

KURZERLÄUTERUNGSBERICHT

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

**Erschließung B-Plan Nr. 185,
„Niebüller Straße / Schwarzer Weg“
Stadt Neumünster**

Auftraggeber:
LEG Entwicklung GmbH
Eckernförder Straße 212
24119 Kronshagen

Auftragnehmer:
Ingenieurberatung Hauck GmbH
Max-Giese-Straße 22
24116 Kiel
T 0431.220 397-0
F 0431.220 397-79

Domstr. 10, 5. Etage
20095 Hamburg
T 040.822 17 82 - 30

info@ib-hauck.de

Proj.-Nr. 19-061
Datum: 14.06.2024
Verfasser: S. Keller

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
1.1	Bebauungsplan Nr. 185.....	3
1.2	Baugrund	3
2	Teilflächenbilanzierung.....	3
2.1	Schritt 1: Ermittlung des Referenzzustands	4
2.2	Schritt 2: Kategorisierung der Einzelflächen des Einzugsgebiets	4
2.3	Schritt 3: Reduzierung der abflusswirksamen Anteile durch zusätzliche Behandlungsmaßnahmen.....	6
2.4	Schritt 4: Abschließender Vergleich Referenzzustand und bebaute Variante.....	6
3	Planunterlagen	7
4	Unterschriften.....	7

1 Allgemeines

Im Nachgang zur Aufstellung des Bebauungsplanes ist die durch Land Schleswig-Holstein geforderte Flächenbilanzierung des Erlasses „Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser - Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)“ zu führen. Hierbei ist die Dimension des menschlichen Eingriffs in den als unbebaut anzusehenden natürlichen Raum größenordnungstechnisch zu bewerten.

Alle Ergebnisse der Flächenbilanzierung, sowie ein Übersichtsplan 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 Bebauungsplan Nr. 185

In der Stadt Neumünster ist über den B-Plan Nr. 185 die Erschließung eines allgemeinen Wohngebietes geplant.

Der Bebauungsplan liegt vor. Das Plangebiet ist in 2 Versiegelungszonen aufgeteilt, Zone 1 mit einer Grundflächenzahl von 0,30 und Zone 2 mit einer Grundflächenzahl von 0,40.

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst ca. 2,67 ha.

Das anfallende Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken zu versickern.

1.2 Baugrund

Der Baugrund ist untersucht worden. Unter einer Oberbodenschicht steht sandiger Boden an. Gemäß Bodengutachten sind die Böden nach Nachverdichtung als ausreichend tragfähig für Verkehrsflächen einzuschätzen. Das Gelände sämtlicher Flächen, Verkehrs- sowie Baulandflächen muss aufgehört werden, um für eine ordnungsgemäße Versickerung geeignet zu sein. Maßgebend hierfür ist der vorgeschriebene (DWA A-138) Mindestabstand der Versickerungsebene zum Grundwasser von 1,00 m. Gemäß Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde der Stadt Neumünster kann der erforderlich Grundwasserabstand von 1,0 m auf 0,70 m reduziert werden, wenn die Versickerung durch eine bewachsene mind. 30 cm starke Oberbodenschicht erfolgt.

Diese Vorgabe wird hier angewendet. Die Versickerungsmulde der öffentlichen Verkehrsflächen erhält eine entsprechende Oberbodenzone.

Im Einmündungsbereich zur „Niebüller Straße“ liegt das Gelände niedriger als im aufgehöhten Planbereich. Dieser Abschnitt der Straßenoberflächen entwässert über zwei Straßenabläufe in das Regenwasserbestandsnetz der Stadt Neumünster.

Es handelt sich um eine Fläche von $A = \text{rd. } 300 \text{ m}^2$.

2 Teilflächenbilanzierung

Es wurden zwei Teileinzugsgebiete (TEG) für die Bilanzierung erstellt.

Das **Teileinzugsgebiet 1 Versickerung** umfasst die geplanten Grundstücks- und Verkehrsflächen im Geltungsbereich des B-Planes, deren Niederschlagswasser zur Versickerung geführt wird.

Das **Teileinzugsgebiet 2 Ableitung** umfasst die geplanten Verkehrsflächen im Geltungsbereich des B-Planes, deren Niederschlagswasser abgeleitet wird.

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:

$$A_E = A_{E,a} + A_{E,g} + A_{E,v} = a_1 \cdot A_E + g_1 \cdot A_E + v_1 \cdot A_E \quad (1)$$

Die Fläche des natürlichen oberirdischen Einzugsgebiets wurde in AutoCAD gemessen. Sie beträgt in 2,67 ha.

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:	Neumünster
Gebietsbezeichnung:	G-6
Abfluss (a_1):	1 %
Versickerung (g_1):	37 %
Verdunstung (v_1):	62 %

Eingesetzt in Formel (1):

$$A_E = 0,01 \times 2,67 \text{ ha} + 0,37 \times 2,67 \text{ ha} + 0,62 \times 2,67 \text{ ha} = 1,00 \times 2,67 \text{ ha}$$

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.

Die angesetzten Oberflächen des Plangebiets wurden mittels CAD ermittelt und sind in dem beigelegten Übersichtsplan dargestellt.

Im Bebauungsplan sind Grundflächenzahlen von 0,3 und 0,4 festgesetzt. D.h., dass 30 bzw. 40 % der Fläche versiegelt werden dürfen. Für Nebenanlagen sind im Regelfall zusätzlich 50% der GRZ erlaubt. Daraus folgt, dass hier eine GRZ von 0,45 bzw. 0,60 möglich ist. Für die Berechnung wurde im vorliegenden Fall angenommen, dass von der festgesetzten GRZ 100 % als Gebäudefläche dienen und die verbleibenden 50 % der GRZ als Hofflächen bebaut werden.

Für die Bestimmung der Einzelflächen wurden folgende Flächenanteile angesetzt:

Bezeichnung der Flächen		Größe [m ²]	100% Dach [m ²]	50 % Hof, Pflaster[m ²]
Baugrundstück GRZ 0,30	Baufeld 01	1.480	444	222
	Baufeld 02	1.990	597	299
	Baufeld 03	1.850	925	463
	Baufeld 04	1.590	477	239
	Baufeld 05	2.320	696	348
	Baufeld 06	2.410	723	362
	Baufeld 07	3.490	1.047	524
Baugrundstück GRZ 0,40	Baufeld 08	2.550	1.020	510
	Baufeld 09	920	368	164
	Baufeld 10	1.097	439	219
	Zw.-Summe	19.697	6.736 = 0,674 ha	3.350 = 0,335 ha
				Entwässerungsform
Öffentliche Verkehrsflächen	Pflaster	3.030	0,303 ha	Versickerung
	Pflaster	310	= 0,031 ha	Ableitung
	wassergeb.	505	= 0,051 ha	Versickerung
		23.542		

Die nicht versiegelte Fläche des Versickerungsbereiches ermittelt sich zu:

$$2,67 \text{ ha} - 0,031 \text{ ha (Ableitung)} = 2,639 \text{ ha} - 0,674 \text{ ha} - 0,335 \text{ ha} - 0,303 \text{ ha} - 0,051 \text{ ha} = 1,306 \text{ ha}$$

Es wurden folgende Flächenanteile für die Berechnung angesetzt (Daten aus der Eingabemaske):

Flächen TEG 1, Ableitung	Fläche [ha]	Anteil [%]	a2 [%]	g2 [%]	v2 [%]
Pflaster mit Dichten Fugen	0,031	38,19	70	0,0	30
Flächen TEG 2, Versickerung					
Steildach	0,674	25,25	85	0	15
Pflaster mit dichten Fugen	0,335	12,55	70	0	30
Pflaster mit dichten Fugen	0,303	11,35	70	0	30
wassergeb. Weg	0,051	1,91	50	20	30
Nicht versiegelt, natürlich	1,306	48,93	1,0	37	62
Plangebiet- Gesamt	2,669				

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.

Abflussmindernde Maßnahmen

- Für die Dachflächen sind gemäß B-Plan Festsetzung ab einer Dachneigung kleiner 15° Gründächer vorzusehen
- Gemäß B-Plan Festsetzung sind die Grünstreifen zwischen dem Baufeld und der Fahrbahn zu 50 % naturnah zu gestalten
- Das als offener Graben durchfließende Gewässer ist mit seiner Versickerungs- und Verdunstungswirkung nicht in die Bewertung einbezogen
- Anpflanzung von Straßengrün und -bäumen
- Erhalt der vorhandenen Knickstrukturen

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 1: „Weitgehend natürlicher Wasserhaushalt“ bei einer Abweichung von weniger als 5 % zum natürlichen Referenzzustand.

Fall 2: „Deutliche Schädigung des Wasserhaushalts“ bei einer Abweichung von mehr als 5 % und weniger als 15 % zum natürlichen Referenzzustand.

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

Für das Plangebiet wurde eine Abweichung zu **mehr als 5 und weniger als 15 Prozent** zum natürlichen Referenzzustand in der Wasserhaushaltskomponenten **Abfluss, Versickerung und Verdunstung** festgestellt.

Der Parameter Abfluss (a) wird um + 0,29 %
der Parameter Versickerung (g) wird um + 13,40 %
der Parameter Verdunstung (v) wird um - 13,69 %
verändert.

Das Einzugsgebiet ist somit als

Fall 2- „Deutliche Schädigung des lokalen Wasserhaushalts“

zu bewerten.

3 Planunterlagen

Anlage 1	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW1		3 Seiten
Anlage 2	Lageplan Teilflächen A-RW1- Übersichtsplan	Blatt 1	M. 1:500

4 Unterschriften

Ingenieurberatung Hauck GmbH

Kiel, den 14,06,2024

B. Eng. Tobias Vollstedt
Geschäftsführer

S. Keller