Elmshorn

Herzlich Willkommen

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Elmshorn

Stadtentwicklung aus Sicht der Wasserwirtschaft im Spannungsfeld Stadtumbau, Klimawandel und Personalmangel!

Elmshorn

Aufgabe der Stadtentwässerung ist die Sicherstellung der schadlosen Ableitung von häuslichen und industriellen Abwasser, sowie die Sicherung der Infrastruktur gegen Überflutung durch Oberflächenwasser.

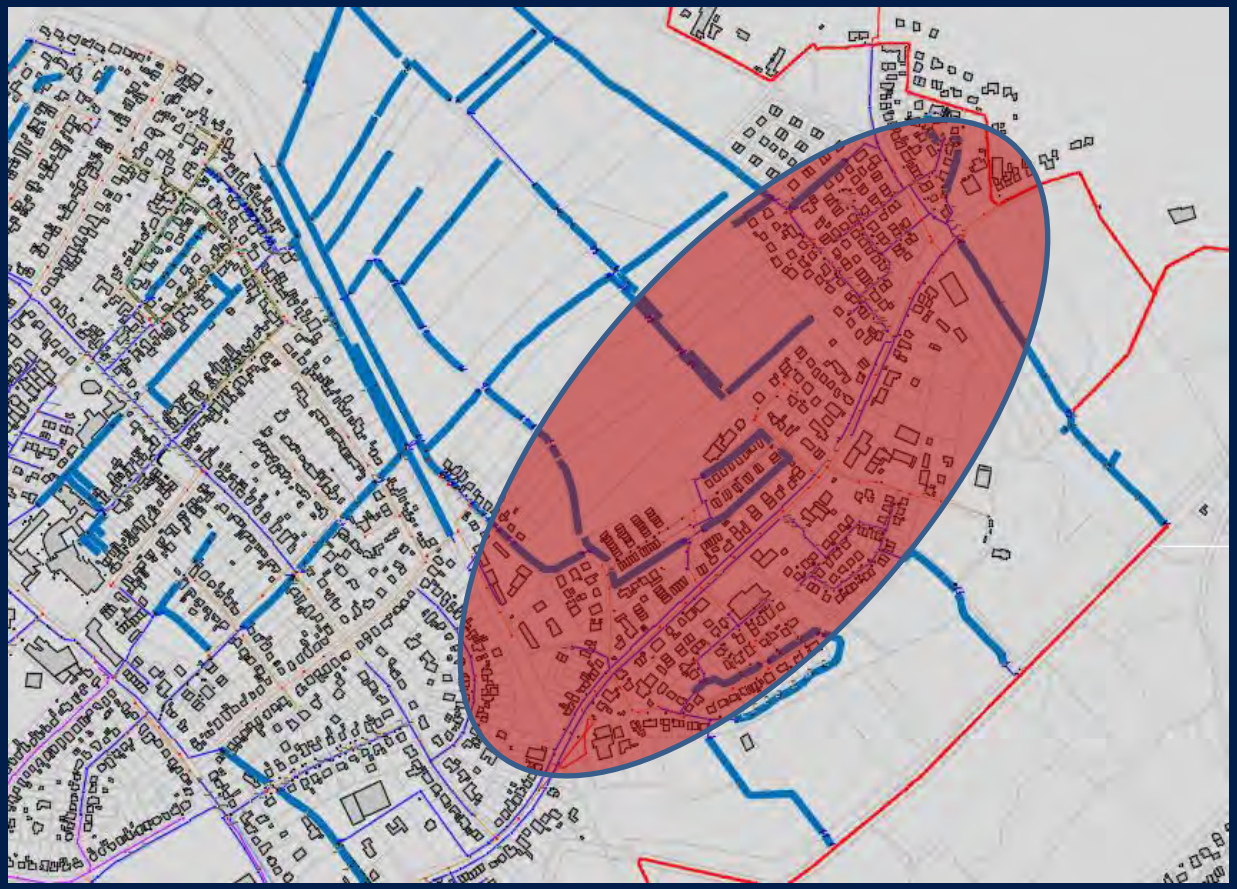
(1) Unterhaltung und Anpassung des Schmutzwassernetzes

(2) Unterhaltung und Weiterentwicklung des Regenwassernetzes

(3) Berücksichtigung der besonderen Situation der Lage an einem Tidengewässer.

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

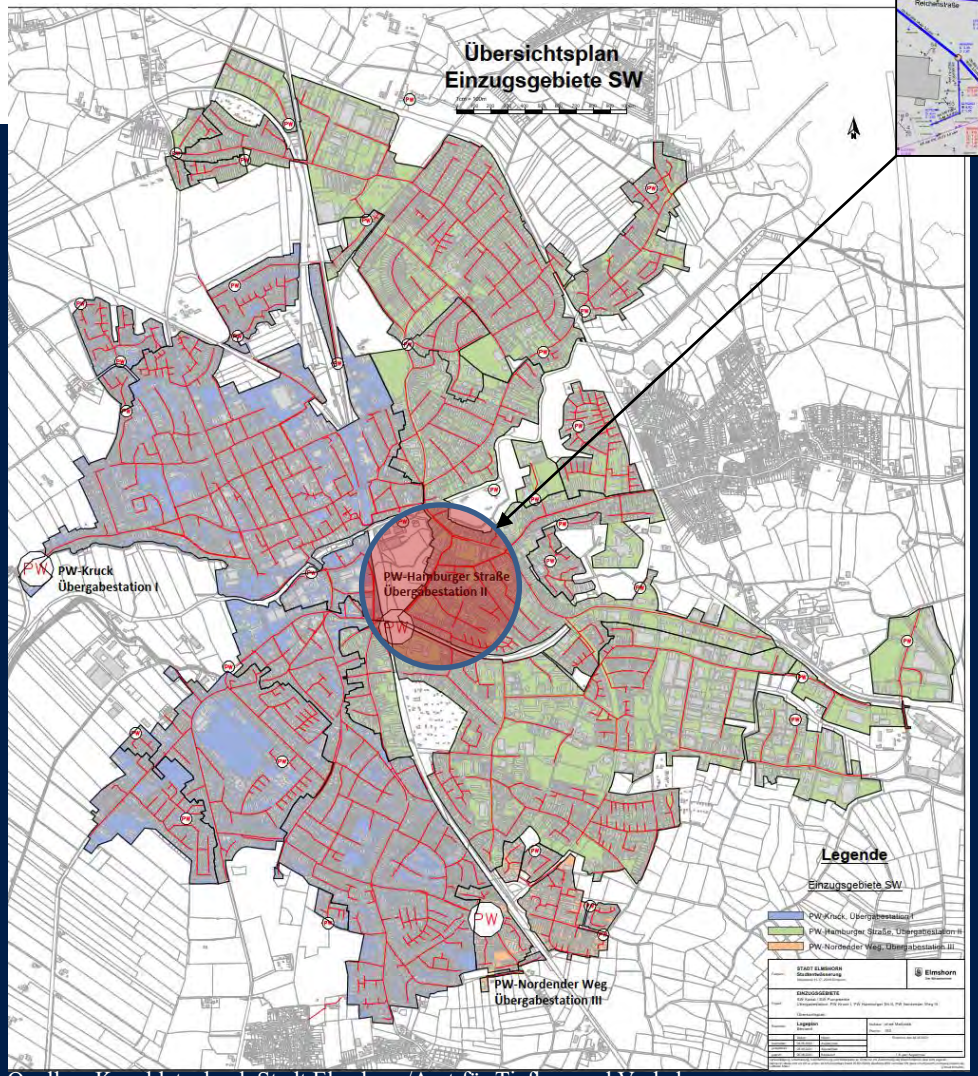
Problem Schmutzwasser “Äußere Kaltenweide“



Quelle – Kanaldatenbank Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

- Unzureichende Dimensionierung der weiterleitenden Kanalisation (Walfängerstraße)
- hoher Fremdwasseranteil aus Nachbargemeinden
- Limitierung für weitere Entwicklung im Gebiet!
- (Lösungsmöglichkeit – Sanierung der inneren Kaltenweide)

Problem Schmutzwasser – Einzugsgebiet der Übergabestation II des AZV



- Historisch gewachsenes Problem durch zentrale Kläranlage mit festen Abnahmemengen an Übergabestationen
- ÜGS II nimmt maximal 300 l/s ab
- Mehrmengen konnten über die Schauenburger Straße zur ÜGS I (Kruck 450 l/s) abgeschlagen werden
- nach Wegfall des Überlaufes durch die Umverlegung Schauenburger Straße droht aufgrund des noch vorhandenen Mischwasseranteils bei Starkregen ein Überlauf von Schmutzwasser in die Unterführung Hamburger Straße
- Lösung – Trennen des Mischwassers in Gooskamp/Lange Straße sowie Innere Kaltenweide, Uferkamp, Wilhelm-Busch-Weg

Quelle – Kanaldatenbank Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Oberflächenentwässerung – Zielstellung zu realisierende Sicherheiten

Elmshorn

Ort	Häufigkeit der Bemessungs-regen [1)]	Überstau-häufigkeit	Überflutungs-häufigkeit	Überstau-häufigkeit bestehender Netze
Ländliche Gebiete	1 in 1	1 in 2	1 in 10	1 in 1
Wohngebiete	1 in 2	1 in 3	1 in 20	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 5	seltener 1 in 5	1 in 30	1 in 3
Unterführungen	1 in 10	seltener 1 in 10	1 in 50	1 in 5

