

Präsentation vom 17.02.2015

im Rahmen der

45. Sitzung des XVIII. Beirats Burglesum

im Saal des Schulzentrums an der Bördestraße in Bremen

Auftraggeber:

Der Senator für Umwelt,
Bau und Verkehr



**Freie
Hansestadt
Bremen**

Auftragnehmer:

**STADT-LAND-FLUSS
INGENIEURDIENSTE**



Chronik

- 02/2012 **Auftragserteilung**
- 08/2012 **1. Auftragserweiterung** (Abflüsse bzw. Abflusswellen, Scannerdaten)
- 05/2013 **2. Auftragserweiterung** (Wohnpark Ihle vs. planfestgestellter Zustand, Randbedingungen in der Lesum)
- 10/2013 Aus- und Bewertung der Daten aus früheren Untersuchungen.
- 02/2014 **3. Auftragserweiterung** (Dimensionierung von Rückhaltemaßnahmen, Ermittlung der Auswirkungen auf das Abflussgeschehen)

Projektbeschreibung

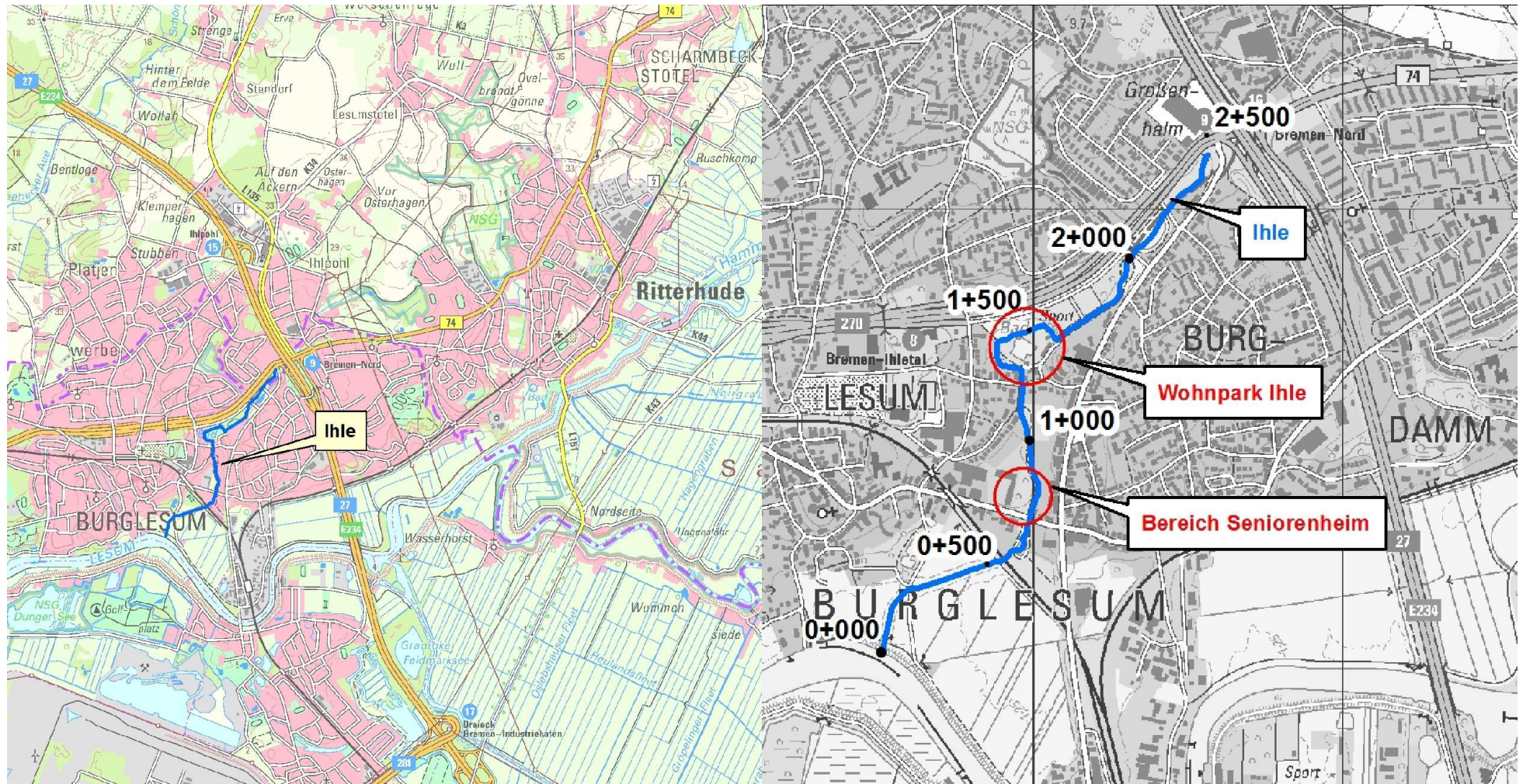
Ermittlung von **Abflüssen** für folgende Szenarien:

Ereignis mit hoher Wahrscheinlichkeit:	$HQ_{\text{häufig}}$ (HQ_{20})
Ereignis mit mittlerer Wahrscheinlichkeit :	HQ_{100}
Ereignis mit geringer Wahrscheinlichkeit:	HQ_{extrem} ($1,3 \times HQ_{100}$)

Einsatz von **zweidimensionalen hydraulischen Modelle**, um die entsprechenden zu erwartenden Wasserstände berechnen zu können.

Verschneidung der Wasserstände mit dem Geländemodell zur Ermittlung von **Wassertiefen, Fließverhalten und Überflutungsflächen**. Darstellung **Kartenwerken** sowie einem **Geografischen Informationssystem (GIS)**.

Untersuchungsgebiet



Eingesetzte Modelltechnik

Die Erfassung komplexer Strömungsverhältnisse war lange Zeit ausschließlich **physikalischen Modellen** vorbehalten. Mit der **Weiterentwicklung der EDV** traten die **numerischen Abflussmodelle** immer mehr in den Vordergrund.

Zum Einsatz kam das **zweidimensionale Strömungsmodell HYDRO_AS-2D**, das sich bei vergleichbaren Vorhaben bewährt hat.

Mit dem Modell können z.B. **Deich- und Wegeverläufe, Fließ- und Stilgewässer, Senken und Anhöhen** relativ einfach und vor allem **genau erfasst** werden, was für den zu modellierenden **Strömungsprozess** eine entscheidende Rolle spielen kann.

Datengrundlage Modellstruktur

Die **Netzgeometrie** für die **Ihle** und die **Querbauwerke** basieren im Wesentlichen auf **Vermessungen**, die im **Jahr 2007** im Rahmen des Projektes “Hochwasserschutzplan Bremen-Nord - Berechnung von Überschwemmungsgebieten” durchgeführt worden sind.

Die Bauwerksdaten wurden mit den zur Verfügung gestellten **Planunterlagen des Amtes für Straßen und Verkehr (ASV)** abgeglichen und teilweise angepasst. Eine weitere **Plausibilisierung und Anpassung** der Bauwerke erfolgte anhand einer zur Verfügung gestellten **Bauwerksliste** sowie im Rahmen von **Begehungen**.

Einmündende Gräben, für die keine Profildaten vorlagen, wurden als **Regeltrapezprofil** mit einer angenommenen mittleren Tiefe von 0,5 - 1 m berücksichtigt.

