

REWE - Markt
Kiel-Elmschenhagen
Wasserhaushaltsbilanz

Wasserhaushaltsbilanz

Fachbeitrag nach A-RW 1

Auftraggeber:

REWE Markt GmbH
Bauabteilung VS Region Nord
Oststraße 75
22844 Norderstedt

Aufgestellt:

Masuch + Olbrisch
Ingenieurgesellschaft mbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek

Projektnummer: **A21-109**

Stand: **18.05.2022**



Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung		3
2.	Zielsetzung		3
3.	Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz		4
3.1	Ermittlung des Referenzzustandes		4
3.2	Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen		5
3.3	Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen		5
3.4	Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenabflüssen		7
4.	Bewertung Wasserhaushaltsbilanz		8
4.1	Abfluss		9
4.2	Versickerung		9
4.3	Verdunstung		9
5.	Fazit und weiteres Vorgehen		10
6.	Anlagen		10
6.1	Einzugsflächenlageplan	Maßstab 1:250	10
6.2	Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz		10
6.3	Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 S-H		10

1. Veranlassung

Im Rahmen des Verfahrens für den Neubau eines neuen Verbrauchermarktes in Kiel - Elmschenhagen, Schleswig-Holstein, wurde die Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft mbH durch die REWE Markt GmbH (REWE) mit der Aufstellung der Objektplanung für die Oberflächenentwässerung beauftragt.

Darüber hinaus sind die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf den natürlichen Wasserhaushalt nach A-RW1 zu prüfen.

