



**Sparkassen Hanse Immobilien GmbH**

**Hydrogeologische Stellungnahme  
Versickerungsfähigkeit im Versickerungsbecken,  
Baugebiet Fuchsberg, Deutsch Evern**

**Bericht**

digitale Ausfertigung

**Januar 2026**

# **Projektbearbeitung**

## **Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH**

Sprengerstraße 38 c, 29223 Celle + 05141 93 88-0  
Sasendorfer Straße 14, 29549 Bad Bevensen + 05821 98 15-0  
info@heidt-peters.de

### **Projektleitung**

Dr.-Ing. Timo Krüger

### **Projektbearbeitung**

Dr.-Ing. Timo Krüger

### **Textbearbeitung**

Jacqueline Wendt

### **Projektnummer**

25335

## Inhaltsverzeichnis

|                               | Seite |
|-------------------------------|-------|
| 1 Einleitung .....            | 4     |
| 2 Verwendete Grundlagen ..... | 5     |
| 3 Datengrundlage .....        | 6     |
| 4 Bewertung .....             | 7     |
| 5 Zusammenfassung .....       | 10    |

## Tabellenverzeichnis

|   |   |
|---|---|
| Tab. 4.1: Auswertung der Sieblinien ..... | 8 |
|---|---|

## Anhang

|   |  |
|---|--|
| Anhang 1 Bohrprofile und hydraulische Leitfähigkeit |  |
|---|--|

## 1 Einleitung

Die Sparkassen Hanse Immobilien GmbH plant im Norden von Deutsch Evern die Entwicklung eines Baugebietes. Für die Oberflächenentwässerung soll unter anderem ein zentrales Versickerungsbecken im Nordosten des Baugebietes erbaut werden. Aufgrund des in [1] erkundeten inhomogenen Aufbaus wurden weitere Untersuchungen und eine hydrogeologische Stellungnahme zur Versickerungsfähigkeit im Bereich des nordöstlichen Versickerungsbeckens gefordert.

Die weiteren Untersuchungen wurden mit [2] ausgeführt. In diesem Bericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengeführt, ergänzt und interpretiert. Das Ergebnis ist die Einschätzung der Versickerungsfähigkeit im Bereich des nordöstlichen Versickerungsbeckens.

## **2    Verwendete Grundlagen**

- [1] Baugrunderkundung zur Versickerung in Deutsch Evern, Fuchsberg Nord, Büro für Bodenprüfung, Lüneburg, Juni 2025
  
- [2] B-Plangebiet Fuchsberg-Nord in Deutsch Evern – Ergänzende Erkundung im Bereich des geplanten nordöstlichen Versickerungsbeckens sowie in einem dauerhaft vernässten Bereich, Büro für Bodenprüfung, Lüneburg, Januar 2026

### 3 Datengrundlage

In [1] wurden zentral in der Fläche für das Versickerungsbecken zwei Kleinrammbohrungen (BS 24 und BS 25) bis 3 m u GOK abgeteuft und jeweils ein Bohrlochversickerungstest durchgeführt. Unter dem ca. 40 bis 60 cm mächtigen Mutterboden, der als schluffiger Sand angesprochen wurde, stehen Schmelzwassersande an. Diese werden in der Regel als schwach schluffig bis stark schluffig angesprochen. In KRB 24 ist ein ca. 0,9 m mächtiger Schmelzwasserlehm angetroffen worden.

In [2] wurden in der Mitte der Fläche sowie in allen vier Ecken insgesamt fünf Kleinrammbohrungen (KRB 1 bis KRB 5) bis 6 m u GOK abgeteuft worden. Unter dem ca. 30 bis 40 cm mächtigen Mutterboden, der als schluffiger Sand angesprochen wurde, stehen Schmelzwassersand an. Diese werden in der Regel als schwach schluffig bis stark schluffig angesprochen. In KRB 1 wurde von 1,8 bis 2,3 m u GOK Schmelzwasserlehm erbohrt. In KRB 2 wurde in 1,2 bis 1,6 m u GOK und in 3,3 bis 3,9 m u GOK Schmelzwasserlehm erbohrt. In KRB 3 wurde in 1,3 bis 2,1 m u GOK Schmelzwasserlehm erbohrt. In KRB 4 wurde in 0,6 bis 1,2 m u GOK Schmelzwasserlehm erbohrt.

