



Ausbau- und Neubaustrecke
Stuttgart – Augsburg
Bereich Wendlingen - Ulm



Sechsstreifiger Ausbau
BAB A 8 Karlsruhe – München

**Planfeststellungs-
unterlagen**

NBS Abschnitt 2.3
Albhochfläche

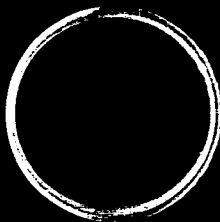
BAB Abschnitt Hohenstadt -
Ulm-West

BAB Band 18 von 23
Anlage 13 (13.1 - 13.9)

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
	7	LAGEPLÄNE
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 6	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

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

Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
	GESAMTINHALTSVERZEICHNIS		
	- NBS		
	- BAB		
13	ERGEBNISSE WASSERWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGEN		
13.1A	Erläuterungsbericht		
13.2	Hydraulische Berechnung		
13.3	Übersichtslagepläne		1-4
	Blatt 1A: Außengebiete, Bau km 18+478 bis 22+300	1:10.000	
	Blatt 2A: Außengebiete, Bau km 22+300 bis 27+880	1:10.000	
	Blatt 3A: Außengebiete, Bau km 27+880 bis 33+630	1:10.000	
	Blatt 4A: Außengebiete, Bau km 33+630 bis 41+111	1:10.000	
13.4	Blatt 1: Übersichtslageplan der Entwässerung	1:25.000	1
13.5	Übersichtshöhenplan	1:25.000/2.500	1
13.6	Längsschnitte		1-6
	Blatt 1: Druckleitung von RRB-1	1:1.000/100	
	Blatt 2: Druckleitung von RRB-2	1:2.500/250	
	Blatt 3: Abschlagsleitung von RRB-5 nach RRB-6	1:2.500/250	
	Blatt 4: Abschlagsleitungen zum RRB-7	1:2.500/250	
	Blatt 5: Oberflächenentwässerung PWC-Scharenstetten bei km 28+500	1:1.000/100	
	Blatt 6: Druckleitung von RRB-7	1:2.500/250	
13.7	Details RRB		1-2
	Blatt 1: Regelzeichnung RRB-1 - RRB-6	1:100, 1:250	
	Blatt 2A: RRB-7	1:50, 1:100, 1:250	
13.8	Durchlässe	1:200, 1:1000	1-3
	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		

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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt	
NBS Band 1	0	GEMEINSAMES VORWORT 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	
	1	ERLÄUTERUNGSBERICHT I Vorhabensbegründung und Planrechtfertigung II Dokumentation der Alternativen- und Variantenentscheidung der NBS Wendlingen-Ulm IIIB Beschreibung des Planfeststellungsbereichs			
	2	ÜBERSICHTSPLÄNE			
	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	
	3B	BAUWERKSVERZEICHNIS			
	NBS Band 2	4	LAGEPLÄNE		
		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
NBS Band 2	4.1	Blatt 17B: km 68,530 ... 69,646 Blatt 18A: km 69,646 ... 70,757		
NBS Band 3		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
NBS Band 4		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		
	5	HÖHENPLÄNE		
	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**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 4	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		
NBS Band 5	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
	6	QUERSCHNITTE		
	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**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt	
NBS Band 6	7	BAUWERKSPLÄNE			
	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		
NBS Band 7	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**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt	
NBS Band 7	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		
NBS Band 8	8	LEITUNGSBESTANDS- UND LEITUNGSVERLEGEPLÄNE NBS	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			
		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					
NBS Band 9	9	GRUNDERWERB			
BAB Band 19	9.1B	Grunderwerbsverzeichnis			
NBS Band 10	9.2B	Übersichtsplan Blattschnitte Grunderwerb (nur zur Information)	1:25.000	1	
	9.3	Grunderwerbspläne (einschl. Bahnbetriebsflächen)	1:1.000	1-25	
BAB Band 20		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 10 BAB Band 20	9.3	Blatt 5B: NBS-km 56,561 ... 57,665 / BAB Bau-km 19+884.556 - 20+989.634 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		
NBS Band 11 BAB Band 21		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		
NBS Band 12 BAB Band 22	9.4	Grunderwerbspläne Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 56,14 / BAB Bau-km 17+365 - 19+458 Blatt 2 : NBS-km 56,14 - 58,78 / BAB Bau-km 19+458 - 22+092 <i>(bleibt frei)</i> 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 <i>(bleibt frei)</i> Blatt 12A: BAB Bau-km 38+620 - PFA-Grenze <i>(bleibt frei)</i>	1:2.500	1-26

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

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 Eicherl" Blatt 20A: Wippingen "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	BRANDSCHUTZ- UND RETTUNGSKONZEPT Erläuterungsbericht	
NBS Band 13 BAB Band 17	11	UMWELTVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE (nur zur Information)		
	11.1B	Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie NBS		
	11.2B	Erläuterungsbericht Umweltverträglichkeitsstudie BAB		
	11.3B	Gesamtbelastungsstudie		
	11.4B	Allgemein verständliche Zusammenfassung der Umweltauswirkungen		
NBS Band 14 BAB Band 9	12	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN		
	12.1B	Allgemeiner Teil		
NBS Band 15 BAB Band 10	12.2C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan NBS		
	12.3C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan BAB		
NBS Band 16 BAB Band 11	12.4	Pläne Landschaft, Erholung, Kulturgüter (nur zur Information)		
	12.4.1	Bestandsplan	1:5.000	1-9
		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)		
12.4.2	Bewertung und Konflikte	1:5.000	1-9	
	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			

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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 16 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)		
NBS Band 17 BAB Band 12	12.5 12.5.1	Pläne Tiere und Pflanzen (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 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
NBS Band 18 BAB Band 13	12.6 12.6.1	Pläne Boden (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 /	1:5.000	1-9

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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 18 BAB Band 13		BAB Bau-km 22+226 - 26+137		
	12.6.1	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	1:5.000	1-9
		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)		
NBS Band 19 BAB Band 14	12.7	Pläne Klima/Luft, Wasser (nur zur Information)		
	12.7.1	Bestandsplan	1:5.000	1-9
		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)		
	12.7.2	Bewertung und Konflikte	1:5.000	1-9
		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		

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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 19 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)		
NBS Band 20 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 Albhochfläche**

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
NBS Band 21 BAB Band 16	12.9A	FFH-Verträglichkeitsstudie "Alb um Nellingen/Merklingen"		
NBS Band 22 BAB Band 7	13	SCHALL- UND ERSCHÜTTERUNGSTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN		
	13.1A	Schalltechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem zukünftigen Bahnbetrieb		
	13.1.1	Schallimmissionspläne ohne Lärmschutz BAB (nur zur Information)		
	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	Schallimmissionspläne mit Lärmschutz BAB (nur zur Information) 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	Schallimmissionspläne		
	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
NBS Band 23 BAB Band 8	13.4.B	Gesamtlärbetrachtung (nur zur Information)		
	13.4.1	Schallimmissionspläne 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
NBS Band 23 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		
	13.4.2 Schallimmissionspläne 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
	13.4.3 Differenzlärmkarten 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
	NBS Band 24		
	14 INGENIEURGEOLOGIE, ERD- UND INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information)		
	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 15 HYDROGEOLOGIE, WASSERWIRTSCHAFT UND ENTWÄSSERUNG	1:25.000/2.500	1	
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
NBS Band 24	15.4	Blatt 8: km 59,822 ... 60,733		
NBS Band 25		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		
NBS Band 26	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
NBS Band 26	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
NBS Band 27	16	BAULOGISTIK		
	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
	17	VERWERTUNG UND ABLAGERUNG VON ERDMASSEN (nur zur Information)		
	17.1	Erläuterungsbericht		
	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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
BAB Band 1	0	GEMEINSAMES VORWORT 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
	1B	ERLÄUTERUNGSBERICHT		
	3	ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE 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
	4	ÜBERSICHTSHÖHENPLÄNE 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
	6	REGELQUERSCHNITTE 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
	7	LAGEPLÄNE 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
	BAB Band 2	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
BAB Band 2	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	
	8 HÖHENPLÄNE 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
BAB Band 3	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		
BAB Band 4	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		
	8.1 Höhenpläne kreuzende Straßen 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
BAB Band 5	Blatt 16: BW 19 Kreisstraße K 7404 Blatt 17: BW 20 Grabenäckerweg Blatt 18: BW 21 GV Böttingen - Domstadt 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
BAB Band 5	<p>Blatt 20A: BW 23 Riedäckerweg Blatt 21: BW 24 Wiesenbergweg Blatt 22: BW 25 GV Lehr - Dornstadt Blatt 23: BW 27 Eiselauer Weg Blatt 24: BW 28 DB Ulm-Stuttgart</p> <p style="text-align: right;">1:500/50</p> <p>9 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE</p> <p>10 INGENIEURBAUWERKE (nur zur Information) 10.1B Verzeichnis der Brücken und Ingenieurbauwerke 10.2 Bauwerksskizzen (ausgewählte Bauwerke) 1-5 Blatt 1A: BW 10a Wanneweg Blatt 2A: BW 11 Landesstraße L1234 Blatt 3: BW 12a Grünbrücke Blatt 4: BW 18 BU Kuhbergweg Blatt 5A: BW 19 Kreisstraße K7404</p>		
BAB Band 6	<p>11 ERGEBNISSE IMMISSIONSTECHNISCHER UNTERSUCHUNGEN 11.1 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen zum Ausbau der A 8 11.1.1B Erläuterungsbericht 11.1.2 Schallimmissionspläne 11.1.2.1 Tag und Nacht 1:10.000 1-4 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 Blatt 5A: Bau-km 36+100 bis 38+500 (<i>entfällt</i>) 1:2.500 5 Blatt 6: Bau-km 38+500 bis 41+111 (<i>entfällt</i>) 1:2.500 6 Blatt 7B: Widderstall 1:1000 7 Blatt 8B: Temmenhausen 1:1000 8 Blatt 9B: Böttingen/Bollingen 1:1000 9 Blatt 10B: Dornstadt "Am Böttinger Weg" 1:1000 10 Blatt 11B: Dornstadt "Im Gries" 1:1000 11 Blatt 12B: GE-Gebiet Dornstadt 1:1000 12 11.1.2.2 Nacht (<i>entfällt</i>) 1:10.000 1-4 Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300 (<i>entfällt</i>) Blatt 2: Bau-km 22+300 bis 27+880 (<i>entfällt</i>) Blatt 3: Bau-km 27+880 bis 33+630 (<i>entfällt</i>) Blatt 4A: Bau-km 33+630 bis 41+111 (<i>entfällt</i>) Blatt 5A: Bau-km 36+100 bis 38+500 (<i>entfällt</i>) 1:2.500 5 Blatt 6: Bau-km 38+500 bis 41+111 (<i>entfällt</i>) 1:2.500 6 11.1.3B Ergebnistabelle 11.2 Ergebnisse Luftschadstoffberechnung nach MLuS 2005 zum Ausbau der A 8 11.2.1 Erläuterungsbericht 11.2.2 Prognosezeitpunkt 2015 11.2.3 Prognosezeitpunkt 2020</p>		
BAB Band 7 NBS Band 22	<p>11.3 Schall- und Erschütterungstechnische Untersuchung zu den Einwirkungen aus dem Baustellenbetrieb (nur zur Information) 11.3.1 Schallimmissionspläne 11.3.1.1 Tag 1:10.000 1-4 Blatt 1: Bau-km 18+478 bis 22+300</p>		

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

Ordner	Anl. Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Blatt
BAB Band 7 NBS Band 22	11.3.1.2	<p>Nacht</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
BAB Band 8 NBS Band 23	11.4B	Gesamtlämbetrachtung (nur zur Information)		
	11.4.1	<p>Schallimmissionspläne Prognose-Nullfall mit 4-streifiger BAB A 8</p>		
	11.4.1.1	<p>Tag</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
	11.4.1.2	<p>Nacht</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
	11.4.2	<p>Schallimmissionspläne Prognose-Planfall mit Neubaustrecke und 6-streifiger BAB A 8</p>		
	11.4.2.1	<p>Tag</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
	11.4.2.2	<p>Nacht</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
	11.4.3	<p>Differenzlärnkarten Prognose-Planfall abzüglich Prognose-Nullfall</p>		
	11.4.3.1	<p>Tag</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
	11.4.3.2	<p>Nacht</p> <p>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</p>	1:10.000	1-4
BAB Band 9 NBS Band 14	12	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN		
	12.0	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)		
	12.0.1B	Allgemeiner Teil		
	12.0.2C	Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan NBS		
BAB Band 10 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
BAB Band 11 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
BAB Band 12 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
BAB Band 12 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
BAB Band 12 NBS Band 17		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)		
BAB Band 13 NBS Band 18	12.0.6 12.0.6.1	Pläne Boden (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 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
	12.0.6.2	Bewertung und Konflikt 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
BAB Band 14 NBS Band 19	12.0.7 12.0.7.1	Pläne Klima/Luft, Wasser (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	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
BAB Band 14 NBS Band 19	<p>Blatt 6: NBS-km 65,78 - 69,74; BAB Bau-km 29+132 - 33+100</p> <p>Blatt 7: NBS-km 69,74 - 73,67; BAB Bau-km 33+100 - 37+023</p> <p>Blatt 8: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze); BAB Bau-km 37+023 - 40+300</p> <p>Blatt 9: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)</p> <p>12.0.7.2 Bewertung und Konflikte</p> <p>Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 54,86</p> <p>Blatt 2A: NBS-km 54,86 - 58,92; BAB Bau-km 18+478 (PFA-Grenze) - 22+226</p> <p>Blatt 3A: NBS-km 58,92 - 62,83; BAB Bau-km 22+226 - 26+137</p> <p>Blatt 4B: NBS-km 62,83 - 65,78; BAB Bau-km 26+137 - 29+132</p> <p>Blatt 5A: Auffüllung Senke Hüttentäle</p> <p>Blatt 6B: NBS-km 65,78 - 69,74; BAB Bau-km 29+132 - 33+100</p> <p>Blatt 7B: NBS-km 69,74 - 73,67; BAB Bau-km 33+100 - 37+023</p> <p>Blatt 8B: NBS-km 73,67 - 75,250 (PFA-Grenze); BAB Bau-km 37+023 - 40+300</p> <p>Blatt 9A: BAB Bau-km 39+390 - 41+111 (PFA-Grenze)</p>	1:5.000	1-9
BAB Band 15 NBS Band 20	<p>12.0.8.1B Maßnahmenübersichtsplan</p> <p>12.0.8.2 Maßnahmenpläne</p> <p>Blatt 1B: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 56,14; BAB Bau-km 17+365 - 19+458</p> <p>Blatt 2B: NBS-km 56,14 - 58,78; BAB Bau-km 19+458 - 22+092</p> <p>Blatt 3B: NBS-km 58,78 - 61,41; BAB Bau-km 22+092 - 24+715</p> <p>Blatt 4A: NBS-km 61,41 - 62,90; BAB Bau-km 24+715 - 26+138</p> <p>Blatt 5B: NBS-km 62,90 - 65,14 BAB Bau-km 26+138 - 28+488</p> <p>Blatt 6B: Nellingen "Bei den Nußhecken"</p> <p>Blatt 7B: NBS-km 65,14 - 68,00; BAB Bau-km 28+488 - 31+100</p> <p>Blatt 8B: NBS-km 68,00 - 69,95; BAB Bau-km 31+100 - 33+290</p> <p>Blatt 9B: NBS-km 69,95 - 72,68; BAB Bau-km 33+290 - 36+030</p> <p>Blatt 10B: Hetzenfeld</p> <p>Blatt 11: NBS-km 72,68 - PFA-Grenze; BAB Bau-km 36+030 - 38+620</p> <p>Blatt 12: NBS ----- BAB Bau-km 38+620 - PFA-Grenze</p> <p>Blatt 13A: Rückbau der K 7324</p> <p>Blatt 14: Laimerhart</p> <p>Blatt 15A: Dellmannsheim (bleibt frei)</p> <p>Blatt 16A: Laichingen „Zirnenwiese“ (bleibt frei)</p> <p>Blatt 17B: Temmenhausen "Ameisenbühl"</p> <p>Blatt 18A: Scharenstetten „Steinboller“</p> <p>Blatt 19A: Temmenhausen "Vor dem Eichert" (bleibt frei)</p> <p>Blatt 20B: Wippingen "Beurer Berg"</p>	1:25.000 1:2.500	1 1-22

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

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
BAB Band 15 NBS Band 20	<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“		
BAB Band 16 NBS Band 21	12.0.9A FFH-Verträglichkeitsstudie "Alb um Nellingen/Merklingen"		
BAB Band 17 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		
BAB Band 18	13 ERGEBNISSE WASSERWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGEN 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
BAB Band 19 NBS Band 9	14 GRUNDERWERB 14.1B Grunderwerbsverzeichnis		
BAB Band 20 NBS Band 10	14.2B Übersichtsplan Blattschnitte 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
BAB Band 20 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		
BAB Band 21 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		
BAB Band 22 NBS Band 12	14.4 Grunderwerbspläne Blatt 1A: NBS-km 53,80 (PFA-Grenze) - 56,14 / BAB Bau-km 17+365 - 19+458 Blatt 2 : NBS-km 56,14 - 58,78 / BAB Bau-km 19+458 - 22+092 (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 Blatt 11: NBS-km 72,68 - PFA-Grenze / BAB Bau-km 36+030 - 38+620 (bleibt frei) Blatt 12A: BAB Bau-km 38+620 - PFA-Grenze (bleibt frei) Blatt 13: Rückbau K7324 Blatt 14: Laimerhart	1:2.500	1-14

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

Ordner	Anl. Nr. Bezeichnung	Maßstab	Blatt
BAB Band 22 NBS Band 12	Blatt 15B: Dellmannsheim Blatt 16B: Laichingen "Zirnenwiese" Blatt 17B: Temmenhausen "Ameisenbühl" Blatt 18A: <i>bleibt frei</i> Blatt 19B: Temmenhausen "Vor dem Eichert" Blatt 20A: Wippingen "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"		
BAB Band 23	15 SONSTIGE UNTERLAGEN 15.1B Bauwerksverzeichnis 15.2 charakteristische Querprofile	1:200	2-18
	Blatt 1: (bleibt frei, nur NBS) Blatt 2: 18+857.420 Blatt 3: 22+116.660 Blatt 4: 23+056.550 Blatt 5A: 25+473.210 Blatt 6: 26+469.215 Blatt 7: 27+624.340 Blatt 8: 28+260.680 Blatt 9: 28+975.170 Blatt 10: 30+673.810 Blatt 11: 31+453.070 Blatt 12: 32+853.060 Blatt 13: 34+491.410 Blatt 14: 35+351.410 Blatt 15: 36+051.540 Blatt 16B: 37+251.220 Blatt 17: 38+751.160 Blatt 18A: 40+751.810		
	16 BAULOGISTIK		
	16.1 Erläuterungsbericht		
	16.2 Lagepläne zur Verkehrsführung während der Bauzeit		1-5
	Blatt 1: 1. Bauabschnitt Blatt 1.1: 1. Bauabschnitt Bereich AS Ulm-West Blatt 2: 2. Bauabschnitt Blatt 3: 3. Bauabschnitt Blatt 4: 4. Bauabschnitt	1:10.000/1.000 1:2.500 1:10.000/1.000 1:10.000/1.000 1:10.000/1.000	

Neubau der

Ausbau der

Bundesautobahn

Bundesstraße

Landesstraße

Nr. 8

Von Betriebs-km 145+477 bis km 122+815
 Bau-km 18+478 bis km 41+111

Nächster Ort: Stadt Ulm

Baulänge: 22,633

Länge der Anschlüsse: 9,82 km
 kreuzende Straßen

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

**A 8
 Karlsruhe - München**

**6-streifiger Ausbau
 im Abschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

**PLANFESTSTELLUNG
 (NBS-PFA 2.3)**

Erläuterungsbericht

**ZU
 Ergebnisse wasserwirtschaftlicher Untersuchungen**
 (Stand 23.09.2005 / geändert am 23.10.2006)



<p>Aufgestellt: Tübingen, den 23.10.2006 Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr - Ref. 44 - Planung</p> <p><i>Wann</i></p>	<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>

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Verwendete Unterlagen	2
0 VORBEMERKUNG	6
1 DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME	7
1.1 Grenzen und Begrenzungen der Baumaßnahme	7
1.2 Planungsgeschichtlicher Rückblick	8
1.3 Grundkonzeption des neuen Entwässerungssystemes	12
1.4 Entwässerung während der Bauzeit	15
1.5 Koordination mit anderen Baumaßnahmen	18
1.5.1 RRB der Gemeinde Dornstadt	18
1.5.2 NBS der DB AG	18
1.6 Chemikalienunfälle auf der Autobahn	19
2. TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME	19
2.1 Baugrund und Grundwasser	19
2.2 Straßenflächen	20
2.2.1 Straßen	20
2.2.2 Besondere Anlagen	21
2.3 Kreuzungen und Leitungen	22
2.3.1 Kreuzungen und Einmündungen von Straßen	22
2.3.2 Änderungen im Wegenetz	22
2.3.3 Fremdleitungen	22
2.4 Entwässerung	23
2.4.1 Straßenentwässerung	23
2.4.2 Regenrückhaltebecken	24
2.4.3 Pumpwerke	26
2.4.4 Ableitung des gesammelten Straßenwassers	26
3. BEMESSUNGSGRUNDLAGEN	28
3.1 Straßenentwässerung	28
3.1.1 Regenspenden	29
3.1.2 Regenhäufigkeit verschiedener Straßenbereiche	31
3.1.3 Abflussbeiwerte	35
3.1.3.1 Oberflächenabfluss von Außengebieten	36
3.1.4 Abfluss vom Regelquerschnitt	37
3.2 Regenrückhaltebecken	41
3.2.1 <i>bleibt frei</i>	
3.3 Pumpwerke	49
4. Zusammenfassung der Ergebnisse	50

Verwendete Unterlagen

Vorschriften, Richtlinien:

1. Autobahnbetriebsamt Heidenheim (1997)
„RE-Entwurf 6-streifiger Ausbau, Streckenabschnitt Ulm/West - Merklingen, BAB A 8 München-Karlsruhe, A 8“, Aufgestellt: Sept. 1995 durch Ing.Büro Keller, Saarbrücken.
- 1a. Autobahnbetriebsamt Heidenheim (Mai 2003)
„Machbarkeitsstudie «Entwässerung zur Blau bzw. zur Donau», A 8 München-Karlsruhe, Streckenabschnitt Hohenstadt bis Ulm-West“, Aufgestellt: Mai 2003 durch Ing.-Büro Keller, Saarbrücken.
- 1b. Autobahnbetriebsamt Heidenheim (Aug. 2003)
„Salzfrachtberechnung von der A 8 zur Blau, A 8 München-Karlsruhe, Streckenabschnitt Hohenstadt bis Ulm-West“, Aufgestellt: Aug. 2003 durch Ing.-Büro Keller, Saarbrücken, mit Nachträgen vom Juni 2004.
2. FGSV e. V. (2002)
„Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-Ew“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln, Ausgabe 1987, 71 Seiten
3. idem. (1987)
„RAS-Ew, Ergänzung: Tabellen zur Bemessung von Entwässerungsrinnen und -mulden in befestigten Verkehrsflächen“, ibid, Ausgabe 1987, 49 Seiten.
- 3a. FGSV e. V. (2002)
„Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-Ew (Entwurf)“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln, Ausgabe 1987, 71 Seiten
4. idem. (2002)
„Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten – RiStWag“, ibid, Ausgabe 2002, 69 Seiten
5. Abwassertechnische Vereinigung (ATV) e. V. (2001)
„Bemessung, von Regenrückhaltebecken, Arbeitsblatt A 117, Abwassertechnische Vereinigung e. V., Vertrieb: GFA e. V., St. Augustin.
6. idem. (1999)
„Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen“, Arbeitsblatt A118, ibid.

- 6a. idem. (2000)
„Planung und Bau von Abwasserpumpwerken“, Arbeitsblatt A134, Juni 2000.
7. idem. (1983)
„Richtlinien für den Anschluss von Autobahnnebenbetrieben an Kläranlagen“, Arbeitsblatt A109, *ibid.*
(ersatzlos zurückgezogen, soll 2005 als M279 neu veröffentlicht werden)
8. idem. (2002)
„Abwasserkanäle und -leitungen in Wassergewinnungsgebieten“, Arbeitsblatt A142, November 2002.
- 8a. ATV-DVWK (2000)
„Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, Merkblatt M153, Februar 2000.
9. Deutsches Institut für Normung e. V. (1989)
„Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten - Benzinabscheider, Heizölabscheider - Bemessung, Einbau und Betrieb“, DIN 1999, Teil 2, Ausgabe März 1989.
10. Deutscher Wetterdienst (1990)
„Starkniederschlagshöhen für die Bundesrepublik Deutschland“, Teil 1 + 2, Selbstverlag des DWD, bearbeitet von H. Bartels, F. M. Albrecht und J. Guttenberg, Offenbach a. M., 1990.
- 10b. Deutscher Wetterdienst (1997)
„Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA“, Selbstverlag des DWD, bearbeitet von H. Bartels et al., Offenbach a. M., 1997.
- 10a. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (1991)
„Starkniederschläge in der Bundesrepublik Deutschland - Erläuterungen und Ergänzungen zu KOSTRA“, Schriften des DVWK, Heft 97, Kommissionsvertrieb Verlag Paul Parey, Hamburg
11. „Hydrologischer Atlas der Bundesrepublik Deutschland“, Deutsche Forschungsgemeinschaft, R. Keller (Herausgeber), Harald Boldt Verl., Boppard, 1979.
12. „Deutscher Planungsatlas Band VI - Baden-Württemberg“, Herausgeber: Akademie für Raumforschung und Landesplanung & Innenministerium von Baden-Württemberg, Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover, 1969.

13. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
„Richtzeichnungen für Brücken und andere Ingenieurbauwerke“, aufgestellt:
Bund / Länder-Fachausschuß Brücken- und Ingenieurbau. 3, Flü.; 8, Was,
Stand: Januar 1991.
- 13a. NN (2002)
„Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“ ,
Entwurf, Stand 12.4.2002, verfügbar von WW Dienststellen Baden-Württem-
bergs.
- 14 NN (2000)
Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.
Oktober 2000 zur Schaffung des Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Ge-
meinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

Technische Literatur:

15. Appelt, V. / Dittrich, V. / Schönfeld, R. (2003)
„Bemessungsgrundsätze und Erfahrungen beim Entwurf, Bau und Betrieb von
Anlagen zur Behandlung, Rückhaltung und Versickerung von Oberflächenwas-
ser hochbelasteter Straßen – Teil III: Neue Erkenntnisse und Erfahrungen – 1.
Teil“, Straße und Autobahn, 54(7), Juli 2003, Seite 381-391
- 15a. Grüning, H. (2003)
„Entwässerungsverfahren in Wasserschutzgebieten“, bi-Umwelt Bau, 2003 (5),
Seite 54-60
16. Larsen, P. (1977)
„On the hydraulics of rectangular settling basins“, Report No. 1001, Lunds
Tekniska Högskola, Lund, Schweden, 171 Seiten.
17. Lecher, K. (1982)
„Ingenieurhydrologie“, in: „Taschenbuch der Wasserwirtschaft“, Verlag Paul Pa-
rey, Hamburg 1982, 6. Auflage, Kapitel 6.
18. Lautrich, R. (1972)
„Der Abwasserkanal“, Verlag Wasser und Boden, Hamburg, 3. Auflage.
19. Mutschmann, J. / Stimmelmayer, F. (1991)
„Taschenbuch der Wasserversorgung“, Franckh-Kosmos Verlag, 10. Auflage.

20. Weidner, J. (1967)
„Zufluss, Durchfluss und Absetzwirkung zweckmäßig gestaltetes Rechteckbecken“, Stuttgarter Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft, Nr. 30, TH-Stuttgart, 211 Seiten.
21. Widmoser, P. (1978)
„Zur Berechnung der Anlaufzeit nach Kirpich“, WuB, 1-1978, Seite 16-19.
22. Wolf, W. (1989)
„Untersuchungen über das Verhalten von Tyton-Dichtungen in CKW-gesättigtem Wasser“, FGR-Nr.24, Fachgemeinschaft Gusseiserne Rohre März 1989, Seite 4-10. Siehe auch: K. Bächmann, FGR-Nr. 28, April 1993, Seite 16-18.

**Ergebnisse wasserwirtschaftlicher Untersuchungen zum
6streifigen Ausbau der A 8, Streckenabschnitt
Hohenstadt – Ulm-West**

0. VORBEMERKUNG

Der hier vorliegende Entwurf basiert auf der in [1] beschriebenen Entwässerungskonzeption für die A 8 zwischen Bau-km 18+478 bis Bau-km 41+111. Sämtliche Fragen betreffend die Auswahl der Rückhaltebecken-Typen, ihre Anordnung entlang der Autobahn unter hydraulischen und ökonomischen Gesichtspunkten, Materialauswahl, Fragen der Steuerung der Rückhaltebecken bei Chemikalienunfällen und Planungsalternativen wurden bereits dort behandelt. Die Neubaustrecke der DB AG ist im vorliegenden Entwurf integraler Bestandteil.

Der Bauanfang mit dem Anschluss an die Planungen zum „Albaufstieg“ bildet den Streckenhochpunkt. Die Streckenentwässerung übernimmt hier am westlichen Planungsbeginn kein Wasser aus dem angrenzenden Streckenabschnitt des Albaufstiegs.

Am Planungsende wird das über den Streckenverlauf gesammelte Fahrbahnwasser gedrosselt in den Folgeabschnitt übergeben.

1. DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME

Die in den dreißiger Jahren gebaute, vierspurige A 8 ist für das heutige Verkehrsaufkommen vollkommen unzureichend. Bei einem Ausbau auf sechs Spuren soll, bei weitgehender Beibehaltung der Trasse, zudem die Gradienten den heutigen Anforderungen angepasst werden.

Eine ausführliche straßenbauliche Beschreibung der Baumaßnahme erfolgt in Anlage 1, Erläuterungsbericht zum BAB-Ausbau.

Die A 8 verläuft im Wesentlichen innerhalb der Wasserschutzzonen (WSZ) III, der auf der Albhochfläche ausgewiesenen Wasserschutzgebiete (WSG).

Einzig der Bereich östlich der vorhandenen Unterführung der K 7404 bis zur Landesgrenze ist kein WSG. Die fachtechnische Behandlung erfolgt wie im vorangehenden Streckenabschnitt.

1.1 Grenzen und Begrenzungen der Baumaßnahme

Beim Bau der Autobahn in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts waren die Anforderungen an die Straßenentwässerung sehr gering. Das Niederschlagswasser fließt bislang seitlich über die Dammschultern ab und versickert in den anliegenden, überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen. Dies hat bislang zu keinen Problemen geführt - selbst im Bereich der besonders markanten Geländetiefpunkte.

Der Bereich um die Anschlussstelle (AS) Ulm-West (Bau-km 39+230 bis 40+930) sowie Teile der B 10 bildet eine Ausnahme: Im Zuge des vierspurigen Neubaus der B 10 in den 70er Jahren wurde dieser Abschnitte entwässerungstechnisch neu konzipiert: Das hier gesammelte Wasser wird zu einem Regenrückhaltebecken (RRB) südlich der A 8, ungefähr auf Höhe des Bau-km 39+160, geleitet. Gedrosselt auf 100 l/s entwässert dieses über einen zeitweise Wasser führenden Graben in den südlich von Dornstadt gelegenen Tobelgraben und das Schammental.

Wegen seiner Lage unmittelbar neben der Kläranlage (KA) wird dieses Becken im weiteren als **RRB an der KA** bezeichnet.

1.2 Planungsgeschichtlicher Rückblick

Das neue Entwässerungssystem, wie auch das Regelprofil der A 8, wird maßgeblich durch die Tatsache, dass die Trasse der Autobahn durch mehrere, aneinander grenzende Wasserschutzgebiete führt bestimmt. Zudem wird der Untergrund geprägt durch den Karst der Schwäbischen Alb. Die Grundwasserströme im Karst sind sehr komplex und noch nicht vollständig bekannt. Sie sind jedoch von großer Bedeutung für die überregionale Trinkwasserversorgung. Hieraus resultiert, dass sämtliches Niederschlagswasser, das auf die Autobahn gelangt - selbst Wasser von Außengebieten (soweit diese nicht anders als über die A 8 entsorgt werden können) – gesammelt werden muss, bevor es dann mittels einer Rohrleitung aus dem Wasserschutzgebiet herausgeführt und zentral einem Vorfluter zugeführt wird. Fernerhin sind zusätzliche Vorkehrungen zur Abscheidung von Leichtflüssigkeiten zu treffen.

Die ursprünglichen Ausbauplanungen der 90er Jahre sahen für den Abschnitt zwischen Hohenstadt und Ulm-West als weitere Fortsetzung der Entwässerung der AS Ulm-West eine gedrosselte Ableitung des gesamten Straßenoberflächenwassers über den Tobelgraben und das Schammental vor.

Nach Einschätzung des damaligen Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau ist das Schammental, obwohl kein WSG, wegen seiner Bedeutung für die Speisung des tiefen Grundwasseraquifers, nicht dauerhaft für die Ableitung des Straßenoberflächenwassers geeignet. Insbesondere die salzbelasteten Abwässer in den Wintermonaten würden ein erhebliches Problem darstellen.

Als Reaktion hierauf war alternativ die Verrohrung des Tobelgrabens und des Schammentals bis Blaustein angedacht, um das Wasser dann bei Blaustein abzuschlagen. Wegen der Salzbelastung des Straßenwassers in den Wintermonaten hätte dies auf Grund der Konzentrationswirkung bei der Einleitung jedoch nicht klar vorhersehbare negative ökologische Auswirkungen für das stromabwärts gelegene FFH-Gebiet der Blau zur Folge haben können.

Die Untersuchung über den Umfang der zu erwartenden **Salzfracht** [1b].führte zur dem Ergebnis, dass selbst mit wesentlich größeren RRBs und einer Drosselung am RRB 7 auf 150 l/s (inklusive des Zuflusses aus dem RRB KA) die Salzkonzentration in der Abschlagswassermenge des RRB 7 im Vorfluter Blau bei Blaustein eine für das etwas unterhalb von Blaustein gelegene FFH-Gebiet zu große Salzkonzentration verursachen kann.

Diese neuen Gesichtspunkte warfen hinsichtlich der Ableitung des Straßenwassers für den planfestzustellenden Abschnitt das Problem für die zentrale Entwässerung auf und führten zu einer Machbarkeitsstudie [1a] über weitere Möglichkeiten.

Unabhängig von sämtlichen Varianten war eine Integration der bisher separaten Entwässerung der AS Ulm-West (RRB an der KA) in das neue Gesamtkonzept grundsätzlich vorgesehen.

Im Rahmen dieser Variantenuntersuchung sollte eine alternative Lösung zu der bis dahin favorisierten Schammental-Entwässerung gefunden werden. Gegenstand der Untersuchung waren folgende Varianten:

- 1) Schammental (Null-Variante)
- 2) Oberthalffingen (Variante 1):
Druckleitung ab RRB 7 entlang der A 8 bis zur DB-Strecke Stuttgart-Ulm, dort parallel bis Höhe Unterhaslach, weiter Richtung Thalffingen mit Einleitung in die Donau.

- 3) Böfinger Steige (Variante 2):
wie vor bis Höhe Unterhaslach, weiter Richtung Böfingen mit Einleitung in die Donau

- 4) Örlinger Tal (Variante 3)
wie vor bis Höhe Unterhaslach, jedoch weiter etwa parallel zur DB-Strecke durch das Örlinger Tal, in Ulm Abzweig Richtung Osten mit Einleitung in die Donau.

- 5) Elchinger Kreuz (Variante 4)
wie vor, jedoch bis zur DB-Strecke, von dort Weiterleitung entlang der A 8 bis zum AK Ulm/Elchingen, weiter entlang der A 7 mit Einleitung in die Donau.
Die Leitung war auf Grund der zum damaligen Zeitpunkt nicht absehbaren Weiterplanung des Folgeabschnittes lediglich als temporäre Leitung vorzusehen und stellte damit eine sehr unwirtschaftliche Lösung dar.
Jedoch stand bereits zum damaligen Zeitpunkt außer Frage, dass auf Grund gleicher geologischer und hydrogeologischer Verhältnisse auch in diesem Folgeabschnitt ein geschlossenes Entwässerungssystem mit Rückhaltemaßnahmen im Zuge eines späteren sechsspurigen Ausbaus vorzusehen wäre. Diese bereits frühzeitigen Erkenntnisse spiegeln sich in einer separaten Untersuchung für den Abschnitt der A 8 zwischen AS Ulm-West und der Donaubrücke bei Leipheim sowie für den Abschnitt der A 7 von nördlich des AK Ulm/Elchingen bis zur Donaubrücke bei Nersingen wider. Diese Untersuchung, die im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern, Dienststelle Kempten, im Jahr 1995 durchgeführt wurde, führte bereits zu einem Konzept, das diesem mit der vorliegenden Planung verfolgten, nämlich der Sammlung und geschlossenen Weiter- und Ableitung, entspricht.

6) DB-Tunnel (Variante 5)

ab RRB 7 Druckleitung bis zum Tunnelportal Dornstadt des geplanten NBS-Tunnels (Albabstieg), Ableitung durch den Albabstiegstunnel (PFA 2.4 der NBS), Kreuzung mehrerer Gleisanlagen im Hauptbahnhof Ulm (PFA 2.5a1 der NBS), Kreuzung der verdohlten "Kleinen Blau", Einleitung in die ebenfalls verdohlte "Große Blau" (unterstromig des FFH-Gebietes bei Blaustein).

Im Rahmen dieses Variantenvergleiches wurde unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten daher der Variante 5, DB-Tunnel, zunächst der Vorzug gegeben, obwohl eine Reihe planungsrechtlich relevanter Gesichtspunkte (parallele Planfeststellungsverfahren BAB/NBS, Autobahnwasser im NBS-Tunnel und im Bahnhof Ulm) Probleme aufwarfen.

Innerhalb dieser Variante waren hinsichtlich der Salzproblematik wiederum weitere Differenzierungen zu treffen. Die Ableitung durch den Albabstiegstunnel führte zunächst in die Kleine Blau, welche der nächste Vorfluter im Bereich des Ulmer Hbf wäre. Diese Lösung musste wegen der resultierenden Salzkonzentration ebenfalls aufgegeben werden.

Erst die Einleitung in die etwas entferntere Große Blau, die einen etwa doppelt so großen Abfluss aufweist wie die Kleine Blau, führte (für die winterlichen Extremfälle) zu fischbiologisch akzeptablen Salzkonzentrationen. Es ist in [1b] fernerhin aufgezeigt worden, dass - bei einer Abschlagsmenge von 150 l/s am RRB 7 – auch in der Donau im Stadtbereich, keine fischbiologisch bedenkliche Salzkonzentrationen durch die Einleitung in die Große Blau verursacht werden.

Mit den aktuellen Entwicklungen zur Ausbauplanung des A 8-Folgeabschnittes zwischen der AS Ulm-West und dem AK Ulm/Elchingen (s. hierzu Anlage 1) ist eine zeitnahe Realisierung erklärtes Ziel des Straßenbaulastträgers. Mit den Planungen soll noch im Jahr 2005 begonnen werden. Die Entwässerungsplanungen der beiden BAB-Abschnitte können daher sinnvoll kumulieren und führen insgesamt zu einer wirtschaftlichen Lösung.

An der Planfeststellungsgrenze des vorliegenden Abschnittes – auf Höhe des BW 28 - ist ein Übergabepunkt zum Folgeabschnitt vorgesehen, der gleichzeitig das Ende der Druckleitung ab RRB 7 über den Autobahnhochpunkt und über BW 28 hinweg darstellt.

Die Einleitgenehmigung in die Donau und das Baurecht für die weiterführenden Entwässerungseinrichtungen wird, gemeinsam mit dem Autobahnausbau, im Rahmen eines separaten Planfeststellungsverfahrens erwirkt. Zur Überbrückung des Zeitfensters bis zur Realisierung des 6streifigen Ausbaus im Folgeabschnitt wird eine Interimslösung direkt ab RRB 7 vorgesehen, die im Abschnitt 1.4 dieses Berichtes näher erläutert wird.

Sollte aus Gründen, die derzeit nicht überschaubar sind, das angestrebte Konzept nicht realisierbar sein, so muss im Wege eines Planänderungsverfahrens eine der weiteren Varianten aus der Variantenuntersuchung zur Ableitung des Straßenwassers herangezogen werden.

1.3 Grundkonzeption des neuen Entwässerungssystemes

Die entwässerungstechnische Betrachtung erfolgt im Wesentlichen vom Tiefpunkt zum Hochpunkt, womit sie dem erforderlichen Baufortschritt - jedoch entgegengesetzt der Planungskilometrierung - folgt.

Zwischen Beginn (Bau-km 18+470) und Ende der Planfeststellung (Bau-km 41+111) fällt die Trasse von 740.00 müNN auf 579.79 müNN (unterster Tiefpunkt, bei Betriebs-km 124+985). Sie muss dabei jedoch bei

Bau-km 24+967 einen Tiefpunkt ($H = 678.88$ müNN), bei

Bau-km 27+085 einen Sattelpunkt ($H = 711.28$ müNN), dann wieder bei

Bau-km 22+317 einen Tiefpunkt ($H = 700.99$ müNN) und bei

Bau-km 23+148 einen Sattelpunkt ($H = 703.94$ müNN),

überwinden.

Der aufsteigende Höhenverlauf von Südost nach Nordwest entlang diesen Fixpunkten ist somit durch eine Höhenänderung von jeweils

- + 131,49 m
- 32,40 m
- + 25,06 m
- 2,95 m
- + 39,01 m

also insgesamt von + 160,21 m gekennzeichnet.

Da die zentrale Entwässerung über dem untersten Tiefpunkt bei Bau-km 38+946 erfolgt, werden bei Bau-km 24+967 und bei Bau-km 22+317 Heberanlagen für einen Höhenunterschied von rund 32 m und 3 m erforderlich. Um eine wirtschaftliche Pumpenauslegung zu ermöglichen, wird an diesen Stellen der Bau von Rückhaltebecken notwendig. Ein weiteres Rückhaltebecken wird am untersten Tiefpunkt bei Bau-km 38+946 erforderlich, um die Abschlagswassermenge auf 150 l/s drosseln zu können.

Um die in den Entwässerungsrohrleitungen abfließenden Wassermengen nicht zu groß werden zu lassen, sollte bei einer Bemessung für ein 1-jährliches Regenereignis generell mindestens alle 4 km ein Rückhaltebecken zwischengeschaltet werden, die in der vorliegenden Planung dagegen für ein 10-jährliches Regenereignis ausgelegt sind. Unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse, „Kreuzungspunkte mit BW“ wurden in [1] sieben Rückhaltebecken (genannt: RRB 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7) gewählt, die den hydraulischen und konstruktiven Anforderungen Genüge tun.

Alle RRBs sind als kombinierte Regenklär- und Regenrückhaltebecken konzipiert. Sie bestehen somit aus einem Absetz- und einem Stauraumbereich. Zur Schadensbegrenzung im Havariefall werden alle RRBs mit fernwirksamen Absperreinrichtungen (gesteuert von der Autobahnmeisterei (AM) Ulm/Dornstadt) ausgestattet. Bei Becken 1 und 2 erfolgt eine entsprechende Steuerung der Pumpen.

Im Bereich des neuen **PWC Scharenstetten** wurde zusätzlich ein weiteres Becken (RRB 3A) vorgesehen, das das Oberflächenwasser der Betriebsflächen zwischen A 8 und NBS gesammelt und gedrosselt in die Streckenentwässerung abgibt. Topographie-bedingt ist dieses Becken nicht groß genug um zusätzlich Wasser aus der Streckenentwässerung aufnehmen zu können. Die Ver- und Entsorgung des PWC erfolgt durch neu herzustellende Leitungen (Trinkwasser, Abwasserdruckleitung, Strom) entlang der L 1234 bis nach Scharenstetten. Dort erfolgt der Anschluss an die örtlich vorhandenen Einrichtungen.

Folgende Anordnung von Regenrückhaltebecken (RRB) und Pumpwerken (PW) ist vorgesehen:

RRB	Bau+km	Betriebs+km	Anordnung /	Bemerkung
1	22+600	141+550	RRB + PW	H _f 4 m
2	25+100	138+800	RRB + PW	H _f 32 m
3A	28+500	135+300	RRB	nur Wasser aus PWC, nicht in Gesamt-Rückhaltekonzept eingebunden
3	29+300	134+650	RRB	
4	31+200	133+100	RRB	
5	34+600	129+350	RRB	
6	36+300	127+600	RRB	
7	39+000	125+900	RRB	

Bei Erreichen dieser Becken haben die Transportleitungen in der Regel bereits einen Durchmesser von 900 bis 1200 mm. Hieraus ist ersichtlich, dass eine Weiterleitung über das jeweils nächste Brückenbauwerk problematisch würde, da eine Unterbringung im Erdkörper erdüberschütteter Unterführungsbauwerken dann sehr kostspielig wird und ein seitliches Anhängen überhaupt nicht mehr möglich wäre.

1.4 Entwässerung während der Bauzeit

Für eine bauzeitliche Lösung werden nachfolgende Punkte als entscheidungserheblich angesehen:

- Auf Grund des Bauens unter Verkehr kann der neue Regelquerschnitt nur abschnittsweise und versetzt zwischen den beiden Richtungsfahrbahnen realisiert werden.
- Die seitlichen Aufprall-Schutzwälle und der neuen „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten“ (RiStWag) -konforme Straßenaufbau machen für bereits neu ausgebaute Abschnitte der BAB die vorübergehende Beibehaltung des bisherigen Entwässerungssystems unmöglich.
- Den geplanten sieben RRBs sind definierte Fahrbahnabschnitte zugeordnet.
- In noch nicht neu ausgebauten Abschnitten werden die bisherigen Verhältnisse bauzeitlich unverändert beibehalten werden. Straßenoberflächenwasser aus bereits modernisierten Abschnitten muss hingegen, auf Grund der oben genannten Gründe, über die neue Streckenentwässerungsleitung dem zugehörigen RRB zugeführt werden.

Folgende Alternativen für eine bauzeitliche Entwässerung bereits modernisierter Abschnitte sind denkbar:

- Versickerung des über die neue Längsentwässerung gesammelten Wassers an der Gelände-Oberfläche. Je nach Verhältnissen würde das Wasser (vom RRB oder an einer anderen Auslaufstelle) in eine Vertiefung, Tal oder sonstige für die Versickerung zur Verfügung stehende und „erreichbare“ Zone abgeschlagen. Eine ausreichende Versickerung wäre jedoch nicht überall hinreichend gewährleistet.

- Abschlag an den jeweiligen RRBs in eine Versickerungsleitung, die (am Böschungsfuß der A 8 oberflächlich verlegt) annähernd die bisherige, breitflächige Versickerung des Wassers über das Bankett nachvollziehen würde. Die Abflussdrossel der RRB müßte für die Verhältnisse während der Bauzeit umgebaut werden. Zudem wäre an jedem RRB ein temporäres PW erforderlich, um das Wasser auf Geländeneiveau zu heben. Die Lösung würde vor allem die Verlegung von entsprechend langen Drainageleitungen erfordern. Da die Böschungsfläche bei dieser Lösung nicht zur Verfügung steht, würde das Wasser häufig direkt in Ackerflächen versickern.
- Abschlag an den jeweiligen RRBs und Bau einer Versickerungsrigole entlang des Böschungsfußes der A 8. Das Wasser würde also versickern, im Winter demnach – wie bisher auch – das streusalzhaltige Niederschlagswasser. Um eine Schädigung der Ackerflächen auszuschließen müßte die Versickerungsleitung mindestens 1.00 m tief in den Boden eingebaut werden. An jedem RRB würde ein temporäres PW erforderlich. Mit Blick auf die großen baulichen und finanziellen Aufwendungen ist diese Lösung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten jedoch auszuschließen.

Diese bauzeitlichen Alternativen versuchen ansatzweise die Beibehaltung der bisherigen breitflächigen Versickerung entlang der Autobahn auch während der Bauzeit zu simulieren. Eine möglichst große räumliche Verteilung der Eintragswassermenge ins Grundwasser wäre damit gewährleistet. Sämtliche dieser Bauprovisorien sind jedoch mit mehr oder weniger erheblichen zusätzlichen baulichen Eingriffen und zeitweiser Modifizierung am geplanten endgültigen Entwässerungskonzept verbunden.

Zur Vermeidung der breitflächigen Entwässerung bereits sechsspurig ausgebauter Abschnitte sowie aus Wirtschaftlichkeitsgründen – Vermeidung bauzeitlicher Provisorien - sieht die Straßenbauverwaltung daher in einem kontinuierlich von Ost nach West fortschreitenden Bauablauf die beste Lösung:

Am östlichen Bauende beginnend wird zuerst das RRB 7 bei Dornstadt gebaut. Das bereits vorhandene RRB KA, welches bisher der Entwässerung der B 10 und eines Teilstücks der BAB A 8 im Bereich der AS Ulm-West dient, wird aufgegeben und die Entwässerung dieses Abschnittes in das neue RRB 7 integriert. In westliche Richtung neu ausgebaute Abschnitte können damit bereits über die nachfolgenden RRBs 6 bis 1 direkt in das RRB 7 entwässern.

Bis zur Fertigstellung des Folgeabschnittes der A 8 wird das im RRB 7 zwischengespeicherte Niederschlagswasser in den Tobelgraben mit einer Freispiegelleitung abgeleitet. Entgegen dem endgültigen Ausbauzustand von 150 l/s bleibt die Abschlagsmenge des RRB 7 für diesen Zeitraum auf 100 l/s - entsprechend der z. Zt. aus dem existierenden RRB KA in das Tobeltal abgeschlagenen Wassermenge – begrenzt. Eine Verschlechterung im Vergleich zur Ist-Situation ist damit nicht gegeben. Durch die Größe des RRB 7 wird es eher zu einer Verbesserung der Ablauf-Wassergüte kommen, da die Sedimentationsverhältnisse im neuen Becken günstiger sind und die Salzkonzentration auf Grund des Beckenvolumens unkritischer wird.

Bereits im Laufe des Baufortschritts sind durch den Verzicht auf die seitherige breitflächige ganzjährige Versickerung des Straßenoberflächenwassers damit jedoch bereits entscheidende Verbesserungen im Vergleich zum Ist-Zustand gegeben.

Nach Fertigstellung des 6-streifigen Ausbaus auch im Folgeabschnitt der A 8 über die AS Ulm-Ost, AS Oberelchingen bis zum AK Ulm/Elchingen ergibt sich im Endzustand eine in sich schlüssige Gesamtkonzeption der Autobahntwässerung von der Albhochfläche bis zum Donautal.