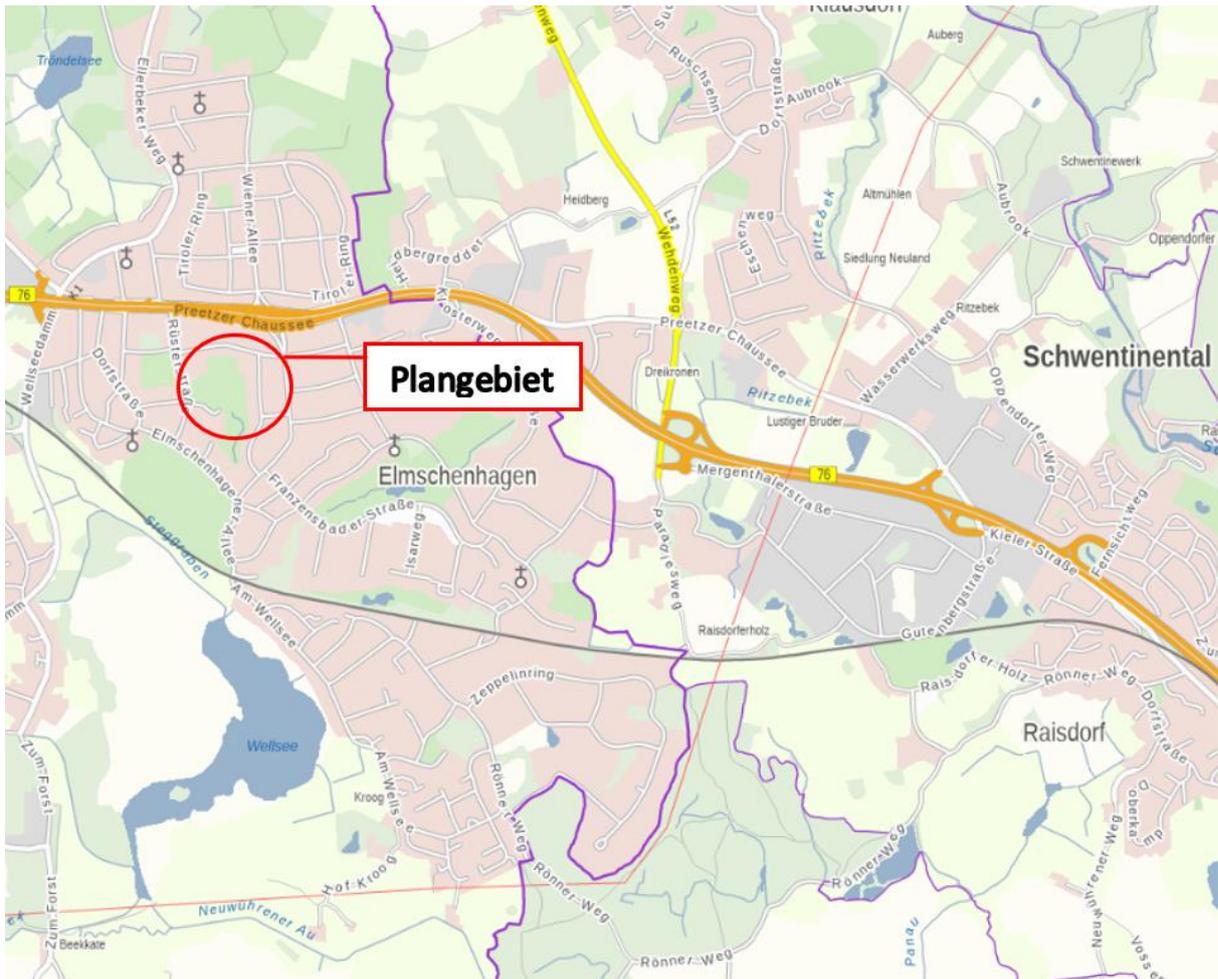


Abbildung 1: Lage des Plangebietes (Quelle: Digitaler Atlas Nord)

2. Zielsetzung

Ziel der Einführung der A-RW1 für die Planung von Anlagen der Oberflächenentwässerung ist ein weitgehender Erhalt des potenziell naturnahen Wasserhaushaltes. Die Begrenzung bzw. Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen aus geplanten Baugebieten sollen dabei zu einer Entlastung oberirdischer Fließgewässer und einem Erhalt der vorhandenen Grundwasserstände führen.

3. Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz

3.1 Ermittlung des Referenzzustandes

Das Bebauungsgebiet befindet sich gem. naturräumlicher Gliederung des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein im Hügelland in der Teilfläche H-4 (Kiel-Elmschenhagen).

