

**Erschließung B-Plan Nr. 25
„Ehemalige Kiesabbaufäche“
in der Gemeinde Owschlag**

**Nachweis gemäß den wasserrechtlichen
Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Teil 1:
Mengenbewirtschaftung, A-RW 1**

Bauherr:

Meiko Bockmann
Brekendorfer Moor 3
24811 Brekendorf

Planung:

Ing.-Büro Soll
Paradeplatz 10
24768 Rendsburg

Genehmigungsbehörde:

Kreis Rendsburg-Eckernförde
untere Wasserbehörde
Kaiserstraße 8
24768 Rendsburg

In Owschlag ist für den B-Plan Nr. 25 „Ehemalige Kiesabbaufäche“ der Nachweis gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser, Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1, zu führen.

In dem B-Plan ist eine Bebauung auf 17 Grundstücken mit Einfamilien- / Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern geplant.

Das Grundwasser steht in den tieferen Bereichen hoch an. Bei Bohrung BS 2 wurde ein Grundwasserstand von 9,57 mNHN gemessen (siehe Baugrundgutachten GSB, siehe Pkt. 6). Mit Schwankungen bis zu einem Meter ist zu rechnen, also bis zu einer Höhe von 10,57 mNHN. Das Gelände wird profiliert bis auf eine Höhe von 12,00 mNHN mit Boden aus den höheren Bereichen. Damit beträgt der Abstand zum Grundwasser einschließlich der möglichen Grundwasserschwankungen rund 1,50 m. Das baugrundgutachten der Baugrundingenieure Schnoor + Brauer und die Orientierende Untersuchung des Altlastverdachts liegen dem Nachweis gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser bei.

Ausgangswerte:

Owschlag: Rendsburg-Eckernförde Süd-West (G4)

Berechnungsschritt 1: Eingabe der Daten des Bebauungsplans

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 Schritt 4

Name des Bebauungsplans

Anzahl der Teilgebiete

Benennung der Teilgebiete

Einfügeort

Am Ende der Liste

Am Anfang der Liste

Vor ausgewähltem Element

Wahl des Landkreises

Wahl der Region

Wahl des Naturraums

Wasserhaushalt des gewählten Einzugsgebietes (potenziell naturnaher Referenzzustand)

| | |
|--------------------------|--------|
| Abfluss (a): | 1,0 % |
| Versickerung (g): | 42,7 % |
| Verdunstung (v): | 56,3 % |

Ermittlung der Flächen

Gesamtfläche B-Plangebiet aus EDV 21.003,00 m²

Dachfläche Ansatz durchschnittliche Grundstücksgröße 600 m², GRZ 0,30 + 50%
 Überbauung = 0,45, 600 m² x 0,45 = 270 m² maximal mögliche Bebauung.
 Dachfläche 120 m², Carport / Garage 20,00 m², Zuwege / Terrassen 100,00 m².
 Angenommene Bebauung = 240 m².

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| Fläche 1 | Pflaster (Abfluss) Zufahrt Süd Zufahrt Nord | 352,00 m ² 514,00 m ² 866,00 m ² | 0,086 ha |
| Fläche 2 | Pflaster (Muldenversickerung) Straße im b-Plangebiet Stat. 0+063 bis Stat. 0+300 237,00 m x 5,75 m Abzüglich 5 Bauminseln Parken, Wendehammer Mehrfamilienhäuser Zufahrt Mehrfamilienhäuser | 1.362,75 m ² - 70,00 m ² 1.329,75 m ² 275,00 m ² 2.897,50 m ² | 0,289 ha |
| Fläche 3 | Gründach Mehrfamilienhäuser | 1.180,55 m ² | 0,118 ha |
| Fläche 4 | Satteldach 120,00 m ² x 16 Grundstücke | 1.920,00 m ² | 0,192 ha |
| Fläche 5 | Flachdach Carports / Garagen Gründach Schuppen Mehrfamilienhäuser Carports / Garagen 20,00 m ² x 16 Grundstücke | 102,50 m ² 320,00 m ² 422,50 m ² | 0,042 ha |
| Fläche 6 | Zuwege / Terrassen Wege / Terrassen Mehrfamilienhäuser Einfamilienhäuser / Doppelhäuser 100,00 m ² x 16 Grundstücke | 300,00 m ² 1.600,00 m ² 1.900,00 m ² | 0,190 ha |

