tonig, schluffiger Matrix angetroffen.

## **2.3 Tektonische Verhältnisse**

### **2.3.1 Klüftung**

Im Bereich der Albhochfläche sind die geschichteten Gesteine im Regelfall durch ein nahezu orthogonales Klufsystem, das im allgemeinen senkrecht zur Schichtung orientiert ist, geprägt. Die vorherrschenden Streichrichtungen der Klüfte sind WSW/ENE, bzw. NNW/SSE.

Die Kalksteine des Kimmeridgium 2 und 3 sind überwiegend weitständig geklüftet. Die Einfallswinkel sind vertikal bis mäßig steil. Die Kluffflächen sind überwiegend wellig, bereichsweise auch stufig und eben ausgebildet.

In den Kalk- und Dolomitsteinen der Massenkalk (joMu/joMo) sind vertikale, subvertikale, steile und flache Klüfte vertreten. Diese sind häufig stufig und eben, teilweise auch wellig sowie glatt oder rau ausgebildet. Hierbei wurden häufige Variationen des Kluffeinfallens innerhalb weniger Dezimeter beobachtet. Die Kluffabstände sind generell weitständig bis sehr weitständig.

In den Zwischenkalken (ki5ZK), der Zementmergel-Formation (ki5) sowie den Liegenden Bankkalken (ki4) tritt neben den überwiegend vorkommenden weitständigen Klein- und Großklüften bereichsweise eine engständige Klüftung (Kluffabstand < 0,2 m) auf. Die Einfallswinkel sind überwiegend vertikal bis mäßig steil. Untergeordnet treten Klüfte mit flacheren Einfallswinkeln (30° bis 60°) auf.

Die Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse (tUS) sind überwiegend Mergel- und Kalksteine. Diese sind eng- bis mittelständig geklüftet, wobei die Klüfte überwiegend vertikal stehen. Innerhalb der Gesteine der Unteren Süßwassermolasse (tUS) ist zudem das Auftreten flach einfallender Klüfte mit Einfallswinkeln von 30° bis 60° bekannt.

### **2.3.2 Störungen**

Aufgrund der bisher vorliegenden Erkundungsergebnisse ist damit zu rechnen, dass im Bereich zwischen km 69,2 und km 69,3 eine Störung durchfahren wird (vgl. Ingenieurgeologischer Längsschnitt in Anlage 14.2, Blatt 3). In diesem Bereich wurden Gesteine der Zementmergel-Formation (ki5) und des Oberen Massenkalks (joMo) gegen Gesteine der Oberen Felsenkalk-Formation (ki3) versetzt. Die genaue Lage der Störung ist unbekannt.

Weitere Störungen entlang der Trasse wurden bislang nicht erkundet, sind jedoch nicht auszuschließen.

## **2.4 Erdbebengefährdung**

Nach der in der DIN 4149 (2005) veröffentlichten Karte sowie der Karte der Erdbebenzonen für Baden-Württemberg, M 1 : 350.000, LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2005), liegt der PFA 2.2 in der Erdbebenzone 0.

Dies bedeutet, dass Erdbeben mit einer Intensität von  $6 < I < 6,5$  nicht auszuschließen sind. Für die Bauwerksbemessung muss nach DIN 4149 (2005) keine Horizontalbeschleunigung angesetzt werden.

## 2.5 Verkarstung

### 2.5.1 Übersicht

Die im Bereich der Schwäbischen Alb anstehenden Gesteine des Weißjuras unterlagen während der Kreidezeit und im Alttertiär unter Festlandsbedingungen einer intensiven Verkarstung, aber auch einer dauerhaften Abtragung. Dabei entstand eine ruhige Landoberfläche, die durch ein weitspänniges Relief mit Höhenunterschieden von bis zu 50 m geprägt ist. Neben dieser Oberflächenverkarstung entstanden in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausbildung der Weißjuragesteine auch verschiedenste Verkarstungsstrukturen im Untergrund. In Abhängigkeit vom Lösungspotenzial der Weißjuragesteine – dieses ist bei Dolomitstein am höchsten, bei Massenkalken geringer und bei geschichteten Kalksteinen mit Mergelsteinlagen am geringsten – führte die Verkarstung zu unterschiedlich starken Trennflächenerweiterungen. Von diesen waren hauptsächlich Klufflächen betroffen. In vorwiegend aus Dolomitsteinen bzw. dolomitischem Kalkstein aufgebauten Gebirgsbereichen führte diese Verkarstung auch zu tiefgründigen Vergrusungen und teilweise auch zur Anlage größerer Karsthohlräume. Größere Karsthohlräume sind aber auch in reinen Kalksteinen anzutreffen.

Im gesamten Planfeststellungsabschnitt 2.3 sind zahlreiche einzelne Erdfälle und Erdfallserien im unmittelbaren Umfeld der geplanten Trasse bekannt. Hiervon sind sowohl gebankte als auch massige Gesteine betroffen.

Zum Ende des Alttertiärs wurde der Südrand der Schwäbischen Alb von den Schichtabfolgen der Unteren Süßwassermolasse überdeckt und dabei das damals vorhandene Relief konserviert sowie die vorher angelegten Karststrukturen bis in größere Tiefen weitgehend verfüllt und das Gebirge plombiert. In den übrigen Bereichen der Schwäbischen Alb, die zwar im Jungtertiär teilweise von der Oberen Meeresmolasse sowie der Oberen Süßwassermolasse überdeckt war – wobei diese Schichten aber weitgehend wieder erodiert sind – erfolgte keine großräumige Plombierung mit tertiären Sedimenten. Die hier vorliegenden Verfüllungen von Karststrukturen bestehen vorwiegend aus tonigen Verwitterungsrückständen der Kalksteine.

Im Jungtertiär setzte zudem mit der Heraushebung und Verkippung der Schwäbischen Alb nach Südosten die Anlage und Eintiefung von Flusstälern in den Albkörper ein. Hierdurch verlagerte sich die Entwässerung tiefer ins Gebirge, wobei die Verkarstung immer tiefere Gebirgsbereiche bis hinunter zu den Oxfordium-Schichten erfasste.

Neben den Gesteinen des Weißjuras unterlagen in geringerem Maße auch die Kalksteine der Unteren Süßwassermolasse der Verkarstung.

## **2.5.2 Verkarstungsstrukturen**

Nach den vorliegenden Informationen und Aufschlussergebnissen aus Bohrungen und Kartierungen lassen sich verschiedene Verkarstungsformen im Bereich der Schwäbischen Alb differenzieren. Diese werden nachfolgend beschrieben.

### **2.5.2.1 Dolinen (Erdfälle, Erdtrichter)**

Im Zuge der Erkundungsarbeiten zur Planfeststellung wurde eine Überprüfung des Trassenbereichs im Hinblick auf Dolinen im Planfeststellungsabschnitt 2.3 vorgenommen. In diesem Zusammenhang wurden eine Geländebegehung durchgeführt und Luftbilder ausgewertet.

Dolinen treten an der Geländeoberfläche durch eine runde oder langgestreckte schüsselartige Mulde mit einem Durchmesser von einigen Metern bis zu etlichen Zehnermetern und einer Tiefe von einigen Metern, selten bis zu 5 m in Erscheinung. Das Ausgangsgestein ist bis zu einer Tiefe von mehreren Metern durch die korrodierende Wirkung des Oberflächenwassers weggelöst und durch lehmiges Material ersetzt (Lösungsdolinen). Seltener entstehen Dolinen durch den Einsturz von oberflächennahen Höhlen (Einsturzdolinen).

#### *2.5.2.1.1 Vorkommen:*

Im Planfeststellungsabschnitt 2.3 wurden zahlreiche Dolinen in oder unmittelbar neben der geplanten Trasse auskartiert. Im allgemeinen treten Dolinen bevorzugt entlang von durchlässigen tektonischen Elementen (z.B. Störungen und Klüftzonen) auf. Weiterhin finden sich Dolinen häufig in Trockentälern und vor allem in den flachen Karstsenken, sehr selten dagegen in Kuppen- oder Hanglage.



Dolinenfelder finden sich beispielsweise im Bereich von km 54,6 bis km 54,9 oder km 69,4 bis km 69,9.

### **2.5.2.2 Karstsenken (-wannen)**

#### *2.5.2.2.1 Beschreibung und Entstehung:*

Karstsenken (-wannen) sind großräumige (einige Hundert Meter Durchmesser), flache, meist langgestreckte lehmgefüllte Mulden ohne Abfluss nach außen, in denen das Oberflächenwasser in Dolinen abläuft; diese sind in den Karstsenken zahlreich vorhanden. Die mehrere Meter bis mehrere Zehnermeter mächtigen Lehmfüllungen sind meist sehr unregelmäßig, z.T. großtrichterförmig verteilt.

#### *2.5.2.2.2 Vorkommen:*

Im Planfeststellungsabschnitt 2.3 wurden mehrere Karstsenken in oder unmittelbar neben der geplanten Trasse auskartiert. Karstsenken finden sich dort, wo vornehmlich tektonisch stark beanspruchtes Gebirge (Kreuzung mehrerer Störungssysteme) vorliegt, in dem sich aufgrund der hohen vertikalen Durchlässigkeit eine größere Anzahl von Dolinen bilden konnte. Die Wannensbildung ist durch eine stärkere Erosion im Zentrum als an der Peripherie bedingt. Karstsenken finden sich beispielsweise bei km 58,35 bis km 58,65, km 58,75 bis km 59,0, km 67,5 oder km 69,7.

### **2.5.2.3 Höhlen**

#### *2.5.2.3.1 Horizontalhöhlen*

#### *2.5.2.3.2 Beschreibung und Entstehung:*

Horizontalhöhlen zeichnen sich durch meist sehr langgestreckte, in Kluftrichtung angelegte und abgewinkelte, niedrige Höhlen mit vorwiegend schichtparalleler Höhlenführung und überwiegend glatter Höhlenwandung aus. Das Gestein, das die Höhle umgibt, ist in den Bankkalken relativ unverwittert, in der massigen Fazies kann sich die Verkarstung mehrere Meter im Gestein neben der Höhle bemerkbar machen. Bedingt durch die erhöhte Dichte und Homogenität des Gesteins sind korrosive Angriffsstellen in den Bankkalken auf Schichtflächen und Klüfte beschränkt. Durch hohe Fließgeschwindigkeiten des Karstwassers in den Höhlen finden sich i.d.R. keine lehmigen Füllungen. In aufgeweiteten

---

Höhlenkomplexen und in Siphons können jedoch lokal lehmige bzw. schlammige, z.T. bänderartig geschichtete Ablagerungen auftreten.

#### *2.5.2.3.3 Vorkommen:*

Die Horizontalhöhlen können im Untersuchungsgebiet in der massigen Fazies des Kimmeridgium, seltener in der gebankten Abfolge des Kimmeridgium 2 vorkommen.

#### *2.5.2.3.4 Vertikalhöhlen*

#### *2.5.2.3.5 Beschreibung und Entstehung:*

Die vorwiegend an Massenkalkvorkommen gebundenen Höhlen weisen neben der großen – wenn auch häufig unterbrochenen – horizontalen Erstreckung auch eine mehrere Zehner von Metern große vertikale Erstreckung auf. Häufig treten mehrere schachtartige Höhlen parallel oder nahezu senkrecht zueinander stehend auf. Vertikalhöhlen bilden sich häufig an Durchkreuzungen von Kluftscharen mit Querklüften oder an Störungszonen, was sich im systematischen Höhlenverlauf widerspiegelt.

#### *2.5.2.3.6 Vorkommen:*

Vertikalhöhlen können – über die gesamte Alb verteilt – in den Massenkalken, vereinzelt auch in den Bankkalken des Kimmeridgium auftreten. Wie die Laichinger Tiefenhöhle zeigt, neigen die dolomitischen Kalksteine besonders stark zur Korrosion entlang von tektonischen Flächen. Ein entsprechender Hohlraum wurde beispielsweise im Trassenbereich bei km 57,318 angetroffen.

### **2.5.2.4 Karströhren**

#### *2.5.2.4.1 Beschreibung und Entstehung:*

Karströhren sind meist glatte, röhrenförmige Hohlräume von mehreren Zentimetern bis zu mehreren Dezimetern Durchmesser und gewundenem (überwiegend in den Massenkalken) bis systematischem (Bankkalke) Verlauf. Ausgangspunkt der Bildung von Karströhren in den Bankkalken sind Klüfte und Schichtflächen; die Karströhren verlaufen hier weitgehend horizontal.

---

#### 2.5.2.4.2 *Vorkommen:*

Sehr häufig sind Karströhren in den Massenkalken des Kimmeridgium, seltener in gebankten Kalksteinen anzutreffen. Karströhren wurden beispielsweise bei km 64,63 angetroffen.

#### 2.5.2.5 **Kluftkarst**

##### 2.5.2.5.1 *Beschreibung und Entstehung:*

Korrosiv erweiterte Klein-, Groß- und Riesenklüfte finden sich sowohl in den Massenkalken als auch in den Bankkalken des Weißen Jura bis zu 100 m und tiefer unter der Geländeoberfläche (z.B. in der tiefen Grundwassermessstelle BK 23.1/163 GM an der Landstrasse L 1233 zwischen Scharenstetten und Temmenhausen).

In den meist heterogenen Massenkalken greift die Verkarstung entlang der Klüfte stärker an als bei bankigen Abfolgen und führt hier zu Klufferweiterungen von wenigen Zentimetern bis zu mehreren Metern (insbesondere in den oberen Zehnermetern unter der Geländeoberkante). Die Klüfte weisen eine raue Oberfläche und das Nebengestein im allgemeinen eine mehrere Dezimeter tiefe, brüchige Struktur auf. Die teilweise bis völlige Plombierung mit lehmigem Material reicht durchschnittlich mehrere Zehner Meter tief unter die Geländeoberkante, kann jedoch auch weit über 100 m unter der Geländeoberkante hinabreichen, wie in zahlreichen Bohrungen festgestellt wurde.

##### 2.5.2.5.2 *Vorkommen:*

Korrosiv erweiterte Klüfte sind in allen kalkigen Abfolgen des Weißen Jura im gesamten Untersuchungsgebiet zu finden.

In den von dünnen Mergelsteinschichten zwischengelagerten Bankkalken des Kimmeridgium 2 treten auf der Albhochfläche korrosiv erweiterte Klüfte auf, wobei die Lösungserweiterungen meist nur ein bis zwei Bänke weit reichen.

## **2.5.2.6 Schichtkarst**

### *2.5.2.6.1 Beschreibung und Entstehung:*

Korrosiv erweiterte Schichtflächen klaffen um einige Millimeter bis wenige Zentimeter. Die im Abstand von einigen Zentimetern bis mehrere Dezimeter aufeinander folgenden horizontalen bis leicht geneigten Flächen stehen über stärker geneigte bis nahezu senkrecht stehende Klufflächen miteinander in Verbindung. Wie die optischen Bohrlochsondierungen der ausgeführten Erkundungsbohrungen zeigten, bilden Schichtflächen neben Klüften in den sonst weitgehend dichten Massenkalkkomplexen die einzigen Wasserwegsamkeiten.

### *2.5.2.6.2 Vorkommen:*

Korrosiv erweiterte Schichtflächen finden sich in allen Massenkalken und in der gebankten Fazies des Kimmeridgiums im gesamten Untersuchungsgebiet.

## **2.5.2.7 Dolomitisierung/Dedolomitisierung von Kalksteinen**

### *2.5.2.7.1 Beschreibung und Entstehung:*

In einigen Aufschlüssen im Planfeststellungsabschnitt 2.3 liegen Gesteine vor, die diagenetisch zu dolomitiertem Kalkstein bzw. reinem Dolomit überprägt worden sind. Bereichsweise wurde der Dolomit wieder zu Kalkstein zurückgebildet (Dedolomitisierung), was sich durch eine höhere Verwitterungsanfälligkeit (absandendes Gebirge) bemerkbar macht. In Bereichen mit dedolomitischem Kalkstein liegt oft stark verkarstetes Gebirge vor. Die Verkarstung äußert sich vor allem als Lochkarst, Karströhren oder korrosiv erweiterte Klüfte und Spalten, die überwiegend lehmerfüllt vorliegen.

### *2.5.2.7.2 Vorkommen:*

Bereiche intensiver Dolomitisierung und Dedolomitisierung von Kalksteinen stellen die Einschnitte „Buch“ von km 63,7 bis km 64,6, „Steighau“ von km 65,1 bis km 65,9 dar.

---

## 2.6 Primärspannungen

Der primäre Spannungszustand ist der natürliche Spannungszustand, der vor bautechnischen Eingriffen im unverritzten Gebirge herrscht. Die Primärspannungsverhältnisse haben sich im Lauf geologischer Zeiträume entwickelt und sind von tektonischen Kräften, der Ablagerung und Verfestigung des Gesteins sowie der Geomorphologie geprägt.

Ergebnisse von Primärspannungsmessungen im Bereich der Süddeutschen Großscholle zeigen großräumig folgende Tendenzen:

- die Vertikale ist eine Hauptspannungsrichtung, die Vertikalspannung  $S_v$  entspricht i.a. dem Auflastdruck des Gebirges.
- Die größere horizontale Hauptspannung  $S_H$  ist größer oder gleich  $S_v$ .
- Die kleinere horizontale Hauptspannung  $S_h$  ist kleiner oder gleich  $S_v$ .
- Die größere horizontale Hauptspannung  $S_H$  ist in etwa NW-SE ausgerichtet.
- Nahe der Geländeoberfläche sind die Spannungsverhältnisse durch die Geländeformen sowie durch Verkarstung und verwitterungsbedingte Gebirgsentfestigung stark beeinflusst.
- In der Nähe von Störungen können Primärspannungsverhältnisse auftreten, die vom großräumigen Gesamtbild abweichen.

## **3 Geotechnische Eigenschaften der Schichtenfolgen**

### **3.1 Weißjura**

#### **3.1.1 Kimmeridgium 1 (Lacunosamergel) und 5 (Zementmergel)**

Die überwiegend aus Mergelsteinen, untergeordnet auch aus Kalkmergel- und Kalksteinen bestehende Lacunosamergel- (ki1) und Zementmergel-Formation (ki5) stellen sich im unverwitterten Zustand überwiegend als hartes und dichtes Gebirge dar. Mit der Zunahme des Verwitterungsgrades nimmt sowohl der Abstand der Klüfte als auch die Härte und Festigkeit des Gesteins stark ab. Die Ausbildung der mittel- bis weitständigen Klüftung und die Bankung der einzelnen Schichten lassen darauf schließen, dass für das mechanische Lösen des Gesteins beim Bau erhebliche Energie aufgebracht werden muss. Das Lösen des stärker verwitterten Gebirges wird voraussichtlich mit mechanischen Mitteln gut möglich sein.

Aufgrund der Frostempfindlichkeit und Verwitterungsanfälligkeit sind die Gesteine nur eingeschränkt als Ausgangsmaterial für Dammschüttungen verwendbar. Als Ausgangsmaterial für Tragschichten sind sie ungeeignet.

#### **3.1.2 Kimmeridgium 2 (Untere Felsenkalke), 3 (Obere Felsenkalke), 4 (Liegende Bankkalke) und 5ZK (Zwischenkalke)**

Die Kalksteine der Unteren und Oberen Felsenkalk-Formationen (ki2, ki3), der Liegenden Bankkalk-Formation (ki4) und der Zwischenkalke (ki5ZK) weisen eine hohe Festigkeit auf. Sie stellen im unverkarsteten bzw. gering verkarsteten Zustand einen gut tragfähigen Baugrund dar. Aufgrund der hohen Gesteinsfestigkeit und der weitständigen Klüftung muss beim Lösen der Schichten

erhebliche Energie aufgebracht werden. Wie die Erfahrungen aus den Großschürfen zeigen, erfordert das Lösen des unverkarsteten Kalksteins den Einsatz von Felsmeißeln oder ggf. Sprengen. Im Bereich größerer gefüllter Karststrukturen bzw. intensiver Verkarstung ist mechanisches Lösen möglich bzw. erforderlich.

Die gebankten Kalksteine des Kimmeridgium 2, 3, 4 und der Zwischenkalke sind grundsätzlich als Ausgangsmaterial sowohl für Dammbaumaterial als auch für qualitätsgeprüfte Mineralgemische geeignet. Die Eignung der gebankten Gesteine des Kimmeridgiums kann durch einen hohen Grad der Verwitterung und der Verkarstung eingeschränkt sein. Karstfüllungen sind als Baumaterial nicht bzw. nur bedingt geeignet.

### **3.1.3 Unterer und Oberer Massenkalk (joMu, joMo)**

Die Kalksteine des Unteren und Oberen Massenkalks (joMu, joMo) weisen analog den gebankten Kalksteinen eine hohe Festigkeit auf. Des weiteren gelten auch für die Massenkalksteine des Weißen Juras die in Kapitel 3.1.2 getroffenen Aussagen im Hinblick auf Klüftung, Lösbarkeit des Gebirges und Verkarstungsstrukturen.

Die Weißjura-Massenkalke sind grundsätzlich als Ausgangsmaterial sowohl für Dammbaumaterial als auch für qualitätsgeprüfte Mineralgemische geeignet. Die Eignung der Massenkalksteine kann durch einen hohen Grad der Verwitterung und der Verkarstung eingeschränkt sein. Karstfüllungen sind als Baumaterial nicht bzw. nur bedingt geeignet.

## **3.2 Tertiär**

### **3.2.1 Bohnerz-Formation (tBo)**

Die tonigen, schluffigen, sandigen, feinkiesigen Lockersedimente der Bohnerz-Formation (tBo) stellen Bodenbildungen und sekundäre Bildungen dar. Sie wurden als bindige Böden mit überwiegend steifer Konsistenz vorgefunden. Sie stellen einen gering bis nicht tragfähigen Baugrund dar.

Die Gesteine der Bohnerz-Formation eignen sich weder als Dammschüttmaterial noch als Ausgangsmaterial für geprüfte Mineralgemische.

### **3.2.2 Untere Süßwassermolasse (tUS)**

Die Gesteine der Unteren Süßwassermolasse (tUS) stellen sich im unverwitterten Zustand überwiegend als mäßig hartes und mäßig dichtes Gebirge dar. Sie bilden einen mäßig bis gut tragfähigen Baugrund. Mit der Zunahme des Verwitterungsgrades nimmt die Härte und Festigkeit des Gesteins bis zur Bodenbildung stark ab. Die Ausbildung der mittel- bis weitständigen Klüftung und die Bankung der einzelnen Schichten lässt darauf schließen, dass beim Bau für den Lösevorgang erhebliche Energie aufgebracht werden muss. Die Erfahrung bei der Erstellung der Großschürfe zeigt, dass die Molassekalksteine noch mit dem Felsmeißel lösbar sind.

Die unverwitterten Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse (tUS) eignen sich ggf. als Ausgangsmaterial für Dammschüttungen. Als Ausgangsmaterial für Tragschichten sind sie ungeeignet. Die verwitterten Schichtglieder sind als Baustoff ungeeignet.

## **3.3 Quartär**

### **3.3.1 Auffüllungen (yA)**

Bei den im Planfeststellungsabschnitt 2.3 vorgefundenen Auffüllungen handelt es sich zum Teil um Lockermaterialien mit mineralischen Fremdbestandteilen, die als Dammschüttmaterial und Tragschichten dienen, und zum Teil um umgelagerte, lokal verbreitete Böden und Gesteine.

Da die Auffüllungen oftmals aus geprüften Mineralmischungen oder verdichteten Kalkschottern bestehen, besitzen sie im allgemeinen eine hohe Tragfähigkeit. In bautechnischer Hinsicht werden diese Ablagerungen als geeignet für eine weitere Verwendung als Erdbaustoff im Trassenbereich eingestuft. Der Wiedereinbau ist sowohl von den geotechnischen Eigenschaften als auch von der jeweiligen abfalltechnischen Klassifizierung abhängig.



---

Der Einbau in Abroll- oder Lärmschutzwällen ist bei entsprechenden Böschungsneigungen bzw. bei Zugabe geeigneter Bindemittel generell möglich.

### **3.3.2 Lößlehm/Ablehm (qlol)**

Die feinkörnigen Ablagerungen der Löß-, bzw. Ablehme kommen im gesamten Trassenbereich mit Mächtigkeiten zwischen Dezimetern und mehreren Metern vor. Aufgrund der ungünstigen geotechnischen Eigenschaften dieser Lockergesteine ist ein Verbleib der Ablehme innerhalb der Trasse nur eingeschränkt möglich.

Da die Ablehme nach DIN 18 169 überwiegend den Bodenklassen TA und TM zuzuordnen sind, ist die Verwendung bzw. der Verbleib im Untergrund aufgrund der Anforderungen für den Bau der Festen Fahrbahn bis 3 m unter Schienenoberkante nicht zugelassen. Der Einbau in Abroll- oder Lärmschutzwälle ist bei entsprechenden Böschungsneigungen möglich. Bei entsprechender Aussortierung der Kies- und Steinfraktion ist ggf. eine Verwendung als mineralische Abdichtung für Damm- und Einschnittsböschungen denkbar.

### **3.3.3 Fließerde (qfl), Hangschutt (qu) und Abschwemmmassen (qfu)**

Fließerden, Hangschutt und Abschwemmmassen zeichnen sich durch eine heterogene Zusammensetzung und stark schwankende Mächtigkeiten aus. Lokal sind die Schichten durch Sickerwasserzutritte vernässt.

Die Schichten besitzen im allgemeinen eine geringe Tragfähigkeit. In bautechnischer Hinsicht werden die Hangschuttablagerungen, Abschwemmmassen und Fließerden als ungeeignet für eine weitere Verwendung als Erdbaustoff im Trassenbereich eingestuft.

Der Einbau in Abroll- oder Lärmschutzwällen ist bei entsprechenden Böschungsneigungen bzw. bei Zugabe geeigneter Bindemittel potenziell möglich.

### **3.3.4 Spaltenfüllungen (Spf)**

Die Spaltenfüllungen kommen im gesamten Trassenbereich in unregelmäßigen Abständen vor. Aufgrund der ungünstigen geotechnischen Eigenschaften dieser Lockergesteine ist ein Verbleib von Spaltenfüllungen innerhalb der Trasse ebenfalls nur eingeschränkt möglich.

Da die Spaltenfüllungen mit nur wenigen Ausnahmen den Bodenklassen TA und TM nach DIN 18 169 zuzuordnen sind, ist der Verbleib toniger Füllungen breiter Spalten und Senken im Untergrund bis 3 m unter der Schienenoberkante nicht zulässig. Ebenso ist die Verwendung aufgrund der Anforderungen für den Bau der Festen Fahrbahn bis 3 m unter Schienenoberkante nicht zugelassen.

Der Einbau in Abroll- oder Lärmschutzwälle ist bei entsprechenden Böschungsneigungen bzw. bei Zugabe geeigneter Bindemittel möglich.

## 4 Geotechnische Beurteilung

### 4.1 Übersicht

Die Querung der Albhochfläche im Planfeststellungsabschnitt 2.3 erfordert den Neubau von 25 Ingenieurbauwerken. Im einzelnen handelt es sich dabei um 21 Brücken/Trogbauwerke und 4 Tunnelbauwerke. Im Streckenverlauf der NBS-Trasse sind darüber hinaus 40 Erdbauwerke, 12 Dammbauwerke, 19 Einschnitte/Voreinschnitte, 6 Versickerungsbecken, zwei Seitenablagerungen und eine Ablagerung herzustellen. Bezüglich der Beschreibung des Planfeststellungsabschnittes und der aufeinander folgenden Bauwerke wird auf die Anlage 1, Kapitel III, Beschreibung des Planfeststellungsbereichs, verwiesen.

An der Grenze der Planfeststellungsabschnitte 2.3 und 2.4 ist für das anfallende Ausbruchmaterial aus dem Tunnel Alabstieg im PFA 2.4 eine Deponiefläche/Seitenablagerung vorgesehen.

### 4.2 Erdbauwerke

#### 4.2.1 Einschnitte und Voreinschnitte

##### 4.2.1.1 Allgemeine Angaben

In den meisten Einschnitten und Tunnelvoreinschnitten des PFA 2.3 stehen Gesteine des Weißjura unter einer geringmächtigen Ablehmdeckschicht an. Die Gesteine des Weißjura sind bereichsweise unterschiedlich stark verkarstet. Mit dem Antreffen von Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung ist beim Bau der NBS - Einschnitte zu rechnen. U. a. zur Sicherstellung einer durchgängig gleichmäßigen und hohen Untergrundsteifigkeit unter der Festen Fahrbahn werden bindige Lockergesteine und Karstspalten mit Lehmfüllungen, die beim Aushub in den Einschnittssohlen angetroffen werden, ausgehoben und durch tragfähige Korngemische oder ggf. Beton ersetzt. Ungefüllte Karstspalten werden mit tragfähigen Korngemischen ggf. im Verbindung mit hydraulischen Bindemitteln

verfüllt. Größere offene Karststrukturen, von denen eine Gefährdung des Bahnbetriebs ausgehen könnte, werden durch vorauseilende Erkundungsmaßnahmen erfasst und individuell behandelt. Als mögliche Maßnahme zur Stabilisierung kommt die Verfüllung mit Kalksteinblöcken und Sand-Kies-Gemischen in Verbindung mit Injektionsmaßnahmen, die Sicherung größerer Hohlräume mit tunnelbautechnischen Verfahren, und ggf. die Überbrückung mittels lastverteilender Tragkonstruktionen in Frage.

Das Planum und die anschließenden Böschungfußbereiche werden bis mindestens 2 m über SO aus Gründen des Grundwasserschutzes mit einer Abdichtung versehen.

Die in den Einschnitten anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist mechanisch nur mit Einsatz eines Felsmeißels zu lösen. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass bereichsweise, insbesondere in tieferen Einschnittsbereichen, Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden.

Die in den folgenden Kapiteln genannten Einschnittstiefen beziehen sich auf den vertikalen Abstand zwischen Entwässerungsgraben und Böschungskopf.

#### **4.2.1.2 Voreinschnitt West und Ost Tunnel BAB A8**

Der Voreinschnitt West beginnt bei km 53,655 im Planfeststellungsabschnitt 2.2 und endet am Westportal des Tunnels BAB A8 bei km 53,841. Die Länge des Voreinschnitts West beträgt ca. 140 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 10 m.

Der Voreinschnitt Ost schließt an das Tunnelbauwerk für die Unterfahrung der BAB A8 bei km 54,219 an und erstreckt sich bis zu dem anschließenden Damm bei km 54,432. Der ca. 210 m lange Voreinschnitt Ost hat seine größte Tiefe mit ca. 16 m im Portalbereich; die Einschnittstiefe nimmt nach Osten kontinuierlich bis zum Dammbeginn bei km 54,432 ab. Im Einschnittsbereich befinden sich kleinere Dolinen.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorhandener quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise mit

flaserigen Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,1 bis ca. 0,6 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 1,5 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Voreinschnitte bereichsweise intensiv verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen auf.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen besonders zahlreich verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der sehr starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Neigung von 1:2 angelegt.

#### **4.2.1.3 Voreinschnitt West und Ost Tunnel Widderstall mit Stützwand Widderstall**

Der Voreinschnitt West beginnt bei km 54,863 und endet bei km 55,104 am Westportal des Tunnels Widderstall. Die Länge des Voreinschnitts beträgt ca. 240 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 13 m.

Der Voreinschnitt Ost schließt an das Tunnelbauwerk Widderstall für die Unterfahrung des Autobahnparkplatzes Albhöhe bei km 56,066 an und erstreckt sich bis zu einem Damm bei km 56,415. Der ca. 350 m lange Voreinschnitt hat seine größte Tiefe mit ca. 9 m im Portalbereich; die Einschnittstiefe nimmt nach Osten kontinuierlich bis zum Dammbeginn bei km 56,415 ab. Die nördliche Böschung geht in die Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über. Von km 56,042 bis 56,250 wird der Übergang zwischen dem Kopf der nördlichen Einschnittsböschung der NBS – Trasse und dem Kopf der Dammschüttung der BAB A8 über eine ca. 4,5 m hohe Stützwand ausgeführt. Ab km 56,335 befindet sich zwischen der Einschnittsböschung und der Dammschüttung der BAB A8 ein Betriebsweg. Im Einschnittsbereich verläuft parallel zur Trasse eine kleinere Karstsenke.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,3 bis ca. 2,2 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Voreinschnitte bereichsweise sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungs-

verhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.4 Einschnitt km 56,803 bis 58,379**

Der Einschnitt beginnt bei km 56,803 und schließt bei km 58,379 im Osten an einen Damm an. Die Länge des Einschnitts beträgt ca. 1.576 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 14 m. Die Einschnittstiefe nimmt nach Westen und Osten kontinuierlich bis zum Dammbeginn ab. Die nördliche Einschnittsböschung geht in die Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über. Die Gesamthöhe der Böschung beträgt bis zu ca. 6 m. Zwischen Einschnittsböschung und Dammschüttung befindet sich ein Betriebsweg.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dedolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 bis ca. 1,9 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2,2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Bereichsweise wurden über den Verwitterungshorizont hinaus bis in eine Tiefe von 8 m reichende

Spaltenfüllungen angetroffen. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Einschnittes bereichsweise sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche teilweise offen sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist im Einschnittsbereich entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe des Einschnittes, der in diesem Bereich verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.5 Voreinschnitt West und Ost Tunnel AS Merklingen**

Der Voreinschnitt West beginnt bei km 58,517 und endet bei km 58,891 im Osten am Westportal des Tunnels Anschlussstelle Merklingen. Die Länge des Voreinschnitts beträgt ca. 374 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 10 m. Die nördliche Einschnittsböschung geht in die Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über. Einschnittsböschung und Dammschüttung sind durch einen Betriebsweg voneinander getrennt:

Der Voreinschnitt Ost schließt an das Tunnelbauwerk Anschlussstelle Merklingen, die Unterfahrung des Salbergweges, der AS Merklingen und der L 1230, bei km 59,285 an und geht in einen weiteren Einschnitt bei km 59,823 über. Der ca. 540 m lange Voreinschnitt hat seine größte Tiefe mit ca. 15 m im Portalbereich; die Einschnittstiefe nimmt nach Osten kontinuierlich bis zu km 59,823 ab.

Im Bereich des Dammes von km 58,355 bis 58,517 und dem westlichen Beginn des Voreinschnittes West befindet sich bis zu dem km 58,63 eine Doline. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem



Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet. Nach derzeitigem Erkundungsstand liegen Mächtigkeiten der quartären Deckschichten bis zu ca. 3 m vor. Eine weitere Doline befindet sich zwischen km 58,73 und km 58,97. In diesem Bereich wurden quartäre Deckschichten oder Spaltenfüllungen mit einer Mächtigkeit von ca. 9,5 m angetroffen.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Alblehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 bis ca. 2,1 m auf. Sie bestehen überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Bereichsweise wurden über den Verwitterungshorizont hinaus bis in eine Tiefe von 12 m reichende Spaltenfüllungen angetroffen. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Voreinschnitte bereichsweise sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller

Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.6 Einschnitt km 59,823 bis 61,080, Einschnitt km 61,080 bis 61,715**

Der westliche Einschnitt beginnt bei km 59,823 und schließt bei km 61,080 an einen weiteren Einschnitt an, der sich bis zum km 61,715 erstreckt. Die Länge des westlichen Einschnittes beträgt ca. 250 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 11 m. Die nördliche Einschnittsböschung geht, unterteilt durch einen Betriebsweg, in die Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über. Der östliche Einschnitt ist ca. 635 m lang und weist eine maximale Einschnittstiefe von ca. 5 m auf.

Bei km 61,08 verläuft die Trasse im Bereich einer größeren Doline. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet. Bei km 59,98 befindet sich eine Karstsenke. In diesem Bereich ist nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen der Untergrund über 19 m tief durchgehend stark verkarstet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dolomitisch, dedolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 bis ca. 6 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Unteren Massenkalkes gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der

Einschnitte bereichsweise sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.7 Einschnitt km 62,335 bis 62,949 und Einschnitt km 63,377 bis 63,497**

Der westliche Einschnitt beginnt bei km 62,335 und geht bei km 62,949 in einen Damm über. Östlich des Dammes folgt bei km 63,377 ein weiterer Einschnitt bis zu km 63,497. Die Gesamtlänge des westlichen Einschnittes beträgt ca. 600 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 5 m. Der östliche Einschnitt ist ca. 120 m lang und bis zu ca. 3,5 m tief. Zwischen NBS-Trasse und BAB A8 befinden sich ein Betriebsweg und eine Stützwand.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dolomitisch, dedolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,1 bis ca. 1 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Unteren Massenkalkes

gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Bereichsweise wurden über den Verwitterungshorizont hinaus bis in eine Tiefe von ca. 11 m reichende Spaltenfüllungen angetroffen. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Einschnitte bereichsweise stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind. Ab km 62,65 verläuft die Trasse bis km 63,0 im Bereich einer Karstsenke.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.8 Einschnitt „Buch“ km 63,668 bis 64,670**

Der Einschnitt beginnt bei km 63,668 und schließt an einen Damm bei km 64,670 an. Die Gesamtlänge des Einschnittes beträgt ca. 1.000 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 22 m. Die südwestliche Böschung ist deutlich höher als die nordöstliche. Die südwestliche Einschnittsböschung wird durch eine Berme unterteilt.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Alblehmüberdeckung Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche dolomitisch bis dedolomitisch ausgebildet und teilweise

mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,3 bis ca. 0,9 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Einschnittes sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Spaltenfüllungen, Schicht-, Kluft- und Lochkarst auf.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in dem Einschnittsbereich entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe des Einschnittes, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Böschungen in diesem Einschnittsbereich im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.9 Einschnitt km 64,863 bis 65,035**

siehe Kapitel 4.2.2.6

#### **4.2.1.10 Einschnitt „Steighau“ km 65,126 bis 65,867**

Der Einschnitt beginnt bei km 65,126 und schließt an einen Damm bei km 65,867 an. Die Gesamtlänge des Einschnittes beträgt ca. 740 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 21 m. Die südwestliche Böschung ist deutlich höher als die nordöstliche. Die südwestliche Einschnittsböschung wird durch eine Berme unterteilt.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender quartärer Alblehmüberdeckung Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche dolomitisch bis dedolomitisch ausgebildet und teilweise

mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,1 bis ca. 2 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraction auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Einschnittes sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in dem Einschnittsbereich entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe des Einschnittes, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Böschungen in diesem Einschnittsbereich im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.1 Voreinschnitt West und Ost Tunnel Imberg**

Der Voreinschnitt West beginnt bei km 66,130 und endet im Osten bei km 66,586 am Westportal des Tunnels Imberg. Die Länge des Voreinschnitts beträgt 456 m, die maximale Einschnittstiefe ca. 13 m.

Der Voreinschnitt Ost beginnt am Ostportal des Tunnelbauwerkes bei km 67,085 und erstreckt sich bis zu einem Damm bei km 67,208. Der ca. 120 m lange Voreinschnitt hat seine größte Tiefe mit ca. 6 m im Portalbereich; die Einschnittstiefe nimmt nach Osten kontinuierlich bis zum Dammbeginn bei km 67,208 ab. Die nördliche Böschung geht in die bis zu ca. 7 m hohe Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und teilweise vorliegender Auffüllung Kalk- und Mergelsteine des Kimmeridgiums 4

(Liegende Bankkalke), 5 (Zementmergel) und 5ZK (Zwischenkalke) sowie joM (Massenkalk) bzw. joMo (Oberer Massenkalk) an, welche teilweise dolomitisch bis dedolomitisch ausgebildet sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,1 bis ca. 1,0 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Einschnittes bereichsweise stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Spaltenfüllungen, Schicht-, Kluft- und Lochkarst auf.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in dem Einschnittsbereich entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe des Einschnittes, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der ausgeprägten Zersetzung des dedolomitierten Gebirges und der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Böschungen in diesem Einschnittsbereich im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.12 Einschnitt km 67,506 bis 68,5, Einschnitt km 68,5 bis 70,974 und Einschnitt km 71,569 bis 72,187**

Der westliche Einschnitt beginnt bei km 67,506 und geht bei km 68,5 in einen weiteren Einschnitt über, welcher sich bis zum km 70,974 erstreckt. Östlich folgt ein Damm, der bei km 71,569 in einen weiteren Einschnitt übergeht. Der östliche Einschnitt erstreckt sich bis zu dem km 72,187. Die Gesamtlänge des westlichen und des mittleren Einschnittes beträgt ca. 1 km und ca. 2,5 km, die maximale Einschnittstiefe ca. 7 m und ca. 10 m. Der östliche Einschnitt ist ca. 620 m lang und bis zu ca. 9 m tief. Die nördliche Einschnittsböschung geht, getrennt durch

einen Betriebsweg, in die insgesamt bis zu ca. 7 m hohe Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden, teilweise vorliegender Auffüllung, quartärer Alblehmüberdeckung und Fließerden Kalk- und Mergelsteine des Kimmeridgiums 3 (Obere Felsenkalke), 4 (Liegende Bankkalke), 5 (Zementmergel) und 5ZK (Zwischenkalke) sowie joMu (Unterer Massenkalk) und joMo (Oberer Massenkalk) bzw. joM (Massenkalk) an. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 bis ca. 4 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Einschnitte bereichsweise stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind. Im Bereich des km 69,25 wird nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen eine Störung vermutet.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen sowie im Störungsbereich zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten Verkarstungsstrukturen und deren feinkörnigen Füllungen sowie der starken Durchtrennung des Kalksteingebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

#### **4.2.1.13 Einschnitt km 73,151 bis 75,15 und Einschnitt km 75,15 bis 75,25**

Der westliche Einschnitt beginnt bei km 73,151 und geht bei km 75,15 in einen weiteren Einschnitt, den Voreinschnitt West des Tunnels Albabstieg im PFA 2.4, über. Die Gesamtlänge des westlichen Einschnittes beträgt ca. 2 km, die maximale



Einschnittstiefe bis zu ca. 8 m. Der östliche Einschnitt ist im PFA 2.3 ca. 100 m lang und bis zu ca. 2 m tief. Die nördliche Einschnittsböschung geht, getrennt durch einen Betriebsweg, in die insgesamt bis zu ca. 7 m hohe Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8 über.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden, teilweise vorliegender Auffüllung, quartärer Ablehmüberdeckung und Fließerden der Schluff bzw. die Kalk- und Mergelsteine der tUS (Unteren Süßwassermolasse) an. Unterhalb der Unteren Süßwassermolasse wurde bereichsweise tBO (Bohnerz-Formation) oder joMo (Oberer Massenkalk) angetroffen. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 bis ca. 5 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass im Gebirge, d.h. in der Unteren Süßwassermolasse, im Bereich der Einschnitte bereichsweise Karststrukturen auftreten, welche überwiegend verfüllt sind.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist in den Einschnittsbereichen entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen. Ebenso können Schichtwasseraustritte in geklüfteten Kalksteinschichten der tUS auftreten.

Aufgrund der Tiefe der Einschnitte, der in diesen Bereichen verbreiteten häufigen Gesteinswechsel zwischen Schluff und Kalkstein sowie der starken Durchtrennung des Gebirges werden die Einschnittsböschungen in diesen Bereichen im Hinblick auf die Gewährleistung der Standsicherheit aller Böschungsbereiche bzw. die Minimierung des Sicherungsaufwands und langfristiger Unterhaltungskosten mit einer Regelneigung von 1:1,8 angelegt.

## **4.2.2 Dämme**

### **4.2.2.1 Allgemeine Angaben**

In den Aufstandsbereichen der geplanten Dämme des PFA 2.3 liegen überwiegend verkarstete Gesteine des Weißjura unter einer geringmächtigen

Ablehmdeckschicht vor. Mit dem Antreffen von Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung ist beim Bau der Dämme für die NBS – Trasse zu rechnen. Zur Sicherstellung einer durchgängig gleichmäßigen Untergrundsteifigkeit an der Dammbasis und zur Vermeidung von Massenverlagerungen im Gründungsbereich der Dämme werden bindige Lockergesteine und Karstspalten mit Lehmfüllungen, die im Bereich der Dammsohle angetroffen werden, ausgehoben und durch weitgestufte, tragfähige Korngemische oder ggf. Beton ersetzt. Ungefüllte Karstspalten werden mit tragfähigen Korngemischen ggf. im Verbindung mit hydraulischen Bindemitteln verfüllt. Größere offene Karststrukturen unter der Dammbasis, die eventuell infolge der Dammauflast kollabieren könnte, werden durch vorauseilende Erkundungsmaßnahmen erfasst und individuell behandelt. Als mögliche Maßnahmen zur Stabilisierung einzelner Hohlräume kommt die Verfüllung mit Kalksteinblöcken und Sand-Kies-Gemischen in Verbindung mit Injektionsmaßnahmen, die Sicherung größerer Hohlräume mit tunnelbautechnischen Verfahren, und ggf. die Überbrückung mittels lastverteilernder Tragkonstruktionen (Geogitter-bewehrter Erdkörper, Tragsysteme aus Beton o.ä.) in Frage.

Unter Berücksichtigung der aus wasserwirtschaftlicher Sicht geforderten dichten Ausbildung von Dammböschungen und den Vorgaben der RIL 836 in Wasserschutzgebieten werden die Böschungsneigungen der Dämme mit 1:1,8 ausgeführt.

#### **4.2.2.2 Damm km 54,432 bis 54,863**

Der Damm von km 54,432 schließt an den Voreinschnitt Ost des Tunnelbauwerkes „Unter der BAB A8“ an und erstreckt sich bis zu dem Voreinschnitt West des Tunnelbauwerkes Widderstall bei km 54,863. Der Damm hat eine Länge von ca. 430 m. Die maximale Höhe über Gelände beträgt in der Mitte des Dammes ca. 4 m und fällt nach Osten und Westen bis auf 0 m ab.