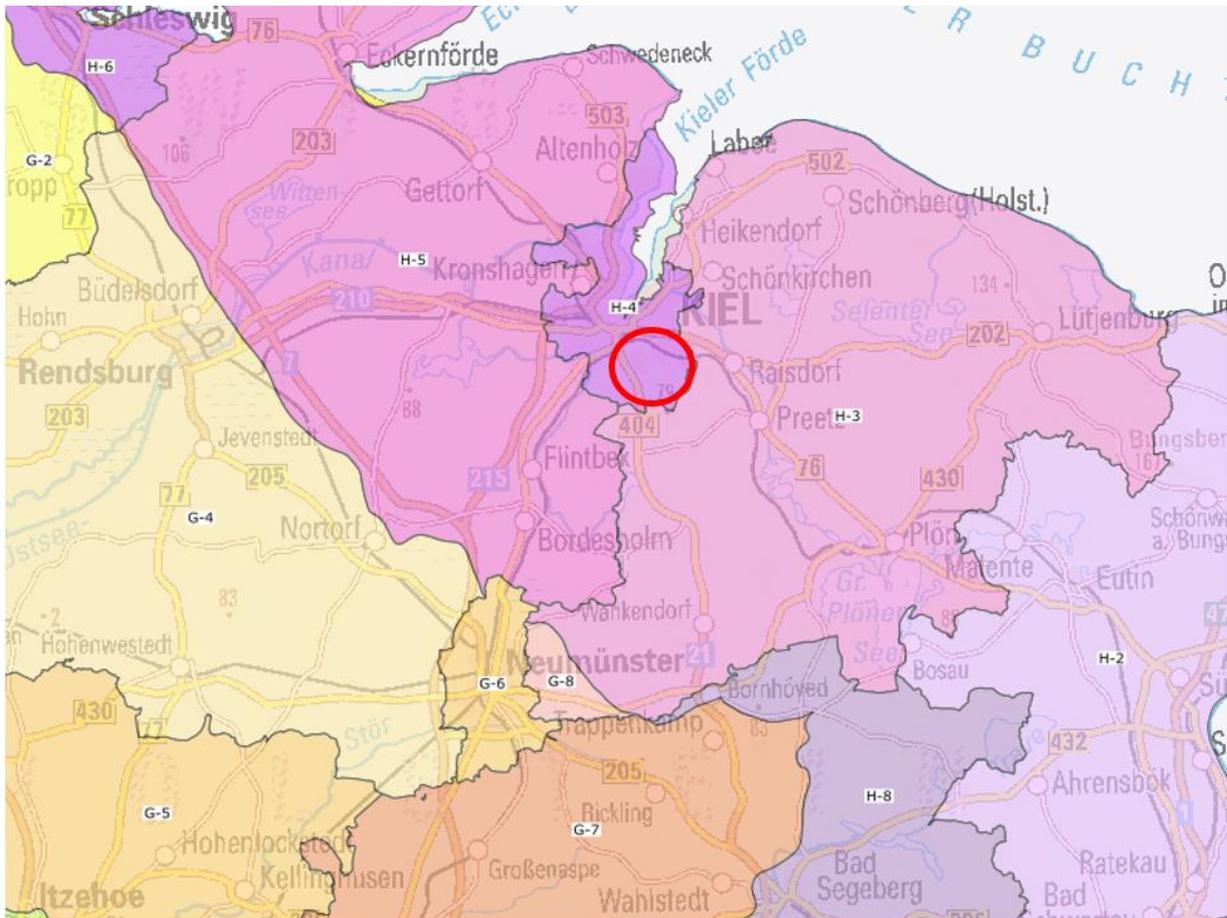


Abbildung 2: Auszug aus Lanis-SH, Stand 2022 © LLuR

Für das gesamte Erschließungsgebiet wird der potenziell naturnahe Referenzzustand ermittelt. Hierbei wird das gesamte Planungsgebiet in einen abflusswirksamen ($A_{E,a}$), einen versickerungswirksamen ($A_{E,g}$) und einen verdunstungswirksamen ($A_{E,v}$) Anteil aufgeteilt. Die Anteile lassen sich durch Verknüpfung der Gesamtfläche des Erschließungsgebietes mit den fest vorgegebenen a_1 - g_1 - v_1 -Werten aus der A-RW1 (Tabelle 5 u. Abbildung 4) ermitteln.

Die für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Fläche des Geltungsbereiches des Plangebietes beträgt rund $A_E = 0,482$ ha.

Der potenziell naturnahe Referenzzustand ergibt sich wie folgt:

abflusswirksam $a_1 = 3,40 \%$ $\rightarrow A_{E,a} = 0,034 \cdot 0,482 \text{ ha} = 0,016 \text{ ha}$
 versickerungswirksam $g_1 = 32,60 \%$ $\rightarrow A_{E,g} = 0,326 \cdot 0,482 \text{ ha} = 0,157 \text{ ha}$
 verdunstungswirksam $v_1 = 64,00 \%$ $\rightarrow A_{E,v} = 0,640 \cdot 0,482 \text{ ha} = 0,308 \text{ ha}$

3.2 Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen

Die Gesamtfläche des Plangebietes wird in die verbleibende unbebaute natürliche Teilfläche ($A_{E,\#}$) sowie in die befestigte Teilfläche ($A_{E,b}$) aufgeteilt. Für den Anteil der befestigten Flächen werden die Angaben zur geplanten Gestaltung der Außenanlagen gem. Freiraumplanung berücksichtigt.

Die Flächenaufteilung ergibt sich wie folgt.

