

KURZERLÄUTERUNGSBERICHT

**Teilflächenbilanzierung gemäß dem Erlass:
„Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang
mit Regenwasser-Teil 1: Mengenbewirtschaftung“
(A-RW1)**

Bebauungsplan Nr.38, Gem. Waabs Nachverdichtung „Waabsbrook“,

**Für den Bereich nordwestlich der Straße „Waabsbrook“ im östlichen
Teil des Ortsgebietes Großwaabs.**

Auftraggeber:

Gemeinde Waabs

über:

Amt Schlei-Ostsee

Holm 13

24340 Eckernförde

Auftragnehmer:

Ingenieurberatung Hauck GmbH

Max-Giese-Straße 22

24116 Kiel

T 0431.220 397-0

F 0431.220 397-79

Flughafenstr. 52 a, Haus C

22335 Hamburg

T 040.532 99-234

F 040.532 99-100

info@ib-hauck.de

Proj.-Nr. 21-050

Datum: 08.09.2023

Verfasser: B. Kaack

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Bebauungskonzept	3
1.2	Baugrund	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2	Teilflächenbilanzierung.....	3
2.1	Schritt 1: Ermittlung des Referenzzustands	3
2.2	Schritt 2: Kategorisierung der Einzelflächen des Einzugsgebiets	4
2.3	Schritt 3: Reduzierung der abflusswirksamen Anteile durch zusätzliche Behandlungsmaßnahmen.....	5
2.4	Schritt 4: Abschließender Vergleich Referenzzustand und bebaute Variante.....	6
3	Bewertung der Ergebnisse.....	6
3.1	Abfluss	6
3.2	Versickerung.....	6
3.3	Verdunstung.....	7
4	Planunterlagen	7
5	Unterschriften.....	7

1 Allgemeines

Im Zuge der baulichen Veränderung des Plangebiets ist die durch die Untere Wasserbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde geforderte Flächenbilanzierung des Erlasses „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)“ des Landes zu führen. Hierbei ist die Dimension des menschlichen Eingriffs in den als unbebaut anzusehenden natürlichen Raum größenordnungstechnisch zu bewerten.

Alle Ergebnisse der Flächenbilanzierung, sowie zwei Übersichtspläne der angesetzten Flächen liegen diesem Bericht bei. Der beigelegte Ergebnisausdruck wurde mit Hilfe des Berechnungstools (Version: „A-RW Teil1_v2.5.1.0“ v. August 2021) erstellt.

1.1 Bebauungskonzept

2 Teilflächenbilanzierung

Es wurde ein **Teileinzugsgebiet (TEG)** für die Bilanzierung des Plangebiets erstellt.

Das **Teileinzugsgebiet** umfasst den Neubau der Verkehrsflächen, sowie die Bebauung der Grundstücke mit Nebenanlagen.

Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers soll über eine neu herzustellende Regenwasserhaltung östlich neben der bestehenden öffentlichen Fahrbahn der Straße „Waabsbrook“ bis zur Kreuzung „Seestraße“ erfolgen und bindet dort in Abstimmung mit dem Wasser- und Bodenverband mittels eines Übergabeschachtes in das öffentliche RW-Kanalnetz ein.

2.1 Schritt 1: Ermittlung des Referenzzustands

Um Aussagen über das Ausmaß des menschlichen Eingriffes in den lokalen Wasserhaushalt treffen zu können, muss der abfluss-, versickerungs- und verdunstungsbildende Anteil des „potenziell naturnahen Referenzzustandes“ ermittelt werden. Diese Aufteilung geschieht nach der folgenden Gleichung:

$$A_E = A_{E,R} + A_{E,G} + A_{E,V} = \alpha_1 \cdot A_E + g_1 \cdot A_E + v_1 \cdot A_E \quad (1)$$

Die Fläche des natürlichen oberirdischen Einzugsgebietes des Teileinzugsgebietes wurde in AutoCAD gemessen. Sie beträgt in der Summe: $A_E = 0,2803 \text{ ha}$, s. Anlage „Lageplan A-RW1-Nachweis Blatt 1“.