Datengrundlage Hochwasserabflüsse

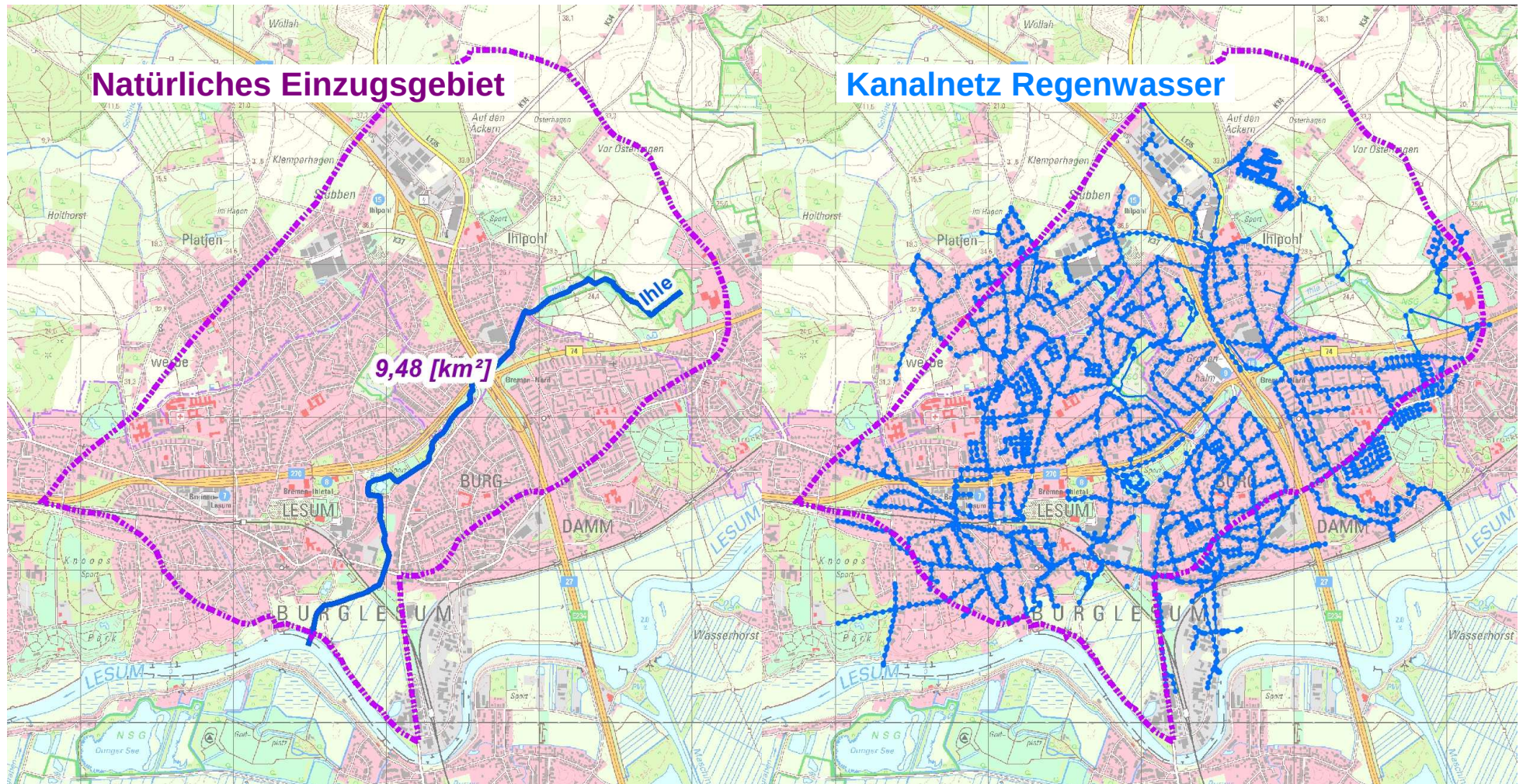
Besondere Merkmale des **Einzugsgebietes** der **Ihle**: **sehr klein** und die Abflussbildung erfolgt durch **lokale Niederschläge** in einem **urban geprägten, stark versiegelten** Bereich.

Für das Gewässer **Ihle** erfolgte die Ermittlung der Abflussbildung durch ein **Gesamtmodell** aus **Regenwasserskanalsystem, Oberflächen- und Gewässerabfluss**.

Die so erzeugten **Zuflusswellen** bildeten die **Basis** für die **instationäre 2D-Modellierung** zur Berechnung der Ereignisse $HQ_{\text{häufig}}$, HQ_{100} und HQ_{extrem} .

An der **Ihle-Mündung in die Lesum** wird der Abfluss durch ein **Dükerbauwerk** mit **Rückschlagklappe** geregelt.

Datengrundlage Hochwasserabflüsse (Fortsetzung)



Modellrechnungen HQ_{100} (Prognose der ÜSG) (Fortsetzung)

Die **Ergebnisse** der Modellrechnung wurden als Überschwemmungsgebiete (ÜSG) mit **Übersichtskarten**, **Lageplänen** sowie als **Wassertiefen** dargestellt. Die entsprechenden Dateien wurden zudem digital übergeben.