Die Trasse verläuft in diesem Bereich durch eine weitgestreckte Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Bei km 54,65 verläuft der Damm am Rand einer größeren Doline. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet. Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die

Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,3 und 2,4 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2,2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4,5 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes gering bis stark verkarstet ist. Bei den durchgeführten Erkundungen wurden ein Hohlraum sowie Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen angetroffen. Die Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes sind teilweise dolomitisch und weisen Mergelsteineinschaltungen auf.

#### **4.2.2.2 Damm km 56,415 bis 56,803**

Der Damm von km 56,415 schließt an den Voreinschnitt Ost des Tunnelbauwerkes Widderstall an und erstreckt sich bis zu dem Einschnitt bei km 56,803. Der Damm hat eine Länge von ca. 390 m. Die maximale Höhe über Gelände beträgt in der Mitte des Dammes ca. 2 m und fällt nach Osten und Westen bis auf 0 m ab. Zwischen NBS-Trasse und BAB A8 befindet sich, unterteilt durch einen Betriebsweg, die insgesamt ca. 5 m hohe Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8.

Die Trasse verläuft in diesem Bereich durch eine weitgestreckte Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Bei km 56,75 befindet sich im Trassenbereich eine Doline. Bei km 56,5 wurde quartäres Lockermaterial, vermutlich für den Bau eines Hochspannungsleitungsmastes zum Ausgleich des Geländes und zur Verbesserung der Tragfähigkeit, geschüttet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen ca. 0,7 und 2 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die

Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu den anstehenden Kalksteinen des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes, welche teilweise mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind, wird durch einen bis zu ca. 2,5 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes bereichsweise intensiv verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

#### **4.2.2.3 Damm km 58,379 bis 58,517**

Der Damm erstreckt sich von km 58,379 bis zu dem Einschnitt bei km 58,517. Der Damm hat eine Länge von ca. 140 m. Die maximale Höhe über Gelände beträgt in der Mitte des Dammes ca. 2 m und fällt nach Osten und Westen bis auf 0 m ab. Zwischen NBS-Trasse und BAB A8 befindet sich, getrennt durch einen Betriebsweg, die insgesamt ca. 5 m hohe Dammschüttung der parallel zur Trasse verlaufenden BAB A8.

Bezüglich der geologischen Beschreibung wird auf das Kapitel 4.2.1.5 Voreinschnitt West und Ost Tunnel AS Merklingen verwiesen.

#### **4.2.2.4 Damm km 61,715 bis 62,335**

Der Damm schließt unmittelbar an den Einschnitt von km 61,080 bis km 61,715 an und erstreckt sich von km 61,715 bis zu dem Beginn des Einschnittes bei km 62,335. Der Damm hat eine Länge von ca. 620 m. Die maximale Höhe über Gelände beträgt ca. 14 m und nimmt nach Osten und Westen bis auf 0 m ab. Zwischen NBS-Trasse und BAB A8 befinden sich Stützwände mit einem dazwischenliegenden Betriebsweg.

Die Trasse quert in diesem Bereich ein Trockental, dessen Talhänge zu dem Naturschutzgebiet Mönchsteig gehören.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,1 und ca. 0,6 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraction auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu den anstehenden Kalksteinen des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes, welche teilweise mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind, wird durch einen bis zu ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 3 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes bereichsweise verkarstet ist. Bei den vorliegenden Erkundungen wurden Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen angetroffen.

#### **4.2.2.5 Damm km 62,949 bis 63,377 und Damm km 63,497 bis 63,668**

Der westliche Damm erstreckt sich von km 62,949 bis zu dem Einschnitt bei km 63,377 und hat eine Länge von ca. 425 m. Die maximale Höhe über Gelände beträgt in der Mitte des Dammes ca. 12 m und nimmt nach Osten und Westen bis auf 0 m ab. Zwischen NBS-Trasse und BAB A8 befinden sich Stützmauern mit einem dazwischenliegenden Betriebsweg. Der östliche Damm erstreckt sich von km 63,497 bis km 63,668, mit einer Länge von ca. 170 m und einer max. Höhe von ca. 1 m.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,3 und ca. 2 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraction auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind. Die Trasse quert zwischen km 62,955 und km 63,335 eine Karstsenke.

#### **4.2.2.6 Damm km 64,670 bis 64,863, Einschnitt km 64,863 bis 65,035 und Damm km 65,035 bis 65,126**

Der bei km 64,670 beginnende Damm weist eine Länge von ca. 200 m und max. Höhe von ca. 3,3 m auf und geht bei km 64,863 in einen ca. 170 m langen und bis zu ca. 3 m tiefen Einschnitt über. Bei km 65,035 beginnt ein weiterer Damm mit einer Länge von ca. 90 m. Südwestlich der beiden Dämme ist eine Geländeanpassung über eine Bodenauffüllung vorgesehen. Nordöstlich der Trasse ist ein parallel zur NBS-Trasse verlaufender, bis zu ca. 3 m hoher Damm mit einem Betriebsweg geplant.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten bei ca. 1,5 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Abschnittes bereichsweise verkarstet ist. Bei den vorliegenden Erkundungen wurden Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen angetroffen. Die Trasse quert bei km 64,73 und bei km 65,07 je eine Karstsenke.

#### **4.2.2.7 Damm km 65,867 bis 66,130**

Der bei km 65,867 beginnende Damm weist eine Länge von ca. 260 m und max. Höhe von ca. 5 m auf und geht bei km 66,130 in den Voreinschnitt West des Imbergtunnels über. Nordöstlich der Trasse ist ein parallel zur NBS-Trasse verlaufender, bis zu ca. 3 m hoher Damm mit einem Betriebsweg geplant.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten bei 0,4 bis ca. 1,2 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes bereichsweise stark verkarstet ist. Bei den vorliegenden Erkundungen wurden Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen angetroffen. Die Trasse quert im Bereich des Dammes eine Karstsenke.

#### **4.2.2.8 Damm km 67,208 bis 67,506 und Damm km 70,974 bis 71,569**

Der bei km 67,208 beginnende westliche Damm weist eine Länge von ca. 300 m und max. Höhe von ca. 2,5 m auf und geht bei km 67,506 in einen Einschnitt über. Der östliche Damm beginnt bei km 70,974 und erstreckt sich bis zum km 71,569. Er weist eine max. Höhe von ca. 8 m auf. Nordöstlich bzw. nordnordöstlich der Trasse ist ein parallel zur NBS-Trasse verlaufender, bis zu ca. 5 m hoher Damm mit einem Betriebsweg geplant.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten bei 0,2 bis ca. 3 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Dämme bereichsweise stark verkarstet ist. Bei den vorliegenden Erkundungen wurden überwiegend verfüllte Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung angetroffen. Die Trasse quert im gesamten Bereich des westlichen Dammes sowie bei km 71,3 im Bereich des östlichen Dammes eine Karstsenke.

#### **4.2.2.9 Damm km 72,187 bis 73,151**

Der bei km 72,187 beginnende Damm weist eine Länge von ca. 970 m und max. Höhe von ca. 6 m auf und geht bei km 73,151 in einen Einschnitt über. Nordnordöstlich der Trasse ist ein parallel zur NBS-Trasse verlaufender, bis zu ca. 5 m hoher Damm mit einem Betriebsweg geplant.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten bei 0,2 bis ca. 4,5 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bereichsweise, bei anstehendem Kimmeridgium 5 liegt ein Kiesanteil vor, welcher zur Tiefe hin deutlich zunimmt, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. In Bereichen, in denen die Untere Süßwassermolasse ansteht, geht das Quartär in Schluffe oder Kalk- und Mergelsteine über. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Dammes bereichsweise verkarstet ist. Bei den vorliegenden

Erkundungen wurden überwiegend verfüllte Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung angetroffen.

## **4.2.3 Versickerungsbecken**

### **4.2.3.1 Allgemeine Angaben**

Der prinzipielle Aufbau der Versickerungsbecken und die hydrogeologischen Verhältnisse im Bereich der 6 geplanten Versickerungsbecken sind in der Anlage 15 der Planfeststellungsunterlagen dargestellt und erläutert.

Durch Versickerungsversuche in Schürfen und Bohrungen wurde nachgewiesen, dass im Niveau der geplanten Sohle der Versickerungsbecken ausreichend große Bereiche mit ausreichend hohen Gebirgsdurchlässigkeiten vorhanden sind, um die im entsprechenden Streckenabschnitt anfallenden Wassermengen versickern zu können (siehe Anlage 15.1).

### **4.2.3.2 Versickerungsbecken 1**

Das Versickerungsbecken 1 kommt südlich der NBS-Trasse bei km 54,9 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer weitgestreckten Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Im Bereich des Versickerungsbeckens befinden sich zwei Dolinen. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. Unteren Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,5 und 0,9 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt.



#### **4.2.3.3 Versickerungsbecken 2**

Das Versickerungsbecken 2 kommt südlich der NBS-Trasse bei km 58,4 bis 58,5 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer weitgestreckten Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Im Bereich des Versickerungsbeckens befindet sich eine große Doline. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. Unteren Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,7 und 9,5 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Das darunter liegende Gestein besteht aus Mergelstein und Kalkstein mit Spaltenfüllungen aus schluffigem, sandigem Ton oder tonigem Schluff.

#### **4.2.3.4 Versickerungsbecken 3**

Das Versickerungsbecken 3 kommt südlich der NBS-Trasse bei km 61,6 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer weitgestreckten Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Im Bereich des Versickerungsbeckens befindet sich eine Doline. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Unteren Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,1 und 0,7 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die

Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt.

#### **4.2.3.5 Versickerungsbecken 4**

Das Versickerungsbecken 4 kommt westlich der NBS-Trasse bei km 66,0 bis 66,1 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer weitgestreckten Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,1 und 5,2 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Das darunter liegende Gestein besteht aus Kalkstein mit Spaltenfüllungen aus schluffigem, Ton oder tonigem Schluff.

#### **4.2.3.6 Versickerungsbecken 5**

Das Versickerungsbecken 5 kommt südwestlich der NBS-Trasse bei km 69,1 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer weitgestreckten Senke, die eine Karstwannenstruktur darstellt. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Oberen Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,1 und 0,7 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die

Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt.

#### **4.2.3.7 Versickerungsbecken 6**

Das Versickerungsbecken 6 kommt südlich der NBS-Trasse bei km 71,35 auf derzeit landwirtschaftlich genutztem Gelände zu liegen.

Der Versickerungsbeckenstandort liegt in einer Karstwannenstruktur. Dementsprechend sind hier die quartären Deckschichten und der Lockergesteinshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Verfüllmaterial mächtiger ausgebildet und die darunter liegenden Kalksteine des Oberen Massenkalkes verkarstet.

Nach derzeitigem Erkundungsstand liegt die Mächtigkeit der quartären Deckschichten zwischen 0,1 und 6,5 m. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Das darunter liegende Gestein besteht aus Kalk- und Mergelstein mit Spaltenfüllungen aus schluffigem, Ton oder tonigem Schluff.

### **4.2.4 Ablagerungen**

#### **4.2.4.1 Seitenablagerung km 67,117 bis 67,530**

Auf der Seitenablagerungsfläche im PFA 2.3 zwischen km 67,117 und km 67,530 nordöstlich der BAB A8 werden Teile der beim Bau von Einschnitten und Tunnelbaumaßnahmen anfallenden Erdmassen deponiert bzw. zur Geländemodellierung verwendet. Zwischen der BAB A8 und der Betriebszufahrt Imberg ist eine Seitenablagerung mit einer maximalen Böschungsneigung von ca. 1:3 geplant. Auf einer Fläche von ca. 180 m<sup>2</sup> ist eine Seitenablagerung mit einer Höhe von bis zu ca. 10 m geplant.

Im Bereich der Ablagerungsfläche sind bindige Deckschichten verbreitet. Diese setzen sich im wesentlichen aus Lösslehm und dem Verwitterungshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Material zusammen. Die

darunter liegenden Kalksteine des Kimmeridgiums sind verkarstet. Beim Lösslehm handelt es sich vorwiegend um Ton und Schluff. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt.

Im Zusammenhang mit der geplanten Auffüllung des Geländes sind Untergrundsetzungen in der Größenordnung bis in den Dezimeterbereich nicht auszuschließen. In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Deponiematerials kommen voraussichtlich noch Eigensetzungen hinzu. Mitnahmesetzungen im benachbarten Gelände werden durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen.

#### **4.2.4.2 Seitenablagerung km 74,720 bis 75,250**

Auf der Seitenablagerungsfläche im Bereich der Planfeststellungsabschnitte 2.3 und 2.4 werden im PFA 2.3 zwischen km 74,720 und km 75,250 nördlich der geplanten NBS-Trasse die beim Tunnelvortrieb im Planfeststellungsabschnitt 2.4 anfallenden Erdmassen deponiert bzw. zur Geländemodellierung verwendet. Nördlich der geplanten Seitenablagerungsfläche schließt die Bundesautobahn A8 an. Auf einer Fläche von ca. 3 ha sind im PFA 2.3 Seitenablagerungen mit einer Höhe bis zu ca. 18 m geplant. Die Böschungsneigung der Auffüllung wird auf der nördlichen Seite 1:3 und auf der südlichen Seite 1:1,8 betragen. Derzeit wird die o.g. Fläche landwirtschaftlich genutzt.

Nach derzeitigem Erkundungsstand sind im Bereich der Seitenablagerungsfläche bindige Deckschichten mit Mächtigkeiten zwischen ca. 2 und 5 m zu erwarten. Diese setzen sich im wesentlichen aus den quartären Deckschichten und den bindigen Anteilen der Unteren Süßwassermolasse (tUS) zusammen. Bei den quartären Deckschichten handelt es sich i.w. um Lösslehm, untergeordnet finden sich Fließerden und Abschwemmmassen. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Ton und Schluff, lokal um schwach sandigen, kiesigen Ton. Die unterlagernde tUS setzt sich im Hangenden vorwiegend aus sandigem, kiesigem Schluff und Ton zusammen.

Im Zusammenhang mit der geplanten Auffüllung des Geländes sind Untergrundsetzungen in der Größenordnung bis in den Dezimeterbereich nicht

auszuschließen. In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Deponiematerials kommen voraussichtlich noch Eigensetzungen hinzu. Mitnahmesetzungen im benachbarten Gelände werden durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen.

#### **4.2.4.3 Auffüllung Senke Hüttentäle**

Auf der Auffüllungsfläche im Bereich der Senke Hüttentäle zwischen Nellingen und Scharenstetten unmittelbar südlich der L 1233 werden Teile der beim Bau von Einschnitten und Tunnelbaumaßnahmen anfallenden Erdmassen deponiert bzw. zur Geländemodellierung verwendet. Auf einer Fläche von ca. 550 m<sup>2</sup> sind Ablagerungen mit einer Höhe bis zu ca. 5,5 m geplant. Dabei wird die bestehende Senke mit einem Volumen von ca. 113.000 m<sup>3</sup> aufgefüllt. Derzeit werden die Senke sowie die westlich und östlich anschließenden Gebiete landwirtschaftlich genutzt. Südlich der Senke befindet sich ein Waldgebiet.

Im Bereich der Ablagerungsfläche sind bindige Deckschichten verbreitet. Diese setzen sich im wesentlichen aus Lösslehm und dem Verwitterungshorizont aus bindigem, mit Steinen und Blöcken durchsetztem Material zusammen. Die darunter liegenden Kalksteine des Unteren Massenkalkes sind verkarstet. Beim Lösslehm handelt es sich vorwiegend um Ton und Schluff. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt.

Im Zusammenhang mit der geplanten Auffüllung des Geländes sind Untergrundsetzungen in der Größenordnung bis in den Dezimeterbereich nicht auszuschließen. In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Deponiematerials kommen voraussichtlich noch Eigensetzungen hinzu. Eventuell auftretenden Mitnahmesetzungen im benachbarten Gelände werden durch Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen.

## 4.3 Ingenieurbauwerke

### 4.3.1 Tunnel

Im Planfeststellungsabschnitt 2.3 sind vier Tunnelbauwerke geplant. Davon werden drei Tunnelbauwerke vollständig in offener Bauweise erstellt. Im Einzelnen sind dies die Unterfahung der BAB A8, die Unterfahung des Autobahnparkplatzes Albhöhe sowie das Tunnelbauwerk Anschlussstelle Merklingen mit der Unterfahung der Anschlussstelle Merklingen und der L 1230. Des weiteren ist zur Vermeidung eines tiefen Einschnittes am Imberg ein Tunnelbauwerk geplant. Der Imbergtunnel weist außer Abschnitten in offener Bauweise einen 220 m langen Abschnitt in bergmännischer Bauweise auf.

#### 4.3.1.1 Tunnel unter der BAB A8

Das Tunnelbauwerk zur Unterfahung der BAB A8 von km 53,841 bis km 54,219 wird in offener Bauweise mit zweigleisigem Rechteckquerschnitt und einer Länge von ca. 380 m hergestellt und anschließend überschüttet. Von Westen her wird zuerst die Bundesautobahn A8 spitzwinklig gequert und anschließend eine südlich der Trasse liegende Erhebung angeschnitten. Bei einer Flachgründung und einem Gründungsniveau der Portale von ca. 742 m NN bis 739 m NN, schneidet das Bauwerk bis zu ca. 15 m in das Gelände ein.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und stellenweise verbreiteter quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise mit flaserigen Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,2 m bis ca. 1 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber

zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m bis 3 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Bereichsweise wurden über den Verwitterungshorizont hinaus bis in eine Tiefe von ca. 6 m reichende Spaltenfüllungen angetroffen. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Tunnels wenig bis intensiv verkarstet ist. Im Gebirge treten Spaltenfüllungen, Kluft- und Lochkarst auf.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Das Tunnelbauwerk wird als geschlossener Rahmen mit einer umlaufenden Abdichtung ausgebildet.

Die im Tunnelbereich anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das mit zunehmender Tiefe unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist nur mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass bereichsweise, Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden.

#### **4.3.1.2 Tunnel Widderstall**

Das Tunnelbauwerk Widderstall für die Unterfahrung des Autobahnparkplatzes „Albhöhe“ von km 55,104 bis km 56,066 wird als zweigleisiger Tunnel mit Maulprofil in offener Bauweise hergestellt und anschließend überschüttet. Lediglich in den Portalbereichen wird ein Hufeisenprofil mit Sohlplatte ausgeführt. Die Betriebsumfahrt BAB Widderstall wird die NBS-Trasse im Bereich des Tunnels überqueren. Bei einem Gründungsniveau der Portale von ca. 732 m NN (Portal West) bzw. ca. 716 m NN (Portal Ost), schneidet das Bauwerk bis zu ca. 13 m in das Gelände ein.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden und bereichsweise verbreiteter quartärer Ablehmüberdeckung oder anthropogener Auffüllung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an,

welche teilweise dolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von 0,3 bis ca. 1,6 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 4,5 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m bis 5,5 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Baugrube bereichsweise sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Karststrukturen unterschiedlicher Größenordnung auf, welche überwiegend verfüllt sind.

Da der Karstwasserspiegel in großer Tiefe unterhalb der SO liegt, ist entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Zum Schutz des Grundwassers wird das Tunnelbauwerk mit einer Abdichtung und einem dichten Sohlgewölbe bzw. einer dichten Sohlplatte versehen.

Die in der Baugrube anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das mit zunehmender Tiefe unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist nur mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass bereichsweise, Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden.

#### **4.3.1.3 Tunnel Anschlussstelle Merklingen mit Unterfahung Salbergweg, Anschlussstelle Merklingen und L 1230**

Das Tunnelbauwerk Anschlussstelle Merklingen von km 58,891 bis km 59,285 mit der Unterfahung des Salbergweges bei km 58,925, der Anschlussstelle Merklingen bei km 59,05 und der L 1230 bei km 59,2 wird in offener Bauweise mit



---

einem zweigleisigen Rechteckquerschnitt und einer Länge von ca. 394 m hergestellt und anschließend überschüttet. Bei einer Flachgründung und einem Gründungsniveau der Portale bei ca. 690 m NN und ca. 689 m NN in der Tunnelmitte, schneidet das Bauwerk bis zu ca. 18 m in das Gelände ein.

Zwischen km 58,73 und km 58,97 befindet sich eine Doline. In diesem Bereich wurden quartäre Deckschichten oder Spaltenfüllungen mit einer Mächtigkeit von ca. 9,5 m angetroffen.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden bzw. Auffüllungen (Straßendämme) und bereichsweise vorliegender quartärer Alblehmüberdeckung Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise mit Mergelsteineinschaltungen durchsetzt sind. Die quartären Deckschichten weisen Mächtigkeiten von ca. 0,6 bis 3 m auf. Sie bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem, teilweise kiesigem Schluff mit geringem Feinsandanteil bzw. sandigem, teilweise stark schluffigem Kies. Im Bereich eines befestigten Feldweges bzw. der Anschlussstelle Merklingen und der L 1230 sind Tragschichten vorhanden. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Zur Tiefe hin nimmt der Kiesanteil deutlich zu, und es tritt zusätzlich die Steinfraktion auf, so dass sich insgesamt ein schluffiges Kies/Stein-Gemisch ergibt. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalksteine des Kimmeridgium 2 gebildet, in dem Kies, Steine und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der Tunnelsohle gering bis stark verkarstet (Bereich: westliches Tunnelportal) ist. Im Gebirge treten Kluft-, Schicht- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. Eine örtlich stärkere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über

Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Das Tunnelbauwerk wird als geschlossener Rahmen mit einer umlaufenden Abdichtung ausgebildet.

Die im Bauwerksbereich anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das mit zunehmender Tiefe unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist nur mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass bereichsweise, Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden.

#### **4.3.1.4 Tunnel Imberg**

Der Tunnel Imberg wird von km 66,586 bis 67,085 als zweigleisiger Tunnel erstellt, zwischen km 66,586 und 66,665 sowie km 66,885 und 67,085 in offener Bauweise und zwischen km 66,665 und 66,885 in bergmännischer Bauweise. Im Bereich der offenen Bauweise erhält der Tunnel ein Hufeisenprofil mit Sohlplatte, im Bereich der bergmännischen Bauweise ein Maulprofil mit flachem Sohlgewölbe. Der Tunnel unterfährt dabei die bestehende Betriebsumfahrt Dornstadt. Der Tunnel verläuft als Lehnentunnel gemäß dem geologischen Längsschnitt in Anlage 14.2 relativ oberflächennah in einem Hangbereich mit einer Oberflächenneigung von ca. 20° - 30°. Bei einem Gründungsniveau der Portale von ca. 659 m NN und ca. 650 m NN, schneidet das Bauwerk im Bereich der offenen Bauweise bis zu ca. 16 m in das Gelände ein. Im Bereich der bergmännischen Bauweise ergibt sich eine maximale Überlagerung über der Tunnelfirste von ca. 16 m.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen unter dem Mutterboden, der Auffüllung und teilweise vorliegender quartärer Ablehmüberdeckung und Hangschutt Kalk- und Mergelsteine des Kimmeridgiums 4 (Liegende Bankkalke), 5 (Zementmergel) und 5ZK (Zwischenkalke) sowie joMo (Oberer Massenkalk) an. Die Quartärmächtigkeit liegt zwischen 0,1 m und ca. 4 m im Bereich der Auffüllung an der bestehenden Überführung über die BAB A8. Die quartären Schichten bestehen direkt unter der Geländeoberfläche überwiegend aus tonigem, teilweise kiesigem und steinigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein wird durch einen bis zu ca. 2 m mächtigen Verwitterungshorizont der Kalk- und Mergelsteine gebildet, in dem Kies, Steine

und Blöcke zwar die Hauptbestandteile darstellen, diese aber zumindest zum Teil noch in der schluffigen Matrix „schwimmen“. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m bis 4 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht.

Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich des Tunnels gering bis deutlich verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Schicht- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. Abschnittsweise stärkere Verkarstung des Gebirges im Tunnelbereich mit gefüllten oder auch offenen Karststrukturen in der Größenordnung von mehreren Metern ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen. Lokal wurden bis zu ca. 8,5 m tiefe Verkarstungsstrukturen angetroffen, weshalb im Ausbruchquerschnitt des Tunnels mit Verkarstungsstrukturen, die bis zur Oberfläche reichen, zu rechnen ist. In diesem Zusammenhang ist nicht auszuschließen, dass vereinzelte größere Verkarstungsstrukturen, die im Tunnelquerschnitt angetroffen werden, abschnittsweise umfangreiche Sicherungsmaßnahmen erforderlich machen.

Zum Schutz des Grundwassers ist das Tunnelbauwerk mit einer Abdichtung und einem dichten Sohlgewölbe bzw. einer dichten Sohlplatte versehen.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels ist entsprechend dem anstehenden Gebirge nicht mit Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten mit stark schwankendem Wasseranfall kommen.

Die in dem Tunnelbereich anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das mit zunehmender Tiefe unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist allerdings nur mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Zum gebirgsschonenden Lösen des Gesteins werden beim bergmännischen Vortrieb, ggf. auch im Bereich der offenen Bauweise, Sprengungen erforderlich.

---

## 4.3.2 Kreuzungsbauwerke

### 4.3.2.1 Allgemeine Angaben

Der Karstwasserspiegel liegt bei allen Kreuzungsbauwerken des PFA 2.3 mehrere Zehnermeter unterhalb der geplanten Gradienten. Mit Einflüssen von Grundwasser auf die Gründungen der Bauwerke ist deshalb nicht zu rechnen. Aufgrund mergelsteinreicher Zwischenschichten in den Weißjura – Kalksteinen, durch den Schichtenaufbau der Molassesedimente und infolge der Verkarstung kann Schichtwasser auftreten. Dementsprechend werden die Kunstbauwerke gebirgsseitig mit Drainagen versehen.

Die in den Bauwerksbereichen anstehenden Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das mit zunehmender Tiefe unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Es ist nicht auszuschließen, dass bereichsweise, Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden.

Im Gründungsbereich vorhandene, mit bindigem Material gefüllte Karststrukturen werden beim Bau ausgeräumt und mit tragfähigem Material verfüllt. Größere, ungefüllte, gründungsrelevante Hohlräume im Untergrund werden verfüllt oder gesichert.

Flächig verbreitete, setzungsfähige Lockergesteine im Gründungsbereich der geplanten Kreuzungsbauwerke des PFA 2.3 werden ausgetauscht, ggf. werden Bodenverbesserungsmaßnahmen ausgeführt.

### 4.3.2.2 EÜ K 7324

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung der K 7324 bei km 54,491 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein oder in der Aufschüttung der Fahrdämme der NBS-Trasse gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden Kalksteine des Kimmeridgium 2 an, welche mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von 0,3 bis ca. 0,4 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit

geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 1,5 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes Gebirge ansteht. Gemäß den Erkundungsergebnissen ist zu erwarten, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager nicht bis schwach verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft- und Lochkarst auf. Lokal stärkere Verkarstung des Gebirges in den Widerlagerbereichen ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen. Im Bereich des geplanten Weges nördlich der NBS-Trasse befindet sich nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen eine Karststruktur. Hierbei handelt es sich vermutlich um eine mit quartärem Lockermaterial verfüllte Doline. Das quartäre Lockermaterial besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil und weist eine Mächtigkeit von über 2,4 m auf.

#### **4.3.2.3 SÜ K 7407**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung der K 7407 bei km 56,869 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von 0,2 bis ca. 0,4 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Im Bereich der bestehenden Behelfszufahrt der BAB A 8 sind Auffüllungen und die Tragschicht vorhanden. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager nicht bis schwach verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft- und Lochkarst auf. Eine örtlich stärkere Verkarstung des Gebirges im Widerlagerbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.4 SÜ Hopferweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterföhrung des Hopferweges bei km 57,4 wird mittels Flachgründung im Bereich des derzeit bestehenden Einschnittes auf dem verkarsteten Kalkstein bzw. auf der Verfüllung des bestehenden Einschnittes gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter der Tragschicht der bestehenden Unterföhrung des Hopferweges, Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise dolomitisch und dedolomitisch ausgebildet oder mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die Auffüllung weist eine Mächtigkeit von 0,4 bis ca. 0,5 m auf. Sie besteht aus Kies mit steinigen, schluffigen, tonigen und sandigen Anteilen. Der Verwitterungsgrad des Kalksteins nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass unterhalb der Auffüllung unverwittertes, bzw. angewittertes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager teilweise verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Lochkarst und Spaltenfüllungen auf. Eine örtlich stärkere Verkarstung des Gebirges im Widerlagerbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.5 SÜ Mühlweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterföhrung des Mühlweges bei km 58,213 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet. Der bestehende Einschnitt für den Durchlass unter der BAB A8 wird verfüllt.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden Kalksteine des Kimmeridgium 2 bzw. des Unteren Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von ca. 1,5 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Im Bereich eines unbefestigten Feldweges sind Tragschichten vorhanden. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Der Verwitterungsgrad der Kalksteine nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager verkarstet ist. Es ist mit Kluft-,

Schicht-, Lochkarst und Spaltenfüllungen zu rechnen. Eine bereichsweise stärkere Verkarstung des Gebirges im Widerlagerbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.6 SÜ Salbergweg und SÜ Anschlussstelle Merklingen**

Die SÜ Salbergweg und die SÜ Anschlussstelle Merklingen sind in dem Bauwerk Tunnel Anschlussstelle Merklingen integriert (vgl. Kapitel 4.3.1.3 Tunnel Anschlussstelle Merklingen mit Unterfahrung Salbergweg, Anschlussstelle Merklingen und L 1230).

#### **4.3.2.7 SÜ Hohe Aspenweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung des Hohen Aspenweges bei km 59,888 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden und quartärer Alblehmüberdeckung Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise Mergelsteineinschlüssen enthalten oder dedolomitisch ausgebildet sind. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von ca. 0,5 bis 1 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Im Bereich eines befestigten Feldweges sind Tragschichten vorhanden. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein erfolgt in geringer Tiefe. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 3 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager verkarstet ist. Im Gebirge treten Klufthkarst und Spaltenfüllungen auf.

#### **4.3.2.8 SÜ Blaubeurer Weg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung des Blaubeurer Weges bei km 61,312 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter der Auffüllung des bestehenden Straßendamms der Brücke über die BAB A8 Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise Mergelsteineinschlüssen enthalten. Die anthropogene Auffüllung weist eine

Mächtigkeit von ca. 6 bis 8 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit Kies- und Steinanteil sowie geringem Sandanteil oder sandigem Kies. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb der Auffüllung statt. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 bis 3 m unter der Felsgrenze unverwittertes, bzw. angewittertes jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager schwach verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluffkarst und Spaltenfüllungen auf. Eine örtlich stärkere Verkarstung des Gebirges im Widerlagerbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.9 EÜ Eisbildweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung des Eisbildweges bei km 62,069 sowie die flankierenden trassenparallelen Stützbauwerke werden mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise Mergelsteineinschaltungen enthalten. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von ca. 0,4 bis 0,6 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit Kiesanteil. Im Bereich eines unbefestigten Feldweges sind Tragschichten vorhanden. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Der Verwitterungsgrad nimmt mit der Tiefe relativ schnell ab, so dass ab ca. 2 m unter Gelände unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge ansteht. Gemäß den Erkundungsergebnisse ist zu erwarten, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager schwach verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluffkarst und Spaltenfüllungen auf. Eine örtlich stärkere Verkarstung des Gebirges im Gründungsbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.10 EÜ Lixhauweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung des Lixhauweges bei km 63,077 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.



Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich der geplanten Widerlager unter dem Mutterboden dedolomitische Kalksteine des Unteren Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von 0,3 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bereich der geplanten Widerlager extrem stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Schicht-, Lochkarst und Spaltenfüllungen auf.

#### **4.3.2.11 SÜ Wanneweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung des Wanneweges bei km 64,65 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und teilweise vorhandener quartärer Ablehmüberdeckung dolomitische bis dedolomitische Kalksteine des Unteren Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 0,5 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bauwerksbereich stark bis sehr stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Schicht- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.12 SÜ L 1234**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung der L 1234 bei km 65,293 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet. Der Damm für die bestehende SÜ über die BAB A8 wird zurückgebaut.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden dolomitische bis dedolomitische Kalksteine des Unteren Massenkalkes an, welche teilweise mit Mergelsteinlagen durchsetzt sind. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von 0,3 m auf. Sie besteht

---

aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bauwerksbereich stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft-, Schicht- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.13 SÜ K 7406**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung der K 7406 bei km 68,259 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Oberen Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 3 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bauwerksbereich stark verkarstet ist. Im Gebirge treten Kluft- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.14 SÜ Inneres Hart**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung der Straße Inneres Hart bei km 68,906 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Oberen Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 2,5 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge

im Bauwerksbereich mäßig bis stark verkarstet ist. Es treten Kluft- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.15 SÜ Blumenhauweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahrung des Blumenhauweges bei km 70,117 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein im Bereich der bestehenden Unterführung des Blumenhauweges unter der BAB A8 gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter der Auffüllung der bestehenden Unterführung Kalksteine des Kimmeridgium 3 und Unteren Massenkalkes an. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bauwerksbereich sehr stark verkarstet ist. Es treten Kluft- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.16 EÜ Kuhbergweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung des Kuhbergweges bei km 71,299 wird mittels Flachgründung auf dem verkarsteten Kalkstein gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung Kalksteine des Oberen Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 2 m auf. Sie besteht aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Der Übergang zu dem anstehenden Kalkstein findet unmittelbar unterhalb des Quartärs statt. Die Erkundungsergebnisse zeigen, dass das Gebirge im Bauwerksbereich stark verkarstet ist. Es treten Kluft- und Lochkarst sowie Spaltenfüllungen auf. In dem stark verkarsteten Gebirge wechseln Kies, Steine und Blöcke mit tonigem Schluff. Eine bereichsweise geringere Verkarstung des

Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.17 EÜ K 7404**

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung der K 7404 bei km 72,263 wird mittels Flachgründung auf dem Weißjura - Kalkstein bzw. im Bereich der tertiären Bohnerz-Formation gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden, Auffüllung und quartärer Ablehmüberdeckung die tertiäre Untere Süßwassermolasse, die tertiäre Bohnerz-Formation und Kalksteine des Kimmeridgium 5 bzw. des Oberen Massenkalkes an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 1 m auf. Sie besteht überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bei den tertiären Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse handelt es sich um tonigen Schluff, bei der tertiären Bohnerz-Formation um stark schluffigen Ton mit Eisenkonkretionen. Tertiäre Ablagerungen wurden bis in eine Tiefe von ca. 13 m angetroffen. Der Weißjura - Kalkstein ist im Bereich des Bauwerkes schwach verkarstet. Es treten Spaltenfüllungen auf. Eine bereichsweise stärkere Verkarstung des Gebirges im Bauwerksbereich ist jedoch aufgrund des kleinräumigen Wechsels des Verkarstungsgrades nicht auszuschließen.

#### **4.3.2.18 EÜ Grabenäckerweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Überquerung des Grabenäckerweges bei km 73,042 wird mittels Flachgründung im Bereich der tertiären Unteren Süßwassermolasse gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung die tertiäre Untere Süßwassermolasse an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 1 m auf. Sie besteht überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bei den tertiären Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse handelt es sich um tonigen Schluff mit sandigen oder kiesigen Beimengungen. Die Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse liegen überwiegend als grauweiße, knollige Süßwasserkalk- oder Mergelsteine vor.

#### **4.3.2.19 SÜ Neue Böttinger Brücke**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahung der Ortsverbindungsstraße zwischen Dornstadt und Böttingen bei km 73,58 wird mittels Flachgründung im Bereich der tertiären Unteren Süßwassermolasse gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung die tertiäre Untere Süßwassermolasse an. Im Bereich der bestehenden Straßenunterführung unter der BAB A8 stehen Tragschichten an.

Die quartäre Überdeckung weist beiderseits des bestehenden Straßeneinschnitts eine Mächtigkeit von bis zu ca. 5 m auf. Sie besteht überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bei den tertiären Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse handelt es sich um tonigen Schluff mit sandigen oder kiesigen Beimengungen. Die Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse liegen überwiegend als grauweiße, knollige Süßwasserkalk- oder Mergelsteine vor.

#### **4.3.2.20 SÜ L 1239**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahung der L 1239 bei km 74,349 wird mittels Flachgründung im Bereich der tertiären Unteren Süßwassermolasse oder dem Quartär gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung die tertiäre Untere Süßwassermolasse an. Die quartäre Überdeckung weist eine Mächtigkeit von bis zu ca. 2 m auf. Sie besteht überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bei den tertiären Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse handelt es sich um tonigen Schluff mit sandigen oder kiesigen Beimengungen. Die Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse liegen überwiegend als grauweiße, knollige Süßwasserkalk- oder Mergelsteine vor.

#### **4.3.2.21 SÜ Riedäckerweg**

Das Kreuzungsbauwerk für die Unterfahung des Riedäckerweges bei km 74,870 wird mittels Flachgründung im Bereich der tertiären Unteren Süßwassermolasse gegründet.

Nach den vorliegenden Erkundungsergebnissen stehen im Bereich des Bauwerkes unter dem Mutterboden und quartärer Ablehmüberdeckung die tertiäre Untere Süßwassermolasse an. Im Bereich der bestehenden Straßenunterführung unter der BAB A8 stehen Tragschichten an.

Die quartäre Überdeckung weist beiderseits des bestehenden Straßeneinschnitts eine Mächtigkeit von bis zu ca. 2,5 m auf. Sie besteht überwiegend aus tonigem Schluff mit geringem Feinsandanteil. Bei den tertiären Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse handelt es sich um tonigen Schluff mit sandigen oder kiesigen Beimengungen. Die Festgesteine der Unteren Süßwassermolasse liegen überwiegend als grauweiße, knollige Süßwasserkalk- oder Mergelsteine vor.





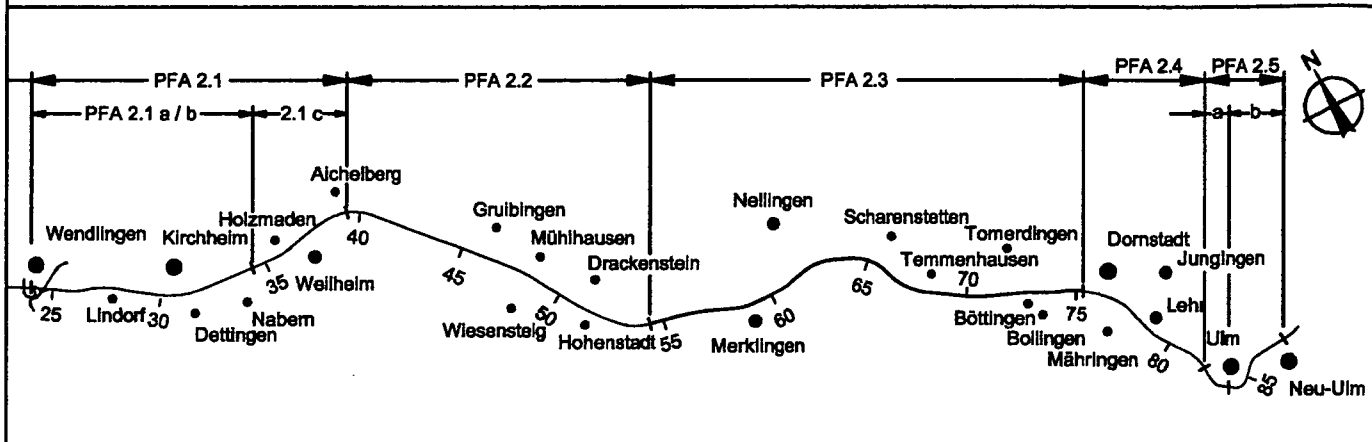




## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,2+50, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



#### Geographische Codierung

4	0	0	0	1
PFA		Bauabschnitt		Blattschnitt

#### Blattschnittcodierung

4	8	1	3	B	V	/	B	Z
Streckennummer				Bezirk				

#### Organisatorische Codierung

P	I	S	H	Ü	V	U	4	1	0	0
Phase		Planzeichen			Gewerk		Ebene		Planinhalt Index	

#### Auftraggeber

**DB ProjektBau GmbH**

Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mieschstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

Planer - bearbeitet im Auftrag der  
**DBProjektBau GmbH**

Aufgestellt:

ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hosenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik  
Oberdorfstraße 12 Heilbronner Str. 81  
81747 Westheim 70191 Stuttgart  
Pforzheimer Str. 126a  
76275 Ettlingen

Az: A1047

Plangrundlage vom 18.07.2005 (ARGE Obermeyer / DEC), Stuttgart

## Ingenieur- und hydrogeologischer Längsschnitt km 53,811 ... 58,992

	Datum	Name
Gezeichnet	02.06.04	mh
Bearbeiter	02.06.04	Os/Hu/Rn

"Urheberschutz" - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH

Maßstab **1:10.000/2.500**

**NUR ZUR INFORMATION**

Freigabe DBProjektBau GmbH

*i.V. Kaspar*

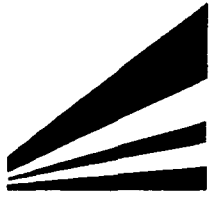
Stuttgart, den 23.09.2005

Ersatz für Plan-Nr.    
Ersetzt durch Phase  Index   
Plan-Nr.

Anlage Planfeststellungsunterlagen  
210-01

Anlage 14.2

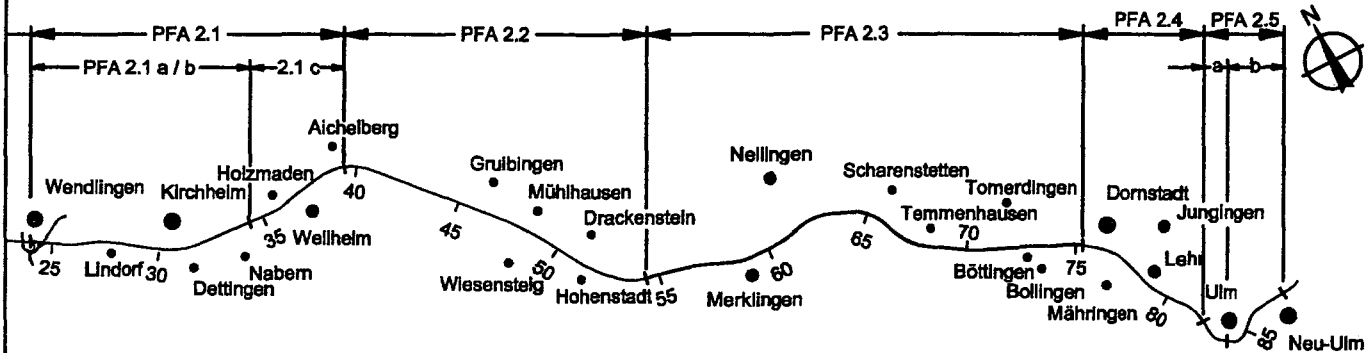
Blatt 1 von 4



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,2+50, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt

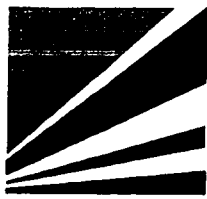


Geographische Codierung			Blattschnittcodierung			Organisatorische Codierung										
4	0	0	4	8	1	P	I	S	H	Ü	V	U	4	1	0	0
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt	Streckenummer	Bezirk		Phase	Planzeichen			Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index			

<b>Auftraggeber</b> <b>DB ProjektBau GmbH</b> Niederlassung Südwest Projektzentrum Stuttgart Börsenstraße 29 70191 Stuttgart Tel. 07 11 / 2092 - 7700 Fax. 07 11 / 2092 - 7730	<b>Planer – bearbeitet im Auftrag der</b> <b>DB ProjektBau GmbH</b> ARGE OBERMEYER / DE-Consult PLANEN + BERATEN GmbH Hasenbergstraße 31 70178 Stuttgart Tel. 0711 / 689 09 - 0 Fax 0711 / 689 09 - 99	<b>Aufgestellt:</b> ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik Oberdorfsstraße 12   Heilbronner Str. 81 91747 Weestheim   70191 Stuttgart Pförtzheimer Str. 128a 76275 Ettlingen
		<b>Az: A1047</b>

Plangrundlage vom 18.07.2005 (ARGE Obermeyer / DEC), Stuttgart

<b>Ingenieur- und hydrogeologischer Längsschnitt</b> km 58,992 ... 64,568	Datum		Name	
	Gezeichnet	02.06.04	mh	
	Bearbeiter	02.06.04	Os/Hu/Rn	
"Urheberschutz" – Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab <b>1:10.000/2.500</b>		
<b>NUR ZUR INFORMATION</b>		Freigabe DBProjektBau GmbH <i>i.v. Karquon</i> Stuttgart, den 23.09.2005		
		Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Ersetzt durch	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Anlage Planfeststellungsunterlagen		
		Anlage	14.2	210 - 02
		Blatt	2	von 4



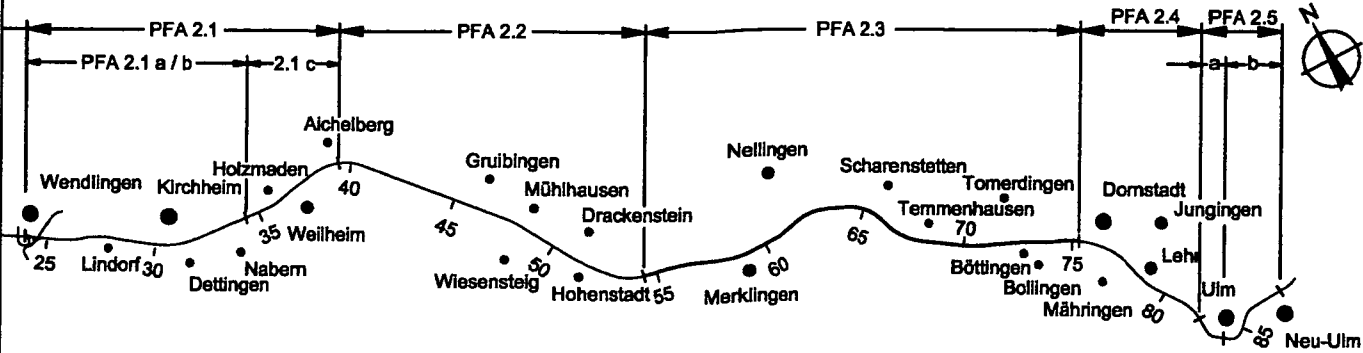
# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,2+50, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Domstadt



#### Geographische Codierung

4	0	0	0	3
---	---	---	---	---

PFA Bauabschnitt Blattschnitt  
**Auftraggeber**  
**DB ProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Münchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

#### Blattschnittcodierung

4	8	1	3	B	V	/	B	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Streckennummer Bezirk

#### Organisatorische Codierung

P	I	S	H	Ü	V	U	4	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Phase Planzeichen Gewerk Ebene Planinhalt Index

Planner – bearbeitet im Auftrag der  
**DBProjektBau GmbH**  
**Aufgestellt:**  
ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
**PLANEN + BERATEN GmbH**  
Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik  
Oberdorferstraße 12 | Heilbronner Str. 81  
91747 Westheim | 70191 Stuttgart  
Pferzheimer Str. 128a  
76275 Ettlingen

Az: A1047

Plangrundlage vom 22.06.2004 (ARGE Obermeyer / DEC), Stuttgart

### Ingenieur- und hydrogeologischer Längsschnitt km 54,568 ... 70,273

	Datum	Name
Gezeichnet	02.06.04	mh
Bearbeiter	02.06.04	Os/Hu/Rn

"Urheberschutz" – Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH

Maßstab **1:10.000/2.500**

**NUR ZUR INFORMATION**

Freigabe DBProjektBau GmbH

*i.V. Kaspar*

Stuttgart, den 23.09.2005

Ersatz für Plan-Nr. 

