

**Erschließung B-Plan Nr. 24  
„Steenkoppel“  
in der Gemeinde  
Hanerau-Hademarschen**

**Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz**

Fachbeitrag nach A-RW 1

## **Inhalt**

Dieses Dokument bildet den derzeitigen Stand der Planungen für die Bewertung für der Wasserhaushaltsbilanz ab.

Das Dokument stellt die derzeitige Planung dar und ist im Zuge der weiteren Leistungsabwicklung / eventueller Planänderungen fortzuschreiben.

.....  
(Aufsteller)

.....  
(Projektleiter)

**Auftrags-Nr.:** 7129-20

**Bauvorhaben:** Erschließung B-Plan Nr. 24 „Steenkoppel“  
in der Gemeinde Hanerau-Hademarschen

**Bauherr:** Gemeinde Hanerau-Hademarschen

**Verfasser:** BCS GmbH  
Paradeplatz 3  
24768 Rendsburg

Tel. +49 4331 / 70 90 - 0  
Fax +49 4331 / 70 90 - 29  
Web [www.bcs.de](http://www.bcs.de)

**Projektleiter:** Marc Stümke  
[stuemke@bcsg.de](mailto:stuemke@bcsg.de)

**Aufsteller:** Dominik Larsen  
[larsen@bcsg.de](mailto:larsen@bcsg.de)

**Stand:** 31.05.2022

## **Inhaltsverzeichnis**

1.	<i>Projektbeteiligte</i>	3
2.	<i>Veranlassung</i>	4
2.	<i>Zielsetzung</i>	4
3.	<i>Berechnung Wasserhaushaltsbilanz</i>	4
3.1	<i>Ermittlung Referenzzustand</i>	4
3.2	<i>Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen</i>	5
3.3	<i>Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen</i>	5
3.4	<i>Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen</i>	6
3.5	<i>Summe veränderter Zustand</i>	6
3.6	<i>Vergleich des Referenzzustandes</i>	6
4.	<i>Bewertung Wasserhaushaltsbilanz</i>	7
4.1	<i>Abfluss</i>	7
4.2	<i>Versickerung</i>	8
4.3	<i>Verdunstung</i>	8
5.	<i>Anlagen</i>	8
5.1	<i>Definition Bewirtschaftungsanlage</i>	8
5.2	<i>Wasserhaushaltsbilanz</i>	8