Die **aktuellen Modellrechnungen zum HQ_{100}** dokumentieren, dass u.a. der Bereich des **Wohnpark Ihle überflutet** werden würde. Dies war bei früheren Berechnungen im Rahmen der Planungen zum Wohnpark ausgeschlossen worden.

Wesentlicher **Grund für die Abweichungen** der aktuellen Ergebnisse zu den früheren sind die **nunmehr deutlich höheren Zuflüsse** zur Ihle, insbesondere aus dem Bereich stromauf des Ihlpohler Kreisels und aus Ritterhude.

Modellrechnungen HQ_{100} (Prognose der ÜSG) (Fortsetzung)

Des weiteren wurde der **Querdamm über die Ihle** im Bereich des Wohnparks in früheren Berechnungen (2007 und 2011) mit seiner ursprünglichen Höhe angenommen. Aktuell entspricht die Höhe der der Verwallung um den Wohnpark.

Die **Abweichungen** liegen im Mittel im Bereich von **Dezimetern**, wobei es sowohl Bereiche mit einem **Anstieg** als auch einem **Sunk** gibt.

Aktuelle Berechnungen zum **früheren Zustand mit Freibad** als Grundlage für einen Vergleich mit dem planfestgestellten Zustand zeigen jedoch, dass auch “früher” ein **Überfluten des Freibades** beim HQ_{100} zu erwarten gewesen wäre und auch ein **Überflutung der Siedlungsbereiche stromab des Bades** in ähnlicher Weise erfolgt wäre.

Hochwasser-Schutzmaßnahmen

Im Rahmen der Berechnung von hochwassergefährdeten Flächen an der Ihle wurde deutlich, dass es im **aktuellen IST-Zustand** zu einer **potentiellen Hochwassergefahr** für die **An- und Unterlieger am Wohnpark Ihle** kommt.

Um diese **Hochwassergefahr langfristig zu verringern** wurde für insgesamt fünf grundsätzlich mögliche Flächen das **Rückhaltepotential** näher untersucht.

Die **Flächen** sollten idealerweise bereits über eine **natürliche “Beckenstruktur”** verfügen, damit nur **wenige zusätzliche Bauwerke** erforderlich werden.

Im Rahmen der weiteren Konkretisierung wurde auch eine Kombination unterschiedlicher Varianten betrachtet.

Hochwasser-Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

- Fläche 1** Grundsätzlich geeignet. Eine Teilfläche liegt jedoch in Niedersachsen und somit außerhalb des direkten Wirkungsbereiches des SUBV.
- Fläche 2** Grundsätzlich geeignet. Eine Teilfläche liegt jedoch in Niedersachsen und somit außerhalb des direkten Wirkungsbereiches des SUBV.
- Fläche 2a** Grundsätzlich geeignet. Vorteil: Eine Teil der erforderlichen Verwaltung existiert bereits.
- Fläche 3** Eher ungeeignet, da Gebäude zusätzlich geschützt werden müssten. Eine Teilfläche liegt zudem in Niedersachsen und somit außerhalb des direkten Wirkungsbereiches des SUBV.

Hochwasser-Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

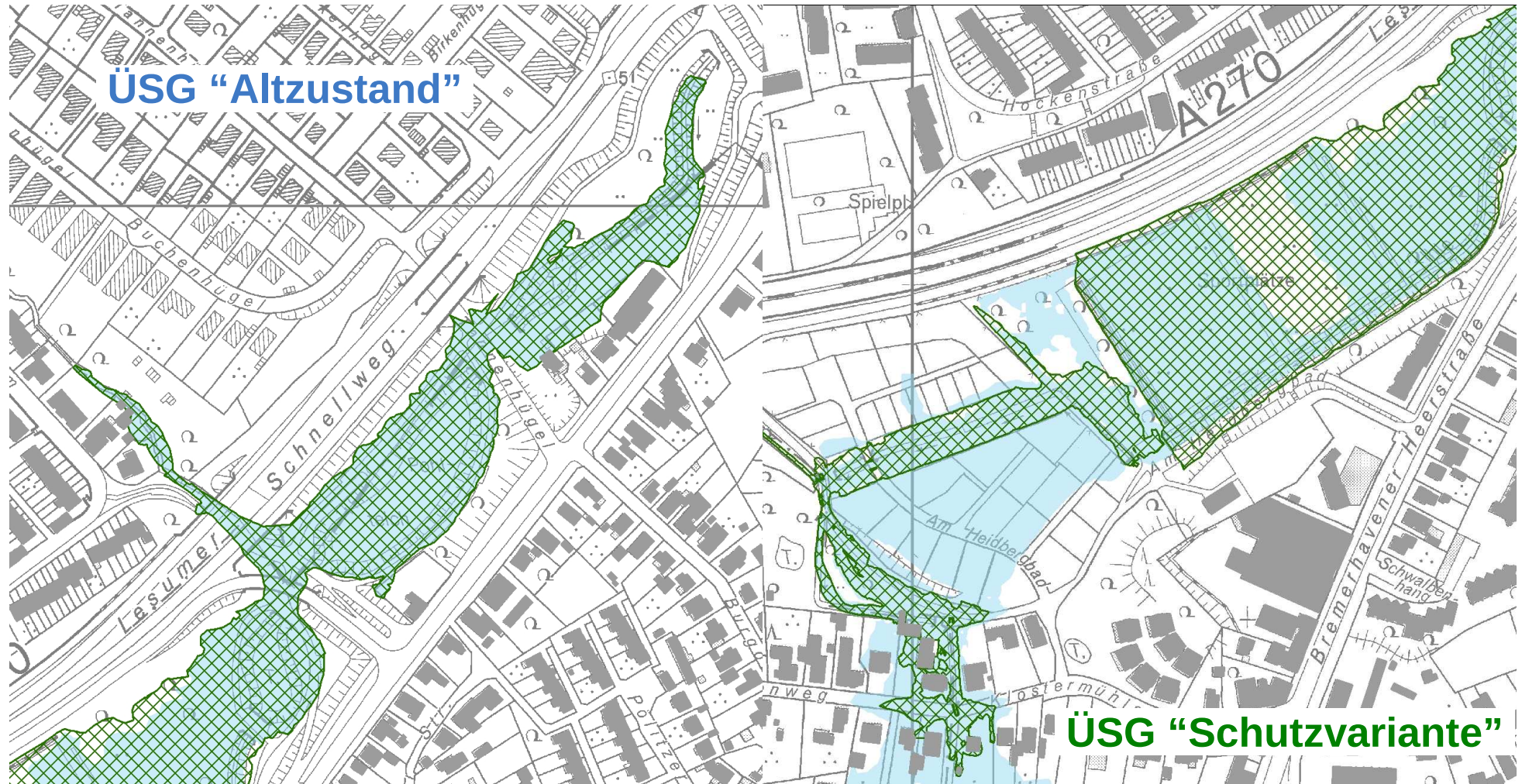
Fläche 4 Eher ungeeignet, da die Fläche in Niedersachsen liegt und somit außerhalb des Wirkungsbereiches des SUBV. Zudem wären einzelne Gebäude zu schützen.

Fläche 5 Ungeeignet, da die Fläche ein ausgewiesenes Naturschutzgebiet ist.

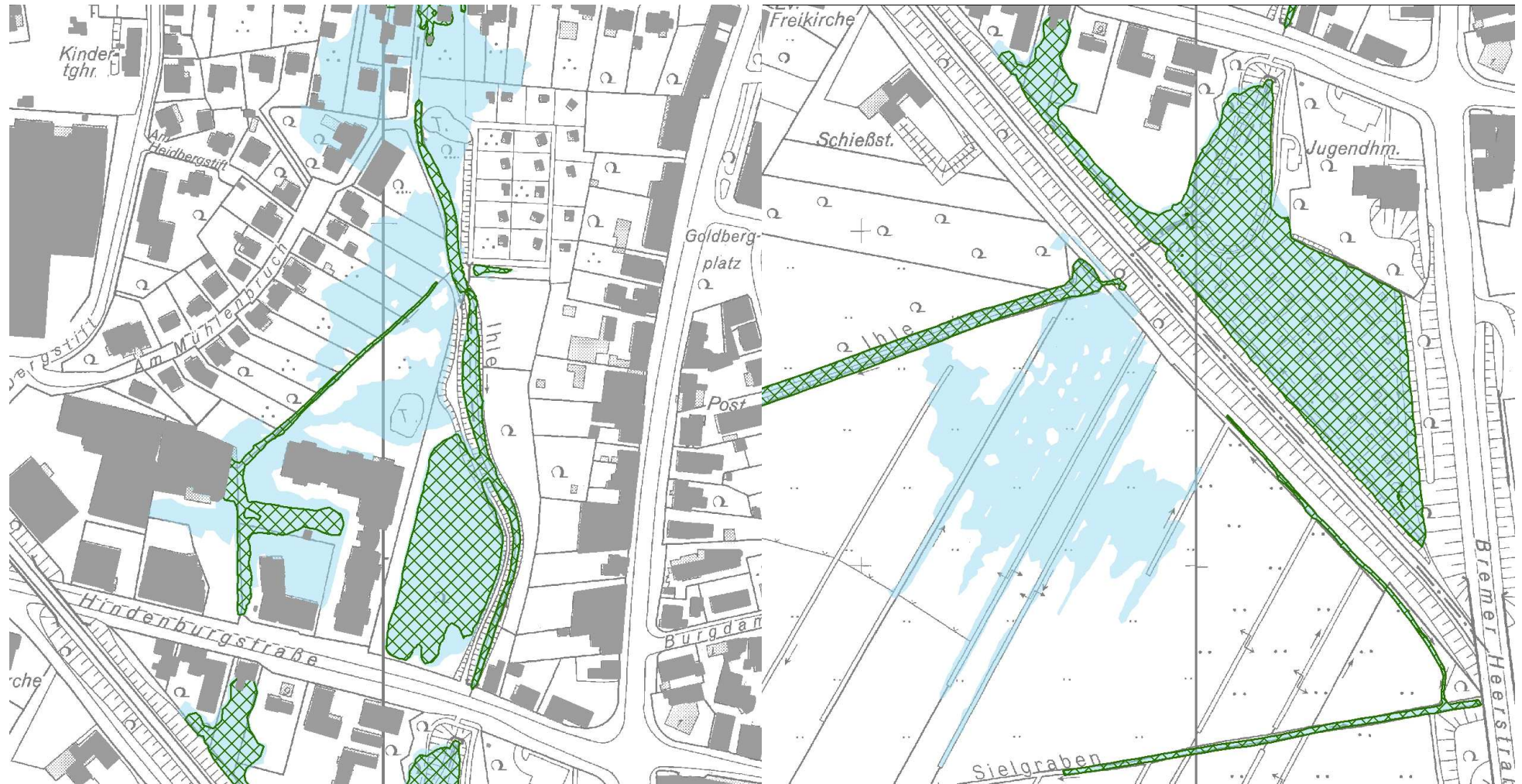
Ergebnis Die Wirksamkeit der **Schutzvariante 2a** wurde im Zuge der Modellrechnung als **Vorzugsvariante** entwickelt.

Der **Querdamm** über die Ihle am Wohnpark wird überströmbar konstruiert und hierfür abgesenkt.

Modellrechnungen - Auswirkungen Schutzmaßnahme 2a



Modellrechnungen - Auswirkungen Schutzmaßnahme 2a (Fortsetzung)



Hochwasser-Schutzmaßnahmen (Fortsetzung)

Ergebnis Der **Wohnpark** selbst wird **nicht überflutet**.

Die **Hochwassergefahr** für die **stromabliegenden Bereiche** nimmt ab gegenüber dem ursprünglichen Zustand (ohne den Wohnpark, mit Freibad).

Stromauf des Wohnparks, im Bereich im Bereich der Sportplätze, werden sich **höhere Wasserstände** einstellen.

Für die **Schaffung der Rückhalteflächen** sind **technische Maßnahmen** erforderlich.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

**STADT-LAND-FLUSS
INGENIEURDIENSTE
AUF DEM HOLLEN 12
30165 HANNOVER**

**WASSERWIRTSCHAFT
ÖKOLOGIE
EDV
PROJEKTMANAGEMENT**