1.5 Koordination mit anderen Baumaßnahmen

1.5.1 RRB der Gemeinde Dornstadt

Die zunehmende Besiedlung im südlichen Bereich der Gemeinde Dornstadt hat zu einer Versiegelung großer Flächen geführt. Vom Ortsbauamt der Gemeinde ist deshalb ein Regenrückhaltebecken mit nutzbarem Volumen von 15.650 m³ geplant. Das Genehmigungsverfahren hierfür läuft.

Das RRB soll südlich der BAB A 8 gebaut werden, mit Einspeisung über zwei Rohre DN 1800 und DN 2000, die bei Bau-km 38+895 (**Betriebs-km 125+350**) die Autobahn kreuzen.

Der Bau eines gemeinsamen RRBs für die Autobahntwässerung der A 8 und die Stadtstraßentwässerung von Dornstadt ist auf Grund der unterschiedlichen Wasserqualitäten und rechtlichen Anforderungen nicht möglich.

1.5.2 NBS der DB AG

Die Baumaßnahme der A 8 und NBS sind aufeinander abgestimmt und brauchen hier nicht weiter dargestellt zu werden.

1.6 Chemikalienunfälle auf der Autobahn

Wie in Abschnitt 1.4 erwähnt, muss die vorliegende Autobahnplanung die besonderen Bedingungen zum Schutze der Wasserschutzgebiete von Leichtflüssigkeit (Mineralöle) gemäß RiStWag erfüllen. Hierzu wird unter den Mittel- und Seitenstreifen eine Dichtungsschicht eingebaut. Diese fungiert als Auffangwanne. Durch entsprechendes Quergefälle dieser Dichtung und Einbau von Sickerleitungen kann der Niederschlag, wie auch jede andere im Autobahnbereich auslaufende Flüssigkeit, vom nächsten Kontrollschacht, bzw. im unterhalb gelegenen Rückhaltebecken, aufgefangen werden.

Alle RRBs sind für einen Havariefall mit fernwirksamen Absperreinrichtungen ausgestattet, die von der AM Ulm/Dornstadt überwacht werden. Da die Becken 1 und 2 über Pumpwerke zur Weiterleitung in die Streckenentwässerung und damit in das Folgebecken verfügen, werden diese an Stelle der Absperreinrichtung einfach abgeschaltet.

2. TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME

2.1 Baugrund und Grundwasser

Das Gebiet nordwestlich von Ulm kann mit karstig beschrieben werden, also v. a. Karbonatgesteine, klüftig, wasserdurchlässig, mit Grundwasser in Tiefenlagen. Wenn für den Bau des Regenrückhaltebeckens auch keine Wasserhaltung erforderlich sein wird, so ist die Gefahr einer Überflutung nicht auszuschließen. Die Feldkapazität der Leitböden (bis zur Tiefe von 2 m) liegt gemäß [11] zwischen 200 und 600 mm, d.h. selbst größere Niederschlagsmengen werden im Boden gespeichert.

Geologisch gesehen handelt es sich bei dem anliegenden Gestein um (siehe Hydrol. Atlas der BRD [11]) Malm (Weißer Jura), zum Westen hin um Dogger (Brauner Jura). Hierauf haben sich lehmig-tonige Terra fusca bzw. Braunerde-Böden, im westlichen Planungsabschnitt Rendzina und Braunerde-Böden und im Osten Parabraunerden gebildet. Geographisch gesehen [12] gehört der westliche Planungsabschnitt zum höheren Bergland (500 - 700 müNN), welches nach Osten (Ulm) zur Mittleren Kuppenalb und zur Mittleren sowie zur Lonetaler Flächenalb herabfällt. Weiter südlich beginnt das niedere Mittelgebirge (700 - 900 müNN).

2.2 Straßenflächen

2.2.1 Straßen

Für Wasserschutzgebiete (Zone III) setzt die RiStWag [4] Abs. 5.2 die erforderlichen Mindestmaßnahmen betreffend der Profilgestaltung der Straße fest. Eine über die Anforderung der RiStWag hinausgehende Unfallsicherung stellen die 1,20 m hohen äußeren Spritzschutzwälle und der als „Hochbeet“ ausgebildete Mittelstreifen dar. Die Spritzschutzwälle stellen eine Spritzwasserbarriere dar und begrenzen, im Falle eines Tanklastzugunfalles, den Auslaufbereich von Chemikalien. Die 1,00 m breite Krone dieser Aufschüttungen besitzt ein geringes Gefälle nach außen.

Abweichend von der üblichen Praxis im Mittelstreifen von Dachprofilen, nur eine Sickerleitung zu verlegen, spezifiziert die RiStWag unter Abs. 5.2.1.5, dass das sich in der Mulde ansammelnde Wasser über Abläufe abzufangen und mit dichten Rohrleitungen mit flexiblen Verbindungen weiterzuleiten ist.

Die Entwässerungsleitung im Mittelstreifen wird jeweils bei Erreichen einer Länge von etwa 400 bis 500 m nach außen geführt.

2.2.2 Besondere Anlagen

Park- und Rastplätze, wie auch Ein- und Ausfädelspuren an Anschlussstellen, werden den in der RiStWag aufgeführten Kriterien zur Untergrundabdichtung entsprechend ausgeführt. Dies gilt für die im Rahmen des Autobahnausbaus betroffenen vorhandenen Anlagen und Anschlussstellen. Dabei sind die auf der Nordseite gelegenen Anlagen (PWC Widderstall, AS Merklingen, T+R Aichen, PWC Kemmental und die AS Ulm-West) jeweils nur geringfügig der neuen Autobahngeometrie anzupassen.

Demgegenüber ist die PWC Albhöhe südlich der A 8 komplett neu, an gleicher Stelle wieder herzustellen, da sie der „offenen“ Tunnelbauweise für die NBS bauzeitlich weichen muss. Anschließend erfolgt der Anschluss des Oberflächenwassers an die Streckenentwässerung der A 8, was die derzeit vorhandenen Abscheideanlagen überflüssig macht. Die PWC Imberg entfällt komplett und wird durch die PWC Scharenstetten ersetzt.

Die neue PWC-Anlage bei Scharenstetten wird für die Versorgung mit Trinkwasser und Strom sowie zur Entsorgung des anfallenden Schmutzwassers Druckleitungen nach Scharenstetten erhalten. In Abstimmung mit den Versorgungsträgern erfolgt der Anschluss dort an die örtlichen Systeme.

Das im Bereich der PWC-Anlage vorgesehene RRB 3a sammelt lediglich das Oberflächenwasser der Betriebsanlage und führt es anschließend gedrosselt der Streckenentwässerung zu. Es ist nicht Bestandteil des Kaskadensystems der RRB 1-7, erhält also kein Wasser aus westlich vorangehenden Streckenabschnitten.

2.3 Kreuzungen und Leitungen

2.3.1 Kreuzungen und Einmündungen von Straßen

Außer den bereits aufgeführten AS Merklingen und AS Ulm-West gibt es keine Kreuzungen im Zuge der A 8.

2.3.2 Änderungen im Wegenetz

Beim Neubau der Unter- und Überführungen werden einzelne hiervon - im Vergleich zum Istzustand - an geringfügig anderer Stelle errichtet. Näheres hierzu in Anlage 1, Erläuterungsbericht.

Für die die A 8 kreuzenden Straßen gilt (wenn sie umgebaut werden) im Prinzip ebenfalls die RiStWag.

Gemäß RiStWag - Erlass des UVM vom 05.04.04 ist für Straßen mit einer Verkehrsbelastung von DTV < 5000 Kfz / 24 h kein RiStWag - Ausbau erforderlich. Alle abschnittsweise neu auszubauenden Straßen des klassifizierten Netzes erreichen diesen Grenzwert nicht (s. Abschnitt 4.2.4.1.3 des Erläuterungsberichtes, Anlage 1). Deshalb sind im Rahmen dieser Planung für die die BAB querenden Straßen keine Maßnahmen nach RiStWag vorzusehen.

2.3.3 Fremdleitungen

Die bekannten Fremdleitungen sind im Lageplan und den Längsschnitten dargestellt.

2.4 Entwässerung

2.4.1 Straßenentwässerung

Bemessung und Gestaltung der Entwässerungsleitungen orientieren sich an der „Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung“ (RAS-Ew) und an der RiStWag. Ansonsten gelten die im Rohrleitungsbau üblichen Normen. Das Entwässerungsnetz dient der Ableitung von Regenwasser.

Eine Mindestrohrüberdeckung von 1,10 m (Frostsicherheit) wurde bei der Planung berücksichtigt. Dies ist eine Mindestanforderung der allg. anerkannten Regeln der Technik, ergibt sich jedoch auch aus den Mindestabmessungen von Fertigteilschächten.

Die Mindest-Schachttiefen der **Fertigteilschächte** ergeben sich, abhängig vom anzuschließenden Rohrdurchmesser, wie folgt:

	<u>Min Einbau</u>	<u>DN(i)-DN(i-1)</u>
DN 300	H = 1.57m	
DN 400	H = 1.67m	dH = 0.10
DN 500	H = 1.78m	dH = 0.11
DN 600	H = 1.88m	dH = 0.10
DN 700	H = 1.99m	dH = 0.11
DN 800	H = 2.10m	dH = 0.11
DN 900	H = 2.21m	dH = 0.11
DN 1000	H = 2.34m	dH = 0.13
DN 1200	H = 2.54m	dH = 0.20

An das Rohrmaterial werden in der RiStWag [4] und ATV (Abwassertechnische Vereinigung – ATV) A142 [8] besondere Anforderung betreffend der Dichtheit gestellt, auf Grund welcher insbesondere die folgenden zwei Materialien in Betracht kommen: Duktile Gussrohr und HDPE-Rohr. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen werden für die Entwässerung Duktile Gussrohre vorgeschlagen.

Zur Verbesserung der Entwässerung zur Vermeidung von abflussschwachen Zonen im Bereich von Querneigungsänderung wird zwischen Bau-km 21+100 und Bau-km 24+200 die linke und rechte Fahrbahn durch zwei getrennte Gradienten (und zwei Drehachsen) beschrieben. In diesem Streckenabschnitt gestaltet sich die Entwässerungssituation etwas schwierig, da hier der Mittelstreifen, mit der alle drei- bis vierhundert Meter nach außen abzuschlagenden Transportleitung, auf gleicher Höhe wie die äußere Entwässerungsmulde liegt. In der äußeren Transportleitung müssen dort deshalb zusätzliche Sohlabstürze vorgesehen werden.

2.4.2 Regenrückhaltebecken

Die RRBs sind alle als Regenrückhaltebecken mit integrierter Absetzfunktion konzipiert. Beim Regenrückhaltebecken RRB 7 wird zusätzlich ein Regenklärbecken nachgeschaltet.

Der Wasserstrahl des dem Becken zufließenden Wassers wird an einer Zahnschwelle oder ähnlichen Konstruktion gebrochen, so dass sich das Wasser über die Breite des Beckens verteilt. Damit wird erreicht, dass sich in der ersten Zone des Dauerstaubereiches Sand und andere Stoffe absetzen. Vom übrigen Becken ist dieser Absetzbereich durch einen „Erdwall“ getrennt, dessen Oberkante bis ungefähr 20 oder 30 cm an den Dauerwasserspiegel reicht.

Der Beckenauslauf wird mit fernwirksamen Schiebern versehen, um im Falle von Chemikalienunfällen die Ausbreitung der Kontamination zu begrenzen. Die Steuerung erfolgt von der AM Ulm/Dornstadt aus.

In Anlehnung an die RAS-Ew, Abs. 6.3.1 soll - mit Hinblick auf eine bessere optische Integration in das Landschaftsbild - der Bau eines „nassen“ Regenrückhaltebecken, also Becken mit einer bleibenden Mindestwasserfüllung, als Erdbecken mit Bewuchs zur Ausführung kommen.

Die Untergrundabdichtung der Becken kann aus bindigem Boden geeigneter Undurchlässigkeit oder aus PE-Folien hergestellt sein, wobei letztere Lösung eine Abdeckung aus Beton-Hohlkörpersteinen o.ä. bekommen sollte, damit bei maschineller Reinigung bzw. Entfernung von Ablagerungen im Becken die Abdichtungsfolie nicht beschädigt wird. Über der Abdichtung wird noch eine Sand- und Mutterbodenschicht aufgetragen (Gesamtstärke mindestens 40 cm), um eine Begrünung des Beckens (außerhalb des Dauerstaues) zu erreichen, bzw. um für sich ansiedelnde Wasserpflanzen, Schilf etc. Wurzelraum zu schaffen.

Der Vorhabensträger behält sich die endgültige Festlegung hierzu in Abhängigkeit von der Wirtschaftlichkeitsprüfung zur Ausschreibung und Vergabe vor.

Die Beckensohle ist über eine Rampe für Fahrzeuge zugänglich zu machen. Diese sollte nicht steiler als 1 : 10 sein. Um nach Öl- und Chemikalienunfällen ein Absaugen der Ölschicht von der Wasseroberfläche bzw. der verseuchten Wassermenge zu ermöglichen, sollte die Decke des Auslaufbauwerkes begehbar sein und der unbefestigte Weg dorthin, entlang der Beckenkronen, auch für schwere Lastfahrzeuge/Kesselwagen geeignet sein.

Ein Grundablass wird nur vorgesehen, wo ein freier Ausfluss in das umliegende Gelände möglich ist. Ansonsten ist im Bedarfsfalle das untere Totvolumen des Beckens mittels einer mobilen Pumpe zu leeren.

Eine Besonderheit der zu planenden RRBs liegt darin, dass (bis auf RRB 7) deren Notüberlauf nicht an einen Vorfluter angeschlossen ist - da ein solcher im Planungsbereich nicht existiert. Es ist deshalb konstruktiv sicherzustellen, dass am Notüberlauf abgeschlagenes Wasser breitflächig versickern kann und dass hiervon keine Straßen und sonstige Bauwerke in Mitleidenschaft gezogen werden.

Text entfällt

2.4.3 Pumpwerke

Die Bemessung und Gestaltung der Pumpwerke am RRB 1, 2 und 7 erfolgt unter Berücksichtigung der ATV A134, welche die speziellen Bedürfnisse von kleinen Abwasserpumpwerken bis ca. 3.000 m³/d (= 34,7 l/s) behandelt.

Da bei Normalbetrieb am Pumpeneinlauf nur Regenwasser anfällt, kann die Pumpe entsprechend dem geplanten Beckenabfluss (und nicht gemäß Mindestgeschwindigkeit etc.) bemessen werden.

Für die Stromversorgung sind jeweils 0,4 kV-Leitungen erforderlich.

2.4.4 Ableitung des gesammelten Straßenwassers

Der in absehbarer Zeit weiterführende Ausbau der A 8 im östlichen Anschluss an den vorliegenden Abschnitt bis zum AK Ulm/Elchingen, ermöglicht eine gebündelte und unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten günstige Ableitung in die Donau.

Die von Osten an den Abschnitt Hohenstadt - Ulm-West anschließende Weiterplanung des noch auf baden-württembergischen Gemarkungen liegenden Abschnitts Ulm-West - Ulm-Ost und des bereits auf bayerischen Gemarkungen liegenden Abschnitts Ulm-Ost - Autobahnkreuz (AK) Ulm/Elchingen wird derzeit durch das RP Tübingen erstellt. Hierzu ist zwischen den beiden betroffenen Bundesländern eine Planungsvereinbarung mit Datum vom 10.11.2005/27.02.2006 abgeschlossen worden. Der Beginn der Planungen erfolgte Anfang des Jahres 2006.

Mit der Realisierung dieses Abschnittes kann das beim RRB 7 gedrosselte Straßenwasser in diesen östlichen Folgeabschnitt und vom AK Ulm/Elchingen weiter entlang der A 7 in die Donau abgeleitet werden.

Dies erfolgt mittels einer Druckleitung zwischen dem Auslauf am RRB 7, entlang des südlichen Fahrbahnrandes der Ausbaustrecke, über den Hochpunkt der A 8 etwa bei Bau-km 40+920 und BW 28 (Unterführung der DB-Strecke Stuttgart-Ulm und des neu hinzu kommenden Anschlussgleises der Stadt Ulm) hinweg mit Einleitung in einen Übergabeschacht an der Planfeststellungsgrenze bei Bau-km 41+111. Von dort erfolgt die Weiterleitung innerhalb der Entwässerungsanlagen in dem zu planenden Folgeabschnitt in einer - auf Grund des Gradientenverlaufes der A 8 im Weiteren möglichen - Freispiegelleitung (Streckenentwässerung).

Die Übergabe vom vorliegenden Planfeststellungsabschnitt in den Folgeabschnitt verursacht somit eine Mehrbelastung des dortigen Systems. Allerdings macht der relativ geringe Drosselabfluss von 150 l/s vom RRB 7 nur auf den ersten vier Kilometern einen geringfügig größeren Rohrquerschnitt und an der A 7 ein etwas größeres RRB erforderlich. Die zusätzliche Abschlagsmenge wird bei den anlaufenden Planungen zu diesem Abschnitt berücksichtigt.

3. BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Straßenentwässerung

Die Bemessung sämtlicher Rohrleitungen erfolgt für eine maximal 80-prozentige Füllung der Leitung. Diese wird gemäß dem in der RAS-Ew vorgesehenen Ansatz von Thormann bei einem Teilabflussverhältnis $Q_t/Q_v = 0,91$ erreicht.

Gemäß RAS-Ew wird grundsätzlich mit einer Betriebsrauhigkeit der Rohre von

$$K_b = 1,5 \text{ mm}$$

gerechnet. Die Abflussmenge selbst ergibt sich aus der Gleichung

$$Q = A * r * \Psi * \Phi \quad [\text{l/s}]$$

A	=	Teilfläche [ha]		
r	=	$r_{15,1}$	=	Regenspende für einen 15-minütigen jährlichen Regen [l/s/ha]
Ψ	=	Spitzenabflussbeiwert		
Φ	=	Zeitbeiwert		

Die Werte von r und Ψ werden in Abschnitt 3.1.1 ff zusammengefasst. Es wird ein stationärer Berechnungsansatz mit dem Zeitbeiwertverfahren verwendet. An der Stelle, wo zwei Kanalhaltungen zusammenfließen, wird - wenn die Bedingungen hierfür gegeben sind (siehe [6, Abs. 4.3.3]) - die unterschiedliche Fließzeit gemäß der Formel 18 der ATV A 118 berücksichtigt. Dies führt erfahrungsgemäß zu Ergebnissen, die dem Summenlinienverfahren gleichkommen. In Einzelfällen kann die Verwendung der Gleichung 18 (selbst bei Erfüllung der Abflussungleichung) der ATV A118 aber zu einer Fehleinschätzung der Abflussmengen führen. Dies war z.B. im Bereich der AS Ulm-West (Berechnungsabschnitt 3, am Knotenpunkt R40+095 der Fall, wo dann auf die Verwendung der Gleichung 18 verzichtet wurde.

Für weitere Hinweise zum Zeitbeiwertverfahren sei auf Kapitel 3 („Kanalisation“) der GAAP-Sammlung verwiesen. Es wird im weiteren davon ausgegangen, dass die Berechnung gleichzeitig und nicht mit zeitlicher Verschiebung durch Wolkendrift erfolgt und dass bei einer maximalen Entfernung zwischen Ausbauanfang und -ende von 22,6 km die gesamte berechnete Fläche unter dem gleichen Wolkenzentrum liegt. Bei größeren Entfernungen (bzw. Einzugsgebietsflächen) könnte der Punktniederschlag in Abhängigkeit von der gesamten überregneten Fläche reduziert werden.

3.1.1 Regenspenden

Es wurde eine Regenspende von

$$r_{D=15, n=1,0} = 140 \text{ l/s/ha}$$

angenommen. Mittels den von Reinhold entwickelten Beziehungen (siehe z. B. ATV A 118) ergab sich damit:

Tabelle 2: Regenspenden nach Reinhold

D [min]	n [1/a]	T= 1/n [a]	$\Phi_{D, n}$	$r_{D, n}$
15	1.0	1.0	1.0	140,0
15	0,3	3,33	1,555	217,7
15	0,2	5	1,783	249,6
15	0,1	10	2,232	312,5
60	1	1	0,348	48,7

Die neueren Untersuchungen des Deutschen Wetterdienstes über „Starkniederschlagshöhen für die BRD“ [10] (1990), bzw. der KOSTRA-Atlas [10b] ergeben für den Bereich der Topographischen Karte (M = 1 : 25 000) Nr. 7424 (mit Widderstall, nordwestliches Ende der Ausbaustrecke) bis Nr. 7525 (mit Ulm, südöstlicher Bereich der Ausbaustrecke) die folgenden Werte:

Tabelle 3: Kurzniederschläge (Mai - September):

T	D	N [mm]	$r=166,7 * N/D$
1	15 min	10 -10,5	111,1 - 116,7
2	15 min	12 - 13	133,4 - 144,5
5	15 min	16 - 18	177,8 - 200
10	15 min	18 - 19	200 - 211
100	15 min	26 - 28	288 - 311
1	60 min	16 - 17	44,5 - 47,2

Tabelle 4: Starkniederschläge (Mai - September)

T	D [hr]	N [mm]	R
1	24	35 - 40	4,1- 4,6
10	24	50 - 60	5,8- 6,9
100	24	70 - 80	8,1- 9,3

Diese Werte belegen, dass die Verwendung eines Wertes $r_{15,1} = 140$ l/s/ha für den Planungsbereich ein Maß an Sicherheit beinhaltet, welches bei einer Bemessung der Becken mit langjährigen Niederschlags-Serien kaum erforderlich ist. Für die neuen Berechnungen wird mit Hinblick auf die Streuung der im KOSTRA-Atlas kartierten Regenspenden für das jährliche 15-Minuten-Ereignis von den Wasserwirtschaftsbehörden im Ulmer Raum meist ein mittlerer Wert von

$$r_{D=15, n=1,0} = 115 \text{ l/s/ha}$$

verwendet.

3.1.2 Regenhäufigkeit verschiedener Straßenbereiche

Gemäß RAS-Ew (Abs. 1.3.1.1) gilt:

<u>Art der Entwässerung</u>	<u>n</u>
Entwässerung von Straßen über Mulden, Gräben oder Rohrleitungen	1.0
Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung	0.3
Straßentiefpunkte	0.2
Trogstrecke je nach Bedeutung	0.1 - 0.05

Wegen der unterschiedlichen Bemessung von Mittelstreifen und außen liegender Transportleitung muss sichergestellt werden, dass bei einer Belastung des äußeren Randes mit $n = 0,3$, jedoch mindestens Q_{voll} , kein Rückstau in den Mittelstreifen erfolgt. Für jeden Berechnungsabschnitt wird deshalb auch eine Staulinienberechnung durchgeführt.

Als Straßen- oder Wannentiefpunkt wird im allg. der Bereich der Straße verstanden, wo die Straßen-Längsneigung kleiner oder gleich 1 % ist. Die von oberhalb dieses Bereiches kommende Abflussmenge muss bei der Dimensionierungsberechnung mit $Q_{n=0,2}$, jedoch mindestens Q_{voll} veranschlagt werden.

Von besonderer Bedeutung für das vorliegende Projekt ist die Trogstrecke. Als Anfang (und sinngemäß: Ende) einer Trogstrecke wird normalerweise der Beginn des Einschnittes vor einem Tiefpunkt verstanden, da bis zu diesem Punkt bei Überlastung der Entwässerungseinrichtungen noch Wasser über die Dammböschung abfließen kann. Würde das Entwässerungssystem im Trog überlastet oder der Auslass sich verstopfen, würde sich Wasser im gesamten Trogbereich aufstauen (siehe Bild 1).

Bedingt durch die seitlichen Aufschüttungen entlang der gesamten Fahrbahnlänge ergibt sich bei strikter Anwendung der obigen Definition der Trogstrecke, dass der gesamte Ausbauabschnitt der Autobahn ein Trog ist, da Niederschlagswasser nirgendwo direkt von der Straße aus seitlich über einen Damm abfließen könnte. Allerdings steigt das Wasser im Trog bei verstopftem Auslass auch nur bis zu einer gewissen Höhe an, welche den Tiefpunkt der Aufschüttungskrone bildet (siehe Bild 2).

Für die so definierte Trogstrecke (genannt „modifizierte Definition“ und für $n = 0,1$ auszulegen) unterscheidet sich jedoch in einem Punkt vollständig von der traditionellen Definition: Analog dem Fall des Wannentiefpunktes erfolgt für den traditionellen Trog die Bemessung der oberhalb gelegenen Haltung für $Q_n=0,1$, jedoch mindestens mit Q_{voll} . Korrekt genommen müßte die am Troganfang ankommende Wassermenge für ein unter Druck stehendes Rohr (bis jeweils Schachtoberkante gefülltes Rohrsystem) berechnet werden. Im Unterschied hierzu kommt es bei Anwesenheit der seitlichen Böschungen zu einem generellen Oberflächenabfluss (v.a. im Bereich der Entwässerungsmulde und erst bei Überlastung derselben zu einem Oberflächenabfluss längs der Standspur) von dem Wasser das nicht von der für $n = 1$ oder $0,2$ dimensionierten Leitung aufgenommen wird. In Bild 3 ist diese Situation überspitzt dargestellt worden.

Die Abschlagsleitungen zu den Becken RRB 3 bis 6, wie auch jeweils die letzten 50 m der Transportleitungen der A 8 vor diesen Abschlagsleitungen werden für $n=0.1$ bemessen, da ansonsten eine Ableitung des 10-jährlichen Regenereignisses zum RRB nicht möglich wäre.