--	--

 Phase Index  
Ersetzt durch 

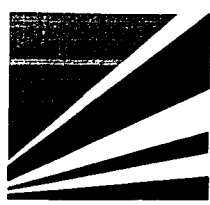
--	--

  
Plan-Nr. 

--	--

Anlage Planfeststellungsunterlagen  
210 - 03

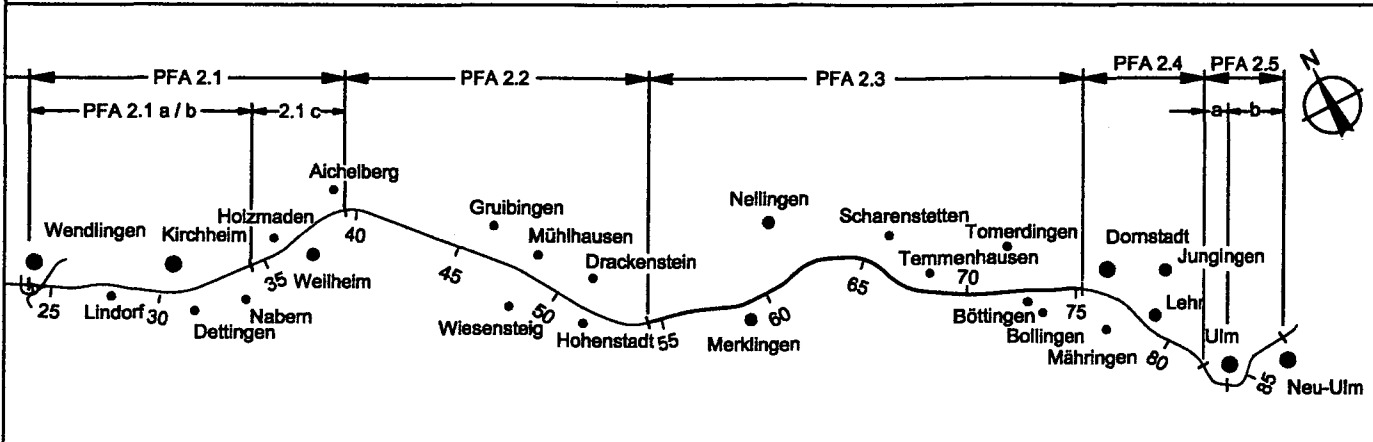
Anlage 14.2  
Blatt 3 von 4



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,2+50, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



#### Geographische Codierung

4 0 0 0 4  
PFA Bauabschnitt Blattschnitt

#### Blattschnittcodierung

4 8 1 3 B V / B Z  
Streckennummer Bezirk

#### Organisatorische Codierung

P I s h ü V U 4 1 0 0  
Phase Planzeichen Gewerk Ebene Planinhalt Index

#### Auftraggeber

**DBProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

#### Planer - bearbeitet im Auftrag der DBProjektBau GmbH

ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hosenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

#### Aufgestellt:

ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik  
Oberdorfstraße 12 | Hellbronner Str. 81  
81747 Westheim | 70191 Stuttgart  
Pforzheimer Str. 126a  
76276 Ettlingen

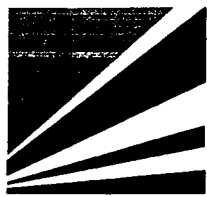
Az: A1047

Plangrundlage vom 22.06.2004 (ARGE Obermeyer / DEC), Stuttgart

<h1>Ingenieur- und hydrogeologischer Längsschnitt</h1> <p>km 70,273 ... 75,250</p>	Gezeichnet	24.09.04	Sm
	Bearbeiter	24.09.04	Mä, Sm
"Urheberschutz" - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab 1:10.000/2.500	
<h2>NUR ZUR INFORMATION</h2>	Freigabe DBProjektBau GmbH		
	<i>i.V. Karquon</i>		
	Stuttgart, den 23.09.2005		
	Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ersetzt durch	Phase	Index	
Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Anlage Planfeststellungsunterlagen			
Anlage	14.2	210-04	
Blatt	4	von 4	

hemminger





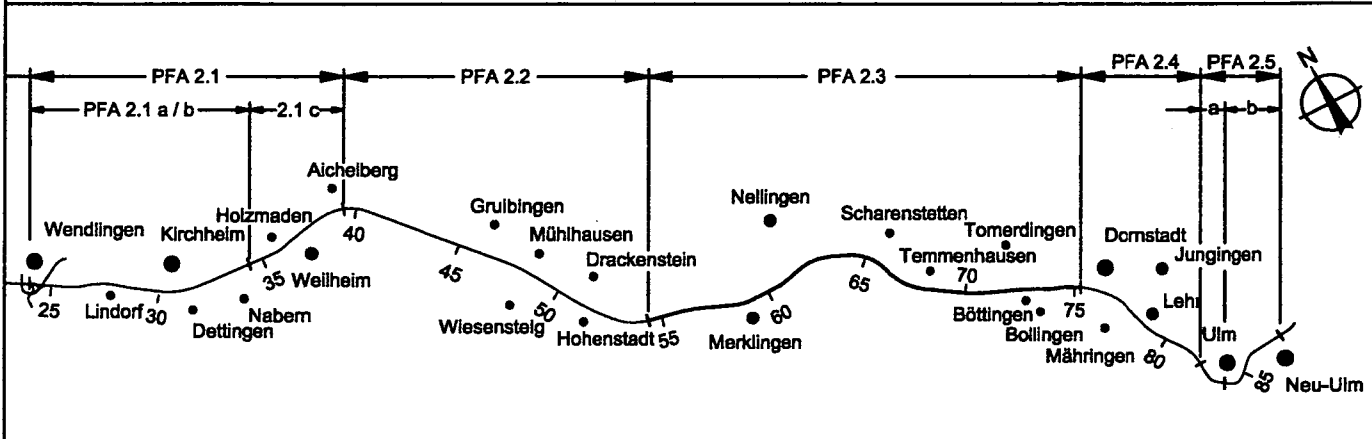
# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,2+50, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Domstadt



#### Geographische Codierung

4	0	0	0	1
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt		

#### Blattschnittcodierung

4	8	1	3	B	V	/	B	Z
Strackennummer				Bezirk				

#### Organisatorische Codierung

P	I	S	H	Ü	V	U	4	1	0	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index		

#### Auftraggeber

**DB ProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

#### Planer - bearbeitet im Auftrag der DB ProjektBau GmbH

ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hosenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

#### Aufgestellt:

ARGE Wasser • Umwelt • Geotechnik  
Oberdorfstraße 12 | Hellbronner Str. 81  
91747 Westheim | 70191 Stuttgart  
Pforzheimer Str. 128a  
76275 Ettlingen

Az: A1047

Plangrundlage vom 22.06.2004 (ARGE Obermeyer / DEC), Stuttgart

## Ingenieur- und hydrogeologischer Längsschnitt km 53,811 ... 75,250

	Datum	Name
Gezeichnet	22.06.05	mh
Bearbeiter	22.06.05	Hu/Rn

"Urheberschutz" - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH

Maßstab 1:25.000/2.500

## NUR ZUR INFORMATION

Freigabe DBProjektBau GmbH

*i.v. Kaspar*

Stuttgart, den 23.09.2005

Ersatz für Plan-Nr.    
Ersetzt durch    
Plan-Nr.

Anlage Planfeststellungsunterlagen

Anlage 14.3  
Blatt 1 von 1

210-05

G:\e-3\9A11-Wend\_Ulm1-03-PFA2\_311-PFA2\_311-PFA2\_311-Pläne\WUG1-2-2-2-Pläne\PFU\_23A\Anlage\_14\_3\_20050716\LS\_1\_25000\_18072005.dwg, Layout1, 21.07.2005 11:35:02, henninger



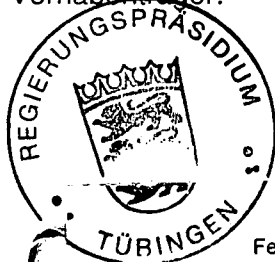
# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen - Ulm

## Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

### Anlage 15.1B Hydrogeologie und Wasserwirtschaft Erläuterungsbericht

(Stand 23.09.2005, geändert am 05.05.2008)

Vorhabenträger:



Festgestellt mit  
Planfeststellungsbeschluss des  
Regierungspräsidiums Tübingen vom  
12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/  
DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West

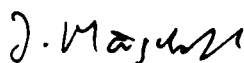
DB Netz AG  
vertreten durch  
DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart

gez. i.V. Märterer

Stuttgart, den 23.05.2008

Bearbeitung:

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik  
Oberdorfstraße 12  
91747 Westheim  
und  
Heilbronner Straße 81  
70191 Stuttgart  
und  
Pforzheimer Straße 126a  
76275 Ettlingen

  
J. Mägdefessel

gez. Dr. W. Rahn

Westheim/Ettlingen, den 05.05.2008



## Inhaltsverzeichnis Anlage 15.1

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Naturräumlicher und geologischer Überblick.....</b>	<b>3</b>
2.1	Naturräumlicher Überblick.....	3
2.2	Geologischer Überblick.....	4
<b>3.</b>	<b>Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Verhältnisse .....</b>	<b>6</b>
3.1	Grundwasservorkommen und Stockwerksgliederung.....	6
3.2	Geohydraulische Eigenschaften der Gesteinsabfolgen.....	8
3.3	Grundwasserdynamik, Potential- und Strömungsverhältnisse.....	12
3.4	Hydrochemische Verhältnisse.....	16
3.5	Grundwassernutzungen.....	20
3.6	Oberflächengewässer.....	24
3.7	Quellen.....	24
3.8	Altlasten und Altstandorte.....	26
<b>4.</b>	<b>Eingriffe durch bauliche Anlagen (Bauzeit und Betrieb) und deren hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Auswirkungen .....</b>	<b>28</b>
4.1	Auswirkungen auf die Grundwasservorkommen.....	28
4.2	Auswirkungen auf die Grundwassernutzungen.....	38
4.3	Auswirkungen auf die Gewässer.....	40
4.4	Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt.....	41
<b>5.</b>	<b>Schutzvorkehrungen, Kontroll- und Beweissicherungsmanagement.....</b>	<b>42</b>
5.1	Allgemeine Schutzvorkehrungen und Beweissicherungsmaßnahmen.....	42
5.2	Bauzeitliche Schutzvorkehrungen für Arbeiten in Wasserschutzgebieten.....	43
5.3	Kontroll- und Beweissicherungsmanagement zur Sicherung der Trinkwasserversorgung.....	44
<b>6.</b>	<b>Verwendete Unterlagen.....</b>	<b>46</b>

---

## Tabellen- und Beilagenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenstellung der im PFA 2.3 ermittelten geohydraulischen Parameter und qualitative Bewertung der mittleren Gebirgsdurchlässigkeiten in den einzelnen geologischen Gebirgsabschnitten.....	9
Tabelle 2:	Markierungsversuche des LGRB mit LGRB-Nummer, Eingabestelle, beobachteten Austritten an Wassergewinnungsanlagen, Entfernung zur Eingabestelle, maximaler Abstandsgeschwindigkeit und Lage im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen.....	15
Tabelle 3:	Angaben zur TGA Lautern.....	21
Tabelle 4:	Angaben zur TGA Krähensteigquelle.....	22
Tabelle 5:	Angaben zur TGA Landeswasserversorgung Langenau.....	23
Tabelle 6:	Ergebnisse der im Bereich der Versickerbecken 1 – 6 durchgeführten hydraulischen Versuche.....	35
Tabelle 7:	Zuordnung der Versickerbecken zu Quellen und wasserwirtschaftlich genutzten Anlagen im Untersuchungsraum.....	36
Beilage 1:	Übersichtslageplan mit Grundwassermessstellen, Brunnen, Oberflächengewässern, Grundwassergleichen, Trinkwasserschutzgebieten, Altablagerungen und Altstandorte; M: 1:25.000 in 1 Blatt	

# 1. Aufgabenstellung

Die DB AG ist nach 4 Abs. (1) Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) verpflichtet, ihren Betrieb sicher zu führen und die Eisenbahninfrastruktur, Fahrzeuge und Zubehör sicher zu bauen und in betriebssicherem Zustand zu halten. Durch den Bau, die baulichen Anlagen und den Betrieb der Bahnanlagen treten Benutzungen der Gewässer i.S. des WHG auf, wobei das Grundwasser und die Oberflächengewässer betroffen sind. Bei allen Maßnahmen, mit denen Auswirkungen auf die Gewässer verbunden sein können, ist die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuordnen, um eine Beeinträchtigung der Gewässer, insbesondere ihrer wasserwirtschaftlichen und ökologischen Funktionen zu vermeiden. Dazu sind die einschlägigen Untersuchungen erforderlich, zu denen eine ausreichende Erkundung und Beurteilung des Baugrundes, der Erdbaustoffe, der Oberflächen- und Grundwasserverhältnisse sowie der wasserwirtschaftlichen Nutzung gehört.

Die Darstellung und Beschreibung der hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse ist eine wesentliche Voraussetzung zur Planung, Gestaltung und dem Unterhalt der Bahnanlagen. Dabei ist dem Vermeidungs- und Verminderungsgebot bezüglich der Umweltauswirkungen Rechnung zu tragen. Die hydrogeologischen Verhältnisse und wasserwirtschaftlichen Nutzungen bilden wichtige Grundlagen für die funktionsgerechte Gestaltung der Bauwerke in Wechselwirkung zum Baugrund (Gebirge und Grundwasser) und dessen Inanspruchnahme. Dabei ergeben sich Wechselwirkungen zu den Schutzgütern der Umwelt (z.B. Flächen- und Rauminanspruchnahme, Eingriffe in Funktions- und Lebensräume des Menschen, der Tiere und der Pflanzen).

Im vorliegenden Erläuterungsbericht werden Aspekte des Wassers und dessen Inanspruchnahme durch die Erd- und Ingenieurbauwerke behandelt, die beim Bau und dem Betrieb der Bahnanlagen im Planfeststellungsabschnitt (PFA) 2.3 auftreten werden bzw. können und für die Funktionsfähigkeit auf Dauer zu beachten bzw. von Notwendigkeit sind. Des Weiteren dient der vorliegende Erläuterungsbericht als Grundlage für die Bewertung des Gebirges als Funktionsraum der Gewässer und der möglichen baulichen anlage- und betriebsbedingten Maßnahmen und Einwirkungen auf die Gewässer sowie zur Erläuterung der sich aus dem Bau und Betrieb der Bahnanlagen ergebenden wasserrechtlichen Tatbeständen. Die Aussagen des vorliegenden Erläuterungsberichtes bilden somit eine wesentliche Grundlage für die Technische Planung und für Aussagen zu den Umweltbelangen.

Dieser Erläuterungsbericht baut auf den Ergebnissen des 1. Erkundungsprogramms (EKP), (Programmgutachten der ARGE WUG, 2002) auf. Die Ergebnisse des 1. EKP sind in der ingenieur-, hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Stellungnahme zum 1. EKP der ARGE WUG detailliert dargestellt. Die vorgenannten Unterlagen können bei Be-

darf bei der Deutschen Bahn AG, vertreten durch die DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart, Mönchstraße 29, 70191 Stuttgart, eingesehen werden.

Im nachfolgenden werden die für die Planfeststellung wesentlichen Ergebnisse der im Rahmen des 1. EKP durchgeführten Untersuchungen und Erhebungen im Zeitraum vom 04.11.2002 bis 20.11.2003 zusammenfassend dargestellt.

Die hydrogeologischen und wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind im Übersichtslageplan der Beilage 1 dargestellt. Die geologische und ingenieurgeologische Situation ist in der Anlage 14.1 beschrieben und im ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Längsschnitt in der Fachbeilage 14.2 planlich dargestellt.

## 2. Naturräumlicher und geologischer Überblick

### 2.1 Naturräumlicher Überblick

Der Untersuchungsraum des PFA 2.3, Albhochfläche befindet sich im Bereich zwischen der Südgrenze der Gemeinde Hohenstadt im N und Dornstadt im S und ist in Bezug auf die naturräumliche Gliederung nach MEYNEN und SCHMITHÜSEN (1955) den Naturräumen Lonetal-Flächenalb und Mittlere Kuppenalb, die zur naturräumlichen Haupteinheit Schwäbische Alb gehört, zuzuordnen.

Während der Südteil des PFA 2.3 zwischen Dornstadt und Temmenhausen im Bereich der Lonetal-Flächenalb zu Liegen kommt, befindet sich im weiteren Verlauf entlang der BAB A8 der PFA 2.3 bis zur Nordgrenze innerhalb der Einheit Mittlere Kuppenalb.

Die **Lonetal-Flächenalb** (Niedere Alb) ist eine wellige Hochfläche mit weichen Formen, die im Norden durch die deutlich ausgeprägte Klifflinie, an der der Albuch ansteigt, begrenzt wird. Die Südgrenze gegen die Donauniederung wird durch eine hohe, durch Erosion verstärkte Flexurstufe gebildet. Die Grenzen gegen W und E sind weniger scharf und eindeutig. Von den tertiären Ablagerungen sind nur noch gelegentlich Reste erhalten. Den Untergrund bilden Massenkalk und inselförmig eingelagerte, weniger durchlässige Kimmeridge-Kalke (Zwischenkalke, Zementmergel). Das oberflächennah anstehende Quartär, bzw. die gewachsenen Böden bestehen vorwiegend auf weiten Flächen aus tiefgründigen Verwitterungslehmen, die vielfach durch Lößeinwehungen verbessert sind. Durchquert wird diese Einheit von dem meist trockenem Lonetal. Wasserführende Täler, die aus den Tertiärschichten gespeist werden und stellenweise auch die Kalke des Untergrundes anschnitten, befinden sich östlich der Brenz; zu nennen ist hier insbesondere die Egau.

Neben den weiten Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung sind flächige Waldgebiete erhalten. Besiedelt wird die Hochfläche überwiegend von landwirtschaftlich geprägten Dörfern. Industrie um Ulm erstreckt sich nur auf die Dörfer des westlichen Teils der Lonetal-Flächenalb.

Die Abgrenzung der **Mittleren Kuppenalb** nach Westen zur Hochalb und nach Osten zum Albuch verläuft in fließenden Übergängen. Nach Norden bilden der zerlappte Albtrauf und nach Süden eine deutliche Stufe zur niederen Flächenalb klare Grenzlinien. Im Osten sind Wechsellagerungen von Kalkbänken und Tonen charakteristisch. Der Hauptteil ist aus ungeschichteten Massenkalken und Dolomiten aufgebaut, die durch tiefgreifende Verkarstung gekennzeichnet sind. Dadurch sind weitverzweigte Trockentalsysteme ent-

standen, mit Karstwannen, Dolinenfeldern und Höhlen. Die Böden bestehen im Bereich der geschichteten Kalke und Mergel aus tonigen Lehmen und Kalkscherben, in den Massenkalken überwiegen flachgründige Kalkstein-Schwarzerden, in den Trockentälern entkalkte Lehme.

In Richtung Donau entwässern das Lauchert- und das Lautertal, neckarseitige Nebentäler sind deutlich tiefer eingeschnitten und dadurch reicher an Quellen.

Die Landschaft wird durch Agrarnutzung, Wald und Dorfbesiedlung bestimmt.

## 2.2 Geologischer Überblick

Der Bereich Wendlingen – Ulm gehört zur Süddeutschen Großscholle, die insgesamt von triassischen und jurassischen Sedimenten aufgebaut wird und mit etwa 1° nach Südost bis Südsüdost einfällt.

Die ABS/NBS Stuttgart – Augsburg durch- bzw. überfährt im Abschnitt Wendlingen – Ulm Gesteine des Juras (mit den Untereinheiten Schwarzer oder Unterer Jura, Brauner oder Mittlerer Jura und Weißer oder Oberer Jura), des Tertiärs und des Quartärs. Im Planfeststellungsabschnitt 2.3 sind nur Gesteine des Weißen Juras, Tertiärs und Quartärs verbreitet (vgl. Anlage 14.1, Tabelle 2.2.1).

Entsprechend den Ergebnissen der bisher durchgeführten Aufschlussuntersuchungen stehen im Bereich des Planfeststellungsabschnitts 2.3 „Albhochfläche“ Gesteine des Kimmeridgiums und des Tertiärs an. Die oberjurassischen Kalk- und Mergelsteine sowie die tertiären Kalk-, Sand-, Ton- und Schluffsteine werden von quartären Deckschichten, bestehend aus Ablehmen und umgelagerten Lockergesteinen, mit einer Mächtigkeit von wenigen Dezimetern bis mehreren Metern überlagert.

Die Sedimente des Oberen Juras sind durch die Schichtenfolge des Kimmeridgiums vertreten. Die Schichtenfolge des Kimmeridgiums wird durch den „Lacunosamergel“ (ki1), die „Unteren Felsenkalke“ (ki2), die „Oberen Felsenkalke“ (ki3), den „Unteren Massenkalk“ (joMu), die „Liegenden Bankkalke“ (ki4), die „Zwischenkalke“ (ki5ZK), die „Zementmergel-Formation“ (ki5), und den „Oberen Massenkalk“ (joMo) aufgebaut.

Die Schichtenfolge des Tertiärs ist vertreten durch die „Bohnerz-Formation“ (tBo) und die „Untere Süßwassermolasse“ (tUS).

Die quartäre Schichtenfolge beinhaltet Mutterboden bzw. Oberboden (Mu), Auffüllungen (yA), Abschwemmmassen (qfu), Hangschutt (qu), Fließerden (qfl) und Lösslehm/Ablehm

(qlol).

Des Weiteren wurden in zahlreichen Aufschlüssen Spaltenfüllungen (Spf) vorgefunden, die entweder der tertiären oder quartären Schichtenfolge zuzuordnen sind.

Als wichtiges geologisches Phänomen der Schwäbischen Alb, das hydrogeologisch und auch bautechnisch von großer Bedeutung ist, ist die Verkarstung der Karbonatgesteine zu nennen. Seit über 100 Mio. Jahren unterliegen die Karbonatgesteine des Weißen Juras Verkarstungsprozessen, die durch die kalklösende Wirkung des Niederschlagswassers ausgelöst werden.

Während der Kreidezeit und im Alttertiär wurden die Schichten des Weißen Juras flächenhaft von einer tiefgründig einwirkenden Paläoverkarstung erfasst, deren Tiefgang anhand entsprechender Verkarstungsstrukturen (Karsthöhlen, -schlote, -röhren, etc.) bis weit unterhalb der heutigen Karstwasserspiegelfläche, belegbar ist.

Der Schichtenverlauf entlang der NBS-Trasse ist den Längsschnitten der Anlage 14.2 zu entnehmen.

### 3. Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Verhältnisse

#### 3.1 Grundwasservorkommen und Stockwerksgliederung

Im Untersuchungsgebiet sind die hydrogeologischen Verhältnisse durch die Grundwasservorkommen in den in geschichteter, gebankter oder in massiger Fazies auftretenden Gesteinen des Weißjuras (Kimmeridgium), durch die heterogene und durch häufige fazielle Wechsel geprägte Fazies des Tertiärs (Untere Süßwassermolasse) sowie durch die heterogenen quartären Sedimente gekennzeichnet.

Im Gebiet des PFA 2.3 sind die folgenden Grundwasservorkommen anzutreffen: Die Karst- bzw. Kluftgrundwasservorkommen in den Gesteinen des Weißjuras (Kimmeridgium 2 (ki2), Unterer Massenkalk (joMu), z.T. Kimmeridgium 1(ki1)). Die Grundwasservorkommen in den Gesteinen des Tertiärs (Untere Süßwassermolasse, (tUS)) und die Grundwasservorkommen in den quartären Lockergesteinen (Löß- und Ablehme, Hangschutt bzw. Rutschmassen).

Im folgenden werden die einzelnen Grundwasservorkommen differenziert beschrieben:

##### - Grundwasservorkommen im Weißjura

Im Untersuchungsgebiet sind i. a. Schichtabfolgen in der Gesteinsserie des Weißjuras zu differenzieren, in denen Grundwasservorkommen ausgebildet sind (z.B. ox2- und ki2/ki3/joMu/joMo-Aquifer), sowie die Schichten als Grundwasserhemmer/-geringleiter fungieren können (z.B. ox1-, ki1 und ki5-Schichtabfolgen), die dann Grundwassersohlschichten bilden. Ab km 66,58 treten daneben lokal schwebende, gering ergebigige Grundwasservorkommen im ki5ZK auf.

Im einzelnen sind dies:

- Grundwasserhemmer bzw. Kluftgrundwassergeringleiter im ox1, ki1 und ki5 mit Grundwasserführung, deren Ergiebigkeit und Grundwasserdurchsatz i. a. sehr gering ist und sich erst in Richtung der Talflanken erhöht.
- Karst- bzw. Kluftgrundwasserleiter und -vorkommen im ki5ZK und ki2/ki3/joMu/joMo-Hauptkarstaquifer. Das Grundwasservorkommen des ki2/ki3/joMu/joMo-Hauptkarstaquifers im Untersuchungsgebiet besitzt eine erhebliche wasserwirtschaftliche Bedeutung.

Die Grundwasservorkommen des Weißjuras der schwäbischen Alb sind hydrogeologisch



dem seichten und tiefen Karst zuzuordnen mit der Hauptkarstwasserscheide, die bei ca. km 54,40 den Trassenverlauf quert (vgl. Beilage 1), als trennendem Element. Als Grundwassersohlschicht für den seichten Karst wirken i.d.R. die nicht verkarsteten Mergelsteine der ox1-Schichtabfolge. Im Bereich des tiefen Karsts bilden i. w. die Schichten des Kimmeridgium 1 (ki1, Lacunosamergel) die Grundwassersohlschicht. Im Untersuchungsraum sind größtenteils die Grundwasservorkommen des tiefen Karstes relevant. Lokale schwebende Grundwasservorkommen im ki5ZK wurden in wenigen Bereichen beobachtet.

Das Regenerationsgebiet der Grundwasservorkommen im Weißjura liegt im Bereich der Albhochfläche in den hier anstehenden, flächig verbreiteten Schichten des Weißjuras. Die Grundwasserneubildungsrate für den Hauptkarstaquifer ist aufgrund hoher Niederschläge, aufgrund der z.T. tiefgründigen Verkarstung im Mittel hohen Durchlässigkeiten der Weißjura-Gesteine und weitgehend fehlender Deckschichten hoch. Die Grundwasserneubildung erfolgt im wesentlichen durch Versickerung des Niederschlagswassers über die geringmächtigen Deckschichten und die tiefgründig verkarsteten Gesteine des Weißjura. Die mittlere Grundwasserneubildungsrate liegt nach igi NIEDERMEYER INSTITUTE 1998 bei  $10,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ .

Die Grundwasservorkommen des Hauptkarstaquifers besitzen eine erhebliche wasserwirtschaftliche Bedeutung und werden im trassenrelevanten Bereich von mehreren bedeutenden Trinkwassergewinnungsanlagen (TGA) genutzt. Der Trassenverlauf kommt hier größtenteils innerhalb der amtlich festgesetzten Wasserschutzgebiete der TGA Lautern und der TGA Krähensteigquelle zu liegen. Ab der Planfeststellungsgrenze in km 53,811 bis 54,72 quert die Trasse das Wasserschutzgebiet der TGA Krähensteigquelle Zone III. Die rechtskräftig ausgewiesene Zone III der TGA Lautern wird von km 54,72 bis 72,25 durchfahren, wobei auch eine weiter vom Fassungsbereich entfernt liegende isolierte Zone II dieser TGA von ca. km 69,43 bis 70,10 gequert wird. Die Trasse kommt im gesamten Durchfahrungsbereich der Wasserschutzgebiete oberstromig der Fassungsanlagen zu liegen.

#### - **Grundwasservorkommen im Tertiär**

Neben dem wasserwirtschaftlich überregional bedeutenden Karstgrundwasservorkommen im Weißjura wurden im betrachteten Streckenabschnitt innerhalb der tertiären Unteren Süßwassermolasse (tUS) lokal geringergiebig, wasserwirtschaftlich unbedeutende Grundwasservorkommen vorgefunden.

In den insgesamt geringdurchlässigen Ablagerungen (kalk-mergelig) der Unteren Süßwassermolasse ist die Wasserführung im wesentlichen an die eingeschalteten Süßwasserkalke gebunden. Diese Süßwasserkalke sind geklüftet und bereichsweise sogar verkarstet, so dass lokal hoch wasserdurchlässige Strukturen möglich sind. Die Bereiche, in denen Süßwasserkalke auftreten, sind bereichsweise als Kluffgrundwasserleiter anzusprechen.

### **Grundwasserführung in den quartären Lockergesteinen**

Innerhalb der quartären Abfolgen (Löß- und Verwitterungslehm) sind keine zusammenhängenden Grundwasservorkommen zu erwarten. Nach den Erkundungsergebnissen wurden im Quartär einzelne Grundwassermessstellen verfiltert. In diesen Grundwassermessstellen wurden nach Niederschlagsereignissen eine Wasserführung (temporäres Schichtwasser) festgestellt.

Bereichsweise ist – vor allem in Geländesenken – eine lokal begrenzte, temporäre Schicht- bzw. Grundwasserführung in diesen Abfolgen möglich, wobei diese kein zusammenhängendes Grundwasservorkommen darstellen.

Sofern die Schichtenfolgen des Quartärs wasserführend sind, sind diese als Porengrundwasserleiter ausgebildet.

## **3.2 Geohydraulische Eigenschaften der Gesteinsabfolgen**

### **Allgemeines**

Die Aquifereigenschaften, die im wesentlichen durch die Parameter Gebirgsdurchlässigkeit (Transmissivität (T), Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ )) und Speichervolumen (Speicherkoefizient S) gekennzeichnet werden, sind für die fachliche Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen von großer Bedeutung, da diese Parameter direkt in die Berechnung zur Ermittlung des Eingriffsumfanges und der Abschätzung der Auswirkungen auf das Grundwasser einfließen.

Zur Abschätzung der hydraulischen Eigenschaften wurden die Ergebnisse von 199 hydraulischen Feldversuchen des 1. EKP in Form von Kurzzeitpumpversuchen (KPV), Konstante-Rate-Injektionstests (KRI), Wasserdurchlässigkeitstest (WD), Auffüllversuchen (AV) sowie Pulsetests herangezogen.

In Tabelle 1 wird eine qualitative Bewertung nach DIN 18130 für Lockergesteine, bzw. nach IAEG für Festgesteine, der in den einzelnen stratigraphischen Einheiten ermittelten mittleren Gebirgsdurchlässigkeiten (geometrische Mittel) vorgenommen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der im PFA 2.3 ermittelten geohydraulischen Parameter und qualitative Bewertung der mittleren Gebirgsdurchlässigkeiten in den einzelnen geologischen Gebirgsabschnitten

Formation	Stratigraphie der Teststrecken	Anzahl der Tests					k <sub>r</sub> -Wert [m/s]			Klassifikation nach DIN 18130 bzw. IAEG für das geom. Mittel	zur Klassifikation herangezogen
		Kurzpumpversuche (KPV)	Konstante Rate-Injektion (KRI)	Wasserdurchlässigkeitstest (WD)	Pulse – Test	Auffüllversuche (AV)	Minimum	Maximum	Geom. Mittel		
Quartär	Mutterboden, Hangschutt, Fließerden, Löß- und Ablehme	-	-	-	-	21	1,1 x 10 <sup>-8</sup>	3,3 x 10 <sup>-5</sup>	1,0 x 10 <sup>-6</sup>	durchlässig	DIN 18130
Quartär/ Weißjura	Übergang zwischen Quartär und Weißjura	-	-	-	-	15	2,4 x 10 <sup>-7</sup>	2,7 x 10 <sup>-3</sup>	1,0 x 10 <sup>-5</sup>	durchlässig	DIN 18130
Tertiär	Untere Süßwassermolasse, Bohnerzformation	2	-	1	-	10	7,7 x 10 <sup>-8</sup>	4,8 x 10 <sup>-5</sup>	1,9 x 10 <sup>-6</sup>	schwach durchlässig	IAEG
Weißjura/ Spaltenfüllung	verfüllte Karsthohlräume	-	-	-	1	48	1,7 x 10 <sup>-9</sup>	8,4 x 10 <sup>-3</sup>	8,7 x 10 <sup>-7</sup>	schwach durchlässig	DIN 18130
Weißjura	gebankte Kalke (ki2, ki3, ki4, ki5ZK, ki5) und Massenkalke (joMu und joMo)	4	10	5	5	65	2,5 x 10 <sup>-12</sup>	8,5 x 10 <sup>-2</sup>	1,3 x 10 <sup>-6</sup>	mäßig durchlässig	IAEG

Die Gebirgsdurchlässigkeiten (Transmissivität  $T$ , Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ ) in den Schichtgliedern sind im wesentlichen von der Trennflächenausbildung und -geometrie und/oder Verwitterungs- sowie Verkarstungsintensität abhängig.

### **Geohydraulische Verhältnisse im Quartär**

Die im Untersuchungsraum anstehenden quartären Lockergesteine sind i.d.R. als bindige Alblehme, Lößlehme und Fließerden mit geringer bis fehlender Mutterbodenabdeckung anzusprechen. Durchgehende Grundwasservorkommen, mit Ausnahme einzelner, schwebender Schichtwasservorkommen konnten in den quartären Schichten nicht festgestellt werden (vgl. Abschnitt 3.3).

Die hydraulischen Eigenschaften der quartären Lockergesteine werden i.w. durch ihre feinkörnige, bindige Ausbildung geprägt. Nach den bei den durchgeführten Auffüllversuchen festgestellten  $k_f$ -Werten sind die quartären Lockergesteine gemäß DIN 18130 als durchlässig bis i.w. schwach durchlässig einzustufen (s. Tabelle 1).

### **Geohydraulische Verhältnisse im Übergangsbereich Quartär/Weißjura**

Unter den größtenteils geringmächtigen quartären Deckschichten stehen im Bereich des offenen Karst (bis ca. km 72,2) die z.T. tiefgründig verkarsteten Gesteine des Weißjura an. Die im Zuge der Verkarstungsgenese entstandenen Hohlräume, Dolinen, Karstspalten etc. dienen als Wasserwegsamkeit und ermöglichen die Versickerung der im Bereich der Albhochfläche anfallenden Niederschläge.

Die im Übergangsbereich zwischen Quartär und Weißjura durchgeführten hydraulischen Versuche ergaben  $k_f$ -Werte, die gemäß DIN 18130 als schwach durchlässig bis stark durchlässig einzustufen sind (s. Tabelle 1).

### **Geohydraulische Verhältnisse im Tertiär**

Ab ca. km 72,2 beginnt die Überdeckung der Weißjuraschichten mit den Gesteinen der Unteren Süßwassermolasse (tUS), der offene Karst geht in den überdeckten Karst über. Die Gesteine der tUS sind inhomogen ausgeprägt, z.T. aus verkarsteten Süßwasserkalken mit Mergelzwischenlagen, z.T. aus Lockergesteinswechsellagerungen von Schluffen mit eingeschalteten sandigen, kiesigen und tonigen Lagen.

Nach den, bei den durchgeführten hydraulischen Versuchen festgestellten  $k_f$ -Werten, sind die tertiären Schichten gemäß IAEG als schwach bis sehr schwach durchlässig einzustufen (s. Tabelle 1).

### **Geohydraulische Verhältnisse im Bereich von Spaltenfüllungen**

Mit sog. Spaltenfüllungen verschlossene, bzw. z.T. verschlossene Karsthohlräume treten im gesamten Untersuchungsraum des PFA 2.3 auf. Auch in den verkarsteten Süßwasserkalken der tUS konnten bei den Aufschlussarbeiten Spaltenfüllungen festgestellt werden. Die Zusammensetzung entspricht i.d.R. den oberflächlich anstehenden quartären Deckschichten, die durch Erosion in die oberflächennahen Karsthohlräume und -spalten eingetragen wurden.

Im Bereich verfüllter Karstspalten sinkt die hydraulische Durchlässigkeit aufgrund der bindigen Zusammensetzung der Spaltenfüllungen gegenüber offenen Karstspalten naturgemäß stark ab. Die im Bereich von verfüllten Karstspalten durchgeführten hydraulischen Versuche ergaben  $k_f$ -Werte, die gemäß DIN 18130 als schwach bis sehr schwach durchlässig einzustufen sind (s. Tabelle 1).

### **Geohydraulische Verhältnisse im Weißjura**

Im PFA 2.3 stehen die Kalksteine des Weißjura unter zumeist geringmächtiger Überdeckung oberflächennah an. Die Sedimente des Oberen Juras sind im PFA 2.3 durch die Schichtenfolge des Kimmeridgiums vertreten. Die Schichtenfolge des Kimmeridgiums wird durch den „Lacunosamergel“ (ki1), die „Unteren Felsenkalke“ (ki2), die „Oberen Felsenkalke“ (ki3), den „Unteren Massenkalk“ (joMu), die „Liegenden Bankkalke“ (ki4), die „Zwischenkalke“ (ki5ZK), die „Zementmergel-Formation“ (ki5), und den „Oberen Massenkalk“ (joMo) aufgebaut. Mit abnehmendem Mergelgehalt der verschiedenen Schichten nimmt i.d.R. die Intensität der Verkarstung und gleichbedeutend damit die hydraulische Durchlässigkeit zu. Die Weißjuragesteine stellen i.d.R. eine homogene dichte Matrix dar, die mit z.T. häufig auftretenden Dolinen, Spalten, Höhlen etc. durchzogen ist. Diese Hohlräume stellen die Hauptwasserwegsamkeiten für versickerndes Oberflächenwasser dar.

Die im Weißjura ermittelten  $k_f$ -Werte schwanken zwischen maximal  $k_f = 8,5 \cdot 10^{-2}$  m/s und minimal  $k_f = 2,5 \cdot 10^{-12}$  m/s. Die stark divergierenden Ergebnisse der in den Kalksteinlagen des Weißjura durchgeführten hydraulischen Versuche sind in Abhängigkeit von der Intensität der Verkarstung zu sehen. Dementsprechend ist in diesen Schichtfolgen eine sehr starke Schwankungsbreite der Durchlässigkeitsbeiwerte zu beobachten, die gemäß IAEG zu einer Einstufung von praktisch undurchlässig bis sehr hoch durchlässig führt.

Nach dem, bei den durchgeführten hydraulischen Versuchen festgestelltem mittlerem  $k_f$ -Wert von  $1,3 \cdot 10^{-6}$  m/s, sind die Weißjuragesteine im allgemeinen gemäß IAEG als mäßig durchlässig einzustufen (s. Tabelle 1).

### **3.3 Grundwasserdynamik, Potential- und Strömungsverhältnisse**

Zur Beurteilung der Potentialverhältnisse, der Grundwasserstände, der Grundwasserspiegelschwankungen und der Grundwasserströmungsverhältnisse stehen im PFA 2.3 neben den Messungen in den Kernbohrungen und den Grundwassermessstellen der Deutschen Bahn AG aus dem 1. EKP im Bereich Albhochfläche auch Daten aus den Brunnen der TGA Lautern zur Verfügung.

Die Lage der Grundwasseroberfläche bzw. der Flurabstände der Grundwasservorkommen wird von den orohydrographischen Gegebenheiten des Untersuchungsraumes geprägt. Im Einflussbereich von Grundwasserentnahmen zeigt die Grundwasseroberfläche infolge der Wasserentnahme i.d.R. Depressionen, die je nach der Intensität der Bewirtschaftung unterschiedlich stark ausgeprägt sein können. Bei den natürlichen Grundwasserspiegelschwankungen spielen vor allem die Niederschlagsverhältnisse, die Ausbildung (Verkarstung) und Verbreitung des Grundwasserleiters, seine Deckschichten, die Nähe zur Hauptgrundwasserscheide und die Nähe zum Vorfluter eine Rolle.

Die Potentialverhältnisse in den Schichtenfolgen des Quartärs, Tertiärs und Weißjuras werden im folgenden beschrieben. Im Ingenieurgeologischen und hydrogeologischen Längsschnitt, Fachbeilage 14.2 ist der Karstgrundwasserspiegel entlang der Trasse mit Stichtagsdatum 21.10.2003 dargestellt. In der Beilage 1 dieser Anlage sind die zugehörigen Grundwassergleichen des Hauptkarstaquifers dargestellt. Diese Stichtagsmessung repräsentiert ca. Niedrig- bis Mittelwasserverhältnisse.

Im folgenden werden Angaben zu den Grundwasservorkommen, den zu erwartenden Grundwasserständen und den Grundwasserströmungsverhältnissen gemacht. Dabei sind infolge des unterschiedlichen Kenntnisstandes, z.B. aufgrund lokaler hydrogeologischer Untersuchungen, unterschiedlich detaillierte Aussagen möglich.

#### **Grundwasserverhältnisse im Weißjura-Hauptkarstaquifer**

Nach VILLINGER (1977) wird für den Karstgrundwasserleiter des Weißjura eine zusammenhängende Karstgrundwasseroberfläche angenommen, wobei das Karstgrundwasser nordwestlich der unterirdischen Hauptwasserscheide (Bereich ca. km 54,4) im Seichten Karst nach Norden, bzw. Westen zur Fils und Gos hin, südöstlich der Karstwasserscheide im Tiefen Karst im wesentlichen nach Südosten zur Lauter, zur Blau bzw. zur Donau abströmt. Von der Hauptkarstwasserscheide in ca. km 54,4 bis ca. km 60 ist über Markierungsversuche zusätzlich eine Abströmkomponente nach Südosten bis Süden zum Blau-

topf nachgewiesen. Von der Hauptkarstwasserscheide bis ca. km 71 liegt die NBS, gemäß der durchgeführten Markierungsversuche sowie den Grundwassergleichen der Beilage 1, im Einzugsgebiet der Brunnen 4 und 5 bzw. Tiefbrunnen 6 der TGA Lautern. Die Vorfluter für das Karstwasser sind im größten Teil des Untersuchungsgebietes die Kleine Lauter, sowie die Blau, die aus jeweils mehreren Quellen gespeist werden. Die Lauter mündet bei Herrlingen in die Blau.

Die Karstwasseroberfläche wird nach der Stichtagsmessung vom 21.10.2003 im Bereich der unterirdischen Karstwasserscheide für Niedrigwasserverhältnisse bei rd. 670 m ü. NN (= ca. 70 m Flurabstand) angesetzt. Während nach Norden zu den Quellen im Fils- und Gosbachtal auf kurzer Entfernung ein rascher Abfall der Karstwasseroberfläche bis rd. 620 m ü. NN beobachtet wird, was einem Gefälle von rd. 1 % entspricht, fällt nach Süden zu die Karstwasseroberfläche mit einem Gefälle von rd. 0,7 % bis auf 480 m ü. NN nördlich von Ulm allmählich ab. Der Flurabstand des Hauptkarstaquifers beträgt somit im Trassenbereich zwischen rd. 70 m und rd. 120 m. Auf der Grundlage von langjährigen Beobachtungsreihen in den Grundwassermessstellen des 1. EKP für die ehemals geplante ABS Plochingen – Günzburg werden durchschnittliche Schwankungsbreiten zwischen Niedrigwasser (NGW)- und Höchstwasser (HHGW) ständen von rd. 20 m abgeleitet. Die Grundwasserschwankung ist im Bereich der Hauptkarstwasserscheide am größten und nimmt tendenziell mit zunehmender Entfernung von der Wasserscheide ab.

In etwa durchschnittliche Grundwasserschwankungsbreiten weisen die langjährig gemessenen Grundwassermessstellen B 57 und B 70 im Trassenbereich mit rd. 20 m auf. Die bislang im Untersuchungsgebiet maximal auftretende Grundwasserschwankung wurde an der im Bereich der Hauptkarstwasserscheide liegenden Grundwassermessstelle B 59 mit rd. 50 m beobachtet.

