

Allgaier Immobilien Senden GmbH & Co. KG  
Hinterm See 2  
89233 Neu-Ulm

Ihr Zeichen: -

Az. 21419/4

Ulm, den 22.08.2023

Neubau von Mehrfamilienhäusern in Senden-Ay, Hauptstraße 136

**Beurteilung der Auswirkung Untergeschoss auf die Grundwasserverhältnisse**

---

## Bericht

### 1. Vorgang

Die Allgaier Immobilien Senden GmbH & Co. KG plant in Senden-Ay, Hauptstraße 136 den Neubau von 10 fünfgeschossigen Mehrfamilienhäusern (siehe Anlage 1.1). Die Gebäude sollen mit einem eingeschossigen Untergeschoss, das zum Großteil als Tiefgarage genutzt wird, miteinander verbunden werden (vgl. Anlage 1.2).

Nach derzeitigem Planungsstand wird das Untergeschoss einen annähernd rechteckigen Grundriss mit den Abmessungen von ca. 137 m x 58 m aufweisen. Die Bauwerksunterkante liegt ca. 3,0 m und die planmäßige Gründungssohle ca. 4,0 m unter dem derzeitigen Gelände. Ausgehend von einem hundertjährigen Bemessungsgrundwasserstand bei etwa 1,0 m unter Gelände reicht die Gründungssohle des Untergeschosses damit für dieses Extremereignis bis zu 3,0 m in das Grundwasser.

Unser Büro wurde damit beauftragt, die Auswirkung des Bauvorhabens auf die Grundwasserverhältnisse im Bereich des Bauareals und der angrenzenden Nachbarschaft zu untersuchen.

## 2. Geologie und Baugrund- / Grundwasserverhältnisse

Wie Untersuchungen zur Baugrundbeurteilung in der Nachbarschaft entnommen werden kann, liegt das zu untersuchende Neubaugebiet im Bereich der dort anstehenden Talablagerungen der Iller. Diese sind von jungen, quartären Sedimenten geprägt. Hierbei handelt es sich um Tallehme und -sande im oberen sowie um Talkiese im tieferen Bereich. Erfahrungsgemäß können in letzteren auch Rollkieslagen vorkommen – insbesondere unterhalb des Grundwasserspiegels.

Nach den beiden Bodenprofilen einer Baugrunduntersuchung für die ca. 750 m südöstlich erbaute Brücke über den Mühlbach aus dem Jahre 2009, stehen bis ca. 3 m Tiefe unter Bauwerksnull Tallehme aus sandigen, schluffigen Kiesen an. Darunter folgen bis über 10 m unter Gelände mächtige Talkiese, die überwiegend aus schwach bis stark sandigen Kiesen bestehen. Unterhalb der Kiese folgen dann in der Regel Molasseschichten, die als Grundwasserstauer dienen und einen äußerst geringen Durchlässigkeitsbeiwert besitzen. In den beiden Aufschlüssen reichten die Talkiese jeweils bis zur Endtiefe der Bohrungen und waren hier noch nicht durchteuft. Der Stauer steht erfahrungsgemäß frühestens bei etwa 11 m unter Gelände an. Die Talkiese stellen den ersten Grundwasserleiter dar. Dieser ist über seine gesamte Tiefe relativ homogen und weist in der Regel den für die Illertalkiese typischen, hohen Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  von ca. 1 bis  $5 \times 10^{-3}$  m/s auf.

Da für das Bauvorhaben selbst keine Baugrundaufschlüsse vorliegen und die hydrogeologischen Verhältnisse variieren können, wurde für die durchgeführte Modellierung von „worst case“-Bedingungen mit verhältnismäßig geringen Leitfähigkeiten ausgegangen. Dies könnte u.U. zum Beispiel durch örtlich im Kiesleiter vorkommende Ton- oder Sandlinsen bedingt sein. Für die Modellierung wurde daher der  $k_f$ -Wert um mehr als das 10-fache auf  $1 \times 10^{-4}$  m/s reduziert, um damit der denkbar schlechtesten Leitfähigkeit des Aquifers Rechnung zu tragen. Für die oberhalb der Talkiese anstehenden sandigen Tallehme wurde ein  $k_f$ -Wert von nur  $5 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt.