Nicht versiegelte Fläche

| | | | |
|-----------|--------------|--------------------------|----------|
| | Gesamtfläche | 21.003,00 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 1 | 866,00 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 2 | 2.897,50 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 3 | 1.180,00 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 4 | 1.920,00 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 5 | 422,50 m ² | |
| Abzüglich | Fläche 6 | 1.900,00 m ² | |
| | | 11.816,45 m ² | 1,182 ha |

Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Teilgebiet 1

Name Teilgebiet: Fläche Teilgebiet: [ha]
Schritt 1
Schritt 2
Schritt 3
Schritt 4

a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand

| Schritt 1 | Teilfläche [ha] | Teilfläche [ha] | Teilfläche [%] | Abfluss (a ₁) | | Versickerung (g ₁) | | Verdunstung (v ₁) | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Nicht versiegelte (natürliche) Fläche | <input type="text" value="1,182"/> | <input type="text" value="1,182"/> | <input type="text" value="56,29"/> | <input type="text" value="1,00"/> | <input type="text" value="0,012"/> | <input type="text" value="42,70"/> | <input type="text" value="0,505"/> | <input type="text" value="56,30"/> | <input type="text" value="0,665"/> |

a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand

| Schritt 2 | Fläche | Beschreibung | Teilfläche [ha] | Teilfläche [ha] | Teilfläche [%] | Abfluss (a ₂) | | Versickerung (g ₂) | | Verdunstung (v ₂) | |
|--------------|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| | | | | | | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Pflaster mit dichten Fugen | <input type="text" value="0,086"/> | <input type="text" value="0,086"/> | <input type="text" value="4,10"/> | <input type="text" value="70"/> | <input type="text" value="0,060"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="30"/> | <input type="text" value="0,026"/> | |
| Fläche 2 | Pflaster mit dichten Fugen | <input type="text" value="0,289"/> | <input type="text" value="0,289"/> | <input type="text" value="13,76"/> | <input type="text" value="70"/> | <input type="text" value="0,202"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="30"/> | <input type="text" value="0,087"/> | |
| Fläche 3 | Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm | <input type="text" value="0,118"/> | <input type="text" value="0,118"/> | <input type="text" value="5,62"/> | <input type="text" value="30"/> | <input type="text" value="0,035"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="70"/> | <input type="text" value="0,083"/> | |
| Fläche 4 | Steildach | <input type="text" value="0,192"/> | <input type="text" value="0,192"/> | <input type="text" value="9,14"/> | <input type="text" value="85"/> | <input type="text" value="0,163"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="15"/> | <input type="text" value="0,029"/> | |
| Fläche 5 | Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm | <input type="text" value="0,043"/> | <input type="text" value="0,043"/> | <input type="text" value="2,05"/> | <input type="text" value="65"/> | <input type="text" value="0,028"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="35"/> | <input type="text" value="0,015"/> | |
| Fläche 6 | Pflaster mit dichten Fugen | <input type="text" value="0,190"/> | <input type="text" value="0,190"/> | <input type="text" value="9,05"/> | <input type="text" value="70"/> | <input type="text" value="0,133"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="30"/> | <input type="text" value="0,057"/> | |
| Fläche 7 | | <input type="text" value="0,000"/> | | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | <input type="text" value="0,000"/> | | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | <input type="text" value="0,000"/> | | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | <input type="text" value="0,000"/> | | | | | | | | | |
| Summe | | | <input type="text" value="0,918"/> | <input type="text" value="43,71"/> | <input type="text" value="67,76"/> | <input type="text" value="0,622"/> | <input type="text" value="0,00"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="32,24"/> | <input type="text" value="0,296"/> | |

Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Teilgebiet 1

Name Teilgebiet:
Schritt 1
Schritt 2
Schritt 3
Schritt 4

 Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2) [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

| Schritt 3 | Fläche | Beschreibung | Maßnahme | Größe [ha] | Abfluss (a ₃) | | Versickerung (g ₃) | | Verdunstung (v ₃) | |
|-----------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------|
| | | | | | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Fläche 1 | Pflaster mit dichten Fugen | Ableitung (Kanalisation) | <input type="text" value="0,060"/> | <input type="text" value="100"/> | <input type="text" value="0,060"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | |
| Fläche 2 | Pflaster mit dichten Fugen | Mulden-/Beckenversickerung | <input type="text" value="0,202"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="87"/> | <input type="text" value="0,176"/> | <input type="text" value="13"/> | <input type="text" value="0,026"/> | |
| Fläche 3 | Gründach (intensiv) | Mulden-/Beckenversickerung | <input type="text" value="0,035"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="87"/> | <input type="text" value="0,031"/> | <input type="text" value="13"/> | <input type="text" value="0,005"/> | |
| Fläche 4 | Steildach | Mulden-/Beckenversickerung | <input type="text" value="0,163"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="87"/> | <input type="text" value="0,142"/> | <input type="text" value="13"/> | <input type="text" value="0,021"/> | |
| Fläche 5 | Gründach (extensiv) | Mulden-/Beckenversickerung | <input type="text" value="0,028"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="87"/> | <input type="text" value="0,024"/> | <input type="text" value="13"/> | <input type="text" value="0,004"/> | |
| Fläche 6 | Pflaster mit dichten Fugen | Flächenversickerung | <input type="text" value="0,133"/> | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0,000"/> | <input type="text" value="83"/> | <input type="text" value="0,110"/> | <input type="text" value="17"/> | <input type="text" value="0,023"/> | |
| Fläche 7 | | | | | | | | | | |
| Fläche 8 | | | | | | | | | | |
| Fläche 9 | | | | | | | | | | |
| Fläche 10 | | | | | | | | | | |