Die Fließgeschwindigkeiten des Grundwassers hängen vom Gefälle des Karstwasserspiegels sowie von der Durchlässigkeit des Karstaquifers (Schichtfugen, Klüfte, Gerinne) sowie der Speicherfüllung (hydrologischer Zustand) ab. Dabei ergeben sich durch die v.g. unterschiedlichen Hohlräumssysteme und Hohlraumvernetzungen unterschiedliche Fließbewegungen und -zeiten. Ein Teil des eingedrungenen Niederschlagswassers fließt relativ schnell zu den Austrittsstellen in den Tälern (Quellen, Bäche) ab (kurzfristiges Karstwasser), während der Rest längere Zeit verweilt und verzögert abgegeben wird (langfristiges Karstwasser) bzw. als tiefes Karstwasser in Richtung Donau abströmt. Zur Bestimmung der Grundwasserfließrichtungen und der Fließgeschwindigkeiten wurden vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, u.a. im Rahmen der Planungen zum Autobahnausbau der BAB A8, diverse Markierungsversuche im Zeitraum 1954 bis 2000 durchgeführt. Dabei wurden im Untersuchungsgebiet max. Fließgeschwindigkeiten von rd. 525 m/h zwischen dem Raum Merklingen/Raststätte Aichen und den Brunnen der TGA Lautern im Lautertal ermittelt.

Im Mittel bewegen sich die maximalen Fließgeschwindigkeit im Hauptkarstaquifer um die 60 m/h bis 120 m/h.

Die minimalen Entfernungen (Fließrichtung SE) zu den Brunnen Lautertal betragen rd. 5 km, d. h., dass die Fließzeiten bis zu den Brunnenanlagen der TGA Lautern mit minimal rd. 10 Stunden abgeschätzt werden können. Das Reinigungsvermögen im Karstaquifer ist damit als sehr gering einzustufen. In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die für die NBS-Planung bedeutsamen Markierungsversuche gelistet, die im Bereich des PFA 2.3 (Albhochfläche) ausgeführt wurden.

Des Weiteren wurden noch vier Markierungsversuche (LGRB-Nr. 881, 1173, 1174 und 1175) durchgeführt. Bei diesen konnte jedoch keine Austritt der Markierungsstoffe an den Beobachtungsstellen nachgewiesen werden.

Die bedeutendste regionale Vorflut für das Karstgrundwasser aus dem Tiefen Karst im Untersuchungsgebiet ist die Lauter in deren Oberlauf. Die Sohlschicht im Tiefen Karst wie auch ein großer Teil des Aquifers liegen tiefer als der Vorfluter.



Tabelle 2: Markierungsversuche des LGRB mit LGRB-Nummer, Eingabestelle, beobachteten Austritten an Wassergewinnungsanlagen, Entfernung zur Eingabestelle, maximaler Abstandsgeschwindigkeit und Lage im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen.

Markierungsversuche (MV) [LGRB-Nr.]	Eingabestelle [ca. km und Achsabstand]	Austritt	Entfernung zwischen Eingabestelle und Austritt [km]	maximale Abstandsgeschwindigkeit $V_{\max}$ [m/h]	MV im Einzugsgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage
0885	km 54,7; 200 m l.d.A.	Krähensteigquelle	3,9	64	TGA Krähensteigquelle
0886	km 55,2; 600 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	14,1	78	TGA Lautern
		Brunnen 4 Lautertal	14,3	59	TGA Lautern
		Brunnen 5 Lautertal	14,2	71	TGA Lautern
		Krähensteigquelle	5	22	TGA Krähensteigquelle
0887	km 54,9; 1200 m l.d.A.	Kleine Lauterquelle	15,2	68,4	TGA Lautern
0879	km 59,2; 300 m l.d.A.	Kleine Lauterquelle	10,85	146	TGA Lautern
		Brunnen 4 Lautertal	11	128	TGA Lautern
		Brunnen 5 Lautertal	11	135	TGA Lautern
		TB 6 Lautertal	12,6	67	TGA Lautern
0880	km 62,0; 100 m l.d.A.	Kleine Lauterquelle	9,3	524	TGA Lautern
		Brunnen 4 Lautertal	9,5	119	TGA Lautern
		Brunnen 5 Lautertal	9,5	113	TGA Lautern
		TB 6 Lautertal	11	33	TGA Lautern
0101	km 62,2; 50 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	9	55	TGA Lautern
		Brunnen 4 Lautertal	9	50	TGA Lautern
0508	km 58,0; 2500 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	11	115	TGA Lautern
0519	km 55,0; 4000 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	14	253	TGA Lautern
		Brunnen 5 Lautertal	14	127	TGA Lautern
1123	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“	5	55	TGA Lautern
1124	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“	5	60	TGA Lautern
1226	km 59,0; 900 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	10,2	75	TGA Lautern
1227	km 59,8; 1000 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle	9,6	115	TGA Lautern

### Schicht- und Kluftgrundwasservorkommen in den tertiären Sedimenten

In den Grundwassermessstellen BK 399 GM (km 74,40) und BK 342 GM (Bereich km 75,12 – 75,20), Messstellen des 3. EKP PFA 2.4, wurden im Beobachtungszeitraum schwebende Grundwasservorkommen in der Unteren Süßwassermolasse (tUS) angetroffen. Der Grundwasserflurabstand beträgt nach den vorliegenden Wasserstandsmessungen zwischen 10 m und 18 m. Nach den Ergebnissen der hydraulischen Untersuchungen in diesen Bohrungen können die angetroffenen Grundwasservorkommen als sehr gering ergiebig und nicht zusammenhängend angesehen werden.

Aufgrund der inhomogenen Ausbildung können in den z.T. verkarsteten Süßwasserkalken, sowie in den entfestigten Bereichen der tUS weitere lokale Schichtwasservorkommen nicht ausgeschlossen werden.

### **Schichtgrundwasservorkommen in den quartären Sedimenten**

Die quartären Lockersedimente (Lößlehme, Abschwemmmassen, Fließerden) fungieren als Deckschichten (Grundwassergeringleiter bzw. Grundwasserhemmer). Im Rahmen der Erkundungsarbeiten des 1. EKP wurden in einzelnen Aufschlüssen temporär auftretende Schichtwasservorkommen angetroffen. In einzelnen im Quartär verfilterten Grundwassermessstellen wurde v.a. nach Niederschlagsereignissen eine temporäre Schichtwasserführung festgestellt. Insbesondere wurden temporäre Schichtwässer im Bereich mächtiger quartärer Sedimente in Senken (km 56,6/ km 61,7/ km 69,6) angetroffen. Diese stellen jedoch keine zusammenhängenden Grundwasserkörper im eigentlichen Sinne dar. Das Vorkommen weiterer bislang nicht entdeckter Schichtwasservorkommen auf den Schichtflächen der größtenteils bindigen quartären Sedimente kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

## **3.4 Hydrochemische Verhältnisse**

### **Allgemeines**

Im Rahmen des 1. EKP wurden 107 Grundwasseruntersuchungen im Bereich des PFA 2.3 durchgeführt. Von den 107 Grundwasseruntersuchungen wurden 7 Proben aus Grundwassermessstellen genommen, die im Anschluss hydrochemisch untersucht wurden. Die verbleibenden 100 Wasserproben entstammen aus der Beweissicherung für die Tiefenbrunnen IV und V im Lautertal, wobei ebenfalls 32 hydrochemische Untersuchungen sowie 68 Trübungsmessungen/ mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt wurden.

Die hydrochemischen Untersuchungen beinhalten, neben allgemeinen Parametern zur Charakterisierung der Wasserzusammensetzung, die in der DIN 4030 (1991) genannten Messgrößen bezüglich Betonaggressivität sowie die Schadstoffparameter LHKW (leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe), BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol) und Kohlenwasserstoffe (Mineralöl).

### **Quartär (qfl) / Spaltenfüllung (Spf)**

In den Schichten des Quartärs wurde im Rahmen des 1. EKP eine Wasserprobe genommen.

Die aus der Bohrung BK 23.1/78 GM im Bereich q/Spf entnommene Wasserprobe ist hinsichtlich ihrer Ionenverteilung nach PIPER als normal erdalkalisch mit überwiegend hydrogenkarbonatischem Charakter zu bezeichnen.

Die elektrische Leitfähigkeit der Probe lag bei 878  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , der pH-Wert mit 7,0 im neutralen Bereich.

Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden bei den Parametern Eisen mit 0,43 mg/l (Grenzwert: 0,2 mg/l) und Mangan mit 0,12 mg/l (Grenzwert 0,05 mg/l) überschritten. Die Wasserprobe kann gemäß den in DIN 4030 festgelegten Parametern als nicht betonangreifend eingestuft werden.

### **Untere Süßwassermolasse (tUS)**

Zur Charakterisierung der hydrochemischen Eigenschaften der Schichtwässer in der Unteren Süßwassermolasse (tUS) können die Proben aus zwei im PFA 2.3 befindlichen Grundwassermessstellen (BK 339 GM und BK 342 GM) des 3. EKP zum PFA 2.4 herangezogen werden.

Das aus der BK 339 GM entnommene Wasser ist nach PIPER als überwiegend chloridisch zu bezeichnen, das aus der BK 342 GM als überwiegend hydrogenkarbonatisch.

Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden in der BK 339 GM bei den Parametern elektrische Leitfähigkeit mit 3170  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Grenzwert: 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), Natrium mit 444 mg/l (Grenzwert: 200 mg/l) und Chlorid 790 mg/l (Grenzwert: 250 mg/l) überschritten. In der BK 342 wurden keine Grenzwertüberschreitungen nach TrinkWV analysiert.

In beiden Proben konnten nicht grenzwertrelevante Mengen ( $< 0,05 \mu\text{g}/\text{l}$ ) der Pflanzenschutzmittel Terbutylazin, Atrazin und Simazin festgestellt werden, was auf die landwirtschaftliche Flächennutzung zurückzuführen ist.

Die Beurteilung der Betonaggressivität ergab, dass beide Wasserproben aus der tUS nach den Kriterien der DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen sind.

### **Zementmergel – Formation (ki5), Liegende Bankkalk – Formation (ki4) und Oberer Massenkalk (joMo)**

Im Bereich der Zementmergel – Formation, Liegende Bankkalk – Formation und Oberer Massenkalk wurde im Rahmen des 1. EKP eine Wasserprobe (BK 23.1/186 GM) genommen. Diese Wasserprobe stammt aus der Grundwassermessstelle BK 23.1/186 GM, die zum einen in der Zementmergel – Formation übergehend in den Oberen Massenkalk und zum anderen in den Liegenden Bankkalken verfiltert wurde.

Die entnommene Probe ist aufgrund der Ionenverteilung nach PIPER als normal erdalkalisches Wasser mit überwiegend hydrogenkarbonatischem Charakter zu bezeichnen. Die elektrische Leitfähigkeit des Wassers betrug zum Entnahmezeitpunkt 713  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , der pH-Wert liegt mit pH 7,6 im schwach basischen Bereich.

Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden bei den Parametern Nitrat mit 62 mg/l (Grenzwert 50 mg/l), Mangan 0,2 mg/l (Grenzwert 0,05 mg/l) und der Oxidierbarkeit (Kaliumpermanganatverbrauch) mit 7,2 mg/l (Grenzwert 5 mg/l) überschritten. Die Beurteilung der Betonaggressivität ergab, dass die Wasserprobe nach den Kriterien der DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen ist.

### **Liegende Bankkalk-Formation (ki4) und Obere Felskalk-Formation (ki3)**

Im Bereich der Liegende Bankkalk - Formation und der Oberen Felskalk - Formation wurde im Rahmen des 1. EKP eine Wasserprobe genommen. Diese Wasserprobe stammt aus der Grundwassermessstelle BK 23.1/195 GM, die zum einen in der Liegenden Bankkalk-Formation und zum anderen in der Oberen Felskalk-Formation verfiltert wurde.

Die aus der Bohrung BK 23.1/195 GM im Bereich ki3/ki4 entnommene Wasserprobe ist hinsichtlich ihrer Ionenverteilung nach PIPER als normal erdalkalisch mit überwiegend hydrogenkarbonatischem Charakter zu bezeichnen.

Die elektrische Leitfähigkeit der Probe lag bei 543  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , der pH-Wert mit 7,1 im neutralen Bereich.

Die H-W-Orientierungswerte Baden-Württemberg wurden bei den Parametern Chrom (2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) mit 3  $\mu\text{g}/\text{l}$  und Nickel (3  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) mit 4  $\mu\text{g}/\text{l}$  geringfügig überschritten.

Das Wasser aus der BK 23.1/195 GM ist nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

### **Unterer Massenkalk (joMu)**

Aus den Schichten des Unteren Massenkalkes wurden im Rahmen des 1. EKP 3 Wasserproben entnommen.

Die höchste Ionenkonzentration bei den Anionen liegt in allen drei Proben bei Hydrogencarbonat mit max. 320 mg/l vor, bei den Kationen überwiegt der Anteil von Calcium von max. 140 mg/l, wobei sich in der Ionenverteilung der überwiegend karbonatisch geprägte Grundwasserleiter widerspiegelt.

Die gemessenen elektrischen Leitfähigkeiten liegen zwischen 524  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und 968  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , die pH-Werte liegen mit 7,0 bis 7,5 im neutralen bis leicht basischen Bereich.

In zwei Proben konnten Überschreitungen der Grenzwerte nach Trinkwasserschutzverordnung der Parameter Eisen (0,37 mg/l und 0,66 mg/l; Grenzwert 0,2 mg/l) nachgewiesen werden. Die Grenzwerte der TrinkWV der Parameter Nitrat mit 55,4 mg/l (Grenzwert 50 mg/l), Mangan mit 0,07 mg/l (Grenzwert 0,05 mg/l) und der Oxidierbarkeit mit 9,2 mg/l Kaliumpermanganatverbrauch (Grenzwert 5 mg/l) wurden jeweils in einer Probe leicht überschritten.

Im Hinblick auf die Betonaggressivität der Wasserproben nach DIN 4030 ist festzustellen, dass diese gemäß den relevanten Parametern als nicht betonangreifend einzustufen sind.

### **Untere Felskalke (ki2)**

Im Bereich der Unteren Felskalke wurde im Rahmen des 1. EKP eine Wasserproben genommen.

Die aus der Bohrung BK 23.1/150 GM im Bereich ki2 entnommene Wasserprobe ist hinsichtlich ihrer Ionenverteilung nach PIPER als normal erdalkalisch mit überwiegend hydrogencarbonatischem Charakter zu bezeichnen.

Die elektrische Leitfähigkeit der Probe lag bei 703  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , der pH-Wert mit 7,0 im neutralen Bereich. Grenzwertüberschreitungen nach Trinkwasserverordnung konnten nicht nachgewiesen werden. Entsprechend den in der DIN 4030 festgelegten Parametern ist die Probe als nicht betonangreifend einzustufen.

## **Ergebnisse der Beweissicherung an den Brunnen IV und V der TGA Lautern im Rahmen des 1. Erkundungsprogramms**

Zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgungssicherheit der TGA Lautern wurden während der Bohrarbeiten für das 1. Erkundungsprogramms (EKP) regelmäßige Beweissicherungsuntersuchungen am Rohwasser der Brunnen IV und V der TGA Lautern durchgeführt. Dabei wurden wöchentliche Untersuchungen auf die Parameter pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Mikrobiologie und Trübung, sowie monatlich zusätzlich zu den vorgenannten die Parameter BTEX, PAK, Mineralölkohlenwasserstoffe und LHKW analysiert. Im Zeitrahmen des 1. EKP wurden insgesamt 100 Wasserproben (jeweils 50 aus dem Rohwasser der Brunnen IV und V) entnommen. 32 der Proben wurden auf alle oben angeführten Parameter untersucht, 68 Proben auf die Parameter pH-Wert, elektr. Leitfähigkeit, Trübung und Mikrobiologie. Bezüglich der v.g. Parameter wurden keine bohrbedingten Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Auswirkungen der Bohrarbeiten auf die Brunnen der TGA Lautern waren somit nicht gegeben. Einzig bei den mikrobiologischen Untersuchungen wurden teilweise Grenzwertüberschreitungen festgestellt, die aber auf den Karstgrundwasserleiter mit ungenügender Deckschichtmächtigkeit zurückzuführen sind.

Die geringe Anzahl der vorhandenen Keime wird durch die nach der Rohwasserfassung erfolgende Aufbereitung (Ozonierung) entfernt.

### **Zusammenfassung der hydrochemischen Untersuchungen**

In den Wasserproben aus dem Hauptkarstaquifer wurden bei einigen Parametern teilweise leichte Überschreitungen der Grenzwerte nach Trinkwasserverordnung festgestellt. Diese gehen vermutlich hauptsächlich auf die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Grundwassereinzugsgebiet in Verbindung mit der geringen Retentions- und Reinigungswirkung des Weißjuraaquifers, wie bei Karstgrundwasserleitern üblich, zurück.

## **3.5 Grundwassernutzungen**

Das Karstgrundwasservorkommen des Weißjuras (ox2, ki2, ki3 und joMo, joMu) wird aufgrund großer Verbreitung und Ergiebigkeit von zahlreichen öffentlichen Trinkwassergewinnungsanlagen (TGA'n) im Untersuchungsraum genutzt, so dass die Grundwasservorkommen als wasserwirtschaftlich sehr bedeutsam einzustufen sind. Die geplante NBS-Trasse durchquert in ihrem Verlauf im PFA 2.3 die Wasserschutzgebiete der TGA Krähensteigquelle und der TGA Lautern, deren Gewinnungsanlagen sich in größerer Entfernung zu den geplanten Bahnanlagen befinden (vgl. Beilage 1). Von der Trasse nicht

durchfahren werden die amtlich festgesetzten Wasserschutzgebiete der TGA Gerhausen, der TGA Landeswasserversorgung sowie der TGA Herrlingen (Dannenäcker). Nachfolgend wird ein Überblick über die im Untersuchungsbereich befindlichen Trinkwassergewinnungsanlagen gegeben.

### Öffentliche Trinkwassergewinnungsanlagen und -brunnen

#### TGA Lautern

Im Kleinen Lautertal befindet sich die vom ZV Ulmer Alb betriebene TGA Lautern, deren rechtskräftig ausgewiesenes Schutzgebiet von der Trasse insgesamt auf einer Länge von 17,58 km (km 54,72 bis km 72,25) gequert wird. Während die Trasse weitgehend in der Weiteren Schutzzone (Zone III) liegt, wird auf einer Länge von rd. 670 m (km 69,43 bis km 70,10) auch die Engere Schutzzone (Zone II) gequert. Mit der Durchfahrung des Wasserschutzgebietes liegt die Trasse auf der gesamten Strecke in Oberstrombereich der Fassungsanlage. Aufgrund fehlender bzw. z.T. nur gering mächtiger Deckschichten ist ein wirksamer Schutz der genutzten Grundwasservorkommen kaum gegeben. In etwa auf Höhe Temmenhausen/Tomerdingen verläuft die Trasse in einem Abstand von ca. 4 km zu den Fassungsanlagen. Markierungsversuche des LGRB im Bereich der Raststätte Aichen belegten hohe Fließgeschwindigkeiten mit bis zu max. 525 m/h im Karstaquifer (siehe Tabelle 2).

Tabelle 3: Angaben zur TGA Lautern

Trinkwassergewinnungsanlage/ Betreiber	Fassungen	genutzter Grundwasserleiter	wasserrechtlich genehmigte Entnahmemenge bzw. tatsächliche Fördermenge	Status der Schutzgebietsverordnung
TGA Lautern/ Zweckverband Wasserversorgung Ulmer Alb	Tiefbrunnen Lautertal= Brunnen VI	Weißjura	100 l/s 8.640 m <sup>3</sup> /d 3.153.600 m <sup>3</sup> /a	Wasserschutzgebiet rechtskräftig festgesetzt
	Brunnen IV und V Lautern	Weißjura	Br. IV: 26 l/s Br. V: 45 l/s	Wasserschutzgebiet rechtskräftig festgesetzt

#### TGA Krähensteigquelle

Das rechtskräftige ausgewiesene Wasserschutzgebiet der TGA Krähensteigquelle, Schutzzone III, wird von der Trasse auf ca. 0,9 km Länge (km 53,81 bis km 54,72) gequert.

Von der TGA Krähensteigquelle zur Trinkwassergewinnung genutzt wird die gefasste Krähensteigquelle West. Die Gosquellen, sowie die weiteren im oberen Gostal austretenden Quellen (Impferloch, Drachenloch etc.) werden nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt.

Tabelle 4: Angaben zur TGA Krähensteigquelle

Trinkwassergewinnungsanlage/ Betreiber	Fassungen	genutzter Grundwasserleiter	wasserrechtlich genehmigte Entnahmemenge bzw. tatsächliche Fördermenge	Status der Schutzgebietsverordnung
TGA Krähensteigquelle	Krähensteigquelle (West)	Weißjura	3 l/s, bzw. 10,8 m <sup>3</sup> /d, bzw. 38 800 m <sup>3</sup> /a  Fördermenge: rd. 70.900 m <sup>3</sup> (1993) rd. 70.900 m <sup>3</sup> (1994) rd. 84.500 m <sup>3</sup> (1995)	Wasserschutzgebiet seit 1998 rechtskräftig festgesetzt

Bereits für das 6. Bohr- und Erkundungsprogramm im PFA 2.2 Albaufstieg, wurde zur Kontrolle und Beweissicherung ein kontinuierlich messendes Trübungsmessgerät installiert. Bereits bei kleineren Niederschlägen waren an der Quelle starke Eintrübungen zu verzeichnen. Sollte der geplante Alaufstiegstunnel der BAB A8 zur Ausführung kommen ist geplant, die Krähensteigquelle aufgrund der permanenten qualitativen Beeinträchtigungen und der sehr geringen Schüttungsrate nicht weiter zur Trinkwassergewinnung heranzuziehen und die Schutzgebietsausweisung zurückzunehmen.

#### TGA Landeswasserversorgung Langenau

Das Trinkwasserschutzgebiet bzw. das Einzugsgebiet der TGA Landeswasserversorgung Langenau wird von der NBS nicht durchfahren. Die Schutzgebietsgrenze liegt zwischen rd. 0,4 km und 3 km nordöstlich der Trasse. Es ist geplant, die in der Zone III der genannten TGA befindliche Senke „Hüttenbachtal“ mit Aushubmaterial aus den NBS-Baumaßnahmen zu verfüllen. Dabei wird sichergestellt, dass nur fachgerecht geprüftes, unbelastetes Material zum Einbau kommt. Aufgrund der großen Entfernung zu den Brunnenanlagen, dem weitgehenden Erhalt der Deckschichten, inklusive dem Wiederauftrag von Oberboden zur Renaturierung nach Abschluss der Verfüllmaßnahmen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans, ist eine Beeinträchtigung der über 20 km entfernten Brunnen im Donauried zur Trinkwassergewinnung der TGA Landeswasserversorgung Langenau nicht zu besorgen.



Tabelle 5: Angaben zur TGA Landeswasserversorgung Langenau

Trinkwassergewinnungsanlage/ Betreiber	Fassungen	genutzter Grundwasserleiter	wasserrechtlich genehmigte Entnahmemenge bzw. tatsächliche Fördermenge	Status der Schutzgebietsverordnung
TGA Landeswasserversorgung Langenau	6 Fassungs-bereiche im Donauried mit z. Zt. 219 Brunnen	217 Brunnen im Quartär (mit Zufluss von Wasser aus dem Hauptkarst) und 2 Brunnen im Hauptkarstaquifer	2500 l/s, bzw. 52 Mio. m <sup>3</sup> /a  Fördermenge: rd. 40 Mio. m <sup>3</sup> (1979) rd. 35 Mio. m <sup>3</sup> (1991) rd. 31,2 Mio. m <sup>3</sup> (2002)	Wasserschutzgebiet seit 1967 rechtskräftig festgesetzt

### TGA Gerhausen

Das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet der TGA Gerhausen wird durch die NBS-Trasse nicht unmittelbar berührt. Im Bereich des Blautals bei Gerhausen liegen die vier Brunnen der TGA Gerhausen südlich des Blautopfes und der Gieselbachquelle. Die Brunnen werden durch die Stadt Blaubeuren, den Zweckverband Blau-Lauter-Gruppe sowie durch den Zweckverband Abwasserversorgungsgruppe III zur Trinkwasserversorgung für weite Bereiche der Blaubeurer Alb, Teilen der Hochsträß sowie des Raumes Kirchheim/Teck genutzt.

Obwohl die Trasse das Schutzgebiet der TGA Gerhausen nicht tangiert, ist aufgrund der im Bereich von Hohenstadt durchgeführten Markierungsversuche zwischen ca. km 54,5 bis ca. km 60,0 mit einem auch in Richtung Blautopf orientierten Karstgrundwasserabstrom eine evtl. qualitative Beeinflussung des Blautopfes und Gieselbachquelle nicht auszuschließen. Bei den genannten Markierungsversuchen wurden jedoch keine Markierstoffaustritte in den genutzten Brunnen der TGA Gerhausen festgestellt.

### TGA Herrlingen (Dannenäcker)

Das neu ausgewiesene Schutzgebiet der TGA Herrlingen (Dannenäcker), das im Süden direkt an das WSG der TGA Lautern anschließt, wird durch die NBS-Trasse nicht unmittelbar berührt.

Im Blautal bei Herrlingen liegt der Tiefbrunnen Herrlingen im Bereich der Einmündung der Lauter in die Blau. Der Brunnen wird durch den Zweckverband Ulmer Alb genutzt und erschließt die Grundwasservorkommen im Weißjura (Hauptkarstaquifer).

Da die geplante Trasse das fachtechnisch festgelegte Schutzgebiet der TGA Herrlingen (Dannenäcker) nicht tangiert, und die Tiefbrunnen der TGA Lautern zwischen den geplanten Baumaßnahmen und dem Tiefbrunnen Herrlingen liegen, ist eine Beeinträchtigung der von der TGA Herrlingen (Dannenäcker) genutzten Grundwasservorkommen nicht zu erwarten.

## 3.6 Oberflächengewässer

Die Abflussverhältnisse im Bereich des Untersuchungsraumes sind charakterisiert durch die karsttypisch fehlenden oberirdischen Abflüsse in Bächen und Flüssen. Der nicht verdunstende Teil des Niederschlags wird in den Untergrund infiltriert und kann nach verschieden langer Verweilzeit im Untergrund an Quellen und Flüssen wieder zutage treten. Die entspringenden Quellen bilden die Gewässer Blau, Kleine Lauter und Weiherbach. Die Blau und die Donau stellen im Untersuchungsgebiet die beiden Hauptvorfluter. Alle vorgenannten Gewässer liegen nicht unmittelbar im PFA 2.3.

## 3.7 Quellen

Im Untersuchungsgebiet gehören der Blautopf, die Kleine Lauterquelle, der Kalte Brunnen, die Weiherbachquelle und die Gieselbachquelle zu den wichtigsten Quellen im Tiefen Karst. Im Folgenden werden Angaben zu den Quellschüttmengen der einzelnen Quellen angegeben.

Innerhalb des Untersuchungsraums für den PFA 2.3 ist das Karstgrundwasserregime durch die bei ca. km 54,4 die Trasse kreuzende Hauptkarstwasserscheide zweigeteilt. Nordwestlich der Wasserscheide wird das Karstsystem dem Seichten Karst zugerechnet, d.h. das Vorfluterniveau befindet sich unter oder auf gleicher Höhe der Aquifersohlschichten. Südöstlich der Wasserscheide ist das Karstsystem dem tiefen Karst zuzurechnen, da die tertiär angelegten Karststrukturen unterhalb der pleistozänen Verfüllung des Urdonautals reichen. Die als stauende Sohlschicht wirkenden Mergelhorizonte (ox1, ki1) treten nicht zutage. Der Großteil des Untersuchungsraumes gehört dabei zur offenen Zone des Tiefen Karstes, da die Kalksteine nicht flächendeckend von Ablehm überdeckt werden.

### **Blautopf Quelle**

Der Blautopf ist nach dem Aachtopf die größte Karstquelle Deutschlands. In den ausgedehnten Weißjuraschichten nördlich und westlich von Blaubeuren befindet sich ein großes weitverzweigtes Karsthöhlensystem. Die Sohle dieses Höhlensystems befindet sich unterhalb der angrenzenden Vorfluterniveaus und stellt somit einen ausgedehnten Wasserspeicher im Tiefen Karst dar. Der Blautopf stellt den Hauptaustrittspunkt des im Bereich der Albhochfläche neugebildeten Grundwassers dar. Dieses Höhlensystem ist von der Urdonau angeschnitten worden wobei der Ausgang teilweise durch Flussschotter wieder verschüttet wurde. Durch die sehr hohen Schüttungsmengen des Blautopfs ist ein trichterförmiger Quelltopf ausgewaschen worden, der eine Tiefe von ca. 21 m erreicht hat. Das gefasste Quellwasser wurde bis 1958 zur Wasserversorgung der Stadt Blaubeuren genutzt, danach wurde die Trinkwassergewinnung am Blautopf aufgrund hygienischer

Unzulänglichkeiten des Förderwassers aufgegeben.

Der langjährig bestimmte mittlere Abfluss wird von der Gewässerdirektion Ulm/Bodensee mit  $2,44 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben. Die Quellschüttung am Blautopf korreliert sehr stark mit den Niederschlägen im Einzugsgebiet. Am 27.03.1988 wurde der höchste Abfluss (HHQ) mit  $32,4 \text{ m}^3/\text{s}$  gemessen. Die niedrigste gemessene Abflussmenge im Beobachtungszeitraum wurde am 13.10.1991 mit  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$  bestimmt.

### **Gieselbachquelle**

Die Gieselbachquelle liegt ca. 700 m talabwärts östlich vom Blautopf. Mehrere Markierungsversuche des LGRB im Bereich der Gemarkungen Asch und Sonderbuch zeigten keine hydraulische Korrespondenz mit dem Quellaustritt am Blautopf, beim Markierversuch LGRB-Nummer 519 mit Eingabe bei Laichingen wurden jedoch Markierstoffaustritte sowohl am Blautopf als auch an den Gieselbachquellen beobachtet. Das Einzugsgebiet der Gieselbachquelle ist somit nach den vorliegenden Erkenntnissen nicht eindeutig abzugrenzen.

Regelmäßige Beobachtungen der Quellschüttungsmenge liegen nicht vor. In VILLINGER, 1978 wird eine Schwankung zwischen 20 l/s bis über 50 l/s angegeben. Das austretende Quellwasser fließt in die nahegelegene Blau.

### **Kleine Lauterquelle**

Das Wasser der permanent schüttenden Quelle entspringt am nördlichen Ortsrand von Lautern und gehört zur TGA Lautern. Das Quellwasser stammt aus dem anstehenden z.T. stark verkarsteten Unteren Massenkalk (joMu) und bildet die Kleine Lauter. Die Kleine Lauter fließt durch das Kleine Lautertal und mündet bei Herrlingen in die Blau. Die Quellschüttmenge variiert zwischen 268 l/s und 1742 l/s. Am 26.03.1996 wurde eine Quellschüttmenge von 1742 l/s gemessen.

### **Quelle Kalter Brunnen**

Die permanent schüttende Quelle Kalter Brunnen liegt ca. 1 km unterstromig des Lauterursprungs in der TGA Lautern. Das Wasser stammt zum größten Teil aus dem Unteren Massenkalk (joMu) bzw. dem Karstaquifer. Die Quellschüttungsmenge wurde am 12.09.1996 zwischen 50 bis 100 l/s abgeschätzt.

### **Weierbach - Quelle**

Das Wasser der permanent schüttenden Weierbach – Quelle entspringt am Fuße der Zaunhalde im Kiesental der TGA Lautern. Das Quellwasser wird in talabwärts gelegene Fischteiche geleitet und fließt von dort als Weierbach in die Blau. Das Wasser stammt aus dem Oberen Massenkalk (joMo). Die Quellschüttungsmenge wurde am 24.10.1995 auf ca. 100 l/s abgeschätzt. Genauere Angaben liegen dem Verfasser nicht vor, da das Quellwasser seit 40 bis 50 Jahren nicht mehr zur Wasserversorgung von Ulm genutzt wird.

## **3.8 Altlasten und Altstandorte**

Innerhalb des jeweiligen Untersuchungsgebietes werden die bei den Behörden vorhandenen Unterlagen über bestehende und geplanten Deponien, Altablagerungen sowie wasserwirtschaftlich bedeutende Altstandorte nachfolgend aufgeführt. Die Datenerhebung erfolgte im Einzelnen bei den Abfallwirtschaftsverbänden und dem Landratsamt Alb-Donau-Kreis. Die Altablagerungen und Altstandorte sind im Übersichtslageplan mit Grundwassermessstellen, Brunnen, Oberflächengewässer, Grundwassergleichen, Trinkwasserschutzgebieten, Altablagerungen und Altstandorten M 1:25.000 in der Beilage 1 dargestellt. Im Rahmen der Bohrarbeiten zum 1. Erkundungsprogramm wurden keine Hinweise auf Altlasten, Altablagerungen oder Kontaminationen ermittelt.

### **Altablagerungen**

Als Altablagerungen sind nach WEBER (1990) alle verlassenen oder stillgelegten Ablagerungsplätze für Abfälle und Produktionsrückstände sowie sonstige verlassene und stillgelegte Aufhaldungen oder Verfüllungen und „wilde“ Ablagerungen zu verstehen. Die Datenerhebung der nachfolgend aufgeführten Altablagerungen erfolgte im Jahre 2002. Die Bezeichnung der Altablagerung bzw. die Nummerierung lehnt sich hierbei an die internen Objekt-Nummern der jeweiligen Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz an.

Altablagerungen:

- 01300 „Brühl“, HB-A, Merklingen; Kippe von 1965 – 1975, ca. NBS km 59,70
- 01101 „Vorderer Steinberg“, HB-B, Gmd. Dornstadt, Gem. Temmenhausen; Kippe 1963 – 1986, ca. NBS km 67,15
- 01041 „Blumenhau“, HB-B, Gmd. Dornstadt, Gem. Tomerdingen; Kippe bis

1963 ca. NBS km 71,30

- 00615 „Kuhberg“, HB-B, Gmd. Dornstadt, Gem. Tomerdingen; Kippe 1965 – 1980, ca. NBS km 71,35
- 00727 „Wiesenberg“, HB-B, Dornstadt; Kippe 1945 – 1953 + Erdaushubablagerungen von 1975 - 1992, ca. NBS km 75,0
- 01268 „Mähringer Weg“, HB-B, Dornstadt; Sondermüllablagerung von 1970 - 1980, ca. NBS km 75,0

Von den aufgeführten Altablagerungen sind bauzeitlich und dauerhaft keine Auswirkungen auf die NBS-Trasse zu besorgen.

Im Zuge der NBS-Maßnahmen kommt es zu einem randlichen Eingriff in die AA 01300 „Brühl“ bei ca. km 59,7. So kommt der parallel zur NBS geplante, unbefestigte Wirtschaftsweg auf dem Grenzbereich der AA zu liegen. Bei ggf. notwendig werdenden Bodenaustauschmaßnahmen im Bereich des Wirtschaftswegs, sowie auch beim Aushub des benachbarten östlichen Voreinschnitts des Tunnels AS Merklingen wird bei ca. km 59,7 im Rahmen der baubegleitenden Überwachung erhöhte Aufmerksamkeit auf mögliche organoleptische Auffälligkeiten des anfallenden Bodenaushubs gelegt. Ggf. auffälliges Material wird gesondert gelagert und vor der Weiterverwendung gemäß LAGA M 20 (2003) untersucht.

### **Altstandorte**

Altstandorte sind nach WEBER (1990) Flächen auf denen vormals ein Umgang mit gefährlichen, insbesondere wassergefährdenden Stoffen, stattfand. Im Jahre 2002 wurde vom Landratsamt Alb-Donau-Kreis eine historische Aufbereitung der Altstandorte durchgeführt.

Die Bezeichnung der Altstandorte bzw. die Nummerierung lehnt sich hierbei an die internen Objekt-Nummern der jeweiligen Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz an.

Altstandorte:

- 01231 „Landmaschinenwerkstatt“ Bahnhofstraße, HB-B; Gem. Temmenhausen, ca. NBS km 67,0
- 02155 „Kläranlage Dornstadt“, HB-B; Dornstadt, ca. NBS km 75,0

Von den aufgeführten Altstandorten sind bauzeitlich und dauerhaft keine Auswirkungen auf die NBS-Trasse zu besorgen.

## **4. Eingriffe durch bauliche Anlagen (Bauzeit und Betrieb) und deren hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Auswirkungen**

### **4.1 Auswirkungen auf die Grundwasservorkommen**

Durch das Vorhaben ergeben sich Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf das Karst- bzw. Kluftgrundwasservorkommen in den Gesteinen des Weißjuras Oxfordium 2 (ox2), Oberer Massenkalk (joMo), Kimmeridgium 2 (ki2), Kimmeridgium 3 (ki3) und Unterer Massenkalk (joMu) verbunden sind. Keines der geplanten Bauwerke greift direkt in den in v.g. Gesteinen ausgebildeten Hauptkarstgrundwasserleiter bzw. die in der Unteren Süßwassermolasse (tUS) ausgebildeten lokalen, schwebenden Grundwasservorkommen ein. Im Folgenden werden die quantitativen und qualitativen Eingriffe und Auswirkungen auf die Hauptkarstgrundwasservorkommen im Zuge des Vorhabens getrennt nach Erdbauwerken (Dämme und Einschnitte), Kunstbauwerke (Tunnel, Straßenüberführungen und Eisenbahnüberführungen) zusammenfassend dargestellt. Angaben zur geotechnischen Beurteilung der nachfolgend aufgeführten Erd- und Kunstbauwerke finden sich, separat für jedes Einzelbauwerk, in der Anlage 14.1, Kapitel 4.

#### **Erdbauwerke**

#### **Einschnitte**

Die Albhochfläche kann in zwei verschiedene Karstsysteme (offener und überdeckter Karst) unterschieden werden. Ab km 73,0 geht der offene Karst in den überdeckten Karst über. Die quartären und tertiären (tUS) Deckschichten fungieren als Grundwassergeringerleiter bzw. Grundwasserhemmer. Zur Herstellung der Einschnitte werden die quartären, bindigen Deckschichten lagenweise bis auf die Weißjuraoberfläche entfernt, um den Streckenunterbau auf ausreichend tragfähigen Untergrund gründen zu können. Die in den Einschnitten anstehenden aufgelockerten Festgesteine sind oberflächennah mechanisch mittels Bagger lösbar. Das darunter folgende unverwitterte/angewitterte Kalksteingebirge ist allerdings nur mit Einsatz eines Felsmeißels mechanisch zu lösen. Es ist deshalb nicht auszuschließen, dass bereichsweise Sprengungen zum Lösen des Gesteins erforderlich werden. Die große Mächtigkeit setzungsfähiger Gesteine und die teilweise starke Verkarstung und Zerlegung in diesem Gebiet erfordert untergrundverbessernde,

bzw. -sichernde Maßnahmen im Bereich des Gründungsniveaus. Dazu gehören u. a. Bodenvergütungen/-verfüllungen mit hydraulisch gebundenen Mineralstoffen, die entweder eingefüllt oder injiziert werden können. Die maximalen Einschnittstiefen der einzelnen Einschnitts-/Tunnelvoreinschnittsbereiche bewegen sich bezogen auf das Niveau der Grabensohle der NBS zwischen rd. 3,5 m bis max. 22 m beim Einschnitt Buch (km 63,668 – km 64,670). Die Entwässerungsleitung liegt rd. 1,5 m tiefer, ausgenommen im Bereich ab km 73,158. Hier kommt die Entwässerungsleitung im Tiefpunkt rd. 7,0 m unterhalb der Grabensohle zu liegen.

Aufgrund des in großer Tiefe liegenden Karstwasserspiegels (70 m – 120 m) ist in den Einschnittsbereichen nicht mit einem direkten Eingriff in den Hauptkarstaquifer bzw. mit einem Grundwasserandrang zu rechnen. In Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen kann es jedoch temporär und lokal über Karststrukturen zu Wasseraustritten in den Böschungswänden mit stark schwankendem Wasseranfall kommen. Da das Niederschlagswasser in der Baugrube direkt in das Karstgebirge versickert, können bauzeitlich qualitative Beeinträchtigungen des Karstgrundwassers durch einen Eintrag von Trübstoffen (i.w. mineralische Eintrübungen) nicht ausgeschlossen werden. Beim Verfüllen von bzw. Injizieren in Verkarstungsstrukturen mit hydraulisch gebundenen Mineralstoffen wird durch Prüfung der Kubatur darauf geachtet, dass keine Verfüllung bis in größere Tiefen erfolgt. Bei größeren Karststrukturen wird vor Verfüllung aus dem anstehenden Material ein tragfähiges Korngerüst aufgebaut, das anschließend mit hydraulisch gebundenen Mineralstoffen verfestigt wird. Ggf. auftretende größere Hohlräume werden mit brückenähnlichen Bauelementen überbrückt. Im Kontaktbereich von hydraulisch gebundenen Mineralstoffen mit versickerndem Niederschlagswasser wird sich in der Bauzeit eine pH-Wert-Erhöhung des versickernden Niederschlagswasser einstellen, die jedoch bezogen auf die Gesamtneubildungs- und Abflussmenge wasserwirtschaftlich unbedeutend ist.

Sowohl in den quartären Deckschichten als auch in den entfestigten Bereichen bzw. den Kalksteinbänken der Unteren Süßwassermolasse (tUS) wurden lokale Schichtwasserführungen angetroffen. Für die Herstellung der Einschnittsböschungen, sowie für die Trockenhaltung der Einschnittssohle und zur Trockenhaltung und Stabilisierung der Einschnittsböschungen können in einzelnen Bereichen mit größeren Ablehmmächtigkeiten sowie im Bereich ab km 72,65 (Untere Süßwassermolasse) bauzeitliche Wasserhaltungsmaßnahmen i.w. bei/nach stärkeren Niederschlägen erforderlich werden. Bei der bauzeitlichen Versickerung von Tag- und Schichtwässern aus den Baugruben in Einschnittsbereichen sind keine qualitativen Beeinträchtigungen zu erwarten, da die Ableitung der Wässer über Absetzbecken mit Tauchwand, Leichtstoffabscheider und bei ggf. baustoffbedingter pH-Wert-Erhöhung über Neutralisationsanlagen in Versickeranlagen erfolgt.

Für den dauerhaften Betrieb wird die Bahnanlage gegen das unterlagernde, aufgedeckte

Karstgebirge abgedichtet. Die Einschnittsböschung wird bis in eine Höhe mindestens 2 m über Schienenoberkante mit einer mineralischen Dichtungsschicht (30 cm Lehmschlag) und einer 40 cm starken Oberbodenschicht als Schutzschicht versehen. Der Bereich zwischen Fester Fahrbahn und Bahnseitengraben wird mit einer Dichtungsfolie abgedichtet. Die Entwässerung des Oberflächenwassers aus der Festen Fahrbahn der NBS und den Einschnittsböschungen erfolgt über abgedichtete Sickerrigolen zu den Teilsicker- und Sammelkanälen unter den Bahnseitengräben. Die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers erfolgt in Richtung des Gradientengefälles (überwiegend nach Osten) zu den mit Regenklärbecken kombinierten Versickerbecken (Aufbau siehe nachfolgend aufgeführte Entwässerungsanlagen).

Mit dem v. g. Abdichtungs- und Entwässerungskonzept ist gewährleistet, dass kein auf der Bahnanlage anfallendes Niederschlagswasser oder bei Unfällen/Leckagen aus Zügen austretende Schadstoffe unkontrolliert im Wasserschutzgebiet versickern kann. Die kombinierten Regenklär-/Versickerbecken sind mit Tauchwand und Absperrvorrichtung versehen, so dass im nicht auszuschließenden Schadensfall vor Versickerung in das genutzte Grundwasser Abpumpmaßnahmen aus den Regenklärbecken eingeleitet werden können. Im Havariefall wird der Absperrschieber am Überlauf der Regenklärbecken vom Betriebsleiter per Fernsteuerung geschlossen. Die Rückhaltevolumina der 6 Regenklärbecken liegen bei geschlossenem Klärüberlauf zwischen 108 m<sup>3</sup> und 146 m<sup>3</sup> je nach Becken (s. Anlage 15.3, Kapitel 4.2.3).

Die zur bauzeitlichen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung geplanten Maßnahmen sind in Kapitel 5 beschrieben.

## Dämme

Im PFA 2.3 (Albhochfläche) wechselt die NBS-Trasse im Bereich der freien Strecke zwischen Dämmen und Einschnitten. Die maximalen Dammhöhen betragen zwischen 2 m und rd. 14 m (km 61,715 – km 62,335):

Die Mächtigkeiten der quartären Deckschichten in den Dammbereichen liegen zwischen ca. 0,2 m und 4,5 m. Darunter folgt teilweise ein bis zu ca. 2,5 m mächtiger Verwitterungshorizont. Darunter steht i. allg. bis km 72,65 unverwittertes, bzw. angewittertes, jedoch verkarstetes Gebirge an. Die große Mächtigkeit setzungsfähiger Gesteine und die teilweise starke Verkarstung in diesem Gebiet, erfordert untergrundverbessernde, bzw. -sichernde Maßnahmen im Bereich der Trasse. Dazu gehören u. a. Bodenaustausch bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen. Örtlich, im Bereich von größeren Karststrukturen werden lastverteilende Gründungskonstruktionen zur Ausführung kommen (z.B. Geogitterbewehrte Erdbauwerke oder Tragsysteme aus Beton).

Nach den Ergebnissen des 1. EKP wurden nach Niederschlagsereignissen lokale Was-



serführungen (temporäres Schichtwasser) festgestellt. Insbesondere wurden temporäre Schichtwässer im Bereich mächtiger quartärer Sedimenten in Senken (km 56,6, km 61,7 und km 69,6) festgestellt. Diese stellen jedoch keine (zusammenhängenden) Grundwasservorkommen im eigentlichen Sinne dar.