Tabelle 1: Aufteilung der Gesamtfläche des Plangebietes

Flächenart	A_E [ha]	$A_{E,b}$ [ha]	$A_{E,\#}$ [ha]
EZG 1 – westlicher Grundstücksbereich (EZF 1.1 bis 1.6)	0,359	0,359	0,000
EZG 2 – östlicher Grundstücksbereich (EZF 2.1)	0,123	0,079	0,044
Gesamtgebiet	0,482	0,438	0,044

Die Details der Flächenaufteilung sind dem Einzugsflächenlageplan zu entnehmen (siehe Anlage 6.1).

3.3 Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen

3.3.1 Nicht versiegelte unbefestigte Flächen

Für den Anteil der nicht versiegelten Flächen gelten die a_1 - g_1 - v_1 -Werte des Referenzzustandes.

3.3.2 Versiegelte befestigte Flächen

Für die befestigten Flächen werden entsprechend der geplanten Nutzung die a_2 - g_2 - v_2 -Werte gem. Vorgabe der A-RW1 berücksichtigt.

EZG 1 – westlicher Grundstücksbereich

Für die Dachfläche des geplanten Mehrzweckgebäudes im westlichen Grundstücksbereich ist eine Kombination aus extensiver begrünter Dachfläche, Solargründach und Betondach vorgesehen. Die Verkehrsflächen werden mit Betonsteinpflaster befestigt. Für anderweitig befestigte Flächen, wie Gehwege und Terrassen ist eine Oberflächenbefestigung mit Betonsteinpflaster geplant.

EZG 2 – östlicher Grundstücksbereich

Für die Oberflächenbefestigung des geplanten Parkplatzbereiches wird Betonsteinpflaster und Asphalt angesetzt. Die Stellplatzanlagen werden mit Rasengittersteine befestigt.

Zur Ermittlung eines abflusswirksamen ($A_{E,b,a}$), eines versickerungswirksamen ($A_{E,b,g}$) und eines verdunstungswirksamen ($A_{E,b,v}$) Anteils der befestigten Fläche gelten die a_2 - g_2 - v_2 -Werte entsprechend der Versiegelungsart gem. Tabelle 6 der A-RW1. In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die entsprechenden a_2 - g_2 - v_2 -Werte dargestellt.

Tabelle 2: a_2 - g_2 - v_2 -Werte der befestigten Fläche

Flächenart	a_2 [-]	g_2 [-]	v_2 [-]
Dachfläche (Gründach, extensiv)	0,65	0,00	0,35
Dachfläche (Betondach, Flachdach)	0,75	0,00	0,25
Gehwege, Verkehrsfläche (Betonsteinpflaster)	0,70	0,00	0,30
Verkehrsfläche (Asphalt)	0,75	0,00	0,25
Verkehrsfläche (Rasengittersteine)	0,12	0,80	0,08

Nach der Multiplikation der einzelnen befestigten Teilflächen mit den entsprechenden a_2 - g_2 - v_2 -Werten ergibt sich folgende Aufteilung der befestigten Flächen.

Tabelle 3: Aufteilung der befestigten Flächen

Flächenart	$A_{E,b}$ [ha]	$A_{E,b,a}$ [ha]	$A_{E,b,g}$ [ha]	$A_{E,b,v}$ [ha]
Dachfläche (Gründach, extensiv)	0,206	0,134	0,000	0,072
Dachfläche (Betondach, Flachdach)	0,053	0,039	0,000	0,014
Gehwege, Verkehrsfläche (Betonsteinpflaster)	0,061	0,046	0,000	0,015
Verkehrsfläche (Asphalt)	0,094	0,071	0,000	0,023
Verkehrsfläche (Rasengittersteine)	0,025	0,003	0,020	0,002
Gesamtgebiet	Σ 0,439	Σ 0,293	Σ 0,020	Σ 0,126

3.4 Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenabflüssen

Um den geplanten Wasserhaushalt an den Referenzzustand anzunähern, kann der abflusswirksame Anteil der befestigten Fläche ($A_{E,b,a}$) durch verschiedene Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenabflüssen noch weiter in einen abfließenden, einen versickernden und einen verdunstenden Anteil reduziert werden.