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

| | Größe [ha] | Abfluss (a) | | Versickerung (g) | | Verdunstung (v) | |
|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | [%] | [ha] | [%] | [ha] | [%] | [ha] |
| Summe | <input type="text" value="0,622"/> | <input type="text" value="9,68"/> | <input type="text" value="0,060"/> | <input type="text" value="77,73"/> | <input type="text" value="0,483"/> | <input type="text" value="12,60"/> | <input type="text" value="0,078"/> |

Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: Teilgebiet 1

| Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche) | | Schritt 1 | Schritt 2 | Schritt 3 | Schritt 4 |
|--|--|--|--|--|--|
| Landkreis / Region | Fläche | Abfluss (a ₁) | | Versickerung (g ₁) | |
| Rendsburg-Eckernförde Süd-West (G-4) | 2,100 [ha] | 1,0 [%] | 0,021 [ha] | 42,7 [%] | 0,897 [ha] |
| | | | | 56,3 [%] | 1,182 [ha] |
| Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung) | | | | | |
| | Fläche | Abfluss (a ₂) | | Versickerung (g ₂) | |
| Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 1,182 [ha] | 1,0 [%] | 0,012 [ha] | 42,7 [%] | 0,505 [ha] |
| Versiegelte Flächen im veränderten Zustand | 0,296 [ha] | | | 0,0 [%] | 0,000 [ha] |
| | | | | 32,2 [%] | 0,296 [ha] |
| | Fläche | Abfluss (a ₃) | | Versickerung (g ₃) | |
| Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil | 0,622 [ha] | 9,7 [%] | 0,060 [ha] | 77,7 [%] | 0,483 [ha] |
| Summe veränderter Zustand | 2,100 [ha] | 3,4 [%] | 0,072 [ha] | 47,1 [%] | 0,988 [ha] |
| | | | | 49,5 [%] | 1,040 [ha] |
| Schritt 4 | | | | | |
| Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Baugebietes | | | | | |
| Bewertungskriterien Wasserhaushalt Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“. Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist. Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“. Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt der Teilfläche des Baugebietes als extrem geschädigt. | Zulässiger Maximalwert: | 0,126 [ha] | | 1,002 [ha] | 1,287 [ha] |
| | Zulässiger Minimalwert: | 0,000 [ha] | | 0,792 [ha] | 1,077 [ha] |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein |
| | Zulässiger Maximalwert: | 0,336 [ha] | | 1,212 [ha] | 1,497 [ha] |
| | Zulässiger Minimalwert: | 0,000 [ha] | | 0,582 [ha] | 0,867 [ha] |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Ja |

Zusammenfassung:

Das Oberflächenwasser der Zufahrten Nord und Süd wird zum Abfluss gebracht, das Oberflächenwasser der anderen Flächen im B-Plangebiet verbleibt auf der Fläche des B-Plangebietes. Es wird zur Versickerung gebracht oder verdunstet.

Gründächer sind im B-Plan bei den Mehrfamilienhäusern und bei den Garagen / Carports vorgesehen.

Die Verdunstung im Bereich des B-Planes wird erhöht durch die gärtnerische Gestaltung der Grundstücke (Anlage von Rasenflächen, Anpflanzung von Hecken auf den Grundstücksgrenzen und Anlage von Beeten zur Bepflanzung mit Sträuchern und Blumen), zudem gibt es die Festsetzung, dass im Straßenbereich 5 Bäume gepflanzt werden.

Aufgestellt: Rendsburg, den 10.06.2021

Ing.-Büro Soll
Paradeplatz 10
24787 Rendsburg

Anlagen: Baugrundgutachten
Orientierende Untersuchung des Altlastverdachts