

Pflichtenheft

Kanalnetzberechnung

Stand: Juli 2025

Gemäß DWA-Regelwerk / DWA-A 118
Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von
Entwässerungssystemen
(Januar 2024)

und

Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.3/1:
Bemessung von Misch- und Regenwasserkanälen.
Vorsorgende Berücksichtigung von Starkregenereignissen
(Stand 03/2019)



Inhalt

1. GELTENDE REGELWERKE	4
2. BERECHNUNG KANALBESTAND (IST-ZUSTAND)	4
2.1 Erarbeiten der Grundlagedaten	4
2.1.1 Kanalnetzdaten	4
2.1.2 Sonderbauwerke	4
2.1.3 Einzugsgebiet	5
2.1.4 Befestigte Flächen	5
2.1.5 Baulücken	6
2.1.6 Aussengebiete und Gebietszuflüsse	6
2.1.7 Ermittlung berechnungsParameter	6
2.1.8 Ermittlung der Trockenwettereingangsgrößen	7
2.1.9 Berücksichtigung Wasserstände im Vorfluter	7
2.1.10 Niederschlagszeitreihe	7
2.2 Hydrodynamische Kanalnetzberechnung	8
2.2.1 Hydrodynamische Berechnung mit Modellregengruppe	8
2.2.2 Auswertung nach Schutzkategorien gemäss DWA-A 118	8
2.2.3 Trockenwetterberechnung	8
2.2.4 Überflutungssicherheit	8
3. BERECHNUNG PROGNOSE-ZUSTAND	10
3.1 Erarbeiten der Grundlagen	10
3.1.1 Einarbeiten von Gebietsveränderungen in den Bestand	10
3.1.2 Einarbeiten Kanalbaumaßnahmen	10
3.1.3 Einarbeiten von geplanten Sonderbauwerken	10
3.1.4 Anpassungen der Trockenwetterabflüsse	10
3.2 Hydrodynamische Kanalnetzberechnung	11
3.2.1 Hydrodynamische Berechnung mit Modellregengruppe	11
3.2.2 Auswertung nach Schutzkategorien gemäss DWA-A 118	11
3.2.3 Trockenwetterberechnung	11
4. BERECHNUNG SANIERUNGS-ZUSTAND	11
4.1 Erarbeitung von Sanierungsvarianten	11
4.2 Prioritätenliste	12
4.3 Hydrodynamische Kanalnetzberechnung	12
4.3.1 Auswertung nach Schutzkategorien gemäss DWA-A 118	12
4.4 Bewertung von Sanierungsmaßnahmen	12
4.4.1 Sanierungsplanung	12
4.4.2 Kostenschätzung	13
5. DARSTELLUNG UND ZUSAMMENFASSUNG ERGEBNISSE	13
5.1 Erläuterungsbericht	13
5.2 Berechnungsergebnisse	14
5.3 Plandarstellung	14
5.3.1 IST-Zustand (Bestand)	14
5.3.2 Prognose- und Sanierungs-Zustand	15
5.4 Strukturierung Datenübergabe	16

6. ALLGEMEINE HINWEISE ZUR ERSTELLUNG DER KANALNETZBERECHNUNG	16
6.1 Terminplan	16
6.2 Abschlusspräsentation	16
6.3 Übergabe Bestandsdaten an den AN	16
6.4 Profiltypen	17
6.5 Sonderschächte	17
6.6 Einteilung in Schutzkategorien nach DWA-A 118	17
6.7 Niederschlagsbelastung	18

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Klassifikation der Versiegelungskartierung	5
Tabelle 2: Überstaunachweis IST-Zustand (Bestand)	8
Tabelle 3: Überflutungsprüfung IST-Zustand (Bestand)	8
Tabelle 4: Überstaunachweis Prognose-Zustand	11
Tabelle 5: Überstaunachweis Sanierungs-Zustand	12

1. GELTENDE REGELWERKE

Das vorliegende Pflichtenheft basiert auf folgenden zu beachtenden Regelwerken:

- DWA-Regelwerk: Arbeitsblatt DWA-A 118. Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen. Januar 2024
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: Merkblatt Nr. 4.3/1.: Vorsorgende Berücksichtigung von Starkregen. Stand 03/2019

2. BERECHNUNG KANALBESTAND (IST-ZUSTAND)

Vor Bearbeitungsbeginn wird ein Startgespräch des Auftragnehmers (im Folgenden „AN“) mit der Stadtentwässerung Fürth (im Folgenden „AG“) durchgeführt. Darin werden folgende Punkte besprochen:

- Grundlagedaten
- Besonderheiten im Einzugsgebiet
- Zeitplan

2.1 ERARBEITEN DER GRUNDLAGEDATEN

2.1.1 KANALNETZDATEN

- Die Kanalnetzdaten werden im ISYBAU-Format an den Auftragnehmer (im Folgenden: AN) übergeben.
- Übernahme der ISYBAU-Kanaldatenbank in das Berechnungsprogramm
- Übergabe von Sonderprofilquerschnitten
- Übernahme von ggf. vorhandenen Schwellen im Kanalnetz aus Unterlagen des AG
- Plausibilisierung der Kanalnetzdaten mit schriftlicher Rückmeldung an AG zu geklärten Unplausibilitäten.
- Optische Überprüfung von Schächten vor Ort sind einzurechnen (keine Schachteinsteige)

2.1.2 SONDERBAUWERKE

Folgende Sonderbauwerke sind im Kanalnetzmodell abzubilden:

- Regenüberläufe
- Regenüberlaufbecken
- Regenrückhaltebecken
- Regenrückhaltekanäle

- Regenüberlaufkanäle
- Pumpwerke
- Regenklärbecken
- Hochwasserrückhaltebecken mit Einleitung in das Kanalnetz

Die Grundlagedaten der Bauwerke sind in Abstimmung mit dem AG zu ermitteln.