Des Weiteren wurde der in der Modellierung berücksichtigte **Bemessungswasserstand** im Vergleich zu den ortsüblichen Verhältnissen auf einen sehr hohen Grundwasserspiegel von **-1,0 m** bezogen auf Bauwerksnull (= Geländeoberkante) angesetzt.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach unseren Erhebungen im Baufeldbereich nach Nordwesten gerichtet und weist im dortigen Illertalabschnitt ein mittleres Fließgefälle von etwa 1,5 ‰ ( $i = 0,0015$ ) auf.

### 3. Auswirkung des Bauvorhabens auf die Grundwasserverhältnisse

Für die Berechnung der Gebäudeumläufigkeit wurde die Grundwassermodellierungssoftware Processing Modflow Pro (Version 12.0.2) verwendet. Das Ergebnis der räumlichen Simulation kann der Anlage 2 entnommen werden. Dargestellt ist ein Ausschnitt des Grundwasserleiters mit quadratischem Grundriss von ca. 400 m Seitenlänge. Zur Orientierung dient der Grundriss des baulichen Eingriffs der geplanten Tiefgarage mit ca. 140 m x 60 m. In den Schnitten A-B und C-D der Anlage 2 sind die Seitenrisse des Untergeschosses und deren Eingriff in den Grundwasserkörper dargestellt.

Das geplante Bauwerk greift dabei mit seiner Sohlunterkante ca. 4 m tief ein. Bei dem für die Modellierung angenommenen Bemessungswasserstand auf 1,0 m unter GOK befindet sich die Bauwerkssohle damit etwa 3,0 m unterhalb des Grundwasserspiegels.

Entsprechend des natürlichen Fließgefälles ist der Grundwasserspiegel von der linken bis zur rechten Modellrandgrenze um 1,5 ‰ geneigt, was sich in den relativ gleichmäßigen Abständen der dargestellten Grundwassergleichen (Meter-Angaben bezogen auf Stauer Oberfläche) widerspiegelt. Lediglich im nahen Zu- und Abstrombereich des Untergeschosses sind leichte Krümmungen der Grundwassergleichen festzustellen.

Dabei ist für den oben genannten Bemessungswasserstand der Einfluss des Baukörpers auf die ungestörten Grundwasserverhältnisse als äußerst gering einzustufen, was auf den relativ geringen Eingriff des Gebäudes in den Grundwasserleiter und dessen hohe Durchlässigkeit zurückzuführen ist. Auf der Grundlage der Modellierung muss daher selbst für den ungünstigen Fall eines sehr hohen Grundwasserstandes nur mit einem rechnerischen Aufstau von etwa 1,5 cm bis 3,0 cm gegenüber dem natürlichen bzw. ursprünglichen Grundwasserstand gerechnet werden. Dieser Aufstau wird zudem nur im unmittelbaren Nahbereich des Zustroms des geplanten Gebäudes erreicht.

Eine negative Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse durch das geplante Bauvorhaben im Hinblick auf die angrenzende Umgebung und Nachbarbauwerke kann auf Grundlage der Modellierung ausgeschlossen werden.

#### **4. Schlussbemerkung**

Der vorliegende Bericht basiert auf einer Grundwassermodellierung, die auf Basis von benachbarten Bodenprofilen einer 2009 erfolgten Baugrunduntersuchung in Kombination mit Daten der allgemein für den Standort bekannten, hydrogeologischen Untergrundverhältnisse durchgeführt wurde. Die getroffenen Aussagen im Hinblick auf eine mögliche Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse durch das Bauvorhaben beziehen sich außerdem auf den uns zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts bekannten Stand der Planung.

Falls sich im Zuge der weiteren Planung oder Bauausführung noch weitere Fragen ergeben, bitten wir unser Büro beratend einzuschalten.