Durch die Bodenaustausch- und Bodenverbesserungsmaßnahmen bis in Tiefen von 4,5 m erfolgt kein direkter Eingriff in den Hauptkarstaquifer. Durch das Abtragen der quartären Deckschichten bis auf die Weißjuraoberfläche in den Baugruben können sich bauzeitlich bei Niederschlägen qualitative Beeinträchtigungen des Karstgrundwassers durch einen Eintrag von Trübstoffen (i.w. mineralische Eintrübungen) ergeben. Im Kontaktbereich von hydraulisch gebundenen Mineralstoffen mit versickernden Niederschlagswasser wird sich in der Bauzeit eine pH-Wert-Erhöhung des versickernden Niederschlagswasser einstellen, die jedoch bezogen auf die Gesamtneubildungs- und Abflussmenge wasserwirtschaftlich unbedeutend ist.

Für den dauerhaften Betrieb wird die Bahnanlage gegen das unterlagernde, aufgedeckte Karstgebirge abgedichtet. Die Dammböschung wird mit einer mineralischen Dichtungsschicht (30 cm Lehmschlag) und einer 40 cm starken Oberbodenschicht als Schutzschicht versehen. Die mineralische Dichtungsschicht schließt auch die Entwässerungsmulde am Dammfuß ein, wobei dies auch für die Entwässerungsrigolen unter den Bahnseitengräben gilt. Der Bereich zwischen Fester Fahrbahn und Dammschulter wird mit einer Dichtungsfolie abgedichtet. Die Entwässerung des Oberflächenwassers aus der Festen Fahrbahn der NBS erfolgt in Dammlage über die Dammschulter in die abgedichteten Böschungfußmulden. Die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers erfolgt in Richtung des Gradientengefälles (überwiegend nach Osten) zu den mit Regenklärbecken kombinierten Versickerbecken (Aufbau siehe nachfolgend aufgeführte Entwässerungsanlagen).

Mit dem v. g. Abdichtungs- und Entwässerungskonzept ist gewährleistet, dass kein auf der Bahnanlage anfallendes Niederschlagswasser oder bei Unfällen/Leckagen aus Zügen austretende Schadstoffe unkontrolliert im Wasserschutzgebiet versickern kann. Die kombinierten Regenklär-/Versickerbecken sind mit Tauchwand und Absperrvorrichtung versehen, so dass im nicht auszuschließenden Schadensfall vor Versickerung in das genutzte Grundwasser Abpumpmaßnahmen aus den Regenklärbecken eingeleitet werden können. Im Havariefall wird der Absperrschieber am Überlauf der Regenklärbecken vom Notfallmanager per Funksteuerung geschlossen. Die Rückhaltevolumina der 6 Regenklärbecken liegen bei geschlossenen Klärüberlauf zwischen  $108 \text{ m}^3$  und  $146 \text{ m}^3$  je nach Becken (s. Anlage 15.3, Kapitel 4.2.3).

Die zur bauzeitlichen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung geplanten Maßnahmen sind in Kapitel 5 beschrieben.

## **Auffüllungen**

Im Rahmen der Baumaßnahmen im PFA 2.3 ist geplant, die Senke im Hüttentäle an der L 1233 zwischen Scharenstetten und Nellingen mit überschüssigem Aushub zu verfüllen. Die zu verfüllende Senke liegt im Randbereich der Zone III des Wasserschutzgebiets der TGA Landeswasserversorgung Langenau.

Qualitative und quantitative Eingriffe und Auswirkungen auf das Grundwasservorkommen im Hauptkarstaquifer sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu besorgen, da die Deckschichten (Ablehme) erhalten bleiben sollen und die Auffüllung nach Ende der Baumaßnahme wieder mit Oberboden abgedeckt wird.

Auch wird durch Untersuchungen gemäß LAGA M20 sichergestellt, dass nur Material mit den Güteklassen Z0 abgelagert wird. Gleiches gilt für die im Wasserschutzgebiet der TGA Lautern geplanten kleineren Geländeauffüllungen neben der NBS bei km 59,0 und km 68,2.

## **Kunstbauwerke**

Durch die Führung der NBS-Trasse im PFA 2.3 werden aufgrund der Gradientenlage der Bau von 4 kurzen Tunneln (maximale Länge rd. 950 m; Tunnel Widderstall) und einer Stützwand, sowie im Bereich kreuzender Wege und Straßen der Bau von 6 Eisenbahnüberführungen (EÜ) und 15 Straßen- und Fußwegeüberführungen (SÜ, FÜ) notwendig. Die Gründungen erfolgen zumeist auf den in geringer Tiefe anstehenden Schichten des Weißjura. Für nähere Angaben zu den Gründungskörpern wird auf die Anlage 14 verwiesen. Eingriffe in die Grundwasservorkommen ergeben sich, aufgrund des sehr hohen Flurabstands des Karstgrundwassers zwischen 70 m und 120 m, nicht.

Die 4 Tunnelbauwerke, Tunnel zur Unterfahrung der BAB A8 (km 53,841 – km 54,219, Tunnel Widderstall (km 55,104 – km 56,066), Tunnel Anschlussstelle Merklingen (km 58,891 – km 59,285) und Tunnel Imberg (km 66,586 – km 67,085) kommen in Schichten des Weißjura zu liegen. Die maximale Tiefenlage gegenüber GOK ergibt sich beim Tunnel Imberg mit rd. 25 m unter Gelände. Direkte Eingriffe in die Grundwasservorkommen im Hauptkarstaquifer ergeben sich durch die o.a. Tunnelbauwerke nicht.

Das im Rahmen der Bauwerksgründung und der Tunnelauffahrungen insbesondere nach Niederschlägen ggf. anfallende Tag-, Sicker- und Schichtwasser wird, sofern es nicht frei versickert, gefasst und unter Vorschaltung von Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider gezielt versickert. Bei baustoffbedingter Erhöhung des pH-Wertes und der Mineralisation werden die Wässer vor der Versickerung über eine dem Absetzbecken nachgeschaltete Neutralisationsanlage geführt.

Im Kontaktbereich von Beton und versickernden Niederschlagswasser wird sich während

der Bauzeit eine pH-Wert-Erhöhung des versickernden Niederschlagswasser (Alkalisierung) einstellen. Diese bleibt jedoch auf die Bauzeit und die Wässer, die mit der Tunnel- schale in Kontakt kommen, beschränkt. Durch die Verwendung eluationsarmer (alkalifreie bzw. alkaliarme Spritzbindemittel, Beschleuniger) kann eine qualitative Veränderung des Wassers weitgehend reduziert werden.

Messbare qualitative Auswirkungen durch Eintrübungen oder pH-Wert-Erhönungen auf das Hauptkarstgrundwasservorkommen wird mit den Betonierungsarbeiten für die Kunst- bauwerke bei fachgerechter Ausführung nicht gegeben sein.

Die zur bauzeitlichen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung geplanten Maßnahmen sind in Kapitel 5 beschrieben.

### **Entwässerungsanlagen**

Das geplante Entwässerungskonzept sieht vor, das auf der Festen Fahrbahn der NBS anfallende Niederschlagswasser in abgedichteten Entwässerungsanlagen, wie oben be- schrieben, in Anlehnung an die Vorschriften der RiStWag (2002) für den Bau in Wasser- schutzgebieten zu fassen und in den Streckentiefpunkten über vorgeschaltete (zentral gesteuert absperrbare) Regenklärbecken mit Tauchwand und nachgeschalteten Versi- ckerbecken wieder zu versickern (s. Anlage 15.3). Über dem Dauerstauniveau im Regen- klärbecken sind über die Tauchwand für Leichtflüssigkeiten zusätzlich mindestens 64 m<sup>3</sup> für einen Havariefall eingeplant. Im Havariefall wird der Absperrschieber am Überlauf der Regenklärbecken vom Notfallmanager per Funksteuerung geschlossen. Die Rückhaltevo- lumina der 6 Regenklärbecken liegen bei geschlossenen Klärüberlauf gesamt zwischen 108 m<sup>3</sup> und 146 m<sup>3</sup> je nach Becken (s. Anlage 15.3, Kapitel 4.2.3).

Diese Planung begründet sich darauf, dass aus den Streckengleisen von DB Neubau- strecken (Feste Fahrbahn) keine wasserwirtschaftlich bedeutsamen Wasserbelastungen für die Grundwassernutzungen ausgehen. Zur Thematik Qualität des von Bahnanlagen abgeleiteten Niederschlagswasser wurden von der ARGE WUG neben Untersuchungser- gebnissen in der Literatur Wassergüteuntersuchungen auf der bereits im Betrieb befindli- chen Neubaustrecke Köln-Rhein/Main, die analog der hier geplanten Strecke mit einer festen Fahrbahn ausgerüstet ist, durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der Stellungnahme „Untersuchungen zur Wassergüte von Niederschlagswässern aus der Festen Fahrbahn“ zusammengefasst und können bei Bedarf bei der Deutschen Bahn AG, vertreten durch die DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projekt- zentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29, 70191 Stuttgart, eingesehen werden.

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchung von Proben an der Strecke Köln-Rhein-Main,

die vom Fahrbahnaufbau der geplanten Neubaustrecke Wendlingen-Ulm vergleichbar ist, haben gezeigt, dass beim von der Festen Fahrbahn abgeleiteten Niederschlagswasser Grenzwertüberschreitungen der Trinkwasserverordnung (im von der Festen Fahrbahn abfließenden „Rohwasser“ vor dem Bodenfilter) einzig bei den anorganischen Spurenelementen bei Eisen (Gehalte zwischen 39 und 410 µg/l; Grenzwert: 200 µg/l), Mangan (von nicht nachweisbar bis zu einem Gehalt von 250 µg/l; Grenzwert: 50 µg/l) und Aluminium (Gehalte zwischen 200 und 430 µg/l, Grenzwert: 200 µg/l) gegeben waren. Bei Kupfer wurde der Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung (50 µg/l) mit bis zu 77 µg/l knapp überschritten.

Sowohl die Summengrenzwerte der Trinkwasserverordnung als auch der Prüfwert der Bundesbodenschutzverordnung wurden in den Untersuchungen bzgl. der Stoffgruppe der PAK nie erreicht oder überschritten.

Die pH-Werte der über die Feste Fahrbahn abgeflössenen Niederschlagswässer bewegten sich ausschließlich im basischen Bereich zwischen 8,5 und 10,9, wobei hier zur Prüfung der Auswirkung der Regendauer z. T. 3 zeitlich versetzte Messungen pro Probenahme durchgeführt wurden.

Bedingt durch den Bau der Festen Fahrbahn können alle Spritzungen der Gleisanlagen mit Herbiziden entfallen. Bei den Wassergüteuntersuchungen an der Strecke Köln-Rhein/Main waren deshalb auch keine Pflanzenschutz- und Behandlungsmittel nachweisbar. Einem Verlust von Bremsflüssigkeit kommt keine Bedeutung mehr zu, da Bremssysteme von Schienenfahrzeugen konstruktiv als Druckluftbremssysteme ausgelegt sind und diese mögliche Eintragsquelle damit vernachlässigt werden kann. Im Hinblick auf die Eintragsquelle Grauwässer aus Schienenfahrzeugen (tensidhaltige Abwässer unterschiedlicher Konzentrationen aus Handwaschbecken und Duschen) gilt, dass die auf dem genannten Streckenabschnitt eingesetzten modernen Züge grundsätzlich über geschlossene Abwassersysteme verfügen. Damit ist ein Eintrag von Fäkalien ausgeschlossen. Aus dem Abrieb von Rädern, Gleisen, Stromabnehmern und Oberleitung resultierende Metallstäube (Eisen, Mangan, Kupfer, Chrom und Nickel) werden in kleinsten Mengen durch das Niederschlagswasser aufgenommen und in die Streckenentwässerung eingeleitet. Untersuchungen der DB AG haben ergeben, dass sich bei der Konzeption Schotteroberbau die relevanten Metalle in erster Linie in den Feinanteilen des Schotterbettes angelagert haben. Die darunter liegende Schicht des Planums bzw. der Planumsschutzschicht ist bereits nicht mehr mit Einträgen aus dem Bahnbetrieb belastet. Zum gleichen Ergebnis kommen Untersuchungen zum Schadstofftransport in straßennahen Böden. Dieser Umstand ist hauptsächlich begründet durch die geringe Eluierbarkeit der Metalle aus der Schotterfeinfraktion.

Aus den vorgenannten Untersuchungen ist abzuleiten, dass auch der Wirkungspfad Nie-

erschlagswasser  $\Rightarrow$  Feste Fahrbahn,  $\Rightarrow$  Regenklärbecken  $\Rightarrow$  Versickerbecken als wasserwirtschaftlich unkritisch zu betrachten ist, da zum einen im Vorklärbecken eine Ablagerung der Schwermetallpartikel eintritt und zum zweiten der definierte Sickerbeckenaufbau mit 30 cm mächtiger grasbewachsener Humusauflage und einer 90 cm carbonathaltiger Sand-/Kiesfilter ( $k_f$   $5 \cdot 10^{-5}$  m/s) verbliebene Schwermetallpartikel zurückhält bzw. chemisch sorbiert.

Es sind 6 Versickerbecken geplant, die bis zu 6 m in das anstehende Gelände eingetieft werden, um den hydraulischen Anschluss an entsprechend versickerfähige Karststrukturen herzustellen und Vernässung des Gelände um die Becken zu vermeiden. Die Ergebnisse der an den einzelnen Beckenstandorten durchgeführten hydrogeologischen Untersuchungen sind in nachfolgender Tabelle 6 aufgeführt.

Tabelle 6: Ergebnisse der im Bereich der Versickerbecken 1 – 6 durchgeführten hydraulischen Versuche

Versickerbecken	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]		
	von	bis	mittlerer Rechenwert
1	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$3,1 \cdot 10^{-4}$
2	$5,9 \cdot 10^{-8}$	$8,4 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^{-5} *$
3	$5,1 \cdot 10^{-5}$	$8,3 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
4	$8,4 \cdot 10^{-8}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-5} *$
5	$2,4 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$8,4 \cdot 10^{-5}$
6	$2,2 \cdot 10^{-8}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$5,0 \cdot 10^{-6} *$

\*)  $k_f$ -Wert im direkten Beckenbereich (Homogenbereich)

Die genauen Lagen der Versickerbecken sind der Beilage 1 zur Anlage 15.1 (Übersichtslageplan), sowie den Anlagen 4, 15.3 und 15.4 zu entnehmen. Die 6 geplanten Versickerbecken befinden sich im Einzugs- und Wasserschutzgebiet Zone III der TGA Lautern. Das Versickerbecken 1 befindet sich im Grenzbereich zwischen dem Einzugsgebiet des Blautopfs, der Krähensteigquelle und den Brunnen der TGA Lautern.

Über die im Untersuchungsraum bislang durchgeführten Markierversuche (vgl. Tabelle 2) ist eine Abschätzung möglich, an welchen Trinkwassergewinnungsanlagen ggf. in den jeweiligen Becken versickertes Niederschlagswasser wieder zutage treten kann. Eine Zuordnung der Versickerbecken zu den Einzugsgebieten der im Untersuchungsraum befindlichen Wassergewinnungsanlagen findet sich in der Tabelle 7.

Tabelle 7: Zuordnung der Versickerbecken zu Quellen und wasserwirtschaftlich genutzten Anlagen im Untersuchungsraum (vgl. auch Tabelle 2).

Versickerbecken	Lage im Einzugsgebiet	Markierungsversuche (MV) [LGRB-Nr.] im Nahbereich der VB 1)	Eingabestelle des Markierstoffs [ca. km und Achsabstand zur NBS-Trasse]	Austritt des Markierstoff an TGA bzw. zugehörige Brunnen	Entfernung zwischen Versickerbecken und Brunnen/Quelle	maximale Abstandsge- windigkeit gemäß 1) V <sub>max</sub> [m/h]	Wiedergewinnung des Markierstoffs an der Austrittsstelle in %
VB 1 (ca. km 54,9)	Im Überschneidungsbe- reich zwischen TGA Krähensteig- quelle, TGA Lau- tern und zusätzlich der Gos- quellen und des Blautopf	0885	km 54,7; 200 m l.d.A.	Gosquellen *)	4,0	110	1 – 10%
				Blautopf *)	13,9	26	< 1%
				Krähensteig- quelle	3,9	64	< 1%
		0886	km 55,2; 600 m r.d.A.	Gosquellen *)	4,0	24	1 – 10%
				Blautopf *)	13,9	70	> 10%
				Kleine Lauter- quelle *)	14,6	78	1 – 10%
				Brunnen 4 Lautertal	14,7	59	< 1%
		0879	km 59,2; 300 m l.d.A.	Brunnen 5 Lautertal	14,8	71	< 1%
				Krähensteig- quelle	3,9	22	< 1%
				Blautopf *)	11,8	12	0,4 %
VB 2 (ca. km 58,5)	TGA Lau- tern und zusätzlich im Rand- bereich des Blau- topf- einzugs- gebiets	0879	km 59,2; 300 m l.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	11,3	146	66,1 %
				Brunnen 4 Lautertal	11,2	128	0,2 %
				Brunnen 5 Lautertal	11,3	135	0,3 %
				TB 6 Lautertal	13,2	67	< 0,1 %
		1226	km 59,0; 900 m r.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	11,3	75	Nicht quantifi- ziert
1227	km 59,8; 1000 m r.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	9,6	115	Nicht quantifi- ziert		
VB 3 (ca. km 61,6)	TGA Lau- tern	0880	km 62,0; 100 m l.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	9,3	524	94,8 %
				Brunnen 4 Lautertal	9,5	119	0,4 %
				Brunnen 5 Lautertal	9,7	113	0,4 %
				TB 6 Lautertal	11,7	33	< 0,1 %
		0101	km 62,2; 50 m r.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	9,3	55	22,1 %
				Brunnen 5 Lautertal	9,7	50	0,4 %
VB 4 (ca. km 66,1)	TGA Lau- tern	1123	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“ *)	7,2	55	Nicht quantifi- ziert
				Kleine Lauter- quelle *)	6,0	524 **	94,8 %
		0880	km 62,0; 100 m l.d.A.	Brunnen 4 Lautertal	6,2	119 **	0,4 %
				Brunnen 5 Lautertal	6,4	113 **	0,4 %
				TB 6 Lautertal	7,7	33 **	< 0,1 %
		0101	km 62,2; 50 m r.d.A.	Kleine Lauter- quelle *)	6,0	55 **	22,1 %
				Brunnen 5 Lautertal	6,4	50 **	0,4 %
		1124	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“ *)	7,2	60	Nicht quantifi- ziert

Versickerbecken	Lage im Einzugsgebiet	Markierungsversuche (MV) [LGRB-Nr.] im Nahbereich der VB 1)	Eingabestelle des Markierstoffs [ca. km und Achsabstand zur NBS-Trasse]	Austritt des Markierstoff an TGA bzw. zugehörige Brunnen	Entfernung zwischen Versickerbecken und Brunnen/Quelle	maximale Abstandsgeschwindigkeit gemäß 1) $V_{max}$ [m/h]	Wiedergewinnung des Markierstoffs an der Austrittsstelle in %
VB 5 (ca. km 69,1)	TGA Lautern	1123	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“ *)	4,5	55	Nicht quantifiziert
		0880	km 62,0; 100 m l.d.A.	Kleine Lauterquelle *)	3,6	524 **	94,8 %
				Brunnen 4 Lautertal	3,9	119 **	0,4 %
				Brunnen 5 Lautertal	4,1	113 **	0,4 %
				TB 6 Lautertal	4,8	33 **	< 0,1 %
		0101	km 62,2; 50 m r.d.A.	Kleine Lauterquelle *)	3,6	55 **	22,1 %
Brunnen 5 Lautertal	4,1			50 **	0,4 %		
1124	km 68,4; 300 m l.d.A.	Quelle „Kalter Brunnen“ *)	4,5	60	Nicht quantifiziert		
VB 6 (ca. km 71,3)	TGA Lautern	Rechtzeitig vor Baubeginn wird ein Markierversuch im Bereich des Versickerbecken 6 zur Verifizierung durchgeführt					

\*) nicht wasserwirtschaftlich genutzt

\*\*\*) aus Ergebnis der MV 880 und 101

Eine Beeinträchtigung der Trinkwassergewinnung der TGAen Lautern und Krähensteigquelle durch die Versickerung der NBS-Niederschlagswässer ist durch die Umsetzung der nachfolgend beschriebenen Maßnahmen nicht zu besorgen.

Da im verkarsteten Untergrund keine Filterwirkung gegeben ist, und das Karstgrundwasser wasserwirtschaftlich genutzt wird, wird das ins Versickerbecken gelangende Niederschlagswasser über einen definierten insgesamt 1,2 m mächtigen Filterkörper mit belebter, begrünter Bodenschicht (30 cm) geführt. Zwischen dem 0,9 m dicken „Gütefilter“ ( $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$  m/s) und dem darunter bis zur Weißjuraoberfläche folgenden Flächenfilter ( $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$  m/s), dessen Mindestdicke 0,5 m beträgt, wird zur Gewährleistung der Filter- und Setzungsstabilität ein Filtervlies sowie ein Geogitter eingebaut.

Für den Fall einer nicht gänzlich auszuschließenden Havarie ist in den v. g. Versickerbecken zusätzlich ein Rückhalterraum von 64 m<sup>3</sup> für Leichtflüssigkeiten über der Tauchwand bzw. mindestens 108 m<sup>3</sup> bei geschlossenem Schieber des Klärüberlaufs für Löschwasser oder auch wassergefährdende Stoffe im Vorklärbecken eingeplant. Bei einem zusätzlichen Wasseranfall wird das Wasser aus den Entwässerungsanlagen der NBS aufgrund der Einschnittslagen der Versickerbecken in den Entwässerungseinrichtungen zurückgestaut (vgl. auch Anl. 15.3). Durch die dichte Ausführung der Streckenentwässerung wird der hohen Empfindlichkeit und der hohen wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Hauptkarstaquifers Rechnung getragen.

Um zu verhindern, dass bei einem Havariefall im Tunnel Widderstall verunreinigtes Löschwasser über die Entwässerungsleitung zum östlich gelegenen Regenklär-/Versickerbecken 2 gelangt, wird die Sammelleitung östlich des Tunnels Widderstall unter dem südlichen Bahnseitengraben als Stauraumkanal DN 1000 ausgebildet (NBS-km 56,068 bis NBS-km 56,417). Der Stauraumkanal besitzt ein Volumen von ca.  $V = 100 \text{ m}^3$ . Im Brandfall wird das anfallende Löschwasser zum Tiefpunkt im Ostportalbereich und von dort aus über die abgedichtete NBS-Entwässerung in den Stauraumkanal geleitet und aufgefangen. Hierzu wird der Stauraumkanal mittels Absperrschieber per Funksteuerung abgesperrt.

Unter der NBS und BAB werden am Wanneweg (NBS-km 64,726) und am Schlatterweg (NBS-km 67,726) Fledermausdurchlässe erstellt. Während der Durchlass Wanneweg ein durchgehendes Gefälle besitzt, hat der Durchlass Schlatterweg einen Tiefpunkt unter der BAB. Das von den Böschungen über die Portale einfließende Wasser kann somit nicht abfließen. Das anfallende Wasser wird über Drainageleitungen gefasst und den Versickerschächten zugeführt. Dafür werden auf der Südseite am Portal 2 Sickerschächte (DN 2000), auf der Nordseite ein Sickerschacht (DN 1000) und im Tiefpunkt des Durchlasses ebenfalls ein Sickerschacht (DN 2000) angeordnet. Die Böschungen werden von Hecken umgrenzt und als Sreubstwiese angelegt. Die Rampenflächen werden als extensives Grünland ausgeführt, eine Verkehrswegebeziehung wird nicht hergestellt. Zusätzlich werden beidseits an den Portalen Fledermausgitter installiert. Es handelt sich somit um unbelastetes Wasser, dass den Sickereinrichtungen im (Stark-)Niederschlagsfall von den Böschungsf lächen zugeführt wird. Eine Beeinträchtigung der genutzten tiefliegenden Karstgrundwasservorkommen ist durch die v. g. Sickerschächte nicht gegeben. Die Stärke der Filterschicht und der Sandschicht beträgt jeweils 0,5 m.



Ab km 71,3 können die Niederschlagswässer aufgrund der Gradientenlage nicht mehr sinnvoll der Versickerung zugeführt werden, deshalb werden die östlich des Versickerbeckens 6 im Bereich der oberflächennah anstehenden Unteren Süßwassermolasse (überdeckter Karst) anfallenden Oberflächenwässer gefasst, in den Planfeststellungsabschnitt 2.4 weitergeleitet und in das von der Gemeinde Dornstadt und der DB geplante Regenrückhaltebecken bei ca. km 75,7 eingeleitet. (Der Drosselabfluss aus dem v.g. Regenrückhaltebecken in den Tobeltalgraben wird im Rahmen des zugehörigen wasserrechtlichen Verfahrens zu v.g. Regenrückhaltebecken von der Gemeinde Dornstadt planfestgestellt.)

Das v.g. Regenrückhaltebecken wird zusätzlich mit einer Tauchwand ausgestattet, um auch Leichtstoffe zurückhalten zu können.

Aufgrund der wie oben beschriebenen Konzeption des Aufbaus der Festen Fahrbahn in Verbindung mit dem Betrieb der Bahnanlagen und der o.g. technischen Schutzmaßnahmen im Rückhaltebecken ist keine Gewässerverschmutzung durch die Einleitung des Bahnniederschlagswassers über das Regenrückhaltebecken für den Tobeltalgraben zu erwarten.

## **4.2 Auswirkungen auf die Grundwassernutzungen**

Nachfolgend werden die möglichen Eingriffe und Auswirkungen durch die NBS-Baumaßnahmen und den Betrieb auf Grundwassernutzungen im Umfeld des PFA 2.3 beschrieben.

### **Öffentliche Trinkwassergewinnungsanlagen und -brunnen**

#### **- TGA Krähensteigquelle**

Im PFA 2.3 quert die Neubautrasse von km 53,81 bis km 54,72 die Zone III des Wasserschutzgebiets der TGA Krähensteigquelle.

Ein Einfluss durch die geplanten Baumaßnahmen im Bereich der Albhochfläche auf die wasserwirtschaftlich genutzte Krähensteigquelle, die in etwa 2,5 km Entfernung gelegen ist, ist aufgrund der Ergebnisse von Markierungsversuchen vom Beginn des PFA 2.3 in km 53,811 bis in den Bereich der Grundwasserscheide bei ca. km 54,4, und aufgrund der je nach hydrologischen Verhältnissen unterschiedlich liegenden Grundwasserscheide, darüber hinaus bis ca. km 55,5 möglich. Keine der geplanten Baumaßnahmen greift in den genutzten Hauptkarstgrundwasserleiter im ox2 ein.

Im Zuge der Baumaßnahmen werden jedoch die geringmächtigen Deckschichten aus Fließerdern und Alblehmen im Baufeld größtenteils entfernt. Eine qualitative Beeinträchtigung der Krähensteigquelle in Form von mineralischen Eintrübungen ist somit nicht auszuschließen. Quantitative Auswirkungen sind nicht zu besorgen, da die Oberfläche des genutzten Aquifers 50 – 70 m unter Gelände zu liegen kommt und somit keine Wasserhaltungsmaßnahmen im Bereich des Einzugsgebietes der Krähensteigquelle im Zuge der Bahnbaumaßnahmen stattfinden.

Angaben zu den geplanten Vorsorge- und Kontrollmaßnahmen für den vorgenannten Brunnen sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Dauerhaft sind für die wasserwirtschaftlich genutzte Krähensteigquelle keine Auswirkungen zu besorgen, da das Entwässerungskonzept, aufgrund der hohen Empfindlichkeit und wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Hauptkarstaquifers, in Anlehnung an die RiStWAG den Bau einer dichten Bahnkörperentwässerung mit Ableitung in ein kombiniertes Regenklär-/Versickerbecken vorsieht (siehe Kap. 4.1).

#### - **TGA Lautern**

Zwischen km 69,43 bis km 70,10 quert die geplante Trasse die Zone II des Wasserschutzgebietes der TGA Lautern. Die Zone III des Wasserschutzgebietes der TGA Lautern wird von km 54,72 bis 69,43 und von ca. km 70,10 bis 72,25 durchfahren.

Auswirkungen im Rahmen der durchgeführten Bohrkampagne, wobei hier einzelne Bohrungen bis in den Hauptkarstaquifer abgeteuft wurden, auf die Brunnen IV und V sowie auf den Tiefbrunnen VI wurden im Zuge der durchgeführten Beweissicherungsuntersuchungen nicht beobachtet.

Ein quantitativer und qualitativer Einfluss durch die geplanten Baumaßnahmen auf die wasserwirtschaftlich genutzten Karstwasserschichten joMu/joMo, die in etwa 4,0 km Entfernung zu den Bahnbaumaßnahmen liegen, ist bei fachgerechter Durchführung unwahrscheinlich, jedoch nicht vollständig auszuschließen. Insbesondere sind mineralische Eintrübungen im genutzten Hauptkarstaquifer möglich, da im Baubereich die i. allg. geringmächtigen Deckschichten entfernt werden müssen. Wie in Tabelle 7 bei den Wiedergewinnungsraten ersichtlich, wirkt die oberstromig der Brunnen der TGA Lautern gelegene Kleine Lauterquelle bei den durchgeführten Markierungsversuchen als Hauptaustrittsstelle (Abfangbrunnen) für die Markierungsstoffe. Trotzdem werden entsprechende Schutz-, Vorsorge- und Kontrollmaßnahmen für die Brunnen der TGA Lautern ergriffen (siehe Kapitel 5.2).

Quantitative Beeinträchtigungen sind für die Brunnen IV, V und den Tiefbrunnen VI aufgrund des großen Grundwasserflurabstandes (70 m – 120 m), sowie des großen Grund-

wasserumsatzes im Hauptkarstaquifer nicht zu besorgen.

Für die dauerhaft zu versickernden Niederschlagswässer aus der Bahnkörperentwässerung sind durch die in Kap. 4.1 beschriebenen Schutzmaßnahmen keine Auswirkungen auf die Qualität des in den Brunnen der TGA Lautern geförderten Wassers zu besorgen. Zur Absicherung und Kontrolle der in der Stellungnahme „Untersuchungen zur Wassergüte von Niederschlagswässern aus der Festen Fahrbahn“ dargelegten Ergebnisse wird ein Beweissicherungsprogramm durchgeführt, das auch Beweissicherungsuntersuchungen in den Versickerbecken beinhaltet (s. Kapitel 5.1.2).

Die Verringerung der Grundwasserneubildung durch die Versiegelung ist zum einen aufgrund der Größe des Einzugsgebietes und der Gesamtabflussmenge zu vernachlässigen, auch wird sie im größten Streckenbereich durch die zentralen Versickereinrichtungen nahezu wieder ausgeglichen.

#### - TGA Landeswasserversorgung Langenau

Im Rahmen der Baumaßnahmen im PFA 2.3 ist geplant die Senke im Hüttentäle an der L 1233 zwischen Scharenstetten und Nellingen mit überschüssigem Aushub zu verfüllen. Die zu verfüllende Senke liegt im Randbereich der Zone III des Wasserschutzgebiets der TGA Landeswasserversorgung Langenau.

Ein Einfluss durch die geplante Baumaßnahme im Bereich der Albhochfläche auf die wasserwirtschaftlich genutzten Brunnen im Donauried, ist aufgrund der hohen Entfernung von über 20 km zu den Brunnenfassungen und dem weitgehenden Erhalt der natürlichen Deckschichten, inklusive dem Wiederauftrag von Oberboden und einer Feinerdeschicht von 1 m nicht zu besorgen. Auch wird durch Untersuchungen gemäß LAGA M 20 sichergestellt, dass nur Material mit den Güteklassen Z0 eingebaut wird (s. auch Kap. 3.5). Da in der Senke „Hüttenbachtal“ nur Aushubmaterial abgelagert wird, das dort auch im Untergrund ansteht, sind bei Durchsickerung des Ablagerungskörpers keine anderen gelösten Stoffe zu erwarten. In Bezug auf die LAGA M 20 und die Einhaltung der Z0-Werte werden einzig pH-Wert-Erhöhungen im durchströmten Ablagerungskörper auftreten, die aber im anstehenden Gestein gleichermaßen gegeben sind.

Quantitative Auswirkungen auf das Wasserdargebot im Donauried (Grundwasserneubildung) sind aufgrund des sehr geringen Verhältnisses zwischen der Auffüllungsfläche und dem Gesamteinzugsgebiet der Trinkwasserfassungen im Donauried nicht gegeben.

### **4.3 Auswirkungen auf die Gewässer**

Von der NBS-Trasse werden im genannten Planfeststellungsabschnitt keine Oberflä-

chengewässer gekreuzt oder tangiert.

Die aus der Entwässerungseinrichtung der NBS zwischen km 71,40 (ab Versickerbecken 6) und km 75,250 abzuleitenden Niederschläge werden in den PFA 2.4 abgeleitet und dort in ein gemeinsames Regenrückhaltebecken der Gemeinde Dornstadt und der NBS eingeleitet und der Drosselabfluss in den Tobeltalgraben abgeleitet. Die Planfeststellung der Rückhaltebeckenerweiterung erfolgt im PFA 2.4, die der Einleitung des Drosselabflusses durch die Gemeinde Dornstadt.

Sollten im Rahmen der Baudurchführung außerhalb des v.g. Rückhaltebeckens Wasserableitungen in den Tobeltalgraben notwendig werden, werden diese so gestaltet, dass die Einleitungen durch entsprechende Rückhaltung hydraulisch verträglich sind. Da die ggf. abzuleitenden Wässer über Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider und bei baustoffbedingter pH-Werterhöhung über eine Neutralisationsanlage geführt werden, sind im Tobeltalgraben keine qualitativen Beeinträchtigungen zu besorgen.

#### **4.4 Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt**

Bei dem geplanten Bahnbaumaßnahmen sind keine dauerhaften Grundwasserspiegelbegrenzungssysteme oder ein Aufstau von Grundwasser geplant, die eine nachteilige Veränderung der Grundwasserstandsverhältnisse bedingen könnten.

Zur Trockenhaltung des Unterbaus der Festen Fahrbahn wird in Einschnittsbereichen unterhalb der Abdichtung ein Vollsickerrohr verlegt, das ggf. anfallendes Schichtwasser ableitet, wieder versickert oder bei Vollfüllung der Bahnkörperentwässerung zuführt. Die ggf. nur temporär anfallenden, abzuleitenden Schichtwässer stehen nur im Nahbereich der Bahnanlagen nicht mehr dem Bodenwasserhaushalt zur Verfügung, werden jedoch durch die geplante Versickerung dem Grundwasserhaushalt insgesamt nicht entzogen.

Die im Bereich der NBS ggf. notwendigen bauzeitlichen Wasserhaltungen greifen nicht in zusammenhängende Grundwasservorkommen ein, sondern dienen der Ableitung von lokal temporär nicht auszuschließenden Schicht- und Tagwässern aus den Bauflächen.

Die geplanten 6 Versickerbecken, die in relativen Streckentiefpunkten zu liegen kommen, müssen bis zu 6 m in das anstehende Gelände eingetieft werden. Unter dem definierten Filterkörper wird ein hydraulischer Anschluss mit Filterkies bis in das verkarstete Weißjura-Gestein hergestellt. Aufgrund der Tiefenlage der Becken sind keine Vernässungen der umliegenden Kulturflächen zu besorgen.

## **5. Schutzvorkehrungen, Kontroll- und Beweissicherungsmanagement**

### **5.1 Allgemeine Schutzvorkehrungen und Beweissicherungsmaßnahmen**

#### **5.1.1. Bauwasserhaltung**

Für den Fall der Notwendigkeit einer Bauwasserhaltung, z.B. durch Zutritt von Oberflächen- und Schichtwässern werden die abzuleitenden Wässer über ein Absetzbecken, bei ggf. erhöhten pH-Werten zusätzlich über eine Neutralisationsanlage geführt. Am Ablauf der Absetzbecken, die auf eine Mindestverweildauer von 10 Minuten ausgelegt sind, sind während der Bauzeit nachfolgende Werte (stichprobenartig) einzuhalten:

Absetzbare Stoffe nach DIN 38406-H0-2: 0,5 mg/l

Abfiltrierbare Stoffe nach DIN 38406-H2-1: 100 ml/l

Da nach der Bauablaufplanung die geplanten Versickerbecken als erstes zu erstellen sind, werden die ggf. durch Wasserhaltung anfallenden Wässer anschließend den Versickereinrichtungen zugeführt.

#### **5.1.2. Streckenentwässerung und Versickerung**

Die geplante Streckenentwässerung erfolgt über die zentralen Versickerungseinrichtungen in den 6 Sickerbecken. Bedingt durch die Qualität des von der Bahnanlage (Feste Fahrbahn) abzuleitenden Niederschlagswassers sowie des Regenklär- und Versickerbeckenaufbaus kommt es nach den vorliegenden Erkenntnissen auch bei dauerhaftem Betrieb der Versickeranlagen nicht zu von einem Eintrag von Schadstoffen über den Wirkungspfad „Abfluss von der Festen Fahrbahn → Regenklärbecken → Versickerbecken → in das genutzte Grundwasser“ (vgl. Kap 4.1).

Vor dem Hintergrund einer in jedem Fall sicherzustellenden und zu erhaltenden Trinkwasserversorgungsgüte der TGA Lautern wird aufgrund der Akkumulationsvorgänge von Metallen im Sickerbeckenfilter – insbesondere in der oberen Bodenschicht – eine Prüfung der Reinigungs- und Rückhaltekapazität der Sickerbeckenfilter als begleitende Kontrollmaßnahme durchgeführt. Dazu werden alle 5 Jahre in den Versickerbecken Bodenuntersuchungen gemäß LAGA M20 (2003) Tabelle II. 1.2-2 und Tabelle II. 1.2-3 ergänzt um die Parameter Eisen, Mangan und Aluminium durchgeführt, um den horizontalen und ver-

tikal Gradienten einer ggf. vorhandenen Bodenbelastung erfassen und bewerten zu können. Sollte sich entgegen der zur Verfügung stehenden Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Filterfunktion einzelner Filterschichten erschöpft ist, kann das Filtermaterial ersetzt werden, so dass keine Wassergütebeeinträchtigung der wasserwirtschaftlich genutzten Karstgrundwasservorkommen durch die Versickerung des auf der Neubaustrecke anfallenden Niederschlagswassers eintreten kann. Die Turnusdauer der Untersuchungen kann nach dem Vorliegen von Langzeitergebnissen in Absprache mit den Fachbehörden ggf. modifiziert werden.

Zusätzlich wird zur Überwachung der Güte des Sickerwassers exemplarisch in einem Versickerbecken die Wasserqualität unterhalb des Gütefilters in einem Kontrollschacht, parallel zu den o.g. Bodenuntersuchungen alle 5 Jahre untersucht.

## **5.2 Bauzeitliche Schutzvorkehrungen für Arbeiten in Wasserschutzgebieten**

Während der Bauarbeiten an der NBS werden zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgungssicherheit der TGA Lautern wirksame Vorsorgemaßnahmen, Schutzvorkehrungen und Beweissicherungsmaßnahmen eingeplant. Im Bereich der Zone II und auch der Zone III des Wasserschutzgebietes der TGA Lautern, bzw. der TGA Krähensteigquelle werden die Baustelleneinrichtungsflächen, auf denen wassergefährdende Arbeiten durchgeführt werden, dicht ausgebildet und die anfallenden Niederschlagswasser über Absetzbecken mit Tauchwand und Neutralisationsanlagen abgeführt. In der Zone II werden ggf. anzulegende Baustraßen in Anlehnung an die RiStWag ausgebaut und das gesammelte Wasser über Absetzbecken mit Tauchwand aus der Zone II ausgeleitet und in die Versickerbecken 5 bzw. 6 abgeleitet.

Bei Betankungen von ortsgebundenen Baufahrzeugen werden wasserdichte Wannen untergestellt. Mobile Fahrzeuge werden außerhalb des Wasserschutzgebietes Zone II betankt, Wartungsarbeiten werden ebenfalls außerhalb der Zone II durchgeführt. Das Lagern von Kraftstoffen, Ölen, Schmiermitteln und sonstigen wassergefährdenden Stoffen erfolgt außerhalb der Zone II in wasserundurchlässigen Behältnissen. Ölbindemittel wird in ausreichender Menge mitgeführt und einsatzbereit vorgehalten.

Das Bedienungspersonal und die Arbeitskräfte werden bei der Baustelleneinweisung darauf hingewiesen, dass in Wasserschutzgebieten eine besondere Sorgfaltspflicht im Umgang mit Baumaschinen, Kraftstoffen usw. besteht.

## 5.3 Kontroll- und Beweissicherungsmanagement zur Sicherung der Trinkwasserversorgung

Vor Beginn der Baumaßnahmen wird ein Alarm- und Meldeplan aufgestellt und verteilt, in dem alle meldepflichtigen Vorgänge, die der örtlichen Bauüberwachung zu melden sind, aufgeführt sind. Zur Beschleunigung von Reaktions- und Abstimmungszeiten enthält der Alarm- und Meldeplan Angaben zu den Institutionen und Fachbehörden, die bei ggf. notwendigen Sofortmaßnahmen einzubeziehen bzw. zu informieren sind. Während der Durchführung der Baumaßnahmen wird von der örtlichen Bauüberwachung ein Bau- und Betriebsbuch zur Dokumentation aller Vorgänge geführt.

Zur Erfassung der bestehenden Verhältnisse und der Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Grundwasservorkommen und Grundwassernutzungen wurde bzw. wird eine hydrologische und hydrochemische Beweissicherung vor, während und nach der Baumaßnahme durchgeführt. Derzeitig werden bereits die Grundwasserstandsverhältnisse an den für das Projekt erstellten Grundwassermessstellen fortlaufend untersucht und dokumentiert. Die Grundwassermessstellen werden in das Kontroll-, Vorsorge- und Beweissicherungsprogramm integriert. Im Hinblick auf die Beweissicherung im Vorfeld werden bereits die Wasserstände in den Grundwassermessstellen mittels kontinuierlicher Aufzeichnung (Datenlogger) erfasst, dokumentiert und bewertet, sowie hydrochemische Untersuchungen in Boden und Grundwassermessstellen durchgeführt.

Anhand von Markierungsversuchen ist das unterirdische Einzugsgebiet der oberen Lautertalquellen und -brunnen weitgehend abgegrenzt worden. Das Einzugsgebiet erstreckt sich demnach westlich und östlich des Lautertals in nordwestliche Richtung bis an die Karstwasserscheide bei km 54,40. Im Nordwesten überlappen sich die Einzugsgebiete der TGA Lautern und des Blautopfes bzw. der Gieselbachquelle. Für die Bauausführung bedeutet dies, dass eine potentielle Verschmutzung (i.w. Eintrübung) der am Blautopf austretenden Wässer während der Bauausführung zwischen Planfeststellungsbeginn bis ca. km 60,0 nicht gänzlich auszuschließen ist.

Die Ergebnisse der Markierungsversuche zeigen weiter, dass für die Brunnen im Lautertal für die Baumaßnahmen im Bereich zwischen der Karstwasserscheide bei ca. km 54,4 bis in den Bereich bei ca. km 71 eine Verschmutzung bzw. Gefährdung der genutzten Grundwasservorkommen während der Bauphase nicht ausgeschlossen werden kann (vgl. Kap 3.3). Das unterirdische Einzugsgebiet der TGA Krähensteigquelle erstreckt sich im PFA 2.3 bei Mittelwasserhältnissen von km 53,811 bis zur Hauptkarstwasserscheide bei ca. km 54,4.

Zur Gewährleistung der Trinkwasserversorgungssicherheit der TGA Lautern, auch bei

einem nicht gänzlich auszuschließendem Schadensfall, wird für die Bauzeit an den Brunnen 4 und 5 eine Aufbereitungsanlage, bestehend aus Sand- und Aktivkohlefiltern, eingebaut. Am Tiefbrunnen 6 ist bereits ein Zweischichtfilter (Hydro-Anthrazit/Kies) vorhanden. Hier werden bauzeitlich 2 der 4 vorhandenen Filter mit Aktivkohle beschickt. Im Rahmen des 1. Bohr- und Erkundungsprogramms wurde an der Rohwasserleitung der Brunnen 4 und 5 ein Trübungsmessgerät installiert. Zusätzlich zu den v.g. Aufbereitungsanlagen und Trübungsmessgeräten werden während der Baumaßnahmen monatlich hydrochemische Untersuchungen auf die Parameter pH-Wert; elektrische Leitfähigkeit; Trübung, Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX); Summe polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK); Mineralölkohlenwasserstoffe, chlorierte Kohlenwasserstoffe, sowie während des Oberbodenabtrags auf die im Wasserschutzgebiet standardgemäß verwendeten Pflanzenschutzmittel (PBSM) durchgeführt.

Wöchentlich werden in den Tiefbrunnen IV, V, und VI mikrobiologische Untersuchungen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit der TGA Lautern durchgeführt. Vor Beginn und nach Ende der Baumaßnahmen werden hydrochemische Volluntersuchungen durchgeführt.

Die v.g. Schutz- und Beweissicherungsmaßnahmen werden in analoger Weise im Tiefbrunnen Herrlingen (auch als Brunnen Dannenäcker bezeichnet) und im Brunnen Gerhausen durchgeführt.