## **1. Projektbeteiligte**

*Bauherr:* Gemeinde Hanerau-Hademarschen

*Entwurfsplaner:* BCS GmbH  
Paradeplatz 3  
24768 Rendsburg

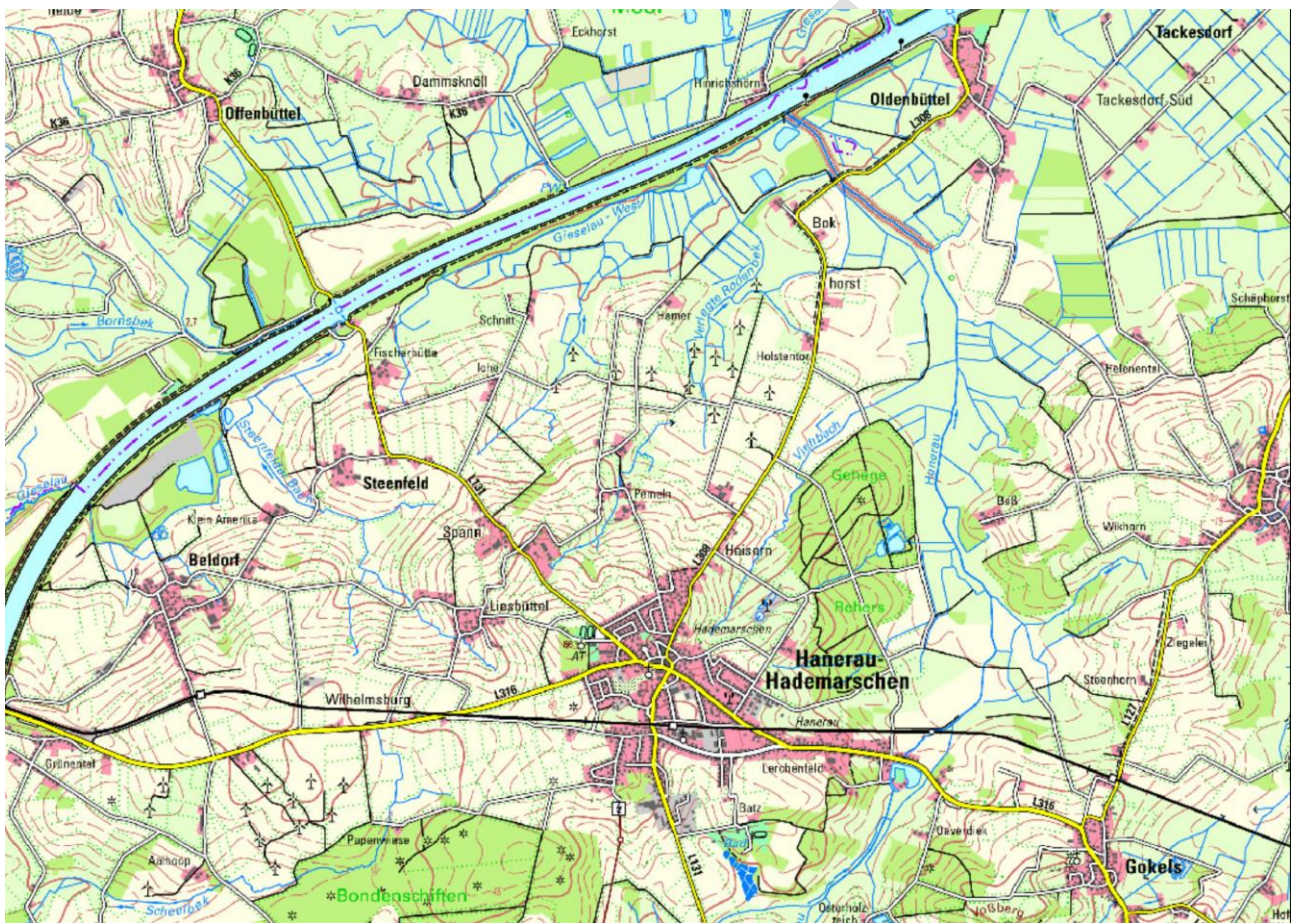
ENTWURF

## 2. Veranlassung

Im Rahmen des Verfahrens für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 24 „Steenkoppel“ in der Gemeinde Hanerau-Hademarschen sind die Möglichkeiten der Oberflächenentwässerung zu prüfen und ein Entwässerungskonzept zu erarbeiten.

Die BCS GmbH wurde durch die Gemeinde mit der erforderlichen Objektplanung der Entwässerungsanlagen innerhalb des Erschließungsgebietes beauftragt.

Darüber hinaus sind die Auswirkungen der gepl. Erschließung auf den natürlichen Wasserhaushalt nach A-RW1 zu prüfen.



Bildquelle: Digitaler Atlas Nord

## 3. Zielsetzung

Das Hauptziel einer naturnahen Niederschlagswasserbeseitigung ist der weitgehende Erhalt eines naturnahen Wasserhaushaltes und damit einhergehend die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen zur Entlastung oberirdischer Fließgewässer.

## 4. Berechnung Wasserhaushaltsbilanzierung

### 4.1 Ermittlung Referenzzustand

Der für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Anteil des Erschließungsgebietes am Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 24 in der Gemeinde Hanerau-Hademarschen umfasst rd. 5,879 ha. Das Erschließungsgebiet befindet sich gem. naturräumlicher Gliederung des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein in der Geest der Teilfläche G-4.



Bildquelle: Auszug aus Landis-SH, Stand 2018 © LLuR

Der Referenzzustand des potentiell, naturnahen Einzugsgebietes wird mit dem vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Berechnungsprogramm A-RW1 ermittelt.

Die a-g-v-Werte ergeben sich zu:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| a (Abflusswirksamer Flächenanteil)       | → 1,00 % = 0,059 ha  |
| g (versickerungswirksamer Flächenanteil) | → 42,70 % = 2,510 ha |
| v (verdunstungswirksamer Flächenanteil)  | → 56,30 % = 3,310 ha |

## 4.2 Ermittlung Anteile befestigter und unbefestigter Flächen

Die Flächenanteile ergeben sich gem. Skizze des B-Planes Nr. 24 aus dem Mai 2022 wie folgt. Aufgrund des bestehenden Bodengutachtens ist eine Versickerung vor Ort nicht möglich. Die Bodenverhältnisse weisen größtenteils undurchlässige Bodenschichten (Geschiebelehm und Geschiebemergel) und einen hohen Grundwasserstand auf. Das bisher anfallende Oberflächenwasser wird zum Tiefpunkt des Bebauungsplanes (Regenrückhaltebecken) geleitet bzw. fließt derzeit direkt in den anstehenden Vorfluter.

Flächenart	Fläche	befestigte Fläche	unbefestigte Fläche
festgesetzte Grünfläche	1,262 ha		1,262 ha
Erschließungsstraße	0,669 ha	0,669 ha	
Grundstücke (GRZ 0,8)	3,948 ha	3,158 ha	0,790 ha
<b>B-Plan 15</b>	<b>5,879 ha</b>	<b>3,827 ha</b>	<b>2,052 ha</b>

## 4.3 Ermittlung a-g-v-Werte befestigter und unbefestigter Flächen

*Nicht versiegelte unbefestigte Flächen*

Für den Anteil der nicht versiegelten Flächen gelten die a1-g1-v1-Werte des Referenzzustandes.

### **Versiegelte befestigte Flächen**

Für die befestigten Flächen werden entsprechend der geplanten Nutzung die a2-g2-v2- Werte gem. Vorgabe der A-RW1 berücksichtigt.

Für die geplante Erschließungsstraße wird eine Asphaltierung der Fläche angenommen. Die im B-Plan vorgesehene Anordnung von Straßenbäumen wird vernachlässigt und in der Bewertung nicht berücksichtigt.

Für die geplanten Grundstücke wird eine GRZ von 0,80 angesetzt.

Im Zuge der Betrachtungen werden keine verschiedene Dachtypen und deren Einfluss betrachtet, da keine Aussage über die Gewerbetypen gemacht werden kann.

Aufgrund der hohen Grundflächenzahl werden die Hofflächen und Nebenanlagen nicht zusätzlich berechnet.

a3 (Abflusswirksamer Anteil) → 97,00 %

g3 (versickerungswirksamer Anteil) → 0,00 %

v3 (verdunstungswirksamer Anteil) → 3,00 %

## 4.4 Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen

Aufgrund der vorhandenen Bodenverhältnisse können Versickerungsanlagen nicht in der Berechnung Berücksichtigt werden. Das derzeitige Konzept sieht vor das anfallende Niederschlagswasser der möglichen Grundstücke über eigene Rückhaltebecken zurückzuhalten, ehe die gesamten Ab-

flüsse im Regenrückhaltebecken zusammentreffen. Die Einleitungsmenge wird auf den landwirtschaftlichen Abfluss gedrosselt. Der landwirtschaftliche Abfluss wird durch die Bodenverhältnisse derzeit fast direkt in den Vorfluter eingeleitet.

#### 4.6 Vergleich des Referenzzustandes

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

<b>Flächenart</b>	<b>a</b>	<b>g</b>	<b>v</b>
<i>Potenziell naturnaher Referenzzustand</i>	0,059 ha	2,510 ha	3,310 ha
<i>Erschließungsgebiet B-Plan 24</i>	2,805 ha	0,876 ha	2,198 ha
<b>Abweichung</b>	<b>+2,746 ha</b>	<b>-1,634 ha</b>	<b>-1,112 ha</b>

### 5. Bewertung Wasserhaushaltsbilanz

Aus der vorgenannten Abweichung ergeben sich für die Kriterien „Abfluss“, „Versickerung“ und „Verdunstung“ gemäß den Berechnungen extreme Schädigung des Referenzzustandes. Es ist nochmal zu erwähnen, dass die bisher anfallende Wassermenge (landwirtschaftlicher Abfluss) nicht erhöht wird und es auf dem Urgelände keine Möglichkeit zur Versickerung und Verdunstung gibt.

#### 5.1 Abfluss

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt rd. 46,7 %.

Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 3.

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung sieht eine Rückhaltung auf den einzelnen Gewerbegrundstücke und in dem Regenrückhaltebecken vor. Eine Versickerung und Verdunstung ist aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der Gewerbenutzung nicht möglich. Eine Festsetzung von Dachbegrünung war von Seiten der Gemeinde nicht gewünscht

#### 5.2 Versickerung

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt rd. 27,8 %.

Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 3.

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung sieht eine Rückhaltung auf den einzelnen Gewerbegrundstücke und in dem Regenrückhaltebecken vor. Eine Versickerung und Verdunstung ist aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der Gewerbenutzung nicht möglich. Eine Festsetzung von Dachbegrünung war von Seiten der Gemeinde nicht gewünscht.

#### 5.3 Verdunstung

Die Veränderung zwischen Planungs- und Referenzzustand beträgt rd. 18,9 %.

Die Einordnung und weitergehende Betrachtung erfolgen damit für den Fall 3.

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung sieht eine Rückhaltung auf den einzelnen Gewerbegrundstücke und in dem Regenrückhaltebecken vor. Eine Versickerung und Verdunstung ist aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der Gewerbenutzung nicht möglich. Eine Festsetzung von Dachbegrünung war von Seiten der Gemeinde nicht gewünscht.

Maßnahmen zur Förderung der Verdunstung innerhalb des Plangebietes können im B-Plan Verfahren nicht berücksichtigt werden, da es sich um ein Gewerbegebiet handelt.



- 6. Anlagen**
- 6.1 Definition Bewirtschaftungsanlage**
- 6.2 Wasserhaushaltsbilanz**

**6. Anlage zur Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz:**

ENTWURF

ARW 1 A-RW 1 | Dateneingabe - Berechnungsschritt 4

### Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet: B-Plan

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 **Schritt 4**

**Schritt 1: Potenziell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)**

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a <sub>1</sub> )		Versickerung (g <sub>1</sub> )		Verdunstung (v <sub>1</sub> )	
Rendsburg-Eckernförde Süd-West (G-4)	5,879 [ha]	1,0 [%]	0,059 [ha]	42,7 [%]	2,510 [ha]	56,3 [%]	3,310 [ha]

**Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)**

	Fläche	Abfluss (a <sub>2</sub> )		Versickerung (g <sub>2</sub> )		Verdunstung (v <sub>2</sub> )	
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	2,052 [ha]	1,0 [%]	0,021 [ha]	42,7 [%]	0,876 [ha]	56,3 [%]	1,155 [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	0,957 [ha]			0,0 [%]	0,000 [ha]	25,0 [%]	0,957 [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	2,870 [ha]	97,0 [%]	2,784 [ha]	0,0 [%]	0,000 [ha]	3,0 [%]	0,086 [ha]
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b>5,879 [ha]</b>	<b>47,7 [%]</b>	<b>2,805 [ha]</b>	<b>14,9 [%]</b>	<b>0,876 [ha]</b>	<b>37,4 [%]</b>	<b>2,198 [ha]</b>

**Schritt 4**

**Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes**

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	0,353 [ha]	2,804 [ha]	3,604 [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	0,000 [ha]	2,216 [ha]	3,016 [ha]
<b>Ergebnis:</b>	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]

*Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.  
I.A. keine weiteren Nachweise erforderlich!  
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.*

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	0,941 [ha]	3,392 [ha]	4,192 [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	0,000 [ha]	1,628 [ha]	2,428 [ha]
<b>Ergebnis:</b>	Nein [ha]	Nein [ha]	Nein [ha]

*Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.  
Lokale Überprüfungen sind erforderlich!  
Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.  
Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!*

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

## B-Plan 24 "Steenkoppel"

Erschließung B-Plan Nr. 24 "Steenkoppel"

### Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 für Schleswig Holstein

#### Stammdaten Plangebiet

Name des Bebauungsplanes	B-Plan 24 "Steenkoppel"
Größe des überplanten Geltungsbereiches	5,879 ha
Region gem. Flächeneinteilung LLuR	G-4 Rendsburg-Eckernförde Süd-West
Naturraum	Geest

#### Wasserhaushalt des potenziell naturnaher Referenzzustandes

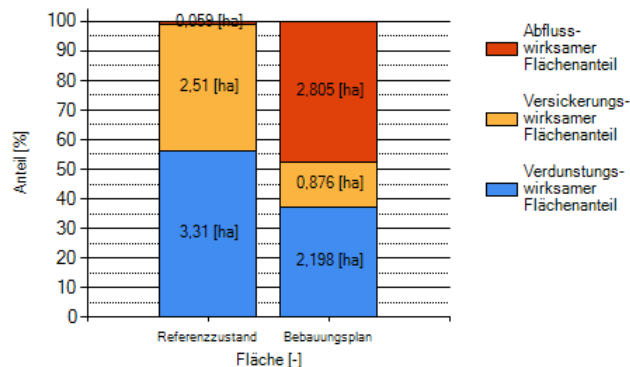
Abflussanteil (a)	1,00%	entspr.	0,059 ha
Versickerungsanteil (g)	42,70%	entspr.	2,510 ha
Verdunstungsanteil (v)	56,30%	entspr.	3,310 ha

#### Auflistung der Teilgebiete, Summe veränderter Zustand

Nr.	Teilgebiet	Fläche	A(a)	A(g)	A(v)
1	Gewerbegrundstücke - Flachdach	3,158 ha	2,369 ha	0,000 ha	0,790 ha
2	Erschließungsgebiet – Asphaltstraße	0,669 ha	0,502 ha	0,000 ha	0,167 ha
<b>Gesamtgebiet</b>		<b>3,827 ha</b>	<b>2,870 ha</b>	<b>0,000 ha</b>	<b>0,957 ha</b>

#### Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,353 ha	2,804 ha	3,604 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	<b>2,805 ha</b>	<b>0,876 ha</b>	<b>2,198 ha</b>
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	2,216 ha	3,016 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,941 ha	3,392 ha	4,192 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	<b>2,805 ha</b>	<b>0,876 ha</b>	<b>2,198 ha</b>
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,628 ha	2,428 ha
Absolute Abweichung zum natürlichen Wasserhaushalt	A(a)	A(g)	A(v)
Anteile in %	<b>+46,71%</b>	<b>-27,80%</b>	<b>-18,91%</b>



**Der Wasserhaushalt für das Gebiet wird extrem geschädigt**

## B-Plan 24 "Steenkoppel"

Erschließung B-Plan Nr. 24 "Steenkoppel"

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

#### Stammdaten Teilgebiet

lfd. Nr. Teilgebiet	1
Name des Teilgebietes	Gewerbegebiet
Beschreibung des Teilgebietes	
Größe des Teilgebietes	5,879 ha
Anteil des Teilgebietes am Gesamtgebiet	100,0%

#### Auflistung der Flächen im veränderten Zustand

Flächenart	Fläche	a1	g1	v1	A(a1)	A(g1)	A(v1)
nicht versiegelt	2,052 ha	1,0 %	42,70%	56,30%	0,021 ha	0,876 ha	1,155 ha
Flächenart	Fläche	a2	g2	v2	A(a2)	A(g2)	A(v2)
1 Gewerbegrundstücke	3,158 ha	75,0%	0,0%	25,0%	2,369 ha	0,00 ha	0,790 ha
5 Straßenflächen	0,699 ha	75,0%	0,0%	26,0%	0,502 ha	0,00 ha	0,167 ha

#### Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen A(a2)

Flächenart	Bewirtschaftung	a3	g3	v3	A(a3)	A(g3)	A(v3)
1 Gewerbegrundstücke	RHB (Erdbauweise)	97,0%	0,0%	3,0%	2,297 ha	0,000 ha	0,071 ha
5 Straßenflächen	RHB (Erdbauweise)	97,0%	0,0%	3,0%	0,487 ha	0,000 ha	0,015 ha

#### Summe veränderter Zustand

	<b>A(a)</b>	<b>A(g)</b>	<b>A(v)</b>
	<b>2,784 ha</b>	<b>0,000 ha</b>	<b>0,086 ha</b>

#### Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5 %)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,353 ha	2,804 ha	3,604 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	<b>2,805 ha</b>	<b>0,876 ha</b>	<b>2,198 ha</b>
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	2,216 ha	3,016 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,941 ha	3,392 ha	4,192 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	<b>2,805 ha</b>	<b>0,876 ha</b>	<b>2,198 ha</b>
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,628 ha	2,428 ha

**Der Wasserhaushalt für das Gebiet wird extrem geschädigt**

Aufgestellt:

Rendsburg, 31.05.2022

BCS GmbH, Building Complete Solutions  
Paradeplatz 3, 24768 Rendsburg