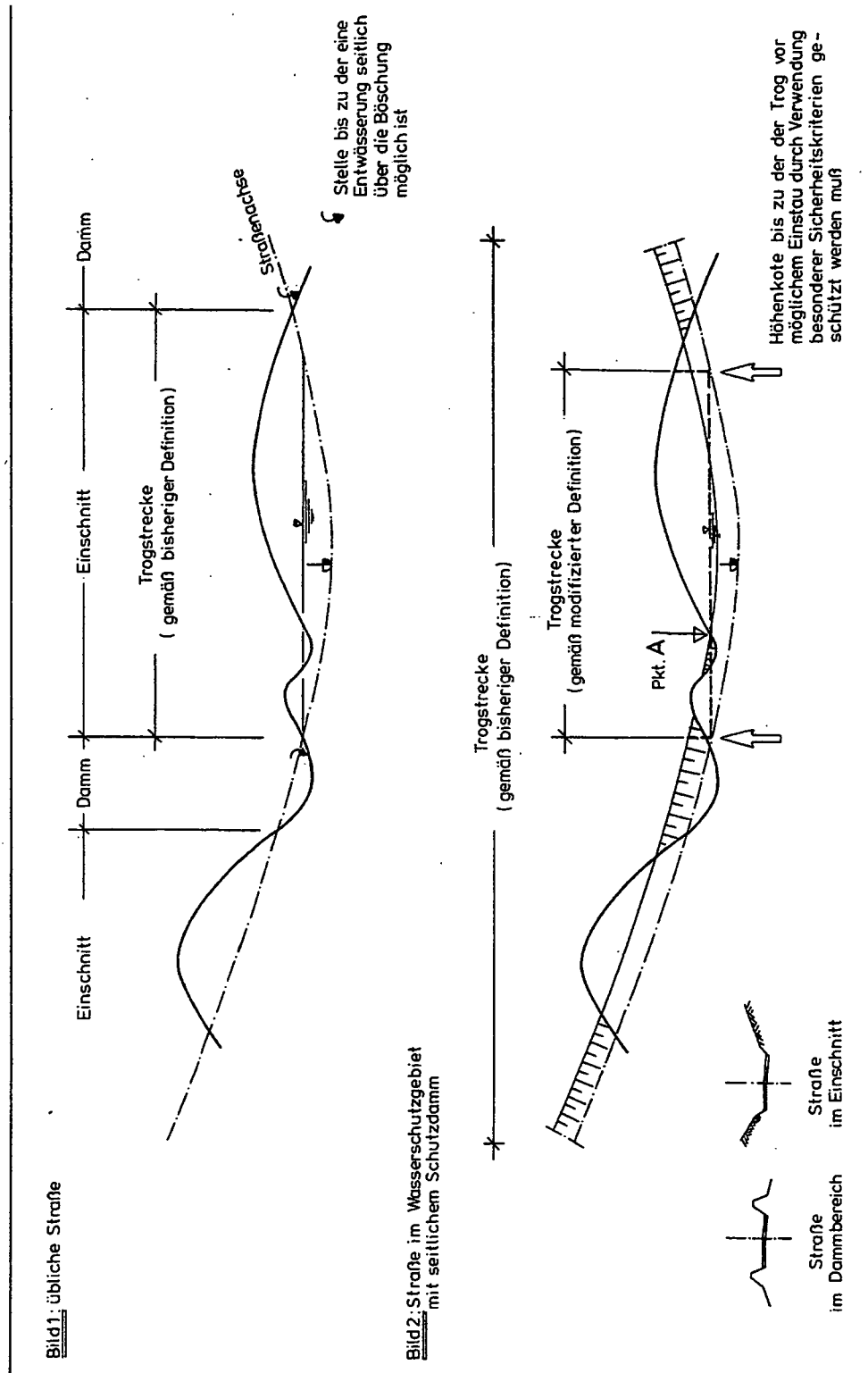


Bild 1: Definition der Trogstrecken

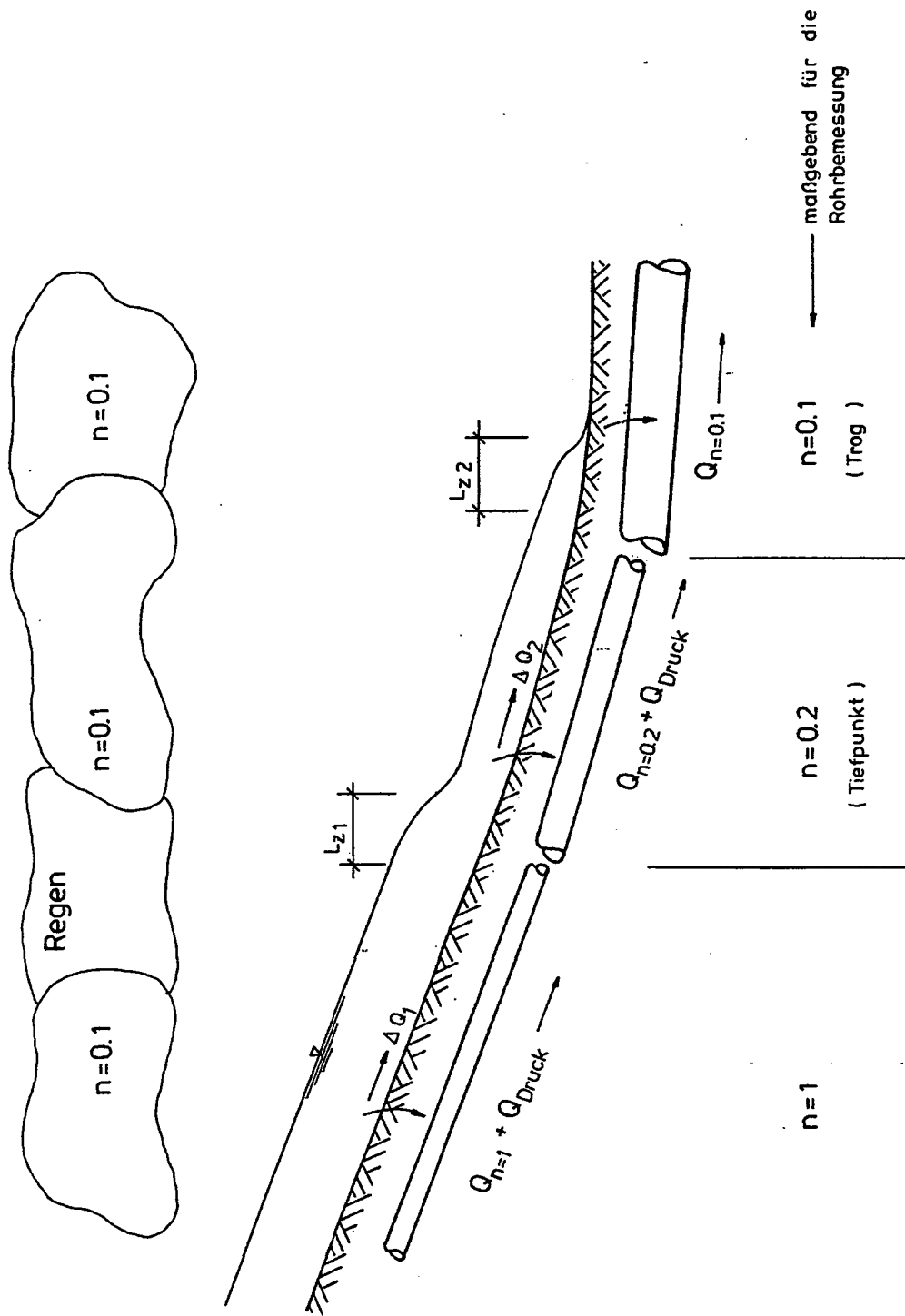


Bild 2: Rohrdimensionierung als Funktion der Regenhäufigkeit

Bild 3: Rohrdimensionierung und Regenhäufigkeit

3.1.3 Abflussbeiwerte

Mittlere Abflussbeiwerte stellen ein Maß der Versickerungsverluste (= Niederschlag der ins Grundwasser versickert) dar. Die im Straßenbau (siehe RAS-Ew, Abs. 1.3.1.1) und in der Kanalisationstechnik (ATV A 118) üblichen Spitzenabflussbeiwerte sind höher als die mittleren Abflussbeiwerte, da sie das Abflussgeschehen zum Zeitpunkt der Wellenspitze des Abflusses darstellen. Die Infiltrationskapazität des Bodens, die eine Funktion der Zeit ist, ist hier nur z.T. berücksichtigt. Spitzenabflussbeiwerte sind somit vor allem ein Maß der Wellenabplattung, bzw. Wellenretention.

Bedingt durch die Tatsache, dass der Untergrund der Fahrbahn und des Seitenstreifens der A 8 nach unten hin versiegelt sind, fließt das gesamte Niederschlagswasser ab (ohne dass es zu einer Versickerung ins Grundwasser kommt und ohne Zuleitung von „Fremdwasser“), jedoch mit mehr oder weniger großer Zeitverschiebung. Aus diesem Grunde ist die Benutzung von Spitzenabflussbeiwerten angebracht. Diese wurden wie folgt festgelegt:

	ψ
befestigte Fahrbahn	0,9
Bankette, Mulden	0,7
Böschungen mit Dichtung	0,7
Bösch. ohne Dichtung	0,4
Größere Insel	0,2
Außengebiete	0,1

3.1.3.1 Oberflächenabfluss von Außengebieten

Die im ATV A118 (dort Bild 2 und Tafel 4) angegebenen Spitzenabflussbeiwerte (die oben angegebenen Werte, mit Ausnahme der Wertes 0,1) gelten nur für kleine Teileinzugsgebiete mit 40 bis 70 m Tiefe.

Für die in Abschnitt 2.1 angeführten, in diesem Gebiet anstehenden, Bodentypen ergeben sich nach Kalweit, für die lokalen Gelände- und Bewuchsbedingungen entlang der A 8, Abflussbeiwerte von 0,08 bis 0,12. Da das Verfahren von Kalweit, für Einzugsgebiete kleiner 10 km², in Deutschland mit das verbreitetste Verfahren ist, soll im weiteren für Außengebiete, die weiter als ca. 50 m von der Autobahn liegen (bis dahin wird $\Psi = 0,4$ angesetzt), mit einem mittleren Abflussbeiwert von $\Psi = 0,1$ gerechnet werden, der dem mittleren Wert nach Kalweit entspricht.

Zur Abschätzung der „Fließzeit“ des Oberflächabflusses von Außenflächen mit $A < 1 \text{ km}^2$ wird meist auf eine der Formeln für die Konzentrationszeit nach Kirpich zurückgegriffen:

$$t_c = (0,868 * L^3/dH)^{0,385} \quad [\text{hr}]$$

mit L [km] = längste Fließstrecke
 dH [m] = Höhenunterschied entlang L

Es ist üblich bei $t_c > 15$ Minuten die Regenspende $r_{15, n=1}$ gemäß dem Zeitbeiwertverfahren auf den Wert $r_{t_c, n=1}$ zu verringern. Bei $t_c < 15$ Minuten findet nur eine Zeitbeiwertkorrektur statt, wenn die Gesamtließzeit im anschließenden Entwässerungsnetz ebenfalls unter 15 Minuten bleibt.

Im Übersichtslageplan (Anlage 13.3) sind die Außengebiete dargestellt.

3.1.4 Abfluss vom Regelquerschnitt

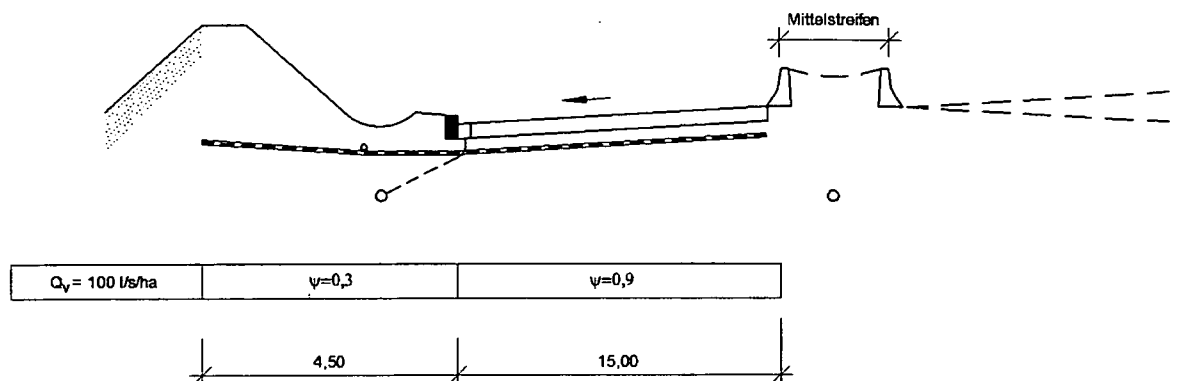
Die im Regelquerschnitt angegebenen Maße werden im folgenden verwendet, um für die Standard-Profilesituationen (Damm, Einschnitt, Mittelstreifen und Außenentwässerung etc.) den Normalabfluss in den drei Transportleitungen der Fahrbahn für jeweils 100 m Fahrbahn festzulegen.

Durch Multiplikation mit der Haltungslänge (als Vielfaches von 100 m) ergibt sich dann sofort der Zufluss Q_{zu} in eine Haltung. Bei der elektronischen Berechnung der Autobahntwässerung braucht dann für den Bereich des Regelprofils, bei bekannter Profiltyp-Nummer und Zufluss Q_{zu} , für den Berechnungsabschnitt jeweils nur die Ersatzfläche

$$A_{ersatz} = Q_{zu} / (\psi_{ers.} * r_{ers.}) = Q_{zu} / (1,0 * 115)$$

eingetragen zu werden – und nicht mehr die diversen Teilflächen wie Fahrbahn, Mittelstreifen, Bankett, Mulde und Böschung, so dass eine zügige und leicht nachprüfbare Situation vorliegt

Profil 1: Dammsituation, Querneigung der Str. nach außen fallend. Das Profil umfasst den Straßenquerschnitt zwischen Spritzschuttwall und Betonwand am Mittelstreifen, also alles was zur angedeuteten Streckenentwässerung abfließt. Das selbe gilt entsprechend für die anderen Profiltypen.



Da das Straßenoberflächenwasser nicht über das Bankett in die Mulde abfließt, sondern am Hochbord über Straßeneinläufe der Längsentwässerung zugeschlagen wird, gilt der übliche hohe Abflussbeiwert von Straßen.

Für die Entwässerung über Seitengräben und Rohrleitungen gilt die Regelhäufigkeit $n = 1$. Im Tiefpunkts- und Trogbereich gelten höhere Werte. Für $L = 100 \text{ m}$, $\phi_{15\text{mm}, n=1} = 1,0$ und $r = 115$ gilt:

$$\begin{aligned} Q &= \phi \cdot (A \cdot \psi) \cdot r \cdot 0,01 \\ &= 1 \cdot (4,50 \cdot 0,3 + 15,00 \cdot 0,9) \cdot 115 \cdot 0,01 \\ &= \underline{17,1 \text{ l/s/100 m}} \end{aligned}$$

Faktor 0,01 = 100 m Länge / 10000 m² pro ha

Befestigter Anteil

$$E_b = 14,50 / 19,50 = 0,744$$

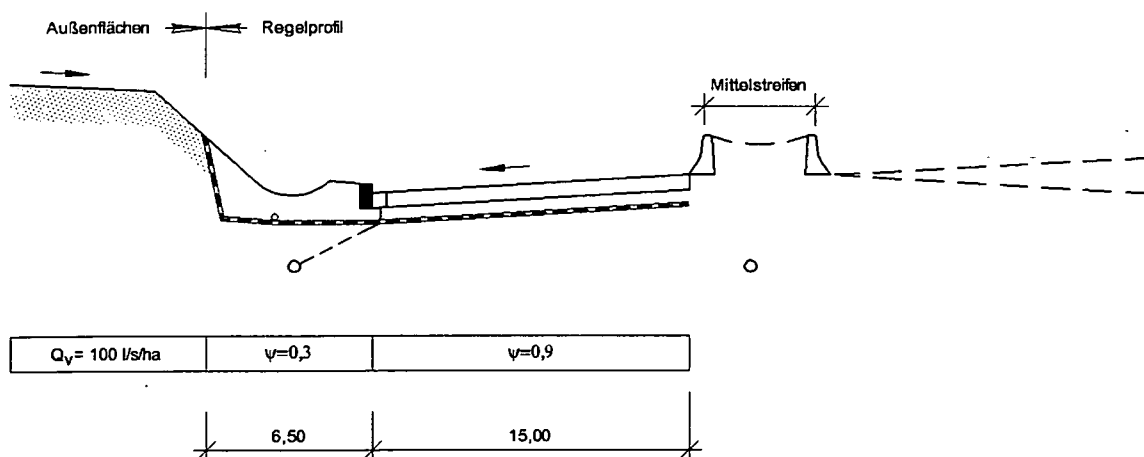
Gemittelter Abflussbeiwert:

$$\psi = \frac{4,5 \cdot 0,3 + 15,00 \cdot 0,9}{4,50 + 15,00} = 0,76$$

Für den Bereich der Ein- und Ausfädelspur an der AS-Ulm-West gilt wegen der Gesamt-FB-Breite von 16,25 m (3,75 m statt Standstreifen von 2,50 m):

$$\begin{aligned} Q &= 1 \cdot (3,50 \cdot 0,3 + 16,25 \cdot 0,9) \cdot 115 \cdot 0,01 \\ &= \underline{18,0 \text{ l/s/100 m}} \end{aligned}$$

Profil 2: Einschnitt, Querneig. der Str. nach außen fallend

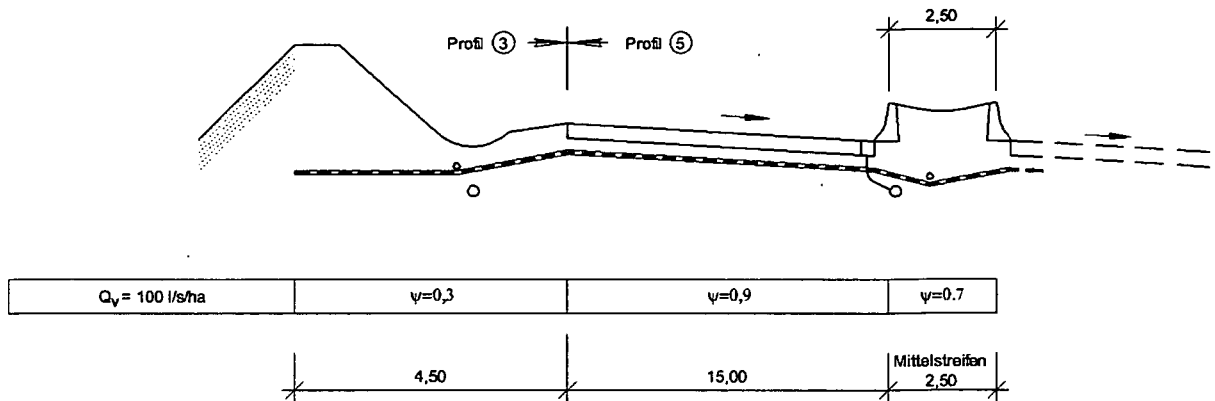


$$\begin{aligned} Q &= 1 \cdot (6,50 \cdot 0,3 + 15,00 \cdot 0,9) \cdot 115 \cdot 0,01 \\ &= \underline{17,8 \text{ l/s/100 m}} + \text{Außenflächen} \end{aligned}$$

bzw. mit Ein- und Ausfädelspur bei einer FB-Breite von 16,25m ergibt sich:

$$Q = \underline{19,1 \text{ l/s/100m}} + \text{Außenflächen}$$

Profil 3 und 5 Damm, Querneig. der Str. nach Mitte fallend



Profil 3:

$$Q = 1 \cdot (3,5 \cdot 0,3) \cdot 115 \cdot 0,01 = \underline{1,21 \text{ l/s/100 m}}$$

Profil 5: Die Bemessung des Rohres erfolgt für $n = 0,3$. Der Eingabewert in das Programm bezieht sich jedoch auf $n=1$.

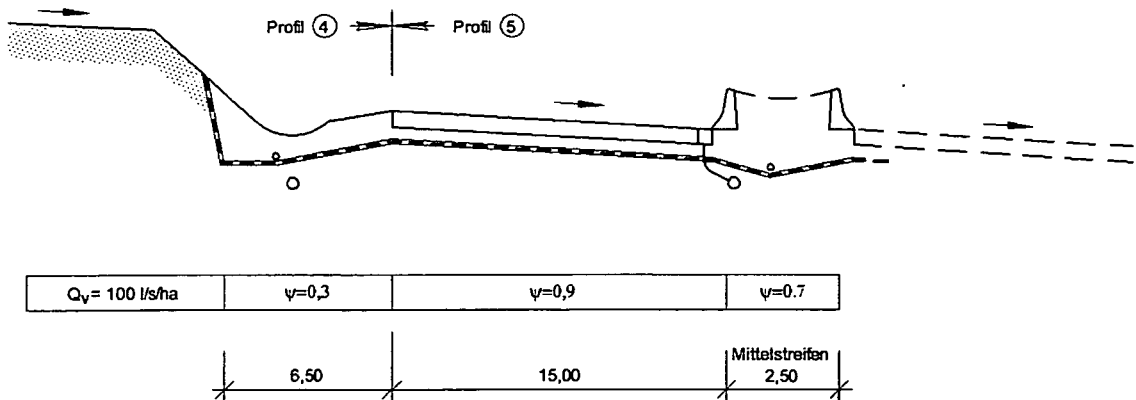
$$Q = (15,00 \cdot 0,9 + 2,50 \cdot 0,7) \cdot 115 \cdot 0,01$$

$$= \underline{17,5 \text{ l/s/100 m}}$$

bzw. mit Ein- und Ausfädelspur bei einer FB-Breite von 16,25m ergibt sich

$$Q = 16,38 \text{ l/s/100m}$$

Profil 4 und 5: Einschnitt, Querneigung des Bankettes nach außen, der der FB zur Mitte fallend



Profil 4: mit $n = 1,0$

$$Q = 1 * (6,50 * 0,3) * 115 * 0,01 = \underline{2,24 \text{ l/s/100 m}} + \text{Außenflächen}$$

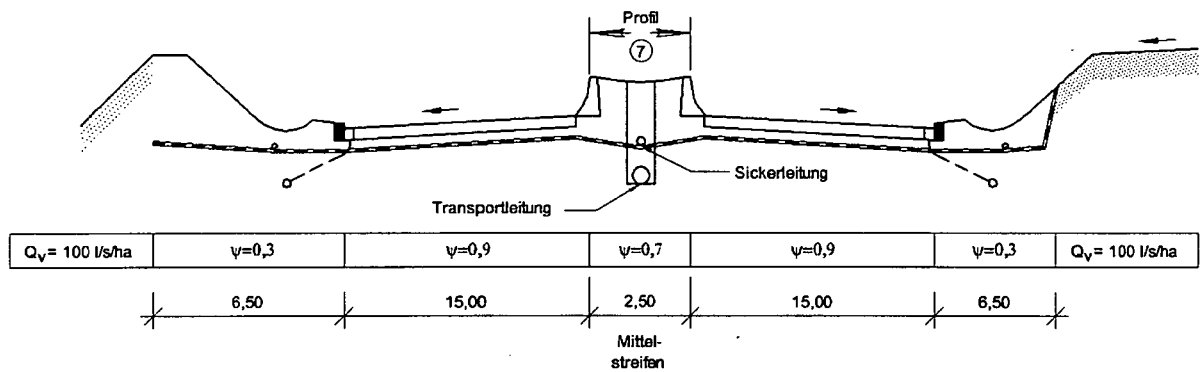
Profil 6: Mittelstreifen mit linker und rechter FB zum Mittelstreifen geneigt
 (-dieser Fall kommt nicht vor, hier der Vollständigkeit halber aufgelistet)

Die Bemessung des Rohres erfolgt für $n = 0,3$. Der Eingabewert in das Programm bezieht sich jedoch auf $n=1$.

$$Q = 1,0 * (2 * 15,00 * 0,9 + 2,50 * 0,7) * 115 * 0,01$$

$$= \underline{33,06 \text{ l/s/100 m}}$$

Profil 7: Mittelstreifen im Dachprofil



Die Bemessung des Rohres erfolgt für $n = 0,3$. Der Eingabewert in das Programm bezieht sich jedoch auf $n=1$.

$$Q = (2,50 * 0,7) * 115 * 0,01$$

$$= \underline{2,01 \text{ l/s/100 m}}$$

Der Mittelstreifen wird durch zwei Betonschutzwände gebildet, wobei der Bereich dazwischen mit Erde aufgefüllt wird. Wenn die linke und rechte Gradienten auf unterschiedlichem Niveau liegen, so ist diese aufgefüllte Mittelstreifenfläche geneigt - sollte dabei auf der tiefer gelegenen Seite eine Mulde darstellen. Bei gleichverlaufender /gemeinsamer Gradienten ist der Mittelstreifen in der Mitte muldenförmig mit mindestens 3 cm Tiefe ausgebildet. Wie Tabelle 3 belegt, entspricht ein 10-jährlicher 15-Minuten Regen gerade $N = 19$ mm. Das heißt, selbst ohne Berücksichtigung der Versickerung tritt kein Wasser auf die Fahrbahn über.