- Folgende Grundlagedaten stehen beim AG zur Verfügung:
 - Analoge Bauwerkspläne der Sonderbauwerke mit Angaben zu:
 - Beckenkennwerten mit Bemaßung (Länge, Breite, Tiefe etc.)
 - Schwellenlängen, Schwellenhöhen etc. in m NHN
 - Weitere Höhenangaben in m NHN (Zulaufhöhen etc.)
 - Schieberstellungen
 - Drosselabflüsse (Art der Drossel, Drosselabflüsse aus Genehmigung)
 - Pumpenleistungen
 - Angaben zum Betrieb (z.B. Regenklärbecken mit oder ohne Dauerstau, Entleerung etc.)
- Es ist ein Abgleich zwischen Bauwerksplänen und der Kanaldatenbank zu führen.
- Ergebnisse eines Abgleichs sind dem AG schriftlich mitzuteilen

2.1.3 EINZUGSGEBIET

- Die Abgrenzung der bebauten Gebiete erfolgt durch die Stadtgrundkarte, Bebauungspläne, Orthobilder und Höhenlinien.
- Durch den AN erfolgt eine Klassifikation der bebauten Gebiete nach Schutzkategorien (DWA-A 118). Besonderheiten sind mit dem AG abzustimmen.

2.1.4 BEFESTIGTE FLÄCHEN

- Der AG hat die befestigten Flächen mit einer Versiegelungskartierung ermittelt.
- Die Versiegelungskartierung enthält folgende Flächenklassifikation:

Tabelle 1: Klassifikation der Versiegelungskartierung

1	Straße
2	Fläche befestigt
3	Dach
4	Hoffläche
5	Hinterhof
6	Baum
7	Wiese
8	Fläche nicht ang.
9	Gewässer
10	im Bau
11	Fläche zu überprüfen

- Die befestigten Flächen aus der Versiegelungskartierung werden mit den Flurstücken verschnitten. Die Ergebnisse enthalten je Flurstück einen berechneten Versiegelungsgrad.

- Die Ergebnisse der Verschneidung werden vom AG an den AN übergeben (Dateiformat: Shape und GeoPackage).
- Aus dem Versiegelungsgrad je Flurstück muss der AN die befestigte und unbefestigten Fläche berechnen und in das Kanalnetzmodell einlesen.
- Zusätzlich wird eine Karte aus der Gebührenkalkulation vom AG an den AN übergeben. Der AN übernimmt daraus Informationen, ob ein Grundstück angeschlossen oder komplett abgekoppelt ist. Diese Informationen sind im Kanalnetzmodell rechnerisch zu berücksichtigen.
- Aus den Informationen sind die an die Haltungen angeschlossenen, befestigten und unbefestigten Flächen zu berechnen und in das Kanalnetzmodell zu übernehmen.

2.1.5 BAULÜCKEN

- Es wird ein Baulückenkataster vom AG an den AN übergeben. Es sind unbebaute Lücken als rote Fläche dargestellt. Diese müssen im Kanalnetzmodell im IST-Zustand berücksichtigt, und mit dem Befestigungsgrad vom Nachbargrundstück berechnet werden.

2.1.6 AUSSENGEBIETE UND GEBIETSZUFLÜSSE

- Natürliche Außengebiete mit Einleitung in das städtische Kanalnetz müssen berücksichtigt werden.
- Außengebiete sind anhand von Höhenlinien oder digitalem Geländemodell abzugrenzen.
- Erforderliche Kennwerte der Außengebiete (Bodenart, Nutzung etc.) sind im Kanalnetzmodell zu hinterlegen.
- Sonstige Gebietszuflüsse z. B. Zuflüsse aus oberstromliegenden Gebieten oder aus Nachbargebieten müssen im Kanalnetzmodell als Zuflüsse berücksichtigt werden.

2.1.7 ERMITTLUNG BERECHNUNGSPARAMETER

- Die Ermittlung der Neigungsklassen kann optional anhand eines digitalen Geländemodells (DGM) oder anhand der Deckelhöhen der Kanäle ermittelt werden.
- Die Bodenart und der Bodentyp sind aus den Bodenkarten des *LfU Bayern* zu ermitteln (<https://www.lfu.bayern.de>).
- An Anlehnung an die DWA-A 110 sind folgenden k_B -Werte anzusetzen:
 - Sammelkanäle Ortsnetz: $k_b = 1,5 \text{ mm}$
 - Transportkanäle $\geq \text{DN}100$ ohne seitliche Zuläufe: $k_b = 0,75 \text{ mm}$
 - Drosselstrecken, Düker: $k_b = 0,25 \text{ mm}$
- Folgende Parameter zur Abflussbildung der befestigten Flächen werden empfohlen:
 - Benetzungsverlust $V_{\text{Ben}} = 0,7 \text{ mm}$
 - Muldenverlust $V_{\text{Mul}} = 1,8 \text{ mm}$
 - Anfangsabflussbeiwert $\Psi = 0,25$
 - Endabflussbeiwert $\Psi = 0,85$ (entspricht einem Abflussbeiwert)
- Folgende Parameter zur Abflussbildung der unbefestigten Flächen werden empfohlen:

- Benetzungsverlust $V_{\text{Ben}} = 3,0 \text{ mm}$
- Muldenverlust $V_{\text{Mul}} = 5,0 \text{ mm}$
- Anfangsabflussbeiwert $\Psi = 0,00$
- Endabflussbeiwert $\Psi = 0,40$

In begründeten Fällen darf in Absprache mit dem AG von den Ansätzen abgewichen werden.