Weiterhin wurde in [2] ein Baggerschurf mit 2,5 m Tiefe, 10 m Länge und ca. 2 m Breite ausgeführt. In diesem Baggerschurf wurden überwiegend schluffige Sande aufgeschlossen. Es lagen auch lehmige Bereiche vor, die allerdings linsenförmig ausgebildet waren und keine zusammenhängenden Schichten bildeten.

Insgesamt wurden in [2] mit den Bodenproben unterhalb von 2 m u GOK 21 Sieblinien (18 aus Kleinrammbohrungen, 3 aus dem Baggerschurf) erstellt. Nicht alle Sieblinien konnten hinsichtlich der hydraulischen Leitfähigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert,  $k_f$ ) ausgewertet werden.

Grundwasser wurde bis zu der Endteufe von 6 m in keiner der Bohrungen angetroffen.

## 4 Bewertung

Der Boden im Bereich des geplanten Versickerungsbeckens ist sehr inhomogen aber in einem jeweils ähnlichen Sieblinienbereich. Die anstehenden Schmelzwassersande weisen unterschiedlich hohe Schluffanteile auf und sind teilweise von Schmelzwasserlehmblöcken durchbrochen.

Ein Versickerungsbecken weist als Bauwerk in der Regel eine größere Tiefe auf. Für die Beurteilung wird zunächst von ca. 2 m Sohlentiefe ausgegangen. Unterhalb dieses Bereiches wurde nur in KRB 1 (1,9 bis 2,3 m) und in KRB 2 (3,3 bis 3,9 m u GOK) Schmelzwasserlehm angetroffen. Für die unterhalb von 2 m u GOK anstehenden Schichten wurden Sieblinien erstellt.

Fünf der 18 Sieblinien wurden durch das Büro für Bodenprüfung hinsichtlich der hydraulischen Leitfähigkeit ( $k_f$ ) ausgewertet. Die verbleibenden 13 Sieblinien ließen sich aufgrund der Ergebnisse der Sieblinien und Gültigkeitsbereichen von Auswertemethoden nicht auswerten. In der Regel wird der Siebdurchgang der kleinsten Körnung bei 10 Masseprozent der Gesamtprobe ( $d_{10}$ ) in Millimetern benötigt, um eine Auswertung durchzuführen. Diese liegen in den erstellten Sieblinien häufig im Schluffbereich, welcher bei der Nasssiebung nicht erfasst wird.

Für die weitergehende Auswertung werden anhand der bestehenden Sieblinien und der Berücksichtigung eines in der Regel S-förmigen Verlaufes der Sieblinien die fehlenden  $d_{10}$  geschätzt. Im Anschluss wird die hydraulische Leitfähigkeit mit den empirischen Formeln nach BEYER (1964), SEILER (1973) und SEELHEIM (1880), die alle unterschiedliche Gültigkeitsbereiche aufweisen, berechnet.

In Tab. 4.1 sind die Ergebnisse der Berechnung dargestellt. Grau hinterlegte Ergebnisse liegen außerhalb des Gültigkeitsbereiches, die Werte mit der Markierung % wurden nicht berechnet oder konnten nicht berechnet werden. Hier ist zu sehen, dass die Ergebnisse nach BEYER, die im Gültigkeitsbereich liegen, zwischen  $2,88 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $7,10 \cdot 10^{-5}$  m/s liegen. Die Ergebnisse nach SEILER, die im Gültigkeitsbereich liegen, liegen zwischen  $8,46 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $6,84 \cdot 10^{-5}$  m/s. Die Ergebnisse nach SEELHEIM, die im Gültigkeitsbereich liegen, liegen zwischen  $6,03 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $7,05 \cdot 10^{-5}$  m/s. Weiterhin wurde je Bohrsäule der minimale und somit maßgebliche  $k_f$  ermittelt. Dieser liegt zwischen  $8,46 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $2,4 \cdot 10^{-5}$  m/s. Hierbei bleibt der Schmelzwasserlehm in KRB 2 unberücksichtigt.