Das derzeitige Konzept sieht vor das anfallende Niederschlagswasser auf die Dachfläche im EZG 1 z.T. zurückzuhalten und gedrosselt an den öffentlichen Bestandskanal abzuleiten. Die restlichen Dachflächen und die Nebenflächen werden über neu herzustellende Sammelleitungen gefasst und in den öffentlichen Bestandskanal in der Straße Bebelplatz abgeleitet.

Im östlichen Grundstücksbereich (EZG 2) ist es vorgesehen das Regenwasser in Richtung der Grünflächen oberflächlich abzuleiten, z.T. zu versickern und mit Überläufen in den öffentlichen Regenwasserkanal zu führen.

In Anlehnung an die Vorgabewerte der A-RW 1 (Tabelle 7) werden die folgenden Werte berücksichtigt. Die Einzelheiten sind der Anlage zu entnehmen.

Bewirtschaftung durch Ableitung in der Kanalisation:

a3 (Abflusswirksamer Anteil)	→ 1,00 %
g3 (versickerungswirksamer Anteil)	→ 0,00 %
v3 (verdunstungswirksamer Anteil)	→ 0,00 %

3.4.1 Summe veränderter Zustand

Nach Verknüpfung der Teilflächen und der vorgesehenen Bewirtschaftungsmaßnahmen ergeben sich die abgeleiteten Flächengrößen des Plangebietes zur Bewertung der Auswirkungen auf den naturnahen Wasserhaushalt.

$$\begin{aligned} \text{abflusswirksam} & \quad A_{E,a\#} + A_{E,b,a^*} & = 0,290 \text{ ha} \\ \text{versickerungswirksam} & \quad A_{E,g\#} + A_{E,b,g} + A_{E,b,g^*} & = 0,034 \text{ ha} \\ \text{verdunstungswirksam} & \quad A_{E,v\#} + A_{E,b,v} + A_{E,b,v^*} & = 0,157 \text{ ha} \end{aligned}$$

3.4.2 Vergleich des Referenzzustandes und des Zustandes nach Überbauung

Um die Intensität des Eingriffs durch die geplante Bebauung im Plangebiet zu bestimmen, werden im nächsten Schritt der Referenzzustand und der Zustand des Plangebietes nach Überbauung hinsichtlich der Aufteilung in abflusswirksame, versickerungswirksame und verdunstungswirksame Teilflächen verglichen. Hierzu werden die Abweichungen (Zu-/Abnahme [Δ in %]) zum potenziell naturnahen Referenzzustand ermittelt.

Die folgende Tabelle zeigt die absoluten Abweichungen der abfluss-, versickerungs- und verdunstungswirksamen Flächenanteile gegenüber dem natürlichen Wasserhaushalt.

Tabelle 4: Vergleich der Zustände

Flächenart	Abflusswirksame Teilflächen [ha]	Versickerungswirksame Teilflächen [ha]	Verdunstungswirksame Teilflächen [ha]
Potenziell naturnaher Referenzzustand	0,016	0,157	0,308
Plangebiet	0,290	0,034	0,157
Abweichung	+0,274 (+56,88 %)	-0,123 (-25,49 %)	-0,151 (-31,36 %)

4. Bewertung Wasserhaushaltsbilanz

Aus der vorgenannten Abweichung ergaben sich für die drei Kriterien „Abfluss“, „Versickerung“ und „Verdunstung“ eine extreme Schädigung mit einer Abweichung zum Referenzzustand über 15 %.

4.1 Abfluss

Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt +56,88 %. Die Einordnung erfolgt damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes. Dieser Angriff in den Wasserhaushalt ist zu vermeiden oder ggf. eine weitergehende regionale Betrachtung durchzuführen.