In die Krähensteigquelle wurde bereits für das 6. Bohr- und Erkundungsprogramm im PFA 2.2 Alaufstieg ein kontinuierlich messendes Trübungsmessgerät installiert. Die zuvor aufgeführten monatlichen und wöchentlichen Beweissicherungsuntersuchungen können an der Krähensteigquelle vsl. entfallen, da diese bedingt durch den Alaufstiegstunnel der BAB A8 dauerhaft vom Netz genommen wird.



## 6. Verwendete Unterlagen

AUTOBAHNBETRIEBSAMT HEIDENHEIM (1997):

RE-Entwurf zum Ausbau der Bundesautobahn BAB A 8 Ulm/West – Merklingen.

ARGE WASSER UMWELT GEOTECHNIK (2002):

ABS/NBS Stuttgart-Augsburg, NBS Wendlingen-Ulm, Planfeststellungsabschnitt 2.3, Albhochfläche, Erkundungsprogramme zur Planfeststellung und Ausführungsplanung, 1. und 2. Erkundungsprogramm (1.+2. EKP), - Programmgutachten -, Untersuchungen zu Baugrund, Wasserwirtschaft und Altlasten, Westheim, Stuttgart, Ettlingen, Oktober 2002.

DEUTSCHE BAHN AG, ZENTRALBEREICH RECHT (1994):

Richtlinie für die Planfeststellung und Plangenehmigung von Betriebsanlagen der Deutschen Bahn AG.- Berlin 10.03.1994.

igi NIEDERMEYER INSTITUTE, UNTERSUCHEN BERATEN PLANEN GmbH (1991):

ABS/NBS Plochingen-Günzburg; Ingenieurgeologische, hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Beurteilung des Raumes Autobahnanschlussstelle Ulm-Ost bis Günzburg (Durchfahrung des Wasserschutzgebietes der Landeswasserversorgung Stuttgart bei Langenau), Band 4, Variante A IV Westheim, März 1991.

igi NIEDERMEYER INSTITUTE (1995):

ABS/NBS Stuttgart – Augsburg, Abschnitt Stuttgart – Ulm, Bereich Wendlingen – Ulm, Vorschlag zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung im Planfeststellungsverfahren (Scoping-Papier), Az. 82670.

igi NIEDERMEYER INSTITUTE (1998):

ABS/NBS Stuttgart – Augsburg; Ingenieurgeologische, hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Beratungen; Numerische Grundwasserstömungs- u. bilanzbetrachtungen im Bereich Albaufstieg, Band 10, Teil I, Westheim, Februar 1998.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (1995):

Raumordnerische Beurteilung, ABS/NBS Stuttgart - Augsburg, Abschnitt Stuttgart - Ulm, Bereich Wendlingen - Ulm, Stuttgart, September 1995.

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1999):

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.01.1999, Stuttgart.

BERTLEFF, B. W. (1986):

Das Strömungssystem der Grundwässer im Malm-Karst des West-Teils des süddeutschen Molassebeckens, Abh. Geol. Landesamt Baden-Württ., Heft 12, S. 1 - 171.

DB AG (1994):

ABS/NBS Stuttgart - Augsburg, Abschnitt Stuttgart - Ulm, Teilabschnitt Wendlingen - Ulm, Unterlagen zur Abstimmung mit den Belangen der Raumordnung. - Stuttgart, September 1994.

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT (2001):

Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001, Verordnung über Trinkwasser und Wasser für Lebensmittelbetriebe (Trinkwasserverordnung - TrinkwV) Nr. 66 – Inkrafttreten 01. Januar 2003.

ELWERT, D. (1966):

Die Geologie der Blätter Ulm SW (Nr. 7720) M 1 : 25.000 (Gebiet nördlich des Donautales) und Ulm NE (Nr. 7526) (Schwäbische Alb). - Geol.-Paläont. Inst. TH Stuttgart, Nr. 51.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1980):

Erläuterungen zu Blatt 7524 Blaubeuren. - Stuttgart.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1989):

Hydrogeologische Beurteilung des Karstwasser-Zustroms zum Langenauer Donauried im Hinblick auf die Trassenkorridore der DB für eine Neubaustrecke Plochingen - Günzburg bzw. Stuttgart - Ulm, Az.: 0809.01/90-4761 Stellungnahme des Geologischen Landesamtes Baden-Württemberg. - Freiburg i. Br.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1990a):

Untergrundverhältnisse in der Umgebung von Ulm im Bereich verschiedener Trassenvarianten der geplanten Bundesbahn, Neubaustrecke Plochingen - Günzburg, Az.: 0809.01/90-4761 Wm/Loe/Wle, Juli 1990. - Freiburg.

GEYER, F.G., GWINNER, M. P. (1984):

Die Schwäbische Alb und ihr Vorland, Band 67, Borntraeger Stuttgart

GEYER, O.F. & GWINNER, M. P. (1986):

Geologie von Baden-Württemberg. - Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, INSTITUT FÜR WASSER- UND ABFALLWIRTSCHAFT (1980):

Grundwassermessnetz Blaubeurer Alb/Hochsträß mit den Grundwassergleichen für den 17.09.1979. - Karlsruhe.

LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1991):

Wasserrecht und Bahnanlagen der DB; - Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser und der DB.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA);

Mitteilung Nr. 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen Technische Regeln, Stand: November 2003.

MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1955):

Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 2. Lieferung. - Remagen.

MEHLHORN, H (1991):

Neuere Erkenntnisse über das Grundwasservorkommen im Donauried.  
- Schriftenreihe der Landeswasserversorgung, Heft 12, Stuttgart

PAULSEN, S. (1962):

Die Geologie des Blattes Ulm-Nordwest (Nr. 7525) M 1 : 25.000. - Geol.-Paläont. Inst.  
TH Stuttgart, Nr. 35.

SCHLOZ, W. (1988):

Das Aquifersystem des Langenauer Donaurieds, Jh. geol. Landesamt Baden-  
Württemberg, 30, S. 441 - 455. - Freiburg i. Br.

SCHLOZ, W. (1993):

Zur Karsthydrogeologie der Ostalb, Karst und Höhle, München, S. 119-134.

SCHWEIGERT, G. (1995):

Neues zur Stratigraphie des schwäbischen Oberjura. - Laichinger Höhlenfreund, 30  
(2), 49 - 60. - Laichingen.

VILLINGER, E. (1972):

Seichter Karst und Tiefer Karst in der Schwäbischen Alb, Geol. Jb. Reihe C Heft 2.

VILLINGER, E. (1977):

Über Potentialverteilung und Strömungssysteme im Karstwasser der Schwäbischen  
Alb (Oberer Jura, SW-Deutschland). - Schweitzer Verlagsbuchhandlung Stuttgart;  
Geologisches Jahrbuch Reihe C, Heft 18.

VILLINGER, E. (1978):

Zur Karsthydrologie des Blautopfs und seines Einzugsgebietes (Schwäbische Alb),  
Abh. geol. Landesamt Baden-Württ., Heft 8, S. 59 - 127.

DOPPLER, G. (1989):

Zur Stratigraphie der nördlichen Vorlandmolasse in Bayrisch-Schwaben. Geologica  
Bavarica 94: 83 - 133, München.

RUPP, D. (1985):

Stabilität und Verwitterungsverhalten natürlicher und künstlicher Böschungen in Kalk-  
Mergelsteinwechselfolgen.- In: HEITFELD, K.-H. (Hrsg.): Ingenieurgeologische Prob-  
leme im Grenzbereich zwischen Locker- und Festgesteinen, S. 24 - 39; Springer, Ber-  
lin, Heidelberg, New York, Tokio.

DIN 18300:

VOB Verdingungsordnung für Bauleistung Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbe-  
dingungen für Bauleistungen (ATV), Erdarbeiten. DIN-Taschenbuch 75, Beuth Verlag  
GmbH, Berlin, Köln, 1993.

DIN 4022, Teil 1:

Baugrund und Grundwasser. Benennen und Beschreiben von Boden und Fels. DIN-Taschenbuch 1975, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Köln, 1993.

DB Netz AG (1999):

Richtlinie Ril 836 - "Erdbauwerke planen, bauen und instand halten", Fassung vom 20.12.1999.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR (1994):

ZTVE-StB 94: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau.

DIN 18196:

Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke; Ausgabe 1988.

DIN 4084 mit Beiblättern 1 und 2:

Gelände- und Böschungsbruchberechnungen; Ausgabe 1981; Beiblatt 1: Ausgabe 1981; Beiblatt 2: Ausgabe 1983; Entwurf DIN 4084, Ausgabe Juni 1990; Vornorm DIN V 4084-100, Ausgabe April 1996.

DEUTSCHE BAHN AG:

Anforderungskatalog zum Bau der Festen Fahrbahn; 4. überarbeitete Auflage, Stand 01.08.2002.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN:

Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau - ZTVT StB 95; Ausgabe 1995.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN.

Richtlinien für Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RstO 86; Ausgabe 1986, erg. Fassung: 1989.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR:

RAS-Ew 87: Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung.

DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR:

RiStWag 202: Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN.

Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Befestigung ländlicher Wege - ZTV - LW 87; Ausgabe 1987.

DIN 1054:

Zulässige Belastung des Baugrunds, Ausgabe 1976. Vornorm DIN V 1054-100: Sicherheitsnachweis im Erd- und Grundbau, Ausgabe April 1996.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERD- UND GRUNDBAU (1994):

Empfehlung des Arbeitskreises „Baugruben“ EAB - 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1994.

DIN 4014:

Bohrpfähle; Ausgabe 1990.

DB Netz AG (2003):

Ril 804, Richtlinie für Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN:

Merkblatt über den Einfluß der Hinterfüllung auf Bauwerke; Ausgabe 1994.

DIN 1055, Teil 2 und Erläuterungen:

Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngößen; Ausgabe 1976.

DIN 4033:

Entwässerungskanäle und -leitungen, Richtlinien für die Ausführung; Ausgabe 1979.

DIN 4124:

Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau; Ausgabe 1981.

ATV Arbeitsblatt A 127:

Richtlinie für die statische Berechnung von Entwässerungskanälen und -leitungen; Ausgabe 1988.

LAWA-LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1991):

Wasserrecht und Bahnanlagen der DB. - Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser und der DB.

DIN 4019, Teil 1:

Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung; Ausgabe 1979. Vornorm DIN V 4019-100; Ausgabe April 1996.

MÜLLER-SALZBURG, L. (1976):

Der Felsbau, Dritter Band: Tunnelbau, Stuttgart.

DIN 4030:

Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase; Teil 1 und 2, Ausgabe Juni 1991.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN:

Merkblatt für die Bodenverdichtung im Straßenbau. August 1972.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ENGINEERING GEOLOGY, IAEG (1979):

Classification of rocks and soils for engineering geological mapping, Part I: Rock and soil material. Report of the Commission of Engineering Geological Mapping of the IAEG. Bulletin IAEG 19, 364 - 371. - Krefeld.

YODER, E.J. (1959):

Principles of Pavement Design; John Wiley & Sons, Inc.;  
New York/London/Sydney.



## **Hinweis :**

### **Änderungsverfahren B (vom 23.05.2008):**

In dieser Anlage 15, Beilage 1  
wurde die nachrichtliche Plandarstellung  
nicht dem Stand vom 23.05.2008 angepasst.







# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen - Ulm

## Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

### Anlage 15.2B

### Wasserrechtliche Tatbestände

(Stand 23.09.2005, geändert am 23.05.2008)

Vorhabenträger:

DB Netz AG

vertreten durch

DB ProjektBau GmbH

Niederlassung Südwest

Projektzentrum Stuttgart

Mönchstraße 29

70191 Stuttgart



Festgestellt mit  
Planfeststellungsbeschluss des  
Regierungspräsidiums Tübingen vom  
12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/  
DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West

gez. i.V. Märterer

Stuttgart, den 23.05.2008

Bearbeitung:

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik

Oberdorfstraße 12

91747 Westheim

und

Heilbronner Straße 81

70191 Stuttgart

und

Pforzheimer Straße 126a

76275 Ettlingen

J. Mägdefessel

gez. Dr. W. Rahn

Westheim/Ettlingen, den-05.05.2008

## Inhaltsverzeichnis Anlage 15.2

<b>1.</b>	<b>Vorbemerkungen .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Bauwerksspezifische Angaben.....</b>	<b>3</b>
2.1	Allgemeine Angaben.....	3
2.2	Entwässerung der Bahnanlagen Versickerbecken (BW 7.3, 7.8, 7.14, 7.18, 7.21, 7.25).....	4
2.3	Ingenieur- und Tunnelbauwerke.....	6
2.4	Baumaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten.....	7
<b>3.</b>	<b>Tabellarische Darstellung der wasserrechtlichen Tatbestände und beantragte wasserrechtliche Erlaubnisse.....</b>	<b>8</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1a:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 6 WHG (bauzeitliches Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser) Übersicht.....	9
Tabelle 1b:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbe- nutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 6 WHG (dauerhaftes Entnehmen, Zutage- fördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser) Übersicht.....	10
Tabelle 2a:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 5 WHG (bauzeitliches Einleiten von Stoffen in das Grundwasser) Übersicht.....	11
Tabelle 2b:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbe- nutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 5 WHG (dauerhaftes Einleiten von Stoffen in das Grundwasser) Übersicht.....	12
Tabelle 3a:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 2 Nr. 1 WHG (bauzeitliches Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) Übersicht.....	13
Tabelle 3b:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbe- nutzung nach § 3, Abs. 2 Nr. 1 WHG (dauerhaftes Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) Übersicht.....	14

---

Tabelle 4a:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Ziffer 4 WHG (bauzeitliches Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer) Übersicht.....	15
Tabelle 4b:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Ziffer 4 WHG (dauerhaftes Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer) Übersicht.....	16
Tabelle 5:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Verlegen oder wesentliche Veränderung von oberirdischen Gewässern nach § 31 HG, vierter Teil WG (bauzeitlich und auf Dauer) .....	17
Tabelle 6:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Anlagen in, über und an oberirdischen Gewässern nach § 76 WG .....	18
Tabelle 7:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Bauliche oder sonstige Anlagen in Gewässerrandstreifen nach § 68 b Absatz 4Nr. 3 WG.....	19
Tabelle 8:	Wasserrechtlicher Tatbestand: Regenwasserbehandlungsanlagen nach § 45e WG .....	20
Tabelle 9:	Beantragte Ausnahmegenehmigungen für Verbote und Auflagen der Schutzgebietsverordnungen der von der NBS durchfahrenen, nach § 19 WHG festgesetzten Wasserschutzgebiete: .....	21

# 1. Vorbemerkungen

Durch die geplante Baumaßnahme ergeben sich während der Bauausführung sowie nach Fertigstellung der Bahnstrecke bzw. der Trassenbauwerke wasserrechtliche Tatbestände, die durch Nutzungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz (§ 3 WHG <sup>1)</sup>) definiert sind und der Erlaubnis bzw. gehobenen Erlaubnis (§ 7 und 35 WHG) bedürfen (§ 2 Abs. 1 WHG). Zum Gewässer- und Grundwasserschutz können Nutzungsbedingungen und Auflagen erlassen werden (§§ 4 und 19 WHG). Daneben sind die einschlägigen Vorschriften der Deutschen Bahn zu beachten.

Bei den entsprechend dem derzeitigen Planungsstand betroffenen Oberflächengewässern, Grundwasservorkommen und Grundwassernutzungen sind Eingriffe durch bauliche Anlagen (Bauzeit und Betrieb) möglich. Aus den möglichen Eingriffen ergeben sich die im folgenden aufgeführten wasserrechtlichen Tatbestände für die wasserrechtliche Erlaubnisse beantragt werden. Dabei wird für jeden Tatbestand zwischen bauzeitlichem und dauerhaftem Eingriff unterschieden. Für bauzeitliche Eingriffe wird eine Erlaubnis nach § 7 WHG, für dauerhafte Eingriffe eine gehobene Erlaubnis beantragt, wobei das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten oder Ableiten von Grundwasser in geringen Mengen zu einem vorübergehenden Zweck (§ 33 (1) WHG), z. B. bei Baugruben, keine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung darstellt. Sofern die abzuleitenden Grundwassermengen die natürlichen Vorflutverhältnisse deutlich verändern oder nicht unerhebliche Wassermengen darstellen, wird jedoch empfohlen, eine wasserrechtliche Erlaubnis einzuholen.

Zu den wasserrechtlichen Tatbeständen, die durch die **Nutzung von Gewässern** entstehen können, gehören u. a.

- das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser (§ 3 Abs. 1 Ziff. 5 WHG) durch abgeleitetes Schicht-/Oberflächenwasser von Bauflächen bzw. der Bahnanlage.
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer (§ 3 Abs. 1 Ziff. 4 WHG) durch abgeleitetes Schicht-/Oberflächenwasser von Bauflächen bzw. der Bahnanlage.

---

<sup>1)</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. August 2002 (BGBl. I Nr. 59 vom 23.08.2002 S. 3245) zuletzt geändert am 6. Januar 2004 durch Artikel 6 des Gesetzes zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten (BGBl. I Nr. 1 vom 09.01.2004 S. 2)

Die sich durch die geplante Baumaßnahme bezüglich der einzelnen Bauwerke ergebenden wasserrechtlichen Tatbestände werden nachfolgend beschrieben, wobei die Aussagen auf den derzeitigen Planungsstand bezogen sind. Das kurzfristige Aufdecken, Absenken und Ableiten von Grundwasser im Rahmen kleinerer baulicher Maßnahmen (z.B. Schallschutzwände, Wegebau- und Wegeentwässerungsmaßnahmen, Verlegen von Versorgungs- und Drainageleitungen, Erstellung von Durchlässen, eventuell mögliche Eingriffe durch Rückbaumaßnahmen etc.), die im Bauwerksverzeichnis aufgeführt sind, jedoch keine wesentliche wasserrechtliche Relevanz besitzen, werden nicht abgehandelt.

## **2. Bauwerksspezifische Angaben**

### **2.1 Allgemeine Angaben**

Der Trassenverlauf der NBS kommt im Planfeststellungsabschnitt 2.3 größtenteils innerhalb der Wasserschutzgebiete der TGA Lautern und der TGA Krähensteigquelle zu liegen. Ab der Planfeststellungsgrenze km 53,81 bis 54,72 wird die Trasse durch die TGA Krähensteigquelle, Schutzzone III geführt. Die rechtskräftig ausgewiesene Zone III der TGA Lautern wird von km 54,72 bis 72,25 durchfahren, wobei auch die rechtskräftig ausgewiesene Engere Schutzzone (Zone II) dieser TGA von ca. km 69,43 bis 70,10 gequert wird. Bei der Durchfahrung des Wasserschutzgebietes liegt die Trasse auf der gesamten Strecke in Oberstrombereich der Fassungsanlagen.

Die Durchfahrung der Albhochfläche im Planfeststellungsabschnitt 2.3 erfordert den Neubau einer Vielzahl von Erd- und Ingenieurbauwerken für die NBS-Trasse. Bei den Erdbauwerken handelt es sich im einzelnen um 13 Einschnitte, 12 Dämme und 6 Versickerungsbecken. Bei den Ingenieurbauwerken handelt es sich um 20 Brücken/Trogbauwerke und 4 Tunnelbauwerke.

Im Verlauf der NBS-Trasse des Planfeststellungsabschnittes 2.3 ist die Errichtung von vier Tunnelbauwerken vorgesehen. Bei den Tunnelbauwerken handelt sich um die Unterfahrung der BAB A8 von km 53,841 bis km 54,219, die Unterfahrung des Autobahnparkplatzes „Albhöhe“ von km 55,104 bis km 56,066, die Unterfahrung der Anschlussstelle Merklingen von km 58,891 bis km 59,285 und die Durchfahrung des Imbergs von km 66,535 bis km 67,070. Für die Ausführung der Tunnel sind überwiegend Trogbauwerke in offener Bauweise vorgesehen, die nach der Fertigstellung z.T. mit Überschussmassen überschüttet werden. Der Tunnel Imberg wird in einem Abschnitt von ca. 220 m bergmännisch aufgeföhren. Der Karstwasserspiegel liegt zwischen 70 und 120 m unterhalb der Tunnelsohle (vgl. Anlage 15.1 Text und Beilage 1). Während des Vortriebes ist mit evtl. auch größeren Wasserzutritten nach Niederschlägen über Karststrukturen sowie mit Sickerwässer zurechnen.

Die während der Bauzeit anfallenden Berg-, Sicker- und Schichtwässer aus den Einschnitten, Dämmen, Kunstbauwerken und Tunnel, die nicht am Ort des Anfalls versickern und gefasst werden können, werden abgeleitet und unter Vorschaltung von Absatzbecken mit Leichtstoffabscheider versickert. Bei baustoffbedingter Erhöhung des pH-Wertes und Mineralisation werden die abzuleitenden Wässer vor der Versickerung über eine dem Absatzbecken nachgeschaltete Neutralisationsanlage geführt.

Die Tunnelbauwerke greifen nicht in den Hauptkarstgrundwasserleiter ein. Eine dauerhafte Gebirgsentwässerung durch die Tunnelbauwerke ist damit nicht gegeben. Des Weiteren wird durch die Abdichtung der Tunnelröhren verhindert, dass im Endzustand grundwassergefährdende Stoffe (z.B. Löschwässer bei Havariefällen) aus den Tunnelbauwerken in das Gebirge eingetragen werden können.

Im Bereich der Tunnelbauwerke ist als Folge von Auslaugungsprozessen eine qualitative Veränderung (Alkalisierung) des Sickerwassers gegeben. Diese bleibt jedoch auf den Nahbereich des Tunnelbauwerkes sowie den Abbindevorgang/Bauzeit beschränkt. Durch die Verwendung eluationsarmer (alkalifreie bzw. alkaliarme Spritzbindemittel, Beschleuniger) kann eine qualitative Veränderung des Grundwassers weitgehend reduziert werden.

## **2.2 Entwässerung der Bahnanlagen**

### **Versickerbecken (BW 7.3, 7.8, 7.14, 7.18, 7.21, 7.25)**

Das geplante Entwässerungskonzept sieht aufgrund der Lage der NBS in Wasserschutzgebieten, in Abstimmung mit den Wasserwirtschaftsbehörden vor, das auf der Festen Fahrbahn der NBS anfallende Niederschlagswasser in abgedichteten Entwässerungsanlagen zu fassen und größtenteils in den Streckentiefpunkten über vorgeschaltete, zentral gesteuert absperrbare Regenklärbecken mit Tauchwand und nachgeschalteten Versickerbecken wieder zu versickern. Es sind 6 Versickerbecken geplant, die alle im Trinkwasserschutzgebiet (Zone III) der Trinkwassergewinnungsanlage Lautern liegen. Die Versickerbecken sind wie folgt bei km geplant:

Versickerbecken 1 (BW-Nr. 7.3) bei ca. km 54,850  
Versickerbecken 2 (BW-Nr. 7.8) bei ca. km 58,400  
Versickerbecken 3 (BW-Nr. 7.14) bei ca. km 61,600  
Versickerbecken 4 (BW-Nr. 7.18) bei ca. km 66,100  
Versickerbecken 5 (BW-Nr. 7.21) bei ca. km 69,100  
Versickerbecken 6 (BW-Nr. 7.25) bei ca. km 71,300

Die ab ca. km 71,3 (Bereich östlich des Versickerbecken 6) auf der NBS-Trasse anfallenden Niederschlagswasser werden gefasst und in das von der Stadt Dornstadt/NBS geplante Regenrückhaltebecken bei ca. km 75,7 eingeleitet.

Da im verkarsteten Untergrund keine Filterwirkung gegeben ist, wird das ins Versickerbecken gelangende Niederschlagswasser über einen definierten 1,2 m mächtigen Filterkörper ( $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$  m/s) geführt (vgl. Anlage 15.1). Für den Fall einer nicht gänzlich aus-



zuschließenden Havarie stehen über dem Dauerstauniveau im Regenklärbecken durch die Tauchwand zusätzlich mindestens 64 m<sup>3</sup> für Leichtflüssigkeiten im Havariefall zur Verfügung. Im Havariefall wird der Absperrschieber am Überlauf der Regenklärbecken vom Notfallmanager per Funksteuerung geschlossen. Die Rückhaltevolumina der 6 Regenklärbecken liegen bei geschlossenen Klärüberlauf gesamt zwischen 108 m<sup>3</sup> und 146 m<sup>3</sup> je nach Becken (s. Anlage 15.3, Kapitel 4.2.3).

Die Regelstreckenentwässerung der freien Strecke unterscheidet sich beim Bau von Einschnitten und Dämmen.

Für den Bau von Dämmen werden beidseitig Sammel- und Ableitungsmulden mit Einläufen und Ableitungskanälen zu den geplanten Regenrückhaltebecken und Versickerbecken mit vorgeschalteten Regenklärbecken angeordnet.

Aufgrund des Vorsatzes, dass die Streckenentwässerung dicht herzustellen ist, wird unter einer 40 cm mächtigen Oberbodenabdeckung ein Lehmschlag ( $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$  m/s) mit 30 cm Schichtdicke ausgebildet (siehe RiStWag 2002, Bild 6e). Der Lehmschlag wird an der Böschung von der Sammelmulde der Entwässerungsleitung bis zu einer beidseitigen kaschierten Folie geführt (vgl. Regelquerschnitte in Anl. 15.3, Kap. 3.1).

Für den Bau von Einschnitten ist eine beidseitige Tiefenentwässerung mit Kontrollschächten und Ableitungen zu den Regenrückhaltebecken und Versickerbecken mit vorgeschalteten Regenklärbecken geplant. Aufgrund der Ableitung von extrem großen Wassermengen wird gemäß nach Ril 836.0803, Bild 5, eine Huckepackleitung angeordnet. Diese besteht aus einer Teilsickerleitung DN 150 – 250 und einer Sammelleitung  $\geq$  DN 250.

Die Tiefenentwässerung wird beidseitig links und rechts von einem 30 cm mächtigen Lehmschlag ( $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$  m/s) gebettet. Bahnseitig wird der Lehmschlag bis zu einer beidseitig kaschierten Folie ausgebildet, wobei auf den Böschungsseiten die Lehmschlagabdichtung bis ca. 2,0 m über Schienenoberkante hergestellt wird. Der im Anschluss aufgebrauchte 40 cm mächtige Oberboden komplettiert das dichte Streckenentwässerungssystem.

Im Bereich der EÜ Eisbildweg/Lixhauweg ist durch die enge Bündelung der Verkehrswege keine Tiefenentwässerung auf der nördlichen Seite der NBS herstellbar. Daraufhin wird die nördliche Entwässerungsleitung DN 500-600 auf einer Länge von 200-300 m zwischen den NBS-Gleisen verlegt. Aus Platzgründen können nur „nicht begehbare“ Schächte vorgesehen werden.

Im Bereich der Tunnelbauwerke „Unterfahrung der BAB A8“ und „Imberg“ wird das bis zum West-Portal anfallende Oberflächenwasser entsprechend der Gradienten über einen Kanal DN 900 bzw. DN 1000 durch den Tunnel bis zum Ost-Portal geführt. Ab dort wird das gesammelte Oberflächenwasser wieder der Streckenentwässerung zugeführt. An

den Westportalen der Tunnel „Widderstall“ und „Unterfahrung Anschlussstelle Merklingen“ werden jeweils unterirdische Regenrückhaltebecken mit Hebeanlagen angeordnet. Das in den o.g. Rückhaltebecken gefasste Niederschlagswasser wird über Druckleitungen in die Regenklärbecken 1 (vom Tunnel „Widderstall“), bzw. Regenklärbecken 2 (vom Tunnel „AS Merklingen“) gepumpt.

An Brückenbauwerken werden teilweise die Sammelleitungen angehängen, oder wie zum Beispiel bei der Eisenbahnüberführung (EÜ) Grabenäckerweg vor der Eisenbahnüberführung auf die südliche Seite der NBS geleitet und unter dem Grabenäckerweg hindurchgeführt. Die Leitung verläuft anschließend auf einer Strecke von ca. 300 m im südlichen Begleitweg und wird dann wieder an die Streckenentwässerung angebunden. Durch diese Trassenwahl wird ein Anhängen der Leitung verhindert.

Das ab km 71,3 anfallende Niederschlagswasser wird an der PFA-Grenze an den PFA 2.4 übergeben und dort in das Regenrückhaltebecken der Stadt Dornstadt/NBS eingeleitet. Die Erweiterung des v.g. Regenrückhaltebeckens wird wasserrechtlich im PFA 2.4 behandelt.

### **2.3 Ingenieur- und Tunnelbauwerke**

Durch die Führung der NBS-Trasse im PFA 2.3 werden aufgrund der Gradientenlage der Bau von 4 kurzen Tunneln (maximale Länge rd. 950 m; Tunnel Widderstall) und einer Stützwand, sowie im Bereich kreuzender Wege und Straßen der Bau von 6 Eisenbahnüberführungen (EÜ) und 15 Straßen- und Fußwegeüberführungen (SÜ, FÜ) notwendig. Die Gründungen erfolgen zumeist auf den in geringer Tiefe anstehenden Schichten des Weißjura. Für nähere Angaben zu den Gründungskörpern wird auf die Anlage 14.1 verwiesen. Direkte Eingriffe in die Grundwasservorkommen ergeben sich, aufgrund des sehr hohen Flurabstands des Karstgrundwassers zwischen 70 m und 120 m, nicht.

Die 4 Tunnelbauwerke, Tunnel zur Unterfahrung der BAB A8 (km 53,841 – km 54,219, Tunnel Widderstall (km 55,104 – km 56,066), Tunnel Anschlussstelle Merklingen (km 58,891 – km 59,285) und Tunnel Imberg (km 66,586 – km 67,085) kommen in Schichten des Weißjura zu liegen. Die maximale Tiefenlage gegenüber Geländeoberkante ergibt sich beim Tunnel Imberg mit rd. 25 m unter Gelände. Direkte Eingriffe in die Grundwasservorkommen im Hauptkarstaquifer erfolgen durch die o.a. Tunnelbauwerke nicht.

Die im Rahmen der Bauwerksgründung und der Tunnelauffahrungen insbesondere nach Niederschlägen ggf. bauzeitlich anfallende Tag-, Sicker- und Schichtwässer werden gefasst und unter Vorschaltung von Absetzbecken mit Leichtstoffabscheider versickert. Bei

baustoffbedingter Erhöhung des pH-Wertes und der Mineralisation werden die Wässer vor der Versickerung über eine dem Absetzbecken nachgeschaltete Neutralisationsanlage geführt.

## **2.4 Baumaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten**

Die im PFA 2.3 geplanten Bahnanlagen liegen größtenteils innerhalb rechtskräftig ausgewiesener Trinkwasserschutzgebiete. Das rechtskräftige ausgewiesene Wasserschutzgebiet der TGA Krähensteigquelle, Schutzzone III, wird von der Trasse auf ca. 0,9 km Länge (km 53,81 bis km 54,72) gequert.

Im Kleinen Lautertal befindet sich die vom ZV Ulmer Alb betriebene TGA Lautern, deren rechtskräftig ausgewiesenes Schutzgebiet von der Trasse insgesamt auf einer Länge von 17,58 km (km 54,72 bis km 72,25) gequert wird. Während die Trasse weitgehend in der Weiteren Schutzzone (Zone III) liegt, wird auf einer Länge von rd. 670 m (km 69,43 bis km 70,10) auch die Engere Schutzzone (Zone II) gequert. Mit der Durchfahrung des Wasserschutzgebietes liegt die Trasse auf der gesamten Strecke in Oberstrombereich der Fassungsanlagen der TGA Lautern.

Für den Bau der NBS-Trasse in den o.g. Wasserschutzgebieten wird eine Ausnahme-genehmigung von der Schutzgebietsverordnung nach § 19 WHG notwendig und hiermit beantragt. Die zur Versorgungssicherheit der Trinkwassergewinnungsanlagen vorgesehenen Schutzvorkehrungen und Beweissicherungsmaßnahmen sind in der Anlage 15.1 detailliert dargestellt.

### **3. Tabellarische Darstellung der wasserrechtlichen Tatbestände und beantragte wasserrechtliche Erlaubnisse**

Die quantitativen Angaben zu den wasserrechtlichen Tatbeständen wurden auf der Basis der derzeitigen technischen Planung erarbeitet und sind im einzelnen in den obigen Kapiteln sowie den Anlagen 15.1 und 15.3 dargestellt. Im Planfeststellungsverfahren sowie im Rahmen der Ausführungsplanung und Ausführung können sich noch Veränderungen bzw. Modifikationen hinsichtlich dem Baukonzept ergeben. Solche Veränderungen haben möglicherweise Auswirkungen auf die mit den jeweiligen Baumaßnahmen verknüpften wasserrechtlichen Tatbestände gemäß § 3 WHG. Für den Fall einer Veränderung oder Modifikation im Verlauf der weiteren technischen Planung werden die damit verbundenen Änderungen der wasserrechtlichen Tatbestände mit den Fachbehörden abgestimmt und angezeigt. Ggf. werden ergänzende wasserrechtliche Anträge gestellt.

In den nachfolgend aufgeführten Tabellen sind die wasserrechtlichen Tatbestände und die beantragten wasserrechtlichen Erlaubnisse nach Benutzungstatbeständen gegliedert, aufgeführt. Dabei wird für jeden Tatbestand zwischen bauzeitlichem und dauerhaftem Eingriff unterschieden. Für bauzeitliche Eingriffe wird eine Erlaubnis nach § 7 WHG i.V. mit § 108 Baden-Württemberg WG, für dauerhafte Eingriffe wird die gehobene, unbefristete Erlaubnis beantragt.

**Tab. 1a: Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 6 WHG:  
 Bauzeitliches Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Schicht- (und Tag-) -wasser  
 Übersicht**

Streckenab- schnitt (km)	Zweck der Maßnahme	Betroffene geologische Schichten	Prognostizierte Wasserableitungsraten <sup>3)</sup>	Einleitungs- stelle/ Vorfluter	Dauer der Benutzung	Fundstellen für a) bauliche Gestaltung der erforderlichen Anlagen b) erwartete Wasserqualität mit Hinweis auf erforderliche Reinigungsmaßnahmen
56,400-56,899	Damm	q	< 34 l/s <sup>2)</sup>	Versickerung	ca. 0,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4, Blatt 4 und 5 b) PFU: Anlage 15.1
57,100-58,350	Einschnitt	q	< 77 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4, Blatt 5 und 6 b) PFU: Anlage 15.1
61,350-61,750	Einschnitt	q	< 60 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4, Blatt 9 und 10 b) PFU: Anlage 15.1
67,506-70,974	Einschnitt	q	< 68 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4, Blatt 16 bis 20 b) PFU: Anlage 15.1
73,151-75,250	Einschnitt	q	< 77 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4, Blatt 21 bis 23 b) PFU: Anlage 15.1

**Legende:**

q Quartär

-- keine Angabe möglich

1)  $r_{(15;1)}$  = Bemessungsregen, bezogen auf 150 m Einschnittslänge (Baugrube)

2)  $r_{(15;1)}$  = Bemessungsregen, bezogen auf eine 150 m lange Baugrube zwecks Bodenaustausch

3) die prognostizierte Wasserableitungsraten beziehen sich auf (Stark-)Niederschläge, die aus den Böschungsfanken bzw. direkt in den Baugruben anfallen und nicht/ungenügend schnell versickern

**Tab. 1b: Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 6 WHG (dauerhaftes Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser/Schichtwasser) - Übersicht**

- Ein dauerhaftes Entnehmen, Zugetagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser/Schichtwasser (Grundwasserspiegelbegrenzung) ist im PFA 2.3 nicht vorgesehen.

**Tab. 2a: Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 5 WHG (bauzeitliches Einleiten von Stoffen in das Grundwasser) - Übersicht**

Streckenabschnitt (km)	Zweck der Maßnahme	Betroffene geologische Schichten	Prognostizierte Wasserableitungsraten aus Niederschlägen <sup>3)</sup>	Einleitungsstelle/Vorfluter	Dauer der Benutzung	Fundstellen für a) bauliche Gestaltung der erforderlichen Anlagen b) erwartete Wasserqualität mit Hinweis auf erforderliche Reinigungsmaßnahmen
57,100-58,350	Herstellung eines Einschnitts	q	ca. 77 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4 b) PFU: Anlage 15.1
61,350-61,750	Herstellung eines Einschnitts	q	ca. 60 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4 b) PFU: Anlage 15.1
67,506-70,974	Herstellung eines Einschnitts	q	ca. 68 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4 b) PFU: Anlage 15.1
73,151-75,250	Herstellung eines Einschnitts	q	ca. 77 l/s <sup>1)</sup>	Versickerung	ca. 1,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4 b) PFU: Anlage 15.1
56,400-56,899	Bodenaustausch im Dammaufstandsbereich	q	ca. 34 l/s <sup>2)</sup>	Versickerung	ca. 0,5 Jahre	a): PFU: Anlage 4 b) PFU: Anlage 15.1

**Legende:**

q Quartär

-- keine Angabe möglich

1)  $r_{(15;1)}$  Bemessungsregen bezogen auf eine 150 m lange Baugrube2)  $r_{(15;1)}$  Bemessungsregen bezogen auf eine 150 m lange Baugrube zwecks Bodenaustausch

3) die prognostizierte Wasserableitungsraten beziehen sich auf (Stark-)Niederschläge, die aus den Böschungsflanken bzw. direkt in den Baugruben anfallen und nicht/ungenügend schnell versickern

Die Ausbildung und Örtlichkeit der bauzeitlichen Versickerstellen wird im Zuge der Ausführungsplanung unter Beteiligung der zuständigen Fachbehörden und beteiligten Institutionen festgelegt.

**Tab. 2b: Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Nr. 5 WHG (dauerhaftes Einleiten von Stoffen in das Grundwasser [Versickerung]) - Übersicht**

Streckenabschnitt (km)	BW-Nr.	Bauwerk	Herkunft des Wassers	Versickerungsrate für $r_{(15;0,1)}$	Fundstellen für a) bauliche Gestaltung der erforderlichen Anlagen b) erwartete Wasserqualität mit Hinweis auf erforderliche Reinigungsmaßnahmen
54,850	7.3	Versickerungsbecken 1 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 69 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
58,400	7.8	Versickerungsbecken 2 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 50 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
61,600	7.14	Versickerungsbecken 3 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 89 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
66,100	7.18	Versickerungsbecken 4 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 25 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
69,100	7.21	Versickerungsbecken 5 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 83 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
71,300	7.25	Versickerungsbecken 6 mit vorgeschalteten Regenklärbecken	NBS Streckenentwässerung	rd. 22 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1
67,710	7.76	Versickerschächte (3xDN 2000, 1x DN 1000)	Entwässerung Fledermausdurchlass Schlatteweg	rd. 2 l/s	a): PFU: Anlage 3, 15.3 und 15.4 b) PFU: Anlage 15.1



**Tab. 3a: Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 2 Nr. 1 WHG (bauzeitliches Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) - Übersicht**

- Ein bauzeitliches Aufstauen und Umleiten von Grundwasser ist im PFA 2.3 derzeit nicht vorgesehen.

**Tab. 3b: Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 2 Nr. 1 WHG (dauerhaftes Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser) - Übersicht**

- Ein dauerhaftes Aufstauen und Umleiten von Grundwasser ist im PFA 2.3 nicht gegeben. Die Tunnelröhren liegen nicht im Bereich des Grundwassers im Hauptkarstaquifer.

**Tab. 4a: Wasserrechtlicher Tatbestand: Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1, Ziffer 4 WHG (bauzeitliches Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer) - Übersicht**

- Ein bauzeitliches Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer ist im PFA 2.3 derzeit nicht vorgesehen.

**Tab. 4b: Wasserrechtlicher Tatbestand: Gehobene Erlaubnis für die Gewässerbenutzung nach § 3, Abs. 1 Ziffer 4 WHG |  
(dauerhaftes Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer) - Übersicht**

- Ein dauerhaftes Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer ist im PFA 2.3 derzeit nicht vorgesehen.

**Tab. 5: Wasserrechtlicher Tatbestand: Verlegen oder wesentliche Veränderung von oberirdischen Gewässern nach § 31 WHG (bauzeitlich bzw. auf Dauer)**

- Verlegen oder wesentliche Veränderungen von oberirdischen Gewässern sind nicht geplant.  
Im Bereich des PFA 2.3 werden durch die NBS-Trasse keine Gewässer gequert.

**Tab. 6: Wasserrechtlicher Tatbestand: Anlagen in, über und an oberirdischen Gewässern nach § 76 WG**

- Im Bereich des PFA 2.3 werden durch die NBS-Trasse keine Gewässer gequert.

**Tab. 7: Wasserrechtlicher Tatbestand: Bauliche oder sonstige Anlagen in Gewässerrandstreifen nach § 68 b Absatz 4 Nr. 3 WG**

- Im Bereich des PFA 2.3 werden durch die NBS-Trasse keine Gewässer gequert.

**Tab. 8: Wasserrechtlicher Tatbestand: Regenwasserbehandlungsanlagen nach § 45e WG**

Streckenabschnitt (km)	BW-Nr.	Baumaßnahme	Ableitung in	Fundstellen für Pläne und Unterlagen
54,850	7.2	Regenklärbecken 1	VB 1 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.3)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
58,400	7.7	Regenklärbecken 2	VB 2 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.8)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
61,600	7.13	Regenklärbecken 3	VB 3 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.14)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
66,000	7.16	Regenklärbecken 4	VB 4 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.18)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
69,100	7.20	Regenklärbecken 5	VB 5 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.21)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
71,300	7.24	Regenklärbecken 6	VB 6 zur Versickerung (Bw-Nr. 7.25)	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
55,090	7.4	Regenrückhaltebecken mit Hebeanlage	Regenklärbecken 1 (Bw-Nr. 7.2) zur Versickerung in VB 1	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4
58,835	7.8	Regenrückhaltebecken mit Hebeanlage	Regenklärbecken 2 (Bw-Nr. 7.7) zur Versickerung in VB 2	PFU: Anlage 3, Anlage 15.1, 15.3 und Anlage 15.4

PFU = Planfeststellungsunterlagen  
 BW = Bauwerksverzeichnis



**Tab. 9: Beantragte Ausnahmegenehmigungen für Verbote und Auflagen der Schutzgebietsverordnungen der von der NBS durchfahrenen, nach § 19 WHG festgesetzten Wasserschutzgebiete:**

Bezeichnung Wasserschutzgebiet / Trinkwassergewinnungsanlage	Ausnahmegenehmigung wird beantragt für § ... der zugehörigen Schutzgebietsverordnung	Bezeichnung des Tatbestands / Begründung des Befreiungsantrags	Fundstellen für Unterlagen und Pläne
TGA Krähensteigquelle	§ 3 (C) Abs. 17	Errichtung von Anlagen zur Baustelleneinrichtung, Bereiche in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, werden entsprechend abgedichtet	Anlage 15.1 und Anlage 16
	§ 3 (C) Abs. 23	Errichtung von Tunnelbauwerken in der Zone III (in offener Bauweise oberhalb des genutzten Grundwassers)	Anlagen 1, Anlage 4, Anlage 15.1
	§ 3 (D) Abs. 28	In Baubereichen wird der Oberboden abgetragen und zur späteren Rekultivierung seitlich gelagert, zur Planumsetzung ist die Erstellung von Einschnitten in der Zone III notwendig	Anlage 15.1 und Anlage 16
	§ 3 (D) Abs. 29	Bohrungen u.a. Erkundungsmaßnahmen im Zuge der NBS-Baumaßnahme werden im Zuge des Baufortschritts laufend notwendig.	Anlage 15.1
TGA Lautern	§ 3 (1) Nr. 8	Errichtung von Anlagen zur punktuellen Versickerung des von den NBS-Flächen abfließenden Niederschlagswassers (Versickerbecken 1 bis 6)	Anlage 15.1 und Anlage 16
	§ 3 (1) Nr. 11	In Baubereichen wird der Oberboden abgetragen und zur späteren Rekultivierung seitlich gelagert, zur Planumsetzung ist die Erstellung von Einschnitten in der Zone III notwendig	Anlagen 1, Anlage 4, Anlage 15.1
	§ 3 (1) Nr. 13	Errichtung von Tunnelbauwerken in der Zone III (in bergmännischer und offener Bauweise oberhalb des genutzten Grundwassers)	Anlagen 1, Anlage 4, Anlage 15.1
	§ 4 (1) Nr. 8	Bohrungen u.a. Erkundungsmaßnahmen im Zuge der NBS-Baumaßnahme werden im Zuge des Baufortschritts laufend notwendig.	Anlage 15.1
	§ 4 (1) Nr. 10	Neubau von Anlagen des schienengebundenen Verkehrs in der Zone II	Anlagen 1, Anlage 4, Anlage 15.1
	§ 4 (1) Nr. 13	Durchleitung des von den NBS-Flächen abfließenden Niederschlagswassers in dichten Rohrleitungen	Anlage 15.1 und Anlage 16

Weiterhin wird für die folgenden Benutzungstatbestände eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt:

- Erlaubnis für kurzfristiges bauzeitliches Aufdecken von Schichtwasser bei ggf. notwendig werdenden Bodenaustauschmaßnahmen der Bahndämme, der Einschnitte, der Rettungszufahrten und Wendepätze, der Schallschutz- und Stützwände sowie beim Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen nach § 3 Abs. 1 Nr. 5 und Nr. 6 sowie Abs. 2 Nr. 1 und § 35 WHG

*Text entfallen*

- Weiterhin wird für die Durchlassverlängerungen der Bauwerke 7.91 (NBS-km 62,125 bis 62,165), 7.92 (NBS-km 63,197 bis 63,215) und 7.100 (NBS-km 71,328 bis 71,335) die Erlaubnis für die Regulierung des bei extremen Niederschlagsverhältnissen „wild abfließenden Wassers“ nach § 81 Abs. 4 WG für § 81 Abs. 2 WG beantragt.