## SCHIRMER - Ingenieurgesellschaft mbH

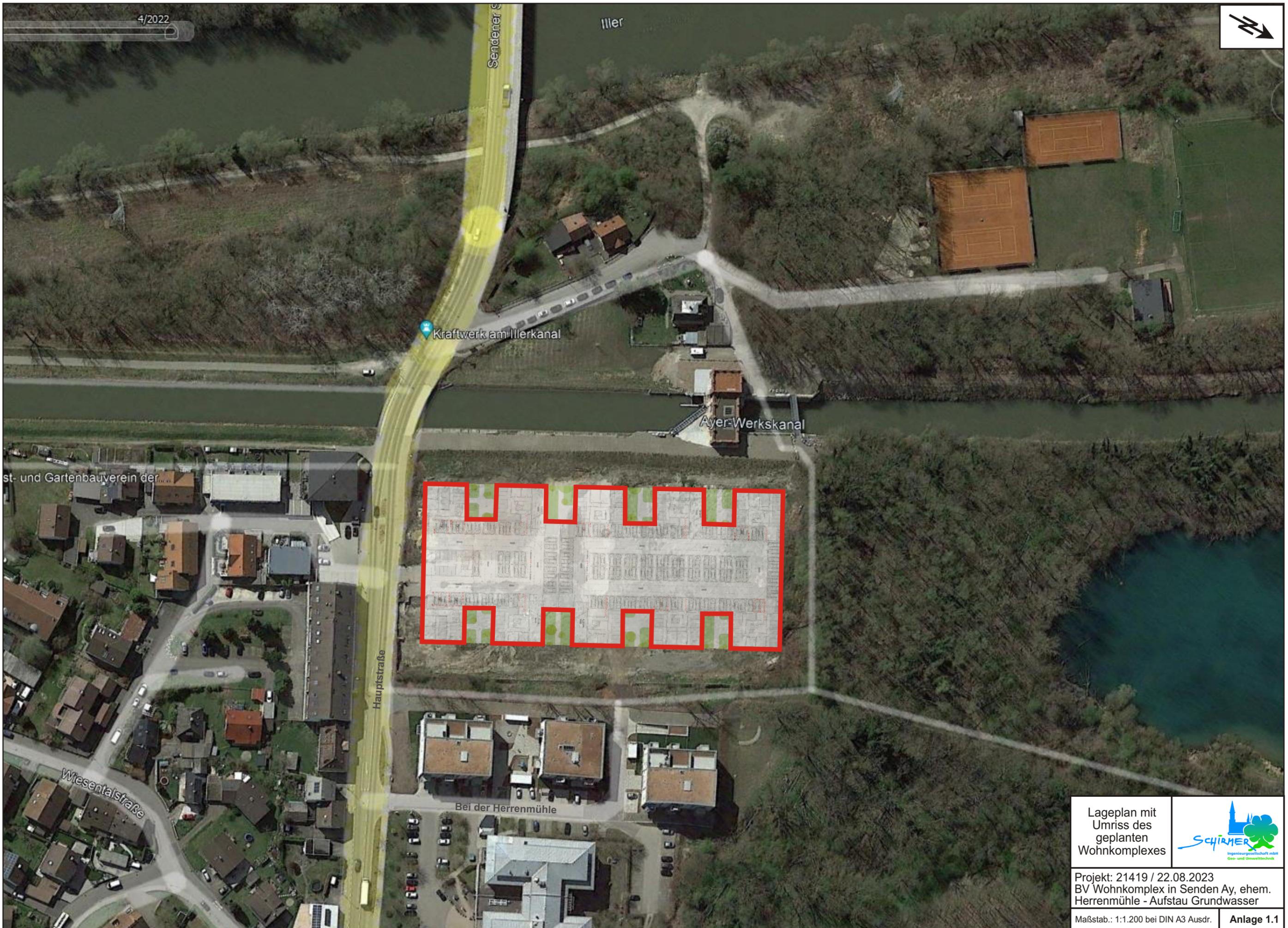
**Bearbeitung:**

**Dipl.-Geogr. Dr. M. Schwiede**

- gez. D. Schirmer -

*(Dipl.-Ing. D. Schirmer)*

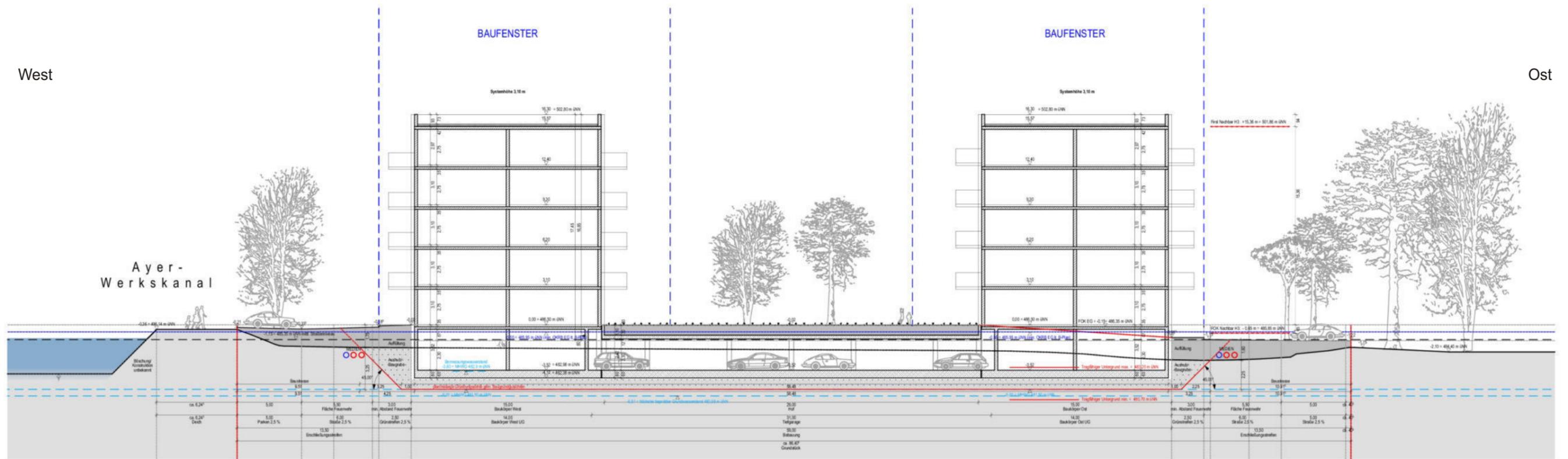
- Anlagen:**
- 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab ca. 1:1.200
  - 1.2 Prinzipschnitt des Bauvorhabens, ohne Maßstab
  2. Lageplan mit Grundwassermodellierung, Maßstab ca. 1:2.000



<p>Lageplan mit Umriss des geplanten Wohnkomplexes</p>	
<p>Projekt: 21419 / 22.08.2023          BV Wohnkomplex in Senden Ay, ehem. Herrenmühle - Aufstau Grundwasser</p>	
<p>Maßstab.: 1:1.200 bei DIN A3 Ausdr.</p>	<p>Anlage 1.1</p>