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung sieht eine Ableitung in den vorhandenen öffentlichen Regenwasserkanal in Bebelplatz vor. Im westlichen Grundstücksbereich (EZG 1) wird das anfallende Niederschlagswasser auf den Dach teilweise zurückgehalten und gedrosselt abgeleitet. Im EZG 2 – östlicher Bereich wird das anfallende Niederschlagswasser vor Ableitung in die Kanalisation über die Grünflächen oberflächlich abgeleitet. Gemäß Angaben der Stadt Kiel kann das anfallende Regenwasser auf dem Gebiet ungedrosselt in das vorhandene Regenwasserkanal abgeleitet werden (siehe Entwässerungsauskunft von 22.11.2021).

Aufgrund der extremen Schädigung des naturnahen Wasserhaushaltes ist ggf. eine lokale und gegebenenfalls regionale Überprüfung erforderlich.

4.2 Versickerung

Die Abweichung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt -25,49 %. Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes.

Die Abweichung der Versickerung ist auf den Bau der zukünftig Dach- und Verkehrsflächen zurückzuführen. Hierdurch wird das Grundstück großflächig versiegelt und die Versickerungsleistung dadurch reduziert. Um dieser Versiegelung entgegenzuwirken, könnte die Oberflächenbeschaffenheit der Gehwege, Verkehrs- und Parkplatzflächen durch den Ersatz des Betonsteinpflasters und Asphalts durch Pflaster mit offenen Fugen, Sickersteine oder Rasengitter optimiert werden.

Entsprechend A-RW 1, Absatz 4.3 ist eine weitergehende Überprüfung zur Vermeidung einer Grundwasser-Aufhöhung erforderlich. Die Aufhöhung des Grundwassers durch das Bauvorhaben kann ausgeschlossen werden, da die Versickerungsleistung reduziert wird.

4.3 Verdunstung

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt -31,36 %. Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 3 mit einer extremen Schädigung des Wasserhaushaltes.

Entsprechend A-RW 1, Absatz 3.2 sollten Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung geprüft werden.

Maßnahmen zur Förderung der Verdunstung innerhalb des Plangebietes sind abzustimmen und zu berücksichtigen. Folgende Maßnahmen sind bereits im Konzept vorgesehen.

- Extensives Gründach
- Solargründach

Im Folgenden werden weitere mögliche Maßnahmen beispielhaft aufgelistet:

- Fassadenbegrünung
- Straßenbäume und Baumrigolen
- Gezielte Pflanzung von verdunstungsfördernden Pflanzen (Röhricht, Binsen)
- Profilierung der Grünflächen und Schaffung von Wasserflächen
- Verwendung von hohem Fugenmaterial im Bereich der Gehwege, Verkehrs- und Parkplatzflächen.

5. Fazit und weiteres Vorgehen

Wie zuvor beschrieben, können die einzelnen Kriterien der Wasserhaushaltsbilanz über Vorgaben im Plangebiet zur Oberflächenbeschaffenheit der versiegelten Flächen (z.B. Pflaster mit offenen Fugen, Rasengitter) sowie durch weitere Bepflanzung optimiert werden.

Aufgrund der Klassifizierung „extreme Schädigung“ bei der Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz, ist gem. A-RW1 grundsätzlich eine lokale und gegebenenfalls regionale Überprüfung erforderlich.

Da es sich bei der Vorflut des Oberflächenwasser im öffentlichen Bereich um die Ableitung in einen nach Angaben des Netzbetreibers hydraulisch ausreichenden Regenwasserkanal handelt, kann in Abstimmung mit der Wasserbehörde auf diese Nachweise und Prüfungen ggf. verzichtet werden. Die vorgenannten Nachweise und Prüfungen sind nicht Bestandteil dieser Unterlage.