# Ausbau und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen - Ulm

## Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

### Anlage 15.3 B

(Stand 23.09.2005, geändert am 23.05.2008)

## Erläuterungsbericht Entwässerung und Hydraulische Berechnungen

Vorhabensträger:



Festgestellt mit  
Planfeststellungsbeschluss des  
Regierungspräsidiums Tübingen vom  
12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/  
DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West

DB Netz AG  
vertreten durch  
DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart 1  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart

gez. i.V. Märtterer

Stuttgart, den 23.05.2008

Bearbeitung:

ARGE OBERMEYER / DE-CONSULT  
Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart

gez. A. Ott / T. Neumann

Stuttgart, den 05.05.2008

# **I Inhaltsverzeichnis**

<b>I</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Verzeichnis der Tabellen</b>	<b>3</b>
<b>III</b>	<b>Verzeichnis der Bilder</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDKONZEPT DER ENTWÄSSERUNG</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>KONSTRUKTIVE GESTALTUNG DER ANLAGEN</b>	<b>7</b>
3.1	Streckenentwässerung	7
3.2	Kreuzende Wege und Straßen	12
3.3	Tunnelentwässerung	12
3.4	Regenklärbecken	13.1
3.5	Versickerungsbecken	15
3.6	Regenrückhaltebecken	16
3.7	Durchlässe	17
3.8	Längsdrainagen	18.1
<b>4</b>	<b>BEMESSUNGSGRUNDLAGEN UND DIMENSIONIERUNG</b>	<b>18.1</b>
4.1	Streckenentwässerung	18.1
4.1.1	Einzugsgebiete	18.1
4.1.2	Abflussbeiwerte	19
4.1.3	Regenspende	20
4.1.4	Allgemeine Grundlagen	20
4.1.5	Dimensionierung	21
4.2	Regenklärbecken	22
4.2.1	Einzugsgebiete	22
4.2.2	Bemessungsparameter	23
4.2.3	Dimensionierung	23
4.3	Versickerungsbecken	24
4.3.1	Regenspende	24
4.3.2	Durchlässigkeitsbeiwerte	24
4.3.3	Entleerungszeiten	25
4.3.4	Allgemeine Grundlagen	26
4.4	Regenrückhaltebecken	27
4.4.1	Einzugsgebiete	27
4.4.2	Regenspende	27
4.4.3	Dimensionierung	27
<b>5</b>	<b>VERWENDETE UNTERLAGEN</b>	<b>29</b>

---

## II Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Standorte der Regenklär- und Versickerungsbecken	16
Tabelle 2: Standorte der Regenrückhaltebecken und Hebeanlagen	17
Tabelle 3: Lage der Durchlässe DN 1200 unter der NBS/BAB	18
Tabelle 4: Einzugsgebiete der Regenklär- und Versickerungsbecken	22
Tabelle 5: Volumina der Regenklärbecken	23
Tabelle 6: Rückhaltevolumina der Regenklärbecken bei geschlossenem Klärüberlauf	24
Tabelle 7: Durchlässigkeitsbeiwerte an den Standorten der Versickerungsbecken	25
Tabelle 8: Volumina, Versickerungsraten und Entleerungszeiten der Versickerungsbecken	26
Tabelle 9: Volumina der Regenrückhaltebecken	28

### III Verzeichnis der Bilder

Bild 1:	Detail der Tiefenentwässerung zwischen den Kontrollschächten .....	9
Bild 2:	Regelquerschnitt der NBS mit abgedichteter Streckenentwässerung .....	10
Bild 3:	Regelquerschnitt der NBS mit abgedichteter Streckenentwässerung in Dammlage (Sonderfall) .....	11

## 1 Aufgabenstellung

Der vorliegende Erläuterungsbericht beschreibt die Entwässerungsplanung der Neubaustrecke Wendlingen – Ulm im Planfeststellungsabschnitt 2.3 (Albhochfläche).

Die Entwässerungselemente sind in Anlage 15.4 (Entwässerungslagepläne), Anlage 15.5 (Entwässerungshöhenpläne und Längsschnitte) und Anlage 15.6 (Regelquerschnitte) dargestellt.

## 2 Grundkonzept der Entwässerung

Das Entwässerungssystem wird maßgeblich durch die Tatsache beeinflusst, dass die NBS ab der Planfeststellungsgrenze bei km 53,811 bis km 72,25 durch Wasserschutzgebiete der Zone III verläuft. Zwischen km 69,43 und km 70,10 wird eine Wasserschutzgebietszone II durchfahren. In diesen Bereichen befindet sich ein Karstgrundwasserleiter von erheblicher wasserwirtschaftlicher Bedeutung (Anlage 15.1).

Die Gradienten der NBS verläuft in Damm- und Einschnittsbereichen. Das anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und schadlos abgeleitet. Zum Schutz des Karstgrundwasserleiters ist bis km 72,25 eine Streckenentwässerung mit einer oberflächennahen Abdichtung vorgesehen. Außerhalb der Wasserschutzzonen sind keine Abdichtungen vorgesehen.

Im gesamten Trassenbereich auf der Albhochfläche sind keine Fließgewässer vorhanden, die der Streckenentwässerung als Vorfluter dienen können. Das Entwässerungskonzept sieht daher eine zentrale Versickerung des Oberflächenwassers an 6 Standorten mit vorgeschalteter mechanischer Reinigung (Regenklärbecken) vor. Diese Planung begründet sich darauf, dass aus den geplanten Streckengleisen und dem vorgesehenen Betriebsprogramm der DB (Feste Fahrbahn) keine wasserwirtschaftlich bedeutsame Wasserbelastungen ausgehen die gegen eine Versickerung sprechen würden (ARGE WUG: Untersuchungen zur Wassergüte von Niederschlagswässern aus der Festen Fahrbahn; beim Antragssteller einsehbar).

Zum Schutz des Karstgrundwasserleiters wurde auf eine dezentrale Versickerung längs der NBS verzichtet. Ohne eine Abdichtung der NBS und bei einer Längsversickerung entlang der Strecke können im Havariefall wassergefährdende Stoffe sehr schnell das Grundwasser verunreinigen. Eine dezentrale Versickerung längs der NBS über eine belebte Bodenzone ist nach Ansicht der Wasserwirtschaftsbehörden nicht ausreichend. Der Rückhalt von verunrei-



nigtem Wasser oder Leichtflüssigkeiten wäre nicht möglich und damit der Schutz des Karstgrundwassers nicht gewährleistet.

Bei km 53,811 wird Oberflächenwasser aus dem PFA 2.2 in die Streckenentwässerung des PFA 2.3 aufgenommen und zu dem Regenklärbecken-/Versickerungsbecken 1 abgeleitet. Auf diese Weise kann in dem PFA 2.2 auf ein zusätzliches Versickerungsbecken verzichtet werden.

Das Oberflächenwasser wird im PFA 2.3 zwischen km 53,811 und 71,300 gefasst und zu den Regenklär- und Versickerungsbecken abgeleitet. Ab km 71,300 wird das Wasser durch die Streckenentwässerung Richtung Osten aus dem Wasserschutzgebiet herausgeleitet (WSG-Grenze bei km 72,25). Da eine Rückführung des gesammelten und abgeleiteten Oberflächenwassers in das Wasserschutzgebiet dem Schutzziel widerspricht, wird das Wasser nicht zum Regenklär-/Versickerungsbecken 6 zurückgepumpt. Statt dessen wird es im freien Gefälle zur PFA-Grenze bei km 75,25 und von dort über einen separaten Kanal zum Regenrückhaltebecken der Gemeinde Dornstadt abgeleitet. Dieser Ableitungskanal ist Teil der Planung des PFA 2.3. Im PFA 2.4 wird eine Vergrößerung des Regenrückhaltebeckens um das Volumen  $V = 3.000 \text{ m}^3$  beantragt, um die Bahnwässer zusätzlich zu den Wässern der Gemeinde Dornstadt zurückhalten zu können (PF-Unterlagen PFA 2.4, Anlage 15.6, Erweiterung des RRB der Gemeinde Dornstadt). Ist das Becken bis zum Bau der NBS nicht verwirklicht, könnte alternativ die Entwässerungsleitung bis zum Regenrückhaltebecken am Tunnelportal Dornstadt im PFA 2.4 verlängert werden. Das im PFA 2.4 planfestgestellte Becken wird dann auf das erforderliche Volumen vergrößert.

#### **BAB – Entwässerung:**

Von der NBS unabhängig verläuft in diesem Abschnitt die Streckenentwässerung des sechsstreifigen Ausbaus der BAB. Diese sieht in Form von sieben kaskadenförmig hintereinander angeordneten Regenrückhaltebecken (RRB) die geschlossene Ableitung des Straßenoberflächenwassers in die Große Blau im Bereich des Ulmer Hauptbahnhofs vor.

Dieses Entwässerungskonzept der BAB hat auf die Entwässerung der NBS im PFA 2.3 keine Auswirkungen. Die Entwässerung der NBS funktioniert unabhängig von der Entwässerung der BAB A 8. Die Autobahn wird mit abgedichteten Böschungen in Anlehnung an die RiStWag, Ausgabe 2002, entwässert. Ein Eindringen von Oberflächenwasser der BAB in das Entwässerungssystem der NBS ist nicht möglich. Der geplante Abrolldamm zwischen den parallel verlaufenden Trassen stellt die Abgrenzung der beiden Entwässerungssysteme dar. Verknüpfungen zwischen den Entwässerungssystemen sind nicht vorhanden.

## 3 Konstruktive Gestaltung der Anlagen

### 3.1 Streckenentwässerung

Aufgrund der Durchfahrung von Wasserschutzzonen ist die Streckenentwässerung der NBS entsprechend der Regelzeichnung (Bild 2 und Anlage 15.6, Blatt 1) mit einer oberflächennahen Abdichtung vorgesehen. Die Abdichtung der NBS erfolgt in Anlehnung an die bei der Bahnstrecke NBS Nürnberg - Ingoldstadt gewählte Abdichtung zum Karst.

Dabei werden die Einschnitts- und Dammböschungen mit einer mineralischer Dichtungsschicht versehen, die im Einschnittsbereich mindestens 2 m über Schienenoberkante geführt wird und im Dammbereich auch die Entwässerungsmulde am Dammfuß einschließt. Die Entwässerungsrigolen unter den Bahnseitengräben werden ebenfalls mit einer mineralischen Dichtung umschlossen. Die Randbereiche der NBS zwischen der HGT der Festen Fahrbahn und der Dammschulter bzw. dem Bahnseitengraben werden mit einer Dichtungsfolie auf dem Erdplanum abgedichtet.

In Dammlage erfolgt die Entwässerung der NBS über die Dammschulter in abgedichtete Böschungsfußmulden. In Einschnittslage wird das Oberflächenwasser aus der Festen Fahrbahn (FF) und den Einschnittsböschungen über abgedichtete Sickerrigolen und Einläufe den Teilsickerrohren und Sammelkanälen (Huckepack-System) unter den Bahnseitengräben zugeleitet. Die Bahnseitengräben und das Huckepacksystem werden gemäß RIL 836 ausgeführt. Unter dem Graben befinden sich ein mind. 50 cm breiter Aufbau bestehend aus einer Abdeckung nach RIL 836 mit darunter liegender Sickerschicht (Einkornkies 16/32 mm). Bis NBS-km 72.25 wird als Sohlabdichtung der Rigole eine Trennschicht aus bindigem Boden o. dgl. hergestellt, in die das Huckepacksystem aus Teilsickerrohr und Vollrohr eingebettet wird. Die Sickerschicht wird mit einem Geotextil umwickelt (Bild 1 und Anlage 15.6, Blatt 1). Übergabeschächte und Sammelkanäle werden aus Betonfertigteilen Durchmesser 1,0 m bzw. Stahlbetonrohren in den erforderlichen Dimensionen hergestellt. Abdeckungen werden aus Betonguss gewählt.

Die Mittenentwässerung wird direkt an die Kontrollschächte in den Bahnseitengräben angeschlossen bzw. in Dammlage in der Dammböschung ausgeleitet und über die Böschung zur Entwässerungsmulde am Böschungsfuß abgeleitet.

Die mineralische Abdichtung der Damm- und Einschnittsböschungen (30 cm Lehmschlag) wird mit einer 40 cm starken Oberbodenabdeckung als Schutzschicht belegt.

Außerhalb der Wasserschutzzone sind keine Abdichtungen vorgesehen. Der Regelquerschnitt der NBS ist in diesem Bereich (km 72,25 bis km 75,25) in Anlehnung an die RIL 836 gewählt worden (Anlage 15.6, Blatt 2).

Die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers erfolgt in Richtung des Gradientengefälles (überwiegend nach Osten). Das anfallende Oberflächenwasser wird über geschlossene Kanäle zu insgesamt 6 mit Regenklärbecken (RKB) kombinierten Versickerungsbecken (VB) abgeleitet. Ab Versickerungsbecken 6 (km 71,300) wird das Oberflächenwasser im freien Gefälle bis zur PFA-Grenze und von dort über einen separaten Ableitungskanal zum RRB Dornstadt abgeleitet. Dies sind max. ca. 1354 l/s.

Bei Tiefpunkten durch querende Straßen und Wegen und bei einzelnen Geländetiefpunkten fließt Oberflächenwasser von den Dammböschungen der NBS den Tiefpunkten zu, die sich nicht im Freispiegelgefälle entwässern lassen. In diesen Bereichen ist durch eine Dammverbreiterung mit Bahngrabenausbildung (Wall) bzw. durch eine Winkelstützwand eine Tiefenentwässerung auf der Dammkrone geplant. So wird das Oberflächenwasser aus der Festen Fahrbahn bereits auf der Dammschulter gefasst und kann nicht über die Dammböschungen zu den Tiefpunkten abfließen (Bild 3 und Anlage 15.6, Blatt 1, „Streckenentwässerung in Dammlage“). Auf den Dammböschungen fällt sauberes Niederschlagswasser an, das zur Böschungfußmulde abfließt.

In der 40 cm starken Oberbodenschicht auf der mineralischen Dichtung der Böschung kann ein großer Teil des Niederschlagswassers zwischengespeichert und verzögert an die Böschungfußmulde abgegeben werden. Die Mulden in den Bereichen der Tiefpunkte werden als abgedichtete Verdunstungsmulden ohne Abfluss ausgebildet. Dadurch kann auf Hebeanlagen in diesen Tiefpunkten verzichtet werden.

Bei der Unterfahrung der AS Merklingen und beim Imbergtunnel wird das Oberflächenwasser aus der Streckenentwässerung aufgrund des Gradientengefälles der NBS durch Tunnel bzw. Unterführungen zu einem Regenklär- und Versickerungsbecken abgeleitet. Diese Tunnelleitungen sind unter dem seitlichen Randweg angeordnet. In dem Randweg werden Revisionschächte vorgesehen.

Gemäß Anlage 15.1 liegt der Karstwasserspiegel ca. 40 – 60 m unter GOK. Daher ist in den Einschnittsbereichen der NBS nicht mit Grundwasserzuströmungen zu rechnen. Lokal und zeitweise auftretendes Schichtenwasser kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Schichtenwasser kann über den Kieskörper, der sich durch den für den Unterbau der Festen Fahrbahn erforderlichen Bodenaustausch (bis ca. 2,50 m unter SO) ergibt, abgeleitet werden.

Weitere Maßnahmen zu Fassung dieses Schichtenwassers werden im Rahmen der Planfeststellung nicht geplant. Während der Bauzeit der NBS wird die Schichtenwasserproblematik direkt vor Ort beurteilt und entsprechende Maßnahmen vorgesehen.

Bild 1: Detail der Tiefenentwässerung zwischen den Kontrollschächten

## Detail der Tiefenentwässerung zwischen Kontrollschächten

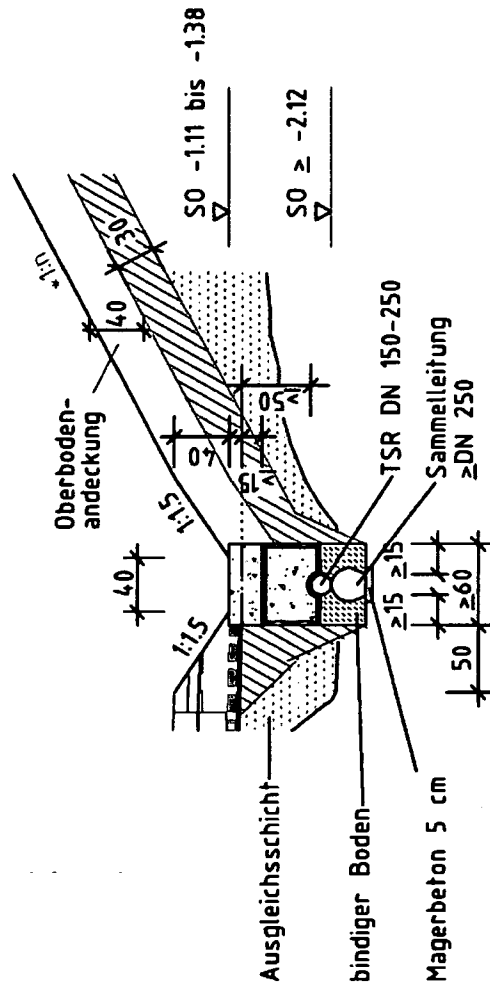
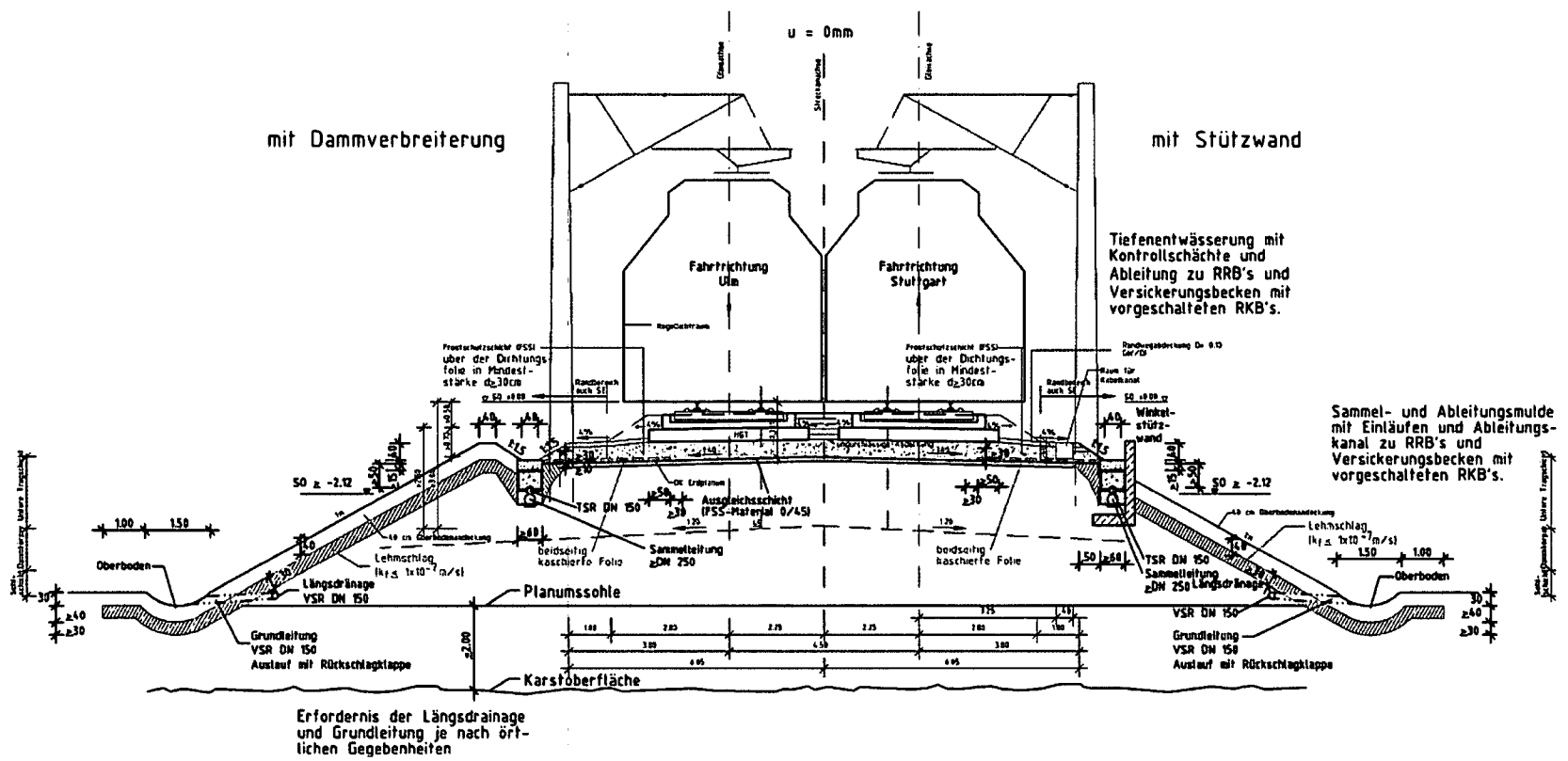




Bild 3: Regelquerschnitt der NBS mit abgedichteter Streckenentwässerung in Dammlage (Sonderfall)

Streckenentwässerung in Dammlage (Sonderfall)



## 3.2 Kreuzende Wege und Straßen

Die kreuzenden Straßen und Wege werden gemäß den ergänzenden Festlegungen für die Anwendung der RiStWag, Ausgabe 2002, in Baden-Württemberg nicht nach RiStWag ausgebaut, da die Verkehrsbelastung dieser Straßen und Wege deutlich unter 5000 Kfz/24h liegt.

Bei Überführungen über die NBS entwässern die Straßen über die Böschungen in das angrenzende Gelände. Ist das Gelände zur NBS geneigt, fließt das Oberflächenwasser der NBS-Streckenentwässerung zu und wird zu den Regenklär- und Versickerungsbecken abgeleitet. Diese Wassermengen sind bei der Dimensionierung der Becken berücksichtigt.

Bei Unterführungen unter der NBS wird das auf den Straßen anfallende Oberflächenwasser in Mulden gefasst und in das anstehende Gelände entwässert. In diesen Bereichen verläuft die NBS in Dammlage. Das Oberflächenwasser der Festen Fahrbahn wird, wie unter Ziffer 4.1 beschrieben, auf der Dammkrone gefasst und zu den Regenklär- und Versickerungsbecken abgeleitet. Dadurch gelangt kein Oberflächenwasser der Festen Fahrbahn auf die Dammböschungen. Das auf den Dammböschungen anfallende Wasser wird in Mulden am Dammfuß gefasst. Diese werden als abgedichtete Verdunstungsmulden ohne Abfluss ausgebildet.

## 3.3 Tunnelentwässerung

Das auf der NBS anfallende Oberflächenwasser wird vor den Tunnelportalen gefasst und zu den nächstgelegenen Regenklärbecken abgeleitet. Geringe Mengen Oberflächenwasser/Schleppwasser können in den Tunnel fließen, diese werden jedoch mengenmäßig nicht berücksichtigt.

Die Tunnel mit durchgehendem Gefälle ohne Tiefpunkt besitzen keine Tunnelentwässerungen. Eventuelles Oberflächenwasser/Schleppwasser im Tunnel fließt durch das Gradientengefälle der NBS oberirdisch zum Tunnelportal. Dort wird es von der Streckenentwässerung aufgenommen und abgeleitet.

Der Tunnel AS Merklingen besitzt bei NBS-km 59,1+11 einen Tiefpunkt. In den Tunnel eingetragenes Oberflächenwasser/Schleppwasser fließt oberirdisch dem Gradiententiefpunkt zu und wird über Einläufe einer Sammelleitung zugeführt. Diese Sammelleitung wird im Randwegbereich unter der Tunnelsohle verlegt und besitzt im Gradiententiefpunkt einen Revisionschacht.

Die Sammelleitung entwässert zum einen den Tunneltiefpunkt, zum anderen transportiert sie das Oberflächenwasser der Streckenentwässerung von der Ost- auf die Westseite des Tunnels. Vom Tunneltiefpunkt aus fließt das Wasser im Gegengefälle zur NBS-Gradienten zum westlichen Tunnelportal und entwässert in das RRB 2.

Östlich des Tunnels Widderstall wird die Sammelleitung unter dem südlichen Bahnseitengraben als Stauraumkanal DN 1000 ausgebildet (NBS-km 56,0+68 - 56,4+17), um zu verhindern, dass verunreinigtes Oberflächenwasser/Löschwasser in das Versickerungsbecken gelangt. Im Brandfall wird das anfallende Löschwasser zum Tiefpunkt im Ostportalbereich und von dort aus über die abgedichtete NBS – Entwässerung in den Stauraumkanal geleitet und aufgefangen. Hierzu wird der Stauraumkanal mittels Absperrschieber per Fernsteuerung abgesperrt. Bei Vollenfüllung des Kanals wird das Löschwasser abgepumpt und mittels Tankwagen abgefahren. Der Stauraumkanal besitzt ein Volumen von ca.  $V=100 \text{ m}^3$ .



### 3.4 Regenklärbecken

Das Oberflächenwasser aus der Streckenentwässerung wird zu insgesamt 6 Regenklärbecken abgeleitet, dort mechanisch gereinigt und anschließend in Versickerungsbecken versickert. Die konstruktive Gestaltung der Regenklärbecken erfolgt in Anlehnung an das Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser in Baden-Württemberg (2002). Die Bemessung erfolgt in Kapitel 4.2 ebenfalls in Anlehnung an dieses Handbuch.

Die Regenklärbecken (Anlage 15.6, Blatt 3) sind den Versickerungsbecken vorgeschaltet. Das auf der NBS und den angrenzenden Flächen gesammelte Oberflächenwasser fließt über die Ableitungskanäle den Regenklärbecken zu. Aufgrund der gewählten Beckenform wird das Becken gleichmäßig und beruhigt durchflossen. Dabei setzen sich Sinkstoffe / ungelöste Stoffe im Becken ab. Vor dem Klärüberlauf hält eine Tauchwand Schwimmstoffe und Leichtflüssigkeiten ab. Durch die Betriebsweise des Beckens im Dauerstau können die Schwimmstoffe und Leichtflüssigkeiten die Tauchwand nicht umströmen. Das Wasser fließt nach dieser mechanischen Reinigung gedrosselt über den Klärüberlauf in das Versickerungsbecken.

Steigt der Zufluss zum Becken über den Drosselabfluss zum Versickerungsbecken, wird das Wasser über den Beckenüberlauf in das Versickerungsbecken abgeleitet. Zu diesem Zeitpunkt ist der erste „Schmutzstoß“ bereits im Regenklärbecken aufgefangen, so dass in der Regel vorgereinigtes Regenwasser über den Beckenüberlauf abfließt. Der Beckenüberlauf wird im Einlaufbereich des Beckens angeordnet, so dass das Becken bei voller Auslastung nicht durchströmt und abgesetzte Stoffe im Regenklärbecken nicht aufgewirbelt werden. Der Beckenüberlauf ist ebenfalls mit einer Tauchwand zur Rückhaltung von Schwebstoffen und Leichtflüssigkeiten ausgerüstet.

Der Beckenüberlauf ist in Anlehnung an die RAS-EW auf die maximale Wassermenge bei einem 10-jährigen Bemessungsniederschlag ausgelegt. Bei größeren Niederschlagsereignissen sind Beckenüberlauf und Klärüberlauf überlastet und das Wasser strömt über einen Notüberlauf vom Regenklärbecken in das jeweilige Versickerungsbecken. Dieser Notüberlauf wird als befestigte Dammscharte ausgebildet.

Die Regenklärbecken werden als Erdbecken ausgeführt. Die Sohle und die Böschungen erhalten eine mineralische Dichtung nach RAS-EW. Im Bereich des Schlammammelraumes wird die Sohle aus Beton hergestellt. Die Becken werden mit einer Böschungsneigung von 1:3 ausgeführt.

Der Ablauf des RKB ist durch einen Schieber beim Klärüberlauf absperrbar. Mit einer gegenüber dem Dauerstau entsprechend höher angeordneten Beckenüberlaufschwelle wird ein Havarievolumen von mindestens 45 m<sup>3</sup> bereitgestellt. Dieses Havarievolumen ist in Anlehnung an das Volumen eines Kesselwagens gewählt worden. Der Freibord zwischen dem Dauerwasserspiegel im RKB und dem Beckenüberlauf beträgt 0,5 m und ermöglicht ein wesentlich größeres Gesamtrückhaltevolumen (ca. 108 m<sup>3</sup> bis 146 m<sup>3</sup>). Die einzelnen Rückhaltevolumina je Becken sind unter Ziffer 4.2.3 zusammengefasst.

Um auch bei nicht abgesperrtem Ablauf eine ausreichende Leichtstoffrückhaltung für den Havariefall sicherzustellen, wird die Einbindung der Tauchwand vor dem Klärüberlauf des RKB mit  $\geq 30$  cm gewählt, so dass sich ein Leichtstoff- und Ölauffangraum von  $\geq 64$  m<sup>3</sup> ergibt. Gemäß dem Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser wäre ein Auffangraum für Leichtflüssigkeiten von 5 m<sup>3</sup> ausreichend.

Die Beckensohlen der Erdbecken sind über asphaltierte Rampen erreichbar. Die Becken werden von einem Damm (Höhe 0,5 m) umgeben, um den Zufluss von Oberflächenwasser aus den angrenzenden Flächen in das Becken zu verhindern. Auf diesem Damm sind die Becken umfahrbar. Die Einzäunung der Becken wird mit einem Amphibienschutz (30 cm hohe Folie o.ä.) versehen.

#### **Havariefall:**

Im Normalbetrieb ist der Schieber am Klärüberlauf des Regenklärbeckens geöffnet. Im Havariefall wird dieser Absperrschieber vom Betriebsleiter per Fernsteuerung geschlossen. Das auf der Strecke anfallende Löschwasser und andere Flüssigkeiten werden durch die abgedichtete Streckenentwässerung zum Regenklärbecken abgeleitet. Die Leichtflüssigkeiten, die innerhalb der Reaktionszeit (Zeitraum zwischen Unfall und Schließen des Schiebers) in das RKB gelangen, werden durch die Tauchwand zurückgehalten. Hierfür steht das oben genannte Volumen von mindestens 64 m<sup>3</sup> (je nach Becken) zur Verfügung. Wenn der Schieber am Klärüberlauf geschlossen ist, wird das Havarie- und Rückhaltevolumen im Regenklärbecken aktiviert (insgesamt mindestens 108 m<sup>3</sup>), so dass das Löschwasser aufgefangen werden kann.

Während des Brandereignisses ist eine ständige Leerung des Beckens durch Tankfahrzeuge sicherzustellen. Auf diese Weise wird verhindert, dass verunreinigtes Oberflächenwasser / Löschwasser in das Versickerungsbecken gelangt.

### 3.5 Versickerungsbecken

Das mechanisch gereinigte Oberflächenwasser wird über den Klärüberlauf und ggf. den Beckenüberlauf des Regenklärbeckens in das Versickerungsbecken eingeleitet. Dort wird es über eine belebte Oberbodenschicht und einen Gütefilter versickert (Anlage 15.6, Blatt 3).

Gemäß den hydrogeologischen Untersuchungen (Anlage 15.1) ist davon auszugehen, dass die Regenklärbecken und die Versickerungsbecken bis in den Karstuntergrund einschneiden. Je nach Verkarstungsgrad können sich Karsthohlräume mit Größen  $< 0,05$  m bis 1,7 m ergeben. Die Versickerungsbecken kommen z.T. in Bereichen mit Dolinen zum liegen.

Die konstruktive Gestaltung der Becken erfolgt in Anlehnung an die Vorschriften der RAS-EW und der ATV. Die Bemessung erfolgt in Kapitel 4.3 in Anlehnung an das Arbeitsblatt ATV A 138.

Im Bereich der Versickerungsbecken wird ein 50 cm mächtiger hochdurchlässiger Flächenfilter ( $k_f = 5 \times 10^{-4}$  m/s) direkt auf der Karstoberfläche hergestellt. Dieser Flächenfilter führt das zu versickernde Wasser den durchlässigen Strukturen im Karst zu. Zum Schutz des Karstes wird über dem Flächenfilter eine ca. 90 cm starke Sand/Kies-Überdeckung mit  $k_f \leq 5 \times 10^{-5}$  m/s vorgesehen. Dieser Gütefilter begrenzt die Versickerungsleistung auf ein zulässiges Maximum. Zur weiteren Reinigung wird die Sohle der Versickerbecken entweder mit 30 cm Oberboden mit Rasenansaat oder mit einer Schicht  $\geq 10$  cm bewachsenem Oberboden und 20 cm carbonathaltigem Sand 0/2 vorgesehen.

Um Erdbrüche über Klüften und Spalten im Karstuntergrund zu verhindern, werden geeignete Geogitter und Filtervliese unter der Beckensohle ausgelegt.

Wie die Regenklärbecken sind auch die Beckensohlen der Versickerungsbecken über asphaltierte Rampen erreichbar und werden von einem befahrbaren Damm (Höhe 0,5 m) umgeben und eingezäunt (mit einem Amphibienschutz).

Die Becken erhalten einen Notüberlauf in das Gelände. Bei einem Zufluss zum Versickerungsbecken, der über dem Bemessungszufluss liegt, wird zunächst der Freibord bis zur Geländeoberkante ausgenutzt. Ist das Gesamtvolumen des Beckens einschl. Freibord aus-

genutzt, fließt das Wasser über eine befestigte Dammscharte in das Gelände. Die gezielte Ableitung über die Dammscharte verhindert eine breitflächige Verteilung des Wassers sowie eine Überströmung der Umgrenzungsdämme und damit Schäden am Erdbauwerk. In Bereichen, in denen die Becken in einem Geländetiefpunkt liegen, wird auf den Notüberlauf verzichtet.

Die Becken werden mit einer Böschungsneigung von 1:3 ausgeführt. Die Beckensohle besitzt ein Gefälle von 2 %.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beckenstandorte der Regenklär- und Versickerungsbecken zusammengefasst:

<b>Becken</b> (Regenklär- / Versickerungsbecken)	<b>Standort</b> [NBS-km]
RKB / VB 1	54,850
RKB / VB 2	58,400
RKB / VB 3	61,600
RKB / VB 4	66,000
RKB / VB 5	69,100
RKB / VB 6	71,300

Tabelle 1: Standorte der Regenklär- und Versickerungsbecken

Die Kontrolle der Versickerungsbecken und der Anforderungen an den Oberboden (Beweissicherung) wird in der Stellungnahme der ARGE WUG „Untersuchungen zur Wassergüte von Niederschlagswässern aus der Festen Fahrbahn“ (siehe Anlage 15.1) behandelt.

### 3.6 Regenrückhaltebecken

An zwei Stellen kann das Oberflächenwasser nicht im freien Gefälle in das jeweils nächstgelegene Regenklärbecken abgeleitet werden. In diesen Bereichen leitet die Streckenentwässerung das Wasser zu den Tiefpunkten der NBS-Gradienten. In den Tiefpunkten sind Regenrückhaltebecken angeordnet, die das Oberflächenwasser auffangen. Durch Hebeanlagen wird das Wasser zu den Regenklärbecken gepumpt. In den Pumpensämpfen der Hebeanlagen wird eine Phasenvermischung konstruktiv verhindert, z.B. durch Tauchwände.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beckenstandorte der Regenrückhaltebecken und Hebeanlagen zusammengefasst:

<b>Hebeanlagen</b> (Regenrückhaltebecken / Hebeanlage)	<b>Standort</b> [NBS-km]
Hebeanlage 1	55,090
Hebeanlage 2	58,835

Tabelle 2: Standorte der Regenrückhaltebecken und Hebeanlagen

Die Hebeanlage 1 wird westlich des Tunnelportals Widerstall angeordnet. Mit Hilfe dieser Hebeanlage kann auf eine Durchleitung des Wassers durch den Tunnel Widerstall verzichtet werden. Das Wasser wird zum Regenklär- /Versickerungsbecken 1 zurückgepumpt.

Die Hebeanlage 2 wird westlich der Unterfahrung der AS Merklingen angeordnet. Dieser Standort liegt in der Nähe eines Gradiententiefpunktes der NBS. Das Versickerungsbecken 2 kann aufgrund des tiefen Einschnittes nicht direkt in diesem Tiefpunkt angeordnet werden. Somit fließt Oberflächenwasser aus dem Bereich zwischen dem Versickerungsbecken 2 und dem Gradientenhochpunkt bei NBS-km 60.1 dem Regenrückhaltebecken 2 zu und wird zum Regenklär- /Versickerungsbecken 2 gepumpt.

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken erfolgt in Kapitel 4.4 in Anlehnung an das Arbeitsblatt ATV A 117.

### **3.7 Durchlässe**

Insgesamt werden 3 Durchlässe unter der NBS und BAB angeordnet. Sie besitzen jeweils einen Durchmesser DN 1200 und bestehen aus Stahlbetonrohren. Durch diese Durchlässe wird Oberflächenwasser, das sich bei extremen Regenereignissen nördlich der BAB am Böschungsfuß sammelt, auf die Südseite der NBS geleitet. Auf der Auslaufseite ist das Gelände nicht zur NBS geneigt, so dass das Wasser von der NBS wegfleßen kann. Die Planung dieser Durchlässe erfolgte durch das SBA Ellwangen.

Die Durchlässe enden am Böschungsfuß der NBS im Bereich der Entwässerungsmulden. Damit das Wasser nicht in die Mulde und damit zum Versickerungsbecken fließt, wird der Durchlass über die Entwässerungsmulde hinausgeführt. Das Wasser wird über den Begleitweg in das anstehende Gelände abgeleitet .

Der Durchlass Nr. 3 liegt in der Nähe des Versickerungsbeckens 6 (km 71,300). Das Becken wird von einem 0,5 m hohen Wall umgeben. Dieser Wall verhindert, das Oberflächenwasser aus dem Durchlass DN 1200 in das Becken gelangt.

Eine Ableitung von Oberflächenwasser von der Südseite der NBS auf die Nordseite der BAB ist nicht erforderlich. In Geländetiefpunkten, in denen die NBS in Dammlage verläuft, kann es bei einer Überschreitung des Bemessungsregens am Dammfuß kurzzeitig zu einem Wasseraufstau kommen, da die Entwässerungssysteme für diesen Fall nicht ausgelegt sind. Eine verzögerte Ableitung dieses aufgestauten Wassers ist aber über die Böschungsfußmulden und Ableitung zu den Versickerungsbecken gewährleistet. Der kurzfristige Wasseraufstau am Böschungsfuß wird bei den erdstatischen Berechnungen berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Lage der Durchlässe DN 1200 zusammengefasst:

<b>Durchlass</b>	<b>Standort</b> [NBS-km]
Durchlass 1	62,140
Durchlass 2	63,230
Durchlass 3	71,330

Tabelle 3: Lage der Durchlässe DN 1200 unter der NBS/BAB

Es werden zwei Fledermausdurchlässe unter der NBS und der BAB hergestellt. Der Fledermausdurchlass am Wanneweg (NBS-km 64,754) besitzt ein durchgehendes Gefälle. Eindringendes Wasser kann oberflächlich im freien Gefälle abfließen. Der Fledermausdurchlass am Schlatterweg (NBS-km 67,726) besitzt einen Tiefpunkt unter der BAB, so dass eindringendes Wasser nicht im freien Gefälle abfließen kann. Daher wird an den Portalen jeweils durch eine Schwelle das Eindringen von Wasser in den Durchlass weitgehend verhindert. Das auf den Böschungen anfallende und den Portalen zufließende Wasser wird über Drainageleitungen gefasst und Versickerungsschächten, die direkt an den Portalen angeordnet werden, zugeleitet. Zusätzlich wird am Tiefpunkt des Durchlasses ein Versickerungsschacht angeordnet, um Oberflächenwasser, das in den Durchlass eingedrungen ist, zu versickern.

## **3.8 Längsdrainagen**

Längs des Dammfußes der NBS ist hinter der Lehmbabdichtung konstruktiv eine Sickerdrainage zur Stabilisierung der Dammböschung vorgesehen. Diese Drainageleitung besteht aus einem Vollsickerrohr DN 150. Das ggf. auftretende Sickerwasser wird in regelmäßigen Abständen in die Böschungfußmulde ausgeleitet. Zur Verhinderung von Rückstau aus der Mulde in die Längsdrainage werden die Ausleitungen mit Rückschlagklappen versehen.

# **4 Bemessungsgrundlagen und Dimensionierung**

## **4.1 Streckenentwässerung**

### **4.1.1 Einzugsgebiete**

Die Streckenentwässerung der NBS erfolgt durch jeweils einen Entwässerungsstrang unter den beiden Bahnseitengräben. In Kurvenbereichen befinden sich zur Mittenentwässerung zusätzlich Einläufe zwischen den Gleisen. Die Entwässerungsstränge sind in Einzelhaltungen mit einer Länge bis 80 m unterteilt. Die Mittenentwässerung wird über Querleitungen haltungsweise den Seitenentwässerungen zugeleitet. Die Einzugsgebietsflächen für den

Oberflächenabfluss der einzelnen Haltungen sind aus den nicht planfestzustellenden Berechnungslageplänen zu ersehen. Die Berechnungslagepläne zur Streckenentwässerung sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB Projekt-Bau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

#### 4.1.2 Abflussbeiwerte

Die Einzugsgebietsflächen der Entwässerung setzen sich aus Böschungflächen der Einschnittsbereiche der NBS, aus Anteilen der Festen Fahrbahn und aus Außenflächen zusammen (Teileinzugsgebietsflächen).

Im Endzustand ist eine Bepflanzung und Begrünung der Einschnittsböschungen der NBS vorgesehen. Bis zur vollen Vegetation muss mit größeren Abflussbeiwerten gerechnet werden. Die Bemessung der Streckenentwässerung berücksichtigt die Abflussverhältnisse des Bauzustandes (ohne Begrünung).

In dem PFA 2.3 wird bis NBS-km 72,25 ein abgedichtetes System zur Streckenentwässerung gewählt. Die Einschnittsböschungen sind im unteren Bereich bis zu einer Höhe von 2,0 m über SO mit einem Lehmschlag abgedichtet. In diesen Bereichen wird ein höherer Abflussbeiwerte angesetzt als in den Böschungsbereichen oberhalb der Abdichtung.

Für die hydraulische Bemessung der Entwässerungskanäle werden folgende Werte angesetzt:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - Abflussbeiwert für die „Feste Fahrbahn“   | PSI = 0,9       |
| - Abflussbeiwert für Einschnittsböschungen mit Abdichtung                                   | PSI = 0,8       |
| - Abflussbeiwert für Einschnittsböschungen ohne Abdichtung                                  | PSI = 0,4       |
| - Abflussbeiwert für Außenböschungen  | PSI = 0,3       |
| - Abflussbeiwert für Straßen und Wege<br>(in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse)       | PSI = 0,7 - 0,9 |
| - Abflussbeiwert für Grün- und Ackerflächen<br>(in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse) | PSI = 0,1 - 0,2 |



### 4.1.3 Regenspende

Gemäß RIL 836 wird bei der Bemessung der Streckentwässerung ein Bemessungsregen der Regendauer  $T = 15$  min und der Regenhäufigkeit  $n = 0,1$  (1 Überschreitung in 10 Jahren) berücksichtigt.

Die entsprechende Bemessungsregenspende für den Einzugsbereich der Streckenentwässerung ergibt sich aus den Angaben des Deutschen Wetterdienstes für die Station Merklingen und Dornstadt (KOSTRA 97):

$$r_{15, n=0,1} = 206,9 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$$

Für die Bemessung der Regenklärbecken / Versickerungsbecken ergeben sich die maßgeblichen Abflussmengen aus langanhaltenden Regenereignissen (Landregen).

Die maßgeblichen Abflüsse für die Entwässerungskanäle ergeben sich aus den Bemessungsregenspenden nach KOSTRA 97 und den gewählten Abflussbeiwerten (siehe Seite 19). Kurze Starkniederschläge (Gewitter) oder Niederschläge im Winter (z.B. Regen auf schneebedeckte Böschungen) werden bei der Dimensionierung der Kanäle durch die Niederschlagshäufigkeit (10-jährlicher Bemessungsniederschlag) und durch die gewählten hohen Abflussbeiwerte (für unbegrünte Böschungen) abgedeckt.

### 4.1.4 Allgemeine Grundlagen

Die Streckenentwässerung der NBS erfolgt mittels Teilsickerrohren und Sammelleitungen im Huckepacksystem.

Das über die Teilsickerrohre gesammelte Wasser wird an den Kontrollschächten in die Sammelleitungen geleitet. Die Teilsickerrohre werden gemäß RIL 836 als Kunststoffrohre mit

Nennweite:	DN 150 bis DN 250 (in Ausnahmefällen bis DN 350)
Mindestgefälle:	$i_s = 0,30\%$
Betriebsrauhigkeit:	$k_b = 0,40$ mm
Fließgeschwindigkeit:	$v \leq 3,0$ m/s

ausgeführt.

Die Sammelleitungen und Ableitungskanäle werden gemäß RIL 836 als Vollrohrkanäle aus Beton mit

Mindestnennweite	DN 250
Mindestgefälle	$I_s = 0,30\%$
Betriebsrauhigkeit	$k_b = 1,50 \text{ mm}$
Fließgeschwindigkeit	$v \leq 3,0 \text{ m/s}$

ausgeführt. Bei der hydraulischen Bemessung werden Zuflüsse aus angrenzenden Außenflächen berücksichtigt.

Die Ableitungsmulden werden gemäß RIL 836 nach Manning/Strickler mit einem

$$\text{Rauhigkeitsbeiwert } k_s = 40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

berechnet.

Die Mittentwässerung erfolgt haltungsweise über Querleitungen, die direkt an die Kontrollschächte angebunden werden. Die gewählte Kanalnennweite DN 250 ist aufgrund der kleinen Einzugsgebiete in jedem Falle hydraulisch ausreichend. Eine hydraulische Bemessung der Querleitungen im Einzelfall ist nicht erforderlich.