Die jeweiligen abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächenanteile stammen aus Tabelle 5: „Referenzzustand“ des Merkblatts unter Berücksichtigung des entsprechenden Landschaftsraumes.

Es ergeben sich somit für die Flächenanteile folgende Werte:

Teilfläche: Rendsburg-Eckernförde (Nord-Ost)
Gebietsbezeichnung: H-5

Abfluss (a_1): 3,40 %
Versickerung (g_1): 36,00 %
Verdunstung (v_1): 60,60 %

Eingesetzt in Formel (1):

$$A_E = 0,034 \times 0,2803 \text{ ha} + 0,360 \times 0,2803 \text{ ha} + 0,606 \times 0,2803 \text{ ha} = 1,000 \times 0,2803 \text{ ha}$$

2.2 Schritt 2: Kategorisierung der Einzelflächen des Einzugsgebiets

Die Aufteilung der befestigten Fläche des Einzugsgebiets erfolgt gem. folgender Formel:

$$A_{E,b} = A_{E,b,a} + A_{E,b,g} + A_{E,b,v} = a_2 \cdot A_{E,b} + g_2 \cdot A_{E,b} + v_2 \cdot A_{E,b} \quad (2)$$

Die Anteile der abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächen (a_2, g_2, v_2) sind von der Oberflächenbeschaffenheit der Einzelflächen abhängig.

Die Werte wurden Tabelle 6: „Versiegelungsarten“ des Merkblatts entnommen.

Bei dem **Teileinzugsgebiet** handelt es sich um ein allgemeines Wohngebiet, das zwei Bebauungsflächen mit unterschiedlichen zulässigen Grundflächen aufweist:

- BFL 1. GRmax.: 280 m²
- BFL 2. GRmax.: 520 m²

In dem allgemeinen Wohngebiet sind Dachneigungen bis 45° für die Hauptdächer und einer maximalen Gebäudehöhe über Normalhöhennull von 10,50/ 10,00 m ü. Hbp zulässig.

Somit wird von der Dachform Steildach ausgegangen.

Für die Nebenanlagen werden nach Aussage des B-Planers (B2K u. dn Ingenieure GmbH) eine maximal zulässige Grundfläche von 560 m² zugrunde gelegt.

Es wird als Versiegelungsart der Nebenanlagen die Pflasterbauweise angenommen.

Für die Flächenangaben der neu geplanten Gebäude und Nebenanlagen wurden die maximalen Flächenwerte innerhalb der Baugrenzen gemäß den Festsetzungen des B-Planes angenommen.

Die Oberfläche der Verkehrsfläche/ Erschließungsstraße im Plangebiet wurde mittels CAD ermittelt. Als Oberflächenbefestigung der Erschließungsstraße wird ebenfalls die Pflasterbauweise angenommen.

Die angesetzten Oberflächen des **Teileinzugsgebiet** sind in dem beigelegten Übersichtsplan (s. Anlage 2) dargestellt.

Für die Bestimmung der Einzelflächen wurden folgende Versiegelungsarten gemäß dem zur Verfügung stehenden Auswahlkatalog (Tabelle 6, A-RW1) angesetzt:

Dachfläche Wohnbebauung: Steildach
Verkehrsfläche Erschließungsstraße: Pflaster mit dichten Fugen
Nebenanlagen/ Stellplätze/ Gemeinschaftsanlagen: Pflaster mit dichten Fugen
Zusammenfassung der in der Bilanzierung angesetzten Flächen:

Flächen TEG	Fläche	Anteil	a2	g2	v2
gem. Tabelle 6 (A-RW1)	[m ²]	[%]	[%]	[%]	[%]
Dachfläche/ Steildach	800	28,54	85,0	0,0	15,0
Verkehrsfläche/ Pflaster	403	14,38	70,0	0,0	30,0
Nebenanlagen/ Pflaster	560	19,98	70,0	0,0	30,0
Nicht versiegelt, natürlich	1040	37,10	3,4	36,0	60,6
Plangebiet- Gesamt	2.803	100,00	49,55	13,36	37,08

2.3 Schritt 3: Reduzierung der abflusswirksamen Anteile durch zusätzliche Behandlungsmaßnahmen

Berechnungsschritt 3 befasst sich mit der weiteren Reduzierung des abflusswirksamen Anteils des Niederschlagswassers aus Schritt 2 durch zusätzliche Nutzungs- oder Behandlungsmaßnahmen:

Die Ableitung des anfallenden Regenwassers erfolgt direkt in das öffentliche Kanalnetz. Zusätzliche Behandlungsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

Die Flächen werden keiner weiteren Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahme nach Tabelle 7 (A-RW1) zugeordnet.

2.4 Schritt 4: Abschließender Vergleich Referenzzustand und bebaute Variante

Um eine Aussage über die Schädigung des natürlichen Wasserhaushaltes zu erhalten, wird in dem Merkblatt zwischen drei Fällen unterschieden, welche von der prozentualen Abweichung des in Schritt 1 festgelegten Referenzzustandes abhängig sind. Über die Abweichung vom natürlichen Referenzzustand erfolgt die Fallkategorisierung:

Fall 3: „Extreme Schädigung des Wasserhaushalts“ bei einer Abweichung von mehr als 15 Prozent zum natürlichen Referenzzustand.

Für das Plangebiet wurde eine Abweichung zu **mehr als 15 Prozent** zum natürlichen Referenzzustand in der Wasserhaushaltskomponenten **Abfluss, Versickerung und Verdunstung** festgestellt.

Das Einzugsgebiet ist somit als

Fall 3- „Extreme Schädigung des lokalen Wasserhaushalts“

zu bewerten.

3 Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz und Ermittlung der Abweichung zum potenziell naturnahen Referenzzustand basiert auf durchschnittlichen langjährigen Jahresmittelwerten. Einzelne Regenereignisse finden in dieser Betrachtung keine Berücksichtigung.

Durch die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz wird die Intensität des Eingriffes durch die geplante Bebauung im Bebauungsgebiet deutlich.

3.1 Abfluss

Für das Kriterium „Ableitung“ ergibt die Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz eine Abweichung zum Referenzzustand von über 15%.

Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt +46,15 %. Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes.

3.2 Versickerung

Für das Kriterium „Versickerung“ ergibt sich eine extreme Schädigung des Wasserhaushaltes mit einer Abweichung über 15% zum Referenzzustand.

Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3 mit einer Abweichung von -22,64 % zum Referenzzustand.

3.3 Verdunstung

Für das Kriterium „Verdunstung“ ergibt sich ebenfalls eine extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes mit einer Abweichung von über 15% zum Referenzzustand. Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt -23,52 %. Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3.

Aufgrund der Einstufung in Fall 3 („Extreme Schädigung des naturnahen Wasserhaushalts“) in der Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz sind im Teileinzugsgebiet Maßnahmen zur Verbesserung des lokalen Wasserhaushalts mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen, um die abfluss-, verdunstungs- und versickerungswirksamen Flächenanteile des bebauten Plangebiets näher an dem naturnahen Referenzzustand zu orientieren.

4 Planunterlagen

Anlage 1	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW1		3 Seiten
Anlage 2	Lageplan Teilflächen A-RW1- Übersichtsplan	Blatt 1	M. 1:250

5 Unterschriften

Ingenieurberatung Hauck GmbH

Kiel, den 08.09.2023

T. Vollstedt

B. Eng. Tobias Vollstedt
(Geschäftsführer)

B. Kaack