Außenflächen:

Für sämtliche befestigten und nichtbefestigten Flächen, die nicht dem Regelprofil entsprechen (Autobahnzufahrten, Parkplätze, Übergang zur Ausfädelspur am Autobahnkreuz Ulm-West), werden im Übersichtslageplan der Außengebiete (Anlage 13.3) die zu veranschlagenden Flächen und Abflussbeiwerte aufgeführt.

3.2 Regenrückhaltebecken

Die bis zum Jahre 2001 übliche Bemessung von RRBs basierte auf dem Ansatz von Pecher (1970) und wurde für den allgemeinen Bedarf in der ATV A 117 (1977) zusammengefasst. Hiernach ergibt sich das Rückhaltevolumen für eine vorgegebene Fließzeit in der zufließenden Kanalstrecke (t_f), einem Beckenabfluss (Q_{ab} , konst. oder Mitterwert) und dem Zufluss $Q_{15, n}$ bei einer Regenhäufigkeit n . Seit 2001 ist die Neufassung der ATV A117 gültig, die vom Ansatz ähnlich ist, aber iterativ gelöst werden muss, da statt der Reinhold-Formel für die Regenspende nun die neuere KOSTRA-Auswertung der Niederschläge benutzt werden muss.

Entgegen den üblichen Forderungen der RiStWag wird von den zuständigen Fachbehörden aus Sicherheitsbedenken für die anzusetzende Regenhäufigkeit statt eines Wertes $n=0,2$ nunmehr

$$n = 0,1 \quad [a^{-1}]$$

gefordert, wobei dann auf das Freibord verzichtet wird. Es handelt sich also um eine Bemessung für den äußersten Belastungsfall bei Völlfüllung des Beckens.

Der üblicherweise vorgesehene **Freibord** von 50 cm ist aus hydraulischer Sicht vor allem für die Bemessung des Notüberlaufes von Interesse. Wenn, wie im vorliegenden Sonderfall, kein Freibord zu berücksichtigen ist, dann ist aus konstruktiven Gründen - bei Verwendung von Kunststoffolien zur Untergrundabdichtung - dennoch eine nicht nutzbare Höhe von rund 20 cm zwischen Oberkante der eingegrabenen Folie und der Beckenoberkante vorhanden (siehe Anlage 13.7, Detail Beckendichtung), so dass ein randvoll gefülltes RRB eigentlich nur im Katastrophenfall beim Überlaufen existieren kann. Da dieser Fall aber durch Sollbruchstellen bzw. durch eine befestigte Überfallkante auf (oder geringfügig unter) dem Niveau der OK-Dichtungsfolie abzuwenden ist, ist eine Freibordhöhe von 20 cm selbst bei der Bemessung für $n=0.1$ vorzusehen.

Da in der Abflussberechnung die Spitzenabflussbeiwerte verwendet werden, enthält die durchgeführte Beckenbemessung eine zusätzliche Sicherheit, weil der mittlere Abflussbeiwert immer kleiner als der Spitzenabflussbeiwert ist.

Für die Bemessung nach der alten ATV A117 (1977) wurde für ein Abflussverhältnis im RRB von

$$\text{Eta} = Q_{ab}/Q_{15, n} \quad (\text{-ohne Zeitbeiwertminderung})$$

aus Bild 6 der ATV der Bemessungswert BR [s] entnommen.

Das erforderliche Beckenvolumen ergab sich damit - da der Pecher-Ansatz das Max-Min Problem mit dem Reinhold-Ansatz löst - direkt zu:

$$V = BR * Q_{r, 15} [l/s] / 1000[m^3]$$

und die Entleerungszeit zu:

$$t_E = V [m^3] / (3.6 * Q_{ab})[hr]$$

Für die Bemessung gemäß der neuen ATV A117 (2001) ist das maximale Beckenvolumen iterativ zu ermitteln. Da der Ansatz auf den neueren KOSTRA-Auswertungen basiert, führt dieser Ansatz bei jährlichen Regenereignissen angeblich meist zu kleineren Volumina.

Appelt et al. (2003) weisen durch Vergleichsrechnung nach, dass die Reduktion des erforderlichen Retentionsvolumens (gegenüber dem Ansatz nach der alten ATV A117) gerade für $n < 0.05$ am größten wird – vorausgesetzt, dass die Drosselabflussspende $q_{dr,u}$ der undurchlässigen Fläche größer 15 l/s/ha beträgt. Ist aber $q_{dr,u} < 15$, speziell < 5 l/s/ha, so ergibt sich mit der neuen ATV A117 ein wesentlich größeres Speichervolumen. Versickermulden und Versickerbecken erfordern deshalb Erfahrungen zufolge eigentlich immer ein um 20 bis 30 % größeres Volumen als das, welches nach der alten ATV A117 erforderlich war. Regenrückhaltebecken an Autobahnen, werden, wenn der relative Drosselabfluss klein ist und das gesamte Niederschlagswasser über Einläufe gesammelt wird (Fall von WSG), dann noch größer ausfallen als den alten Berechnungen zufolge. Gerade bei seltenen Regen ergeben sich dann unrealistisch große Beckenvolumina, da in KOSTRA noch Regenhöhen von kleiner 0.1 mm / 5 min berücksichtigt werden. Hier liegt ein prinzipieller Fehler im Ansatz des vereinfachten Ansatzes nach der neuen ATV A117: Die Niederschlagsdaten sind zwar genauer – aber sie berücksichtigen nicht die Verdunstung, welche immerhin 30 % bis 50 % der Jahresniederschlagsmenge ausmacht. Die alten Abflussbeiwerte sind deshalb eigentlich nur in Verbindung mit der alten ATV A117 realistisch anwendbar.

Das von Appelt et al. (2003) angeführte Beispiel eines Autobahnquerschnittes führt v.a. deshalb zu einer positiven Bewertung der neuen ATV A117, weil dort für den Mittelstreifen, das Bankett und die Mulden neben der Autobahn Abflussbeiwerte von 10 % angesetzt werden und dadurch das A_{red} klein bleibt.

In die neue ATV A117 geht noch ein Zuschlagsfaktor f_z für das „statistische“ Risiko ein, welcher für die Autobahn mit 1.15 angesetzt werden kann, sowie ein Abminderungsfaktor f_a zur Berücksichtigung der Fließzeit und anderer Faktoren auf die Wellenattenuation im Kanalnetz. Gemäß den in der ATV A117 gegebenen Formeln liegt f_a bei knapp unter 1.0 .

Die rechnerische Entleerungszeit sollte bei einem (jährlichen) Bemessungszufluss 3 bis 6 Stunden nicht überschreiten. Für $n=0.1$ erlaubt die ATV A117 (1977), Abschnitt 3.2.2 jedoch ausdrücklich auch größere Werte.

Die in der ATV A 117 (1977, Abschnitt 3.2.3) angeführten Zuschläge zum Beckeninhalte für oberhalb im Entwässerungsnetz liegende Rückhaltebecken werden auch in den Berechnungen gemäß der neuen A117 berücksichtigt.

Um die so ermittelten Beckenvolumina zu überprüfen, wird das vereinfachte Kanalnetz noch mit den für ganz Baden-Württemberg von der Landesanstalt für Umwelt (LfU) erzeugten **synthetischen Niederschlagsreihen mittels Langzeitsimulation** untersucht. Die Ergebnisse hieraus belegen, dass sich durch die Langzeitsimulation nur geringfügig kleinere erforderliche Volumina ergeben.

In den bisherigen Planfeststellungsunterlagen (Stand: 23.09.05) ist das Regenrückhaltebecken als Retentionsbecken geplant. Konstruktiv ist es durch eine überströmbare Erdschwelle in ein Absetzbecken und ein Retentionsbecken unterteilt. Zudem ist dem RRB ein Benzinabscheider nachgeschaltet. Es entspricht in seiner Form nicht den Anforderungen eines Regenklärbeckens und ein entsprechender Nachweis war bisher für die kritische Regenmenge nicht geführt worden.

Nach Einwendungen / Stellungnahmen von Trägern öffentlicher Belange wurde in Abstimmung mit dem RP Tübingen, Ref. 52, sowie der unteren Wasserbehörde beim LRA Alb-Donau-Kreis in die Fläche des bisher geplanten Beckens ein Regenklärbecken nachgeschaltet. Der bisher vorgesehene Benzinabscheider kann im Zuge der Neugestaltung / Umplanung des RRB 7, kombiniert mit einer Regenkläranlage, entfallen. Das Regenklärbecken genügt den rechtlichen und technischen Anforderungen für eine Regenklärung und löst eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme und weitere Betroffenheiten nicht aus.

Der Nachweis des Regenklärbeckens mit der kritischen Regenmenge wird nachfolgend erbracht:

Grundlagen für das Regenrückhaltebecken 7

An das Becken ist der Entwässerungsabschnitt 7 der Autobahn A 8 von Bau-km 36+320 bis 41+111 angeschlossen. Die Flächen werden aus dem Übersichtslageplan übernommen oder überschlägig ermittelt:

Flächen	A	Abflussbeiwert Ψ_s [-]	$A_{RED}(A_u)$
Fahrbahn BAB A 8	14,37	0,9	12,9
Fahrbahn B 10 und Anschlußstelle	6,43	i.m. 0,7	4,5
Böschungen/Außengebiete	22,8	0,4	9,12

Bankette	1,5	0,3	0,45
Mulden	1,5	0,3	0,45
Mittelstreifen	1,17	0,7	0,82
Summe	47,77		28,24

Im weiteren Verlauf der Berechnung wird von einer befestigten Fahrbahnfläche $A_{u,b} = 20$ ha und einer abflusswirksamen Fläche $A_{u,nb} = 10$ ha für die unbefestigte Außengebiete, Mulden Bankette, Böschungen, ausgegangen.

Am Beginn des Entwässerungsabschnitts 7 wird der Abfluß des RRB 6 mit einer Wassermenge von 140 l/s übernommen.

Bemessungsregenspenden

Für den betrachteten Abschnitt liegen die Regenspenden aus dem KOSTRA-Atlas vor.

$$r_{15,n=1} = 115 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$r_{15,n=0,1} = 200 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

Bemessungsregenspende für ein Regenklärbecken

Für Fahrbahnflächen $\Sigma A_{u,b}$: $r_{\text{krit}} = 30 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

(Die Fahrbahnen der BAB A 8 werden in der Regel über Bordrinnen entwässert)

Unbefestigte Flächen $A_{u,nb}$: $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Für Mischflächen wird die kritische Regenspende gewichtet: $r_{\text{krit}} = (\Sigma A_{u,b} \cdot r_{\text{krit}} + \Sigma A_{u,nb} \cdot r_{\text{krit}}) / \Sigma A_u$

Für die weitere Berechnung wird davon ausgegangen, dass ca 2/3 der befestigten Fläche Straßenflächen sind und der Rest aus unbefestigten Flächen stammt.

Damit ergäbe sich ein r_{krit} von 25 l/s * ha.

Der kritische Regenabfluß beträgt damit: $Q_{krit} = r_{krit} * \Sigma A_U = 30 * 25 = 750$ l/s

Die nutzbare Beckenoberfläche $A_{RKB} = 3,6 Q_{krit} / q_a$ mit $q_a = 7,5$ m/h

Damit ergibt sich eine Oberfläche von 360 m²

Berücksichtigt man, dass das Regenrückhaltebecken auf eine Wassermenge von 100 l/s gedrosselt wird kann die Oberflächenbeschickung nach dem Handbuch zur Straßenentwässerung des Land Baden-Württemberg folgendermaßen vermindert werden:

$$q_a = 7,5 \text{ m/h} * (Q_{dr, RRA} / Q_{krit})^{0,5} = 2,74 \text{ m/h}$$

Die Bemessung der Oberfläche erfolgt mit dem Drosselabfluß des Regenrückhaltebeckens $Q_{dr, RRA} = 100$ l/s.

$$A_{RKB} = 100 \text{ l/s} * 3,6 / 2,74 \text{ m/h} = 131 \text{ m}^2$$

Planung des RRB 7 gemäß Planfeststellungsunterlagen

Betrachtung für Absetzbecken und Retentionsbecken (siehe Unterlage 13.7 Blatt 2 A):

Wassertiefe geplant	$h = 2,00$ m
Oberfläche Dauerstau	$A = 4100$ m ²
Oberfläche bei maximalen Einstau	$A = 6400$ m ²
Breite des Beckens an der Sohle	$b > 21,00$ m
Breite des Beckens bei Dauerstau	$b > 35,00$ m
Breite des Beckens bei Maximalstau	$b > 45,00$ m

Länge des Beckens an der Sohle	$l = \text{ca. } 85,00 \text{ m}$
Länge des Beckens bei Dauerstau	$l = \text{ca. } 100,00 \text{ m}$
Länge des Beckens bei Maximalstau	$l = \text{ca. } 110,00 \text{ m}$
Drosselwassermenge	$Q_{\text{dr}} = 100 \text{ l/s}$ (Bemessungswassermenge für das Regenklärbecken, $Q_{\text{dr,RRA}} < Q_{\text{krit}}$)

Nachgeschaltetes Regenklärbecken:

Bedingungen für das Klärbecken (siehe Handbuch S. 74 für Sedimentationskammer Rechteckbecken (RKB)):

Fließgeschwindigkeit:	$v_{\text{max}} = 0,05 \text{ m/s}$
geometrische Bedingungen :	$L/H = 10 - 15$ $L/B = 3 - 4,5$ $B/H = 2 - 4$
Beckentiefe:	$H > 2,00 \text{ m}$
Oberflächenbeschickung:	$q_a = 2,74 \text{ m/h}$
Klärüberlauf: (spezifische Belastung)	$q_{\text{KÜ}} = 75 \text{ l/s m}$

Regenklärbecken mit vorgeschalteter Regenrückhalteanlage
(siehe Handbuch zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser, S. 40 f)

Zwischen dem Drosselbauwerk mit Hydroslide und dem Pumpwerk wird ein Rechteckbehälter (Stahlbeton) als Regenklärbecken mit $Q = 100 \text{ l/s}$ ($Q_{\text{dr,RRA}} < Q_{\text{krit}}$) geschaltet.

Größe des Rechteckbehälters: 130 m^2

Länge:	$l = 22,00 \text{ m}$
Breite:	$b = 6,00 \text{ m}$
Tiefe:	$h = 2 \text{ m}$

Mit diesem zusätzlichen Rechteckbehälter als Regenklärbecken können alle Kriterien eingehalten werden

3.2.1 Benzinabscheider

Text entfällt

3.3 Pumpwerke

Die erforderliche Pumpenleistung bleibt je Becken während eines Regenereignisses konstant.

Bei einem 10-jährlichen Bemessungsregen beträgt die Pumpendauer mehrere Stunden. Bei Förderhöhen von 6 bis 40 m eignen sich hierfür deshalb Ein- bzw. Zweikanalrad-Kreiselpumpen (Tauchmotorpumpen). Die Verwendung einer freistehenden Schaltanlage erlaubt eine kostengünstige und die Landschaft nicht störende Ausführung.

Für einen gegebenen Förderstrom und eine Gesamtförderhöhe (= geodät. Druck- und Saughöhe sowie sämtliche Verluste für Krümmer und Reibung) ergibt sich der Leistungsbedarf einer Pumpe zu:

$$P_p = \gamma * Q * H / (102 * \eta) \quad [\text{KW}]$$

γ [kg/dm ³]	Dichte des Fördermediums
Q [l/s]	Förderstrom
H [m]	Gesamtförderhöhe
η [-]	Pumpenwirkungsgrad

Durch geeignete Festlegung der Ein- und Ausschaltpunkte und der Anspringfrequenzen der Pumpe kann sichergestellt werden, dass selbst bei kleineren Regenereignissen oder bei langandauernden, jedoch schwachen Landregen der Betrieb mit nur einer Pumpe (plus Reservepumpe) bewerkstelligt werden kann.

Am Auslauf des RRB 7 wird zur Überwindung des Höhenunterschiedes über den Hochpunkt der BAB und über BW 28 hinweg für die Weitergabe in den Folgeabschnitt ein weiteres Pumpwerk erforderlich.

4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Das vorgeschlagene Entwässerungssystem besteht aus sieben in Serie geschalteten Regenrückhaltebecken. Vom letzten dieser Becken erfolgt die Ableitung/Weiterleitung durch den Folgeausbauabschnitt der A 8 bis zum AK Ulm/Elchingen und weiter entlang der A 7 in die Donau. Die Ableitungsmenge beträgt dabei 150 l/s im Endzustand. Bis dieser baulich erreicht werden kann, ist eine zwischenzeitliche Ableitung vom RRB 7 direkt über Tobelgraben und Schammmental vorgesehen. In dieser Übergangszeit ist die Ableitungsmenge auf 100 l/s beschränkt und entspricht somit dem Status-Quo aus dem vorhandenen RRB KA.

Die Autobahntwässerung der westlichen Bereiche (mit RRB 1 und RRB 2) sowie die Weiterleitung ab RRB 7 erfordern jeweils Pumpwerke, ansonsten entwässert das System gravimetrisch.

Die Rückhaltebecken mit integriertem Absetzbereich wurden als RiStWag-Becken mit Dauerstau und nicht-rechtwinkliger Grundfläche geplant, um eine harmonische Integration in die Landschaft sicherzustellen. Im Falle von Chemikalienunfällen wird durch diese Becken ein Schutz des Grundwassers sichergestellt. Zur Schadensbegrenzung wird die Weiterleitung aus dem RRB im Haveriefall unterbunden. Dies erfolgt durch fernwirksame Absperrereinrichtungen und Abschalten der Pumpen. Das Straßenoberflächenwasser wird damit nicht länger dem GW zugeführt, was insbesondere im Hinblick auf die Belange des Grundwasserschutzes und die Ausweisung dieser von der BAB A 8 durchschnittenen Bereiche eine erhebliche Verbesserung im Vergleich zum Status Quo darstellt.

Text entfällt

Neubau der Ausbau der
 Bundesautobahn Bundesstraße Landesstraße **Nr. 8**

Von Betriebs-km 145+477 bis km 122+815
 Bau-km 18+478 bis km 41+111

Nächster Ort: Stadt Ulm

Baulänge: 22,633

Länge der Anschlüsse: 9,82 km
 kreuzende Straßen

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

A 8 Karlsruhe - München

**6-streifiger Ausbau
im Abschnitt Hohenstadt - Ulm-West**

PLANFESTSTELLUNG (NBS-PFA 2.3)

Hydraulische Berechnung

Ergebnisse wasserwirtschaftlicher Untersuchungen



Aufgestellt: Tübingen, den 23.09.2005 Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr - Ref. 44 - Planung 	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

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. HYDRAULISCHE BERECHNUNG	2
1.1 Bauwerk BW27 bei Bau-km 40+830	6
2. BEMESSUNG DER REGENRÜCKHALTEBECKEN	7
3. BEMESSUNG DES RRB-3a	10
4. BEMESSUNG DER PUMPWERKE	21

Die Ergebnis-Ausdrucke der Kanalnetzberechnung (-Neuberechnung unter Zugrundelegung der neuen Kilometrierung etc., Stand 2004) werden für die Planfeststellung nicht abgegeben. Sie sind im RE-Entwurf enthalten.

Bei bibliographischen Angaben gelten die im Erläuterungsbericht aufgeführten Quellen.

1. HYDRAULISCHE BERECHNUNG

Es gelten die im Kapitel 3 des Erläuterungsberichtes gemachten Bemessungsgrundlagen und die dort zitierten bibliographischen Hinweise.

Die Berechnungen wurden durchgeführt mit dem Programm KANAL PLUS, Version 2.42 des Ingenieurbüros J. Barthauer, Braunschweig. Die Version 2.42 berechnet die Teilfüllung der Rohre mit dem Ansatz von Thormann. Grundlage der stationären hydraulischen Berechnung bildet das Zeitbeiwertverfahren (ZBV). Berechnungen mit anderen kommerziellen Programmen, wie z.B. Hystem-Extran, ergeben bei gleichem Berechnungsmodus die selben Ergebnisse, sind teilweise aber wegen der begrenzten Eingabe für Außengebiete umständlicher in der Handhabung.

Bei Zusammenfluss von zwei Kanalhaltungen wurde, wenn zutreffend, die Gleichung 18 der ATV A-118 verwendet, um Fließzeitunterschiede zu berücksichtigen.

Die hydraulische Berechnung der Autobahntwässerung gliedert sich in sieben **Berechnungsabschnitte** (Abs). Diese folgen der Numerierung der RRBs. Der Bereich von RRB-1 wie auch von RRB-2 ist dabei in zwei (westlich und östlich des TP), der von RRB-7 in drei Teilnetze unterteilt.

Der Tiefpunktbereich von Dornstadt war vorab bereits als erste Bauphase bearbeitet worden. Hier ist das letzte der insgesamt sieben kaskadenförmig angeordneten RRBs positioniert und stellt im Entwässerungssystem den absoluten Tiefpunkt dar. Gleichzeitig ist hier der Ausgangspunkt für die zentrale Ableitung des Straßenwassers aus dem Planungsgebiet (s. Anlage 13.1):

- im Endzustand mit Weiterleitung in den östlichen folgenden Ausbauabschnitt der A 8 und
- im Zwischenzustand bis zur Realisierung des Folgeabschnittes mit Ableitung durch den Tobelgraben und das Schammental.

Mit der Realisierung des RRB 7 als erste Bauphase im vorliegenden Planungsabschnitt kann das aus den sukzessive in westlicher Richtung fortschreitenden Ausbauabschnitten anfallende Straßenwasser bereits reguliert abgeleitet werden. Es belastet damit nicht weiter die Straßenrandbereiche der Albhochfläche. Dieser Bereich des RRB 7 soll an dieser Stelle wegen der etwas komplizierteren Vernetzung der Abschlagsleitungen etwas detaillierter beschrieben werden:

Abs7a: Vom oberhalb gelegenen RRB-6 bis zur Unterführung bei BW24 (Bau-km 38+590, Betriebs-km 125+317):

Bei Bau-km 38+590 erfolgt der Abschlag in eine Sammelleitung, die das Wasser zum RRB-7 weiterleitet. Bei km 38+590 quert die Transportleitung der linken Seite der Autobahntwässerung die A 8, um zuerst mit der Transportleitung der Mittelstreifenentwässerung und dann mit der der Entwässerung der rechten Fahrbahnseite verbunden zu werden. Daran schließt sich die Abschlagsleitung / Sammelleitung an. Im Höhenplan der Anlage 13.6-4 ist eine durchgängige Numerierung der Schächte hinter dem Kürzel X1 vorgenommen worden.

Abs7b: Vom Bauwerk BW24 bis zum Bauwerk BW25:

Bei Bau-km 38+946 (Betriebs-km 124+985) liegt der Tiefpunkt des Gesamtabschnittes und hier wird das Wasser in einer mit X2 gekennzeichneten Abschlagsleitung zum RRB-7 geleitet. Eine Weiterleitung der weiter westlichen und östlichen gelegenen Streckenentwässerung wäre wegen des minimalen Längsgefälles der A8 nicht möglich gewesen.

Abs7c: Von BW25 bis zum Bauende:

Die Transportleitungen der A8 werden bei Bau-km 39+485 vereinigt und ab dem Böschungsfuß wird die Sammelleitung zum RRB-7 mit X3 bezeichnet.

Das vorhandene Entwässerungsnetz der B 10 wurde 1976 unter anderen als den hier vorgegebenen Rahmenbedingungen (-es gab z.B. noch nicht die RiStWag) geplant. Es liegen zwar weitgehend vollständige Bauentwurfszeichnungen zur Verfügung, jedoch nur ausschnittsweise die hydraulischen Berechnungen mit Angaben zu entwässerten Außenflächen an der B 10. Diese wurden für die vorliegende Berechnungen auf der Grundlage der bekannten Topographie neu geschätzt. Die damaligen Berechnungen basierten auf einer Abflussspende für Straßenflächen von 100 l/s/ha, was bei $\Psi=0.9$ einer Regenspende von $r = 100/0.9 = 111$ l/s/ha entspricht, während das neue Entwässerungsnetz für $r=115$ bemessen werden soll. Fernerhin basierte die damalige Dimensionierung der Entwässerungsrohre auf einem jährlichen Regenereignis, während die Neuplanung zum Teil wesentlich seltenere Ereignisse zugrunde legt. Fernerhin wurden damals nur Betonrohre und keine höherwertigen Rohrmaterialien verwendet, während für das RRB eine dichte Bauweise aus Betonplatten mit elastischem Fugenverguss gewählt wurde.

Die für einen Rohrabschnitt jeweils maßgebenden Werte der Regenhäufigkeit ergeben sich auf Grund der im Erläuterungsbericht (Kapitel 3.1.2) angeführten Kriterien und wurden zur schnelleren Orientierung im Übersichtshöhenplan vermerkt. Auf die graphische Darstellung der Herleitung dieser n-Wert-Grenzen kann verzichtet werden.

Die Ablaufleitungen zwischen Autobahn und RRB, sowie die letzten 50 m oberhalb einer solchen Abschlagsleitung werden ebenfalls für $n=0.1$ bemessen (-selbst wenn diese nicht im Trog liegen), da ansonsten nicht sicherzustellen wäre, dass ein RRB mit dem Niederschlagswasser eines 10-jährlichen Regenereignisses beschickt würde.

Aus computertechnischen Gründen wird für die unterschiedlichen Regenhäufigkeiten zuerst eine Dimensionierungsberechnung durchgeführt. Die hieraus (im Ausdruck der jeweils maßgebenden Regenhäufigkeit) ablesbaren, erforderlichen Rohrdurchmesser werden dann zu einem „gewählten“ Rohrnetz zusammengestellt und als solches im Rahmen einer Bestandsberechnung (wenn erforderlich) erneut für verschiedene n -Werte durchgerechnet.