West

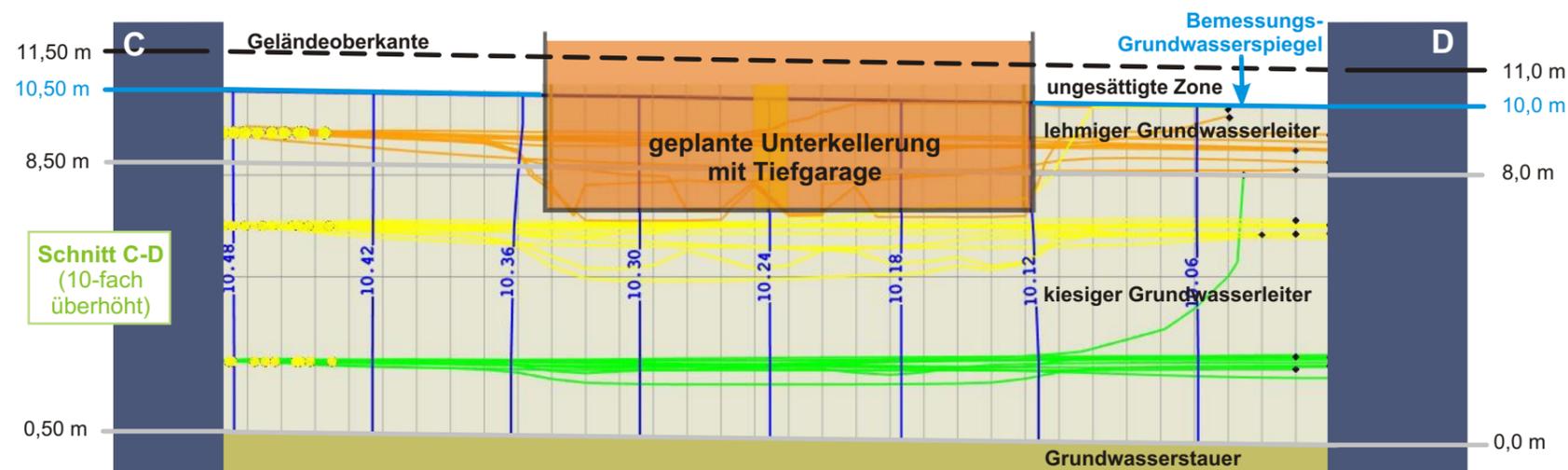
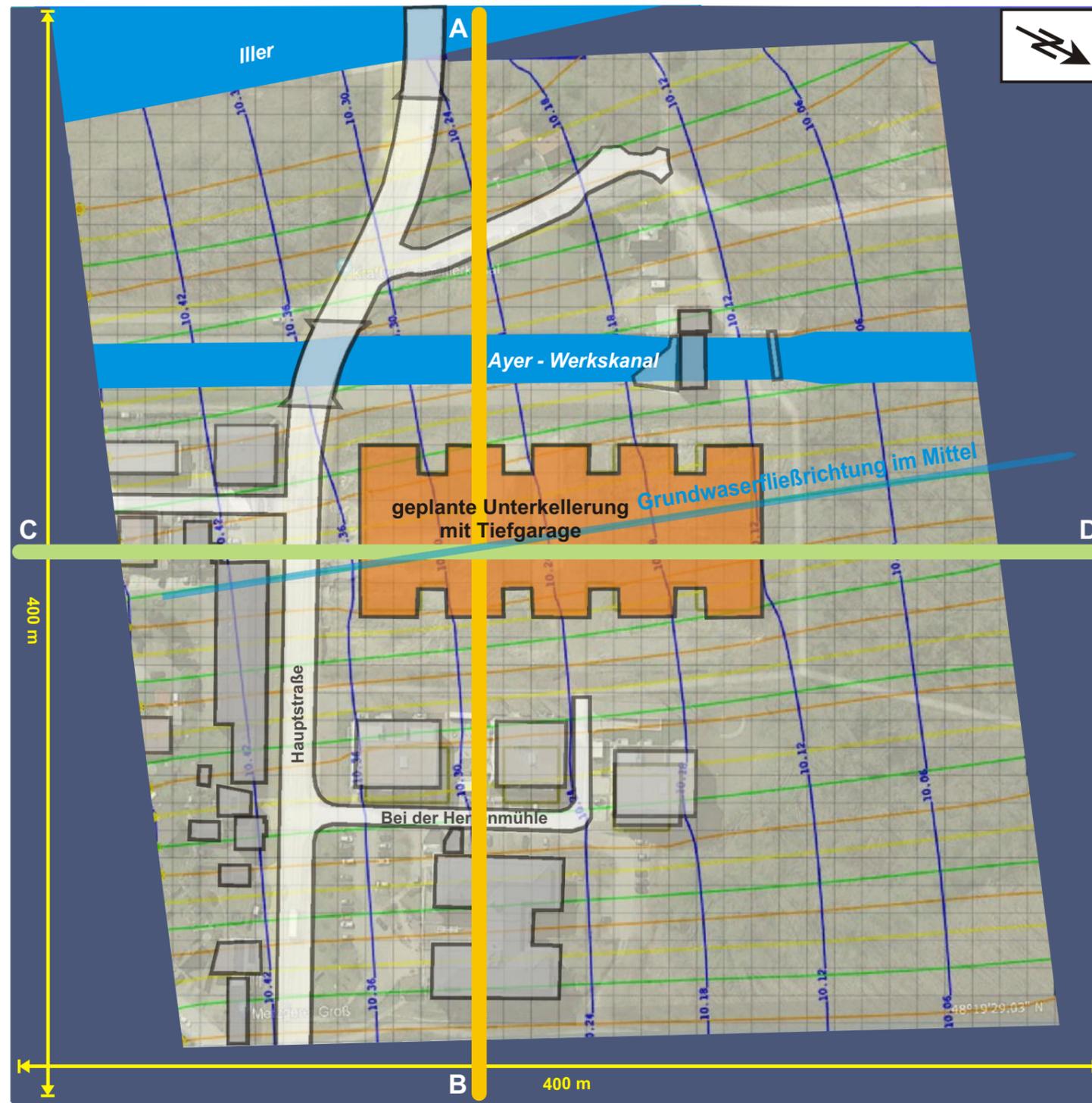
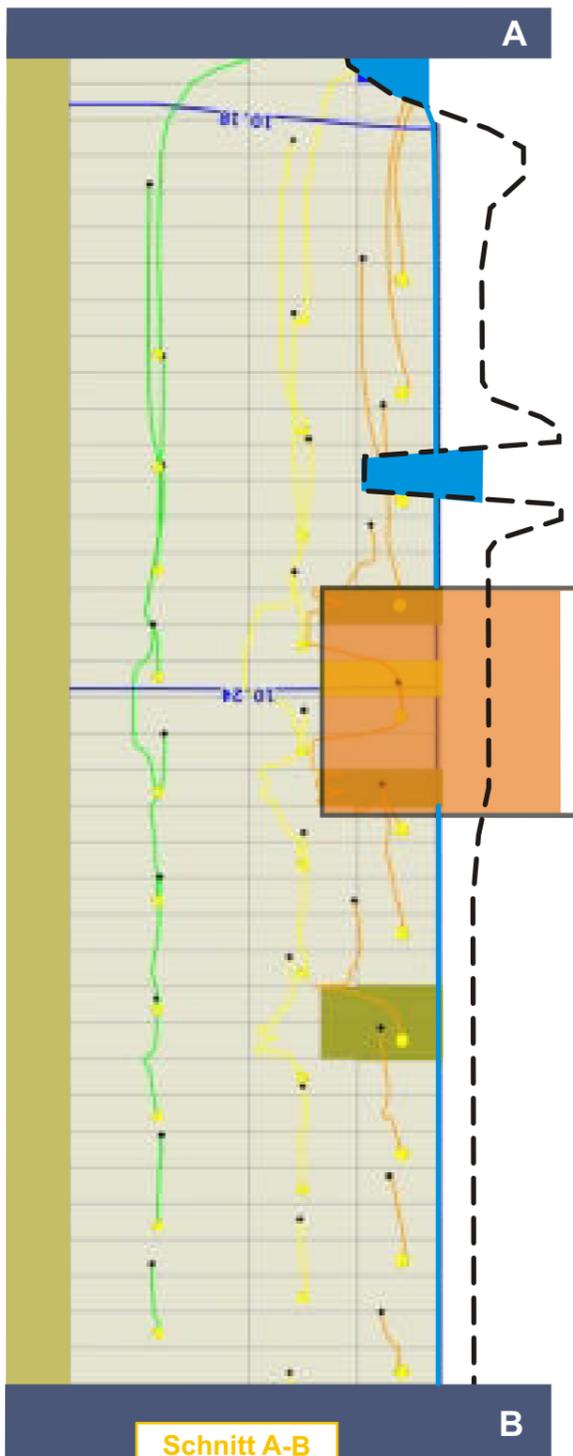
Ost



Quelle: KSV Krüger Schubert Vandreike



<p>Prinzipsschnitt des geplanten Wohnkomplexes</p>	
<p>Projekt: 21419 / 22.08.2023 BV Wohnkomplex in Senden Ay, ehem. Herrenmühle - Aufstau Grundwasser</p>	
<p>Maßstab.: vgl. Balken</p>	<p>Anlage 1.2</p>



**Legende:**

- Bestandsgebäude
- geplante Gebäude
- Straße
- Grundwassergleiche (m über 0,00 = Stauer)
- Grundwasserstromlinien

(modelliert mit Processing Modflow v. 11.0.2 unter Verwendung von Modpath)

**Hydrogeologische Parameter:**

lehmiger Grundwasserleiter:  
 $k_f = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

kiesiger Grundwasserleiter:  
 $k_f = 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

Grundwassergefälle:  
 $i = 0,0015 (= 15 \text{ ‰})$

Modellierung  
Grundwasser-  
beeinflussung  
(Lageplan  
und Schnitte)



Projekt: 21419 / 22.08.2023  
BV Wohnkomplex in Senden Ay, ehem.  
Herrenmühle - Aufstau Grundwasser

Maßstab.: 1:2.000 bei DIN A3 Ausdr.

Anlage 2