#### 4.1.5 Dimensionierung

Die hydraulischen Berechnungen der verschiedenen Entwässerungsanlagen erfolgt mittels dem zugelassenen EDV-Programm Sumlin der Firma Rehm-Software. Die detaillierten hydraulischen Berechnungen zur Streckenentwässerung sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

Die hydraulische Bemessung der Entwässerungskanäle erfolgt nach dem Summenlinienverfahren. Dieses Verfahren beruht auf der Formel von Prandtl - Colebrook und dem ATV Arbeitsblatt A 110. Die Leitungsdimensionen sind in den Entwässerungslageplänen (Anlage 15.4) und in den Entwässerungshöheplänen und Längsschnitten (Anlage 15.5) dargestellt.

Die erforderlichen Leitungsdimensionen der Teilsickerrohre sind in den Entwässerungshöheplänen (Anlage 15.5, Blatt 1 bis Blatt 23) dargestellt.

## 4.2 Regenklärbecken

### 4.2.1 Einzugsgebiete

Die jeweilige Einzugsgebiet der Regenklär- und Versickerungsbecken ergeben sich aus den Einzugsgebietsflächen der angeschlossenen Entwässerungskanäle. Das Regenklärbecken/Versickerungsbecken 1 nimmt neben dem Oberflächenwasser aus dem PFA 2.3 auch Wasser aus dem benachbarten PFA 2.2 auf. Diese zusätzlich zu entwässernden Flächen sind in der folgenden Auflistung ebenfalls enthalten.

- RKB 1 / VB 1       $A_{red}$  = ca. 5,75 ha (ohne Einzugsgebiet von RRB 1)
- RKB 2 / VB 2       $A_{red}$  = ca. 7,09 ha (ohne Einzugsgebiet von RRB 2)
- RKB 3 / VB 3       $A_{red}$  = ca. 7,61 ha
- RKB 4 / VB 4       $A_{red}$  = ca. 7,63 ha
- RKB 5 / VB 5       $A_{red}$  = ca. 7,04 ha
- RKB 6 / VB 6       $A_{red}$  = ca. 7,10 ha

Den reduzierten Einzugsgebieten ( $A_{red}$ ) liegen die unter Ziffer 4.1.2 festgelegten Abflussbeiwerte zugrunde.

In der folgenden Tabelle sind die Einzugsgebiete nach NBS-km dargestellt.

RKB / VB	Standort [km]	Einzugsgebiet	
		von [km]	bis [km]
Becken 1	54,840	53,812	55,197
Becken 2	58,400	56,047	60,092
Becken 3	61,600	60,092	63,690
Becken 4	66,000	63,690	65,870
Becken 5	69,100	65,870	69,032
Becken 6	71,300	69,032	73,100
Ableitung in den PFA 2.4		73,100	

Tabelle 4: Einzugsgebiete der Regenklär- und Versickerungsbecken

## 4.2.2 Bemessungsparameter

Die Regenklärbecken sind in Anlehnung an das Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser in Baden-Württemberg (2002) mit folgenden maßgebenden Parametern bemessen worden:

kritische Regenspende:	$r_{\text{krit}} = 30 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$
Oberflächenbeschickung:	$q_A = 7,5 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h)}$
Mindestbeckentiefe:	2,0 m
Mindestbeckenvolumen:	178 m <sup>3</sup>

Bei der Bemessung der Regenklärbecken wird in Abstimmung mit den Wasserwirtschaftsbehörden ein Havarievolumen von ca. 45 m<sup>3</sup> bei offenem Schieber berücksichtigt. Bei geschlossenem Schieber können die in Tabelle 6 genannten Volumina aktiviert werden. Die Funktionsweise des Beckens und die Aktivierung des Havarievolumens wird unter Ziffer 3.4 erläutert.

## 4.2.3 Dimensionierung

Die Dimensionierungen der Regenklärbecken erfolgt mittels EDV-Programm in Anlehnung an das Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser in Baden-Württemberg. Die detaillierten Bemessungen der Regenklärbecken sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

In der folgenden Tabelle sind die Volumina der Regenklärbecken dargestellt:

<b>RKB</b>	<b>erf. Beckenvolumen einschl. Havarievolumen [ m<sup>3</sup> ]</b>	<b>gewähltes Beckenvolumen [ m<sup>3</sup> ]</b>
RKB 1	239 m <sup>3</sup>	240 m <sup>3</sup>
RKB 2	371 m <sup>3</sup>	375 m <sup>3</sup>
RKB 3	285 m <sup>3</sup>	290 m <sup>3</sup>
RKB 4	262 m <sup>3</sup>	265 m <sup>3</sup>
RKB 5	262 m <sup>3</sup>	265 m <sup>3</sup>
RKB 6	248 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup>

Tabelle 5: Volumina der Regenklärbecken

Wie unter Ziffer 3.4 beschrieben, wird im Havariefall der Schieber am Klärüberlauf geschlossen. Der Freibord zwischen dem Dauerstauwasserspiegel und dem Beckenüberlauf beträgt 0,5 m. Bei geschlossenem Schieber wird das durch diesen Freibord zur Verfügung stehende Volumen aktiviert. Dieses Volumen ist abhängig von der jeweiligen Größe der Wasseroberfläche des RKB im Dauerstau. In der folgenden Tabelle sind die max. aktivierbaren Rückhaltevolumina je Becken, einschl. der Havarievolumina von 45 m<sup>3</sup> je Becken, aufgeführt.

<b>RKB</b>	<b>Wasseroberfläche bei Dauerstau [ m<sup>2</sup> ]</b>	<b>max. Rückhaltevolumen bei geschlossenem Klärüberlauf einschl. Havarievolumen (45 m<sup>3</sup>) [ m<sup>3</sup> ]</b>
RKB 1	216 m <sup>2</sup>	108 m <sup>3</sup>
RKB 2	293 m <sup>2</sup>	146 m <sup>3</sup>
RKB 3	245 m <sup>2</sup>	122 m <sup>3</sup>
RKB 4	228 m <sup>2</sup>	114 m <sup>3</sup>
RKB 5	228 m <sup>2</sup>	114 m <sup>3</sup>
RKB 6	220 m <sup>2</sup>	110 m <sup>3</sup>

Tabelle 6: Rückhaltevolumina der Regenklärbecken bei geschlossenem Klärüberlauf

## 4.3 Versickerungsbecken

### 4.3.1 Regenspende

Die Bemessung der Versickerungsbecken erfolgt in Anlehnung an die Vorschriften der ATV A 138 und dem Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser in Baden-Württemberg (2002) für das 10-jährliche Niederschlagsereignis ( $n = 0,1$ ; 1 Überschreitung in 10 Jahren). Damit werden die Streckenentwässerung und die Versickerungsbecken auf den gleichen Lastfall bemessen. Die maßgebende Regendauer, die das maximale Beckenvolumen ergibt, wird für jedes Versickerungsbecken einzeln iterativ berechnet.

### 4.3.2 Durchlässigkeitsbeiwerte

In Anlage 15.1 werden die hydrogeologischen Untersuchungen an den einzelnen Beckenstandorten beschrieben. Bei den Untersuchungen wurden für die Standorte folgende Durchlässigkeitsbeiwerte des Untergrundes ermittelt:

Versickerungsbecken	Durchlässigkeitsbeiwerte [m/s]		
	von	bis	mittlerer Rechenwert
1	$1,1 \times 10^{-4}$	$1,6 \times 10^{-3}$	$5,0 \times 10^{-5}$
2	$5,9 \times 10^{-8}$	$8,4 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-5}$
3	$5,1 \times 10^{-5}$	$8,3 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-5}$
4	$8,4 \times 10^{-8}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,0 \times 10^{-5}$
5	$2,4 \times 10^{-5}$	$1,2 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-5}$
6	$2,2 \times 10^{-8}$	$1,2 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-6}$

Tabelle 7: Durchlässigkeitsbeiwerte an den Standorten der Versickerungsbecken

An den Standorten der Becken 1, 3 und 5 wurden vom hydrogeologischen Gutachter sehr hohe Durchlässigkeitsbeiwerte des Untergrundes ermittelt. Zum Schutz des Karstgrundwasserleiters wird an diesen Standorten die Versickerungsleistung begrenzt und ein Sohlaufbau mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5,0 \cdot 10^{-5}$  m/s gewählt.

### 4.3.3 Entleerungszeiten

Das Arbeitsblatt ATV A 138 empfiehlt beim Bemessungsniederschlag Entleerungszeiten der Versickerungsbecken von  $t < 24$  h. Dieser Wert wird bei den Becken 1, 2, 3 und 5 bei einem 10-jährlichen Regenereignis (Bemessungsregen,  $n = 0,1$ ) eingehalten. Bei den Versickerungsbecken 4 und 6 betragen die Entleerungszeiten bei einem 10-jährlichen Regenereignis  $t \geq 24$  h.

Aufgrund der geringen Durchlässigkeitsbeiwerte in den Bereichen der Becken 4 und 6 hat sich gezeigt, dass die Beckendimensionierungen bei Einhaltung der Entleerungszeit von 24 Stunden gemäß ATV-Empfehlung zu nicht vertretbar großen Flächen/Volumina führen würden.

Zur Minimierung des Flächenverbrauchs und zur Verhinderung von sehr großen Versickerungsbecken wird in Abstimmung mit den Wasserwirtschaftsbehörden für die Becken 4 und 6 in Bezug auf die Entleerungszeit das 1-jährliche Regenereignis ( $n = 1$ ) als maßgeblich angesetzt.

Bei einem 1-jährlichen Regenereignis beträgt die Entleerungszeit bei den Versickerungsbecken 4 und 6 ebenfalls  $t < 24$  h.

#### 4.3.4 Dimensionierung

Die Bemessung der Versickerungsbecken erfolgt mit Excel über EDV in Anlehnung an das ATV Arbeitsblatt A 138. Die detaillierten Bemessungen der Versickerungsbecken sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

Die Dimensionierung der Versickerungsbecken wird maßgeblich bestimmt durch die Größe der an die Becken angeschlossenen Einzugsgebiete. Diese sind in Ziffer 4.2.1 aufgelistet. Bei den Versickerungsbecken 1 und 2 werden zusätzlich zu den Einzugsgebieten die Regenrückhaltebecken 1 und 2 mit den jeweiligen, über die maßgebliche Regendauer gemittelten, Drosselabflüsse berücksichtigt. Bei der Dimensionierung des Versickerungsbeckens 1 wird zudem die Wassermenge aus dem PFA 2.2 berücksichtigt.

In der folgenden Tabelle sind ausgewählte Berechnungsergebnisse dargestellt:

VB	erforderliches Beckenvolumen [ m <sup>3</sup> ]	gewähltes Beckenvolumen [ m <sup>3</sup> ]	Versickerungsrate n = 0,1 [ l/s ]	Entleerungszeit	
				n = 1 [ h ]	n = 0,1 [ h ]
VB 1	2.031	2.060	69,0		8,3
VB 2	3.976	3.980	50,0		22,0
VB 3	2.624	2.630	88,4		8,3
VB 4	3.651	3.660	25,0	22,5	41,4
VB 5	2.418	2.420	83,0		8,1
VB 6	3.418	3.980	22,0	23,4	49,8

Tabelle 8: Volumina, Versickerungsraten und Entleerungszeiten der Versickerungsbecken

Das Versickerungsbecken 6 musste aufgrund der von den Wasserwirtschaftsbehörden vorgegebenen Entleerungszeit von < 24 h bei einem 1jährlichen Regenereignis entsprechend groß gewählt werden.

## 4.4 Regenrückhaltebecken

### 4.4.1 Einzugsgebiete

In insgesamt 2 Streckenabschnitten innerhalb des Planfeststellungsabschnittes wird das Oberflächenwasser aus der Streckentwässerung der NBS und den angrenzenden Flächen zu Regenrückhaltebecken abgeleitet. Von dort wird es durch Hebeanlagen gedrosselt an die Regenklär- und Versickerungsbecken abgegeben.

Das jeweilige Einzugsgebiet ergibt sich aus den Einzugsgebietsflächen der angeschlossenen Entwässerungskanäle. Die entsprechenden Berechnungspläne zur Regenrückhaltebeckengbemessung sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

- RRB 1  $A_{\text{red}} = \text{ca. } 0,64 \text{ ha}$
- RRB 2  $A_{\text{red}} = \text{ca. } 4,36 \text{ ha}$

Den reduzierten Einzugsgebieten ( $A_{\text{red}}$ ) liegen die unter Ziffer 4.1.2 festgelegten Abflussbeiwerte zugrunde.

### 4.4.2 Regenspende

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken erfolgt in Anlehnung an das ATV-Arbeitsblatt A 117 für das 10-jährliche Niederschlagsereignis ( $n = 0,1$ ; 1 Überschreitung in 10 Jahren). Die maßgebende Regendauer, die ein maximales Beckenvolumen bewirkt, wird für jedes Regenrückhaltebecken einzeln iterativ berechnet.

### 4.4.3 Dimensionierung

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken erfolgt nach dem ATV Arbeitsblatt A 117 mittels Excel über EDV. Die detaillierten Bemessungen der Regenrückhaltebecken sind im Ordner der zusätzlichen Beilagen zum Planfeststellungsentwurf bei der DB ProjektBau GmbH, Niederlassung Südwest, Projektzentrum Stuttgart 1, Mönchstraße 29 in Stuttgart einsehbar.

In der folgenden Tabelle sind die erforderlichen Beckenvolumina dargestellt.



---

<b>RRB</b>	<b>Erforderliches Beckenvolumen</b> [ m <sup>3</sup> ]	<b>gewähltes Beckenvolumen</b> [ m <sup>3</sup> ]
RRB 1	190 m <sup>3</sup>	190 m <sup>3</sup>
RRB 2	1148 m <sup>3</sup>	1150 m <sup>3</sup>

Tabelle 9: Volumina der Regenrückhaltebecken

Die Beckenvolumina der Regenrückhaltebecken sind gleich den rechnerisch erforderlichen Beckenvolumina gewählt worden. Gemäß ATV A117 enthalten die rechnerisch erforderlichen Beckenvolumina bereits einen Risiko-Zuschlagsfaktor  $f_z$  von 15 %.

## 5 Verwendete Unterlagen

### ARGE Wasser-Umwelt-Geotechnik

Untersuchungen zur Wassergüte von Niederschlagswässern aus der Festen Fahrbahn,  
Westheim, März 2005

### ATV-DVWK Regelwerk

Arbeitsblatt A 117, Bemessung von Regenrückhalteräumen,  
Hennef, März 2001

### ATV-Regelwerk

Arbeitsblatt A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen,  
Hennef, November 1999

### ATV-DVWK Regelwerk

Arbeitsblatt A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser,  
Hennef, Januar 2002

### DB NETZ, Deutsche Bahn Gruppe

Richtlinie 836: Erdbauwerke planen, bauen und instand halten, Frankfurt/München,  
Fassung vom 20.12.1999

### DEUTSCHER WETTERDIENST

Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland - KOSTRA 1997

### FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

Richtlinien für die Anlagen von Straßen, RAS, Teil: Entwässerung RAS-Ew  
Köln, 1987

### FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN

Richtlinien für die bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten,  
RiStWag, Köln, 2002

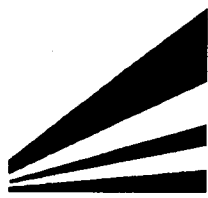
### MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG

Ergänzende Festlegungen für die Anwendung der RiStWag, Ausgabe 2002 in Baden-Württemberg,  
Stuttgart, 2004

### N.N.

Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser,  
Entwurf, Stand 12.04.2002



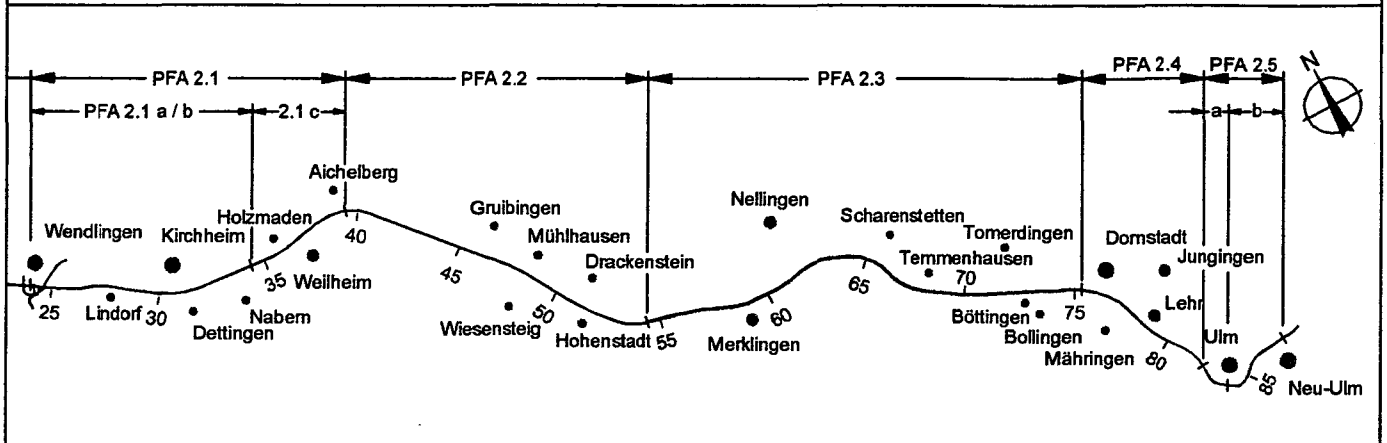


### Bereich Wendlingen - Ulm

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	K7324 : neuer östlicher Anschluss an Randweg, Entfall paralleler westlicher Seitenweg	10/2006	Sw

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



Geographische Codierung

2.3 | 0 | 0 | 0 | 2  
PFA Bauabschnitt Blattschnitt

Blattschnittcodierung

4 | 8 | 1 | 3 | L | E | - | - | -  
Streckennummer Bezirk

Organisatorische Codierung

P | l | e | l | - | W | K | 2 | 3 | - | 0  
Phase Planzeichen Gewerk Ebene Planinhalt Index

Auftraggeber

**DB ProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

Ersetzt :

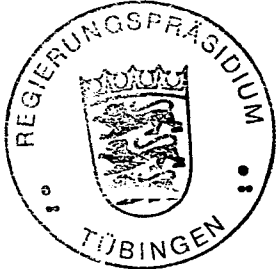
Anlage DB 15.4  
Blatt 2 von 23

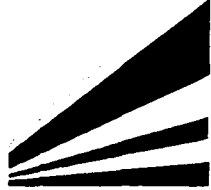
Planer - bearbeitet im Auftrag der  
DBProjektBau GmbH

Aufgestellt:  
ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99



Stuttgart, 10.10.2006

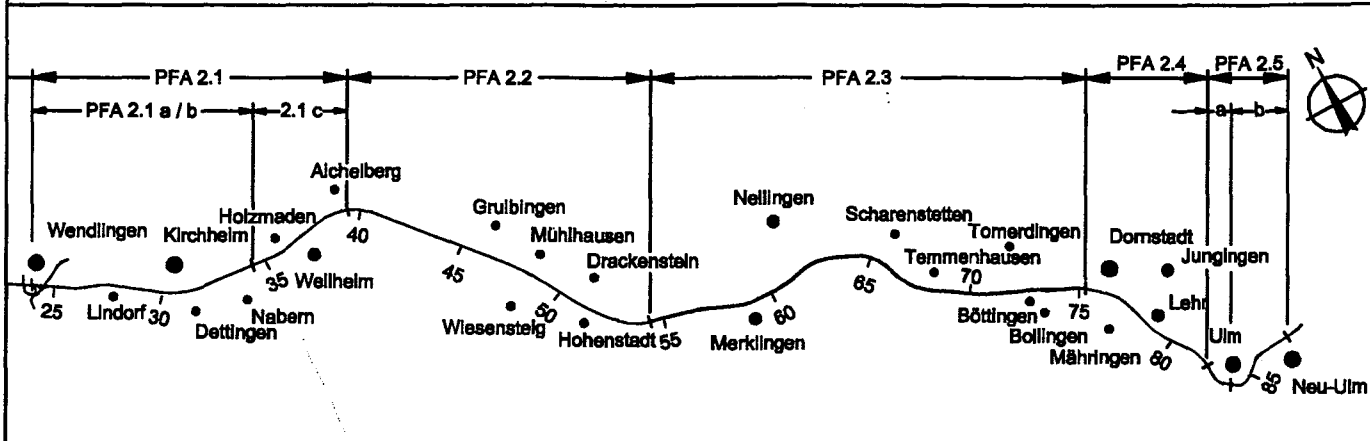
Lageplan		Datum	Name
Streckenentwässerung km 54,100 ... 54,526		10.03	Hut
		10.03	Ott
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab	1:1000
Freigabe DBProjektBau GmbH		<i>i.v. Karquon</i>	
		Stuttgart, den 23.10.2006	
Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West		Ersetzt für Plan-Nr.	<input type="text"/> <input type="text"/>
		Ersetzt durch Plan-Nr.	<input type="text"/> <input type="text"/>
		Anlage Planfeststellungsunterlagen	
		Anlage DB 15.4 <sup>210-06-02</sup>	
		Blatt 2A von 23	



## Bereich Wendlingen - Ulm

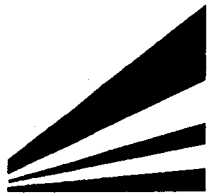
### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



Geographische Codierung			Blattschnittcodierung			Organisatorische Codierung																		
2.3	0	0	0	1	4	8	1	3	L	D	-	-	-	P	i	e	l	-	W	K	1	3	-	0
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt	Strecknummer	Bezirk	Phase	Planzeichen	Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index														
<b>Auftraggeber</b> <b>DB ProjektBau GmbH</b> Niederlassung Südwest Projektzentrum Stuttgart Münchstraße 29 70191 Stuttgart Tel. 07 11 / 2092 - 7700 Fax. 07 11 / 2092 - 7730												<b>Planer - bearbeitet im Auftrag der</b> <b>DB ProjektBau GmbH</b> <b>Aufgestellt:</b> <b>ARGE OBERMEYER / DE-Consult</b> <b>PLANEN + BERATEN GmbH</b> Hohenbergstraße 31 70178 Stuttgart Tel. 0711 / 669 09 - 0 Fax 0711 / 669 09 - 99 <b>OBERMEYER</b> PLANEN + BERATEN GmbH Stuttgart, 09.09.2005												

<b>Lageplan</b> <b>Streckenentwässerung</b> km 53.415 ... 54.100	Datum	Name	
	Gezeichnet	10.03	Hut
	Bearbeiter	10.03	Ott
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH	Maßstab	1:1000	
 Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West	Freigabe DBProjektBau GmbH <i>210-07</i> <i>i.v. Karquay</i> Stuttgart, den 23.09.2005		
	Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Ersetzt durch Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Anlage Planfeststellungsunterlagen <b>Anlage DB 15.4</b> <b>Blatt 1 von 23</b>			



# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg

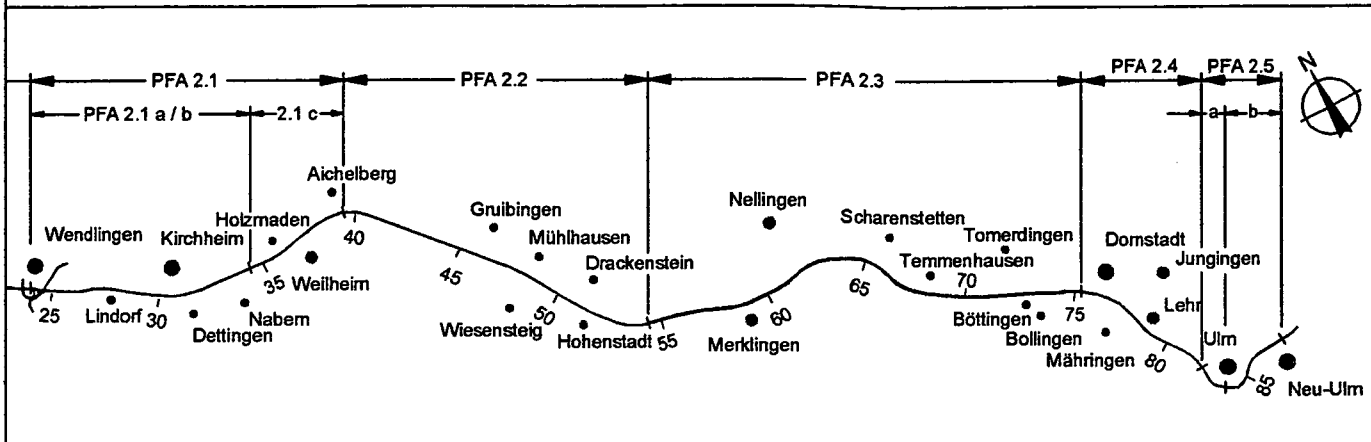


## Bereich Wendlingen - Ulm

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	K7324 : neuer östlicher Anschluss an Randweg, Entfall paralleler westlicher Seitenweg	10/2006	Sw

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



Geographische Codierung

2.3	0	0	0	3
PFA	Baub Abschnitt	Blattschnitt		

Blattschnittcodierung

4	8	1	3	L	F	-	-	-
Streckennummer				Bezirk				

Organisatorische Codierung

P	I	e	l	-	W	K	3	3	-	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index		

Auftraggeber

**DBProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

Ersetzt :


Anlage DB 15.4  
Blatt 3 von 23

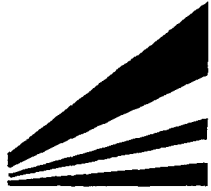
Planer - bearbeitet im Auftrag der  
DBProjektBau GmbH

Aufgestellt:  
**ARGE OBERMEYER / DE-Consult**  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

**OBERMEYER**  
PLANEN + BERATEN GmbH

Stuttgart, 10.10.2006

Lageplan		Datum	Name
Streckenentwässerung km 54,526 ... 55,645		10.03	Hut
		10.03	Ott
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab <b>1:1000</b>	
 Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West		Freigabe DBProjektBau GmbH 210-08 <i>i.v. Kaspar</i> Stuttgart, den 23.10.2006	
		Ersatz für Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> Ersetzt durch <input type="text"/> <input type="text"/> Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/>	
		Anlage Planfeststellungsunterlagen <b>Anlage DB 15.4</b> <b>Blatt 3A von 23</b>	
Plangröße: 1,54 m x 0,60 m		M:\14865\2\CAD\4\Opb_nu\LIB\4W00PF33_030.dwg	



# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg

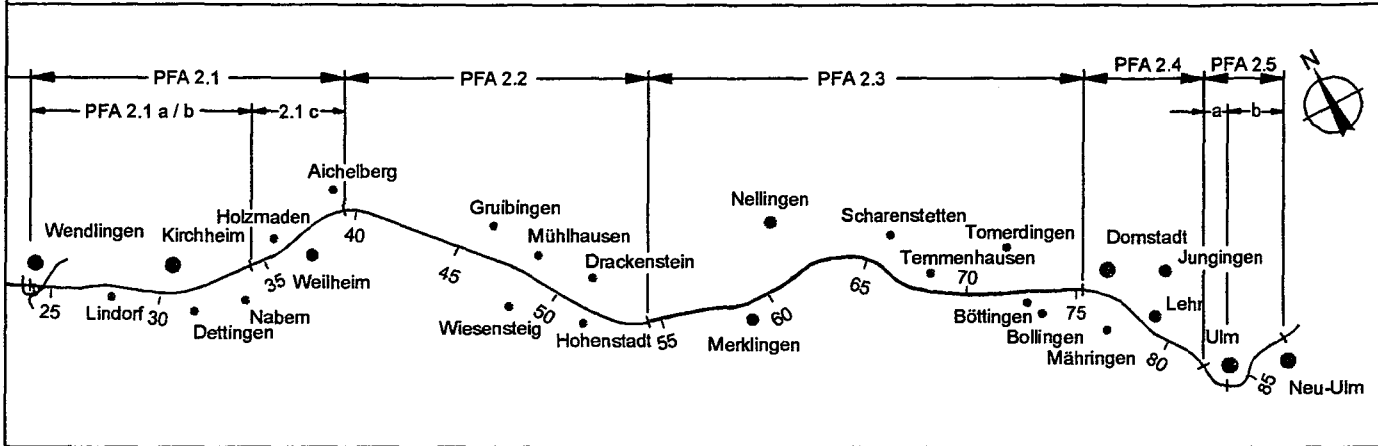


## Bereich Wendlingen - Ulm

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
B	Stauraumkanal	05/2008	Hut

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



Geographische Codierung

2	3	0	0	0	4
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt			

Blattschnittcodierung

4	8	1	3	L	G	-	-	-
Streckennummer				Bezirk				


Organisatorische Codierung

P	I	e	l	-	W	K	4	3	-	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index		

**Auftraggeber**  
**DB ProjektBau GmbH**  
 Niederlassung Südwest  
 Projektzentrum Stuttgart  
 Mönchstraße 29  
 70191 Stuttgart  
 Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
 Fax. 07 11 / 2092 - 7730

**Ersetzt :**  
 Anlage **DB 15.4**  
 Blatt **4** von **23**

**Planer** - bearbeitet im Auftrag der  
 DBProjektBau GmbH  
 Aufgestellt:  
**ARGE OBERMEYER / DE-Consult**  
 PLANEN + BERATEN GmbH  
 Hasenbergstraße 31  
 70178 Stuttgart  
 Tel. 0711 / 669 09 - 0  
 Fax 0711 / 669 09 - 99  
**OBERMEYER**  
 PLANEN + BERATEN GmbH  
 Stuttgart, 05.05.2008

<h3>Lageplan</h3> <p>Streckenentwässerung km 55,645 ... 56,561</p>	Datum	Name	
	Gezeichnet	10.03	Hut
<p>Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH</p>	Bearbeiter	10.03	Ott
	Maßstab	<b>1:1000</b>	
 <p>Festgestellt mit          Planfeststellungsbeschluss des          Regierungspräsidiums Tübingen vom          12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/          DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West</p>	Freigabe	DBProjektBau GmbH 210-09	
	<p>gez. i.V. Märtterer</p> <p>Stuttgart, 23.05.2008</p>		
	Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Ersetzt durch Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<p>Anlage Planfeststellungsunterlagen</p> <p>Anlage <b>DB 15.4</b></p> <p>Blatt <b>4B</b> von <b>23</b></p>			

Anschlussplan Anlage Nr. 15.4 Blatt 3



# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg

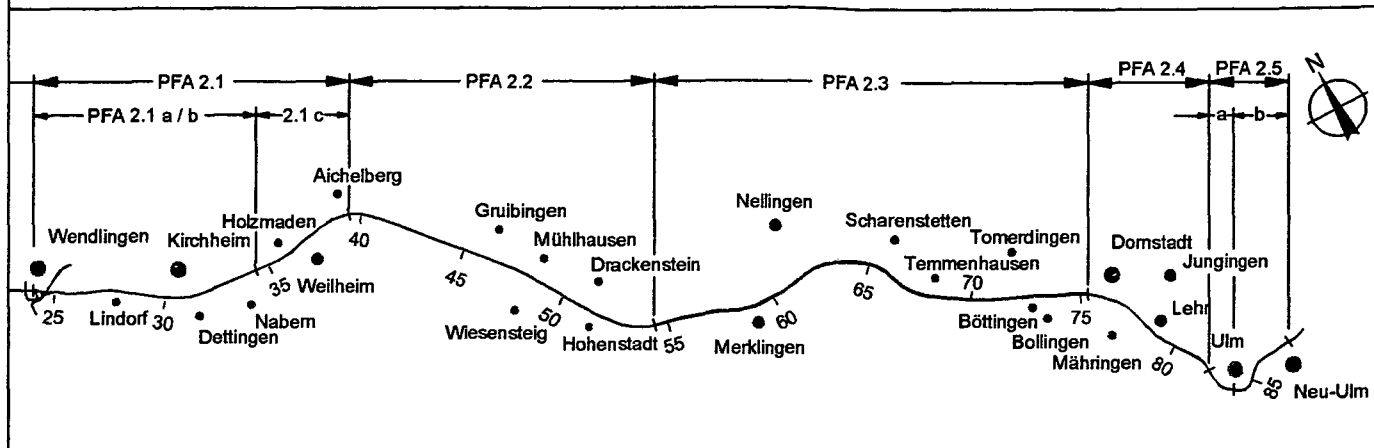


## Bereich Wendlingen - Ulm

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Umplanung Bahnstrom-Unterwerk	10/2006	Sw
B	Stauraumkanal	05/2008	Hut

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



Geographische Codierung

2	3	0	0	0	5
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt			

Blattschnittcodierung

4	8	1	3	L	H	-	-	-
Streckennummer				Bezirk				

Organisatorische Codierung

P	I	e	l	-	W	K	5	3	-	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index		

Auftraggeber

**DBProjektBau GmbH**  
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730


Ersetzt :  
Anlage DB 15.4  
Blatt 5A von 23

Planer - bearbeitet im Auftrag der  
DBProjektBau GmbH

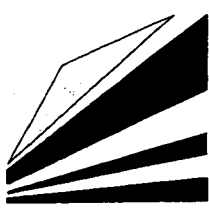
Aufgestellt:  
**ARGE OBERMEYER / DE-Consult**  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hasenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

**OBERMEYER**  
PLANEN + BERATEN GmbH

Stuttgart, 05.05.2008

Lageplan		Datum	Name
Streckenentwässerung km 56.561 ... 57.665		Gezeichnet	10.03 Hut
		Bearbeiter	10.03 Ott
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab	1:1000
 <p>Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West</p>		Freigabe DBProjektBau GmbH 210 - 10 gez. i.V. Märterer Stuttgart, 23.05.2008	
		Ersatz für Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/> Ersetzt durch <input type="text"/> <input type="text"/> Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/>	
		Anlage Planfeststellungsunterlagen Anlage DB 15.4 Blatt 5B von 23	
Plangröße: 1,54 m x 0,60 m		M:\14865\2\CAD\4\Opb_nu\UB\4W00PF53_050.dwg	





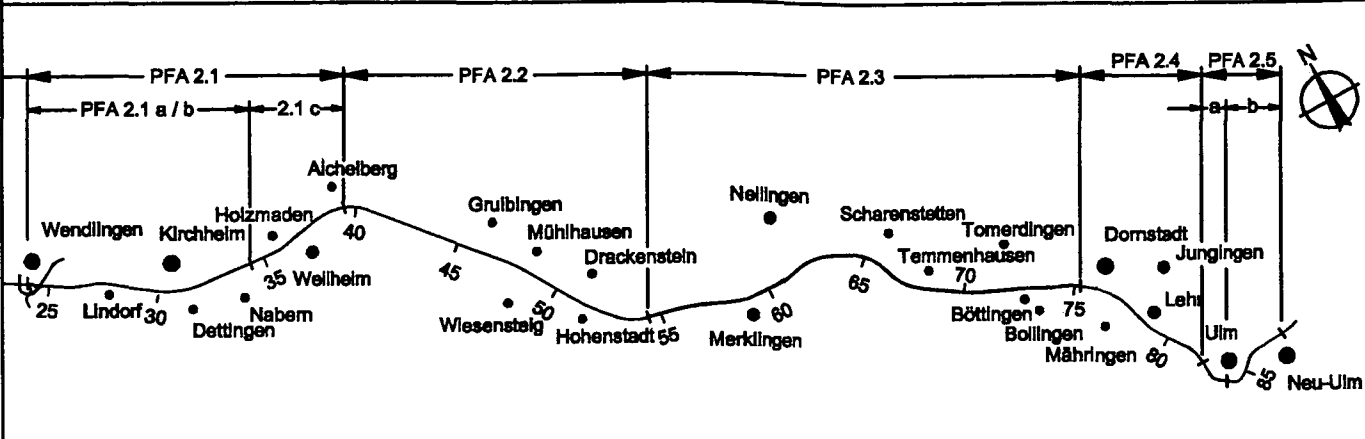
# Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, Im Bereich der Gemeinden Lalchingen - Domstadt



#### Geographische Codierung

2.3	0	0	0	6
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt		

#### Blattschnittcodierung

4	8	1	3	L	1	-	-	-
Streckennummer				Bezirk				

#### Organisatorische Codierung

P	1	e	1	-	W	K	6	3	-	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt	Index		

#### Auftraggeber

### DB ProjektBau GmbH

Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Mönchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

#### Planer - bearbeitet im Auftrag der DBProjektBau GmbH

Aufgestellt:  
ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hosenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99



Stuttgart, 09.09.2005

## Lageplan

Streckenentwässerung  
km 57.665 ... 58.741

	Datum	Name
Gezeichnet	10.03	Hut
Bearbeiter	10.03	Ott

Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH

Maßstab 1:1000



Festgestellt mit  
Planfeststellungsbeschluss des  
Regierungspräsidiums Tübingen vom  
12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/  
DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West

Freigabe DBProjektBau GmbH

*i.v. Kaspar*  
210 - 11

Stuttgart, den 23.09.2005

Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ersetzt durch	Phase	Index
Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anlage Planfeststellungsunterlagen

Anlage DB 15.4

Blatt 6 von 23

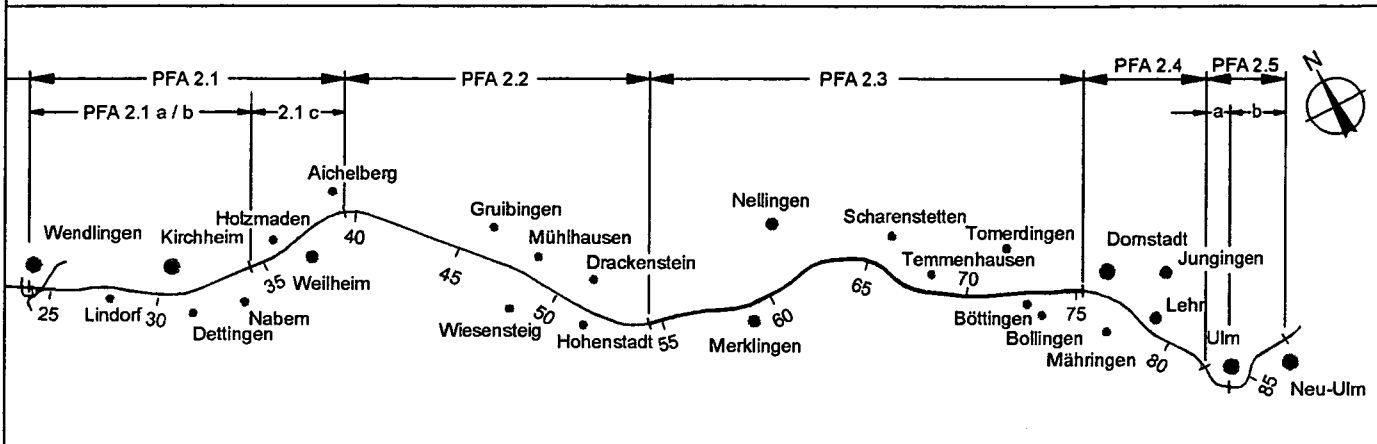


## Bereich Wendlingen - Ulm

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Geländeauffüllungen Merklingen, Neuordnung AS Merklingen, Verlängerung Salbergweg, BAB Stützpunkt Merklingen.	10/2006	Sw

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Dornstadt



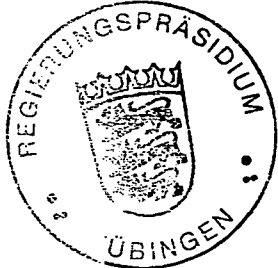
Geographische Codierung	Blattschnittcodierung	Organisatorische Codierung
2.3   0   0   0   7	4   8   1   3   L   L   -   -   -	P   t   e   l   -   W   K   7   3   -   0
PFA Bauabschnitt Blattschnitt	Streckennummer Bezirk	Phase Planzeichen Gewerk Ebene Planinhalt Index

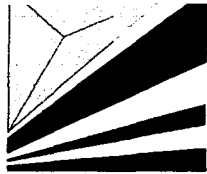
**Auftraggeber**  
**DBProjektBau GmbH**  
 Niederlassung Südwest  
 Projektzentrum Stuttgart  
 Mönchstraße 29  
 70191 Stuttgart  
 Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
 Fax. 07 11 / 2092 - 7730

**Ersetzt :**  
 Anlage **DB 15.4**  
 Blatt **7** von **23**

**Planer** - bearbeitet im Auftrag der  
 DBProjektBau GmbH  
 ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
 PLANEN + BERATEN GmbH  
 Hasenbergstraße 31  
 70178 Stuttgart  
 Tel. 0711 / 669 09 - 0  
 Fax 0711 / 669 09 - 99

**Aufgestellt:**  
**OBERMEYER**  
 PLANEN + BERATEN GmbH  
 Stuttgart, 10.10.2006

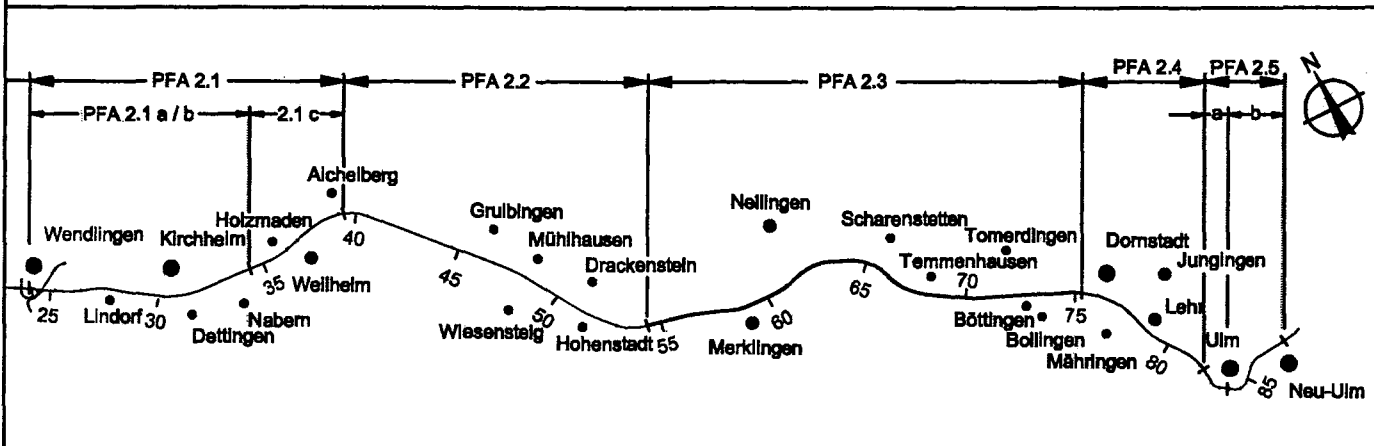
Lageplan Streckenentwässerung km 58.741 ... 59.822		Datum	Name
		Gezeichnet	10.03
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Bearbeiter	10.03 Ott
		Maßstab	1:1000
 Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West		Freigabe DBProjektBau GmbH 210-12 <i>i.v. Karquon</i> Stuttgart, den 23.10.2006	
		Ersatz für Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/>	
Ersetzt durch Plan-Nr. <input type="text"/> <input type="text"/>		Anlage Planfeststellungsunterlagen	
		Anlage <b>DB 15.4</b>	
		Blatt <b>7A</b> von <b>23</b>	



## Bereich Wendlingen - Ulm

### Planfeststellungsabschnitt 2.3 Albhochfläche

km 53,8+11 - km 75,250, im Bereich der Gemeinden Laichingen - Domstadt



**Geographische Codierung**

2.3	0	0	0	8
PFA	Bauabschnitt	Blattschnitt		

**Blattschnittcodierung**

4	8	1	3	L	M	-	-	-
Streckennummer				Bezirk				

**Organisatorische Codierung**

P	I	e	t	-	W	K	8	3	-	0
Phase	Planzeichen				Gewerk	Ebene	Planinhalt		Index	

**Auftraggeber**

**DB ProjektBau GmbH**

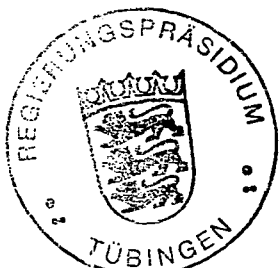
Niederlassung Südwest  
Projektzentrum Stuttgart  
Münchstraße 29  
70191 Stuttgart  
Tel. 07 11 / 2092 - 7700  
Fax. 07 11 / 2092 - 7730

Planer - bearbeitet im Auftrag der  
DBProjektBau GmbH

Aufgestellt:  
ARGE OBERMEYER / DE-Consult  
PLANEN + BERATEN GmbH  
Hosenbergstraße 31  
70178 Stuttgart  
Tel. 0711 / 669 09 - 0  
Fax 0711 / 669 09 - 99

**OBERMEYER**  
PLANEN + BERATEN GmbH

Stuttgart, 09.09.2005

<h3>Lageplan</h3> <h4>Streckenentwässerung</h4> <p>km 59.822 ... 60.733</p>	Datum		Name		
	Gezeichnet	10.03	Hut		
	Bearbeiter	10.03	Ott		
Urheberschutz - Alle Rechte bei der DBProjektBau GmbH		Maßstab <b>1:1000</b>			
 <p>Festgestellt mit Planfeststellungsbeschluss des Regierungspräsidiums Tübingen vom 12. November 2008, Az.: 15-3/0513.2-21/ DB NBS PFA 2.3 / A 8 Hohenstadt - Ulm-West</p>	Freigabe DBProjektBau GmbH <i>210-13</i> <i>i.v. Kaspar</i> Stuttgart, den 23.09.2005				
	Ersatz für Plan-Nr.	<input type="text"/>	Phase	<input type="text"/>	Index
	Ersetzt durch Plan-Nr.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Anlage Planfeststellungsunterlagen <b>Anlage DB 15.4</b> Blatt <b>8</b> von <b>23</b>				