

Beispiel- LAK

**Liegenschaftsbezogenes
Abwasserentsorgungskonzept**

LAK Teil A

**Autobahn- und
Fernmeldemeisterei**

(L-Nr. 100000)

31.08.2002

Auftraggeber, Anschrift

Auftragnehmer, Anschrift

Inhaltsverzeichnis

0	Administrative Daten	1
1	Veranlassung, Angaben zur Liegenschaft, Aufgabenstellung	2
1.1	Veranlassung	2
1.2	Hausverwaltende Dienststelle	2
1.3	Liegenschaft.....	2
1.4	Örtliche Verhältnisse	3
1.5	Übergreifende Sanierungsgesichtspunkte	3
2	Bestandsdaten des Abwassersystems	4
2.1	Abwassersysteme	4
2.2	Art des Abwassersystems	6
2.3	Sonderbauwerke	7
3	Inspektion	8
3.1	Optische Inspektion des Abwassersystems	8
3.2	Dichtheitsprüfung	9
4	Berichte	10
4.1	Zustandsbericht Regenwassernetz	10
4.1.1	Bautechnik Regenwassernetz.....	10
4.1.2	Hydraulik Regenwassernetz	11
4.2	Zustandsbericht Schmutzwassernetz	14
4.2.1	Bautechnik Schmutzwassernetz	14
4.2.2	Hydraulik Schmutzwassernetz	15
4.3	Zustandsbericht Sonderbauwerke	16
4.4	Betriebsdaten zur Planung	17
5	Generelle Planerische Festlegungen.....	18
5.1	Wasserrechtliche Vorgaben	18
5.2	Art des Abwassersystems	18
5.3	Generelle Konzepte	18
5.4	Abwägung genereller Alternativen zur weiteren Bearbeitung im Teil B	20
5.5	Betriebliche Hinweise	21
6	Anlagen.....	22

Planverzeichnis

Plan A 1.0	Übersichtsplan	
Plan A 1.1	Lageplan Bestand Regenwasser	1: 500
Plan A 1.2	Lageplan Bestand Schmutzwasser	1: 500
Plan A 1.3	Netzplan Kanalschäden Regenwasser	1: 500
Plan A 1.4	Netzplan Kanalschäden Schmutzwasser	1: 500
Plan A 1.5	Netzplan Schachtschäden	1: 500
Plan A 1.6	Lageplan Bautechn. Zustandsbewertung Regenwasser	1: 500
Plan A 1.7	Lageplan Bautechn. Zustandsbewertung Schmutzwasser	1: 500
Plan A 1.8	Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss (Bestand)	1: 500
Plan A 1.9	Lageplan Hydraulische Zustandsbewertung RW	1: 500
Plan A 1.10	Lageplan Hydraulische Auslastung RW	1: 500
Plan A 1.11	Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle RW	1: 500
Plan A 1.12	Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle SW	1: 500
Plan A 1.13	Fließschema Bestand	

Kommentar: Aufgrund der uneindeutigen Bestandsunterlagen erfolgte die Bezeichnung der Schächte und Haltungen entgegen dem Grundsatz der Arbeitshilfen Abwasser Anhang A-1.1.1 gegen die Entwässerungsrichtung. Die Bezeichnungen wurden in Zwischenschritten vergeben. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass im Rahmen der Inspektion zusätzlich erkundete Netzbereiche leichter in die Systematik eingebunden werden können. Für besondere projektspezifische Randbedingungen ist ein solches Verfahren gemäß Arbeitshilfen Abwasser zulässig. Für die Bestandsdokumentation in Liegenschaften des Bundes ergeben sich mit den hier gewählten Bezeichnungen keine Konsequenzen und Nacharbeiten.

Kommentar: Aufgrund der geringen Ausdehnung der Liegenschaft wird auf den „Übersichtslageplan Bestand“ verzichtet.

Kommentar: Ein Lageplan „Einzugsgebiete Schmutzwasserabfluss“ ist nicht erforderlich, weil die technischen Betriebsstätten der gesamten Liegenschaft zu einem SW-Einzugsgebiet zusammengefasst werden können.

0 **Administrative Daten**

Liegenschaft (LNr.):	Autobahn- und Fernmeldemeisterei (100000)
Fachaufsichtführende Ebene der Bauverwaltung:	Oberfinanzdirektion, Anschrift
Bauaufsichtführende Ebene der Bauverwaltung:	Bauamt, Anschrift
Hausverwaltende Dienststelle:	Straßenbauamt, Anschrift
Nutzung der Liegenschaft:	Autobahn- und Fernmeldemeisterei, Anschrift
Zuständige Wasserbehörde:	Behörde, Anschrift
Kommunale Abwasserbeseitigung:	Gemeinde, Anschrift
Bearbeitung LAK Teil A:	Ingenieurbüro, Anschrift
Grundlage LAK Teil A:	Arbeitshilfen Abwasser, Stand Juni 2001
	<u>Kommentar:</u> vereinbar mit Stand Januar 2004

1 Veranlassung, Angaben zur Liegenschaft, Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Veranlassung für die Aufstellung des LAKs ist der Antrag der Autobahn- und Fernmeldemeisterei auf Erteilung einer Einleitungsgenehmigung in den Vorfluter.

Als Grundlage für diese Entwässerungsplanung wurde der freiberuflich Tätige (*im Folgenden: Auftragnehmer AN*) von der Baudurchführenden Ebene der Bauverwaltung (*im Folgenden: Auftraggeber AG*) mit der Erstellung eines LAK Teil A gemäß den Arbeitshilfen Abwasser (Stand Juni 2001) beauftragt.

1.2 Hausverwaltende Dienststelle

- Straßenbauamt, Anschrift
- Bauamt, Anschrift

1.3 Liegenschaft

Die Liegenschaft Autobahn- und Fernmeldemeisterei liegt an der Bundesautobahn und umfasst eine Fläche von 3,65 ha (vgl. Plan A 1.0).

Auf der Liegenschaft befinden sich überwiegend technische Bereiche, wie z.B. Einstellhallen, Kfz-Hallen, eine Streugutlagerhalle, ein Kabel- und Materiallager, sowie Verwaltungsgebäude der Autobahnmeisterei und der Fernmeldemeisterei (vgl. Plan A 1.1 u. Plan A 1.2). Eine Änderung der derzeitigen Nutzung der Liegenschaft ist nicht vorgesehen.

Im Bereich der Streugutlagerhalle sind unabhängig von der LAK-Bearbeitung der Bau einer Sole-Recycling-Anlage sowie der Anschluss der neu gebauten, großen Kfz-Halle an das Regen- und Schmutzwassernetz geplant. Die Betondecke der Hof-/Verkehrsflächen wird in diesem Zuge saniert und z. T. neu erstellt.

Kommentar: Das aktuelle und zukünftige Nutzungskonzept ist eine wesentliche Grundlage für eine sachgerechte Entwässerungsplanung. In der Besprechung zum LAK Teil A ist das Nutzungskonzept durch die Baudurchführende Ebene der Bauverwaltung vorzustellen (vgl. Arbeitshilfen Abwasser Kap. 3.1.4). Für Liegenschaften im Geschäftsbereich des BMVg nimmt zusätzlich der Infrastrukturstab mit der Aufgabe nutzungsbezogene Hinweise einzubringen an den Besprechungen zum LAK teil.

Die Liegenschaft wird über ein Trennsystem entwässert. Das Schmutzwassernetz (vgl. Plan A 1.2) ist an die kommunale Kläranlage der Gemeinde angeschlossen. Im Südwesten sind außerhalb der Liegenschaft gelegene Wohngebäude an das Schmutzwassernetz angeschlossen. Die Regenwasserabflüsse werden an 3 Stellen ungedrosselt in das an der Liegenschaft vorbei fließende

Gewässer eingeleitet (vgl. Plan A 1.1). Das Fließschema Bestand (Plan A 1.13) zeigt das hydrologische Ersatzsystem für die Liegenschaft.

1.4 Örtliche Verhältnisse

Die geringen Höhenunterschiede im Gelände werden auf der Liegenschaft durch ausgeprägte Böschungen in den Grünflächen ausgeglichen.

Die Bodenverhältnisse werden durch sandigen Boden, vorherrschend Braunerden, geprägt.

Der maximale Grundwasserspiegel liegt auf der gesamten Liegenschaft mehr als 1 m unter der Geländeoberkante.

Die Liegenschaft liegt nicht in einer Wasserschutzzone.

Das Einleitungsgewässer ist überlastet. Die Niederschlagsabflüsse von der Liegenschaft werden an 3 Stellen ungedrosselt und ohne Vorreinigung eingeleitet.

1.5 Übergreifende Sanierungsgesichtspunkte

Die Bundesautobahn wird derzeit im Bereich der Liegenschaft dreispurig ausgebaut. Da die Zufahrt zur Liegenschaft ebenfalls umgebaut werden soll, sind auf der Liegenschaft mittelfristig Tiefbauarbeiten zur Befestigung der Verkehrsflächen geplant. Die erforderlichen Baumaßnahmen am Abwassersystem sollen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit in einem Zuge mit dem Umbau der Verkehrsflächen durchgeführt werden.

2 **Bestandsdaten des Abwassersystems**

Bei der Beauftragung des LAKs lagen keine digitalen Daten über die Liegenschaft vor. Von der hausverwaltenden Dienststelle (Straßenbauamt) wurden analoge Bestandsunterlagen (Stand 1987) zur Verfügung gestellt.

Im Vorfeld der LAK- Bearbeitung wurden von dem Vermessungsbüro, Anschrift, im Zeitraum vom 01.03.2002 bis 01.04.2002 auf der Liegenschaft Vermessungsarbeiten gemäß den Baufachlichen Richtlinien Vermessung (BFR Verm), Stand 1999, durchgeführt.

Die Stammdaten des Abwassersystems wurden

- durch Übernahme und Prüfung der vorhandenen Bestandsunterlagen (Feldvergleich) und
- anhand der geometrischen Informationen aus der Vermessung

erstellt sowie

- mit den Informationen aus der optischen Kanalinspektion

vervollständigt.

Nach Abschluss der optischen Inspektion mussten einige Haltungs- und Leitungsbezeichnungen gegenüber den Angaben des „vorläufigen Lageplans Bestand Abwasser“ korrigiert werden, da sich aufgrund der Inspektion eine von den ursprünglichen Annahmen abweichende Netzstruktur ergeben hat. Die durch die Umbenennung nicht mehr mit den Videoaufzeichnungen übereinstimmenden Haltungen und Leitungen sind in Anlage 4 aufgeführt.

Kommentar: Bei der Übernahme von Fachdaten aus alten Bestandsunterlagen sind diese durch einen Feldvergleich zu überprüfen.

2.1 **Abwassersysteme**

Das Schmutzwassernetz der Liegenschaft entwässert über ein kommunales Pumpwerk (200PW01) zur Kläranlage (vgl. Plan A 1.2). Das kommunale Pumpwerk liegt innerhalb der Liegenschaft.

Die Regenabflüsse werden ungedrosselt in das als Vorflut genutzte Fließgewässer eingeleitet. Rund 80 % der Abflüsse entfallen auf die Einleitstelle nordwestlich der Liegenschaft (Übergabepunkt: Schacht 100001). Der östliche Liegenschaftsbereich (Fernmeldemeisterei, Kabellager) ist nicht an das Gesamt-Regenwassernetz angeschlossen, sondern entwässert direkt über 2 Einleitstellen (110000EIN1 und 120000EIN1) in den Vorfluter.

Kommentar: Für die Systemauslässe wurden aus modelltechnischen Gründen jeweils fiktive Schächte eingefügt (vgl. 4.1.2).

Kommentar: Hinweise und wasserrechtliche Dokumente zu den Einleitungen sollten, soweit vorhanden, in der Anlage beigelegt werden (vgl. 4.4 Betriebsdaten zur Planung).

Die Länge des Abwassernetzes umfasst ca. 2,1 km Haltungen und Leitungen, die sich folgendermaßen auf die Teilnetze verteilen:

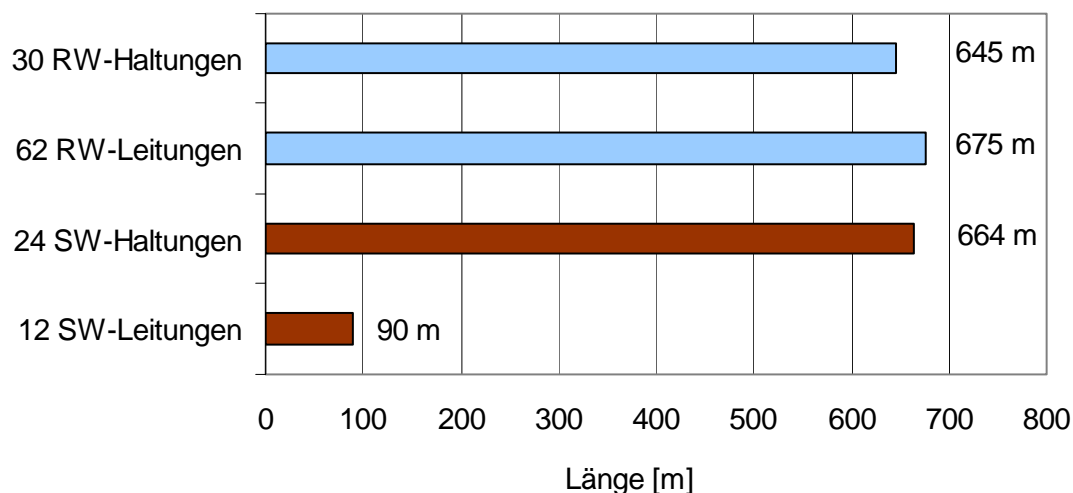


Abbildung 1 Anzahl und Gesamtlängen der Regen- und Schmutzwasserhaltungen und -leitungen

Die Anzahl der Schächte beträgt 55:

- 24 im Schmutzwassernetz und
- 31 im Regenwassernetz.

Die Leitungen haben alle einen Nenndurchmesser von 150 mm. Bei den Haltungen kommen Nenndurchmesser von DN 150 bis DN 500 vor. Die Verteilung der Nenndurchmesser auf die Haltungen ist in Abbildung 2 dargestellt.

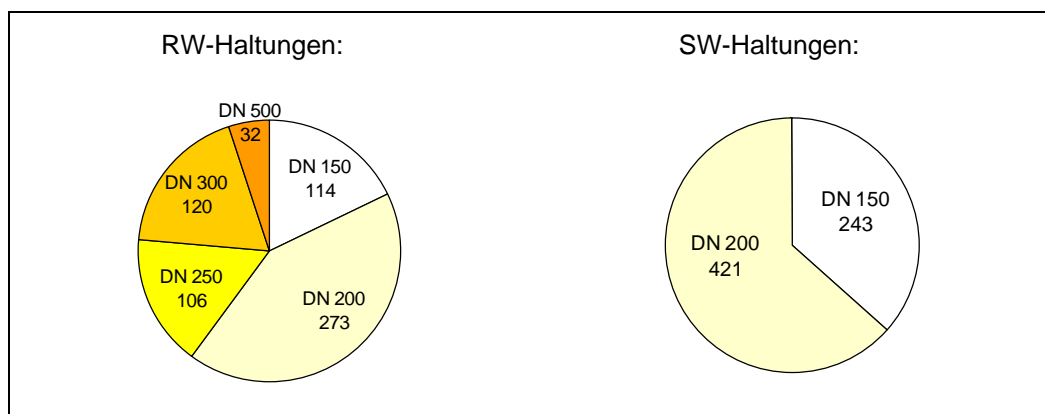


Abbildung 2 Verteilung der Nenndurchmesser der RW- und SW-Haltungen (Angaben in [m])

Die verwendeten Materialien Beton, Steinzeug (STZ) und Kunststoff (PVC) verteilen sich folgendermaßen über die Gesamtlängen:

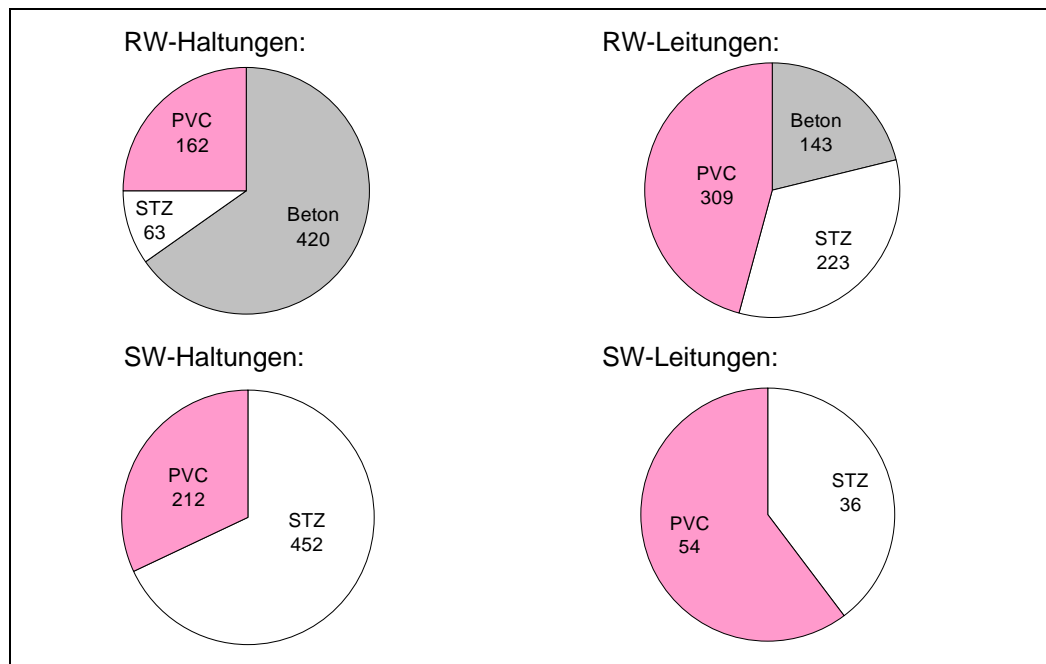


Abbildung 3 Verteilung der Materialien der RW- und SW-Haltungen und Leitungen (Angaben in [m])

Das Abwassersystem entwässert eine Gesamtfläche von 3,65 ha. Die Fläche gliedert sich in folgende Flächenarten:

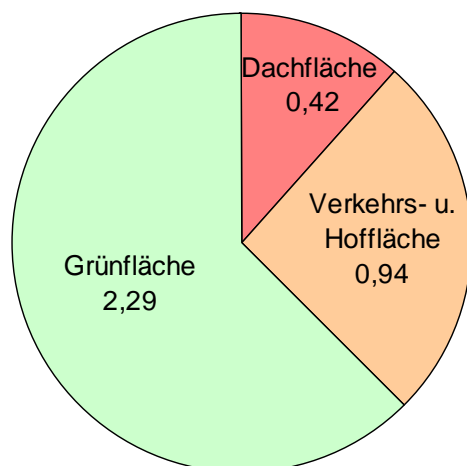


Abbildung 4 Verteilung der Flächenarten auf der Liegenschaft (Angaben in [ha])

Kommentar: Für einen Überblick über den Kanalbestand empfiehlt sich eine längenabhängige Darstellung der Material-, Größen- und Altersstruktur, soweit Daten hierzu vorliegen. Das Einzugsgebiet ist durch Angaben zu befestigten und unbefestigten Flächen zu charakterisieren.

2.2 Art des Abwassersystems

Das Abwassersystem der Liegenschaft ist ein Trennsystem.

2.3 Sonderbauwerke

Folgende Sonderbauwerke sind auf der Liegenschaft vorhanden (vgl. Plan A 1.1 und Plan A 1.2).

- Kleinkläranlage 201KLA02 (Dreikammerklärgrube; außer Betrieb)
- SW-Pumpwerk 200PW01 (Pumpenleistung 20 l/s; Betreiber: Gemeinde)
- Versickerungsschacht 110SI01 (nicht funktionsfähig, außer Betrieb)

Die SW-Abflüsse der Kfz-Halle sowie die Abflüsse vom 60 m² großen, der Kfz-Halle vorgelagerten Waschplatz im Südwesten der Liegenschaft werden über eine Abscheideranlage für Leichtstoffe behandelt. Diese besteht aus folgenden Bauwerken:

- Sandfang 201SF01 (Beckeninhalt: 5000 Liter; Baujahr: 1989)
- Benzinabscheider 201B01 (Nenngroße 15; Baujahr: 1989)
- Koaleszenzabscheider 201K01 (Nenngroße 6; Baujahr: 1989)
- Probenahmeschacht 201P01

Kommentar: Die Bezeichnung der Kleinkläranlage mit 201KLA02 ist historisch bedingt. Auf der Liegenschaft war in der Vergangenheit mindestens eine weitere Kleinkläranlage vorhanden.

3 Inspektion

3.1 **Optische Inspektion des Abwassersystems**

Die optische Inspektion und die vorbereitende Reinigung wurden von der Inspektionsfirma, Anschrift, im Zeitraum vom 03.05.2002 bis zum 06.06.2002 durchgeführt.

Mit der optischen Inspektion wurden die Haltungen, Leitungen und Schächte für Regen- und Schmutzwasser, soweit sie für die Kamera zugänglich waren, in ihrem baulichen Zustand erfasst. Die nicht inspizierten abwassertechnischen Anlagen sind aus den Plänen Plan A 1.6 und Plan A 1.7 ersichtlich („Sonstige“).

Die 30 Haltungen und die 31 Schächte des Regenwassernetzes wurden vollständig inspiziert. Die Regenwasserleitungen wurden bezogen auf die Gesamtlänge zu 63 % inspiziert.

Die Haltungen des Schmutzwassernetzes wurden bezogen auf die Gesamtlänge zu 96 % inspiziert. Nicht inspiziert wurden die Haltungen 201SF01 bis 201KLA02 im Bereich der Abscheideranlage und der aus dem Betrieb genommenen Kleinkläranlage. Die 24 Schächte des Schmutzwassernetzes wurden vollständig inspiziert. Die Schmutzwasserleitungen wurden bezogen auf die Gesamtlänge zu 76 % inspiziert.

Kommentar: Grundsätzlich ist der Zustand aller abwassertechnischen Anlagen zu erfassen.

Im vorliegenden Beispiel konnten aus technischen Gründen Teile der Anschlussleitungen nicht inspiziert werden bzw. es konnten ersatzweise auch keine Dichtheitsprüfungen durchgeführt werden.

Im Rahmen des LAK Teil B ist auf diese Leitungen einzugehen. Es sind Maßnahmen vorzusehen, die

- einen Verzicht auf die Anschlussleitungen ermöglichen (z. B. im Rahmen des Entwässerungskonzeptes: Versickerung),
- eine bautechnische Sanierung vorsehen (z. B. im Rahmen der Haltungssanierung),
- durch bautechnische Aktivitäten eine Inspektionsfähigkeit ermöglichen (z. B. Herstellung von Revisionsöffnungen, Beseitigung von Hindernissen),
- eine Dichtheitsprüfung ermöglichen oder
- den Einsatz von neuen Inspektionstechniken vorsehen.

Anlagen des Abwassersystems, die wassergefährdende Stoffe ableiten oder sammeln können und aus technischen Gründen weder inspiziert noch auf Dichtheit geprüft wurden, sind im Rahmen von Sofortmaßnahmen in einen solchen Zustand zu versetzen, dass eine einwandfreie Einschätzung der Dichtheit erfolgen kann. Die Untersuchungen sind dann unmittelbar auszuführen und auszuwerten.

Fallweise ergibt sich danach wieder eine unmittelbare Sanierungserfordernis.

Die Videobänder der optischen Inspektion sind als Anlage 6 beigelegt.

Kommentar: Die Videobänder sind im Beispiel nicht enthalten.

Der bauliche Zustand der Sonderbauwerke wurde durch Inaugenscheinnahme erfasst. Die aus dem Betrieb genommene Kleinkläranlage und das von der Gemeinde betriebene SW-Pumpwerk waren nicht Bestandteil der Untersuchung.

3.2 Dichtheitsprüfung

Eine Dichtheitsprüfung konnte aus technischen Gründen nicht erfolgen.

Kommentar: Hinweise zu Dichtheitsprüfungen sind in den Arbeitshilfen Abwasser, Anhang A-2.4 enthalten.

4 Berichte

4.1 Zustandsbericht Regenwassernetz

4.1.1 Bautechnik Regenwassernetz

Die Einzelschäden des Regenwasser-Netzes sind in Plan A 1.3 und Plan A 1.5 dargestellt.

Die Ergebnisse der Zustandsbewertung des Regenwassernetzes zeigt der Lageplan „Bautechnische Zustandsbewertung Regenwasser“ (Plan A 1.6). In Anlage 2 ist die Zustandsbewertung tabellarisch getrennt für Haltungen, Leitungen und Schächte dokumentiert.

- Die Bewertung der RW-Haltungen ergibt sich zu:

Untersuchte Haltungen = 30

Gesamtlänge = 645 m

Systemzahl = 152

Systemklasse = 2

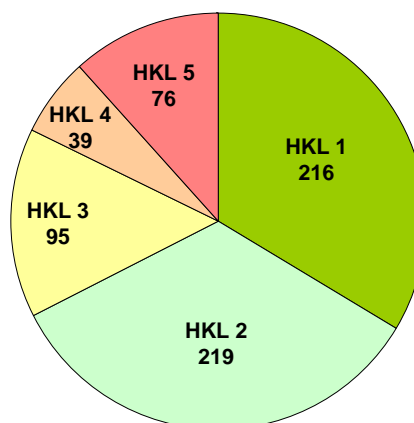


Abbildung 5 Verteilung der Haltungsklassen HKL (Angaben in [m])

- Die Bewertung der RW-Anschlussleitungen ergibt sich zu:

Untersuchte Leitungen = 26

Gesamtlänge = 440 m

Systemzahl = 120

Systemklasse = 2

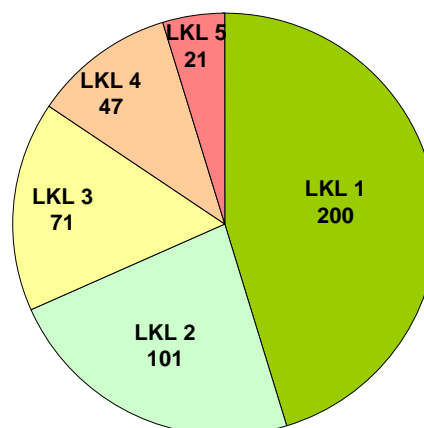


Abbildung 6 Verteilung der Leitungsklassen LKL (Angaben in [m])

- Die Bewertung der RW-Schächte ergibt sich zu:

Untersuchte Schächte = 31

Systemzahl = 148

Systemklasse = 2

Schachtklasse 2 ist nicht belegt.

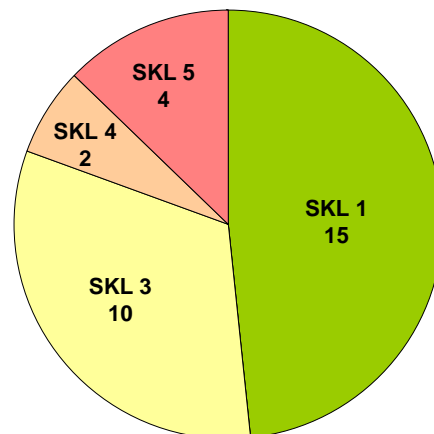


Abbildung 7 Anzahl der Schächte je Schachtklasse SKL

Örtliche Schadensschwerpunkte des Regenwassernetzes befinden sich im Bereich hinter der Einstellhalle im Norden der Liegenschaft und im Zufahrtsbereich (vgl. Plan A 1.6).

Insgesamt ist das Regenwassernetz in einem guten baulichen Zustand (Systemklasse 2).

4.1.2 Hydraulik Regenwassernetz

Die Festlegung der Haltungsflächen für die hydraulische Nachrechnung (vgl. Plan A 1.8) erfolgte gemäß ATV-Arbeitsblatt A 118, anhand der Planunterlagen und einer Ortsbegehung unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse (Leitungverlauf, Hofeinfälle, Rinnen, Böschungen etc.).

Für die hydraulische Nachrechnung wurden aus modelltechnischen Gründen für die Systemauslässe des Regenwassernetzes die Schächte 110000EIN1 und 120000EIN1 eingefügt. Dies führt zu zwei unterschiedlichen Stammdatensätzen:

- Stammdatensatz Bestand (Dateien: Beispiel-LAK-Bestand.*)
- Stammdatensatz Hydraulik (Dateien: Beispiel-LAK-Hydraulik.k)

Kommentar: Für die Definition des hydraulischen Ersatzsystems ist der Stammdatensatz im Bedarfsfall zu überarbeiten, z.B. für

- die Definition freier Auslässe,
- die modelltechnische Nachbildung von Sonderbauwerken oder
- die Verknüpfung von Haltungen, die nicht über einen Schacht verbunden sind.

Dies führt i.d.R. zu einem separaten „Stammdatensatz Hydraulik“.

Die Nachrechnung des Regenwassernetzes im IST-Zustand erfolgte als hydrodynamische Einzelsimulation mit dem hydrodynamischen Abflusstransportmodell HYSTEM-EXTRAN (Version 6.3).

Kommentar: Das Zeitbeiwertverfahren ist für den Nachweis der ausreichenden Dimensionierung nicht geeignet. Es ist lediglich ein Bemessungsverfahren. Mit einer hydrodynamischen Einzelsimulation kann das Abflussverhalten nachgerechnet und die ausreichende Dimensionierung eines Kanalnetzes nachgewiesen werden. Zusätzlich können konkrete Aussagen zu überstauenden Wassermengen getroffen werden.

Hydraulische Auslastung

Für die Belastung des Netzes wurde ein Modellregen nach EULER (Typ 2) mit einer Häufigkeit von $n = 0,2/a$ (normale Betriebs- und Werkstättenbereiche) und einer Dauer von 20 Minuten verwendet. Als Grundlage für die Erstellung der Modellregen dienten die Daten gem. KOSTRA-Atlas des DWD für das Rasterfeld Spalte 27 und Zeile 28 (Anlage 3).

Mit der hydrodynamischen Einzelsimulation wird gemäß Arbeitshilfen Abwasser (Anh. A-4.3.4) die hydraulisch ausreichende Dimensionierung einfacher Kanalnetze belegt, wenn der gewählte Modellregen ohne Überstau abgeleitet werden kann.

Die Systemdokumentation und die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung sind in Anlage 3 enthalten.

Die hydraulische Auslastung der Kanäle gemäß der hydraulischen Berechnung ist im Lageplan „Hydraulische Auslastung RW“ (Plan A 1.10) dargestellt:

■ Überstau

■ Einstau

- 0 – 0,5 m unter GOK
- 0,5 – 1 m unter GOK
- > 1 m unter GOK

■ Freispiegelabfluss

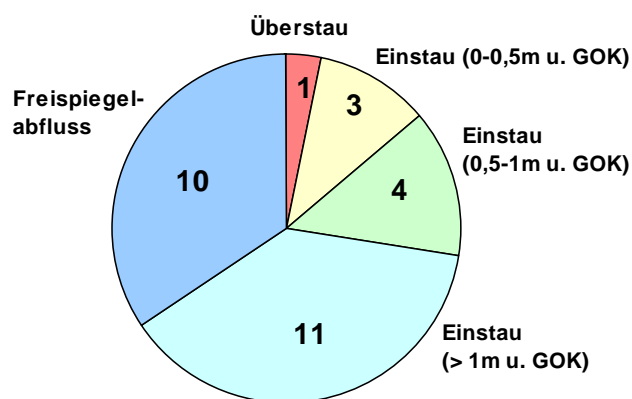


Abbildung 8 Auslastung des RW-Netzes (Bezug: Anzahl Schächte)

Kommentar: Anhand der hydraulischen Auslastung von Haltungen bzw. Schächten kann der Bedarf zur haltungsbezogenen Sanierung festgestellt werden. Zusätzlich kann durch die Betrachtung von Längsschnitten die Ursache für einen Ein- oder Überstau ausgemacht werden.

Die Darstellung der hydraulischen Auslastung geht über die Anforderungen der Arbeitshilfen Abwasser hinaus. Im vorliegenden Beispiel wurde sie vom AG gesondert beauftragt.

Für die Haltung / den Schacht 100025 wird für die fünfjährige Belastung mit dem Modellregen numerisch ein Überstau von 0,2 Minuten ausgewiesen, der hydraulisch nicht von Belang ist. Von Seiten des Betriebes sind keine hydraulischen Überlastungen des Netzes bekannt. Hinzu kommt, dass die Zuflusssituation von der neu gebauten Kfz-Halle im Bereich der Haltung z. Z. neu gestaltet

wird. Der Zufluss zum Regenwasserkanal teilt sich dadurch zukünftig gleichmäßiger auf die Haltungen 100023 und 100025 auf, so dass die gegenwärtige Überlastung der Haltung / des Schachtes 100025 beseitigt wird.

Insgesamt besteht im Regenwasserkanalnetz kein hydraulisch bedingter Sanierungsbedarf.

Hydraulische Zustandsbewertung

Die hydraulische Zustandsklassifizierung erfolgte gemäß Arbeitshilfen Abwasser Anh. 3.3.2 durch Auswertung von Einzelsimulationen mit der maßgebenden Regenhäufigkeit ($n=0,1/a$) und der Mindestregenhäufigkeit ($n=0,8/a$) für eine Regendauer von 20 Minuten. Analog zur Ermittlung der hydraulischen Auslastung dienten die Daten gem. KOSTRA-Atlas des DWD für das Rasterfeld Spalte 27 und Zeile 28 (Anlage 3) als Grundlage für die Erstellung der Modellregen nach EULER (Typ 2).

Die hydraulische Zustandsbewertung für das Regenwassernetz ist in Anlage 3 enthalten. Die Ergebnisse sind im Lageplan „Hydraulische Zustandsbewertung“ (Plan A 1.9) dargestellt.

■ Die hydraulische Bewertung der RW-Haltungen ergibt sich zu:

Bewertete Haltungen = 28

Gesamtlänge = 629 m

Systemzahl Hydraulik = 1,7

Systemklasse = 2

Die Klassen 2, 3 und 5 sind nicht belegt.

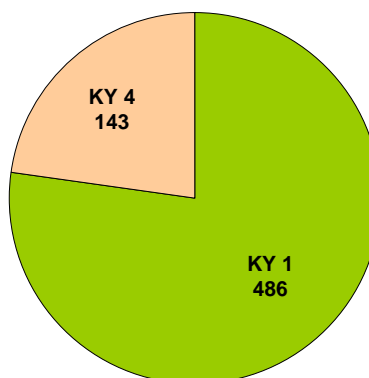


Abbildung 9 Verteilung der hydraulischen Haltungsklassen KY (Angaben in [m])

Das Regenwassernetz ist insgesamt in einem guten hydraulischen Zustand (Systemklasse 2).

***Kommentar:** Die hydraulische Zustandsklassifizierung gemäß Arbeitshilfen Abwasser dient dem liegenschaftsübergreifenden Vergleich der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kanalnetze.*

Für das vorliegende Beispiel bedeutet die Einordnung mehrerer Haltungen in die Klasse 4 lediglich, dass in den Haltungen bei der Berechnung mit der Mindestregenhäufigkeit ein Rückstau eintritt.

Aus den Ergebnissen der hydraulischen Zustandsklassifizierung lässt sich kein haltungsbezogener Sanierungsbedarf ableiten.

4.2 Zustandsbericht Schmutzwassernetz

4.2.1 Bautechnik Schmutzwassernetz

Die Einzelschäden des SW-Netzes sind in Plan A 1.4 und Plan A 1.5 dargestellt.

Die Ergebnisse der Zustandsbewertung zeigt der Plan „Bautechnische Zustandsbewertung Schmutzwasser“ (Plan A 1.7). In Anlage 2 ist die Zustandsbewertung tabellarisch für Haltungen, Leitungen und Schächte dokumentiert.

■ Die Bewertung der SW-Haltungen ergibt sich zu:

Untersuchte Haltungen = 20

Gesamtlänge = 632 m

Systemzahl = 63

Systemklasse = 1

Die Klasse 4 ist nicht belegt.

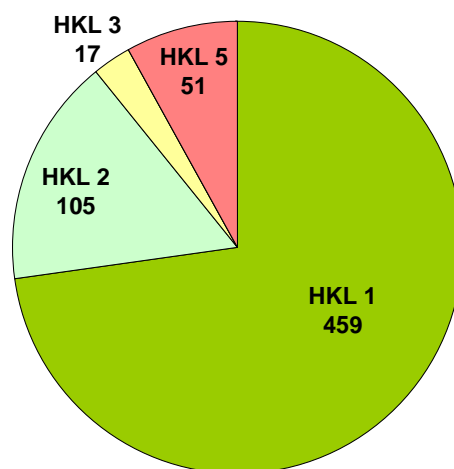


Abbildung 10 Verteilung der Haltungsklassen HKL (Angaben in [m])

Die Haltung 200006 (2 Schäden der Einzelschadensklasse 4, Längsriss, eindringendes Wasser) wurde bei der automatischen Klassifizierung mit der Haltungsklasse 4 bewertet (Anlage 2). Aufgrund des eindringenden Wassers und der damit verbundenen Gefahr einer Hohlrumbaubildung, die zum Einsturz der Haltung führen könnte, wird die Haltung manuell mit der Klasse 5 belegt.

Die übrigen Haltungen sind den Klassen 1, 2 und 3 zuzuordnen.

■ Die Bewertung der SW-Anschlussleitungen ergibt sich zu:

Untersuchte Leitungen = 8

Gesamtlänge = 59 m

Systemzahl = 0

Systemklasse = 1

Da alle inspizierten SW-Leitungen mit der Leitungsklasse 1 bewertet wurden, wird auf eine grafische Darstellung der Leitungsklassen verzichtet.

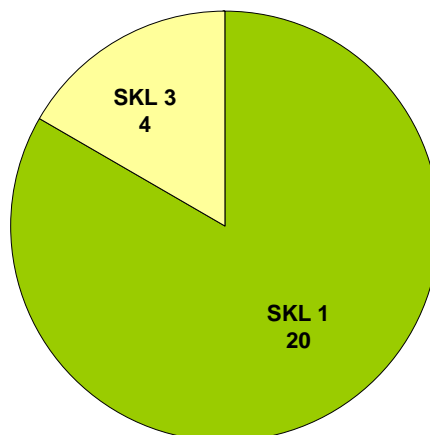
- Die Bewertung der SW-Schächte ergibt sich zu:

Untersuchte Schächte = 24

Systemzahl = 38

Systemklasse = 1

Die Klassen 2, 4 und 5 sind nicht belegt.



**Abbildung 11 Anzahl der Schächte je Schacht-
klasse (SKL)**

Der örtliche Schadensschwerpunkt des Schmutzwassernetzes ist dem Plan A 1.7 zu entnehmen. Es handelt sich dabei um die Haltung 200006, die sich im nördlichen Bereich der Liegenschaft in der Grünfläche hinter der Einstellhalle befindet.

Insgesamt ist das Schmutzwassernetz in einem sehr guten baulichen Zustand (Systemklasse 1).

4.2.2 Hydraulik Schmutzwassernetz

Für den hydraulischen Nachweis des Schmutzwassernetzes wurde gem. Arbeitshilfen Abwasser (Anh. 4.4) eine vereinfachte Berechnung in Tabellenform durchgeführt.

Da für die Liegenschaft keine Messwerte zu Trockenwetterabflüssen, Trinkwasserverbräuchen oder Belegungsstärken vorlagen, wurde die Vollfülleleistung der Haltungen einem auf der sicheren Seite liegenden Schmutz- und Fremdwasseranfall gegenübergestellt.

Der Schmutzwasseranfall wurde dementsprechend mit 20 Einwohnerwerten je Haltung bei einem spezifischen Schmutzwasseranfall von 200 l/(E d) berechnet. Der Fremdwasseranfall wurde mit 0,3 l/(s ha) bei einer fiktiven Haltungsfläche von jeweils 1 ha berechnet (vgl. Tabelle, Anlage 3).

Zusätzlich ist an die Haltung 201006 ein nicht überdachter Kfz-Waschplatz mit einer Fläche von ca. 60 m² angeschlossen. Für den Abfluss vom Waschplatz wurde zusätzlich ein Maximalabfluss von 5 l/s angenommen. Für einen Niederschlag mit einer Dauer von 5 Minuten und 5-jähriger Wiederkehrzeit ergibt sich für die Fläche ein Maximalabfluss von 1,5 l/s, so dass auch im Regenwetterfall die Annahme auf der sicheren Seite liegt.

Probleme traten nach Auskunft des Nutzers und Betreibers bislang nicht auf.

Trotz der Annahmen auf der sicheren Seite wird in keiner Schmutzwasserhaltung die hydraulische Leistungsfähigkeit erreicht oder überschritten.

Kommentar: Durch grobe, auf der sicheren Seite liegende Annahmen kann die hinreichende Leistungsfähigkeit des SW-Netzes festgestellt werden. Im Bedarfsfall sind detaillierte Betrachtungen durchzuführen. In diesem Fall ist auf Grundlage von

- Einwohnerwerten (bzw. Belegungsstärken),
- den tatsächlichen Wasserverbräuchen,
- dem tatsächlichen Schmutz- und Fremdwasseranfall sowie
- der zeitlichen Verteilung (Jahr, Woche, Tag, Stunde)

der Trockenwetterabfluss genauer zu ermitteln.

Für den Bereich der Bundeswehr werden z.B. in den Baufachlichen Richtlinien für die Durchführung von Baumaßnahmen der Bundeswehr [BFR allgemeiner Teil - Teil 0; Stand 2000] je Person 150 l/d angegeben. Der Wert kann im Einzelfall durch den Einfluss von „Heimschläfern“ deutlich darunter liegen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich bei Nutzungsänderungen wieder ein Schmutzwasseranfall von bis zu 150 l/d je Soldat ergeben kann.

Bei der Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des SW-Netzes sind betriebliche Erfahrungen unbedingt zu berücksichtigen. Wenn die Trockenwetterberechnungen auf grob geschätzten Eingangsdaten basieren, sind Hinweise des Betreibers und Nutzers die wichtigsten Anhaltspunkte.

Falls mit einer tabellarischen Berechnung auf Grundlage des detaillierten Trockenwetteranfalls die hydraulische Leistungsfähigkeit des Schmutzwassernetzes nicht nachgewiesen werden kann und sich ein hydraulisch bedingter Sanierungsbedarf des Schmutzwassernetzes ergibt, ist im LAK Teil B eine hydrodynamische Trockenwettersimulation auf Basis von IST- und Prognosewerten durchzuführen und der tatsächliche Sanierungsbedarf festzulegen.

4.3 Zustandsbericht Sonderbauwerke

Bei den Sonderbauwerken wurde lediglich die Abscheideranlage untersucht.

Die Kleinkläranlage wurde nicht inspiziert, da sie nicht mehr in Betrieb ist.

Der Versickerungsschacht 110SI01 wurde nicht inspiziert, da er nicht funktionsfähig und außer Betrieb ist. Die Dachflächen des Verwaltungsgebäudes sind an die Haltung 110001 angeschlossen.

Das kommunale SW-Pumpwerk wurde nicht inspiziert, da es nicht zur Liegenschaft gehört.

Die Abscheideranlage, bestehend aus

- Sandfang 201SF01,
- Benzinabscheider 201B01,
- Koaleszenzabscheider 201K01 und
- Probenahmeschacht 201P01,

hält die Öl- und Treibstoffteilchen aus dem Reinigungswasser zurück, welches bei der Fahrzeugwäsche und -wartung in und vor der Kfz-Halle anfällt.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurden keine ersichtlichen Mängel festgestellt. Die vorgeschriebenen Kontrollen und Wartungsarbeiten wurden regelmäßig durchgeführt und im Betriebstagebuch dokumentiert. Störfälle sind nicht aufgetreten.

Kommentar: Abhängig von der Bauwerksart sind Ergebnisse der Sichtprüfung des baulichen Zustands (z.B. Risse, Korrosion) und der Funktionskontrolle maschineller Einrichtungen (z.B. Kontrolle Pumpen, Schieber) zusammenzufassen.

Daten über den Zustand von Sonderbauwerken, die aufgrund rechtlicher Vorgaben, wie z. B.

- *den Eigenkontroll- bzw. Selbstüberwachungsverordnungen der Länder,*
 - *den Bauartenzulassungen der Länder,*
 - *kommunalen Satzungen oder*
 - *Wasserrechtsbescheiden (Genehmigungen, Erlaubnisse),*
- im laufenden Betrieb erfasst werden, sind vom Betreiber zur Verfügung zu stellen.*

Die Abscheider 201B01 (NG 15) und 201K01 (NG 6) sind für den maximalen Zufluss von 5,5 l/s ausreichend dimensioniert. Der Benzinabscheider mit der Nenngröße 15 ist für den maximalen Zufluss überdimensioniert, ein Abscheider der Nenngröße 6 wäre ausreichend. Der Schlammfang (Volumen 5.000 l) ist bezogen auf die Nenngröße der Abscheider ausreichend dimensioniert. Seine Größe entspricht dem doppelten Mindestinhalt für einen Schlammfang bei der Fahrzeugwäsche mit Hochdruckreinigungsgeräten (vgl. DIN 1999).

Das SW-Pumpwerk ist mit einer Pumpenleistung von 20 l/s hydraulisch ausreichend dimensioniert, um den maximalen Abfluss der Haltungen 200004, 201101 und 201P01, insgesamt 19,7 l/s (Ermittlung mit großen Sicherheiten; vgl. Anlage 3), zu fördern. Von Seiten des Betriebes gibt es keine negativen Erfahrungen. Ein Einstau von Schmutzwasser wurde nicht beobachtet.

4.4 Betriebsdaten zur Planung

Betriebliche Probleme (wie z.B. Geruchsprobleme) oder bauliche Mängel des Abwassersystems sind dem Betreiber nicht bekannt.

Der Versickerungsschacht 110SI01 ist verschlämmt und daher nicht mehr im Betrieb. Die Dachflächen des Verwaltungsgebäudes sind stattdessen an die Haltung 110001 angeschlossen.

Zu den Schmutzwassermengen je Gebäudeanschluss sind keine Angaben vorhanden.

Kommentar: Vom Betreiber sind im Vorfeld der Planung

- *administrative Daten (z.B. Einleitungsgenehmigung, Gebührenbescheid),*
- *liegenschaftsbezogene Daten (z.B. Abwassermengen, Kosten) und*
- *bauwerksbezogene Daten (z.B. bauliche Mängel, Kosten),*

soweit vorhanden, zusammenzustellen und betrieblich zu bewerten.

Mögliche konkrete Hinweise des Betriebes, die für die Planung von Belang sind, werden im Anhang 10.8 „Betriebsdaten zum LAK“ der Arbeitshilfen Abwasser aufgeführt.

5 Generelle Planerische Festlegungen

5.1 Wasserrechtliche Vorgaben

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.

Außerdem schreibt die Wasserbehörde den Bau eines Kontroll- und Reinigungsbeckens vor der Einleitung in das Fließgewässer bzw. das erforderliche Rückhaltebecken vor.

Weitere wasserrechtliche Vorgaben für die Sanierungsmaßnahmen auf der Liegenschaft existieren nicht.

Kommentar: Wasserrechtliche Vorgaben können im Bedarfsfall mit dem Ziel einer einvernehmlichen Lösung mit der Genehmigungsbehörde diskutiert und abgestimmt werden. Oftmals kann der Umfang erforderlicher Baumaßnahmen durch betriebliche Maßnahmen vermindert werden. Die Bauverwaltung vertritt dabei die Interessen des Eigentümers und Betreibers der abwassertechnischen Anlagen und ist daher gefordert, auf wirtschaftliche Lösungen zu drängen. Dazu können auch betriebliche und organisatorische Maßnahmen gehören, die äquivalent zu baulichen Anlagen die Einhaltung wasserrechtlicher Vorgaben bewirken.

Schriftliche Vorgaben der zuständigen Behörde, z.B. in Form von Merkblättern, sind in das LAK Teil A aufzunehmen.

5.2 Art des Abwassersystems

Die Art des Abwassersystems, ein Trennsystem, wird beibehalten.

5.3 Generelle Konzepte

Die generellen Konzepte zur Sanierung des Abwassersystems wurden bei einem Abstimmungsgespräch am 20.08.2002 mit dem Betreiber der Liegenschaft und dem Bauamt festgelegt. Das Protokoll der Besprechung ist in Anlage 7 beigelegt.

Kommentar: Im Beispiel ist das Besprechungsprotokoll nicht enthalten.

Sofortiger Handlungsbedarf

Sofortiger Handlungsbedarf ergibt sich für die Sanierung der SW-Haltung 200006, da durch die festgestellten Längsrisse Wasser in die Haltung eindringt und somit die Gefahr einer Hohlraumbildung durch Ausspülung von Bodenmaterial und letztlich Einsturzgefahr besteht.

Für die verbleibenden Haltungen und Schächte der Klasse 5 ist eine kurzfristige Sanierung erforderlich.

Kanalnetz

Die gegenwärtige Trassenführung auf der Liegenschaft soll generell beibehalten werden, da abweichende Trassenführungen u. U. aufwendige Baumaßnahmen im Bereich befestigter Flächen und damit hohe Folgekosten und Störungen des Betriebs der Liegenschaft nach sich ziehen.

Zusätzliche Neuplanungen sollen soweit möglich Trassenverläufe in Grünbereichen am Nordrand der Liegenschaft vorsehen.

Die anstehenden Tiefbauarbeiten im Zuge des Autobahn-Ausbaus (vgl. 1.3) sollen genutzt werden, um zeitgleich die Leitungsführung im Zufahrtsbereich neu zu ordnen und weitere Sanierungsmaßnahmen am Kanalsystem der Liegenschaft durchzuführen.

Regenwasser- Einleitungen

Der Abfluss von der Liegenschaft soll durch ein Regenrückhaltebecken (RRB) auf das vorgeschriebene Maß (vgl. 5.1) gedrosselt werden. Das Becken ist aufgrund der Entwässerungssituation außerhalb der Liegenschaft vorzusehen. Flächen hierfür stehen im Bereich der Autobahnzufahrt zur Verfügung.

Die direkten Einleitungen der Abflüsse im östlichen Liegenschaftsbereich (Fernmeldemeisterei und Kabellager) können aufgrund der genannten Vorgabe für die Einleitungsgenehmigung nicht beibehalten werden, da die Abflüsse der Haltungen 110002 und 120001 bei der vorgegebenen Häufigkeit mit insgesamt 27,4 l/s (vgl. Fließschema, Plan A 1.13) den genehmigten Abfluss für die Gesamtliegenschaft von 5,5 l/s übersteigen.

Die Fernmeldemeisterei und das Kabellager können entweder ebenfalls an das neu zu bauende, zentrale RRB oder an ortsnahe Versickerungsanlagen angeschlossen werden.

Regenwasserversickerung

Die Möglichkeit einer Regenwasserversickerung soll für den östlichen Teilbereich der Liegenschaft (Fernmeldemeisterei und Kabellager) untersucht werden, da die bestehenden Einleitungen der dort anfallenden Abflüsse nicht beibehalten werden können (s. o.). Die örtlichen Verhältnisse auf der Liegenschaft lassen eine Versickerung grundsätzlich zu.

Kommentar: Nach Bedarf, Möglichkeit und in Abstimmung mit dem Betreiber sollen Dachflächen vom Regenwasserkanal abgekoppelt und die Abflüsse einer Versickerung zugeführt werden. Bei Neuanschlüssen ist die Möglichkeit einer Versickerung immer in Betracht zu ziehen. Gleichwohl ist im Regelfall die Wirtschaftlichkeit der Versickerungsmaßnahmen gegenüber einer konventionellen Entwässerung nachzuweisen.

5.4 Abwägung genereller Alternativen zur weiteren Bearbeitung im Teil B

Für die Bearbeitung des LAK Teil B werden folgende Punkte vorgeschlagen:

- Es sind geeignete Maßnahmen zur bautechnischen Sanierung des Regen- und des Schmutzwassernetzes festzulegen.
- Die Regenwassereinleitungen in das als Vorflut genutzte Fließgewässer sind gemäß der Vorgabe der Wasserbehörde zu drosseln. Als geeignete Lage für ein Rückhaltebecken wird der Innenbereich der Autobahnzufahrt vorgeschlagen.
- Es ist ein Konzept für die entwässerungstechnische Neuregelung im Zufahrtsbereich der Liegenschaft zu erstellen. Im Einzelnen sind folgende Punkte zu beachten:
 - Die Haltungen 201P01, 201003 und 201001 können rückgebaut werden, da die Kleinkläranlage nicht mehr im Betrieb ist.
 - Die Kleinkläranlage 201KLA02 kann rückgebaut werden.
 - Die Funktion und Anschlusssituation der Haltungen 201104, 201103, 201208 und 201206 ist zu überprüfen. Ggf. können die Anschlüsse der Fremdnutzer umgeklemmt werden und die Haltungen 201104 bis 201103 entfallen bzw. verdämmt werden. Ansonsten ist mit den Fremdnutzern eine entsprechende vertragliche Regelung zu treffen. Im Bedarfsfall ist die günstigste Lösung durch eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nachzuweisen.

Bezüglich des Umgangs mit den Niederschlagsabflüssen im östlichen Liegenschaftsbereich (Fernmeldemeisterei und Kabellager) sind drei Varianten zu untersuchen und ggf. in einem Kostenvergleich gegenüberzustellen:

- Variante 1: Die Flächen werden über neue Haltungsstränge an das Regenwassernetz und somit an das zentrale RRB angeschlossen.
- Variante 2: Die Abflüsse von den Flächen werden über Mulden in den Boden versickert.
- Variante 3: Die Abflüsse von den Flächen werden über ein semizentrales Becken zurückgehalten und auf ein verträgliches Maß gedrosselt. Der Drosselabfluss des zentralen RRB wird entsprechend vermindert.

5.5 Betriebliche Hinweise

In den Lageplänen „Ablagerungsgefährdete Kanäle“ (Plan A 1.11, Plan A 1.12) sind die Haltungen dargestellt, in welchen aufgrund eines geringen Sohlgefälles mit Ablagerungen zu rechnen ist.

In den Kfz-Hallen, Werkstättenbereichen und auf den Kfz-Stellflächen ist der Eintrag von Öl und Treibstoff in das Kanalnetz, soweit möglich, durch organisatorische oder betriebliche Maßnahmen (z.B. Unterstellen von Auffangwannen) zu verhindern.

Aus den Ergebnissen des LAK Teil A ergeben sich keine weiteren planerischen Hinweise für den Betrieb.

Kommentar: Weitere mögliche Hinweise des Planers an den Betrieb sind in den Arbeitshilfen Abwasser (Kap. 4.2) enthalten.

6 Anlagen

Anlage 1 Pläne

Anlage 2 Bautechnische Zustandsbewertung

2.1 Regenwassernetz

2.2 Schmutzwassernetz

Anlage 3 Hydraulische Zustandsbewertung

3.1 Modellregen

3.2 Berechnungsergebnisse HYSTEM-EXTRAN

3.3 Hydraulische Zustandsbewertung RW-Netz

3.4 Vereinfachter Nachweis SW-Netz

Anlage 4 Umbenannte Haltungen und Leitungen

Anlage 5 ISYBAU- Datensätze

Anlage 6 Videobänder der optischen Inspektion *(im Beispiel nicht enthalten)*

Anlage 7 Schriftverkehr, Protokolle *(im Beispiel nicht enthalten)*

Anlage 1 Pläne

Anlage 1.0 Übersichtsplan

Anlage 1.1 Lageplan Bestand Regenwasser 1: 500

Anlage 1.2 Lageplan Bestand Schmutzwasser 1: 500

Anlage 1.3 Netzplan Kanalschäden Regenwasser 1: 500

Anlage 1.4 Netzplan Kanalschäden Schmutzwasser 1: 500

Anlage 1.5 Netzplan Schachtschäden 1: 500

Anlage 1.6 Lageplan Bautechn. Zustandsbewertung Regenwasser 1: 500

Anlage 1.7 Lageplan Bautechn. Zustandsbewertung Schmutzwasser 1: 500

Anlage 1.8 Lageplan Einzugsgebiet Regenwasserabfluss (Bestand) 1: 500

Anlage 1.9 Lageplan Hydraulische Zustandsbewertung RW 1: 500

Anlage 1.10 Lageplan Hydraulische Auslastung RW 1: 500

Anlage 1.11 Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle RW 1: 500

Anlage 1.12 Lageplan Ablagerungsgefährdete Kanäle SW 1: 500

Anlage 1.13 Fließschema Bestand

Anlage 2 Bautechnische Zustandsbewertung

Anlage 2.1 Regenwassernetz

Anlage 2.2 Schmutzwassernetz

Zustandsbewertung RW-Haltungen nach ISYBAU 01/96

Bezeichnung	HZV	Zusatzpunkte						HZE	HKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- dichte	Schadens- länge		
100003	100	0	0	20	0	0	0	120	2
100003B	400	0	0	20	0	10	0	430	5
100005	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100007	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100008	400	0	0	20	0	10	10	440	5
100009	200	0	0	20	0	10	0	230	3
100013	400	0	0	20	0	20	10	450	5
100015	200	0	0	20	0	10	0	230	3
100017	400	0	0	20	0	20	10	450	5
100019	0	0	0	0	0	0	0	0	1
110001	0	0	0	0	0	0	0	0	1
110002	0	0	0	0	0	0	0	0	1
120001	100	0	0	20	0	0	20	140	2
100021	100	0	0	20	0	10	20	150	2
100023	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100024	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100025	100	0	0	20	0	0	0	120	2
100027	300	0	0	20	0	10	0	330	4
100029	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100101	200	0	0	20	0	10	10	240	3
100103	100	0	0	20	0	10	0	130	2
100105	100	0	0	20	0	10	10	140	2
100107	100	0	0	20	0	10	0	130	2
100201	200	0	0	20	0	10	0	230	3
101001	300	0	0	20	0	20	0	340	4
101003	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101005	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101007	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101011	100	0	0	20	0	10	10	140	2
101012	200	0	0	20	0	20	0	240	3

Anzahl 30
Gesamtlänge [m] 645
Systemzahl 152
Systemklasse 2

Kommentar: Da bei der Erfassung in der Formatversion 06/01 softwareseitig Probleme auftraten, erfolgte die Zustandserfassung für Haltungen und Leitungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber in der Version 01/96, so dass eine zügige Durchführung der optischen Inspektion gewährleistet war.

Zustandsbewertung RW-Leitungen nach ISYBAU 01/96

Bezeichnung	LZV	Zusatzpunkte						LZE	LKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- dichte	Schadens- länge		
100013RR02	400	0	0	20	0	10	0	430	5
100015RR01	100	0	0	20	0	10	0	130	2
100017RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100019RR02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100023RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100023RR02	400	0	0	20	0	10	0	430	5
100023SE01	200	0	0	20	0	20	0	240	3
100025SE01	200	0	0	20	0	10	0	230	3
100107SE01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100107SE02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
100107SE03	100	0	0	20	0	10	0	130	2
100107SE04	100	0	0	20	0	10	0	130	2
100201RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101003RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101005RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101005RR02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101005SE02	100	0	0	20	0	0	0	120	2
101007SE01	300	0	0	20	0	0	0	320	4
101011RR02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
101012RR04	200	0	0	20	0	0	0	220	3
110001RR01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
110001SE01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
110001SE02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
120001ER01	100	0	0	20	0	10	10	140	2
120001RR01	0	0	0	0	0	0	10	0	1
101005SE03	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Anzahl **26**
Gesamtlänge [m] **441**
Systemzahl **120**
Systemklasse **2**

Kommentar: Da bei der Erfassung in der Formatversion 06/01 softwareseitig Probleme auftraten, erfolgte die Zustandserfassung für Haltungen und Leitungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber in der Version 01/96, so dass eine zügige Durchführung der optischen Inspektion gewährleistet war.

Zustandsbewertung RW-Schächte nach ISYBAU 06/01

Bezeichnung	SZV	Zusatzpunkte					SZE	SKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- anzahl		
100001	0	0	0	0	0	1	0	1
100002	0	0	0	0	0	1	0	1
100003	0	0	0	0	0	1	0	1
100005	0	0	0	0	0	1	0	1
100007	0	0	0	0	0	1	0	1
100008	0	0	0	0	0	1	0	1
100009	0	0	0	0	0	1	0	1
100013	400	0	0	20	0	2	440	5
100015	400	0	0	0	0	1	410	5
100017	200	0	0	20	0	2	240	3
100019	200	0	0	20	0	2	240	3
100021	200	0	0	0	0	1	210	3
100023	200	0	0	20	0	1	210	3
100024	0	0	0	0	0	1	0	1
100025	200	0	0	0	0	2	220	3
100027	200	0	0	0	0	1	210	3
100029	200	0	0	0	0	4	240	3
100101	0	0	0	0	0	1	0	1
100103	0	0	0	0	0	1	0	1
100105	400	0	0	0	0	1	410	5
100107	200	0	0	20	0	2	240	3
100201	200	0	0	20	0	2	240	3
101001	0	0	0	0	0	1	0	1
101003	0	0	0	0	0	1	0	1
101005	400	0	0	0	0	2	420	5
101007	0	0	0	0	0	1	0	1
101011	300	0	0	0	0	2	320	4
101012	300	0	0	0	0	2	320	4
110001	200	0	0	0	0	1	210	3
110002	0	0	0	0	0	1	0	1
120001	0	0	0	0	0	0	0	1

Anzahl 31
Systemzahl 148
Systemklasse 2

Zustandsbewertung SW-Haltungen nach ISYBAU 01/96

Bezeichnung	HZV	Zusatzpunkte						HZE	HKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- dichte	Schadens- länge		
200004	100	40	0	20	0	0	10	170	2
200006	300	40	0	20	0	0	0	360	5
200008	0	0	0	0	0	0	0	0	1
200010	0	0	0	0	0	0	0	0	1
200012	0	0	0	0	0	0	0	0	1
200014	0	0	0	0	0	0	0	0	1
200016	100	40	0	20	0	0	0	160	2
200018	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201001	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201002	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201004	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201006	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201101	0	0	0	0	0	0	10	0	1
201102	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201103	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201104	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201202	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201204	100	40	0	20	0	0	0	160	2
201206	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201208	200	40	0	20	0	10	10	280	3

Anzahl 20
Gesamtlänge [m] 631
Systemzahl 64
Systemklasse 1

Kommentar: Da bei der Erfassung in der Formatversion 06/01 softwareseitig Probleme auftraten, erfolgte die Zustandserfassung für Haltungen und Leitungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber in der Version 01/96, so dass eine zügige Durchführung der optischen Inspektion gewährleistet war.

Zustandsbewertung SW-Leitungen nach ISYBAU 01/96

Bezeichnung	LZV	Zusatzpunkte						LZE	LKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- dichte	Schadens- länge		
200018GA01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201006GA01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201006GA02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201006SE01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201006SE02	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201102GA01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201206GA01	0	0	0	0	0	0	0	0	1
201206SV01	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Anzahl 8
Gesamtlänge [m] 59
Systemzahl 0
Systemklasse 1

Kommentar: Da bei der Erfassung in der Formatversion 06/01 softwareseitig Probleme auftraten, erfolgte die Zustandserfassung für Haltungen und Leitungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber in der Version 01/96, so dass eine zügige Durchführung der optischen Inspektion gewährleistet war.

Zustandsbewertung SW-Schächte nach ISYBAU 06/01

Bezeichnung	SZV	Zusatzpunkte					SZE	SKL
		Medium	Schutz- zone	Boden	GW- Stand	Schadens- anzahl		
200002	0	0	0	0	0	1	0	1
200004	200	40	0	20	0	2	280	3
200006	0	0	0	0	0	1	0	1
200008	0	0	0	0	0	1	0	1
200010	0	0	0	0	0	1	0	1
200012	0	0	0	0	0	1	0	1
200014	0	0	0	0	0	1	0	1
200016	0	0	0	0	0	1	0	1
200018	200	0	0	0	0	1	210	3
201001	200	0	0	0	0	1	210	3
201002	0	0	0	0	0	1	0	1
201003	0	0	0	0	0	1	0	1
201004	0	0	0	0	0	1	0	1
201006	0	0	0	0	0	1	0	1
201101	0	0	0	0	0	1	0	1
201102	0	0	0	0	0	1	0	1
201103	0	0	0	0	0	1	0	1
201104	0	0	0	0	0	1	0	1
201202	200	0	0	0	0	1	210	3
201204	0	0	0	0	0	1	0	1
201206	0	0	0	0	0	1	0	1
201206SV01	0	0	0	0	0	1	0	1
201208	0	0	0	0	0	1	0	1
201P01	0	0	0	0	0	1	0	1

Anzahl **24**
Systemzahl **38**
Systemklasse **1**

Anlage 3 Hydraulische Zustandsbewertung

Anlage 3.1 Modellregen

Anlage 3.2 Berechnungsergebnisse HYSTEM-EXTRAN

Anlage 3.3 Hydraulische Zustandsbewertung RW-Netz

Anlage 3.4 Vereinfachter Nachweis SW-Netz

Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie

Niederschlagshöhen und -spenden für das Rasterfeld Spalte:27 Zeile: 28 in der Zeitspanne Januar - Dezember

T	I	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
	I																
D	I	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	I	5,4	181,6	6,5	215,9	7,5	250,3	8,9	295,8	9,9	330,1	10,9	364,5	12,3	410,0	13,3	444,3
10,0 min	I	6,6	110,4	8,1	135,2	9,6	160,0	11,6	192,8	13,1	217,6	14,5	242,4	16,5	275,1	18,0	299,9
15,0 min	I	7,4	82,3	9,2	102,8	11,1	123,3	13,5	150,3	15,4	170,8	17,2	191,3	19,7	218,4	21,5	238,9
20,0 min	I	8,0	66,7	10,2	84,6	12,3	102,5	15,1	126,2	17,3	144,1	19,4	161,9	22,3	185,6	24,4	203,5
30,0 min	I	8,9	49,6	11,6	64,3	14,2	79,1	17,8	98,7	20,4	113,4	23,1	128,2	26,6	147,8	29,3	162,5
45,0 min	I	9,9	36,7	13,2	48,9	16,5	61,1	20,9	77,3	24,2	89,5	27,5	101,7	31,8	117,8	35,1	130,0
60,0 min	I	10,7	29,6	14,5	40,3	18,3	50,9	23,4	65,0	27,3	75,7	31,1	86,4	36,2	100,5	40,0	111,1
90,0 min	I	12,0	22,2	16,2	30,1	20,5	37,9	26,0	48,2	30,3	56,1	34,5	63,9	40,1	74,2	44,3	82,1
2,0 h	I	13,1	18,2	17,6	24,4	22,1	30,7	28,1	39,0	32,6	45,3	37,1	51,6	43,1	59,9	47,7	66,2
3,0 h	I	14,7	13,6	19,7	18,2	24,7	22,9	31,3	29,0	36,2	33,6	41,2	38,2	47,8	44,3	52,8	48,9
4,0 h	I	16,0	11,1	21,3	14,8	26,7	18,5	33,7	23,4	39,1	27,1	44,4	30,8	51,5	35,7	56,8	39,4
6,0 h	I	18,0	8,3	23,9	11,1	29,8	13,8	37,5	17,4	43,4	20,1	49,3	22,8	57,0	26,4	62,9	29,1
9,0 h	I	20,3	6,3	26,8	8,3	33,2	10,3	41,8	12,9	48,2	14,9	54,7	16,9	63,3	19,5	69,7	21,5
12,0 h	I	22,1	5,1	29,0	6,7	35,9	8,3	45,1	10,4	52,0	12,0	58,9	13,6	68,1	15,8	75,0	17,4
18,0 h	I	23,0	3,5	30,8	4,7	38,5	5,9	48,8	7,5	56,6	8,7	64,4	9,9	74,7	11,5	82,5	12,7
24,0 h	I	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	I	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	I	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

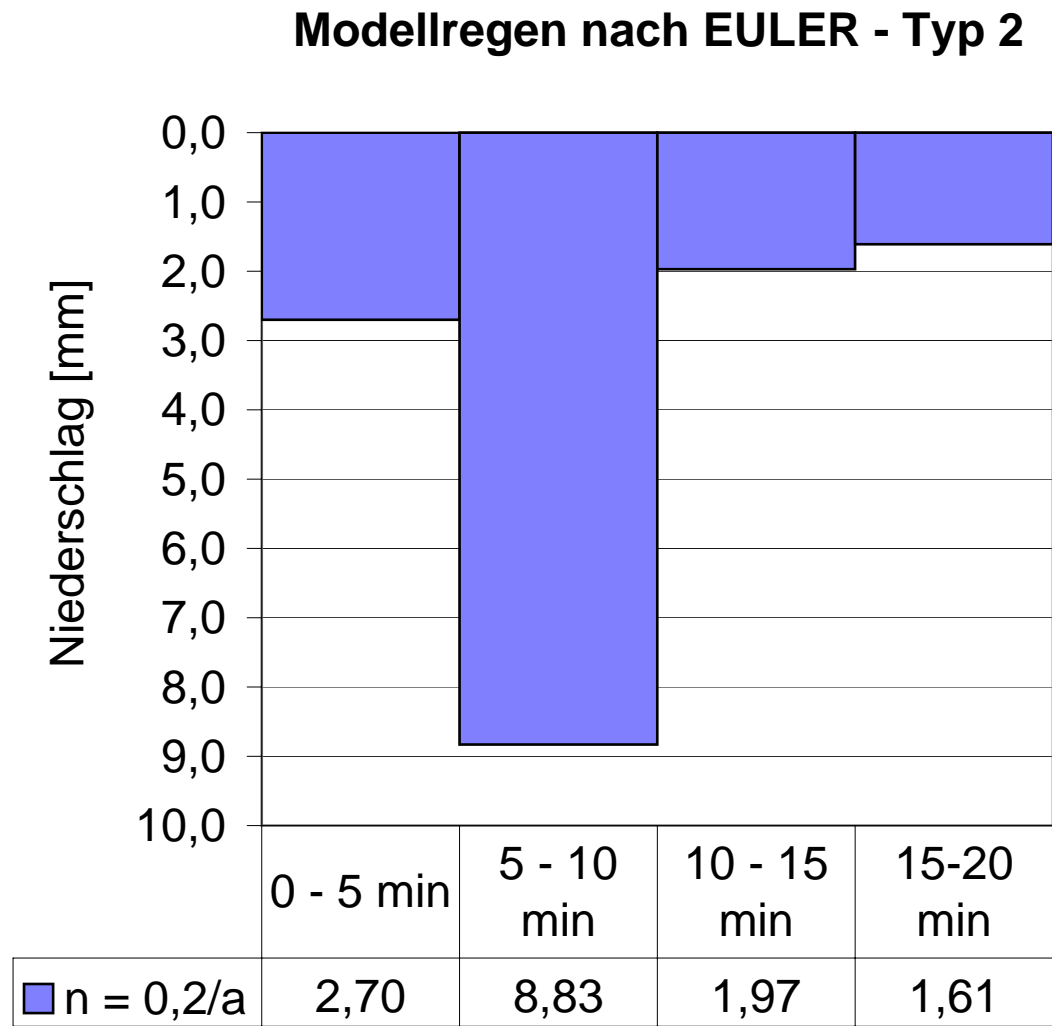
hN - Niederschlagshöhe (in mm)

rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei	0,5 a	<=	T	<=	5 a	ein Toleranzbetrag ± 10 %,
bei	5 a	<	T	<=	50 a	ein Toleranzbetrag ± 15 %,
bei	50 a	<	T	<=	100 a	ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.



HYSTEM-EXTRAN**Stammdaten Haltungen 1**

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Teil- einzugs- gebiete	Geländehöhe		Sohlhöhe		Länge	Ge- fälle	Haltungsfläche		Neig. kl.	Zuflüsse	
					oben	unten	oben	unten			ges.	und.		ges.	konst.
					mNN	mNN	mNN	mNN			ha	ha		l/s	l/s
1	100002	100002	100001	1	14,40	14,62	13,57	13,10	5,97	78,73	0,00	0,00	1	0,00	0,00
2	100003	100003	100001	1	15,06	14,62	13,17	13,10	33,93	2,06	0,00	0,00	1	0,00	0,00
3	100005	100005	100002	1	14,39	14,40	13,57	13,57	31,66	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
4	100007	100007	100005	1	15,43	14,39	13,84	13,79	8,68	5,76	0,00	0,00	1	0,00	0,00
5	100008	100008	100007	1	16,11	15,43	13,98	13,84	12,24	11,44	0,00	0,00	1	0,00	0,00
6	100009	100009	100008	1	16,19	16,11	14,07	13,98	18,15	4,96	0,00	0,00	1	0,00	0,00
7	100013	100013	100009	1	16,32	16,19	14,22	14,07	34,33	4,37	0,01	0,01	1	0,00	0,00
8	100015	100015	100013	1	16,66	16,32	14,37	14,23	32,06	4,37	0,01	0,01	1	0,00	0,00
9	100017	100017	100015	1	15,95	16,66	14,47	14,37	16,70	5,99	0,00	0,00	1	0,00	0,00
10	100019	100019	100017	1	15,85	15,95	14,53	14,47	10,29	5,83	0,00	0,00	1	0,00	0,00
11	100021	100021	100019	1	15,87	15,85	14,56	14,53	19,22	1,56	0,00	0,00	1	0,00	0,00
12	100023	100023	100021	1	15,89	15,87	14,58	14,56	16,79	1,19	0,11	0,11	1	0,00	0,00
13	100024	100024	100025	1	15,95	15,89	14,82	14,68	21,21	6,60	0,00	0,00	1	0,00	0,00
14	100025	100025	100023	1	15,89	15,89	14,68	14,60	21,15	3,78	0,13	0,13	1	0,00	0,00
15	100027	100027	100025	1	16,04	15,89	14,81	14,69	20,67	5,81	0,03	0,03	1	0,00	0,00
16	100029	100029	100027	1	16,34	16,04	14,95	14,81	20,38	6,87	0,02	0,00	1	0,00	0,00
17	100101	100101	100009	1	15,80	16,19	14,16	14,12	24,00	1,67	0,00	0,00	1	0,00	0,00
18	100103	100103	100101	1	15,89	15,80	14,31	14,20	24,18	4,55	0,01	0,01	1	0,00	0,00
19	100105	100105	100103	1	15,90	15,89	14,44	14,32	21,67	5,54	0,01	0,01	1	0,00	0,00
20	100107	100107	100105	1	15,86	15,90	14,60	14,48	35,31	3,40	0,20	0,20	1	0,00	0,00
21	100201	100201	100021	1	15,87	15,87	14,62	14,56	14,68	4,09	0,03	0,03	1	0,00	0,00
22	101001	101001	100003	1	15,69	15,06	13,25	13,17	18,33	4,36	0,01	0,01	1	0,00	0,00
23	101003	101003	101001	1	15,97	15,69	13,36	13,28	15,38	5,20	0,03	0,03	1	0,00	0,00
24	101005	101005	101003	1	15,90	15,97	13,56	13,38	14,73	12,22	0,13	0,13	1	0,00	0,00
25	101011	101011	101005	1	15,82	15,90	15,02	13,56	39,05	37,39	0,26	0,26	1	0,00	0,00
26	110001	110001	110002	1	17,94	18,03	16,59	16,40	39,07	4,86	0,10	0,10	1	0,00	0,00
27	110002	110002	110000EIN1	1	18,03	16,88	16,39	15,62	34,81	22,12	0,00	0,00	1	0,00	0,00
28	120001	120001	120000EIN1	1	18,44	17,37	17,46	15,64	24,98	72,86	0,12	0,12	1	0,00	0,00
29	fiktiv1	110000EIN1	FiktivAusl		16,88	17,00	15,61	13,00	10,00	261,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
30	fiktiv2	120000EIN1	FiktivAusl		17,37	17,00	15,12	13,00	10,00	212,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl		14,62	17,00	13,09	13,00	10,00	9,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2		17,00	17,00	13,00	12,00	10,00	100,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00

HYSTEM-EXTRAN**Stammdaten Haltungen 2**

Nr.	Haltung	Profil			1. Trapez		Rau- heit	2. Trapez					Profil		Quer- schnitt	Q voll	V voll
		Typ	Höhe	Breite	Neig. links	Neig. recht		Breite	Höhe	Neig. links	Neig. rechts	Rau- heit	Höhe max	Breite max			
			mm	mm	m/m	m/m	mm	mm	mm	m/m	m/m	mm	mm	mm	m²	m³/s	m/s
1	100002	1	500	500			1,50						500	500	0,196	1,066	5,43
2	100003	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,044	0,63
3	100005	1	500	500			1,50						500	500	0,196	0,000	0,00
4	100007	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,074	1,05
5	100008	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,105	1,48
6	100009	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,069	0,97
7	100013	1	250	250			1,50						250	250	0,049	0,040	0,81
8	100015	1	250	250			1,50						250	250	0,049	0,040	0,81
9	100017	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,076	1,07
10	100019	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,025	0,81
11	100021	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,013	0,42
12	100023	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,011	0,36
13	100024	1	150	150			1,50						150	150	0,018	0,013	0,71
14	100025	1	150	150			1,50						150	150	0,018	0,009	0,54
15	100027	1	150	150			1,50						150	150	0,018	0,012	0,66
16	100029	1	150	150			1,50						150	150	0,018	0,013	0,72
17	100101	1	250	250			1,50						250	250	0,049	0,024	0,50
18	100103	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,022	0,71
19	100105	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,025	0,79
20	100107	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,019	0,62
21	100201	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,021	0,68
22	101001	1	300	300			1,50						300	300	0,071	0,065	0,91
23	101003	1	250	250			1,50						250	250	0,049	0,043	0,88
24	101005	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,037	1,17
25	101011	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,065	2,06
26	110001	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,023	0,74
27	110002	1	200	200			1,50						200	200	0,031	0,050	1,58
28	120001	1	150	150			1,50						150	150	0,018	0,042	2,37
29	fiktiv1	1	500	500			1,50						500	500	0,196	1,942	9,89
30	fiktiv2	1	500	500			1,50						500	500	0,196	1,750	8,91
31	fiktiv3	1	500	500			1,50						500	500	0,196	0,359	1,83
32	fiktiv4	1	500	500			1,50						500	500	0,196	1,201	6,12

HYSTEM-EXTRAN**Hystem Parameter**

Bezeichnung des Parametersatzes:		Hystem-T-5
Rechenlaufgrößen		
Erläuterung des Rechenlaufs:		normale Werkstatt- und Technikbereich n = 0,2
Kanalnetzdatei:		Beisp
Ausgabedatei von HYSTEM:		Beisp-T-5.hys
Wellendatei:		Beisp-T-5.wel
Regenschreiber:		
ID:	Kürzel:	Regendatei:
0	5555	Modellregen-T-5.dat
Regenzeitraum (gewählt):		09.07.2002 00:00:00 bis 09.07.2002 02:00:00
Regenzeitraum (gewählt):		Einzelereignis
Abflussbildung undurchlässige Flächen:		Grenzwertmethode
Abflussbildung durchlässige Flächen:		Ansatz von Neumann
Abflusskonzentration:		Standardeinheitganglinie
Oberflächenzufluss zum oberen Schacht:		50,00 %
zum unteren Schacht:		50,00 %
Standardparameter:		wurden bearbeitet
Parameter für undurchlässige Flächen		
Abflussbildung		
Benetzungsverluste:		0,70 mm
Muldenverluste:		1,80 mm
Abflusswirksame Flächen		
Anteil zu Beginn der Muldenauffüllphase		25,00 %
Anteil am Ende der Muldenauffüllphase:		100,00 %
Dauerverluste:		0,00 %
Abflusskonzentration		
Fließzeitparameter:		11,00 min
Parameter für durchlässige Flächen		
Abflussbildung		
Anteil der abflusswirksamen Flächen:		50,00 %
Muldenverluste:		5,00 mm
Versickerungsansatz nach NEUMANN		
Bodenklasse:		4
Sättigungswassergehalt:		23,00 mm
Anfangswassergehalt:		10,00 mm
relativer Anfangswassergehalt:		43,48 %
Abflusskonzentration		
Fließzeitparameter:		2,30

HYSTEM-EXTRAN**Extran Parameter**

Bezeichnung des Parametersatzes:		Modellreg T=5a	
Rechenlaufgrößen			
Kopftext:		Modellregen EULER Typ 2, T = 5a	
Erläuterung des Rechenlaufs:		Basis: Kostra-Atlas	
Kanalnetzdatei:		Beisp	
1. Wellendatei:		Beisp-T-5.wel	
2. Wellendatei:			
Trockenwettereingabedatei:			
Trockenwetterausgabedatei:		Beisp.dry	
Ausgabedatei von EXTRAN:		Beisp-T-5.ext	
Ausgabedatei, Datencheck (VOR):		Beisp-T-5.vor	
Datei für die laufende Ausgabe:		Beisp_ext-T-5.lau	
Datei für die CSV-Ausgabe:		Beisp_ext-5.csv	
Datei für die ISYBAU-Ausgabe:		Beisp-T-5.ey	
Datei für die Teilnetzausgabe:			
Datei für die Seriensimulation:			
Sonderprofildatei:			
Ausgabe in alphabetischer Reihenfolge			
Rauigkeitsansatz:		Prandtl-Colebrook	
Konst. Zuflüsse berücksichtigen:		Ja	
Zufluss zum oberen Schacht:	50,00	%	
zum unteren Schacht:	50,00	%	
Simulation			
Simulationsanfang:	09.07.2002	00:00:00	Uhr
Simulationsende:	09.07.2002	02:00:00	Uhr
Simulationszeitschritt:	0,00	automatisch gewählt	
Mindesthaltungslänge:	0,00	wurde nicht angesetzt	
Trockenwetterberechnung:			
Maximale Iterationszahl:	0		
Maximaler Volumenfehler:	0,01	l/s	
Trockenwetterzeitschritt:		variabel	
Einstau/Überstau:			
		nach Preissmann (keine Iteration)	
Maximale Anzahl der Einstauiterationen:	0		
Maximaler Volumenfehler:	0,05		
Wasserrückführung bei Überstau:		Ja	
Schachtoberfläche für den Einstau:	0,00	automatisch berechnen	
Ergebnisausgabe:			
		in Datei im CSV-Format (benutzerdef. Datei)	
Beginn der Ganglinienausgabe:	09.07.2002	00:00:00	Uhr
Zeitschritt für die Ganglinienausgabe	60,00	sec	
Beginn der laufenden Ausgabe:	09.07.2002	00:00:00	Uhr
		Es wird entsprechend der Ganglinien- und Printerplotausgabe ausgegeben.	
Teilnetzausgabe:		Nein	

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 1**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 10a, Max. Wiederkehrzeit Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profil- höhe	Q	V	Q	V	Wasserstand oben		Wasserstand unten		Wassertiefe unter Gelände		Auslastung Wasserstand	
					voll stationär		max		abs.	über Sohle	abs.	über Sohle	oben	unten	oben	unten
				mm	m³/s	m/s	m³/s	m/s	mNN	m	mNN	m	m	m		
1	100002	100002	100001	500	1,066	5,43	0,100	1,26	13,67	0,10	13,42	0,32	0,73	1,20	0,21	0,64
2	100003	100003	100001	300	0,044	0,63	0,085	1,20	13,67	0,50	13,42	0,32	1,39	1,20		
3	100005	100005	100002	500	0,000	0,00	0,100	1,07	13,95	0,38	13,67	0,10	0,44	0,73	0,75	0,21
4	100007	100007	100005	300	0,074	1,05	0,099	1,47	14,16	0,32	14,03	0,24	1,27	0,36		0,81
5	100008	100008	100007	300	0,105	1,48	0,099	1,41	14,28	0,30	14,16	0,32	1,83	1,27		
6	100009	100009	100008	300	0,069	0,97	0,099	1,41	14,47	0,40	14,28	0,30	1,72	1,83		
7	100013	100013	100009	250	0,040	0,81	0,053	1,07	14,73	0,51	14,47	0,40	1,59	1,72		
8	100015	100015	100013	250	0,040	0,81	0,051	1,04	14,96	0,59	14,73	0,50	1,70	1,59		
9	100017	100017	100015	300	0,076	1,07	0,051	0,97	15,00	0,53	14,96	0,59	0,95	1,70		
10	100019	100019	100017	200	0,025	0,81	0,051	1,62	15,24	0,71	15,00	0,53	0,61	0,95		
11	100021	100021	100019	200	0,013	0,42	0,052	1,65	15,68	1,12	15,24	0,71	0,19	0,61		
12	100023	100023	100021	200	0,011	0,36	0,036	1,15	15,83	1,25	15,68	1,12	0,06	0,19		
13	100024	100024	100025	150	0,013	0,71	-0,005	-0,34	15,92	1,10	15,89	1,21	0,03	0,00		
14	100025	100025	100023	150	0,009	0,54	0,015	0,87	15,89	1,21	15,83	1,23	0,00	0,06		
15	100027	100027	100025	150	0,012	0,66	0,005	0,30	15,93	1,12	15,89	1,20	0,11	0,00		
16	100029	100029	100027	150	0,013	0,72	-0,007	-0,41	15,94	0,99	15,93	1,12	0,40	0,11		
17	100101	100101	100009	250	0,024	0,50	0,047	0,96	14,61	0,45	14,47	0,35	1,19	1,72		
18	100103	100103	100101	200	0,022	0,71	0,047	1,48	15,07	0,76	14,61	0,41	0,82	1,19		
19	100105	100105	100103	200	0,025	0,79	0,045	1,42	15,46	1,02	15,07	0,75	0,44	0,82		
20	100107	100107	100105	200	0,019	0,62	0,022	0,69	15,61	1,01	15,46	0,98	0,25	0,44		
21	100201	100201	100021	200	0,021	0,68	0,004	0,21	15,68	1,06	15,68	1,12	0,19	0,19		
22	101001	101001	100003	300	0,065	0,91	0,085	1,20	13,81	0,56	13,67	0,50	1,88	1,39		
23	101003	101003	101001	250	0,043	0,88	0,080	1,64	14,08	0,72	13,81	0,53	1,89	1,88		
24	101005	101005	101003	200	0,037	1,17	0,066	2,09	14,65	1,09	14,08	0,70	1,25	1,89		
25	101011	101011	101005	200	0,065	2,06	0,028	1,02	15,11	0,09	14,65	1,09	0,71	1,25	0,46	
26	110001	110001	110002	200	0,023	0,74	0,013	0,76	16,70	0,11	16,50	0,10	1,24	1,53	0,57	0,48
27	110002	110002	110000EIN1	200	0,050	1,58	0,025	1,59	16,49	0,10	15,72	0,10	1,54	1,16	0,51	0,51
28	120001	120001	120000EIN1	150	0,042	2,37	0,013	2,09	17,52	0,06	15,70	0,06	0,92	1,67	0,38	0,38
29	fiktiv1	110000EIN1	FiktivAusl	500	1,942	9,89	0,025	1,28	15,65	0,04	13,23	0,23	1,23	3,77	0,08	0,46
30	fiktiv2	120000EIN1	FiktivAusl	500	1,750	8,91	0,026	1,60	15,16	0,04	13,23	0,23	2,21	3,77	0,08	0,46
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	500	0,359	1,83	0,184	1,64	13,42	0,33	13,23	0,23	1,20	3,77	0,66	0,46
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	500	1,201	6,12	0,230	3,85	13,23	0,23	12,15	0,15	3,77	4,85	0,46	0,29

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 2**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 10a, Max. Wiederkehrzeit Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Q max	Datum/Uhrzeit	V max	Datum/Uhrzeit	H max oben	Datum/Uhrzeit	H max unten	Datum/Uhrzeit
				m³/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	m/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS
1	100002	100002	100001	0,100	04.07.2002 00:11:09	1,26	04.07.2002 00:11:05	13,67	04.07.2002 00:11:09	13,42	04.07.2002 00:11:35
2	100003	100003	100001	0,085	04.07.2002 00:10:31	1,20	04.07.2002 00:10:31	13,67	04.07.2002 00:10:35	13,42	04.07.2002 00:11:35
3	100005	100005	100002	0,100	04.07.2002 00:11:03	1,07	04.07.2002 00:11:12	13,95	04.07.2002 00:10:53	13,67	04.07.2002 00:11:09
4	100007	100007	100005	0,099	04.07.2002 00:10:47	1,47	04.07.2002 00:10:49	14,16	04.07.2002 00:10:43	14,03	04.07.2002 00:10:48
5	100008	100008	100007	0,099	04.07.2002 00:10:47	1,41	04.07.2002 00:10:47	14,28	04.07.2002 00:10:41	14,16	04.07.2002 00:10:43
6	100009	100009	100008	0,099	04.07.2002 00:10:40	1,41	04.07.2002 00:10:40	14,47	04.07.2002 00:10:37	14,28	04.07.2002 00:10:41
7	100013	100013	100009	0,053	04.07.2002 00:11:24	1,07	04.07.2002 00:11:25	14,73	04.07.2002 00:10:43	14,47	04.07.2002 00:10:37
8	100015	100015	100013	0,051	04.07.2002 00:11:15	1,04	04.07.2002 00:11:16	14,96	04.07.2002 00:10:44	14,73	04.07.2002 00:10:43
9	100017	100017	100015	0,051	04.07.2002 00:10:10	0,97	04.07.2002 00:07:21	15,00	04.07.2002 00:10:46	14,96	04.07.2002 00:10:44
10	100019	100019	100017	0,051	04.07.2002 00:10:10	1,62	04.07.2002 00:10:11	15,24	04.07.2002 00:10:39	15,00	04.07.2002 00:10:46
11	100021	100021	100019	0,052	04.07.2002 00:09:06	1,65	04.07.2002 00:09:07	15,68	04.07.2002 00:10:16	15,24	04.07.2002 00:10:39
12	100023	100023	100021	0,036	04.07.2002 00:09:13	1,15	04.07.2002 00:09:13	15,83	04.07.2002 00:10:10	15,68	04.07.2002 00:10:16
13	100024	100024	100025	-0,005	04.07.2002 00:06:39	-0,34	04.07.2002 00:06:39	15,92	04.07.2002 00:11:23	15,89	04.07.2002 00:09:25
14	100025	100025	100023	0,015	04.07.2002 00:13:42	0,87	04.07.2002 00:13:43	15,89	04.07.2002 00:09:25	15,83	04.07.2002 00:10:10
15	100027	100027	100025	0,005	04.07.2002 00:09:48	0,30	04.07.2002 00:05:24	15,93	04.07.2002 00:09:36	15,89	04.07.2002 00:09:25
16	100029	100029	100027	-0,007	04.07.2002 00:07:36	-0,41	04.07.2002 00:07:31	15,94	04.07.2002 00:09:40	15,93	04.07.2002 00:09:36
17	100101	100101	100009	0,047	04.07.2002 00:09:27	0,96	04.07.2002 00:09:28	14,61	04.07.2002 00:10:28	14,47	04.07.2002 00:10:37
18	100103	100103	100101	0,047	04.07.2002 00:10:03	1,48	04.07.2002 00:10:04	15,07	04.07.2002 00:10:20	14,61	04.07.2002 00:10:28
19	100105	100105	100103	0,045	04.07.2002 00:10:06	1,42	04.07.2002 00:10:06	15,46	04.07.2002 00:10:07	15,07	04.07.2002 00:10:20
20	100107	100107	100105	0,022	04.07.2002 00:10:08	0,69	04.07.2002 00:10:09	15,61	04.07.2002 00:10:06	15,46	04.07.2002 00:10:07
21	100201	100201	100021	0,004	04.07.2002 00:09:59	0,21	04.07.2002 00:01:45	15,68	04.07.2002 00:10:22	15,68	04.07.2002 00:10:16
22	101001	101001	100003	0,085	04.07.2002 00:10:25	1,20	04.07.2002 00:10:26	13,81	04.07.2002 00:10:30	13,67	04.07.2002 00:10:35
23	101003	101003	101001	0,080	04.07.2002 00:10:29	1,64	04.07.2002 00:10:29	14,08	04.07.2002 00:10:28	13,81	04.07.2002 00:10:30
24	101005	101005	101003	0,066	04.07.2002 00:10:26	2,09	04.07.2002 00:10:27	14,65	04.07.2002 00:10:27	14,08	04.07.2002 00:10:28
25	101011	101011	101005	0,028	04.07.2002 00:10:03	1,02	04.07.2002 00:10:04	15,11	04.07.2002 00:10:03	14,65	04.07.2002 00:10:27
26	110001	110001	110002	0,013	04.07.2002 00:09:56	0,76	04.07.2002 00:10:25	16,70	04.07.2002 00:09:43	16,50	04.07.2002 00:09:57
27	110002	110002	110000EIN	0,025	04.07.2002 00:09:46	1,59	04.07.2002 00:10:12	16,49	04.07.2002 00:09:36	15,72	04.07.2002 00:09:46
28	120001	120001	120000EIN	0,013	04.07.2002 00:09:18	2,09	04.07.2002 00:09:21	17,52	04.07.2002 00:09:14	15,70	04.07.2002 00:09:18
29	fiktiv1	110000EIN	FiktivAusl	0,025	04.07.2002 00:09:48	1,28	04.07.2002 00:07:18	15,65	04.07.2002 00:09:48	13,23	04.07.2002 00:10:51
30	fiktiv2	120000EIN	FiktivAusl	0,026	04.07.2002 00:09:17	1,60	04.07.2002 00:01:00	15,16	04.07.2002 00:09:17	13,23	04.07.2002 00:10:51
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	0,184	04.07.2002 00:10:57	1,64	04.07.2002 00:11:02	13,42	04.07.2002 00:11:35	13,23	04.07.2002 00:10:51
32	fiktiv4	FiktivAusl	Fiktivaus2	0,230	04.07.2002 00:10:55	3,85	04.07.2002 00:21:06	13,23	04.07.2002 00:10:51	12,15	04.07.2002 00:10:55

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 1**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 1,25a, Mindestwiederkehrzeit Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe	Q	V	Q	V	Wasserstand oben		Wasserstand unten		Wassertiefe unter Gelände		Auslastung Wasserstand	
					voll stationär		max		abs.	über Sohle	abs.	über Sohle	oben	unten	oben	unten
				mm	m³/s	m/s	m³/s	m/s	mNN	m	mNN	m	m	m		
1	100002	100002	100001	500	1,066	5,43	0,063	0,99	13,65	0,08	13,38	0,28	0,75	1,24	0,16	0,56
2	100003	100003	100001	300	0,044	0,63	0,051	0,80	13,47	0,30	13,38	0,28	1,59	1,24	0,99	0,94
3	100005	100005	100002	500	0,000	0,00	0,063	0,90	13,87	0,30	13,65	0,08	0,52	0,75	0,59	0,16
4	100007	100007	100005	300	0,074	1,05	0,063	1,20	14,06	0,22	13,99	0,20	1,37	0,40	0,74	0,65
5	100008	100008	100007	300	0,105	1,48	0,063	1,29	14,15	0,17	14,06	0,22	1,96	1,37	0,56	0,74
6	100009	100009	100008	300	0,069	0,97	0,063	1,18	14,33	0,26	14,15	0,17	1,86	1,96	0,87	0,56
7	100013	100013	100009	250	0,040	0,81	0,036	0,75	14,45	0,23	14,33	0,26	1,87	1,86	0,94	
8	100015	100015	100013	250	0,040	0,81	0,037	0,89	14,57	0,20	14,45	0,22	2,09	1,87	0,82	0,90
9	100017	100017	100015	300	0,076	1,07	0,037	0,90	14,62	0,15	14,57	0,20	1,33	2,09	0,49	0,68
10	100019	100019	100017	200	0,025	0,81	0,037	1,23	14,79	0,26	14,62	0,15	1,06	1,33		0,74
11	100021	100021	100019	200	0,013	0,42	0,037	1,17	15,02	0,46	14,79	0,26	0,85	1,06		
12	100023	100023	100021	200	0,011	0,36	0,026	0,82	15,12	0,54	15,02	0,46	0,77	0,85		
13	100024	100024	100025	150	0,013	0,71	-0,004	-0,30	15,23	0,41	15,23	0,55	0,72	0,66		
14	100025	100025	100023	150	0,009	0,54	0,012	0,65	15,23	0,55	15,12	0,52	0,66	0,77		
15	100027	100027	100025	150	0,012	0,66	-0,003	0,34	15,25	0,44	15,23	0,54	0,79	0,66		
16	100029	100029	100027	150	0,013	0,72	-0,005	-0,30	15,25	0,30	15,25	0,44	1,09	0,79		
17	100101	100101	100009	250	0,024	0,50	0,028	0,69	14,38	0,22	14,33	0,21	1,42	1,86	0,89	0,84
18	100103	100103	100101	200	0,022	0,71	0,028	0,91	14,56	0,25	14,38	0,18	1,33	1,42		0,91
19	100105	100105	100103	200	0,025	0,79	0,027	0,85	14,70	0,26	14,56	0,24	1,20	1,33		
20	100107	100107	100105	200	0,019	0,62	0,013	0,62	14,75	0,15	14,70	0,22	1,11	1,20	0,77	
21	100201	100201	100021	200	0,021	0,68	0,003	0,20	15,02	0,40	15,02	0,46	0,85	0,85		
22	101001	101001	100003	300	0,065	0,91	0,052	0,84	13,51	0,26	13,47	0,30	2,18	1,59	0,88	0,99
23	101003	101003	101001	250	0,043	0,88	0,051	1,09	13,62	0,26	13,51	0,23	2,35	2,18		0,93
24	101005	101005	101003	200	0,037	1,17	0,041	1,32	13,84	0,28	13,62	0,24	2,06	2,35		
25	101011	101011	101005	200	0,065	2,06	0,017	0,85	15,09	0,07	13,84	0,28	0,73	2,06	0,35	
26	110001	110001	110002	200	0,023	0,74	0,008	0,68	16,68	0,09	16,48	0,08	1,26	1,55	0,44	0,38
27	110002	110002	110000EIN1	200	0,050	1,58	0,016	1,41	16,47	0,08	15,70	0,08	1,56	1,18	0,39	0,39
28	120001	120001	120000EIN1	150	0,042	2,37	0,008	1,83	17,51	0,05	15,69	0,05	0,93	1,69	0,30	0,30
29	fiktiv1	110000EIN1	FiktivAusl	500	1,942	9,89	0,016	1,27	15,64	0,03	13,13	0,13	1,24	3,87	0,06	0,27
30	fiktiv2	120000EIN1	FiktivAusl	500	1,750	8,91	0,016	1,62	15,15	0,03	13,13	0,13	2,22	3,87	0,07	0,27
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	500	0,359	1,83	0,110	1,38	13,38	0,29	13,13	0,13	1,24	3,87	0,58	0,27
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	500	1,201	6,12	0,133	3,85	13,13	0,13	12,11	0,11	3,87	4,89	0,27	0,22

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 2**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 1,25a, Mindestwiederkehrzeit Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Q max	Datum/Uhrzeit	V max	Datum/Uhrzeit	H max oben	Datum/Uhrzeit	H max unten	Datum/Uhrzeit
				m³/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	m/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS
1	100002	100002	100001	0,063	04.07.2002 00:13:08	0,99	04.07.2002 00:59:44	13,65	04.07.2002 00:13:08	13,38	04.07.2002 00:13:04
2	100003	100003	100001	0,051	04.07.2002 00:11:30	0,80	04.07.2002 00:09:36	13,47	04.07.2002 00:11:34	13,38	04.07.2002 00:13:04
3	100005	100005	100002	0,063	04.07.2002 00:13:02	0,90	04.07.2002 00:13:12	13,87	04.07.2002 00:12:53	13,65	04.07.2002 00:13:08
4	100007	100007	100005	0,063	04.07.2002 00:12:42	1,20	04.07.2002 00:12:55	14,06	04.07.2002 00:12:33	13,99	04.07.2002 00:12:42
5	100008	100008	100007	0,063	04.07.2002 00:12:30	1,29	04.07.2002 00:12:22	14,15	04.07.2002 00:12:30	14,06	04.07.2002 00:12:33
6	100009	100009	100008	0,063	04.07.2002 00:12:21	1,18	04.07.2002 00:12:31	14,33	04.07.2002 00:12:07	14,15	04.07.2002 00:12:30
7	100013	100013	100009	0,036	04.07.2002 00:12:33	0,75	04.07.2002 00:12:50	14,45	04.07.2002 00:12:15	14,33	04.07.2002 00:12:07
8	100015	100015	100013	0,037	04.07.2002 00:11:11	0,89	04.07.2002 00:10:18	14,57	04.07.2002 00:11:38	14,45	04.07.2002 00:12:15
9	100017	100017	100015	0,037	04.07.2002 00:11:09	0,90	04.07.2002 00:08:38	14,62	04.07.2002 00:11:09	14,57	04.07.2002 00:11:38
10	100019	100019	100017	0,037	04.07.2002 00:11:01	1,23	04.07.2002 00:10:59	14,79	04.07.2002 00:10:55	14,62	04.07.2002 00:11:09
11	100021	100021	100019	0,037	04.07.2002 00:11:00	1,17	04.07.2002 00:11:00	15,02	04.07.2002 00:10:56	14,79	04.07.2002 00:10:55
12	100023	100023	100021	0,026	04.07.2002 00:11:03	0,82	04.07.2002 00:11:03	15,12	04.07.2002 00:10:57	15,02	04.07.2002 00:10:56
13	100024	100024	100025	-0,004	04.07.2002 00:08:12	-0,30	04.07.2002 00:08:12	15,23	04.07.2002 00:11:18	15,23	04.07.2002 00:11:10
14	100025	100025	100023	0,012	04.07.2002 00:11:50	0,65	04.07.2002 00:11:51	15,23	04.07.2002 00:11:10	15,12	04.07.2002 00:10:57
15	100027	100027	100025	-0,003	04.07.2002 00:08:55	0,34	04.07.2002 01:31:24	15,25	04.07.2002 00:11:04	15,23	04.07.2002 00:11:10
16	100029	100029	100027	-0,005	04.07.2002 00:09:29	-0,30	04.07.2002 00:09:25	15,25	04.07.2002 00:10:57	15,25	04.07.2002 00:11:04
17	100101	100101	100009	0,028	04.07.2002 00:10:24	0,69	04.07.2002 00:09:13	14,38	04.07.2002 00:11:38	14,33	04.07.2002 00:12:07
18	100103	100103	100101	0,028	04.07.2002 00:09:59	0,91	04.07.2002 00:09:56	14,56	04.07.2002 00:10:18	14,38	04.07.2002 00:11:38
19	100105	100105	100103	0,027	04.07.2002 00:10:32	0,85	04.07.2002 00:10:33	14,70	04.07.2002 00:10:27	14,56	04.07.2002 00:10:18
20	100107	100107	100105	0,013	04.07.2002 00:09:10	0,62	04.07.2002 00:07:59	14,75	04.07.2002 00:10:27	14,70	04.07.2002 00:10:27
21	100201	100201	100021	0,003	04.07.2002 00:08:24	0,20	04.07.2002 00:01:56	15,02	04.07.2002 00:10:55	15,02	04.07.2002 00:10:56
22	101001	101001	100003	0,052	04.07.2002 00:10:27	0,84	04.07.2002 00:07:49	13,51	04.07.2002 00:11:23	13,47	04.07.2002 00:11:34
23	101003	101003	101001	0,051	04.07.2002 00:10:15	1,09	04.07.2002 00:10:09	13,62	04.07.2002 00:11:09	13,51	04.07.2002 00:11:23
24	101005	101005	101003	0,041	04.07.2002 00:10:17	1,32	04.07.2002 00:10:17	13,84	04.07.2002 00:10:12	13,62	04.07.2002 00:11:09
25	101011	101011	101005	0,017	04.07.2002 00:10:08	0,85	04.07.2002 00:08:15	15,09	04.07.2002 00:10:08	13,84	04.07.2002 00:10:12
26	110001	110001	110002	0,008	04.07.2002 00:10:04	0,68	04.07.2002 00:10:23	16,68	04.07.2002 00:09:52	16,48	04.07.2002 00:10:04
27	110002	110002	110000EIN	0,016	04.07.2002 00:09:58	1,41	04.07.2002 00:10:06	16,47	04.07.2002 00:09:50	15,70	04.07.2002 00:09:58
28	120001	120001	120000EIN	0,008	04.07.2002 00:09:27	1,83	04.07.2002 00:09:30	17,51	04.07.2002 00:09:23	15,69	04.07.2002 00:09:27
29	fiktiv1	110000EIN	FiktivAusl	0,016	04.07.2002 00:10:00	1,27	04.07.2002 00:07:04	15,64	04.07.2002 00:10:00	13,13	04.07.2002 00:11:15
30	fiktiv2	120000EIN	FiktivAusl	0,016	04.07.2002 00:09:25	1,62	04.07.2002 00:05:28	15,15	04.07.2002 00:09:25	13,13	04.07.2002 00:11:15
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	0,110	04.07.2002 00:12:16	1,38	04.07.2002 00:12:20	13,38	04.07.2002 00:13:04	13,13	04.07.2002 00:11:15
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	0,133	04.07.2002 00:12:16	3,85	04.07.2002 00:15:39	13,13	04.07.2002 00:11:15	12,11	04.07.2002 00:12:17

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 1**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 5a Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profilhöhe	Q	V	Q	V	Wasserstand oben		Wasserstand unten		Wassertiefe unter Gelände		Auslastung Wasserstand	
					voll stationär		max		abs.	über Sohle	abs.	über Sohle	oben	unten	oben	unten
				mm	m³/s	m/s	m³/s	m/s	mNN	m	mNN	m	m	m		
1	100002	100002	100001	500	1,066	5,43	0,089	1,17	13,67	0,10	13,41	0,31	0,73	1,21	0,19	0,62
2	100003	100003	100001	300	0,044	0,63	0,074	1,05	13,60	0,43	13,41	0,31	1,46	1,21		
3	100005	100005	100002	500	0,000	0,00	0,089	1,02	13,93	0,36	13,67	0,10	0,47	0,73	0,71	0,19
4	100007	100007	100005	300	0,074	1,05	0,089	1,37	14,13	0,29	14,02	0,23	1,30	0,37	0,98	0,77
5	100008	100008	100007	300	0,105	1,48	0,089	1,39	14,21	0,23	14,13	0,29	1,90	1,30	0,76	0,98
6	100009	100009	100008	300	0,069	0,97	0,090	1,36	14,41	0,34	14,21	0,23	1,78	1,90		0,76
7	100013	100013	100009	250	0,040	0,81	0,051	1,03	14,64	0,42	14,41	0,34	1,68	1,78		
8	100015	100015	100013	250	0,040	0,81	0,049	1,01	14,86	0,49	14,64	0,41	1,80	1,68		
9	100017	100017	100015	300	0,076	1,07	0,049	0,96	14,90	0,43	14,86	0,49	1,05	1,80		
10	100019	100019	100017	200	0,025	0,81	0,049	1,56	15,12	0,59	14,90	0,43	0,73	1,05		
11	100021	100021	100019	200	0,013	0,42	0,049	1,57	15,53	0,97	15,12	0,59	0,34	0,73		
12	100023	100023	100021	200	0,011	0,36	0,034	1,09	15,71	1,13	15,53	0,97	0,18	0,34		
13	100024	100024	100025	150	0,013	0,71	-0,005	-0,33	15,91	1,09	15,89	1,21	0,04	0,00		
14	100025	100025	100023	150	0,009	0,54	0,015	0,87	15,89	1,21	15,71	1,11	0,00	0,18		
15	100027	100027	100025	150	0,012	0,66	-0,004	0,30	15,91	1,10	15,89	1,20	0,13	0,00		
16	100029	100029	100027	150	0,013	0,72	-0,007	-0,39	15,92	0,97	15,91	1,10	0,42	0,13		
17	100101	100101	100009	250	0,024	0,50	0,042	0,86	14,52	0,36	14,41	0,29	1,28	1,78		
18	100103	100103	100101	200	0,022	0,71	0,041	1,32	14,88	0,57	14,52	0,32	1,01	1,28		
19	100105	100105	100103	200	0,025	0,79	0,039	1,25	15,18	0,74	14,88	0,56	0,72	1,01		
20	100107	100107	100105	200	0,019	0,62	0,019	0,61	15,30	0,70	15,18	0,70	0,56	0,72		
21	100201	100201	100021	200	0,021	0,68	0,003	0,20	15,53	0,91	15,53	0,97	0,34	0,34		
22	101001	101001	100003	300	0,065	0,91	0,074	1,05	13,70	0,45	13,60	0,43	1,99	1,46		
23	101003	101003	101001	250	0,043	0,88	0,070	1,43	13,91	0,55	13,70	0,42	2,06	1,99		
24	101005	101005	101003	200	0,037	1,17	0,057	1,83	14,35	0,79	13,91	0,53	1,55	2,06		
25	101011	101011	101005	200	0,065	2,06	0,024	0,90	15,10	0,08	14,35	0,79	0,72	1,55	0,42	
26	110001	110001	110002	200	0,023	0,74	0,011	0,74	16,70	0,11	16,49	0,09	1,24	1,54	0,53	0,45
27	110002	110002	110000EIN1	200	0,050	1,58	0,022	1,54	16,48	0,09	15,71	0,09	1,55	1,17	0,47	0,47
28	120001	120001	120000EIN1	150	0,042	2,37	0,011	2,02	17,51	0,05	15,69	0,05	0,93	1,68	0,36	0,36
29	fiktiv1	110000EIN1	FiktivAusl	500	1,942	9,89	0,022	1,29	15,65	0,04	13,20	0,20	1,23	3,80	0,07	0,40
30	fiktiv2	120000EIN1	FiktivAusl	500	1,750	8,91	0,023	1,60	15,16	0,04	13,20	0,20	2,21	3,80	0,08	0,40
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	500	0,359	1,83	0,160	1,56	13,41	0,32	13,20	0,20	1,21	3,80	0,64	0,40
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	500	1,201	6,12	0,200	3,84	13,20	0,20	12,14	0,14	3,80	4,86	0,40	0,27

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 2**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 5a Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Q max	Datum/Uhrzeit	V max	Datum/Uhrzeit	H max oben	Datum/Uhrzeit	H max unten	Datum/Uhrzeit
				m³/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	m/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS
1	100105	100105	100103	0,039	09.07.2002 00:10:11	1,25	09.07.2002 00:10:11	15,18	09.07.2002 00:10:05	14,88	09.07.2002 00:10:02
2	100107	100107	100105	0,019	09.07.2002 00:10:12	0,61	09.07.2002 00:06:50	15,30	09.07.2002 00:10:06	15,18	09.07.2002 00:10:05
3	100201	100201	100021	0,003	09.07.2002 00:09:18	0,20	09.07.2002 00:01:01	15,53	09.07.2002 00:11:21	15,53	09.07.2002 00:11:16
4	101001	101001	100003	0,074	09.07.2002 00:10:26	1,05	09.07.2002 00:10:27	13,70	09.07.2002 00:10:31	13,60	09.07.2002 00:10:41
5	101003	101003	101001	0,070	09.07.2002 00:10:30	1,43	09.07.2002 00:10:30	13,91	09.07.2002 00:10:28	13,70	09.07.2002 00:10:31
6	101005	101005	101003	0,057	09.07.2002 00:10:28	1,83	09.07.2002 00:10:28	14,35	09.07.2002 00:10:27	13,91	09.07.2002 00:10:28
7	101011	101011	101005	0,024	09.07.2002 00:10:04	0,90	09.07.2002 00:10:04	15,10	09.07.2002 00:10:04	14,35	09.07.2002 00:10:27
8	110001	110001	110002	0,011	09.07.2002 00:09:57	0,74	09.07.2002 00:10:23	16,70	09.07.2002 00:09:44	16,49	09.07.2002 00:09:58
9	110002	110002	110000EIN	0,022	09.07.2002 00:09:47	1,54	09.07.2002 00:09:55	16,48	09.07.2002 00:09:38	15,71	09.07.2002 00:09:47
10	120001	120001	120000EIN	0,011	09.07.2002 00:09:19	2,02	09.07.2002 00:09:22	17,51	09.07.2002 00:09:15	15,69	09.07.2002 00:09:19
11	fiktiv1	110000EIN	FiktivAusl	0,022	09.07.2002 00:09:49	1,29	09.07.2002 00:06:51	15,65	09.07.2002 00:09:49	13,20	09.07.2002 00:10:51
12	fiktiv2	120000EIN	FiktivAusl	0,023	09.07.2002 00:09:18	1,60	09.07.2002 00:01:00	15,16	09.07.2002 00:09:18	13,20	09.07.2002 00:10:51
13	100103	100103	100101	0,041	09.07.2002 00:10:12	1,32	09.07.2002 00:10:13	14,88	09.07.2002 00:10:02	14,52	09.07.2002 00:10:36
14	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	0,200	09.07.2002 00:10:57	3,84	09.07.2002 00:19:43	13,20	09.07.2002 00:10:51	12,14	09.07.2002 00:10:57
15	100015	100015	100013	0,049	09.07.2002 00:11:43	1,01	09.07.2002 00:11:44	14,86	09.07.2002 00:11:26	14,64	09.07.2002 00:11:19
16	fiktiv3	100001	FiktivAusl	0,160	09.07.2002 00:11:30	1,56	09.07.2002 00:11:37	13,41	09.07.2002 00:11:33	13,20	09.07.2002 00:10:51
17	100017	100017	100015	0,049	09.07.2002 00:11:36	0,96	09.07.2002 00:07:43	14,90	09.07.2002 00:11:23	14,86	09.07.2002 00:11:26
18	100002	100002	100001	0,089	09.07.2002 00:11:53	1,17	09.07.2002 00:12:02	13,67	09.07.2002 00:11:53	13,41	09.07.2002 00:11:33
19	100003	100003	100001	0,074	09.07.2002 00:10:28	1,05	09.07.2002 00:10:28	13,60	09.07.2002 00:10:41	13,41	09.07.2002 00:11:33
20	100005	100005	100002	0,089	09.07.2002 00:11:48	1,02	09.07.2002 00:12:11	13,93	09.07.2002 00:11:39	13,67	09.07.2002 00:11:53
21	100007	100007	100005	0,089	09.07.2002 00:11:30	1,37	09.07.2002 00:11:33	14,13	09.07.2002 00:11:26	14,02	09.07.2002 00:11:30
22	100008	100008	100007	0,089	09.07.2002 00:11:24	1,39	09.07.2002 00:11:58	14,21	09.07.2002 00:11:21	14,13	09.07.2002 00:11:26
23	100019	100019	100017	0,049	09.07.2002 00:09:40	1,56	09.07.2002 00:09:37	15,12	09.07.2002 00:11:22	14,90	09.07.2002 00:11:23
24	100013	100013	100009	0,051	09.07.2002 00:11:48	1,03	09.07.2002 00:11:48	14,64	09.07.2002 00:11:19	14,41	09.07.2002 00:10:45
25	100101	100101	100009	0,042	09.07.2002 00:10:06	0,86	09.07.2002 00:10:06	14,52	09.07.2002 00:10:36	14,41	09.07.2002 00:10:45
26	100021	100021	100019	0,049	09.07.2002 00:09:45	1,57	09.07.2002 00:09:45	15,53	09.07.2002 00:11:16	15,12	09.07.2002 00:11:22
27	100023	100023	100021	0,034	09.07.2002 00:11:24	1,09	09.07.2002 00:11:24	15,71	09.07.2002 00:11:20	15,53	09.07.2002 00:11:16
28	100024	100024	100025	-0,005	09.07.2002 00:07:03	-0,33	09.07.2002 00:07:03	15,91	09.07.2002 00:11:51	15,89	09.07.2002 00:11:21
29	100025	100025	100023	0,015	09.07.2002 00:12:23	0,87	09.07.2002 00:12:23	15,89	09.07.2002 00:11:21	15,71	09.07.2002 00:11:20
30	100027	100027	100025	-0,004	09.07.2002 00:07:38	0,30	09.07.2002 00:05:39	15,91	09.07.2002 00:11:40	15,89	09.07.2002 00:11:21
31	100029	100029	100027	-0,007	09.07.2002 00:08:07	-0,39	09.07.2002 00:08:04	15,92	09.07.2002 00:11:31	15,91	09.07.2002 00:11:40
32	100009	100009	100008	0,090	09.07.2002 00:10:58	1,36	09.07.2002 00:10:46	14,41	09.07.2002 00:10:45	14,21	09.07.2002 00:11:21

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 1**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 1a Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profil- höhe	Q	V	Q	V	Wasserstand oben		Wasserstand unten		Wassertiefe unter Gelände		Auslastung Wasserstand	
					voll stationär		max		abs.	über Sohle	abs.	über Sohle	oben	unten	oben	unten
				mm	m³/s	m/s	m³/s	m/s	mNN	m	mNN	m	m	m		
1	100002	100002	100001	500	1,066	5,43	0,033	0,99	13,63	0,06	13,33	0,23	0,77	1,29	0,12	0,46
2	100003	100003	100001	300	0,044	0,63	0,044	0,81	13,41	0,24	13,33	0,23	1,65	1,29	0,81	0,77
3	100005	100005	100002	500	0,000	0,00	0,033	0,71	13,79	0,22	13,63	0,06	0,60	0,77	0,44	0,12
4	100007	100007	100005	300	0,074	1,05	0,033	1,02	13,98	0,14	13,93	0,14	1,45	0,46	0,47	0,46
5	100008	100008	100007	300	0,105	1,48	0,033	1,14	14,10	0,12	13,98	0,14	2,01	1,45	0,39	0,47
6	100009	100009	100008	300	0,069	0,97	0,033	0,99	14,24	0,17	14,10	0,12	1,95	2,01	0,58	0,39
7	100013	100013	100009	250	0,040	0,81	0,032	0,87	14,39	0,17	14,24	0,17	1,93	1,95	0,69	0,69
8	100015	100015	100013	250	0,040	0,81	0,031	0,89	14,55	0,18	14,39	0,16	2,11	1,93	0,71	0,65
9	100017	100017	100015	300	0,076	1,07	0,031	0,86	14,60	0,13	14,55	0,18	1,35	2,11	0,44	0,59
10	100019	100019	100017	200	0,025	0,81	0,031	1,10	14,75	0,22	14,60	0,13	1,10	1,35		0,66
11	100021	100021	100019	200	0,013	0,42	0,031	0,97	14,91	0,35	14,75	0,22	0,96	1,10		
12	100023	100023	100021	200	0,011	0,36	0,021	0,68	14,98	0,40	14,91	0,35	0,91	0,96		
13	100024	100024	100025	150	0,013	0,71	-0,003	-0,27	15,07	0,25	15,05	0,37	0,88	0,84		
14	100025	100025	100023	150	0,009	0,54	0,010	0,55	15,05	0,37	14,98	0,38	0,84	0,91		
15	100027	100027	100025	150	0,012	0,66	0,003	0,34	15,07	0,26	15,05	0,36	0,97	0,84		
16	100029	100029	100027	150	0,013	0,72	-0,003	-0,20	15,05	0,10	15,07	0,26	1,29	0,97	0,69	
17	100101	100101	100009	250	0,024	0,50	0,004	0,38	14,24	0,08	14,24	0,12	1,56	1,95	0,33	0,49
18	100103	100103	100101	200	0,022	0,71	0,003	0,50	14,36	0,05	14,25	0,05	1,53	1,55	0,27	0,23
19	100105	100105	100103	200	0,025	0,79	0,001	0,32	14,47	0,03	14,36	0,04	1,43	1,53	0,15	0,22
20	100107	100107	100105	200	0,019	0,62	0,000	0,00	14,60	0,00	14,48	0,00	1,26	1,42	0,00	0,00
21	100201	100201	100021	200	0,021	0,68	0,003	0,20	14,91	0,29	14,91	0,35	0,96	0,96		
22	101001	101001	100003	300	0,065	0,91	0,045	0,82	13,45	0,20	13,41	0,24	2,24	1,65	0,68	0,81
23	101003	101003	101001	250	0,043	0,88	0,043	1,05	13,57	0,21	13,45	0,17	2,40	2,24	0,86	0,69
24	101005	101005	101003	200	0,037	1,17	0,034	1,17	13,72	0,16	13,57	0,19	2,18	2,40	0,82	0,97
25	101011	101011	101005	200	0,065	2,06	0,014	0,83	15,08	0,06	13,72	0,16	0,74	2,18	0,32	0,82
26	110001	110001	110002	200	0,023	0,74	0,007	0,65	16,67	0,08	16,47	0,07	1,27	1,56	0,40	0,35
27	110002	110002	110000EIN1	200	0,050	1,58	0,014	1,36	16,46	0,07	15,69	0,07	1,57	1,19	0,37	0,36
28	120001	120001	120000EIN1	150	0,042	2,37	0,007	1,76	17,50	0,04	15,68	0,04	0,94	1,69	0,28	0,28
29	fiktiv1	110000EIN1	FiktivAusl	500	1,942	9,89	0,014	1,32	15,64	0,03	13,10	0,10	1,24	3,90	0,06	0,20
30	fiktiv2	120000EIN1	FiktivAusl	500	1,750	8,91	0,014	1,60	15,15	0,03	13,10	0,10	2,22	3,90	0,06	0,20
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	500	0,359	1,83	0,073	1,23	13,33	0,24	13,10	0,10	1,29	3,90	0,48	0,20
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	500	1,201	6,12	0,095	3,57	13,10	0,10	12,09	0,09	3,90	4,91	0,20	0,19

HYSTEM-EXTRAN**Maximalwerte Haltungen 2**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 1a Basis: Kostra-Atlas

Nr.	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Q max	Datum/Uhrzeit	V max	Datum/Uhrzeit	H max oben	Datum/Uhrzeit	H max unten	Datum/Uhrzeit
				m³/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	m/s	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS	mNN	DD.MM.YY HH:MM:SS
1	100002	100002	100001	0,033	04.07.2002 00:13:52	0,99	04.07.2002 00:58:09	13,63	04.07.2002 00:13:52	13,33	04.07.2002 00:13:04
2	100003	100003	100001	0,044	04.07.2002 00:11:27	0,81	04.07.2002 00:10:30	13,41	04.07.2002 00:11:34	13,33	04.07.2002 00:13:04
3	100005	100005	100002	0,033	04.07.2002 00:13:44	0,71	04.07.2002 00:13:55	13,79	04.07.2002 00:13:35	13,63	04.07.2002 00:13:52
4	100007	100007	100005	0,033	04.07.2002 00:13:17	1,02	04.07.2002 00:13:37	13,98	04.07.2002 00:13:03	13,93	04.07.2002 00:13:18
5	100008	100008	100007	0,033	04.07.2002 00:13:03	1,14	04.07.2002 00:13:14	14,10	04.07.2002 00:13:03	13,98	04.07.2002 00:13:03
6	100009	100009	100008	0,033	04.07.2002 00:12:54	0,99	04.07.2002 00:13:07	14,24	04.07.2002 00:12:40	14,10	04.07.2002 00:13:03
7	100013	100013	100009	0,032	04.07.2002 00:12:29	0,87	04.07.2002 00:12:36	14,39	04.07.2002 00:12:13	14,24	04.07.2002 00:12:40
8	100015	100015	100013	0,031	04.07.2002 00:11:42	0,89	04.07.2002 00:11:18	14,55	04.07.2002 00:11:02	14,39	04.07.2002 00:12:13
9	100017	100017	100015	0,031	04.07.2002 00:11:24	0,86	04.07.2002 00:09:13	14,60	04.07.2002 00:11:24	14,55	04.07.2002 00:11:02
10	100019	100019	100017	0,031	04.07.2002 00:11:15	1,10	04.07.2002 00:11:16	14,75	04.07.2002 00:11:10	14,60	04.07.2002 00:11:24
11	100021	100021	100019	0,031	04.07.2002 00:11:12	0,97	04.07.2002 00:11:12	14,91	04.07.2002 00:11:09	14,75	04.07.2002 00:11:10
12	100023	100023	100021	0,021	04.07.2002 00:11:26	0,68	04.07.2002 00:11:27	14,98	04.07.2002 00:11:17	14,91	04.07.2002 00:11:09
13	100024	100024	100025	-0,003	04.07.2002 00:08:47	-0,27	04.07.2002 00:08:47	15,07	04.07.2002 00:11:46	15,05	04.07.2002 00:11:27
14	100025	100025	100023	0,010	04.07.2002 00:12:34	0,55	04.07.2002 00:12:34	15,05	04.07.2002 00:11:27	14,98	04.07.2002 00:11:17
15	100027	100027	100025	0,003	04.07.2002 00:12:07	0,34	04.07.2002 01:31:07	15,07	04.07.2002 00:12:00	15,05	04.07.2002 00:11:27
16	100029	100029	100027	-0,003	04.07.2002 00:10:24	-0,20	04.07.2002 00:10:19	15,05	04.07.2002 00:11:49	15,07	04.07.2002 00:12:00
17	100101	100101	100009	0,004	04.07.2002 00:09:28	0,38	04.07.2002 00:08:42	14,24	04.07.2002 00:13:07	14,24	04.07.2002 00:12:40
18	100103	100103	100101	0,003	04.07.2002 00:09:21	0,50	04.07.2002 00:09:34	14,36	04.07.2002 00:09:12	14,25	04.07.2002 00:09:21
19	100105	100105	100103	0,001	04.07.2002 00:09:03	0,32	04.07.2002 00:06:02	14,47	04.07.2002 00:09:03	14,36	04.07.2002 00:09:12
20	100107	100107	100105	0,000	04.07.2002	0,00	04.07.2002	14,60	04.07.2002 00:09:03	14,48	04.07.2002 00:09:03
21	100201	100201	100021	0,003	04.07.2002 00:09:00	0,20	04.07.2002 00:02:02	14,91	04.07.2002 00:11:07	14,91	04.07.2002 00:11:09
22	101001	101001	100003	0,045	04.07.2002 00:11:14	0,82	04.07.2002 00:08:09	13,45	04.07.2002 00:11:06	13,41	04.07.2002 00:11:34
23	101003	101003	101001	0,043	04.07.2002 00:10:59	1,05	04.07.2002 00:11:23	13,57	04.07.2002 00:10:43	13,45	04.07.2002 00:11:06
24	101005	101005	101003	0,034	04.07.2002 00:11:02	1,17	04.07.2002 00:11:10	13,72	04.07.2002 00:11:02	13,57	04.07.2002 00:10:43
25	101011	101011	101005	0,014	04.07.2002 00:10:13	0,83	04.07.2002 00:09:02	15,08	04.07.2002 00:10:13	13,72	04.07.2002 00:11:02
26	110001	110001	110002	0,007	04.07.2002 00:10:09	0,65	04.07.2002 00:10:26	16,67	04.07.2002 00:10:01	16,47	04.07.2002 00:10:09
27	110002	110002	110000EIN	0,014	04.07.2002 00:10:06	1,36	04.07.2002 00:10:10	16,46	04.07.2002 00:10:02	15,69	04.07.2002 00:10:06
28	120001	120001	120000EIN	0,007	04.07.2002 00:10:11	1,76	04.07.2002 00:10:15	17,50	04.07.2002 00:10:08	15,68	04.07.2002 00:10:12
29	fiktiv1	110000EIN	FiktivAusl	0,014	04.07.2002 00:10:08	1,32	04.07.2002 00:07:32	15,64	04.07.2002 00:10:08	13,10	04.07.2002 00:12:11
30	fiktiv2	120000EIN	FiktivAusl	0,014	04.07.2002 00:10:08	1,60	04.07.2002 00:01:57	15,15	04.07.2002 00:10:08	13,10	04.07.2002 00:12:11
31	fiktiv3	100001	FiktivAusl	0,073	04.07.2002 00:13:13	1,23	04.07.2002 00:13:17	13,33	04.07.2002 00:13:04	13,10	04.07.2002 00:12:11
32	fiktiv4	FiktivAusl	FiktivAus2	0,095	04.07.2002 00:12:24	3,57	04.07.2002 00:12:40	13,10	04.07.2002 00:12:11	12,09	04.07.2002 00:12:24

HYSTEM-EXTRAN**Volumenbilanz**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 10a, Max. Wiederkehrzeit - Basis: Kostra-Atlas

Anfangsvolumen im System	0,00 m³	Restvolumen im System	0,01 m³
Trockenwetterzufluss	0,00 m³		
Oberflächenzufluss	181,57 m³	Abflussvolumen aus dem System	181,26 m³
Summe Zufluss- und Anfangsvolumen	181,57 m³	Summe Abfluss- und Restvolumen	181,26 m³
Volumenfehler			0,17 %
Anzahl der Nur-Einstauschächte	21	Summe Überstauvolumen max.	1,47 m³
Anzahl der Überstauschächte	1	Summe Überstauvolumen, Simulation	0,00 m³

Einstauschächte			Einstaudauer	
			Minuten	
100019			5,39	
100021			10,75	
100023			11,39	
100024			5,51	
100025			10,24	
100027			5,88	
100029			3,01	
100103			3,76	
100105			1,71	
100201			7,21	
101003			1,66	
101005			2,72	
Auslässe	Auslaufvolumen			
	m³			
Fiktivaus2	104,53			

HYSTEM-EXTRAN**Volumenbilanz**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 1,25a, Mindestwiederkehrzeit - Basis: Kostra-Atlas

Anfangsvolumen im System	0,00 m³	Restvolumen im System	0,01 m³
Trockenwetterzufluss	0,00 m³		
Oberflächenzufluss	104,97 m³	Abflussvolumen aus dem System	104,53 m³
Summe Zufluss- und Anfangsvolumen	104,97 m³	Summe Abfluss- und Restvolumen	104,53 m³
Volumenfehler			0,42 %
Anzahl der Nur-Einstauschächte	12	Summe Überstauvolumen max.	0,00 m³
Anzahl der Überstauschächte	0	Summe Überstauvolumen, Simulation	0,00 m³

Einstauschächte			Einstaudauer	
			Minuten	
100019			5,39	
100021			10,75	
100023			11,39	
100024			5,51	
100025			10,24	
100027			5,88	
100029			3,01	
100103			3,76	
100105			1,71	
100201			7,21	
101003			1,66	
101005			2,72	
Auslässe	Auslaufvolumen			
	m³			
Fiktivaus2	104,53			

HYSTEM-EXTRAN**Volumenbilanz**

Aktueller Rechenlauf: Modellregen EULER Typ 2, T = 5a - Basis: Kostra-Atlas

Anfangsvolumen im System	0,00 m³	Restvolumen im System	0,01 m³
Trockenwetterzufluss	0,00 m³		
Oberflächenzufluss	155,69 m³	Abflussvolumen aus dem System	155,33 m³
Summe Zufluss- und Anfangsvolumen	155,69 m³	Summe Abfluss- und Restvolumen	155,33 m³
Volumenfehler			0,23 %
Anzahl der Nur-Einstauschächte	19	Summe Überstauvolumen max.	0,00 m³
Anzahl der Überstauschächte	1	Summe Überstauvolumen, Simulation	0,00 m³

Einstauschächte			Einstaudauer	
			Minuten	
100003			7,09	
100009			4,06	
100013			7,44	
100015			5,73	
100017			3,91	
100019			10,67	
100021			15,34	
100023			15,78	
100024			11,11	
100027			11,28	
100029			8,48	
100101			5,76	
100103			8,65	
100105			7,00	
100107			5,37	
100201			12,63	
101001			5,38	
101003			7,00	
101005			7,65	
Überstauschächte	max. Überstauvolumen	Überstauvolumen am Ende der Berechnung	Einstaudauer	Überstaudauer
	m³	m³	Minuten	Minuten
100025	0,00		15,12	0,18
Auslässe	Auslaufvolumen			
	m³			
Fiktivaus2	155,33			

Hydraulische Zustandsbewertung RW-Haltungen

Haltung	Haltungs- länge L [m]	Wasserstand, oben (n_{mind})	Wasserstand, oben ($n_{\text{maßg}}$)	Rohrscheitel (RS) Zulauf	GOK Zulauf	Sp. 5 - 7	Sp. 6 - 8	Qmax [l/s] (n_{mind})	Qmax [l/s] ($n_{\text{maßg}}$)	Qvoll [l/s]	Qmax/Qvoll (n_{mind})	Haltungs- klasse KY
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16
100002	5,97	13,65	13,67	14,07	14,4	-0,42	-0,73	63	100	1066	0,1	1
100003	33,93	13,47	13,67	13,47	15,06	0	-1,39	51	85	45	1,1	1
100005	31,66	13,87	13,95	14,07	14,39	-0,2	-0,44	63	100	4	16,1	1
100007	8,68	14,06	14,16	14,14	15,43	-0,08	-1,27	63	99	74	0,8	1
100008	12,24	14,15	14,28	14,28	16,11	-0,13	-1,83	63	99	105	0,6	1
100009	18,15	14,33	14,47	14,37	16,19	-0,04	-1,72	63	99	69	0,9	1
100013	34,33	14,45	14,73	14,47	16,32	-0,02	-1,59	36	53	40	0,9	1
100015	32,06	14,57	14,96	14,62	16,66	-0,05	-1,7	37	51	40	0,9	1
100017	16,7	14,62	15	14,77	15,95	-0,15	-0,95	37	51	76	0,5	1
100019	10,29	14,79	15,24	14,73	15,85	0,06	-0,61	37	51	25	1,5	4
100021	19,22	15,02	15,68	14,76	15,87	0,26	-0,19	37	52	13	2,8	4
100023	16,79	15,12	15,83	14,78	15,89	0,34	-0,06	26	36	11	2,3	4
100024	21,21	15,23	15,92	14,97	15,95	0,26	-0,03	-4	-5	13	-0,3	1
100025	21,15	15,23	15,89	14,83	15,89	0,4	0	12	15	10	1,3	4
100027	20,67	15,25	15,93	14,96	16,04	0,29	-0,11	-3	5	12	-0,3	1
100029	20,38	15,25	15,94	15,1	16,34	0,15	-0,4	-5	-7	13	-0,4	1
100101	24	14,38	14,61	14,41	15,8	-0,03	-1,19	28	47	25	1,1	1
100103	24,18	14,56	15,07	14,51	15,89	0,05	-0,82	28	47	22	1,3	4
100105	21,67	14,7	15,46	14,64	15,9	0,06	-0,44	27	45	25	1,1	4
100107	35,31	14,75	15,61	14,8	15,86	-0,05	-0,25	13	22	19	0,7	1
100201	14,68	15,02	15,68	14,82	15,87	0,2	-0,19	3	4	21	0,1	1
101001	18,33	13,51	13,81	13,55	15,69	-0,04	-1,88	52	85	64	0,8	1
101003	15,38	13,62	14,08	13,61	15,97	0,01	-1,89	51	80	43	1,2	4
101005	14,73	13,84	14,65	13,76	15,9	0,08	-1,25	41	66	37	1,1	4
101011	39,05	15,09	15,11	15,22	15,82	-0,13	-0,71	17	28	65	0,3	1
110001	39,07	16,68	16,71	16,79	17,94	-0,11	-1,23	8	13	23	0,3	1
110002	34,81	16,47	16,49	16,59	18,03	-0,12	-1,54	16	25	50	0,3	1
120001	24,98	17,51	17,52	17,61	18,44	-0,1	-0,92	8	13	42	0,2	1

n_{mind} Mindestregenhäufigkeit
 $n_{\text{maßg}}$ maßgebende Regenhäufigkeit

Vereinfachter Nachweis Schmutzwasserkanal

$$\begin{aligned} q_{g24} &= 0,00 \quad [l/(s \text{ ha})] \\ q_f &= 0,30 \quad [l/(s \text{ ha})] \\ w_s &= 200,0 \quad l/(E \cdot d) \\ x &= 8 \quad h \end{aligned}$$

Haltung	gesch. Fläche [ha]	Beleg- schaft [E]	Q_{h24} [l/s]	x [h]	Q_{hx} [l/s]	Q_{g24} [l/s]	Q_{gx} [l/s]	q_f [l/(s ha)]	Q_{f24} [l/s]	Q_{t24} [l/s]	Q_{tx} [l/s]	Zufluss von oberhalb [l/s]	Summe Q_{tx} [l/s]	DN [mm]	Q_{voll} [l/s]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
200004	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	3,07	3,51	200	8
200006	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	2,63	3,07	200	59
200008	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	2,19	2,63	200	37
200010	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	1,76	2,19	200	39
200012	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	1,32	1,76	150	21
200014	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,00	0,44	150	11
200016	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,44	0,88	150	9
200018	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,00	0,44	150	9
201001	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	7,19	7,63	150	k.M.
201002	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	6,76	7,19	200	k.M.
201004	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	5,44	5,88	200	k.M.
201006	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	5,00	5,44	150	11
201101	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	8,95	9,39	200	20
201102	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,00	0,44	150	20
201103	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,44	0,88	200	15
201104	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,00	0,44	200	16
201202	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	1,32	1,76	200	13
201204	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,88	1,32	200	35
201206	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,44	0,88	200	23
201208	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	0,00	0,44	150	33
201KA01	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	5,88	6,32	150	k.M.
201P01	1,00	20	0,05	8	0,14	0,00	0,00	0,30	0,30	0,35	0,44	6,32	6,76	150	k.M.

Flächenwerte (Spalte 2) für Fremdwasserzufluss ungünstig geschätzt

Einwohnerwerte (Spalte 3) für Schmutzwasseranfall ungünstig geschätzt für maximal Belegung

Zufluss von oberhalb (Spalte 13) Netzstruktur gem. Anlage 1.1; für Haltung 201006 zusätzlich Waschplatz mit 5 l/s

Q_{voll} (Spalte 16) gem. Stammdatensatz aus Anlage 1.1, berechnet mit $k_b = 1,5 \text{ mm}$, gerundet

k.M. = keine Messung der Sohlhöhe am Schacht unten, daher kein Gefälle für Ermittlung von Q_{voll}

Anlage 4 Umbenannte Haltungen und Leitungen

Anlage 4: Umbenannte Haltungen und Leitungen

Bezeichnung auf Videoband			Datensatz/Korrektur		
Haltung/Leitung	Von Schacht/Von Punkt	Bis Schacht/Bis Punkt	Haltung/Leitung	Von Schacht/Von Punkt	Bis Schacht/Bis Punkt
101007	101007	101007AP02	101007	101007	101007F
110001	110001	110002	110002	110002	110002EIN01
120001SV01	120001SV01	120001EIN01	120001	120001	120001EIN01
201200SV01	201206SV01	201206F	201206SV01	201206SV01	201206AP01
120001RR01	120001RR01	120001SV01	120001RR01	120001RR01	120001
120001ER01	120001ER01	120001SV01	120001ER01	120001ER01	120001
100201SE01	100201SE01	100027AP01	100025SE01	100025SE01	100025AP01
100201SE02	100201SE02	100023AP01	100023SE01	100023SE01	100023AP01
100201NN01	100201NN01	100201SE02	100023RR01	100023RR01	100023SE01

Anlage 5 ISYBAU-Datensätze

Auf der beiliegenden CD sind folgende Datensätze enthalten:

- Bestandsdaten: Beispiel-LAK-Bestand.* (Typ k, lk, st)
- Zustandsdaten Bautechnik: Beispiel-LAK-Bestand.* (Typ h, s, lh, z)
- Hydraulikdaten: Beispiel-LAK-Hydraulik.k; Beispiel-LAK-massgebend.ey;
Beispiel-LAK-mindest.ey
- Hintergrundgrafik: Beispiel-LAK-Hintergrund.dxf