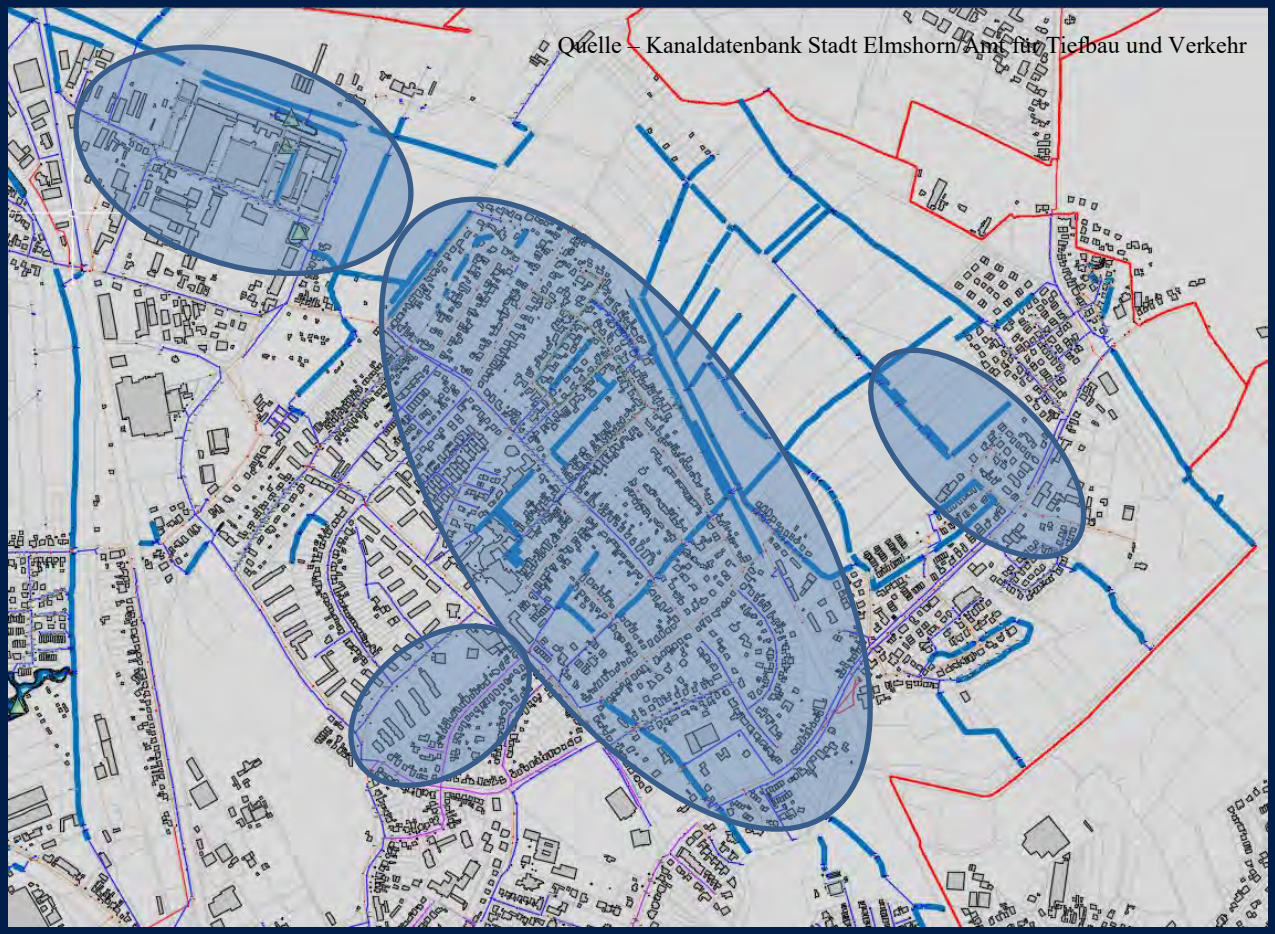
[1)] Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten

Bemessungshäufigkeiten nach DIN EN752 bzw. DWA A118

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Oberflächenentwässerung – 4 Problemstellungen im Nordosten Elmshorns

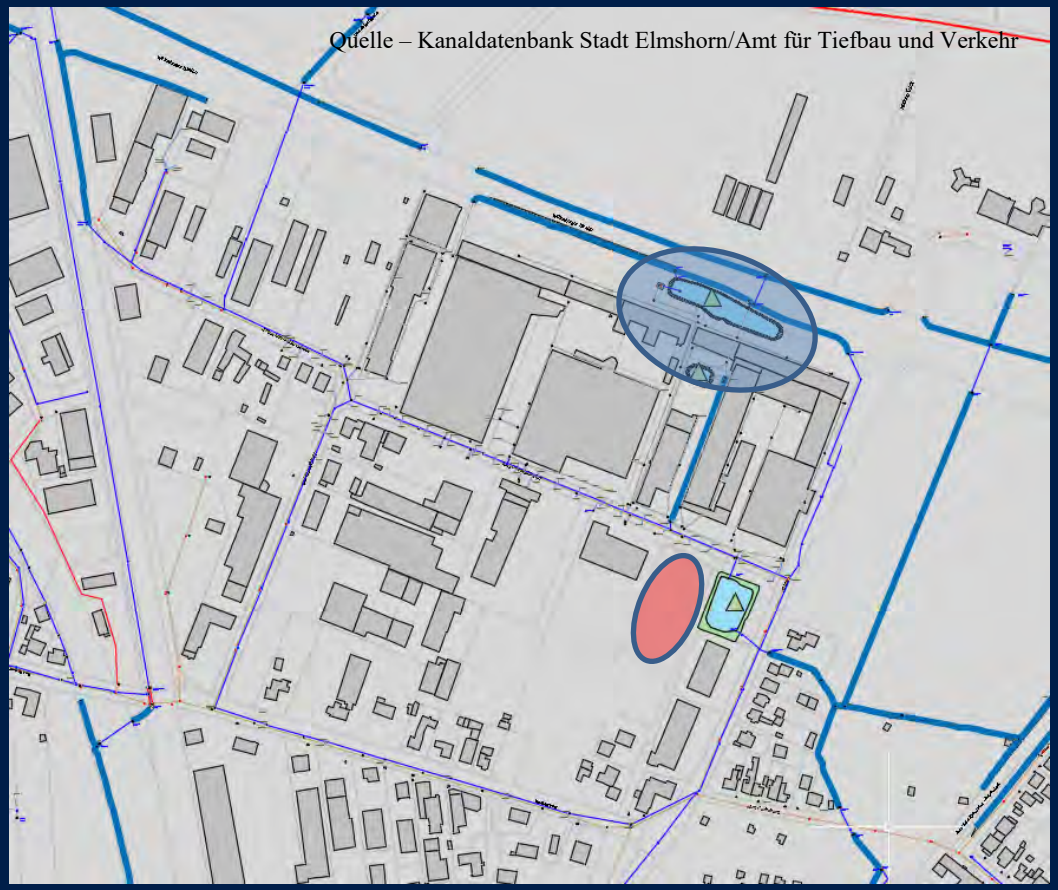
Elmshorn



- Industriegebiet Nord
- Einzugsgebiet Voßkuhlen
- “Siedlung“
- Moordamm

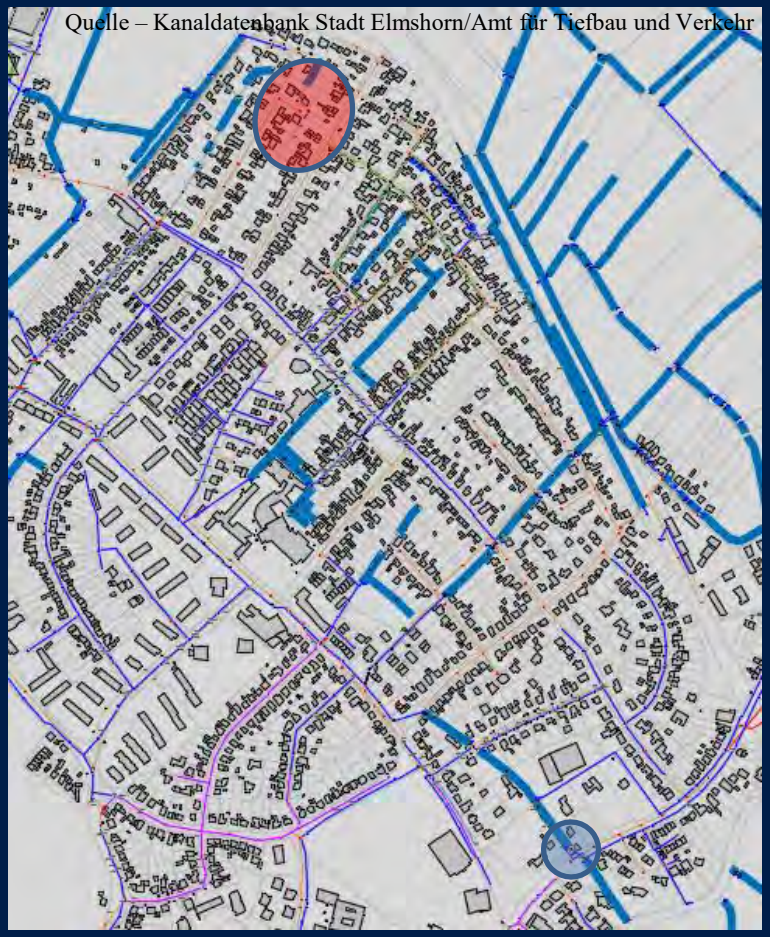
Oberflächenentwässerung – Problemstellung Industriegebiet Nord

Elmshorn



- 2002 Überflutung der Polsterei bei einem Starkregenereignis
- Bau einer Versickerungsanlage mit Abkopplung von 32.000 m^2 von der Kanalisation
- 20.000 m^2 müssen entkoppelt bleiben, 12.000 m^2 können im EZG noch bebaut werden
- Diese zur Verfügung stehende Fläche ist aufgebraucht!
- Neue Halle 6.000m^2 2023 mit Retentionsdach errichtet (rot) – erste Umsetzung in Elmshorn

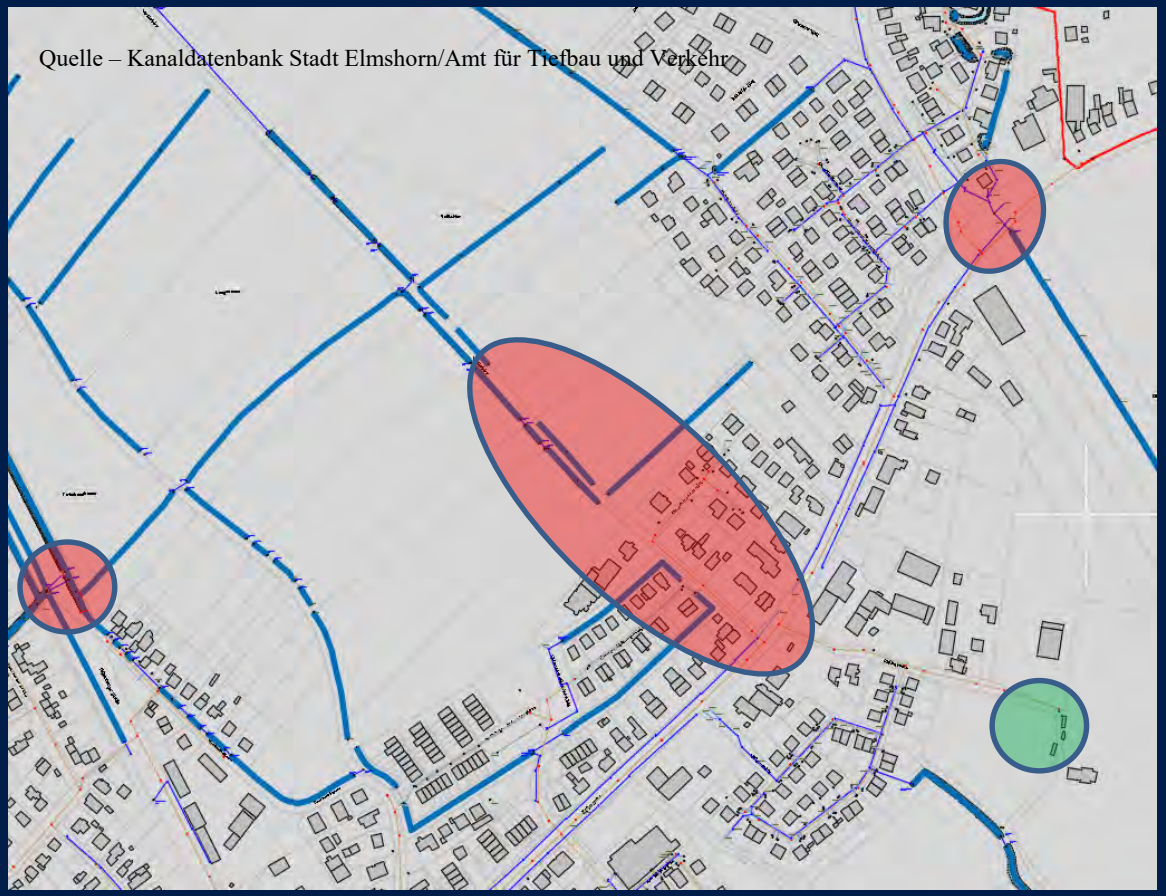
Oberflächenentwässerung – Problemstellung Einzugsgebiet “Siedlung“



- 2005 Stopp der Erteilung von Entwässerungsgenehmigungen
- das Gebiet befand sich in einem desolaten entwässerungstechnischen Zustand und musste komplett überplant werden
- Umsetzung der Sanierung in 4 von 17 Straßen!, danach konzentrierte sich die Stadt Elmshorn auf ihre Großprojekte
- der Bereich Philosophenweg, Schinkelstraße und Waldweg kann immer noch nicht ausreichend entwässert werden!
- Umbau Waldweg 2024 bringt nur geringe Entlastung
- es besteht immer noch das Problem mit technisch unsinnigen „Versickerungsanlagen“

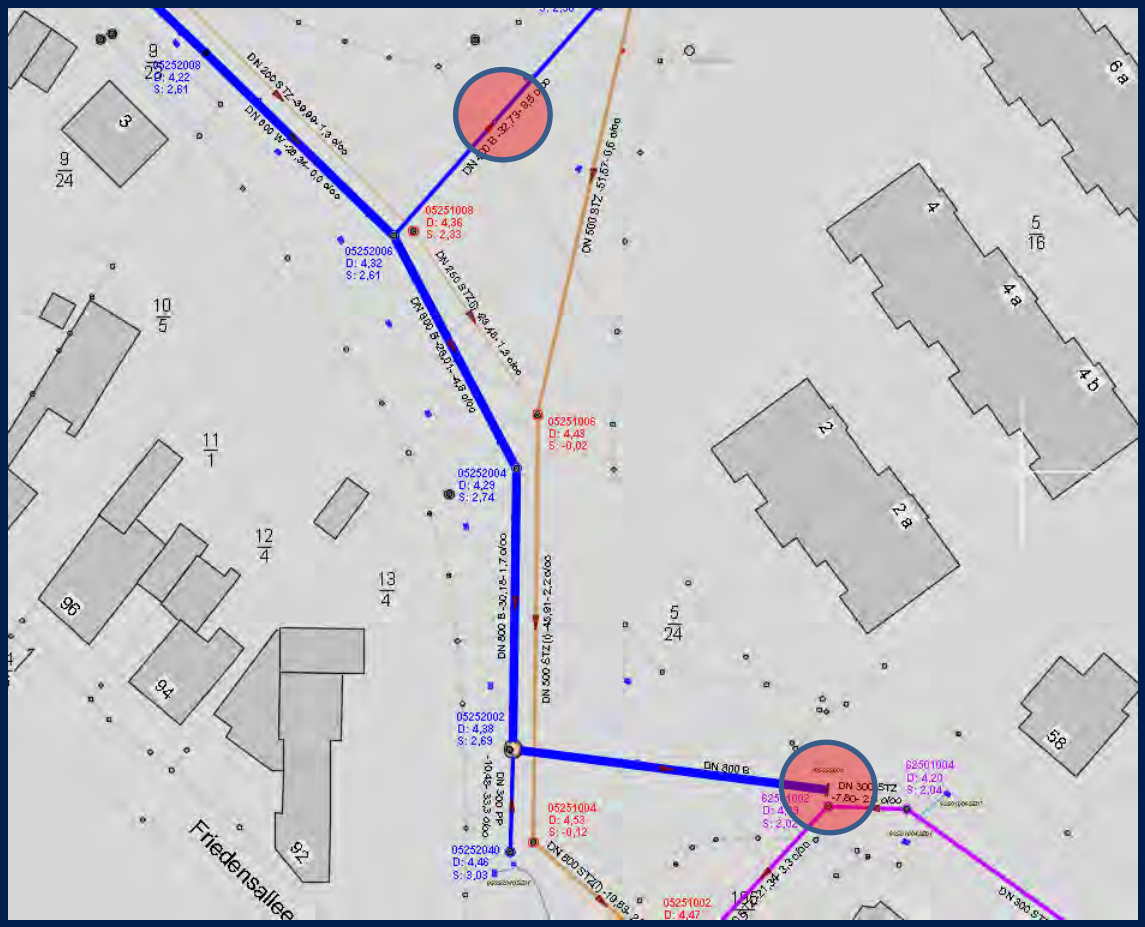
Oberflächenentwässerung – Problemstellung Einzugsgebiet Voßkuhlen

Elmshorn



- Kein direkter Anschluss zur Krückau vorhanden
- Das Oberflächenwasser läuft derzeit unter der B431 in die Siedlung und muss dann vom Schöpfwerk Kaltenweide in die Krückau gehoben werden.
- Für die zukünftige Entwicklung muss eine Trasse zur Krückau gesichert werden.
- im Bereich „Klein Gallien“ Zuläufe aus Nachbargemeinde
- Das gesamte Einzugsgebiet kann in Zukunft auf ein neues Schöpfwerk angewiesen sein!
  (möglicher Standort – grün)

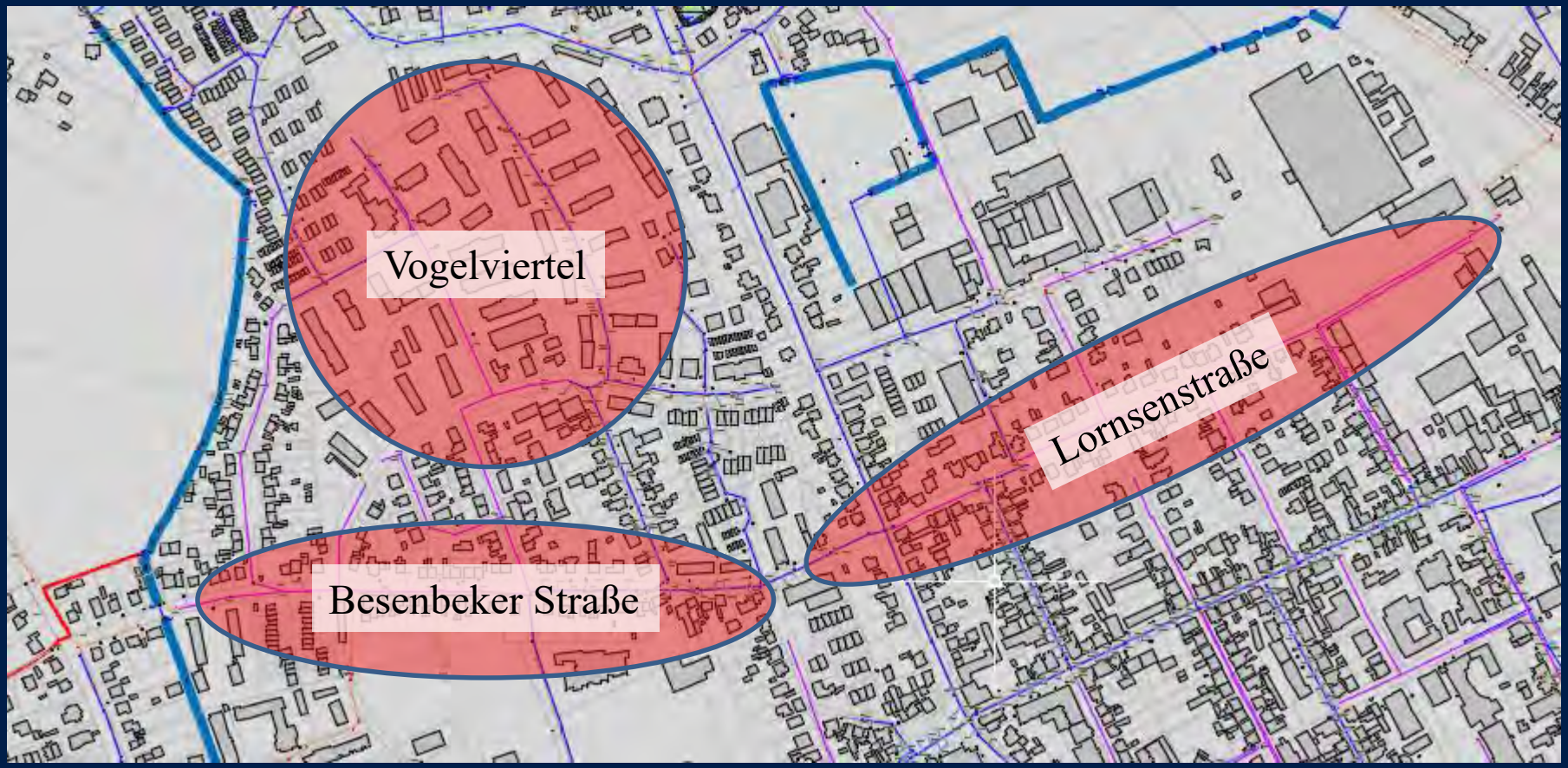
Oberflächenentwässerung – „Moordamm“



- Im „Moordamm“ liegt derzeit ein Mischwasserkanal DN300
- In der Straße „Am Friedhof“ liegt Höhe „Ellerndamm“ ein Regenwasserkanal DN800
- Dieser RW-Kanal führt ab „Ellerndamm“ noch 3 Haltungen weiter und endet dann in einer Sackgasse
- Statt durch eine RW-Kanal DN800 muss das Oberflächenwasser durch RW-Kanal „Ellerndamm“ auf DN400 reduziert zum „Koppeldamm“ geleitet werden???
  Dies hat Auswirkungen bis zum „Fuchsberger Damm“.
- Der MW-Kanal muss getrennt werden und der RW-Kanal DN800 bis zum „Koppeldamm“ geführt werden.

Entwicklungsprobleme durch nicht vollzogene Trennung der Mischwasserkanalisation Auswirkungen am Beispiel Besenbeker Straße

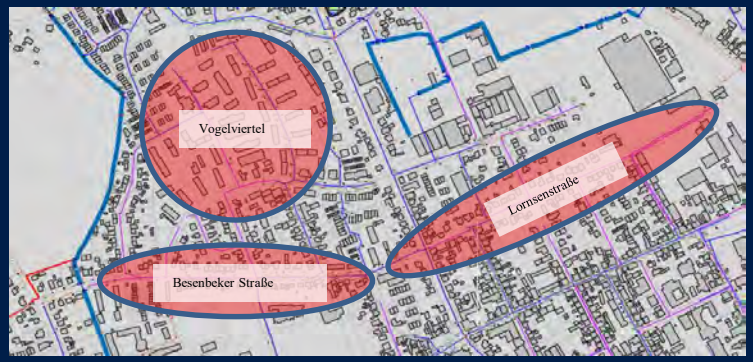
Elmshorn



Quelle – Kanaldatenbank Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Entwicklungsprobleme durch nicht vollzogene Trennung der Mischwasserkanalisation Auswirkungen am Beispiel Besenbeker Straße

Elmshorn

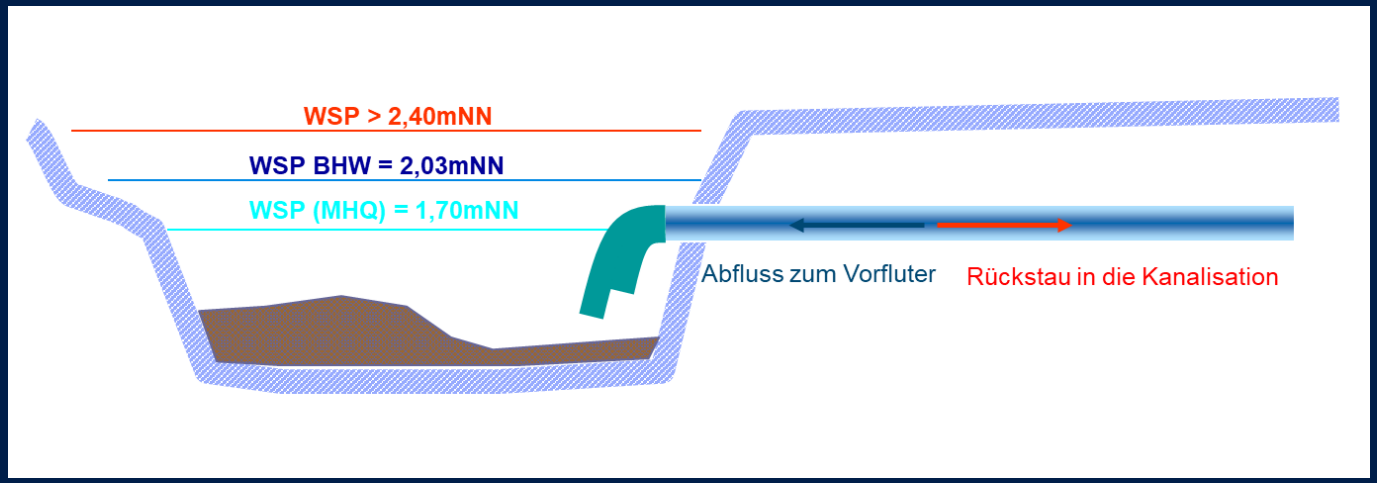


- Einschränkungen in der Entwicklung des „Vogelviertels“ wegen unzureichender Entwässerungssicherheit
- Im Zuge der Trennung kann das Abwasser von General Foods mit einer Druckrohrleitung direkt zur ÜGS I des AZV auf der Kruck geleitet werden – Geruchsbelästigungsproblem gelöst!
- Direkter Weg des Oberflächenwassers zur Marsch verringert das Schadenspotential in der Innenstadt
- über Gärtnerstraße, Gerhardstraße ist die Ableitung von Mehrmengen aus dem Horster Graben möglich – strategische Ausrichtung um auch bei hohen Wasserständen der Krückau noch entwässern zu können

Einfluss des Vorfluters auf die Leistungsfähigkeit der Oberflächenentwässerung

Elmshorn

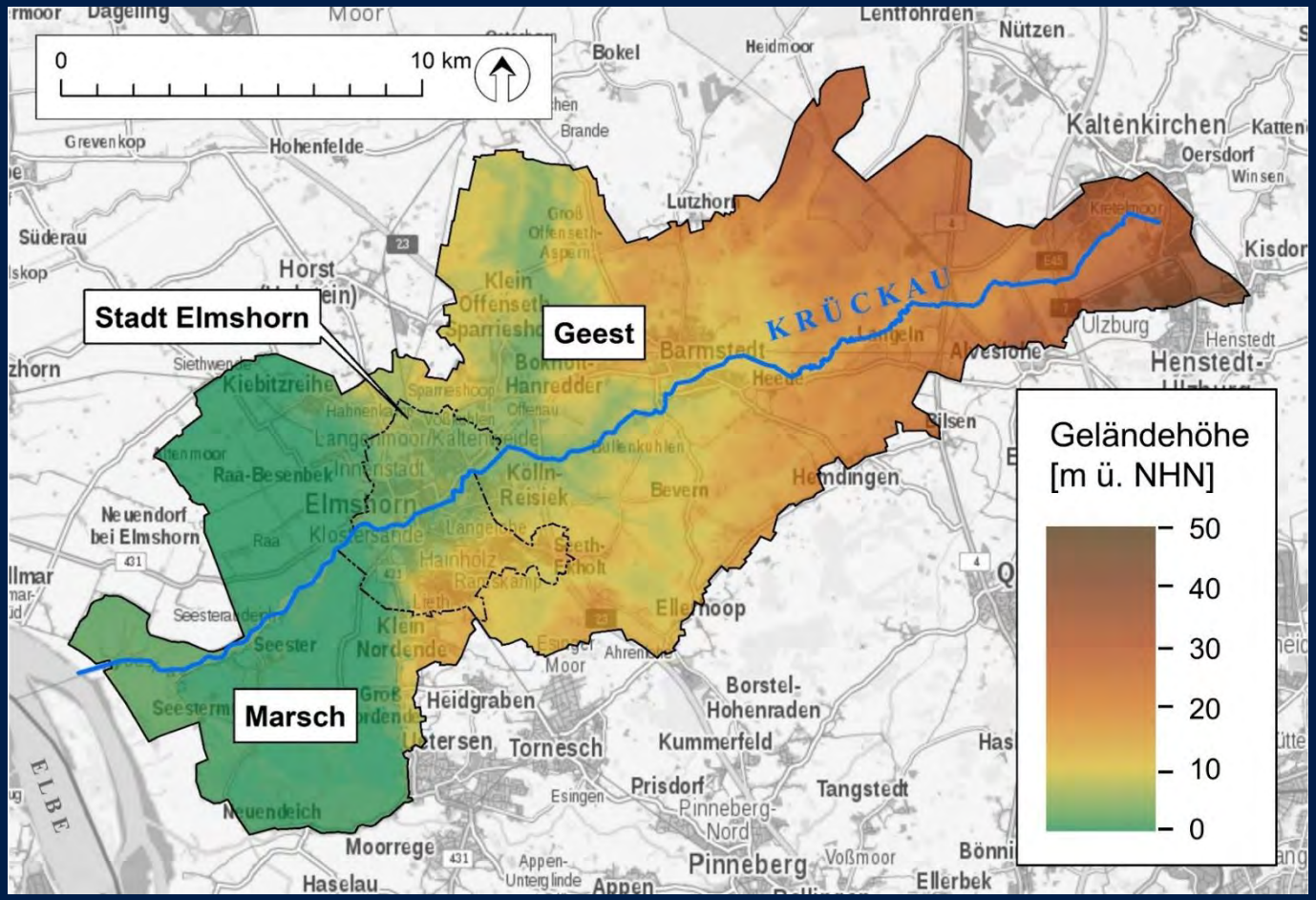
Quelle – Projekt „Morphologische Entwicklung der Krückau 2008“ TU Hamburg-Harburg/Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr



- ca. 95% des abzuleitenden Regenwassers fließen in die Krückau
- es gibt derzeit nur zwei nennenswerte Regenwasserpumpwerke (Schöpfwerk Kaltenweide $Q_{max.}$ = 1.400l/s, „Haus der Technik“ $Q_{max.}$ = 2.000l/s)
- Elmshorn ist vollkommen abhängig von der Leistungsfähigkeit des Vorfluters
- Für die Bemessung der Regenwasserkanalisation ist der Wasserstand der Krückau ein entscheidender Parameter!

Besonderheiten der Lage Elmshorns

Quelle – Projekt „KAREL“ TU Hamburg-Harburg/Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr



Besonderheiten der Lage Elmshorns

Quelle – Projekt „KAREL“ TU Hamburg-Harburg/Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Zu erwartende Auswirkungen des Klimawandels

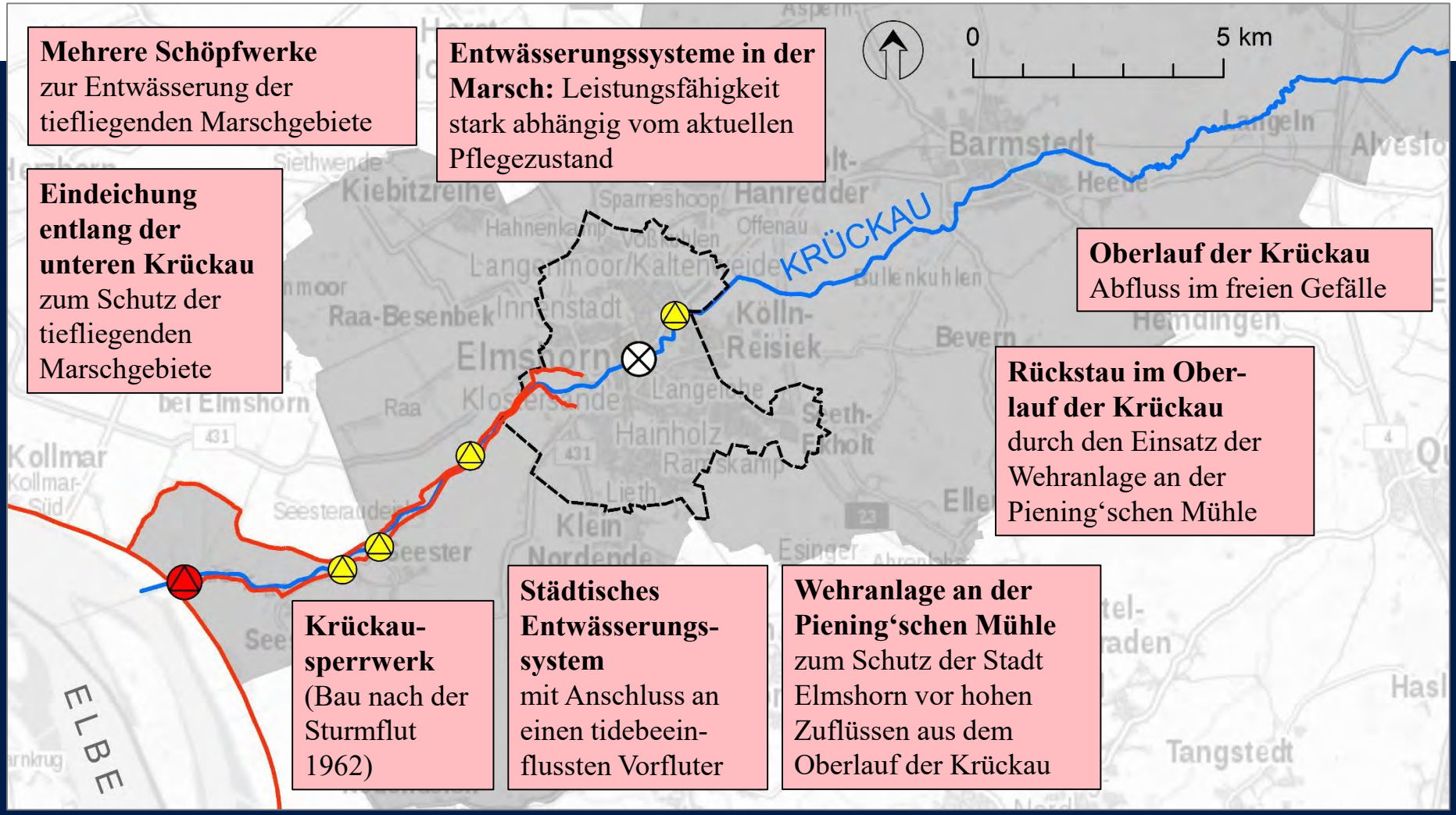
- ***Zunehmende Häufigkeiten und Intensitäten von Niederschlagsereignissen und eine jahreszeitliche Umverteilung der Niederschläge***
- ***Anstieg des mittleren Meeresspiegels und damit auch der Tidewasserstände in der Krückau***

⇨ Im ungünstigen Fall können dann schon mittlere Regenereignisse zu einem Überstau der Kanalisation mit Überschwemmungen tiefliegender Stadtgebiete führen, die entsprechende Schäden verursachen.

Besonderheiten der Lage Elmshorns

Elmshorn

Quelle – Projekt „KAREL“ TU Hamburg-Harburg/Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr



Mehrere Schöpfwerke zur Entwässerung der tiefliegenden Marschgebiete

Entwässerungssysteme in der Marsch: Leistungsfähigkeit stark abhängig vom aktuellen Pflegezustand

Eindeichung entlang der unteren Krückau zum Schutz der tiefliegenden Marschgebiete

Oberlauf der Krückau Abfluss im freien Gefälle

Rückstau im Oberlauf der Krückau durch den Einsatz der Wehranlage an der Piening‘schen Mühle

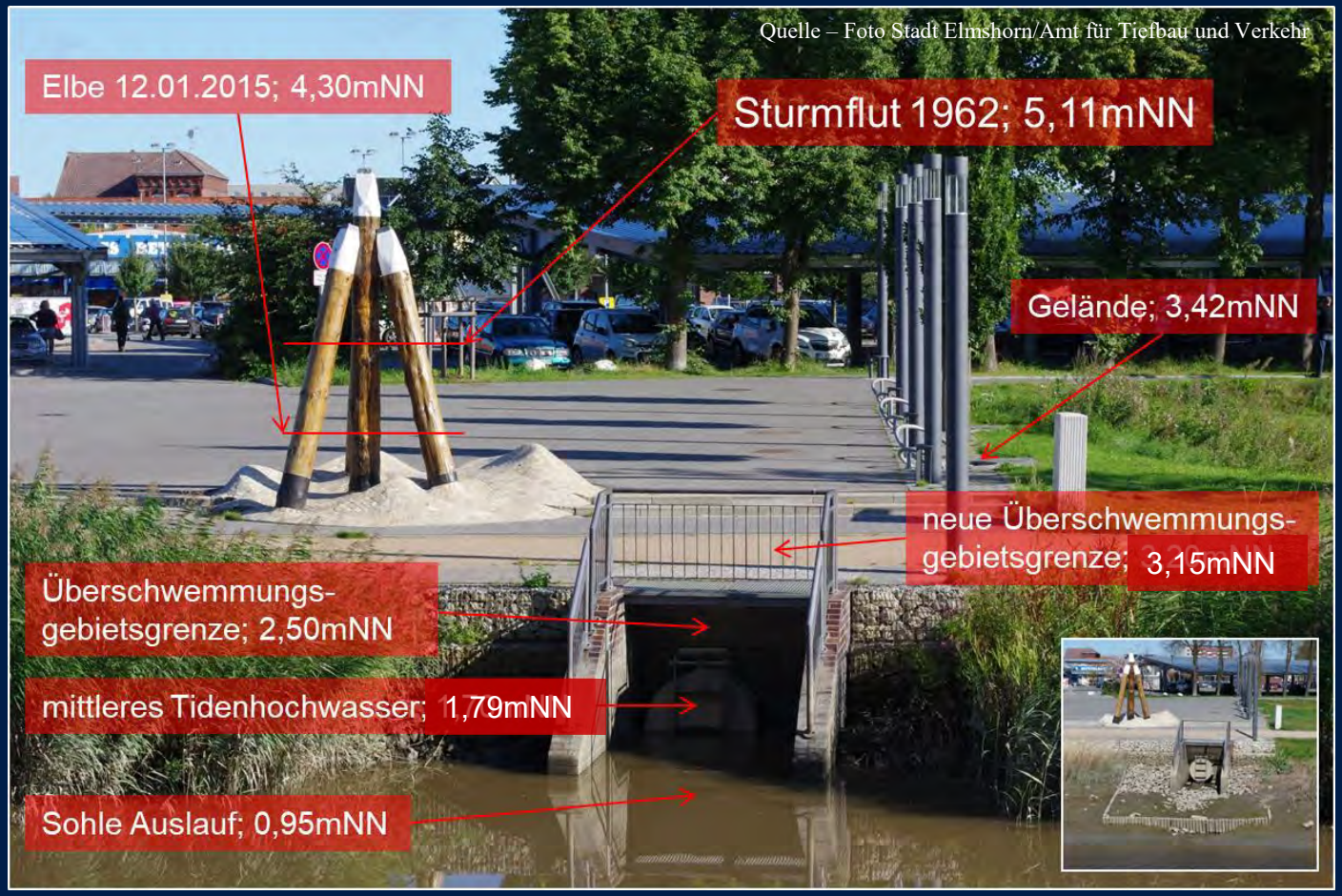
Krückau-sperrwerk (Bau nach der Sturmflut 1962)

Städtisches Entwässerungs-system mit Anschluss an einen tidebeein-flussten Vorfluter

Wehranlage an der Piening‘schen Mühle zum Schutz der Stadt Elmshorn vor hohen Zuflüssen aus dem Oberlauf der Krückau

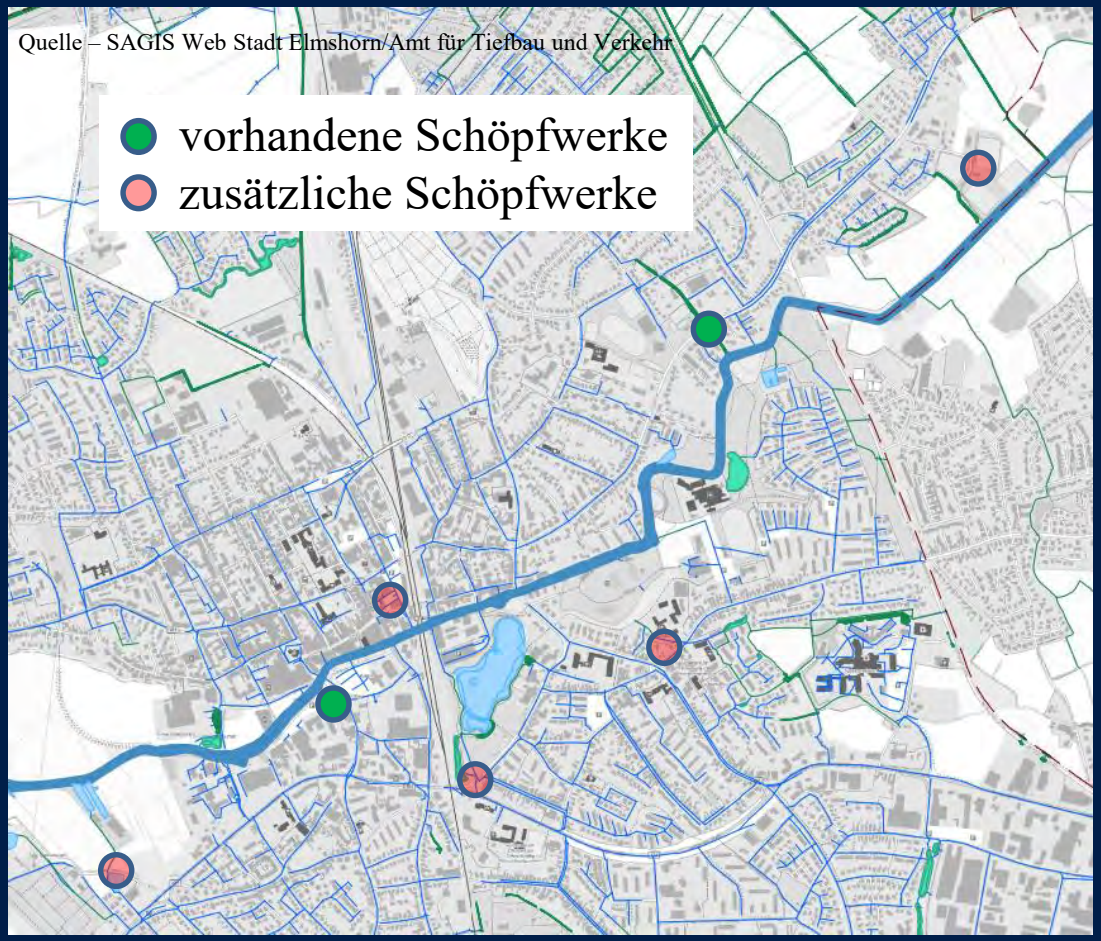
Einfluss des Vorfluters auf die Leistungsfähigkeit der Oberflächenentwässerung

Elmshorn

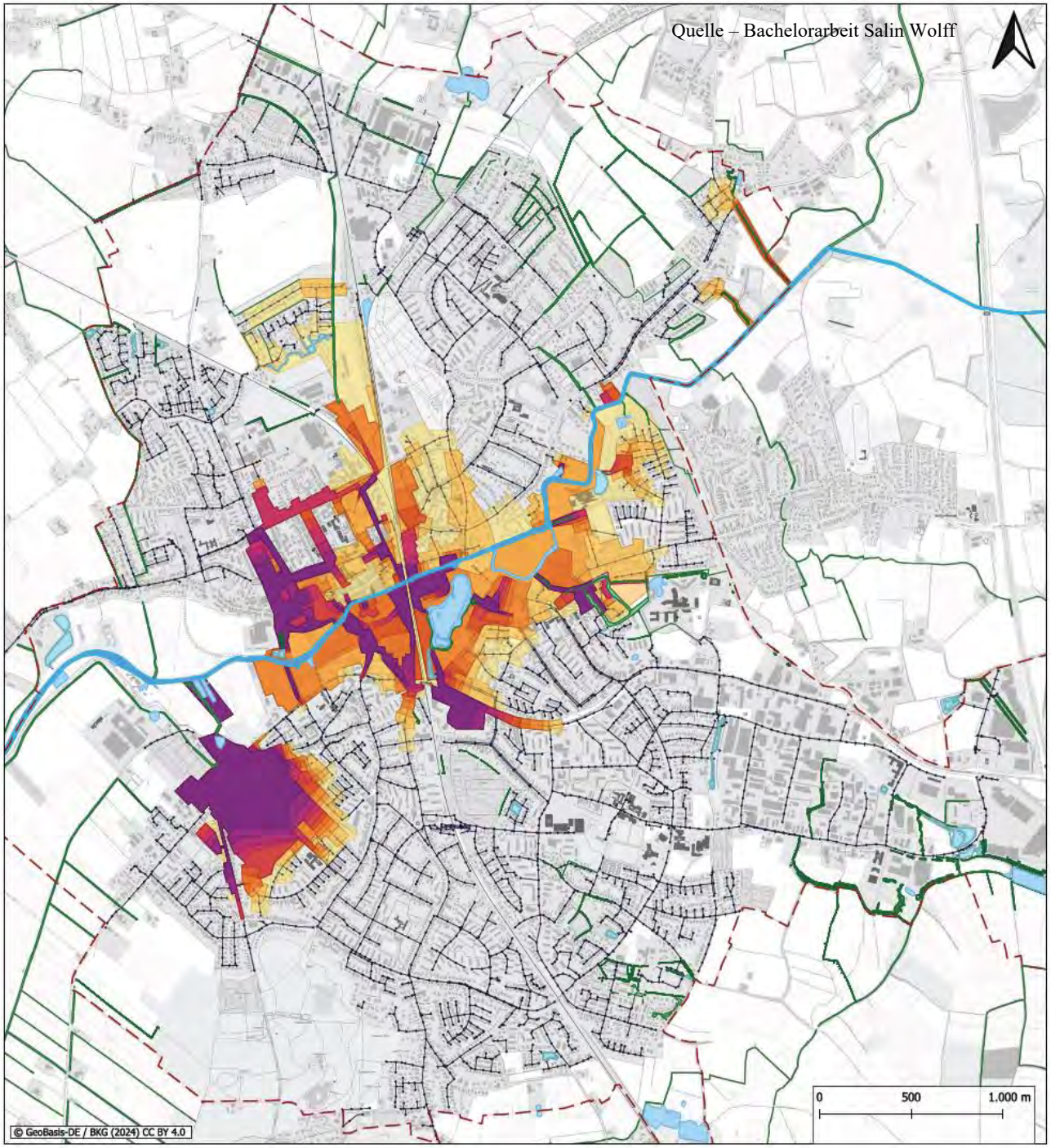


Einfluss des Vorfluters auf die Leistungsfähigkeit der Oberflächenentwässerung

Elmshorn



- Die Krückau ist von Wasserstandserhöhungen betroffen.
- Das mittlere Tidenhochwasser hat sich seit 1950 um 30cm erhöht.
- Ohne zentrale Maßnahmen im Einzugsgebiet wird Elmshorn zukünftig 5 weitere Schöpfwerke benötigen.
- Alternativen bestehen in einer angepassten Steuerung des Sperrwerks und der Erhöhung der Pumpenleistung im Krückausperrwerk



Legende

- Stadtgrenze
- Schächte
- Haltungen
- Krückau
- Gewässer
- RRB
- Gräben
- Gerinne/ Gräben

von Rückstau betroffene Flächen, Wasserstände [m ü.NHN]

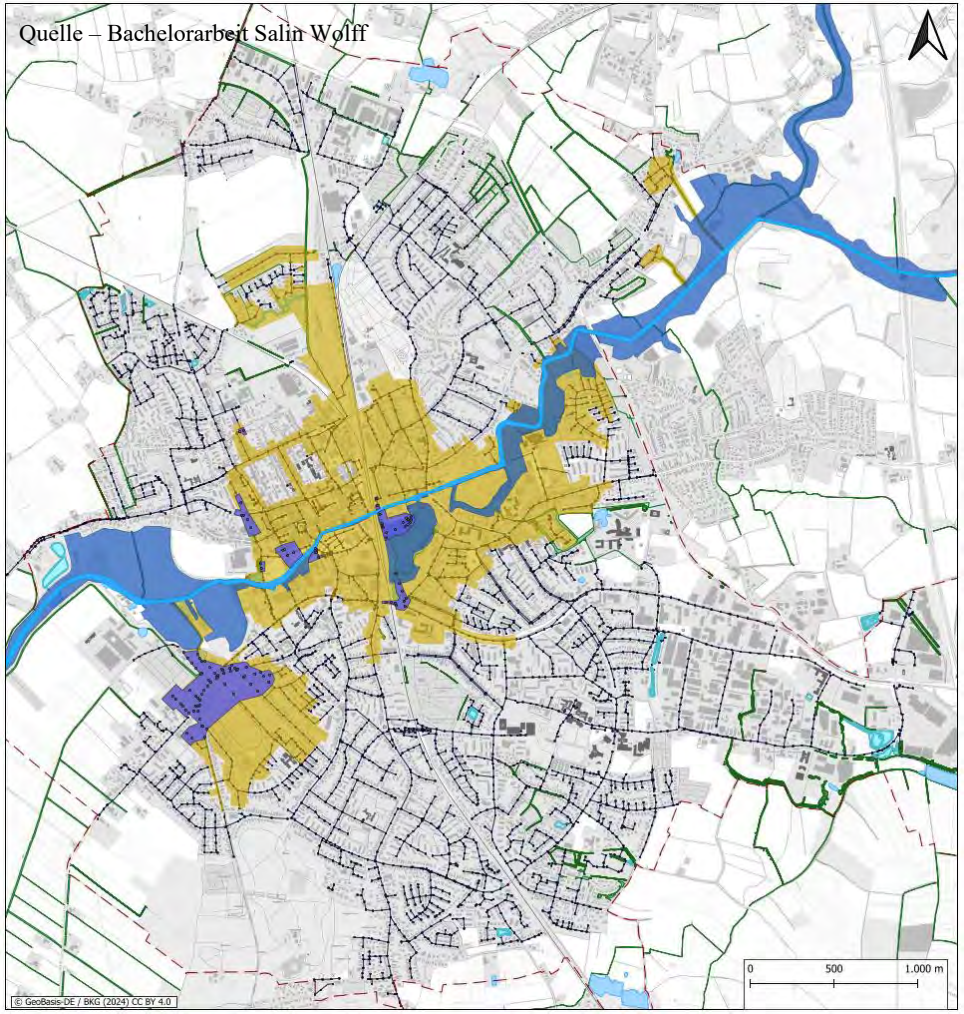
- 1.70
- 1.80
- 1.90
- 2.00
- 2.10
- 2.20
- 2.30
- 2.40
- 2.50
- 2.80
- 3.15

Rückstau in die Oberflächenentwässerung für Wasserstände im Vorfluter Krückau

	Bachelorarbeit Auswirkungen einer angepassten Sperrwerkssteuerung hochschule 21
Planinhalt	Vom Rückstau betroffene Flächen Wasserstände MHQ - HQ100
Ort	Stadt Elmshorn
Gezeichnet	Salin Wolff, 200983
Datum	28.02.2024
Maßstab	1:15000
Plan Nr.	b)

Einfluss des Vorfluters auf die Leistungsfähigkeit der Oberflächenentwässerung

Elmshorn



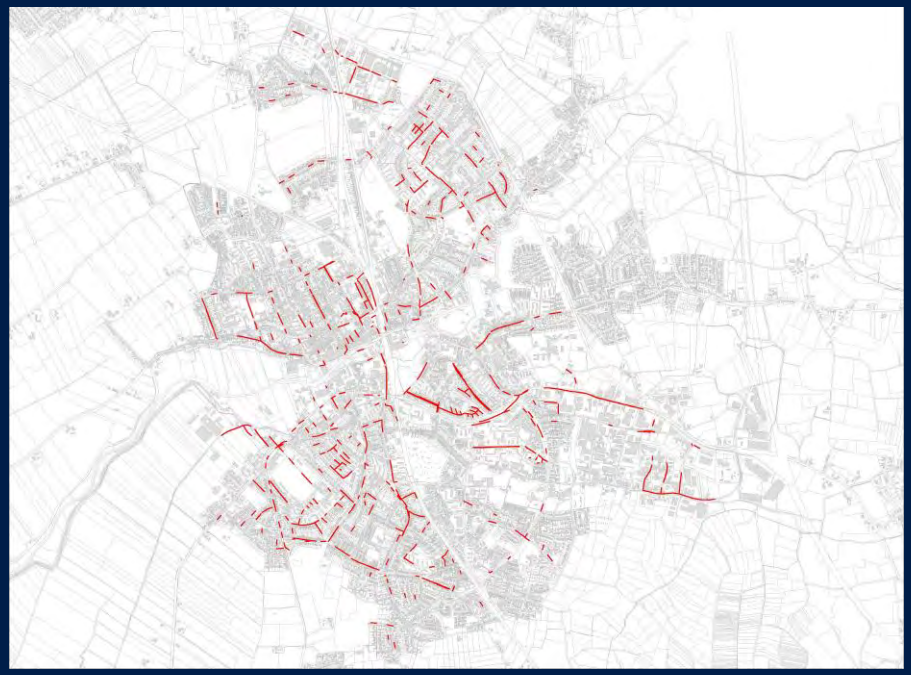
- Überschwemmungsgebiet HQ100 (blau)
- Von Rückstau betroffene Gebiete im Fall eines Hochwassers HQ100 (gelb)

Zur Stadtentwicklung gehört natürlich auch der Unterhalt der vorhandenen Infrastruktur!

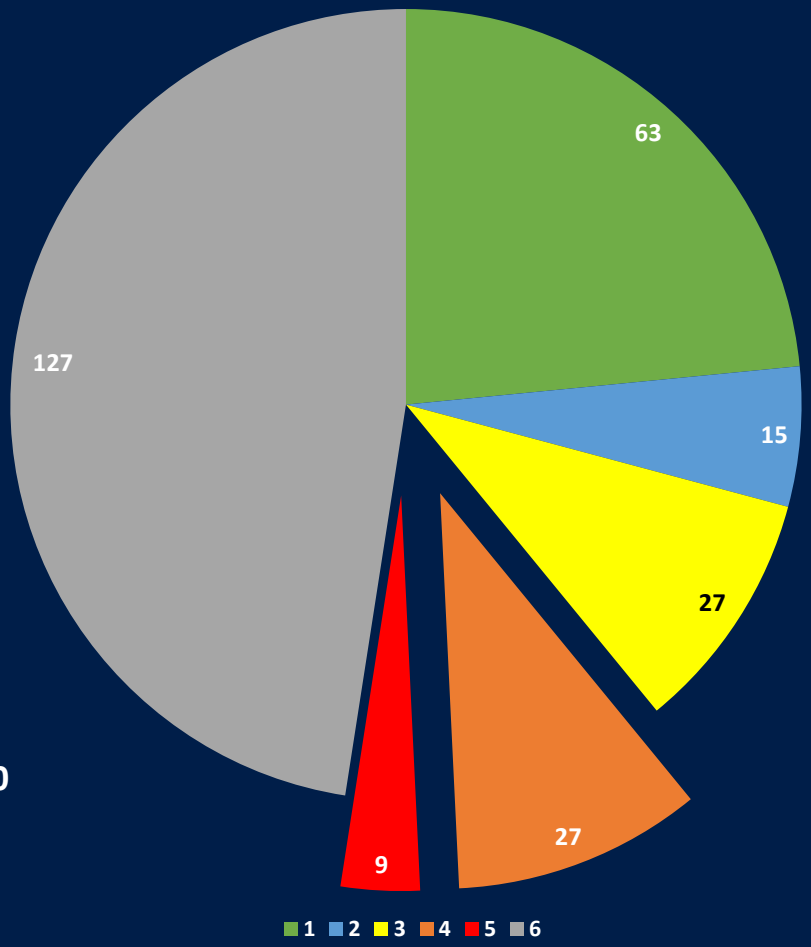
Elmshorn

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Kanäle mit höchster Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich 2000



Quelle – Kanaldatenbank Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

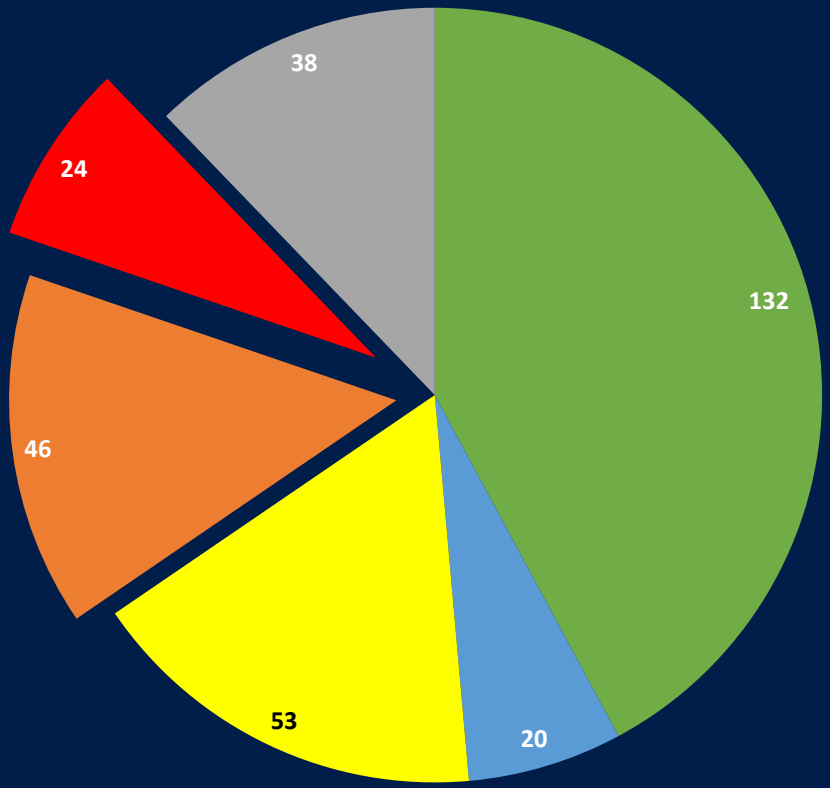


2000

Kanäle mit höchster Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich 2020

Elmshorn

Quelle – Kanaldatenbank Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

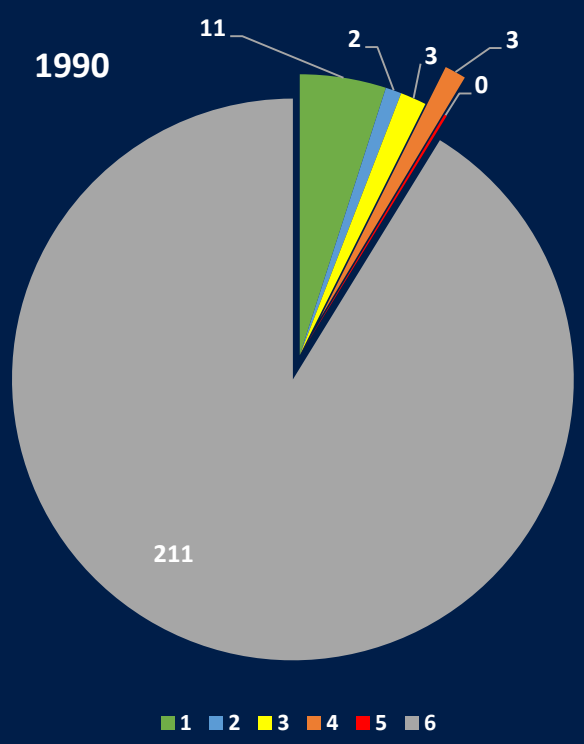


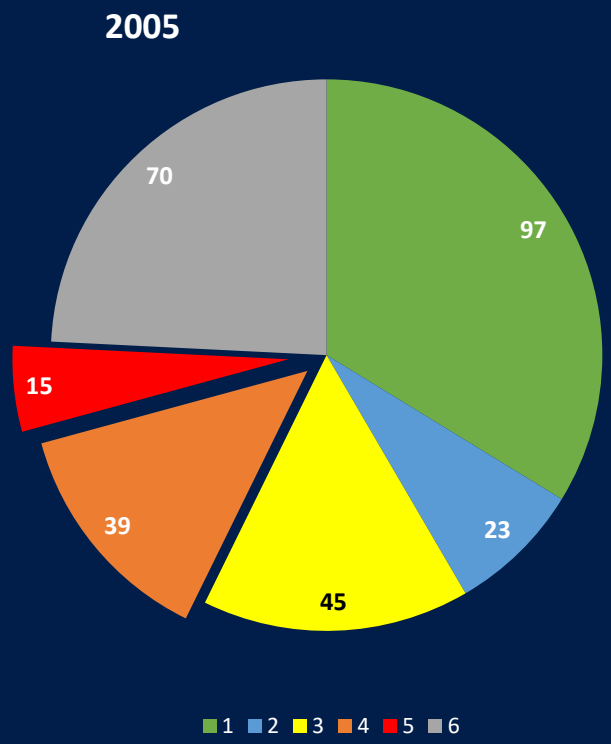
2020

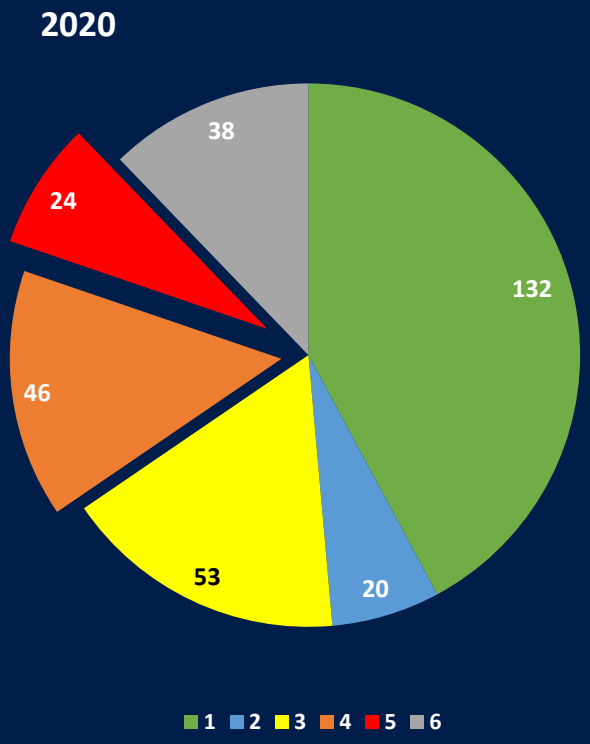
1 2 3 4 5 6

Kanäle mit höchster Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich 1990-20

Elmshorn

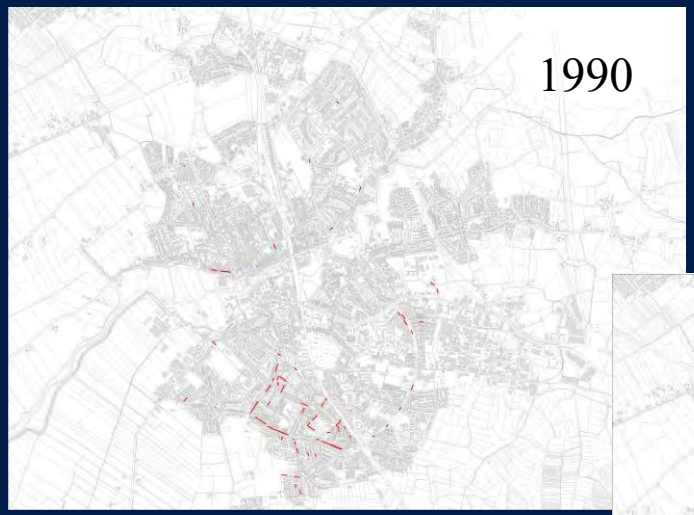


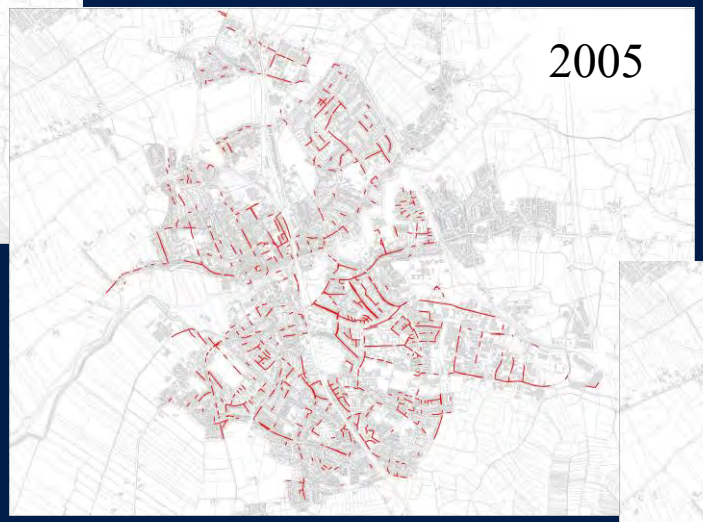


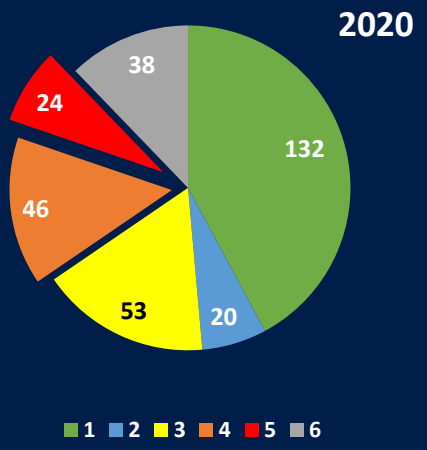


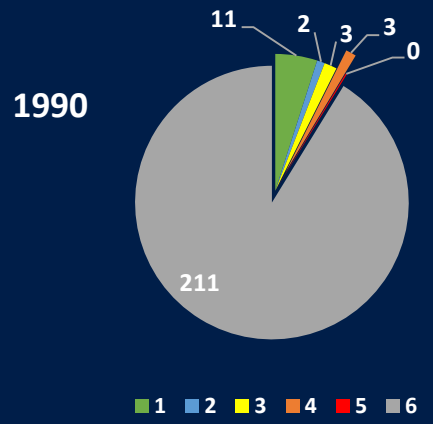
Kanäle mit höchster Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich 1990-20

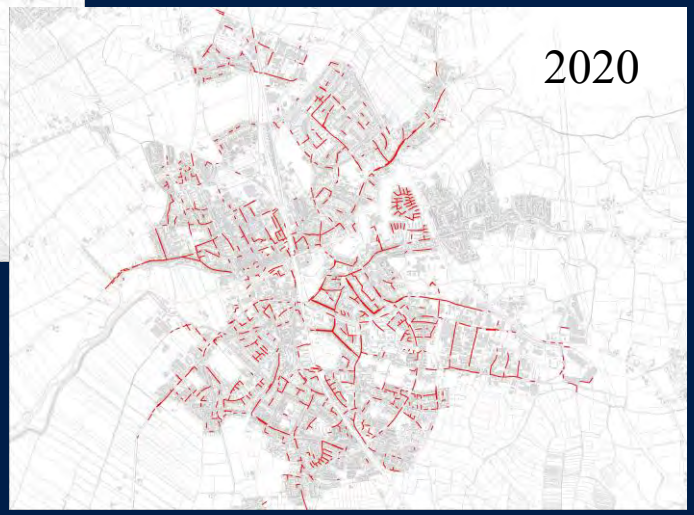
Elmshorn











Schaden der höchsten Schadensklasse
Sofortmaßnahmen erforderlich

Elmshorn

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Schaden der höchsten Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich

Elmshorn

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Schaden der höchsten Schadensklasse
Sofortmaßnahmen erforderlich

Elmshorn

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Schaden der höchsten Schadensklasse Sofortmaßnahmen erforderlich

Elmshorn

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Zusammenfassung Stand und Perspektive

Elmshorn

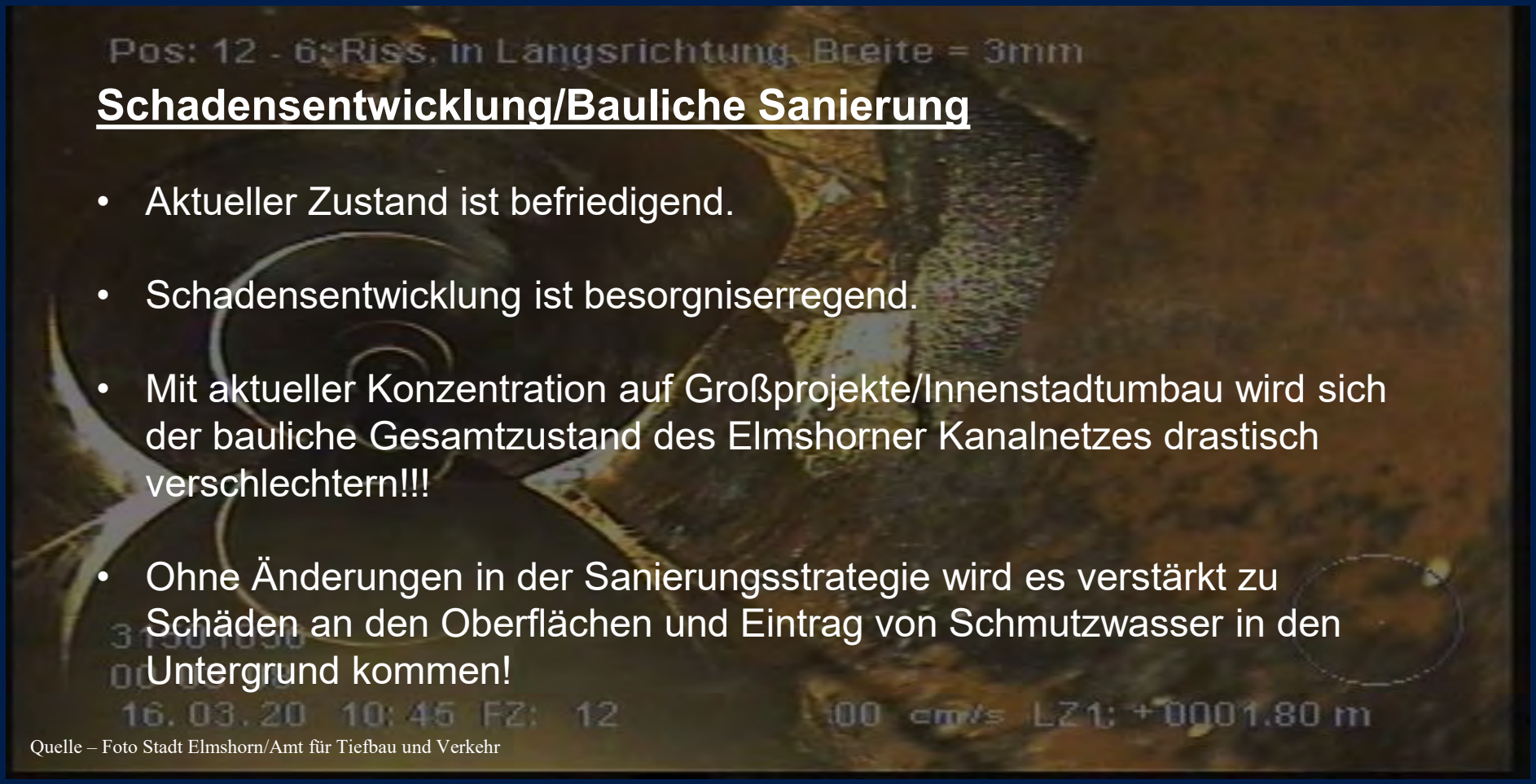
Hydraulik

- Hydraulisch guter bis sehr guter Zustand!
- Trotzdem in mehreren Einzugsgebieten akuter Handlungsbedarf!
- Perspektive insgesamt gut!
- Ohne kontinuierliche Weiterentwicklung und sinnvolle Vorgaben für zukünftige Versiegelungen können weitere Erschließungen nicht oder nur erschwert umgesetzt werden!

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Zusammenfassung Stand und Perspektive

Elmshorn



Schadensentwicklung/Bauliche Sanierung

- Aktueller Zustand ist befriedigend.
- Schadensentwicklung ist besorgniserregend.
- Mit aktueller Konzentration auf Großprojekte/Innenstadtumbau wird sich der bauliche Gesamtzustand des Elmshorner Kanalnetzes drastisch verschlechtern!!!
- Ohne Änderungen in der Sanierungsstrategie wird es verstärkt zu Schäden an den Oberflächen und Eintrag von Schmutzwasser in den Untergrund kommen!

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Zukünftige Herausforderungen - Oberflächenwasser

Elmshorn

- Verschiebung zu lang anhaltenden Winterniederschlägen führt zu wieder steigenden Grundwasserständen und Vernässung von Flächen Versickerungsanlagen versagen teilweise bei diesen Bedingungen

- im Sommer steigt das Risiko von Starkniederschlägen (+1°C = 7% mehr Aufnahmefähigkeit von Wasser in der Luft)

- diese Starkniederschläge werden nicht vollständig beherrschbar sein – Ziel muss die Sicherung der Infrastruktur bei schadloser Ableitung sein. Vermeidung von nicht beherrschbaren Tiefpunkten
  <u>Dies ist eine Aufgabe der gesamten Stadtplanung!</u>

- Steigende Wasserstände der Krückau reduzieren die Möglichkeiten der Ableitung des Oberflächenwassers

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Zukünftige Herausforderungen - Schmutzwasser

Elmshorn

- Schwerpunkt bauliche Sanierung – Schutz des Grundwassers
- punktuelle Weiterentwicklung des Netzes
- Trennung der noch vorhandenen Mischwasserkanalisation und damit Vermeidung eines ökologisch unsinnigen Weiterleitens von Oberflächenwasser zur Kläranlage des AZV in Hetlingen

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr

Was kann verbessert werden?

Elmshorn

Wünsche aus Sicht des Generalentwässerungsplaners

- Neben den Großprojekten/Innenstadtausbau, jedes Jahr jeweils eine Straße aus baulicher und eine Straße aus hydraulischer Notwendigkeit sanieren!
- Bei Verzögerungen von Großprojekten sofort alternative Sanierungsmaßnahmen auf den Weg bringen!
- klare Vorgaben von Seiten der Politik und der Stadtplanung für die Umsetzung von Richtlinien (z.B. A-RW 1 Umgang mit Regenwasser)

- Nicht bloß Reden – Gründächer/Retentionsdächer/Duale Räume – sondern klare Maßnahmen definieren!
- Neue Ideen gerne auch mal mit den Fachämtern vorbesprechen!

Elmshorn

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Quelle – Foto Stadt Elmshorn/Amt für Tiefbau und Verkehr