| Probenahme-<br>punkt | k <sub>f</sub> nach<br>BEYER<br>[m/s] | k <sub>f</sub> nach<br>SEILER<br>[m/s] | k <sub>f</sub> nach<br>SEELHEIM<br>[m/s] | k <sub>f</sub> nach Ver-<br>sickerungs-<br>versuch<br>[m/s] | Minimum<br>gültige k <sub>f</sub> in<br>Bohrsäule<br>[m/s] |
|----------------------|---------------------------------------|--|--|---|--|
| KRB 1 2,3-3,6        | 4,00E-05                              | %                                      | %  | %   |  |
| KRB 1 3,6-4,1        | 3,03E-05                              | %                                      | 6,03E-05                                 | %   |  |
| KRB 1 4,1-6,0        | 1,28E-05                              | 2,40E-05                               | 2,23E-04                                 | %   | 2,40E-05   |
| KRB 2 1,6-3,3        | 2,25E-05                              | %                                      | 8,03E-05                                 | %   |  |
| KRB 2 3,9-5,0        | 6,30E-06                              | 8,46E-06                               | 2,23E-04                                 | %   |  |
| KRB 2 5,0-6,0        | 3,30E-05                              | %                                      | %  | %   | 8,46E-06   |
| KRB 3 2,1-3,2        | 1,28E-05                              | 3,04E-05                               | 1,43E-04                                 | %   |  |
| KRB 3 3,2-3,6        | 3,36E-05                              | %                                      | 5,14E-05                                 | %   |  |
| KRB 3 3,6-5,4        | 1,28E-05                              | 2,16E-05                               | 2,23E-04                                 | %   |  |
| KRB 3 5,4-6,0        | 7,20E-06                              | 1,94E-05                               | 7,00E-05                                 | %   | 1,94E-05   |
| KRB 4 2,3-3,2        | 4,40E-05                              | %                                      | %  | %   |  |
| KRB 4 3,2-4,2        | 2,00E-05                              | 4,25E-05                               | 2,60E-04                                 | %   |  |
| KRB 4 4,2-5,2        | 3,20E-06                              | 8,60E-06                               | 2,58E-05                                 | %   |  |
| KRB 4 5,2-6,0        | 2,25E-05                              | %                                      | 7,00E-05                                 | %   | 8,60E-06   |
| KRB 5 1,4-2,8        | 3,60E-05                              |  |  | %   |  |
| KRB 5 2,8-3,6        | 3,20E-06                              | 8,60E-06                               | 2,89E-05                                 | %   |  |
| KRB 5 3,6-4,9        | 2,00E-05                              | 4,25E-05                               | 2,80E-04                                 | %   |  |
| KRB 5 4,9-6,0        | 7,10E-05                              | %                                      | %  | %   | 8,60E-06   |
| Schurf 1             | 5,40E-05                              | %                                      | %  | %   |  |
| Schurf 2             | 2,88E-05                              | 5,40E-05                               | 4,37E-04                                 | %   |  |
| Schurf 3             | 2,88E-05                              | 6,84E-05                               | 2,41E-04                                 | %   |  |
| BS 24 0,0-3,0        | %                                     | %                                      | %  | 1,10E-5   |  |
| BS 25 0,0-3,0        | %                                     | %                                      | %  | 3,70E-5   |  |

Tab. 4.1: Auswertung der Sieblinien

Die in BS 24 und BS 25 durchgeführten Versickerungsversuche ergeben eine hydraulische Leitfähigkeit zwischen  $1,1 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $3,7 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Die hydraulische Leitfähigkeit der einzelnen Bodenschichten sowie eine Einschätzung der Versickerungsfähigkeit ist zusammen mit den Bohrprofilen in Anhang 1 dargestellt. Die Bohrprofile sind so angeordnet, wie sie auf der für das Versickerungsbecken vorgesehenen Fläche liegen. Die gestrichelten Linien stellen jeweils eine Tiefe von 2,3 m u GOK und eine mögliche Sohle des Versickerungsbeckens dar. Die Bohrsäulen von BS 24 und BS 25 sind aufgrund der geringeren Endteufe skaliert dargestellt. Die farblichen Markierungen beschreiben die Versickerungsfähigkeit der jeweiligen Schichten. Hierbei stellen grüne Markierungen eine gute hydraulische Leitfähigkeit von mehr als  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s dar. Gelbe Markierungen stellen eine mäßige hydraulische Leitfähigkeit von weniger als  $1 \cdot 10^{-5}$  m/s aber mehr als  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s dar. Rot markiert sind Bereiche mit schlechter hydraulischer Leitfähigkeit.