6. Anlagen

6.1 Einzugsflächenlageplan **Maßstab 1:250**

6.2 Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz

6.3 Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 S-H

REWE-Markt GmbH

Kiel-Elmschenhagen

Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 für Schleswig Holstein

Stammdaten Plangebiet

Name des Bebauungsplanes	B-Plan Nr.1035V
Größe des überplanten Geltungsbereiches	0,482 ha
Region gem. Flächeneinteilung LLuR	H-4 Kiel
Naturraum	Hügelland

Wasserhaushalt des potenziell naturnaher Referenzzustandes

Abflussanteil (a)	3,40%	entspr.	0,016 ha
Versickerungsanteil (g)	32,60%	entspr.	0,157 ha
Verdunstungsanteil (v)	64,00%	entspr.	0,308 ha

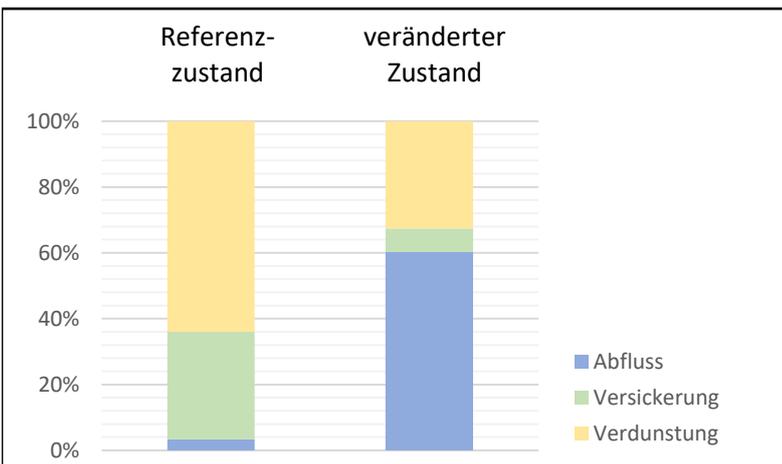
Auflistung der Teilgebiete, Summe veränderter Zustand

Nr.	Teilgebiet	Fläche	A(a)	A(g)	A(v)
1	EZG 1	0,359 ha	0,247 ha	0,000 ha	0,112 ha
2	EZG 2	0,123 ha	0,044 ha	0,034 ha	0,045 ha
Gesamtgebiet		0,482 ha	0,290 ha	0,034 ha	0,157 ha

Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5 %)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,04 ha	0,18 ha	0,33 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,29 ha	0,03 ha	0,16 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,13 ha	0,28 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,09 ha	0,23 ha	0,38 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,29 ha	0,03 ha	0,16 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,08 ha	0,24 ha
Absolute Abweichung zum natürlichen Wasserhaushalt	A(a)	A(g)	A(v)
Anteile in %	56,88%	-25,49%	-31,36%

Der Wasserhaushalt für das Gebiet wird extrem geschädigt



Abkürzungen:

a = Oberflächenabfluss
g = Grundwasserneubildung
v = Bodenverdunstung

Achtung, die Größe des Gesamtgebietes entspricht nicht der Summe der Teilgebiete!

REWE-Markt GmbH

Kiel-Elmschenhagen

Anlage zur Wasserhaushaltsbilanz a-g-v-Berechnung für Teilgebiete

Stammdaten Teilgebiet

lfd. Nr. Teilgebiet	1
Name des Teilgebietes	EZG 1
Beschreibung des Teilgebietes	westlicher Grundstücksbereich
Größe des Teilgebietes	0,359 ha
Anteil des Teilgebietes am Gesamtgebiet	74,5%