Diese Berechnungen erfolgen im Rahmen einer Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren, wie es in der technischen Literatur überall beschrieben wird. Wo eine Überlagerung von Teilströmen aus unterschiedlichen Ästen des Netzes erfolgt, wird vom Computerprogramm automatisch die Gleichung 18 der ATV A118 oder die Abminderung gemäß der längeren Fließzeit für die Summe berücksichtigt, so dass selbst für längere Fließstrecken hydraulisch sinnvolle Bemessungswassermengen angesetzt werden.

Die Innendurchmesser duktiler Gussrohre für Abwasser (nach DIN 19690) liegen immer geringfügig über dem Nenndurchmesser. Letzterer wird in den hydraulischen Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse der Kanalnetzberechnung sind Bestandteil des RE-Entwurfes (-ein separater Ordner mit Computerberechnungen). In der Anlage 7 (Lageplan) sind die hieraus resultierenden Rohrdurchmesser und in der Anlage 8 (Höhenplan) zusätzlich die Schachtsohle an jedem Schacht und das Längsgefälle der Leitung dargestellt.

1.1 Bauwerk BW 27 bei Bau-km 40+830 (Betriebs-km 123+100)

Das gesammelte Niederschlagswasser (Fahrbahnwasser, unbefestigte Bankett, Mulden und Lärmschutzwall) wird über Rohrleitungen abgeleitet, in einem Kanal DN 500 über das Bauwerk 27 überführt und über die anschließende Autobahnentwässerung in das Regenrückhaltebecken Nr. 7 eingeleitet. Zwischen dem Hochpunkt bei Bau-km 40+921 und dem BW 28 (Unterführung DB Ulm-Stuttgart) bei Bau-km 41+078 werden die Kanäle der Längsentwässerung entgegen dem Gefälle der Autobahngradienten verlegt.

Laut derzeit gültigen Bestimmungen [13, Abschnitt 3, Flü1] können Rohre bis DN 600 als angehängte Rohrleitungen an Bauwerken überführt werden. Auf Grund des für die Transportleitungen gewählten Materials treten am Übergang vom erdverlegten Rohr zum aufgehängten Rohr keine größeren (konstruktiven) Verlusthöhen für den Übergabeschacht auf.

Auf eine Überführung des zwischen dem Gradientenhochpunkt und der Bahnunterführung (BW 28) gesammelten Niederschlagswassers im freien Gefälle über die Bahnlinie mit Vorflut an die Autobahnentwässerung des angrenzenden Planungsabschnitts wird verzichtet, da am Bauwerk 28 keine ausreichende Höhe für eine angehängte Leitung zur Verfügung steht.

2. BEMESSUNG DER REGENRÜCKHALTEBECKEN

Dieser Abschnitt beschreibt das Hauptentwässerungssystem über den gesamten Streckenabschnitt zwischen Hohenstadt und Dornstadt mit 7 „in Reihe geschalteten“ RRBs (1 – 7) in kaskadenförmiger Anordnung. Das RRB 3a (s. Abschnitt 3) ist nicht Bestandteil dieser Konzeption und dient lediglich der Drosselung des an der PWC-Anlage Scharenstetten anfallenden Oberflächenwassers, das es in die Streckenentwässerung übergibt.

Das RRB-7 bei Dornstadt wurde als Detailzeichnung beispielhaft für die übrigen RRBs ausgearbeitet. Für die übrigen Becken liegt eine Regelzeichnung und interne Ausarbeitungen vor. Die Darstellung der RRBs in den 1000er Lageplänen der Anlage 7 basiert auf diesen Ausarbeitungen.

Für die Bemessung der RRBs (für $n=0.1$) nach ATV A117 ist die am RRB ankommende Wassermenge - ohne Reduzierung durch einen Zeitbeiwert - zu verwenden. Nachdem das Kanalnetz entlang der Autobahn für die jeweils maßgebenden Berechnungsregen bemessen und auf Rückstau kontrolliert worden war, wurde mit dem so erhaltenen Bestandsdatensatz (der jeweils erforderlichen Rohrdurchmesser) ein Rechendurchlauf ohne Zeitbeiwert durchgeführt. Die Ergebnisse hiervon sind als „Bestandsnachrechnung nach dem Summen-Verfahren“ gekennzeichnet und sind weitgehend (bis auf die Bereiche, wo die Fließzeit bis zum Auslauf größer 15 Minuten beträgt) mit der Bestandsnachrechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren identisch. Dieser Rechengang ohne Zeitbeiwert hat keine Bedeutung für das Abflussgeschehen im Kanal.

Auf der Grundlage dieser Ergebnisse und unter Verwendung eines Computerprogrammes, welches die Bemessungsgrundlagen und Bemessungsansätze des Erläuterungsberichtes umsetzt, wurden die einzelnen Becken der Strecke dimensioniert. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Die Ergebnisse mit der neuen ATV A117 (2001) ergeben deutlich höhere erforderliche Retentionsvolumina als die alte A117 – nämlich ein im Mittel nunmehr um etwa 30% höheres Volumen. Dies erklärt sich zum einen, weil die Starkregenauswertung des Deutschen Wetterdienstes (DWD 1997) (KOSTRA-Auswertung) der Niederschlagshöhen den Bereich der seltenen und langen Regenereignisse besser darstellt als die alte Auswertung von Reinhold. Andererseits werden jetzt Regendauern als maßgeblich ermittelt, die zwar als Regen auf einer meteorologischen Station messbar sind, die aber ab einer gewissen Grenze keinen Abfluss mehr erzeugen.

Bei einer Regendauer von 9 Stunden weist z.B. der 10-jährliche KOSTRA-Regen für den Bereich Ulm eine Höhe von 46.8 mm auf. Dies sind 5.2 mm/Stunde, oder 0.086 mm/min oder $1.4 \cdot 10^{-3}$ m/s. Letzterer Wert entspricht der Versickerungsrate eines Grobsandes – wobei etwa die Hälfte davon unter natürlichen Bedingungen wieder als Verdunstung verloren gehen. Die 0.086 mm/min sind ein Betrag, der selbst auf wasserdichtem Asphalt in Unebenheiten der Oberfläche „eingestaut“ wird, zu einem großen Teil verdunstet (außer im Winter, wo wir sowieso kleinere Regenereignisse vorfinden) und des Weiteren von Autos (Reifen) in die Luft „geschleudert“ und als Aerosol verteilt wird – aber nicht als Zufluss zum RiStWag-gemäß abgedichteten RRB fließt.

Das RRB-3a am Parkplatz Scharenstetten wurde mit einem anderen Berechnungsprogramm gesondert berechnet, weil hierzu erst detailliert die Flächen am Parkplatz ermittelt werden mussten. Die diesbezüglichen Ergebnisse sind auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

A8 Ulm: Retentionsberechnung für RRBs in Serie

Retentionsberechnung für in Serie geschaltete RRBs basierend auf dem Pecher-Ansatz
 in Verbindung mit dem Malpricht-Ansatz für vorentlastete Becken (siehe ATV A117 von 1977).

RRB Nr.	Q15n l/s	Qeig l/s	Qzu* l/s	Qab l/s	Vges cbm	V' cbm	Tm hr	Tf min	Tf' min	Te hr	T0=1/n0 a
1	5698	225	5923	90	7196	0	1.85	19.05	0.00	22.21	5.89
2	5907	225	6042	100	7843	539	1.76	14.40	20.09	21.79	7.23
3	4442	300	4642	110	5866	469	1.45	14.59	23.18	14.81	6.65
4	2549	168	2607	120	3155	394	1.00	11.46	11.57	7.30	5.82
5	4228	394	4502	130	5635	616	1.31	26.38	18.92	12.04	6.46
6	2548	406	2824	140	3235	348	0.97	20.30	33.08	6.42	4.93
7	9805	350	10015	150	13195	965	1.86	13.30	9.80	24.44	7.57
Summe					46124	3332					

Q15n = Zufluss zum RRB(i) ohne Minderung durch Zeitbeiwert, bei gewünschter Jährlichkeit n
 Qeig = Niederschlag über RRB(i) (Psi=1.00)
 Qzu* = Q15n + Qeig - Qab'
 Qab = Abfluss vom Becken RRB(i)
 Qab' = oberen RRB(i-1)
 Vges = Erforderl. Retentionsvolumen inkl. Volumenzuschlag V' nach Malpricht
 Tm = maßgebliche Niederschlagsdauer nach Pecher
 Tf = Fließzeit von Q15n im Kanal bis zum RRB
 Tf' = Fließzeit von Qab' von RRB(i-1) und RRB(i)
 Te = Entleerungszeit des Beckens
 T0 = Jährlichkeit der Vollfüllung bei abflusslosem RRB

Retentionsberechnung für in Serie geschaltete RRBs basierend auf den KOSTRA-Regenspenden
 gemäß ATV-DVWK A117 (2001), in Verbindung mit dem Malpricht-Ansatz für vorentlastete Becken.

RRB Nr.	Q15n l/s	Qeig l/s	Qzu* l/s	Qab l/s	Vges cbm	V' cbm	Tm hr	Tf min	Tf' min	Te hr	fa -	q(dr) l/s/ha
1	5698	225	5923	90	8536	0	9.00	19.05	0.00	26.35	0.99	3.16
2	5907	225	6132	100	11584	2884	9.00	14.40	20.09	32.18	1.00	3.39
3	4442	300	4742	110	7900	2106	6.00	14.59	23.18	19.95	0.99	4.95
4	2549	168	2717	120	3537	788	2.00	11.46	11.57	8.19	0.99	9.41
5	4228	394	4622	130	6827	1776	4.00	26.38	18.92	14.59	0.98	6.15
6	2548	406	2954	140	3360	828	2.00	20.30	33.08	6.67	0.97	10.99
7	9805	350	10155	150	19455	4564	9.00	13.30	9.80	36.03	1.00	3.06
Summe					61200	12947						

mit fz = 1.15 - Zuschlagsfaktor (für mittleres Risikomaß)
 fa = Abminderungsfaktor = f(tf, qd)
 q(dr) = Drosselabflusspende der undurchlässigen Fläche

Eingabedatensatz : A8U-Qaby.dat
 Ausgabedatensatz : A8U-Qaby.out
 bearbeitet mit HC: Version 6y
 am: 11.04.2004 10:44 Uhr

3. BEMESSUNG DES RRB-3a

Da das RRB 3a nicht in der Reihe der übrigen Regenrückhaltebecken „geschaltet“ ist, wird die Bemessung des RRB 3a separat im Folgenden dargestellt:

Grundlagen

Abflussbeiwerte (nach RAS-Ew, 1987):

Fahrbahn	Psi = .9
Unbefest. horiz. Flächen	= .1
Böschung (Damm)	= .3
.. (Einschnitt)	= .5
Fahrb. über Damm in Mulde	= .5
.. .. Einsch.	= .7
Außengeb. (ab 50m Entfern.)	= .1

- Q = Abfluss von Straße + Bankett/Mulde/Böschung bis zu 50m Entfernung + Außengebiete jenseits 50m
- = $\sum B(i) \cdot L \cdot \Psi(i) \cdot r / 100^2$ i=Teilflächen Index
- dQ = Bilanz der Mehrbelastung durch Fahrbahnverbreiterung (Ausgleich der Wasserführung), Formeln im Anhang (-) wenn Straßenquerneigung weg von der Mulde.
- Summe dQ = Summe der absoluten Mehrbelastung durch Fahrbahnverbreiterungen
- dQg = Relativer Abflussbeitrag eines Abschnittes nach Fahrbahnverbreiterung = $Q_{neu} / Q_{alt} \cdot 100$ [%]
- Qo = Q in Rinne, beschickt über Fahrbahn (+- Grünstreifen), bei Mittelstreifenentwässerung
- Qu = nur aus Straßenrinne (+- Grünstreifen), $Q = Q_o + Q_u$
- A(summe) = Einzugsgebietsfläche der Straße/Gehweg + Bankett/Mulde/Böschung bis 50m (A1) + Außengebiete (A2) bzw.
- A(verbreit) = Fläche der Fahrbahnverbreiterung
- Ared = $\sum (A(i) \cdot \Psi(i))$
- v(rinn,max) = Fließgeschw. in einer Rinne bei Vollfüllung (Belastung mit $Q \cdot \kappa$, $\kappa = 1.5$)
- v(rinn,nor) = (je nach Vorgabe auch mit Abfluss über Str.-Rand) mit $\kappa = 1$ (ohne Sicherheitszuschlag zu Q. Hiermit wird auch Tf(rinne) berechnet.
- Q(zul.rinn) = $K_{st} \cdot \sum (R^{(2/3)} \cdot s^{(1/2)})$ mit $K_{st} = 70 \text{ m}^{(1/3)} / \text{s}$ soweit nicht anders angegeben

Für jeden Berechnungsabschnitt ergeben sich die Abflussbeiwerte aus der Querschnittssituation der Straße und der anschließenden Außengebietsflächen. Dieser Querschnitt wird durch eine „Fall-Nr.“ einem Regelprofil zugeordnet (-siehe die Skizzen am Ende der Computerberechnungen). Die Fall-Nr. ist im Computerausdruck jeweils direkt unter der Teilbereichs-überschrift vermerkt.

Die am rechten Blattrand aufsummierten Q-Werte, wie auch $Q_m = f(\Phi)$, stellen eine Aufsummierung der in diesem Abschnitt (wie er in der Eingabedatei definiert wurde) bislang angefallenen Wassermenge dar, aber nicht unbedingt die für die Bemessung einer Rinne oder Mulde jeweils maßgebliche Wassermenge. Diese wird programmintern unter Berücksichtigung der «Restwassermengen oberhalb» gebildet.

Q und dQ basieren auf $r(15;1) = 115.0 \text{ l/s/ha}$

RRB-3a bei Parkplatz Scharenstetten

RW-Kanal bis RRB-3a

Von Höhe R28+35 (0+290, 40m vor Schacht PWC.1) bis PWC.3

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 5.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((.3 + 5.5) * .9) * 138 * 115 / 10000 = 8.3 \text{ l/s}$$

Maßgebende Regenhäufigkeit: $n = 1$ $\Phi(15, n) = 1$

$$A(\text{summe}) = 0.080 + 0.000 + 0.000 = 0.080 \text{ ha} \quad A_{\text{red}} = 0.0720 \text{ ha} \quad E_{\text{Ared}} = 0.0720$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 138.00 \text{ m} \quad s = 1.00 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 1.9 \text{ l/s}$$

$$\text{Gewählt: } B(\text{rinne}) = 0.30 \text{ m} \\ q(\text{rinne}) = 10.0 \%$$

$$Q(\text{rinne}) = 8.284141 \text{ l/s} \\ q(\text{sb}) = 8.284141 * 1 * 1.5 / 138 = 9.004501E-02 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe $L(\text{erf}) = 21.28 \text{ m}$
Gewählter Abstand ... $L(\text{gew}) = 21.00 \text{ m}$
Anzahl der Abläufe : $N(\text{abl}) = 6$ - Rinne leitet weiter
Q am Rinnenende : $Q(\text{rinne, ende, n=1}) = 0.6 \text{ l/s}$ nach Q_{ab} mit $K_{\text{appa}}=1.5$, $\Phi=1.00$
Q in Transportleitung : $Q_{\text{rohr}}(n=1.) = 7.7 \text{ l/s}$
Fließgeschw. in der Rinne: $v(\text{rinne, max}) = 0.43 \text{ m/s}$ bei Vollfüllung

$v(\text{rinne, nor}) = 0.37 \text{ m/s}$ bei $Q=Q(\text{rinne})/L*L_{\text{gew}}$ und $Y=0.027\text{m}$
 $Fr = 1.02$
Fließzeit in der Rinne: $T_f(\text{rinne}) = 1.03 \text{ min}$ (zwischen den Abläufen)
Summe $T_f(\text{rinne}) = 6.20 \text{ min}$ (gesamte Rinne)
Gewählt: DN 300 ($K_b = 1.5 \text{ mm}$) mit $Q_{\text{voll}} = 98.0 \text{ l/s}$ > $Q_{\text{rohr, maß}}$ (80% Füllung)
 $Q_{\text{rohr}}(n=1) = 7.7 \text{ l/s}$
 $V_{\text{voll}} = 1.39 \text{ m/s}$ mit $I_o = 1.000 \%$
 $Q_{\text{rohr}}(n)/Q_{\text{voll}} = 0.08$
 $h / D_o = 0.19$ (nach Thormann)
 $V_{\text{teil}} = 0.83 \text{ m/s} \Rightarrow V_{\text{min nach MACKE}} = .616$
 $\leq V_{\text{max}} = 6.00 \text{ m/s}$
Fließweg = 138.00 m.
Fließzeit $T_f(\text{rohr}) = 2.77 \text{ min.}$
Summe $T_f(\text{rohr}) = 2.77 \text{ min.}$
 $Fr = 1.34$

N.B.: In Anl. 7(13) sind Straßen im Parkplatzbereich mit Banketten dargestellt. Aus Sicherheitsgründen sind überall Hochborde o.ä. vorzusehen. Aus diesem Grunde wurden hier Grünflächen nicht als zur Straße entwässernd angesetzt. Bei einer endgültigen Oberflächengestaltung ist darauf zu achten, dass diese Flächen mit Mulden / Senken ausmodelliert werden. Es werden 30 cm breiten Rinnen vor dem Hochbord vorgesehen. Die Rinnenbreite wird hierals zusätzliche Breite neben der FB ausgewiesen. Dies ergibt eine zusätzliche Sicherheit für die nicht erfassten Außenflächen bzw. Grünflächen, von denen angenommen wird, dass Niederschlagswasser dort vollständig versickert.

Von PWC.3 bis PWC.5

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 5.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((.3 + 5.5) * .9) * 99 * 115 / 10000 = 5.9 \text{ l/s}$$

Von: Von Höhe R28+35 (0+290, 40m vor Schacht PWC.1) bis PWC.3 + 8.3 l/s
Summe Q = 14.2 l/s

Maßgebende Regenhäufigkeit: n = 1 Phi(15,n) = 1

$$A(\text{summe}) = 0.057 + 0.000 + 0.000 = 0.057 \text{ ha} \quad A_{red} = 0.0517 \text{ ha} \quad \Sigma A_{red} = 0.1237$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 99.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \text{ ‰} \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

Gewählt: B(rinne) = 0.30 m
q(rinne) = 10.0 ‰

$$Q(\text{rinne}) = 6.563056 \text{ l/s} \quad (\text{inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei } n=1)$$
$$q(\text{sb}) = 6.563056 * 1 * 1.5 / 99 = 9.944024E-02 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe L(erf) = 30.47 m
Gewählter Abstand ... L(gew) = 30.00 m
Anzahl der Abläufe : N(abl) = 3 - Rinne leitet weiter
Q am Rinnenende : Q(rinne,ende,n=1) = 0.5 l/s nach Qab mit Kappa=1.5, Phi=1.00
Q in Transportleitung : Qrohr (n=1.) = 13.7 l/s
Fließgeschw. in der Rinne: v(rinne,max) = 0.67 m/s bei Vollfüllung
v(rinne,nor) = 0.59 m/s bei Q=Q(rinne)/L*L_{gew} und Y=0.027m

Fr = 1.61
Fließzeit in der Rinne: Tf(rinne) = 0.94 min (zwischen den Abläufen)
Summe Tf(rinne) = 2.81 min

Gewählt: DN 300 (Kb= 1.5 mm) mit Qvoll = 155.2 l/s > Qrohr,maß (80% Füllung)
Qrohr(n=1) = 13.7 l/s
Vvoll = 2.20 m/s mit Io = 2.500 ‰
Qrohr(n)/Qvoll = 0.09
h / Do = 0.20 (nach Thormann)

$$V_{teil} = 1.34 \text{ m/s} \Rightarrow V_{min} \text{ nach MACKE} = .616$$
$$\leq V_{max} = 6.00 \text{ m/s}$$

Fließweg = 99.00 m.
Fließzeit Tf(rohr) = 1.23 min.
Summe Tf(rohr) = 4.00 min.
Fr = 2.08

Anschluss von Hauptstraße (bei PWC.2) zu Obere PKW Parkbucht

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 4.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((0.3 + 4.5) * 0.9) * 40 * 115 / 10000 = 2.0 \text{ l/s}$$

Von: Von PWC.3 bis PWC.5

$$+14.2 \text{ l/s}$$

Summe Q =

$$16.2 \text{ l/s}$$

Maßgebende Regenhäufigkeit: $n = 1$ $\Phi(15, n) = 1$

$$A(\text{summe}) = 0.019 + 0.000 + 0.000 = 0.019 \text{ ha} \quad A_{red} = 0.0173 \text{ ha} \quad \Sigma A_{red} = 0.1410$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 40.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

Gewählt: $B(\text{rinne}) = 0.30 \text{ m}$
 $q(\text{rinne}) = 10.0 \%$

$$Q(\text{rinne}) = 2.491287 \text{ l/s} \quad (\text{inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei } n=1)$$
$$q(\text{sb}) = 2.491287 * 1 * 1.5 / 40 = 9.342328E-02 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe $L(\text{erf}) = 32.43 \text{ m}$
Gewählter Abstand ... $L(\text{gew}) = 32.00 \text{ m}$
Anzahl der Abläufe : $N(\text{abl}) = 2$ - letzter Ablauf am Rinnenende
Q am Rinnenende : $Q(\text{rinne, ende, } n=1) = 0.0 \text{ l/s}$ nach Q_{ab} mit $Kappa=1.5$, $\Phi=1.00$
Q in Transportleitung : $Q(\text{rohr } (n=1)) = 16.2 \text{ l/s}$
Fließgeschw. in der Rinne: $v(\text{rinne, max}) = 0.67 \text{ m/s}$ bei Vollfüllung
 $v(\text{rinne, nor}) = 0.59 \text{ m/s}$ bei $Q=Q(\text{rinne})/L*L_{gew}$ und $Y=0.027\text{m}$

$$Fr = 1.61$$
$$\text{Fließzeit in der Rinne: } T_f(\text{rinne}) = 0.57 \text{ min} \quad (\text{zwischen den Abläufen})$$

$$\text{Summe } T_f(\text{rinne}) = 1.14 \text{ min}$$

N.B.: Das Gefälle wurde mit 2.5% gewählt da hierzu noch keine Angaben vorliegen.

Obere PKW Parkbuchten (vereinfacht)

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 20.00 m
Breite der Rinne (o) = 0.60 m

$$Q_0 = ((0.6 + 20) * 0.9) * 100 * 115 / 10000 = 21.3 \text{ l/s}$$

Von: Anschluss von Hauptstraße (bei PWC.2) zu Obere PKW Parkbucht +16.2 l/s
Summe Q = 37.5 l/s

Maßgebende Regenhäufigkeit: $n = 1$ $\Phi(15, n) = 1$

A(summe) = 0.206 + 0.000 + 0.000 = 0.206 ha Ared = 0.1854 ha $\Sigma Ared = 0.3264$

Muldenrinne: Leistungsfähigkeit mit $K_{ms} = 50.0 \text{ m}^{0.33/\text{s}}$

$$dL=100.00 \text{ m} \quad s=2.50 \text{ ‰}$$

Gew.: Breite(oben) = 0.6 m
Breite(unten) = 0.1 m
Hmax = 0.03 m
Qmax,gew = 3.7 l/s ($K_{\text{Kappa}}=1.5$), Qmax,zul = 5.6 l/s ($K_{\text{Kap}}=1.0$)

Einlaufrost: AVUS-R, $i_{605\text{mm}}$, A(Öfn.)=1020cm² Q_{ab}=30 l/s
N(Ablauf) = f(Q_{zu}, K_{appa})

Erforderliche Anzahl der Muldenabläufe = 5
Q am Muldenanfang: Q(mulde,anf) = 0.0 l/s
Q am Muldenende: Q(mulde,ende) = 2.7 l/s
Q in Transportleitung: Q(rohr) = 34.8 l/s
Erster Ablauf erf. (wegen Q_{oben}) bei x = 17.42 m
Weitere Abläufe jeweils erf. nach x = 17.42 m

N.B.: Es wird hier auf der tiefergelegenen FB-Seite eine 60cm breite Muldenrinne angesetzt, zu der die Flächen der Parkbuchten geneigt sind.

Anschluss von Obere PKW Parkbucht zur Hauptstraße (bei PWC.5)

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 4.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((0.3 + 4.5) * 0.9) * 40 * 115 / 10000 = 2.0 \text{ l/s}$$

Von: Obere PKW Parkbuchten (vereinfacht) +37.5 l/s
Summe Q = 39.5 l/s

Maßgebende Regenhäufigkeit: n = 1 Phi(15,n) = 1

$$A(\text{summe}) = 0.019 + 0.000 + 0.000 = 0.019 \text{ ha} \quad A_{red} = 0.0173 \text{ ha} \quad \Sigma A_{red} = 0.3437$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 40.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

Gewählt: B(rinne) = 0.30 m
q(rinne) = 10.0 %

$$Q(\text{rinne}) = 4.733765 \text{ l/s} \quad (\text{inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei } n=1)$$
$$q(\text{sb}) = 4.733765 * 1 * 1.5 / 40 = 0.1775162 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe L(erf) = 17.07 m
Gewählter Abstand ... L(gew) = 17.00 m
Anzahl der Abläufe : N(abl) = 3 - letzter Ablauf am Rinnenende
Q am Rinnenende : Q(rinne,ende,n=1) = 0.0 l/s nach Qab mit Kappa=1.5, Phi=1.00
Q in Transportleitung : Qrohr (n=1.) = 39.5 l/s
Fließgeschw. in der Rinne: v(rinne,max) = 0.67 m/s bei Vollfüllung
v(rinne,nor) = 0.59 m/s bei Q=Q(rinne)/L*Lg und Y=0.027m

Fr = 1.61
Fließzeit in der Rinne: Tf(rinne) = 0.38 min (zwischen den Abläufen)
Summe Tf(rinne) = 1.14 min

N.B.: Das Gefälle wurde mit 2.5% gewählt da hierzu noch keine Angaben vorliegen.

Von PWC.5 bis PWC.6

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 5.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_0 = ((.3 + 5.5) * .9) * 50 * 115 / 10000 = 3.0 \text{ l/s}$$

Von: Anschluss von Obere PKW Parkbucht zur Hauptstraße (bei PWC.5) +39.5 l/s
Summe Q = 42.5 l/s

Maßgebende Regenhäufigkeit: $n = 1$ $\Phi(15, n) = 1$

$$A(\text{summe}) = 0.029 + 0.000 + 0.000 = 0.029 \text{ ha} \quad A_{\text{red}} = 0.0261 \text{ ha} \quad \Sigma A_{\text{red}} = 0.3698$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 50.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

Gewählt: $B(\text{rinne}) = 0.30 \text{ m}$
 $q(\text{rinne}) = 10.0 \%$

$$Q(\text{rinne}) = 3.0015 \text{ l/s} \quad (\text{inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei } n=1)$$
$$q(\text{sb}) = 3.0015 * 1 * 1.5 / 50 = .090045 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe $L(\text{erf}) = 33.64 \text{ m}$
Gewählter Abstand $L(\text{gew}) = 33.00 \text{ m}$
Anzahl der Abläufe: $N(\text{abl}) = 1$ - Rinne leitet weiter
Q am Rinnenende: $Q(\text{rinne, ende, } n=1) = 1.0 \text{ l/s}$ nach Q_{ab} mit $Kappa=1.5$, $\Phi=1.00$
Q in Transportleitung: $Q_{\text{rohr}}(n=1) = 41.5 \text{ l/s}$
Fließgeschw. in der Rinne: $v(\text{rinne, max}) = 0.67 \text{ m/s}$ bei Vollfüllung
 $v(\text{rinne, nor}) = 0.59 \text{ m/s}$ bei $Q=Q(\text{rinne})/L * L_{\text{gew}}$ und $Y=0.027 \text{ m}$

Fr = 1.61
Fließzeit in der Rinne: $T_f(\text{rinne}) = 1.42 \text{ min}$
Summe $T_f(\text{rinne}) = 1.42 \text{ min}$

Gewählt: DN 300 ($K_b = 1.5 \text{ mm}$) mit $Q_{\text{voll}} = 155.2 \text{ l/s} > Q_{\text{rohr, maß}} (80\% \text{ Füllung})$
 $Q_{\text{rohr}}(n=1) = 41.5 \text{ l/s}$
 $V_{\text{voll}} = 2.20 \text{ m/s}$ mit $I_0 = 2.500 \%$
 $Q_{\text{rohr}}(n)/Q_{\text{voll}} = 0.27$
 $h / D_0 = 0.35$ (nach Thormann)

$$V_{\text{teil}} = 1.90 \text{ m/s} \Rightarrow V_{\text{min nach MACKE}} = .56$$
$$\leq V_{\text{max}} = 6.00 \text{ m/s}$$

Fließweg = 50.00 m.
Fließzeit $T_f(\text{rohr}) = 0.44 \text{ min.}$
Summe $T_f(\text{rohr}) = 4.43 \text{ min.}$
Fr = 2.19

Von PWC.6 bis PWC.8 mit LKW-Parkbuchten

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
 Breite der Fahrbahn = 32.00 m
 Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((.3 + 32) * .9) * 100 * 115 / 10000 = 33.4 \text{ l/s}$$

Von: Von PWC.5 bis PWC.6 +42.5 l/s
 Summe Q = 76.0 l/s

Maßgebende Regenhäufigkeit: n = 1 Phi(15,n) = 1

A(summe) = 0.323 + 0.000 + 0.000 = 0.323 ha Ared = 0.2907 ha ΣAred = 0.6605

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL=100.00 \text{ m} \quad s=3.00 \text{ ‰} \quad Q(\text{zul. rinne})=9.4 \text{ l/s}$$

Gewählt: B(rinne) = 0.30 m Bf(mitwirk) = 0.50 m
 q(rinne) = 10.0 ‰ qf = 2.5 ‰

Q(rinne) = 34.41234 l/s (inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei n=1)
 q(sb) = 34.41234 * 1 * 1.5 / 100 = .5161851 l/s/m

Erforderlicher Abstand der Abläufe L(erf) = 18.23 m
 Gewählter Abstand ... L(gef) = 18.00 m
 Anzahl der Abläufe : N(abl) = 5 - Rinne leitet weiter
 Q am Rinnenende : Q(rinne,ende,n=1) = 3.1 l/s nach Qab mit Kappa=1.5, Phi=1.00
 Q in Transportleitung : Qrohr (n=1.) = 72.9 l/s
 Fließgeschw. in der Rinne: v(rinne,max) = 0.98 m/s bei Vollfüllung (inkl. Bmitwirk.)
v(rinne,nor) = 0.74 m/s bei Q=Q(rinne)/L*Lgew und Y=0.039m

Fr = 1.88
 Fließzeit in der Rinne: Tf(rinne) = 0.45 min (zwischen den Abläufen)
 Summe Tf(rinne) = 2.24 min

Gewählt: DN 300 (Kb= 1.5 mm) mit Qvoll = 170.0 l/s > Qrohr,maß (80% Füllung)
 Qrohr(n=1) = 72.9 l/s
 Vvoll = 2.41 m/s mit Io = 3.000 ‰
 Qrohr(n)/Qvoll = 0.43
 h / Do = 0.45 (nach Thormann)

Vteil = 2.36 m/s => Vmin nach MACKE = .56
 <= Vmax = 6.00 m/s

Fließweg = 100.00 m.
 Fließzeit Tf(rohr) = 0.71 min.
 Summe Tf(rohr) = 5.14 min.
 Fr = 2.34

N.B.: Es wurde ein Gesamtgefälle Richtung PWC-Kanal angenommen. Bei einer andersartigen Oberflächenausbildung ist für den oberen (südlichen) Teil der LKW-Ausfahrtsstrecke ein Stichkanal vorzusehen. Der südl. Gehweg wurde in die FB hineingerechnet.

Von PWC.8 bis PWC.9

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 5.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((.3 + 5.5) * .9) * 50 * 115 / 10000 = 3.0 \text{ l/s}$$

Von: Von PWC.6 bis PWC.8 mit LKW-Parkbuchten $\frac{+76.0 \text{ l/s}}{79.0 \text{ l/s}}$
Summe Q =

Maßgebende Regenhäufigkeit: n = 1 Phi(15,n) = 1

$$A(\text{summe}) = 0.029 + 0.000 + 0.000 = 0.029 \text{ ha} \quad A_{red} = 0.0261 \text{ ha} \quad \Sigma A_{red} = 0.6866$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 50.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

Gewählt: B(rinne) = 0.30 m
q(rinne) = 10.0 %

$$Q(\text{rinne}) = 6.055354 \text{ l/s (inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei n=1)}$$
$$q(\text{sb}) = 6.055354 * 1 * 1.5 / 50 = .1816606 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe L(erf) = 16.68 m
Gewählter Abstand ... L(gew) = 16.00 m
Anzahl der Abläufe : N(abl) = 3 - Rinne leitet weiter
Q am Rinnenende : Q(rinne,ende,n=1) = 0.0 l/s nach Qab mit Kappa=1.5, Phi=1.00
Q in Transportleitung : Qrohr (n=1.) = 79.0 l/s
Fließgeschw. in der Rinne: v(rinne,max) = 0.67 m/s bei Vollfüllung
v(rinne,nor) = 0.59 m/s bei Q=Q(rinne)/L*Lqew und Y=0.027m

Fr = 1.61
Fließzeit in der Rinne: Tf(rinne) = 0.47 min (zwischen den Abläufen)
Summe Tf(rinne) = 1.42 min

Gewählt: DN 300 (Kb= 1.5 mm) mit Qvoll = 155.2 l/s > Qrohr,maß (80% Füllung)
Qrohr(n=1) = 79.0 l/s
Vvoll = 2.20 m/s mit Io = 2.500 %
Qrohr(n)/Qvoll = 0.51
h / Do = 0.51 (nach Thormann)

$$V_{teil} = 2.19 \text{ m/s} \Rightarrow V_{min} \text{ nach MACKE} = .56$$
$$\leq V_{max} = 6.00 \text{ m/s}$$

Fließweg = 50.00 m.
Fließzeit Tf(rohr) = 0.38 min.
Summe Tf(rohr) = 5.52 min.
Fr = 2.02

Anschluss von Oberer LKW-Parkplatz zur Hauptstraße (bei PWC.9)

Fall: 16 - Straßenrinne/MS-Entwässerung, MS zur oberen Rinne geneigt
Breite der Fahrbahn = 6.50 m
Breite der Rinne (o) = 0.30 m

$$Q_o = ((.3 + 6.5) * .9) * 40 * 115 / 10000 = 2.8 \text{ l/s}$$

Von: Von PWC.8 bis PWC.9
Summe Q = $\frac{+79.0 \text{ l/s}}{81.8 \text{ l/s}}$

Maßgebende Regenhäufigkeit: n = 1 Phi(15,n) = 1

$$A(\text{summe}) = 0.027 + 0.000 + 0.000 = 0.027 \text{ ha} \quad \text{Ared} = 0.0245 \text{ ha} \quad \Sigma \text{Ared} = 0.7111$$

Rinne: Nachweis der Entfernung der Abläufe (Berechnung für vollst. Systemauslast.)

$$dL = 40.00 \text{ m} \quad s = 2.50 \% \quad Q(\text{zul. rinne}) = 3.0 \text{ l/s}$$

$$\text{Gewählt: } B(\text{rinne}) = 0.30 \text{ m} \\ q(\text{rinne}) = 10.0 \%$$

$$Q(\text{rinne}) = 2.8152 \text{ l/s} \quad (\text{inkl. Grundlast, i.e. Rest von oberhalb, bei } n=1) \\ q(\text{sb}) = 2.8152 * 1 * 1.5 / 40 = .10557 \text{ l/s/m}$$

Erforderlicher Abstand der Abläufe L(erf) = 28.70 m
Gewählter Abstand ... L(gew) = 28.00 m
Anzahl der Abläufe : N(abl) = 2 - letzter Ablauf am Rinnenende
Q am Rinnenende : Q(rinne,ende,n=1) = 0.0 l/s nach Qab mit Kappa=1.5, Phi=1.00
Q in Transportleitung : Qrohr (n=1.) = 81.8 l/s
Fließgeschw. in der Rinne: v(rinne,max) = 0.67 m/s bei Vollfüllung
v(rinne,nor) = 0.59 m/s bei Q=Q(rinne)/L*Lgew und Y=0.027m

$$\text{Fr} = 1.61 \\ \text{Fließzeit in der Rinne: } T_f(\text{rinne}) = 0.57 \text{ min} \quad (\text{zwischen den Abläufen}) \\ \text{Summe } T_f(\text{rinne}) = 1.14 \text{ min}$$

N.B.: Das Gefälle wurde mit 2.5% gewählt da hierzu noch keine Angaben vorliegen.

RRB-3a

Zuflüsse: SummeQ= 81.8 l/s tf= 5.5 min

Q(zu) = 182.5 l/s - Überlagerung der Summe mit $\Phi(T_f, \max)$, $n = .1$
Q(ab) = 10.0 l/s Der gedrosselte Abfluss ist konstant bei allen n.
 $\Phi(n=0.100, T_f=15 \text{ min}) = 2.231$ - für Eta in Beckenbemessung
Für die Volumenberechnung des RRB gilt weiterhin SumTf = 5.5 min.

Eta = 0.0548 = $Q_{ab} / (\Delta Q * \Phi(n, 15))$
Bemessungswert BR = 1041.2 sec laut ATV A-117
maßgeb. Regendauer= 54.2 min (ohne Versickerung !)
erf. Volumen = $\Sigma Q * \Phi(n, 15) * BR / 1000 = 190.0 \text{ cbm}$

Geböschtes Erdbecken:

Grundfläche Ao = 1760.00 m²
Umfang Uo = 216.00 m
Böschungsneigung = 1 : 2.0
WSp.-Fläche A2 = 1847.04 m²
erf. Wassertiefe = 0.20 m
Entleerungszeit Te = 5.28 hr

Summe für den gesamten Abschnitt:

Summe A (befest.) = 0.7901 ha Summe A (gesamt) = 0.7901 ha Summe Ared = 0.7111 ha
Grückhal = 71.8 l/s = Qzu - Qweiter auf Basis Tf=15, n=1
Summe Q = 81.8 l/s
Vol. (vorh) = 190.0 cbm Retentionsvolumen (in gedichteten Becken)

Im Rahmen der Berechnungen wurde der Fall-16 bzw. Fall-18 (Mittelstreifenentwässerung mit oberer und unterer Entwässerungsrinne) für die Wassermengenermittlung verwendet. Soweit eine Rinnenberechnung durchgeführt wurde, bezieht sich diese auf die obere Rinne in die auch die eine Fahrbahnseite entwässert. Die Wassermenge der UNTEREN Rinne ist zwar der Kanalleitung zugeschlagen worden - es wurde jedoch KEIN RINNENEINLAUF bilanziert.

Eingabedatensatz : A8U-StRD.dat
Ausgabedatensatz : A8U-StRD.out

bearbeitet mit RD: Version 1.5.5 CPU= 5.859375E-02 sec
am: 13.07.2004

4. BEMESSUNG DER PUMPWERKE

In den nachfolgenden Computerprogrammen wird für die einzelnen PW eine detaillierte Berechnung mit einer Pumpen-Vorauswahl durchgeführt. Dies hat den Vorteil, dass bei der konstruktiven Ausgestaltung und Preisabschätzung bereits konkrete Vorstellungen zu Platzbedarf etc. vorhanden waren.

Die Regenrückhaltebecken Nr. 1 an der Anschlussstelle Merklingen (Bau-km 22+600) und Nr. 2 im Bereich des Eisbildweges (Bau-km 25+100) sind mit Pumpwerken auszustatten, da im folgenden Streckenverlauf Steigungen von 4 bzw. 32 m zu überwinden sind, bevor eine Einleitung in die Streckenentwässerung erfolgen kann.

Das im Regenrückhaltebecken Nr 7 bei Bau-km 39+000 zurückgehaltene Niederschlagswasser wird über ein Pumpwerk am RRB 7 und anschließender 2,1 km langer Druckleitung DN 400 in den nächsten Bauabschnitt der BAB A 8 abgeleitet. Die zu fördernde Wassermenge beträgt 150 l/s. Die geodätische Förderhöhe beträgt ca 20,00 m. Hinzu kommen Rohrreibungsverluste und Örtliche Verluste für Armaturen und Formstücke. Die Übergabe erfolgt in einem Schachtbauwerk bei Bau-km 41+111. Der Betrieb des Pumpwerkes wird erst mit Fertigstellung des folgenden 6streifigen Ausbaues der A 8 aufgenommen, da bis dahin eine Interimslösung durch den Tobelgraben und das Schammental vorgesehen sind, die als Freispiegelleitung realisierbar ist.

Hydraulische Berechnung

A8 Ulm: PW am RRB-1

lfd. Nr.	St.	Pumpen-Bezeichnung	Kenndaten bei Parallelbetrieb:							basierend auf:						
			Ds mm	Dd mm	Dh mm	Q l/s	H m	EC kWs/cbm	Pjuk(2) bar	Pp kW	Pm kW	Motor Baugröße	Drehzahl U/min	Heinschalt mÜNN	Hausschalt mÜNN	Hauslauf mÜNN
1	1	KRT E150-315/.. mit 1450 U/min, Laufrad Nr.254 (#10)	0	300	300	80.6	10.39	136.6	11.6	11.0	13.8	-	-	694.10	-	702.00
2	1	KSB Sewatec K300-401 mit 960 U/min, Laufrad 398/346 (#57)	300	300	300	97.0	11.42	214.1	14.0	20.8	30.0	225M	1000	694.10	-	702.00
3	1	KSB Sewatec K250-401 mit 960 U/min, Laufrad D=330 von 404 (#37)	300	300	300	78.2	10.24	164.2	11.3	12.8	15.0	180L	1000	694.10	-	702.00
4	2	KSB Sewatec E125-315 Laufrad D2=320 mm, bei 960 U/m (#26)	300	300	300	87.1	10.65	155.8	6.3	6.8	11.0	160L	1000	694.10	-	702.00
5	2	KSB Sewatec E125-315 mit 1035 U/min von 1610 U/min, Laufr D2=320 #27	300	300	300	105.0	11.84	166.3	7.6	8.7	11.0	160M	1500	694.10	-	702.00
6	2	KSB Sewatec E125-315 mit 1080 U/min von 1610 U/min, Laufr D2=320 #28	300	300	300	115.1	12.59	178.3	8.3	10.3	15.0	160L	1500	694.10	-	702.00

Pumpe Nr.4 entspricht annähernd dem gesuchten Qab(RRB-1) = 90 l/s

- Q = SumQ von angegebenen St. Pumpen im Parallelbetrieb
- Pjuk(2) = Druckstoßhöhe nach Jukowski in Drucklt. mit v am Betriebspunkt
- Pp = Leistungsbedarf an Pumpenwelle einer einzelnen Pumpe im Parallelbetrieb

H(einschalt) bei 5 cm über RRB-Dauerstau

Eingabedatensatz: A8U-PWB1.dat
 Ausgabedatensatz: RDPW.tab
 bearbeitet mit RDPW1 Version 1.5
 am: 13.10.2004

Hydraulische Berechnung

A8 Ulm: PW am RRB-1

=====

Allgemeine Kennwerte:

Kb = .1 mm
 Rho = .997 kg/l bei 10°C
 Nue = 1.308E-06 m²/s bei 10°C

Formeln & Symbole:

A = Durchflussquerschnitt
 Di = Innendurchmesser von Rohren
 ETAp = Wirkungsgrad der Pumpe gem. Herstellerangaben
 ETAm = Wirkungsgrad des Motors, geschätzt, hier für alle Pumpen konst.
 H = Gesamtförderhöhe = Hgeod + Hvr + Hvs + Hvj
 Hgeod = WSp(oben) - WSp(unten)
 Hvj = Druckverluste an Rohrvereinigungen
 Hvr = $L * \text{Lam}(t) * v^2 / (D * 2g)$, Reibungsverluste nach Darcy/Weisbach
 Hvs = $Zeta * v^2 / 2g$, Singuläre Druckverluste, inkl. der für FFK-Stücke
 Lam(r) = $1 / (2 * \text{Lg}(3.71 * D / Kb))^2$ für Abfluss voll rauh nach Prandtl
 Lam(t) = $1 / (-2 * \text{Lg}(2.51 / (\text{Re} * \text{SQRT}(\text{Lam})) + Kb / (3.71 * D)))^2$ für Übergangsber. nach Colebrook & White
 NPSHR = Net Positive Suction Head Required (erf. Haltedruckhöhe)
 NPSHA = Net Positive Suction Head Available (vorh. Haltedruckhöhe)
 Pjuk = $102 * (v - 0) / 10$ [bar], Druckstoß nach Jukowski, soll < PN[bar]
 Re = $v * D / \text{Nue}$
 Zeta(L) = Druckverlustbeiwert für seitl. Einmündung (horizontale Anord., 60°, R=0, nach E.Kinne)
 Zeta(D) = ... für durchgehenden Teilstrom an Einmündung (..)
 Zeta(FFK) = ... für Flansch-Übergangsstücke an Pumpe, berechnet mit Formel von Fliegner (mit 5°-Wandneigung) für allm. Erweit., bzw. mit Zeta=0.04 nach Winkel für allm. Verengung

Verwendete Verlustbeiwerte

Zeta: für: [Referenz]

Sauglt.	2.00	-	Einlaufseier ohne Fußventil [KSB-Lexikon]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]
Drucklt.	0.12	-	Schieber, voll geöffnet [Degremont, S.1074]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]
Hauptlt.	0.12	-	Schieber, voll geöffnet [Degremont, S.1074]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]

N.B.: Anzahl N der Saugkörbe dient derzeit zur Einstellung des Einlaufverlustes des Saugrohres.
 N=1 entspricht programmintern Zeta=2 (default value für Einlaufseier), N=0.5 * 2.00 --> ZETAe=1.0.
 Schieber der Sauglt. können derzeit nur als zusätzlicher Schieber in Drucklt. berücksichtigt werden.
 Es kann derzeit max. 1 Rückschlagklappe je Saug-, Druck- und Hauptlt. berücksichtigt werden. Bei jeder Berechnung wird der Wert Zeta=f(v) und die Bezeichnung der gew. Rückstauklappe angegeben.

Hydraulische Berechnung

Identische Pumpen im Parallelbetrieb
 =====

Druckverluste der Pumpe Nr. 4 : KSB Sewatec E125-315 (Einkanalarad), Laufrad D2=320 mm, bei 960 U/min (#26)

Di(Pumpe) = 0.125 m
 Zsaug(Pumpenwel-SaugWSp) -0.18 m
 H(Auslauf Achse)= 702.00 müNN
 H(Einschalt)= 694.10 müNN (nur für Vergleichsbetrachtung benutzt)
 Hgeod = 702.00 - 694.10 = 7.90 m

Lt.	Di[m]	L[m]	Armaturen: Saugkorb			Krümmer		Schieber		Rückschl. Typ	FFR	
			L-12*D	N	Zeta	N	Zeta	N	Zeta		N	Zeta
1 Saugleitung	0.300	1.00	0.00	0.5	2.00	0	0.33	-	-	-	1	0.04
2 Druckleitung	0.300	6.50		-		2	0.33	1	0.12	1	1	3.94
3 Hauptleitung	0.300	550.00		-		3	0.33	0	0.12	0		

Q= 40 l/s (je Einzelpumpe, bei 2 identischen Pumpen)

Lt.	A[m2]	v[m/s]	Reib.Gef.[-]	Hvr[m]	Re	Lambda(rau)	Lambda(Col+White)	Pjuk[bar]
1	0.071	0.566	0.00103	0.000	0.13E+06	0.0152683	0.0188753	5.77
2	0.071	0.566	0.00103	0.007	0.13E+06	0.0152683	0.0188753	5.77
3	0.071	1.132	0.00382	2.100	0.26E+06	0.0152683	0.0175488	11.54

Rückschlagklappe in Drucklt.: Zeta=f(v)= 2.65 - VAG ELA-Rückflusssperre

Gesamtförderhöhe H = 7.90 + 2.107 + 0.223 + 0.003 = 10.23 m davon Hvs(FFK)=0.086

Q= 45 l/s (je Einzelpumpe, bei 2 identischen Pumpen)

Lt.	A[m2]	v[m/s]	Reib.Gef.[-]	Hvr[m]	Re	Lambda(rau)	Lambda(Col+White)	Pjuk[bar]
1	0.071	0.637	0.00130	0.000	0.15E+06	0.0152683	0.0188665	6.49
2	0.071	0.637	0.00130	0.008	0.15E+06	0.0152683	0.0188665	6.49
3	0.071	1.273	0.00477	2.626	0.29E+06	0.0152683	0.0173362	12.99

Rückschlagklappe in Drucklt.: Zeta=f(v)= 2.50 - VAG ELA-Rückflusssperre

Gesamtförderhöhe H = 7.90 + 2.635 + 0.279 + 0.004 = 10.82 m davon Hvs(FFK)=0.109

Gemeinsamer Betriebspunkt: Q = 87.1 l/s H= 10.65 m Qi=Q / 2
 ETA(Pumpe)=66.8% während ETA(optim)=68.0% beträgt
 NPSHR= 1.73 m < NPSHA= 9.23 m - i.e.: keine Kavitationsgefahr

Leistungsbed. an Pumpenwelle: Pp = Rho * Qi[l/s] * H / (102*ETAp) = 6.8 kW EC= 155.8 kW*s/cbm

Leistungsbed. des Motors: Pm = (1 + e) * Pp / ETAm = 10.7 kW mit ETAm= 95% und e= 50% Leistungsreserve

Motorauswahl mit Pp, gew.: Käfigläufermotor 1LA5, 1LA6 oder 1LA8 von SIEMENS
 6-polig, 50 Hz, Schutzart IP55, Wärmeklasse F

Baugröße: 160L n= 1000 U/min., Pm(bemess)= 11 kW
 mit ETAm=87.0 % (bei Pmot) und damit e(effek.)= 41.1%

Mindest Pumpensumpfvolumen: Vol.= 2.6 cbm bei Z= 15 Schalt./h

N.B.: EC = Leistung/Volumenstrom = Energie/Volumen [kW/(cbm/s) = kN/m2]

Vol.(Pumpensumpf) = 0.9 * Qi / Z mit Zmin gem. ATV A134

Eingabedatensatz: A8U-PWB1.dat
 Ausgabedatensatz: RDPW.out
 bearbeitet mit RDPW1 Version 1.5
 am: 13.10.2004

Hydraulische Berechnung

A8 Ulm: PW am RRB-2

lfd. Nr.	St.	Pumpen-Bezeichnung	Ds mm	Dd mm	Dh mm	Kenndaten bei Parallelbetrieb:				Pp kW	Pm kW	Motor Baugröße	Drehzahl U/min	basierend auf:				
						Q l/s	H m	EC kWs/cbm	Pjuk(2) bar					Heinschalt müNN	Hausschalt müNN	Hauslauf müNN		
1	1	KSB Sewatec K200-500 mit 960 U/min, Laufrad Nr. 504 (#35c)				KEINE LSG. - stärkere P. wählen												
2	1	KSB Sewatec K250-630.. mit 960 U/min, Laufrad Nr. 550 (#50b)				KEINE LSG. - stärkere P. wählen												
3	3	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=370 mm (#35.4)	150	200	300	75.4	45.11	865.9	8.2	21.8	30.0	200L	1500	672.05	-	709.85		
4	4	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=370 mm (#35.4)				KEINE LSG. - stärkere P. wählen												
5	3	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=390 mm (#35.5)	150	200	300	98.2	50.01	863.2	10.6	28.3	37.0	225S	1500	672.05	-	709.85		
6	2	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)	150	200	300	98.5	50.51	742.8	16.0	36.6	45.0	225M	1500	672.05	-	709.85		

Pumpe Nr.6 entspricht annähernd dem gesuchten Qab(RRB-2) = 100 l/s

- Q = SumQ von angegebenen St. Pumpen im Parallelbetrieb
- Pjuk(2) = Druckstoßhöhe nach Jukowski in Drucklt. mit v am Betriebspunkt
- Pp = Leistungsbedarf an Pumpenwelle einer einzelnen Pumpe im Parallelbetrieb

Eingabedatensatz: A8U-PWB2.dat
 Ausgabedatensatz: RDPW.tab
 bearbeitet mit RDPW1 Version 1.5
 am: 13.10.2004

Hydraulische Berechnung

A8 Ulm: PW am RRB-7 (südl. A8, mit Weiterleitung bis östl. Planungsende)

lfd. Nr.	St.	Pumpen-Bezeichnung	Kenndaten bei Parallelbetrieb:							basierend auf:						
			Ds mm	Dd mm	Dh mm	Q l/s	H m	EC kWs/cbm	Pjuk(2) bar	Pp kW	Pm kW	Motor Baugröße	Drehzahl U/min	Heinschalt mÜNN	Haussschalt mÜNN	Hauslauf mÜNN
7	2	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)	0	350	300	113.9	48.41	676.2	6.0	38.5	45.0	225M	1500	-	565.20	597.95
8	2	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)	0	350	350	141.2	44.07	593.0	7.5	41.9	45.0	225M	1500	-	565.20	597.95
9	3	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)	0	350	300	128.4	52.22	812.4	4.5	34.8	45.0	225M	1500	-	565.20	597.95
10	3	KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)	0	350	350	170.4	48.45	677.4	6.0	38.5	45.0	225M	1500	-	565.20	597.95

Pumpe Nr. 8 entspricht annähernd dem gesuchten $Q_{ab}(\text{RRB-7}) = 150 \text{ l/s}$

- Q = SumQ von angegebenen St. Pumpen im Parallelbetrieb
- Pjuk(2) = Druckstoßhöhe nach Jukowski in Drucklt. mit v am Betriebspunkt
- Pp = Leistungsbedarf an Pumpenwelle einer einzelnen Pumpe im Parallelbetrieb

Eingabedatensatz: A8U-PW7o.dat
 Ausgabedatensatz: RDPW.tab
 bearbeitet mit RDPW1 Version 1.5
 am: 02.08.2005

Hydraulische Berechnung

A8 Ulm: PW am RRB-7 (südl. A8, mit Weiterleitung bis HP am östl. Planungsende)

Allgemeine Kennwerte: Kb = .1 mm
 Rho = .997 kg/l bei 10°C
 Nue = 1.308E-06 m²/s bei 10°C

Formeln & Symbole: A = Durchflussquerschnitt
 Di = Innendurchmesser von Rohren
 ETAp = Wirkungsgrad der Pumpe gem. Herstellerangaben
 ETAm = Wirkungsgrad des Motors, geschätzt, hier für alle Pumpen konst.
 H = Gesamtförderhöhe = Hgeod + Hvr + Hvs+ Hvj
 Hgeod = WSp (oben) -WSp (unten)
 Hvj = Druckverluste an Rohrvereinigungen
 Hvr = $L * \text{Lam}(t) * v^2 / (D * 2g)$, Reibungsverluste nach Darcy/Weisbach
 Hvs = $\text{Zeta} * v^2 / 2g$, Singuläre Druckverluste, inkl. der für FFK-Stücke
 Lam(r) = $1 / (2 * \text{Lg}(3.71 * D / \text{Kb}))^2$ für Abfluss voll rau nach Prandtl
 Lam(t) = $1 / (-2 * \text{Lg}(2.51 / (\text{Re} * \text{SQRT}(\text{Lam})) + \text{Kb} / (3.71 * D))^2$ für Übergangsber. nach Colebrook & White
 NPSHR = Net Positive Suction Head Required (erf. Haltedruckhöhe)
 NPSHA = Net Positive Suction Head Available (vorh. Haltedruckhöhe)
 Pjuk = $102 * (v-0) / 10$ [bar], Druckstoß nach Jukowski, soll < PN[bar]
 Re = $v * D / \text{Nue}$
 Zeta(L) = Druckverlustbeiwert für seitl. Einmündung (horizontale Anord., 60°, R=0, nach E.Kinne)
 Zeta(D) = ... für durchgehenden Teilstrom an Einmündung (..)
 Zeta(FFK) = ... für Flansch-Übergangsstücke an Pumpe, berechnet mit Formel von Fliegner (mit 5°-Wandneigung) für allm. Erweit., bzw. mit Zeta=0.04 nach Winkel für allm. Verengung

Verwendete Verlustbeiwerte	Zeta:	für:	[Referenz]
Sauglt.	2.00	-	Einlaufseier ohne Fußventil [KSB-Lexikon]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]
Drucklt.	0.12	-	Schieber, voll geöffnet [Degremont, S.1074]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]
Hauptlt.	0.12	-	Schieber, voll geöffnet [Degremont, S.1074]
..	0.33	-	90°-Krümmer mit R/DN=1 [Degremont, S.1072]

N.B.: Anzahl N der Saugkörbe dient derzeit zur Einstellung des Einlaufverlustes des Saugrohres.
 N=1 entspricht programmintern Zeta=2 (default value für Einlaufseier), N=0.5 * 2.00 --> ZETAe=1.0.
 Schieber der Sauglt. können derzeit nur als zusätzlicher Schieber in Drucklt. berücksichtigt werden.
 Es kann derzeit max. 1 Rückschlagklappe je Saug-, Druck- und Hauptlt. berücksichtigt werden. Bei jeder Berechnung wird der Wert Zeta=f(v) und die Bezeichnung der gew. Rückstauklappe angegeben.

Hydraulische Berechnung

Identische Pumpen im Parallelbetrieb
 =====

Druckverluste der Pumpe Nr. 8 : KSB Sewatec K100-401 mit 1450 U/min, Laufrad D=404 mm (#35.6)

Di (Pumpe) = 0.100 m
 Zsaug (Pumpenwel-SaugWSp) = -0.18 m
 H (Auslauf Achse) = 597.95 müNN
 H (Ausschalt) = 565.20 müNN
 Hgeod = 597.95 - 565.20 = 32.75 m

Lt.	Di [m]	L [m]	Armaturen: Saugkorb		Krümmer		Schieber		Rückschl. Typ	FFR	
			L-12*D	N Zeta	N Zeta	N Zeta	N Zeta	N Zeta			
2	Druckleitung	0.350	3.00	-	-	2	0.33	1	0.12	1	1 %22.02
3	Hauptleitung	0.350	1940.00	-	-	14	0.33	0	0.12	0	

Q= 65 l/s (je Einzelpumpe, bei 2 identischen Pumpen)

Lt.	A [m2]	v [m/s]	Reib.Gef. [-]	Hvr [m]	Re	Lambda (rauh)	Lambda (Col+White)	Pjuk [bar]
2	0.096	0.676	0.00120	0.004	0.18E+06	0.0147754	0.0180813	6.89
3	0.096	1.351	0.00443	8.599	0.36E+06	0.0147754	0.0166712	13.78

Rückschlagklappe in Drucklt.: Zeta=f(v) = 2.42 - VAG ELA-Rückflusssperre

Gesamtförderhöhe H = 32.75 + 8.602 + 1.017 + 0.005 = 42.37 m davon Hvs (FFK)=0.512

Q= 75 l/s (je Einzelpumpe, bei 2 identischen Pumpen)

Lt.	A [m2]	v [m/s]	Reib.Gef. [-]	Hvr [m]	Re	Lambda (rauh)	Lambda (Col+White)	Pjuk [bar]
2	0.096	0.780	0.00157	0.005	0.21E+06	0.0147754	0.0177358	7.95
3	0.096	1.559	0.00582	11.299	0.42E+06	0.0147754	0.0164548	15.90

Rückschlagklappe in Drucklt.: Zeta=f(v) = 2.21 - VAG ELA-Rückflusssperre

Gesamtförderhöhe H = 32.75 + 11.304 + 1.347 + 0.006 = 45.41 m davon Hvs (FFK)=0.682

Gemeinsamer Betriebspunkt: Q = 141.2 l/s H= 44.07 m Qi=Q / 2
 ETA (Pumpe)=72.6% während ETA (optim)=73.0% beträgt
 NPSHR= 5.51 m < NPSHA= 9.37 m - i.e.: keine Kavitationsgefahr

Leistungsbed. an Pumpenwelle: Pp = Rho * Qi [l/s] * H / (102*ETAp) = 41.9 kW EC= 593.0 kW*s/cbm

Leistungsbed. des Motors: Pm = (1 + e) * Pp / ETAm = 48.1 kW mit ETAm=100%
 und e= 15% Leistungsreserve

Motorauswahl mit Pp, gew.: Käfigläufermotor 1LA5, 1LA6 oder 1LA8 von SIEMENS
 4-polig, 50 Hz, Schutzart IP55, Wärmeklasse F, von SIEMENS

Baugröße: 225M n= 1500 U/min., Pm(bemess)= 45 kW
 mit ETAm=93.4% (bei Pmot) und damit e(effek.)= 0.4%

Mindest Pumpensumpfvolumen: Vol.= 5.3 cbm bei Z= 12 Schalt./h

N.B.: EC = Leistung/Volumenstrom = Energie/Volumen [kW/(cbm/s) = kN/m2]

Vol.(Pumpensumpf) = 0.9 * Qi / Z mit Zmin gem. ATV A134

Eingabedatensatz: A8U-PWB1.dat
 Ausgabedatensatz: RDPW.out
 bearbeitet mit RDPW1 Version 1.5
 am: 02.08.2005

1	≤1 cm/d	≤1.2×10 ⁻⁷ m/s	nicht versickerfähig	0.4	0.1
2	1-10 cm/d	1.2×10 ⁻⁷ -1.2×10 ⁻⁶ m/s			
3	10-40 cm/d	1.2×10 ⁻⁶ -4.6×10 ⁻⁶ m/s	schlechte Versickerung		
4	40-100 cm/d	4.6×10 ⁻⁶ -1.2×10 ⁻⁵ m/s			
5	>100 cm/d	>1.2×10 ⁻⁵ m/s	versickerfähig	0.05	0.05



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/74199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Hadrys



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Ergänzung der Abschnitte der Autobahnentwässerung	10/06	Herz

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.3
Blatt Nr. 1 A

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Übersichtslageplan

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

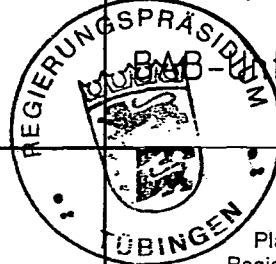
DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG

Außengebiete
KM 18+478 bis 22+300
Maßstab: 1:10000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.10.2006
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann

Ersetzt: 185-01
BAB-Unterlage 13.3, Blatt 1



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

1	≤1 cm/d	≤1.2×10 ⁻⁷ m/s	nach ATV A138	bis 50m	> 50m
2	1-10 cm/d	1.2×10 ⁻⁷ -1.2×10 ⁻⁶ m/s	nicht versickerfähig	0.4	0.1
3	10-40 cm/d	1.2×10 ⁻⁶ -4.6×10 ⁻⁶ m/s			
4	40-100 cm/d	4.6×10 ⁻⁶ -1.2×10 ⁻⁵ m/s	schlechte Versickerung		
5	>100 cm/d	>1.2×10 ⁻⁵ m/s	versickerfähig	0.05	0.05



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/74199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Hadrys



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Ergänzung der Abschnitte der Autobahnenwässerung	10/06	Herz

NSI-SAP-PS-PSP-Element					
V.24	20.	A0008_.	A08.	117.	02

PROJIS - Nummer					Straßenplan Nr.			
Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag				
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten			nach Netzknoten			Station		
Anfangsstation	74	23	030	74	24	027	4	9	78
Endstation	75	25	051	75	26	008	1	0	37

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.3
Blatt Nr. 2 A

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Übersichtslageplan

DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG
Außengebiete
KM 22+300 bis 27+880
Maßstab: 1:10000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.10.2006
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Ersetzt: 185-02

Unterlage 13.3, Blatt 2

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

			nach ATV A138	bis 50m	> 50m
1	≤1 cm/d	≤1.2×10 ⁻⁷ m/s	nicht versickerfähig	0.4	0.1
2	1-10 cm/d	1.2×10 ⁻⁷ -1.2×10 ⁻⁶ m/s			
3	10-40 cm/d	1.2×10 ⁻⁶ -4.6×10 ⁻⁶ m/s			
4	40-100 cm/d	4.6×10 ⁻⁶ -1.2×10 ⁻⁵ m/s	schlechte Versickerung		
5	>100 cm/d	>1.2×10 ⁻⁵ m/s	versickerfähig	0.05	0.05



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Hadrys



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Ergänzung der Abschnitte der Autobahnentwässerung	10/06	Herz

NSI - SAP - PS - PSP - Element					
V.24	20.	A0008_.	A08.	117.	02

PROJIS - Nummer					Straßenplan Nr.			
Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag				
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten			nach Netzknoten			Station		
Anfangsstation	7423	030		7424	027		49	78	
Endstation	7525	051		7526	008		10	37	

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.3
Blatt Nr. 3 A

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Übersichtslageplan

DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG

Außengebiete
KM 27+880 bis 33+630
Maßstab: 1:10000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.10.2006
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann

Ersetzt: 185-03

BAB-Unterlage 13.3, Blatt 3

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

1	≤1 cm/d	≤1.2×10 ⁻⁷ m/s	nicht versickerfähig	0.4	0.1
2	1-10 cm/d	1.2×10 ⁻⁷ -1.2×10 ⁻⁶ m/s			
3	10-40 cm/d	1.2×10 ⁻⁶ -4.6×10 ⁻⁶ m/s			
4	40-100 cm/d	4.6×10 ⁻⁶ -1.2×10 ⁻⁵ m/s	schlechte Versickerung		
5	>100 cm/d	>1.2×10 ⁻⁵ m/s	versickerfähig	0.05	0.05



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Hadrys



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Ergänzung der Abschnitte der Autobahnentwässerung	10/06	Herz

NSI - SAP - PS - PSP - Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag
08	91	0502	00	01

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station									
Anfangsstation	7	4	2	3	0	3	0	7	4	2	4	0	2	7	4	9	7	8
Endstation	7	5	2	5	0	5	1	7	5	2	6	0	0	8	1	0	3	7

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.3
Blatt Nr. 4 A

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Übersichtslageplan

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG

Außengebiete
KM 33+630 bis 41+111
Maßstab: 1 : 10000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.10.2006
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann

Ersetzt:

185-01



Unterlage 13.3, Blatt 4

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Colfbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Herz
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.4
Blatt Nr. 1

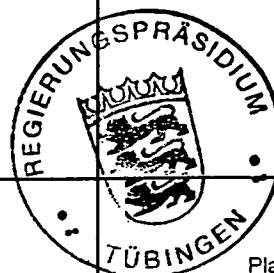
**sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Übersichtslageplan**

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

PLANFESTSTELLUNG

Endgültige Entwässerung
Maßstab: M 1 : 25 000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185-05

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Herz
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24	20.	A0008..	A08.	117.	02
------	-----	---------	------	------	----

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station									
Anfangsstation	7	4	2	3	0	7	4	2	4	0	2	7	4	9	7	8		
Endstation	7	5	2	5	0	5	1	7	5	2	6	0	0	8	1	0	3	7

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.5

Blatt Nr. 1

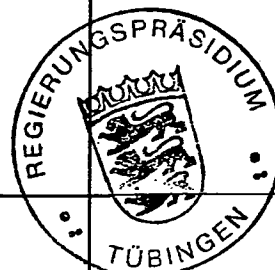
sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Übersichtshöhenplan
PLANFESTSTELLUNG

Übersichtshöhenplan
Entwässerungsmaßnahme
Maßstab: 1:25000/2500

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185 - 06

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	
gezeichnet	09.09.2005	
geprüft	09.09.2005	



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24	20.	A0008_.	A08.	117.	02
------	-----	---------	------	------	----

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station	
Anfangsstation	7423	030			7424	027			4	978
Endstation	7525	051			7526	008			1	037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6
Blatt Nr. 1

**sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000**

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Längsschnitt

PLANFESTSTELLUNG

Druckleitung von RRB-1
Maßstab: 1:1000/100

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185-07

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station											
Anfangsstation	7	4	2	3	0	3	0		7	4	2	4	0	2	7		4	9	7	8
Endstation	7	5	2	5	0	5	1		7	5	2	6	0	0	8		1	0	3	7

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6
Blatt Nr. 2

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

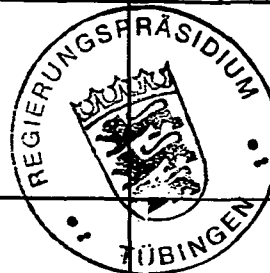
PLANFESTSTELLUNG

Druckleitung von RRB-2

Maßstab: 1: 2500/250

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann



185 - 08

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/74199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Reis/Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6

Blatt Nr. 3

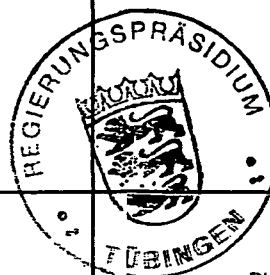
sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Abschlagsleitung von
RRB-5 nach RRB-6
Maßstab: 1: 2500/250

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann



185-09

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Herz
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24	20.	A0008..	A08.	117.	02
------	-----	---------	------	------	----

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6
Blatt Nr. 4

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000

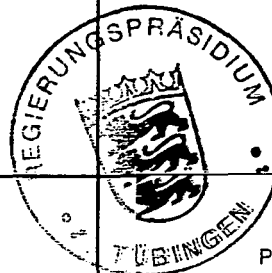
	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Längsschnitte
PLANFESTSTELLUNG

Abschlagsleitungen zum RRB-7
Maßstab: 1:2500/250

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann



185 - 70

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Reis/He
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag				
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6
Blatt Nr. 5

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

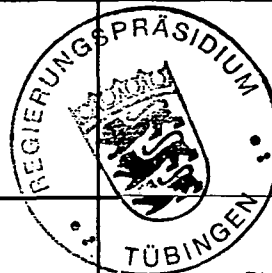
	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

PLANFESTSTELLUNG

Oberflächenentwässerung
PWC-Scharenstetten, KM 28+500
Maßstab: 1:1000/100

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann



185 - 71

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



INGENIEURBÜRO WALTER KELLER GMBH

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/707320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Reis/Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



Regierungspräsidium Tübingen

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.6

Blatt Nr. 6

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

Datum Zeichen

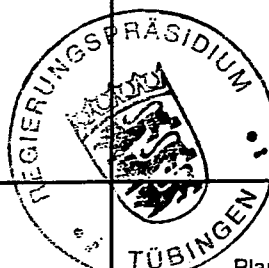
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Druckleitung von RRB-7

PLANFESTSTELLUNG

Maßstab: 1 : 2500/250

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185 - 12

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



INGENIEURBÜRO WALTER KELLER GMBH

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Herz
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



Regierungspräsidium Tübingen

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008... A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station	
Anfangsstation	7423	030			7424	027			4978	
Endstation	7525	051			7526	008			1037	

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

Straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.7

Blatt Nr. 1

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000

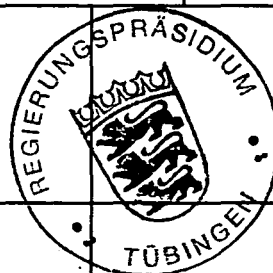
Regenrückhaltebecken Details PLANFESTSTELLUNG

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Regelzeichnung RRB-1 - RRB-6

Maßstab: 1:100,1:250

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185 - 13

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

**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Herz
gezeichnet	09.09.2005	Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



Regierungspräsidium Tübingen

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Einarbeitung Regenklärbecken	10/06	Herz

NSI-SAP-PS-PSP-Element					
V.24	20.	A0008_.	A08.	117.	02

PROJIS - Nummer					Straßenplan Nr.		
Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag			
08	91	0502	00	01			

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
 Straße: A 8 Karlsruhe - München
 Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.7
 Blatt Nr. 2 A

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000

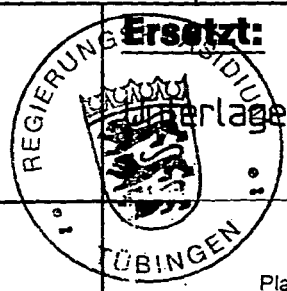
Regenrückhaltebecken Details
DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG

RRB-7
 Maßstab: 150,1:100,1:250

Aufgestellt:
 Tübingen, den 23.10.2006
 Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
 Ref. 44 - Planung

Wann

Ersetzt: 185 - 74
 Unterlage 13.7, Blatt 2



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

Revisionsdatum : 13.2.2007 9:40 Dateiname : O:\wb-cad\cad-prj\A8-Ulm\Planfeststellung_Deckblatt_18.10.06\rrb7-det.dwg



INGENIEURBÜRO WALTER KELLER GMBH

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/74199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Reis/Herz
geprüft	09.09.2005	Hadrys



Regierungspräsidium Tübingen

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
A	Entfall Anschluss NBS-Unterhaltungsweg	10/06	Herz

NSI-SAP-PS-PSP-Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station											
Anfangsstation	7	4	2	3	0	3	0		7	4	2	4	0	2	7		4	9	7	8
Endstation	7	5	2	5	0	5	1		7	5	2	6	0	0	8		1	0	3	7

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.8
Blatt Nr. 1 A

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

DECKBLATT ZUR PLANFESTSTELLUNG

Durchlass Nr.1
KM 25+423
Maßstab: 1 : 200, 1:1000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.10.2006
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Ersetzt:

185 - 15



Unterlage 13.8 , Blatt 1

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



**INGENIEURBÜRO
WALTER KELLER GMBH**

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Reis/ Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



**Regierungspräsidium
Tübingen**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI - SAP - PS - PSP - Element

V.24	20.	A0008_.	A08.	117.	02
------	-----	---------	------	------	----

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten	nach Netzknoten	Station
Anfangsstation	7423030	7424027	4978
Endstation	7525051	7526008	1037

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

Unterlage 13.8
Blatt Nr. 2

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

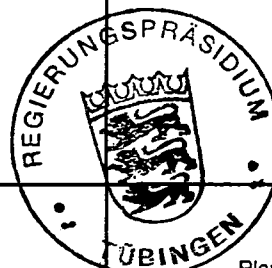
	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

PLANFESTSTELLUNG

Durchlass Nr.2
KM 26+557
Maßstab: 1 : 200, 1:1000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung

Wann



185 - 16

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



INGENIEURBÜRO WALTER KELLER GMBH

66119 Saarbrücken - Feldmannstr. 72-74 - Tel. 0681/926500 - Fax. 0681/9265071
03046 Cottbus - Ostrower Damm 10/1 - Tel. 0355/702320 - Fax. 0355/24199

	Datum	Zeichen
bearbeitet	09.09.2005	Hadrys
gezeichnet	09.09.2005	Reis/ Herz
geprüft	09.09.2005	Johannsen



Regierungspräsidium Tübingen

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

NSI - SAP - PS - PSP - Element

V.24 20. A0008_ A08. 117. 02

PROJIS - Nummer

Straßenplan Nr.

Land	Jahr	laufende Nummer	VKE	Vertrag	Straßenplan Nr.			
08	91	0502	00	01				

	von Netzknoten				nach Netzknoten				Station			
Anfangsstation	7	4	2	3	0	3	0	7	4	9	7	8
Endstation	7	5	2	5	0	5	1	7	1	0	3	7

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg
straße: A 8 Karlsruhe - München
Nächster Ort: Hohenstadt - Ulm-West

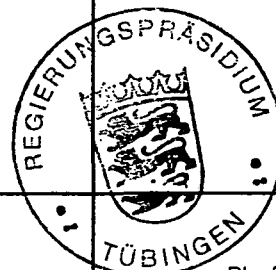
Unterlage 13.8
Blatt Nr. 3

sechsstreifiger Ausbau
BAB Bau-km 18+478.000 - 41+111.000
Längsschnitt

	Datum	Zeichen
bearbeitet		
gezeichnet		
geprüft		

Durchlass Nr.3
KM 34+673
Maßstab: 1 : 200, 1:1000

Aufgestellt:
Tübingen, den 23.09.2005
Abt. 4 - Straßenwesen und Verkehr -
Ref. 44 - Planung



185 - 17

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