Insgesamt ist die hydraulische Leitfähigkeit überwiegend gut. In KRB 2, KRB 4 und KRB 5 treten mäßige und in KRB 2 ein Bereich schlechter hydraulischer Leitfähigkeiten auf. Aufgrund der nicht flächendeckend auftretenden Schmelzwasserlehme ist davon auszugehen, dass eine Versickerung durch die versickerungsfähigen Böden möglich ist. Da die Lehmlinsen die Versickerung lokal behindern können, ist hierfür eine Sicherheit zu berücksichtigen. Die minimalen und somit maßgeblichen hydraulischen Leitfähigkeiten sind in Tab. 4.1 zu  $8,46 \cdot 10^{-6}$  m/s und  $2,40 \cdot 10^{-5}$  m/s ermittelt worden. Unter Berücksichtigung der teilweise vorliegenden Lehmlinsen kann die für die Fläche des Versickerungsbeckens geltende maßgebliche hydraulische Leitfähigkeit mit  $8,0 \cdot 10^{-6}$  m/s angegeben werden. Diese liegt nach DWA-A 138-1, Bild 2 im für eine vollständige entwässerungstechnische Versickerung geeigneten Bereich.

Der Grundwasserflurabstand zum Zeitpunkt der Erkundung lag bei mehr als sechs Metern. Somit liegt, abhängig von der Tiefe des Versickerungsbeckens, hier keine Einschränkung vor.

Nach DWA-A 138-1 wird die ermittelte hydraulische Leitfähigkeit, abhängig von der Bestimmungsmethode, durch einen Korrekturfaktor für die Bestimmungsmethode abgemindert. Dieser beträgt für die Bestimmung mit Sieblinien 0,1 und mit kleinflächigen Versickerungsversuchen 0,9. Da die maßgebliche hydraulische Leitfähigkeit von  $8,0 \cdot 10^{-6}$  m/s die maßgeblichen hydraulischen Leitfähigkeiten von KRB 1 ( $2,40 \cdot 10^{-5}$  m/s) und KRB 3 ( $1,94 \cdot 10^{-5}$  m/s) deutlich unterschritten wurden und die in BS 24 und BS 25 ermittelten Werte ( $1,1 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $3,7 \cdot 10^{-5}$  m/s) aus Feldversuchen stammen, ist durch den Fachgutachter für die Oberflächenentwässerung zu prüfen, inwiefern auf einen Korrekturfaktor verzichtet bzw. dieser höher gewählt werden kann.

## 5 Zusammenfassung

Im geplanten Baugebiet Fuchsberg Nord wurde die Versickerungsfähigkeit für ein zentrales Versickerungsbecken untersucht. Der Untergrund besteht überwiegend aus schluffigen Schmelzwassersanden, lokal unterbrochen von Lehmlinsen, die jedoch nicht flächendeckend sind.

Die hydraulische Leitfähigkeit wurde aus Sieblinien und zwei Versickerungsversuchen abgeschätzt. Trotz lokaler gering durchlässiger Bereiche liegt die maßgebliche hydraulische Leitfähigkeit bei  $8,0 \times 10^{-6}$  m/s und ist somit für eine entwässerungstechnisch vollständige Versickerung geeignet.

Grundwasser wurde nicht angetroffen (>6 m Tiefe), daher bestehen keine Einschränkungen. Eine Prüfung des anzusetzenden Korrekturfaktors durch den Fachplaner wird empfohlen.

Verfasser:  
Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Celle, 28. Januar 2026

.....  
Timo Krüger