Auflistung der Flächen im veränderten Zustand

Flächenart	Fläche	a1	g1	v1	A(a1)	A(g1)	A(v1)
nicht versiegelt	0,000 ha	3,4%	32,6%	64,0%	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha
Flächenart	Fläche	a2	g2	v2	A(a2)	A(g2)	A(v2)
1 Gründach (extensiv)	0,206 ha	65,0%	0,0%	35,0%	Bewirtschaftung: erforderlich	0,00 ha	0,07 ha
2 Flachdach	0,053 ha	75,0%	0,0%	25,0%		0,00 ha	0,01 ha
3 Pflaster m. dichten Fugen	0,038 ha	70,0%	0,0%	30,0%		0,00 ha	0,01 ha
4 Asphalt	0,063 ha	75,0%	0,0%	25,0%		0,00 ha	0,02 ha
5 -		0,0%	0,0%	0,0%		0,00 ha	0,00 ha

Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen A(a2)

Flächenart	Bewirtschaftung	a3	g3	v3	A(a3)	A(g3)	A(v3)
1 Gründach (extensiv)	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,13 ha	0,00 ha	0,00 ha
2 Flachdach	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,04 ha	0,00 ha	0,00 ha
3 Pflaster m. dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,03 ha	0,00 ha	0,00 ha
4 Asphalt	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,05 ha	0,00 ha	0,00 ha
5 -	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha

Summe veränderter Zustand

	A(a)	A(g)	A(v)
	0,25 ha	0,00 ha	0,11 ha

Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5 %)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,03 ha	0,13 ha	0,25 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,25 ha	0,00 ha	0,11 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,10 ha	0,21 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,07 ha	0,17 ha	0,28 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,25 ha	0,00 ha	0,11 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,06 ha	0,18 ha

Der Wasserhaushalt für das Teilgebiet wird extrem geschädigt

Oststeinbek, den 18.05.2022



MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

REWE-Markt GmbH

Kiel-Elmschenhagen

Anlage zur Wasserhaushaltsbilanz a-g-v-Berechnung für Teilgebiete

Stammdaten Teilgebiet

lfd. Nr. Teilgebiet	2
Name des Teilgebietes	EZG 2
Beschreibung des Teilgebietes	östlicher Grundstücksbereich
Größe des Teilgebietes	0,123 ha
Anteil des Teilgebietes am Gesamtgebiet	25,5%

Auflistung der Flächen im veränderten Zustand

Flächenart	Fläche	a1	g1	v1	A(a1)	A(g1)	A(v1)
nicht versiegelt	0,045 ha	3,4%	32,6%	64,0%	0,00 ha	0,01 ha	0,03 ha
Flächenart	Fläche	a2	g2	v2	A(a2)	A(g2)	A(v2)
1 Asphalt	0,031 ha	75,0%	0,0%	25,0%	Bewirtschaftung: erforderlich	0,00 ha	0,01 ha
2 Pflaster m. dichten Fugen	0,023 ha	70,0%	0,0%	30,0%		0,00 ha	0,01 ha
3 Sickerpflaster	0,025 ha	12,0%	80,0%	8,0%		0,02 ha	0,00 ha
4 -		0,0%	0,0%	0,0%		0,00 ha	0,00 ha
5 -		0,0%	0,0%	0,0%		0,00 ha	0,00 ha

Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen A(a2)

Flächenart	Bewirtschaftung	a3	g3	v3	A(a3)	A(g3)	A(v3)
1 Asphalt	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,02 ha	0,00 ha	0,00 ha
2 Pflaster m. dichten Fugen	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,02 ha	0,00 ha	0,00 ha
3 Sickerpflaster	Ableitung (Kanalisation)	100,0%	0,0%	0,0%	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha
4 -	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha
5 -	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,00 ha	0,00 ha	0,00 ha

Summe veränderter Zustand

	A(a)	A(g)	A(v)
	0,04 ha	0,03 ha	0,05 ha

Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5 %)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,01 ha	0,05 ha	0,08 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,04 ha	0,03 ha	0,05 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,03 ha	0,07 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,02 ha	0,06 ha	0,10 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,04 ha	0,03 ha	0,05 ha
zulässiger Minimalwert	0,00 ha	0,02 ha	0,06 ha

Der Wasserhaushalt für das Teilgebiet wird extrem geschädigt

Oststeinbek, den 18.05.2022



MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH