

# **Beispiel- LAK**

## **Liegenschaftsbezogenes Abwasserentsorgungskonzept**

**Kurzfassung**

## **Autobahn- und Fernmeldemeisterei**

**(L-Nr. 100000)**

**01.03.2003**

**Auftraggeber, Anschrift**

**Auftragnehmer, Anschrift**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>0</b>	<b>Administrative Daten.....</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Zusammenfassung der Erläuterungsberichte (Teile A und B).....</b>	<b>2</b>
1.1	Liegenschaft.....	2
1.2	Abwassersystem .....	2
1.3	Zustandsbericht für das Abwassersystem .....	2
1.4	Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen.....	3
1.5	Kostenschätzung.....	6
<b>2</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>7</b>

## 0 Administrative Daten

Liegenschaft: Autobahn- und Fernmeldemeisterei		LNr. : 100000	
Fachaufsicht: Oberfinanzdirektion, Anschrift			
Baudurchführung: Bauamt, Anschrift			
Nutzung der Liegenschaft: Autobahn- und Fernmeldemeisterei, Anschrift			
Abwasserbeseitigungspflicht durch:		<input type="checkbox"/> Betreiber	<input checked="" type="checkbox"/> Kommune
Inspektion durch: Inspektionsfirma, Anschrift			
zuständige Wasserbehörde: Behörde, Anschrift			
Ablauf der Einleitungsgenehmigung: Antrag einer Einleitungsgenehmigung auf Grundlage des Sanierungskonzeptes			
Aufstellung des LAK durch: Ingenieurbüro, Anschrift		Datum des LAK: 01.03.2003	
Funktionszeichen:			

		Schmutzwasser		Regenwasser		Mischwasser		Summen		
		Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Haltung	Leitung	Gesamt
Gesamtlänge [m]		664	90	645	675			1309	765	2074
Untersuchte Länge [m]		640	68	645	422			1285	490	1775
Einteilung der Haltungen und Leitungen in Zustandsklassen	5	8	0	12	2					
	4	0	0	7	11					
	3	3	0	15	14					
	2	17	0	33	24					
1	72	100	33	49						
[%]										
Systemklassen SYH/SYL		1	1	2	2					
Sanierungsbedürftige Länge [m]		68	0	292	190			360	190	550
Sanierungskosten [T€]		abgeschlossen								
		beauftragt								
		geplant						194 *		
Bemerkungen:		* Die geplanten Sanierungskosten umfassen neben der bautechnischen Sanierung der Haltungen und Leitungen (29 T€) - die Sanierung von 15 Schächten: 5 T€ - die Reinigung/Inspektion der im LAK Teil A nicht untersuchten Leitungen: 1,5 T€ - die geschätzte Sanierung der im LAK Teil A nicht untersuchten Leitungen: 4,5 T€: - Neu- und Rückbaumaßnahmen am Kanalnetz: 51 T€ - den Neubau eines Regenrückhaltebeckens (inkl. Kontroll-/Reinigungsbauwerk und Pumpwerk): 78 T€ - den Neubau von Versickerungsmulden im östlichen Liegenschaftsbereich: 22 T€ - Kosten für die Baustelleneinrichtung (Neu-/Rückbau): 3 T€								
Erläuterungen zu den Zustandsklassen/ Systemklassen:						5: sofortiger Handlungsbedarf				
						4: kurzfristiger Handlungsbedarf				
						3: mittelfristiger Handlungsbedarf				
						2: langfristiger Handlungsbedarf				
						1: kein Handlungsbedarf				

## **1 Zusammenfassung der Erläuterungsberichte (Teile A und B)**

### **1.1 Liegenschaft**

Die Liegenschaft Autobahn- und Fernmeldemeisterei liegt an der Bundesautobahn und umfasst eine Fläche von 3,65 ha. Auf der Liegenschaft befinden sich überwiegend technische Bereiche (z.B. Kfz-Hallen) und Verwaltungsgebäude.

Das Gelände der Liegenschaft ist eben bis schwach geneigt, die Bodenverhältnisse sandig. Das Grundwasser liegt überall mehr als 1 m unter der Geländeoberkante.

Im Zufahrtsbereich zur Liegenschaft stehen im Zuge des Ausbaus der Bundesautobahn mittelfristig Tiefbauarbeiten zur Befestigung der Verkehrsflächen an.

### **1.2 Abwassersystem**

Das Abwassersystem der Liegenschaft ist ein Trennsystem. Es umfasst 2,1 km Haltungen und Leitungen und entwässert die Gesamtfläche von 3,65 ha. Einen Überblick über das Abwassersystem im IST- und Planungszustand geben die Fließschemata in Anlage 3.

Das SW-Netz der Liegenschaft ist über ein kommunales Pumpwerk an die Kläranlage angeschlossen. Im Südwesten sind außerhalb der Liegenschaft gelegene Wohngebäude an das SW-Netz angeschlossen. Im SW-Netz befinden sich eine Abscheideranlage und eine aus dem Betrieb genommene Kleinkläranlage.

Das RW-Netz entwässert derzeit über 3 Einleitstellen in den Vorfluter.

Im Bereich der Streugutlagerhalle und der neu gebauten Kfz-Halle wurden nach Abschluss des LAK Teil A vom Betreiber Baumaßnahmen am Abwassersystem durchgeführt (Bau einer Sole-Recycling-Anlage; Anschluss der neu gebauten Kfz-Halle an das Kanalnetz).

### **1.3 Zustandsbericht für das Abwassersystem**

Die optische Inspektion wurde von der Inspektionsfirma, Anschrift, im Sommer 2002 durchgeführt.

Die Ergebnisse der bautechnischen Zustandsbewertung sind in Tabelle 1 zusammengestellt:

**Tabelle 1 Bautechnische Zustandsbewertung**

	Regenwassernetz			Schmutzwassernetz		
	Haltungen	Schächte	Leitungen	Haltungen	Schächte	Leitungen
Anzahl [-]	30	31	26	20	24	8
Länge [m]	645	---	441	631	--	59
Systemzahl [-]	152	148	120	63	38	0
Systemklasse [-]	2	2	2	1	1	1

Das Regenwassernetz ist insgesamt in einem guten baulichen Zustand.

Das Schmutzwassernetz ist insgesamt in einem sehr guten baulichen Zustand.

Die hydraulische Nachrechnung für das Regen- und Schmutzwassernetz ergab für den IST- und Planungszustand keine signifikanten hydraulischen Engpässe. Nach der hydraulischen Zustandsbewertung gem. Arbeitshilfen Abwasser ist das Regenwassernetz in einem guten hydraulischen Zustand.

Bei der Inspektion der Sonderbauwerke wurden keine baulichen Schäden festgestellt. Die vorhandenen im Betrieb befindlichen Anlagen sind hydraulisch ausreichend dimensioniert.

Dem Betreiber der Liegenschaft sind insgesamt keine betrieblichen Probleme (wie z.B. Geruchsprobleme) oder baulichen Mängel des Abwassersystems bekannt.

## 1.4 Festlegung des Bedarfs an Baumaßnahmen

### 1.4.1 Planerische Randbedingungen

Gemäß der Vorgabe der Wasserbehörde sind die Niederschlagsabflüsse von der Liegenschaft auf  $1,5 \text{ l/(s ha } A_{\text{ges}})$  für eine Wiederkehrzeit von  $T = 5 \text{ a}$  zu drosseln. Zusätzlich schreibt die Wasserbehörde den Bau eines Kontroll- und Reinigungsbeckens vor der Einleitung in das Fließgewässer vor.

Die alte Kleinkläranlage (201KLA02) im Zufahrtsbereich ist nicht mehr in Betrieb. Im Zuge ihres Rückbaus soll das SW-Netz im Zufahrtsbereich neu geregelt werden.

Die erforderlichen Baumaßnahmen am Abwassersystem sollen zusammen mit dem Umbau der Verkehrsflächen (Autobahnausbau) durchgeführt werden. Der Kostenschätzung (Abs. 1.5) liegt daher die Annahme zugrunde, dass die Kosten für das Entfernen und die Wiederherstellung der Oberflächenbefestigung dem Autobahnausbau zuzuordnen sind. Bei den Neu- und Rückbaumaßnahmen am Abwassersystem werden diese Kosten demnach nicht berücksichtigt.

### 1.4.2 Variantenuntersuchung

Die RW-Abflüsse im östlichen Liegenschaftsbereich (Fernmeldemeisterei, Kabel-lager) dürfen aufgrund der Vorgabe der Wasserbehörde nicht länger direkt in den Vorfluter eingeleitet werden. In einer Variantenuntersuchung werden 3 mögliche Lösungen zum Umgang mit diesen Abflüssen gegenübergestellt:

- Variante 1: Anschluss an das RW-Netz und das neu zu bauende zentrale RRB
- Variante 2: ortsnahe Versickerung
- Variante 3: Rückhalt in einem semizentralen RRB

Anhand einer Kostenvergleichsbetrachtung und fachlichen Bewertung wird die Variante 2 mit ortsnaher Versickerung der RW-Abflüsse als Vorzugsvariante ausgewählt.

### 1.4.3 Bedarf an Baumaßnahmen

#### Sanierungsabschnitt 1: Neu- und Rückbaumaßnahmen

Die Neu- und Rückbaumaßnahmen sollen im Zusammenhang mit den Bauarbeiten an den Verkehrsflächen im Jahr 2006 durchgeführt werden.

Die strukturellen Änderungen des Abwassersystems sind aus dem Vergleich der Fließschemata für den IST- und den Planungszustand (Anlage 3) ersichtlich:

- Drosselung der Regenwassereinleitungen durch Bau eines Regenrückhaltebeckens im Bereich der Autobahnzufahrt
  - Erforderliches Volumen RRB = 250 m<sup>3</sup> (T = 5a)
  - Kontroll- und Reinigungsbecken im Zulauf des RRB: Volumen = 30 m<sup>3</sup>
  - Pump-/Hebewerk am Auslass des RRB: Leistung = mind. 5,5 l/s
- Versickerung der RW-Abflüsse im östlichen Liegenschaftsbereich (Fernmeldemeisterei/Kabellager)
  - Versickerungsmulden: 83 m<sup>3</sup> bzw. 280 m<sup>2</sup> (T = 5a)
  - Rückbau der vorhandenen RW-Haltungen, Leitungen und Schächte
  - Anschluss der befestigten Flächen an die Mulden
- Entwässerungstechnische Neuregelung im Zufahrtsbereich
  - Anschluss des Regenwassernetzes (ohne östlichen Liegenschaftsbereich) an das neu zu bauende RRB
  - Rückbau der Kleinkläranlage und der zugehörigen SW-Haltungen sowie Baumaßnahmen zur Neuregelung der Anschlüsse an das SW-Pumpwerk

Tabelle 2 sind die erforderlichen Neu- und Rückbaumaßnahmen am Kanalnetz getrennt nach Regen- und Schmutzwasser für Haltungen, Schächte und Leitungen als Summenwerte zu entnehmen.

**Tabelle 2 Zusammenstellung der Neu- und Rückbaumaßnahmen am Kanalnetz**

		<b>Rückbau</b>	<b>Neubau</b>
<b>Regenwassernetz</b>	<b>Haltungen</b>	107 m	75 m
	<b>Leitungen</b>	84 m	--
	<b>Schächte</b>	10 Stk	2 Stk
<b>Schmutzwassernetz</b>	<b>Haltungen</b>	119 m	19 m
	<b>Leitungen</b>	--	--
	<b>Schächte</b>	3 Stk	2 Stk

### Sanierungsabschnitt 2: Bautechnische Sanierung der Abwassernetze

Die Bautechnische Sanierung soll unabhängig von den Neu- und Rückbaumaßnahmen im Jahr 2004 durchgeführt werden.

Die baulichen Schäden des Schmutz- und Regenwassernetzes können überwiegend durch Reparaturmaßnahmen behoben werden. 2 Haltungen des RW-Netzes sollen aufgrund der Schadensverteilung durch eine Renovierung saniert werden.

Tabelle 3 sind die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen am Kanalnetz getrennt nach Regen- und Schmutzwasser für Haltungen, Schächte und Leitungen als Summenwerte zu entnehmen.

**Tabelle 3 Zusammenstellung der Sanierungsmaßnahmen am Kanalnetz**

		<b>Reparatur</b>	<b>Renovierung</b>	<b>Erneuerung</b>
<b>Regenwassernetz</b>	<b>Haltungen</b>	23 Stk	80 m	-
	<b>Leitungen</b>	13 Stk	-	-
	<b>Schächte</b>	13 Stk	1 Stk	-
<b>Schmutzwassernetz</b>	<b>Haltungen</b>	5 Stk	-	-
	<b>Leitungen</b>	-	-	-
	<b>Schächte</b>	3 Stk	-	-

Im Rahmen der Abnahmebefahrung für die Sanierung sind zusätzlich die im LAK Teil A aus technischen Gründen nicht untersuchten Leitungen zu inspizieren, insgesamt 203 m. Falls im Rahmen dieser Inspektion Schäden festgestellt werden, sind weitere Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Der abschätzbare zusätzliche Sanierungsbedarf ist in der Kostenschätzung (vgl. 1.5) berücksichtigt.

## 1.5 Kostenschätzung

Für die unter 1.4 aufgeführten erforderlichen Baumaßnahmen wurde auf Basis ortsgültiger Einheitspreise eine Kostenschätzung durchgeführt. Die Ergebnisse der Kostenschätzung sind in Tabelle 4 für die beiden Sanierungsabschnitte zusammengefasst.

**Tabelle 4 Zusammenstellung der geschätzten Kosten (Angaben in €)**

<b>Maßnahme</b>	<b>Brutto*-Kosten Abschnitt 1 [€] (2006)</b>	<b>Brutto*-Kosten Abschnitt 2 [€] (2004)</b>
Bautechnische Sanierung Regenwassernetz		31.743
Bautechnische Sanierung Schmutzwassernetz		2.320
Reinigung/Inspektion der im LAK A nicht untersuchten Anschlussleitungen		1.651
Sanierung der im LAK A nicht untersuchten Anschlussleitungen <sup>1</sup>		4.524
Rückbau Regenwassernetz	7.675	
Rückbau Schmutzwassernetz	5.073	
Neubau Regenwassernetz	28.130	
Neubau Schmutzwassernetz	10.150	
Neubau Sonderbauwerke und Versickerungsmulden	100.050	
zzgl. Baustelleneinrichtung Neubau (pauschal)	3.000	
<b>Brutto*-Summe [€]</b>	<b>154.079</b>	<b>40.238</b>
<b>Gesamt-Brutto*-Summe [€]</b>	<b>194.316</b>	

\* Die Kosten enthalten 16% Mehrwertsteuer

<sup>1)</sup> grobe Schätzung auf der Grundlage der bisher erfassten Schadensdichte

Bei der Position „Neubau Sonderbauwerke“ sind Einsparungen möglich, wenn in Abstimmung mit der Wasserbehörde auf das Kontroll- und Reinigungsbecken verzichtet und der Schutz des Gewässers durch betriebliche Maßnahmen gewährleistet werden kann.

Die erforderlichen Baumaßnahmen werden gemäß [RBBau, 2003] als „Kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbauten“ eingeordnet.



## **2   Anlagen**

- Anlage 1      Übersicht der Sanierungsabschnitte**
- Anlage 2      Übersichtslageplan Sanierungsabschnitte**
- Anlage 3      Fließschema (Bestand, Planung)**

## Anlage 1 Tabellarische Übersicht der Sanierungsabschnitte und Zeiträume

Sanierungsabschnitt		Geplanter Sanierungszeitraum	Geschätzte Brutto-Kosten
1	Neubau und Rückbau Kanalnetz (RW/SW) Neubau Sonderbauwerke (RRB, Versickerung)	Bis 2006	154.079 €
2	Bautechnische Sanierung und zusätzliche Inspektion Kanalnetz (RW/SW)	03/2004 – 06/2004	40.238 €
		<b>Gesamtkosten:</b>	<b>194.316 €</b>