2.1.8 ERMITTLUNG DER TROCKENWETTEREINGANGSGRÖßEN

HÄUSLICHE ABFLÜSSE

- Es sind die aktuellen Einwohnerzahlen im Einzugsgebiet im Modell abzubilden.
- Der aktuelle Wasserverbrauch pro Einwohner ist beim AG abzufragen und in das Modell zu übernehmen.
- Die aktuellen Einwohnerzahlen und der mittlere Wasserverbrauch werden in das Berechnungsprogramm übernommen.
- Der Stundenspitzenfaktor (x) ist beim AG abzufragen. Dieser ist für die Ermittlung Trockenwetterspitzenabflüsse in das Modell zu übernehmen.

GEWERBLICHE ABFLÜSSE

- Die aktuellen gewerblichen Wasserverbräuche sind beim AG abzufragen und in das Kanalnetzmodell zu übernehmen.
- Die aktuellen Wasserverbräuche (w_v) der Großverbraucher ($w_v > 5000 \text{ m}^3/\text{a}$) sind beim AG abzufragen und in das Kanalnetzmodell als „Einzeleinleiter“ zu übernehmen.

FREMDWASSERABFLÜSSE

- Der AN fragt beim AG den Fremdwasseranteil ab. Dieser ist für das Einzugsgebiet einheitlich und in das Kanalnetzmodell zu übernehmen.

Die Trockenwetterabflüsse sind in das Kanalnetzmodell zu übernehmen.

2.1.9 BERÜCKSICHTIGUNG WASSERSTÄNDE IM VORFLUTER

- Für den Vorfluter sind mittlere Abflussverhältnisse (MQ) anzusetzen.
- Wenn Auslässe bei Mittelwasser eingestaut sind, ist dieses in der Berechnung über den Ansatz des entsprechenden Wasserstands am Auslass zu berücksichtigen.
- Auslässe ohne Einstau bei Mittelwasser sind als freie Auslässe zu modellieren
- An kleineren Bachläufen kann die Abschätzung anhand von Ortsbegehungen erfolgen oder im Zweifelsfall mit dem AG abgestimmt werden.

2.1.10 NIEDERSCHLAGSZEITREIHE

- Grundlage sind die aktuellen KOSTRA-DWD2020-Daten
- Es sind die Modellregengruppen nach Otter-Königer für die relevanten Wiederkehrzeiten zu erstellen.

2.2 HYDRODYNAMISCHE KANALNETZBERECHNUNG

- Es erfolgt eine hydrodynamische Kanalnetzberechnung.
- Der Berechnung ist eine Trockenwetterberechnung vorzuschalten.

2.2.1 HYDRODYNAMISCHE BERECHNUNG MIT MODELLREGENGRUPPE

- Es erfolgt die Berechnung einer Otter-Königer Modellregengruppe. Es müssen per Definition 14 Einzelereignisse mit den Dauerstufen zwischen 5 Minuten bis 720 Minuten berechnet werden.
- Als Ergebnis ist der Maximalwert je Element auszuwerten:
 - Maximalabfluss je Haltung
 - Maximaler Wasserstand je Schacht

2.2.2 AUSWERTUNG NACH SCHUTZKATEGORIEN GEMÄSS DWA-A 118

- Auswertung entsprechend dem aktuellen DWA-Regelwerk-A 118 nach Schutzkategorien für Mensch und Umwelt.

Tabelle 2: Überstaunachweis IST-Zustand (Bestand)

Schutzkategorie	Überstau
	Einmal in x Jahren Bestand
gering	1
mäßig	2
stark	3
Sehr stark	5

- Je Schutzkategorie nach DWA-A 118 ist eine Modellregenerberechnung vorzunehmen
- Auswertung der überlasteten / überstauten Kanalstrecken ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)
- Auswertung Wasserstand unter GOK (Überstau= Wasserstand über GOK)

2.2.3 TROCKENWETTERBERECHNUNG

- Es ist eine separate Trockenwetterberechnung durchzuführen. Die Ergebnisse können vom AG für betriebliche Zwecke verwendet werden.

2.2.4 ÜBERFLUTUNGSSICHERHEIT

2.2.4.1 AUSWERTUNG NACH SCHUTZKATEGORIEN GEMÄSS DWA-A 118

- Auswertung entsprechend dem aktuellen DWA-Regelwerk-A 118 nach Schutzkategorien für Mensch und Umwelt.

Tabelle 3: Überflutungsprüfung IST-Zustand (Bestand)

Schutzkategorie	Überflutung
	Einmal in x Jahren Bestand
gering	10
mäßig	20
stark	30
Sehr stark	50

- Je Schutzkategorie nach DWA-A 118 ist eine Modellregenerberechnung vorzunehmen
- Auswertung der überlasteten / überstauten Kanalstrecken ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)

Es sind die Überflutungsvolumen zu berechnen.

2.2.4.2 ERMITTLUNG ÜBERFLUTUNGSRISKO

Das Überflutungsrisiko ist anhand der folgenden Parameter zu bewerten:

- Gefährdungsabschätzung aus der hydraulischen Berechnung nach DWA-A 118
- Schadenspotenzial gemäß Nutzungskategorie
- Ergebnisse Starkregengefahrenkarte

Im Umweltatlas von Bayern (<https://umweltatlas.bayern.de/>) stehen die „Hinweiskarte für Oberflächenabfluss und Sturzfluten“ für das Stadtgebiet von Fürth zur Verfügung.

In den Karten werden Geländesenken und potenzielle Aufstaubereiche dargestellt.

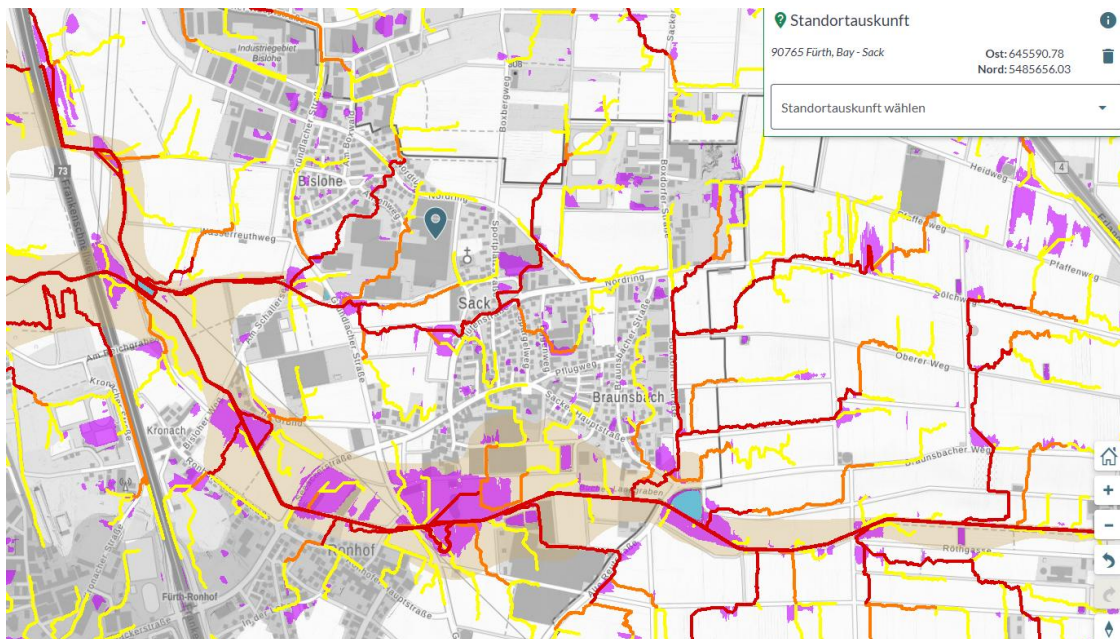


Abbildung 1: Starkregengefahrenkarte (Quelle: Umweltatlas Bayern)

2.2.4.3 VOR-ORT-PRÜFUNG

Für am stärksten gefährdete Bereiche (rechnerisches Austrittsvolumen $V > 100 \text{ m}^3$) ist eine Beurteilung mit Vor-Ort-Prüfung vorzunehmen.

Es ist je Überflutungsbereich der „Erfassungsbogen für die Überflutungsprüfung“ zu erstellen (vgl. Anhang).

3. BERECHNUNG PROGNOSE-ZUSTAND

3.1 ERARBEITEN DER GRUNDLAGEN

3.1.1 EINARBEITEN VON GEBIETSVERÄNDERUNGEN IN DEN BESTAND

- Erweiterung des Einzugsgebiets infolge zukünftiger Bebauung, Baulücken und Nachverdichtung gemäß Flächennutzungsplan und Bebauungsplänen
- Ermitteln und Festlegen von Entwässerungssystemen und Einzugsgebietsdaten für Erweiterungsgebiete in Abstimmung mit dem AG
- Die Modellierung der Abflussvorgänge aus diesen Erweiterungsgebieten. Falls keine Kanalangaben aus Planung vorliegen, erfolgt der Anschluss der Flächen über fiktive Haltungen
- Übernahme der Flächen in das Berechnungsmodell

3.1.2 EINARBEITEN KANALBAUMAßNAHMEN

- Ergänzung geplanter Kanalbaumaßnahmen aus pdf oder dwg-Dateien

3.1.3 EINARBEITEN VON GEPLANTEN SONDERBAUWERKEN

- Ergänzungen / Anpassungen von Sonderbauwerke sind beim AG abzufragen und im Kanalnetzmodell zu berücksichtigen

3.1.4 ANPASSUNGEN DER TROCKENWETTERABFLÜSSE

Die Angaben sind beim AG abzufragen.

Anpassungen der Trockenwetterabflüsse für den Prognose-Zustand:

- Prognose der Einwohnerzahlen
 - Berechnung der Einwohnerzahlen durch Übertragung der Einwohnerdichte auf geplante Baugebiete
- geplante Gewerbeansiedlungen /Schließung von Betrieben
 - Angaben zur Art und Lage des geplanten Betriebs
 - Voraussichtlicher Wasserverbrauch
- Maßnahmen zur Reduzierung von Fremdwasser im Kanalnetz
 - z.B. durch Entkopplung von Fehleinleitungen

3.2 HYDRODYNAMISCHE KANALNETZBERECHNUNG

- Durchführung der Berechnung des Prognose-Zustands durch Simulation der Abflussvorgänge für das erweiterte Kanalsystem.

3.2.1 HYDRODYNAMISCHE BERECHNUNG MIT MODELLREGENGRUPPE

- Es erfolgt die Berechnung einer Otter-Königer Modellregengruppe. Es müssen per Definition 14 Einzelereignisse mit den Dauerstufen zwischen 5 Minuten bis 720 Minuten berechnet werden.
- Als Ergebnis ist der Maximalwert je Element auszuwerten:
 - Maximalabfluss je Haltung
 - maximaler Wasserstand je Schacht

3.2.2 AUSWERTUNG NACH SCHUTZKATEGORIEN GEMÄSS DWA-A 118

- Auswertung entsprechend dem aktuellen DWA-Regelwerk-A 118 nach Schutzkategorien für Mensch und Umwelt.

Tabelle 4: Überstaunachweis Prognose-Zustand

Schutzkategorie	Überstau
	Einmal in x Jahren Neubau
gering	2
mäßig	3
stark	5
Sehr stark	10

- Je Schutzkategorie ist eine Modellregenberechnung vorzunehmen
- Auswertung der überlasteten / überstauten Kanalstrecken ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)
- Auswertung Wasserstand unter GOK (Überstau= Wasserstand über GOK)

3.2.3 TROCKENWETTERBERECHNUNG

- Es ist eine separate Trockenwetterberechnung durchzuführen. Die Ergebnisse können vom AG für betriebliche Zwecke verwendet werden.

4. BERECHNUNG SANIERUNGS-ZUSTAND

4.1 ERARBEITUNG VON SANIERUNGSVARIANTEN

- Erarbeiten von maximal 2 Sanierungsvarianten (Aufdimensionierung, Zusammenschluss etc.) für alle unzulässigen Überstauhäufigkeiten
- Darstellung der Sanierungsmaßnahme im Lageplan und Längsschnitt

4.2 PRIORITÄTENLISTE

- Prioritätenliste der Sanierungsmaßnahmen (3 Stufen) erstellen:
 - Kurzfristig
 - Mittelfristig
 - Langfristig
- Kriterien: Menge und Dauer des Überstaus
- Baulicher Zustand ist nicht zu berücksichtigen
- Durchführung einer Grobkostenschätzung

4.3 HYDRODYNAMISCHE KANALNETZBERECHNUNG

- Durchführung der Berechnung des Sanierungs-Zustands durch Simulation der Abflussvorgänge für das erweiterte Kanalsystem.

4.3.1 AUSWERTUNG NACH SCHUTZKATEGORIEN GEMÄSS DWA-A 118

- Auswertung entsprechend dem aktuellen DWA-Regelwerk-A 118 nach Schutzkategorien für Mensch und Umwelt.

Tabelle 5: Überstaunachweis Sanierungs-Zustand

Schutzkategorie	Überstau
	Einmal in x Jahren Neubau
gering	2
mäßig	3
stark	5
sehr stark	10

- Je Schutzkategorie ist eine Modellregenerberechnung vorzunehmen
- Auswertung der überlasteten / überstauten Kanalstrecken ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)
- Auswertung Wasserstand unter GOK (Überstau= Wasserstand über GOK)
- Nachweis nach DWA-A 118 / kein unzulässiger Überstau nach Umsetzung Sanierungsmaßnahmen

4.4 BEWERTUNG VON SANIERUNGSMAßNAHMEN

Es ist eine Bewertung der Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Jeder Maßnahme ist eine Priorität (1, 2 oder 3) zuzuweisen.

Es ist eine Grobkostenschätzung je Sanierungsmaßnahme (Vorzugsvariante) zu erstellen.

4.4.1 SANIERUNGSPLANUNG

- Priorität 1: kurzfristig (innerhalb von 5 Jahren umzusetzen)
- Priorität 2: mittelfristig (innerhalb von 5-10 Jahren umzusetzen)
- Priorität 3: langfristig (langfristig umzusetzen)

Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:

- Betriebserfahrungen (Feuerwehreinsätzen, Beschwerden von Anwohnern usw.)
- Ergebnisse Kanalnetzberechnung (Überstauvolumen)
- Ergebnisse Überflutungsprüfung (Gefährdung und Schadenspotenzial)
- Belange des Gewässerschutzes

Zuordnung zur Priorisierung:

Priorität 1:

- Bekannter Problempunkt im Bestand
- Ursache ist Überstau im Kanalnetz (nicht aus nahegelegenen Gewässer verursacht)

Priorität 2:

- Nachweis im Bestand oder im Prognose-Zustand nicht erfüllt
- Belange des Gewässerschutzes sind gefährdet

Priorität 3:

- Nachweis im Bestand erfüllt, Nachweis im Prognose-Zustand nicht erfüllt
- Sanierungsempfehlung nur erforderlich, wenn Bagatellgrenze von $V_{\bar{0}}=10 \text{ m}^3$ überschritten wird

4.4.2 KOSTENSCHÄTZUNG

Erstellung einer Tabelle mit Grobkostenschätzung der Sanierungsmaßnahmen.

5. DARSTELLUNG UND ZUSAMMENFASSUNG ERGEBNISSE

Die Unterlagen sind nach REWas und WPBV zu erstellen.

Alle Unterlagen werden digital übergeben. Zusätzlich sind 4 Papierfassungen zu erstellen.

5.1 ERLÄUTERUNGSBERICHT

- Erläuterungsbericht mit Grundlagedaten für den IST-, Prognose- und Sanierungs-Zustand und Erläuterungen der Berechnungsergebnisse
- Aktenvermerke
- Anhänge

5.2 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die Übergabe der Eingangs- und Ergebnisdaten muss für jeden durchgeführten Rechenlauf erfolgen (Stammdaten- und Ergebnisbericht im pdf-Format).

Der AN muss gewährleisten, dass die Datenübergabe der Eingangs- und Berechnungsdateien zu 100%-kompatibel mit der ITWH-Software HYSTEM-EXTRAN ist.

5.3 PLANDARSTELLUNG

5.3.1 IST-ZUSTAND (BESTAND)

- Lageplan Kanalnetz IST-Zustand 1:1000
 - Stadtgrundkarte
 - Straßennamen
 - Kanalnetz, wie es in die Berechnung eingegangen ist.
 - Schachtangaben: Schachtbezeichnung, Sohlhöhen, Deckelhöhen
 - Haltungsangaben: Nennweite/Profil, Haltungslänge, Material, Fließrichtungspfeil
 - Absturzhöhen an Haltungen
- Lageplan Teileinzugsgebiete/Haltungsflächen IST-Zustand 1:2000
 - Stadtgrundkarte
 - Zuordnungslinie der Flurstücke an Kanalhaltungen
 - Flächenangaben je Haltung: Flächengröße, Anschlussgrad befestigte Fläche
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil, Schachtbezeichnung
- Lageplan Teileinzugsgebiete IST-Zustand 1:2000
 - Stadtgrundkarte
 - Straßennamen
 - Kanalnetz, wie es in die Berechnung eingegangen ist
 - Versiegelungskartierung, verschnitten mit den tatsächlich angeschlossenen Flurstücken
- Lageplan Bauwerkseinzugsgebiete IST-Zustand 1:5000
 - Stadtgrundkarte
 - Farblich differenzierte Einzugsgebiete
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil
 - Infobox mit Gesamtfläche und Anschlussgrad befestigte Fläche je Bauwerk
- Ergebnisse Kanalnetzberechnung IST-Zustand 1:5000
 - Jeweils ein Plan je berechneter Wiederkehrzeit
 - Stadtgrundkarte
 - Schachte mit Wasserspiegel unter GOK
 - Haltungen mit Auslastungsgrad ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil
 - Farblich differenzierte Darstellung der Schutzkategorien

Farbige Darstellung der Ergebnisse:

Wasserspiegel unter GOK:

Überstau rot

0	bis ≤ 0,50 m	gelb
> 0,50	bis ≤ 1,00 m	grün
> 1,00	bis ≤ 1,50 m	hellblau
> 1,50	bis ≤ 2,50 m	dunkelblau
> 2,50 m		grau
Fiktive Schächte		schwarz
<u>Auslastungsgrad der Haltungen:</u>		

> 200 %		rot
200	bis ≤ 150 %	gelb
150	bis ≤ 110 %	grün
110	bis ≤ 100 %	hellblau
100	bis ≤ 90 %	dunkelblau
90	bis 0 %	grau
Fiktive Haltungen		schwarz

5.3.2 PROGNOSE- UND SANIERUNGS-ZUSTAND

- Lageplan Kanalnetz Prognose- und Sanierungs-Zustand 1:1000
 - Stadtgrundkarte
 - Straßennamen
 - Kanalnetz, wie es in die Berechnung eingegangen ist.
 - Schachtangaben: Schachtbezeichnung, Sohlhöhen, Deckelhöhen
 - Haltungsangaben: Nennweite/Profil, Haltungslänge, Material, Fließrichtungspfeil
 - Absturzhöhen an Haltungen
- Lageplan Teileinzugsgebiete/Haltungsflächen Prognose-Zustand 1:2000
 - Stadtgrundkarte
 - Zuordnungslinie der Flurstücke an Kanalhaltungen
 - Flächenangaben je Haltung: Flächengröße, Anschlussgrad befestigte Fläche
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil, Schachtbezeichnung
- Lageplan Teileinzugsgebiete Prognose- und Sanierungs-Zustand 1:2000
 - Stadtgrundkarte
 - Straßennamen
 - Kanalnetz, wie es in die Berechnung eingegangen ist
 - Versiegelungskartierung, verschnitten mit den tatsächlich angeschlossenen Flurstücken
- Lageplan Bauwerkseinzugsgebiete Prognose-Zustand 1:5000
 - Stadtgrundkarte
 - Farblich differenzierte Einzugsgebiete
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil
 - Infobox mit Gesamtfläche und Anschlussgrad befestigte Fläche je Bauwerk
- Ergebnisse Kanalnetzberechnung Prognose-Zustand 1:5000
 - Jeweils ein Plan je berechneter Wiederkehrzeit
 - Stadtgrundkarte
 - Schächte mit Wasserspiegel unter GOK
 - Haltungen mit Auslastungsgrad ($Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$)
 - Beschriftung: Straßen, Gewässer, Fließrichtungspfeil
 - Farblich differenzierte Darstellung der Schutzkategorien

- Lageplan Übersicht Sanierungsmaßnahmen 1:5000
 - Darstellung der notwendigen Sanierungsmaßnahme nach Dringlichkeit
 - Eindeutige Benennung der Sanierungsmaßnahme
- Lageplan je Sanierungsmaßnahmen 1:1000 / Längsschnitt 1:1000/100
 - Planausschnitt Kanallageplan mit Darstellung der Sanierungsmaßnahme (z.B. Aufdimensionierung, Umschluss)
 - Längsschnitt mit Darstellung der Wasserspiegel im „IST-Zustand“ und „Sanierungs-Zustand“ für die maßgebliche Jährlichkeit

5.4 STRUKTURIERUNG DATENÜBERGABE

Vorgabe einer Projektstruktur für die Ablage von Übergabedateien erfolgt durch den AG.

6. ALLGEMEINE HINWEISE ZUR ERSTELLUNG DER KANALNETZBERECHNUNG

6.1 TERMINPLAN

Es ist zum Projektbeginn für den AG ein Terminplan zu erstellen. Dieser ist vierteljährlich zu aktualisieren.

6.2 ABSCHLUSSPRÄSENTATION

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in einer Abschlusspräsentation dem AG zu präsentieren.

Die Ergebnisse der Kanalnetzberechnung werden für die Schmutzfrachtberechnung berücksichtigt/abgeglichen.

6.3 ÜBERGABE BESTANDSDATEN AN DEN AN

Die Daten werden wie folgt übergeben:

- Kanaldatenbank im ISYBAU-Format, alternativ in BaSYS
- Aktuelle Stadtgrundkarte
- Luftbilder
- DGM 1m-Raster
- Einzugsgebietsgrenzen (dwg-Format)
- Lagepläne Bauwerkszeichnungen der vorhandenen Bauwerke mit Kennwerten
- Zeichnungen Sonderschächte/Schachtdetails
- Darstellungen von Sonderprofile (pdf)
- Datenbank der Flächenauswertungen in shape-Format

6.4 PROFILTYPEN

Vorhandene Profiltypen sind in der Kanaldatenbank vorhanden.

Die Standardprofile sind im Kanalnetzmodell anzugeben.

Sonderprofile werden vom AG übergeben und müssen im Berechnungsprogramm als solche erfasst werden. Sonderprofile müssen bei Auffälligkeiten mit dem AG abgestimmt werden.

6.5 SONDERSCHÄCHTE

Angaben zu vorhandenen Sonderschächten werden vom AG mitgeteilt. Sonderschächte müssen bei Auffälligkeiten mit dem AG abgestimmt werden.

6.6 EINTEILUNG IN SCHUTZKATEGORIEN NACH DWA-A 118

Für den Überstaunachweis müssen die Schutzkategorien wie folgt klassifiziert werden:

- gering: ländliche Gebiete, Streusiedlungen, Grün- und Freiflächen
- mäßig: Wohn- und Mischgebiete ohne zu Wohnzwecken genutzte Untergeschosse
 - Es wird angenommen, dass diese Kategorie im Einzugsgebiet nicht vorhanden ist. *Begründung*: Da in öffentlichen Daten keine Informationen zur Nutzung von Untergeschossen enthalten sind, wird unterstellt, dass alle Gebäude Untergeschosse besitzen und diese auch zu Wohn- und Gewerbebezwecken genutzt werden *können*.
 - Somit sind Wohngebiete in Schutzkategorie „stark“ einzuordnen (vgl. Kap. 6.2.1 der DWA-A 118).
- stark: Stadtzentren, Wohn- und Mischgebiete, in denen eine Nutzung von Untergeschossen nicht ausgeschlossen werden kann, Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrswege, verkehrstechnisch untergeordnete Infrastruktur, Tiefgaragen
- sehr stark: kritische Infrastruktur (Kita, Seniorenwohnheime, Polizei, Feuerwehr, JVA, Krankenhäuser, Schulen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen), verkehrstechnisch übergeordnete Infrastruktur (Bahnlinien), Unterführungen, ggf. auch Chemielager etc.

Zur Ermittlung der Schutzkategorien ist die folgende Bearbeitung durchzuführen:

- 1) Grundlagedaten ermitteln

Die Informationen sind als ATKIS- und ALKIS-Daten aus dem OPENDATA Portal von Bayern zu beziehen:

<https://www.ldbv.bayern.de/produkte/landschaftsinformationen/landschaftsmodell.html>

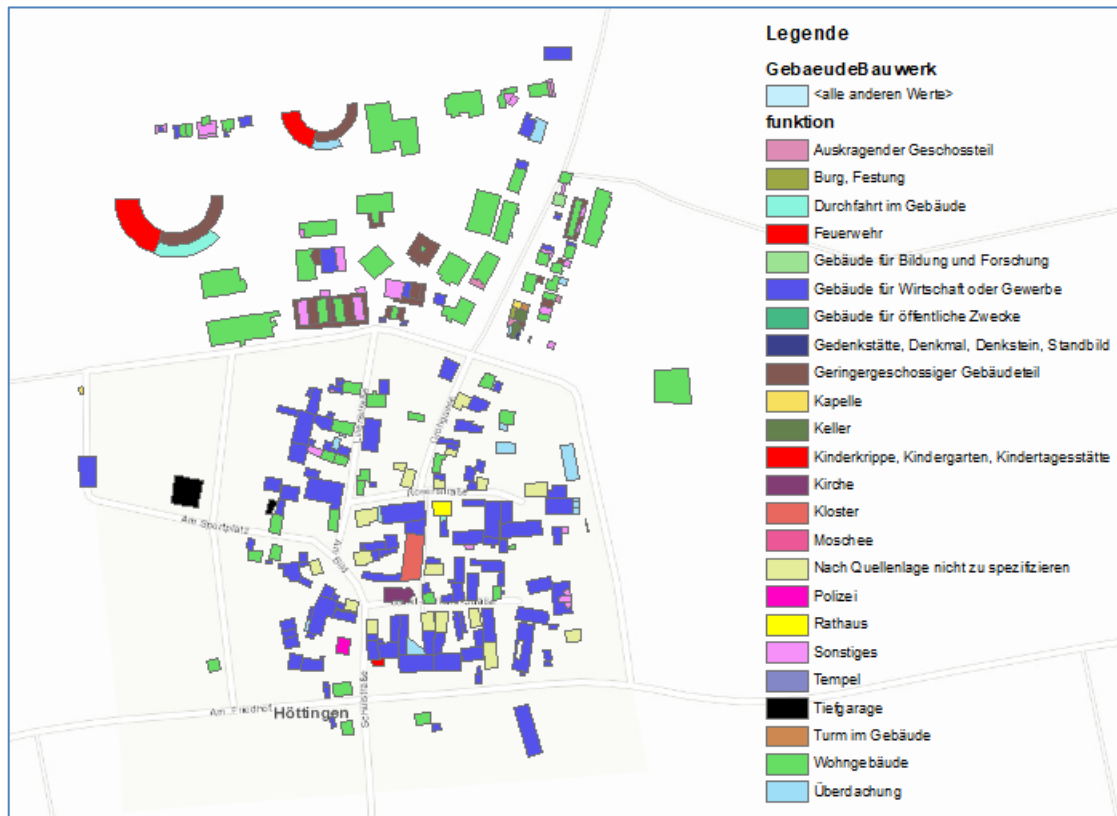


Abbildung 2: ALKIS-TESTDATEN (Quelle: OPENDATA Bayern)

2) Klassifizierung in Schutzkategorien

Aus den Grundlagen sind die entsprechenden Gebäude zu klassifizieren (Schutzkategorien: gering, mäßig, stark, sehr stark).

3) Zuweisung der Schutzkategorien für Objekte /Flächen

Nachdem jedem Gebäude eine Schutzkategorie zugewiesen wurde, muss ein Puffer (gewählt 30 m) um jedes Gebäude generiert werden. Als Ergebnis erhält man für jede Schutzkategorie einen Layer.

4) Zuweisung Schutzkategorien an Schächte

Im letzten Schritt wird aus der räumlichen Verschneidung die Schutzkategorie auf die Schächte übertragen. Auf dieser Grundlage erfolgt dann der Überstaunachweis.

6.7 NIEDERSCHLAGSBELASTUNG

Es liegen aktuelle Niederschlagsdaten aus KOSTRA-DWD2020 vor.

Es ist das relevante Rasterfeld für das jeweilige Haupteinzugsgebiet der Kanalnetzberechnung zu wählen. Die Otter-Königer Modellregengruppe ist auf Basis der KOSTRA-DWD2020-Auswertung zu erstellen.

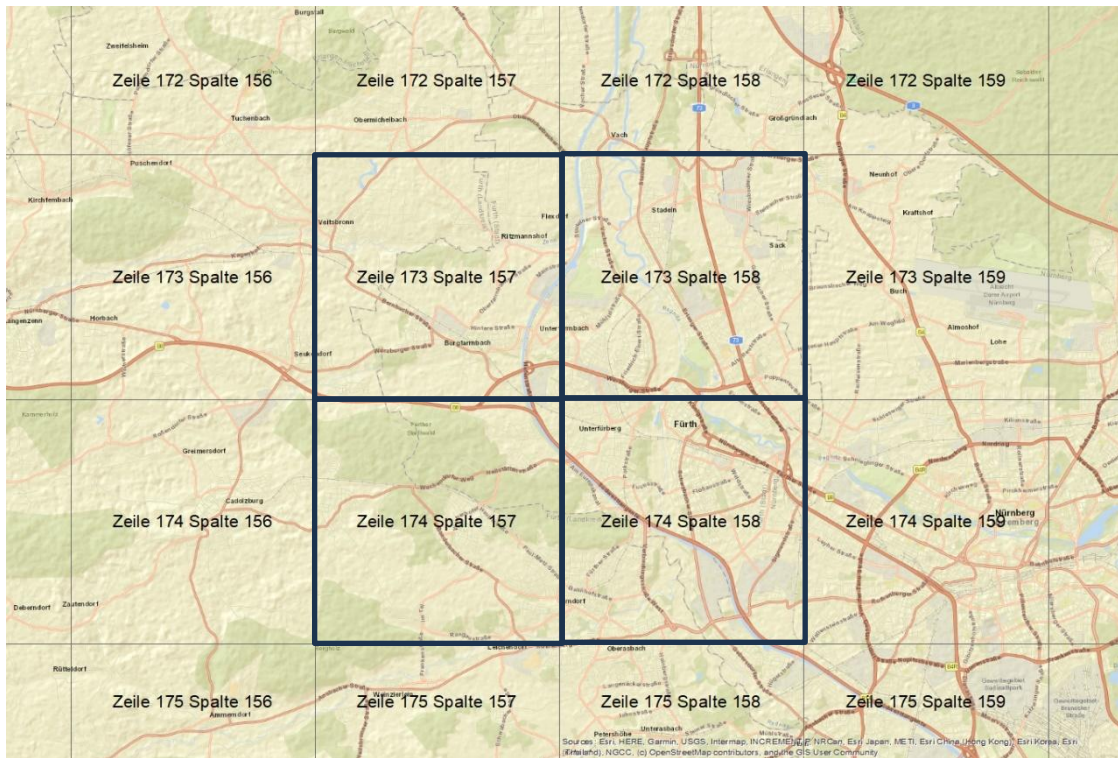


Abbildung 3: Niederschlagsraster aus KOSTRA-DWD2020 für Fürth