Klimaanpassungsstrategie

Bremen.Bremerhaven.

Anhang

BREMEN
BREMERHAVEN
ZWEI STÄDTE. EIN LAND.

Inhalt

Anhang I Begriffsdefinitionen Klimarisikoanalyse
Anhang II Übersichtstafeln Klimawirkungsketten und Klimarisikoanalysen
Anhang III Übersicht Klimadatenanalyse
Anhang IV Klimatische Belastungskarten

Impressum

Herausgeber
Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
An der Reeperbahn 2
28217 Bremen
www.umwelt.bremen.de

Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
Freie Hansestadt Bremen

Umweltschutzamt
Klimastadtbüro
Waldemar-Beckè-Platz 5
27568 Bremerhaven
www.bremerhaven.de

UMWELTSCHUTZAMT SEESTADT BREMERHAVEN
KURSKLIMASTADT BREMERHAVEN

Projektsteuerung / Redaktion
Vincent Möller (SUKW, Referat 43
Anpassung an den Klimawandel)

Bearbeitung
BPW Stadtplanung
Ostertorsteinweg 70–71
28203 Bremen
www.bpw-stadtplanung.de

BPW Stadtplanung

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover
www.geo-net.de

GEO-NET

Dr. Pecher AG
Klinkerweg 5
40699 Erkrath
www.pecher.de

pecher

Konzept und Layout
BPW Stadtplanung

Bremen, Juli 2025

Anhang I: Begriffsdefinitionen Klimarisikoanalyse

Klimatischer Einfluss
Ein sich ändernder Aspekt des Klimasystems, der eine Komponente eines menschengemachten oder natürlichen Systems beeinflusst (Agard et al. 2014)[1]. Auswertung auf Basis vorliegender Daten des Deutschen Wetterdienstes in Bremen und Bremerhaven für den Bezugszeitraum und die Zukunftsszenarien zur Mitte und Ende des Jahrhunderts.

Exposition
Auch räumliche Betroffenheit genannt. Vorhandensein von Systemen wie bspw. Menschen, Arten, Ökosystemen, Umweltfunktionen bzw. -leistungen, Infrastruktur oder ökonomischem, sozialem oder kulturellem Vermögen in Gegenden und Umständen, die betroffen sein könnten (angelehnt an ISO 14091; Agard et al. 2014)[2]. Die in Bremen und Bremerhaven betroffenen Systeme werden durch die zehn Handlungsfelder dargestellt.

Gefährdung
Klimatische oder klimabedingte physikalische Ereignisse (Extremwetter) oder Trends (Temperaturanstieg, Niederschlagsverschiebungen) bzw. deren physische Folgen (z. B. Trockenheit, Überschwemmungen). Beschreibt die Gefahr des Auftretens einer Klimawirkung auf Basis des klimatischen Einflusses und der räumlichen Betroffenheit in Bremen und Bremerhaven.

Anfälligkeit
Auch Sensitivität genannt. Ausmaß zu dem ein System bzw. Handlungsfeld durch Schwankungen oder Änderungen des Klimas vor- oder nachteilig beeinflusst wird (angelehnt an ISO 14091; Agard et al. 2014)[2]. Faktoren für die Anfälligkeit eines Systems sind z. B. die Baumartenzusammensetzung oder Altersstruktur der Bevölkerung. Beschreibt die vorliegenden Eigenschaften eines Systems bzw. Handlungsfelds in Bezug auf die Klimawirkungen.

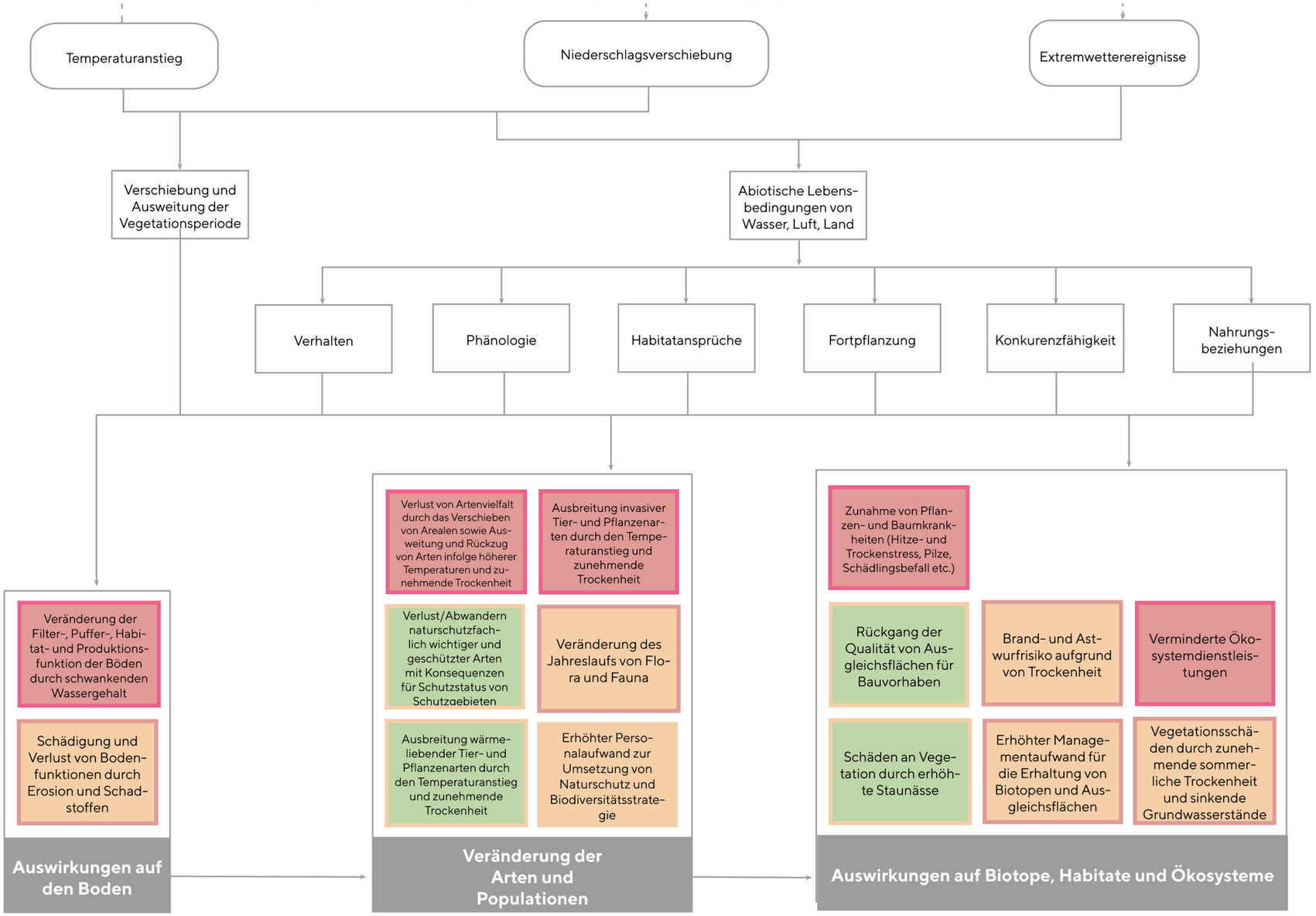
Klimarisiko
Das Potenzial für nachteilige Folgen für menschengemachte oder natürliche Systeme unter Berücksichtigung des klimatischen Einflusses, der Exposition und der Gefährdung auf natürliche und menschengemachte Systeme. Das Klimarisiko stellt somit die abschließende Bewertung innerhalb der Handlungsfelder dar.

Anpassungsfähigkeit
Fähigkeit von Systemen, wie Institutionen, Menschen und Natur, sich auf potenzielle Schäden und Risiken einzustellen, Vorteile zu nutzen oder auf Auswirkungen zu reagieren. Bei der vorliegenden Klimarisikoanalyse wird die Anpassungsfähigkeit der einzelnen Klimarisiken nicht bewertet. Im Rahmen der Klimafolgenanpassung repräsentiert die Maßnahmenentwicklung die Schnittstelle zur Verbesserung der Anpassungsfähigkeit in den unterschiedlichen Themenfeldern des Landes Bremen.

[1] Agard, J.; Schipper, L.; Birkmann, J.; Campos, M.; Dubeux, C.; No¬jiri, Y.; Olsson, L.; Osman-Elasha, B.; Pelling, M.; Prather, M. J.; Rivera-Ferre, M.; Ruppel, O. C.; Sallenger, A.; Smith, K. R.; St. Clair, A. L. (2014): Annex II: Glossary. In: Intergovern¬mental Panel on Climate Change (IPCC) (Hrsg.) Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergo¬vernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. S. 1757–1776.

[2] DIN EN ISO 14091:2021-07: Anpassung an den Klimawandel - Vulnerabilität, Auswirkungen und Risikobewertung.

Anhang II: Übersichtstafeln Klimawirkungsketten und Klimarisikoanalysen



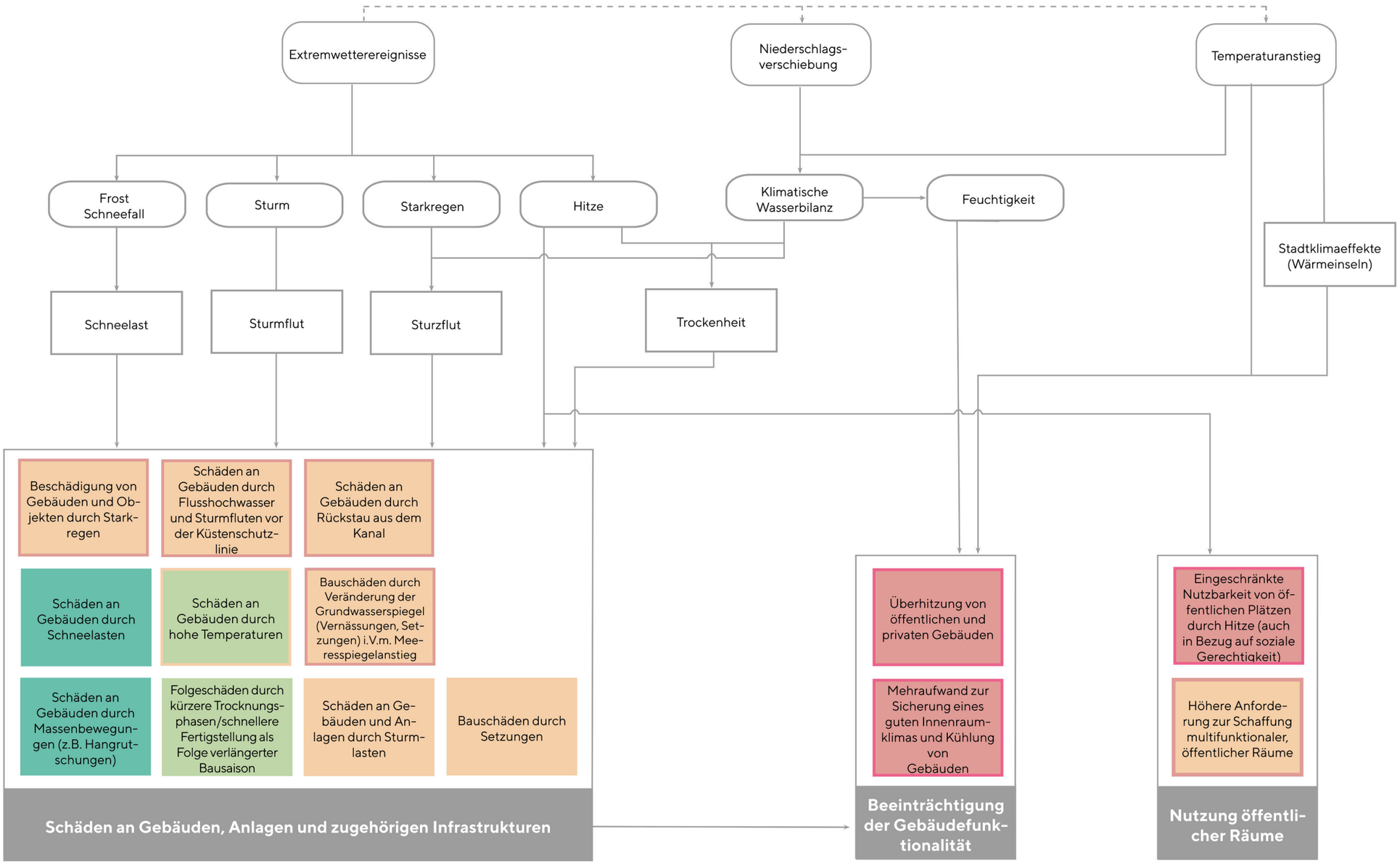
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

KLIMARISIKEN AUF DAS HANDLUNGSFELD

ARTENSCHUTZ UND BIODIVERSITÄT

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering

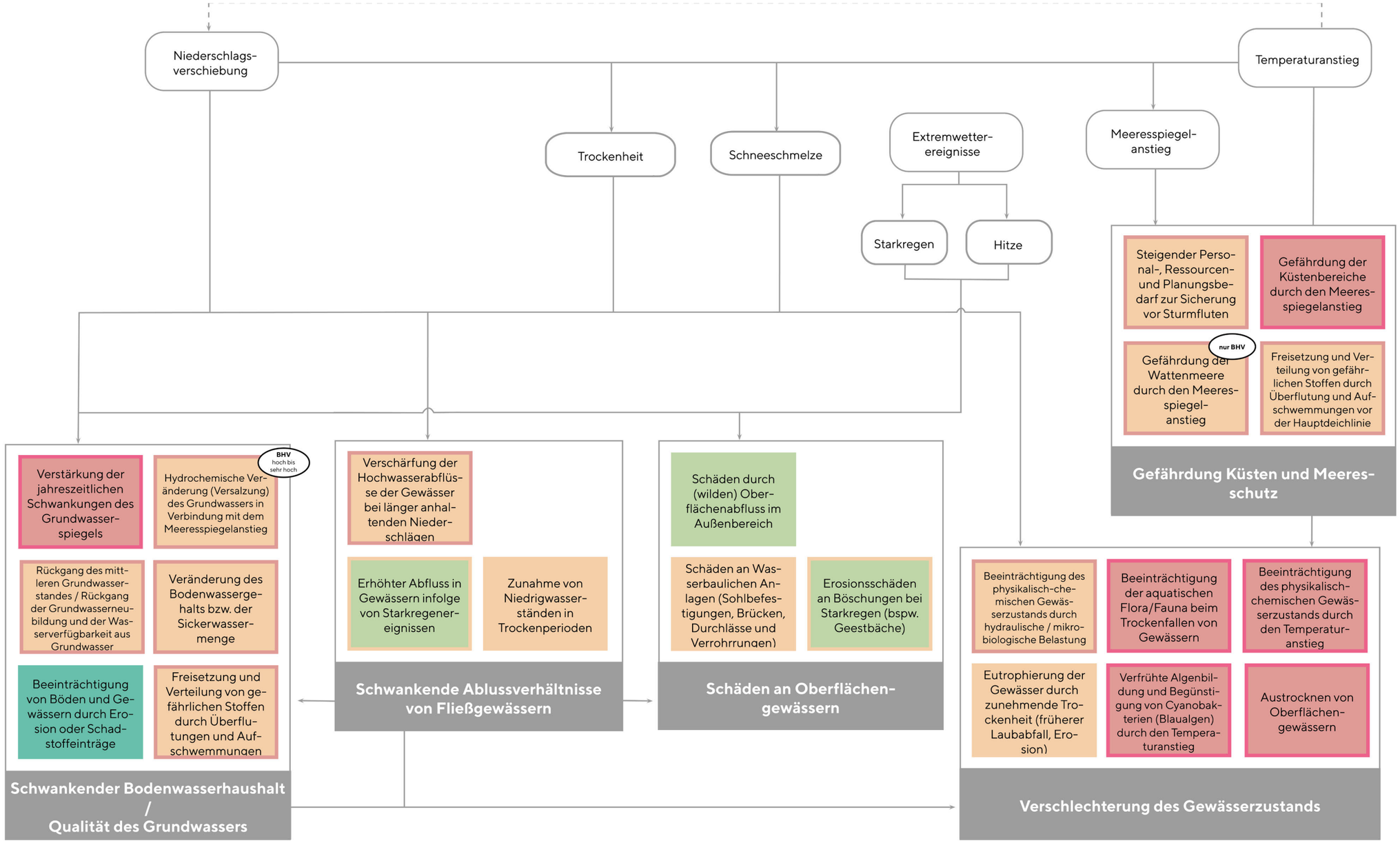


Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

KLIMARISIKEN AUF DAS HANDLUNGSFELD
BAUWESEN UND IMMOBILIEN

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



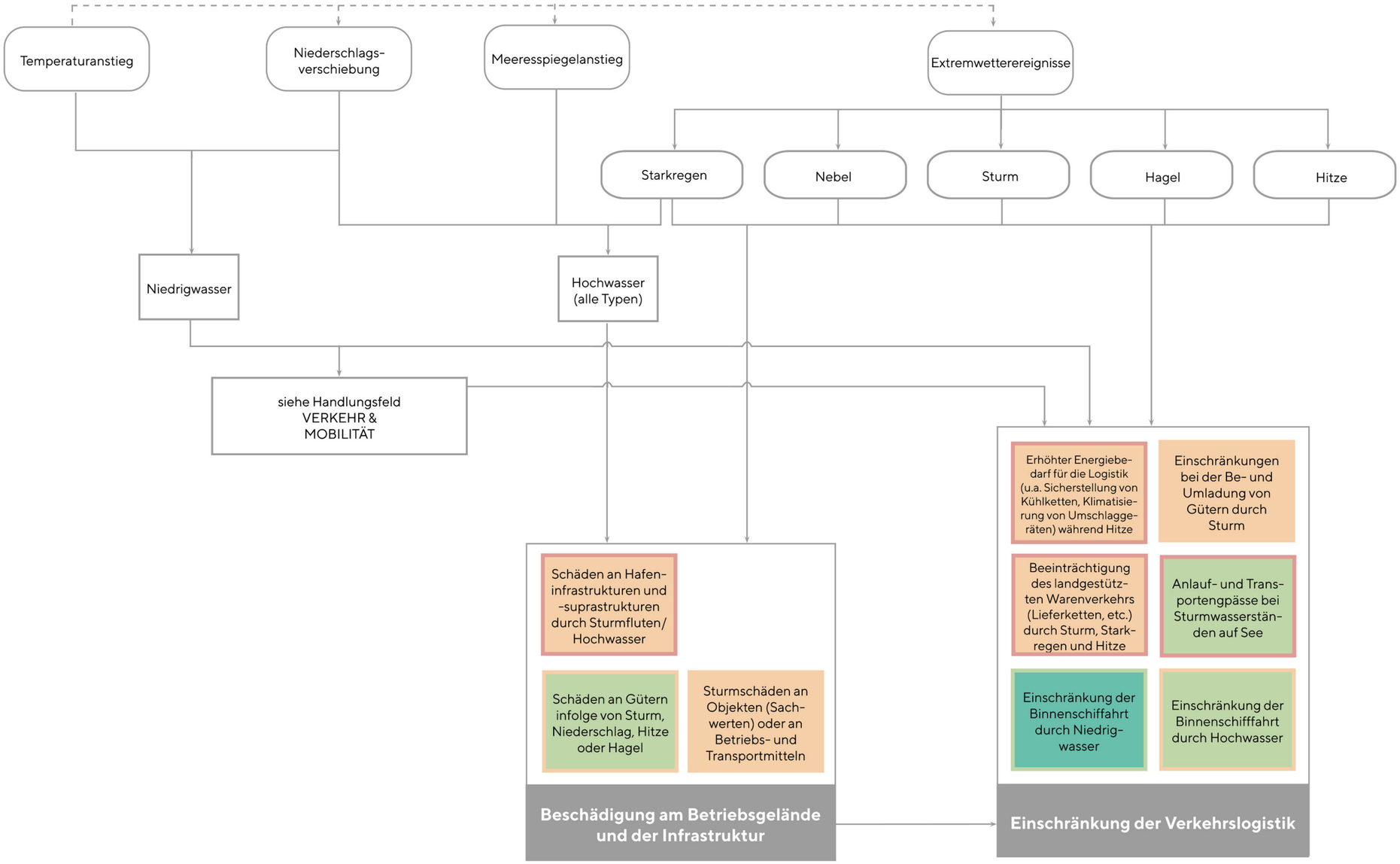
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

GEWÄSSER

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



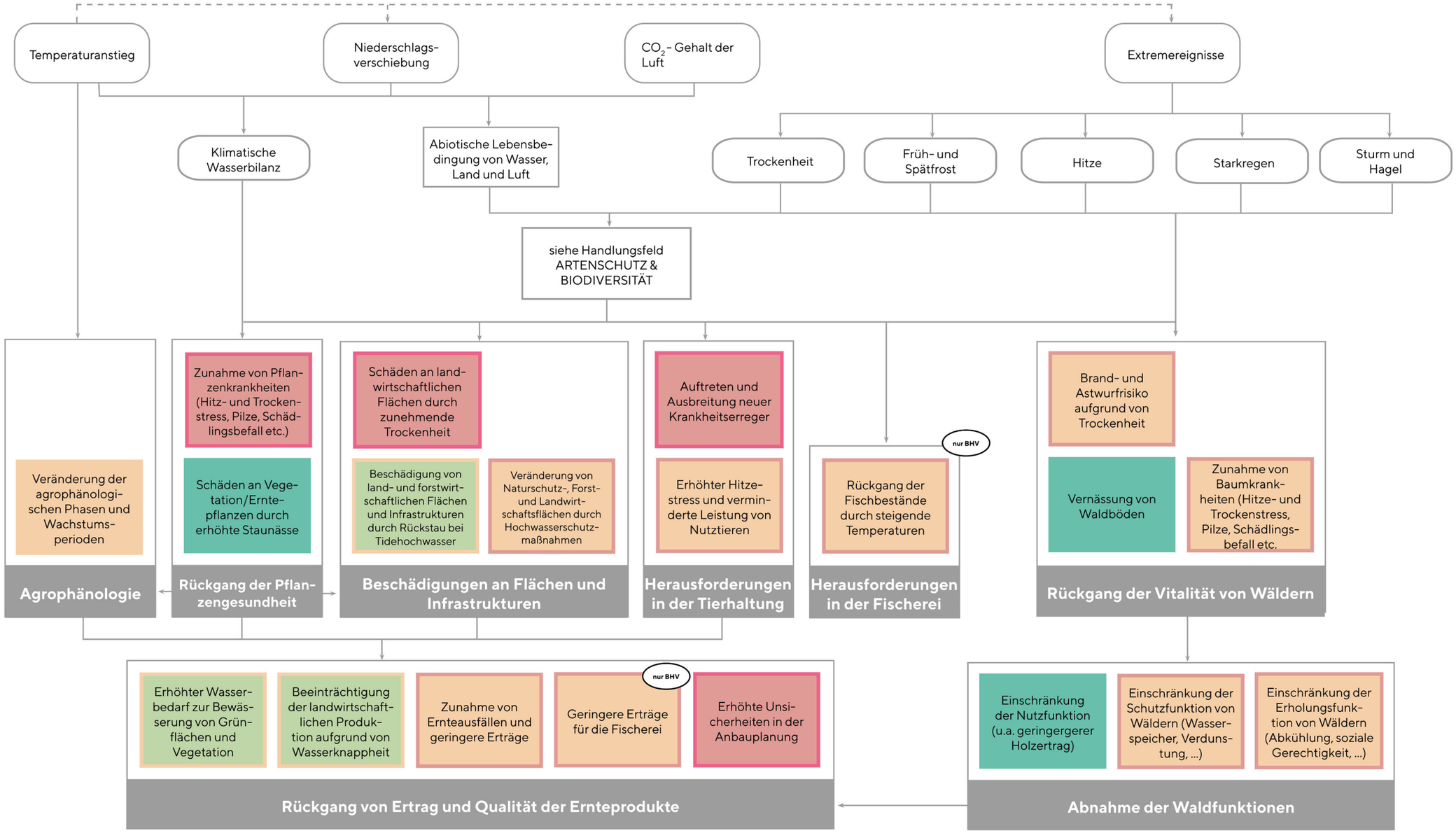
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

HAFEN

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



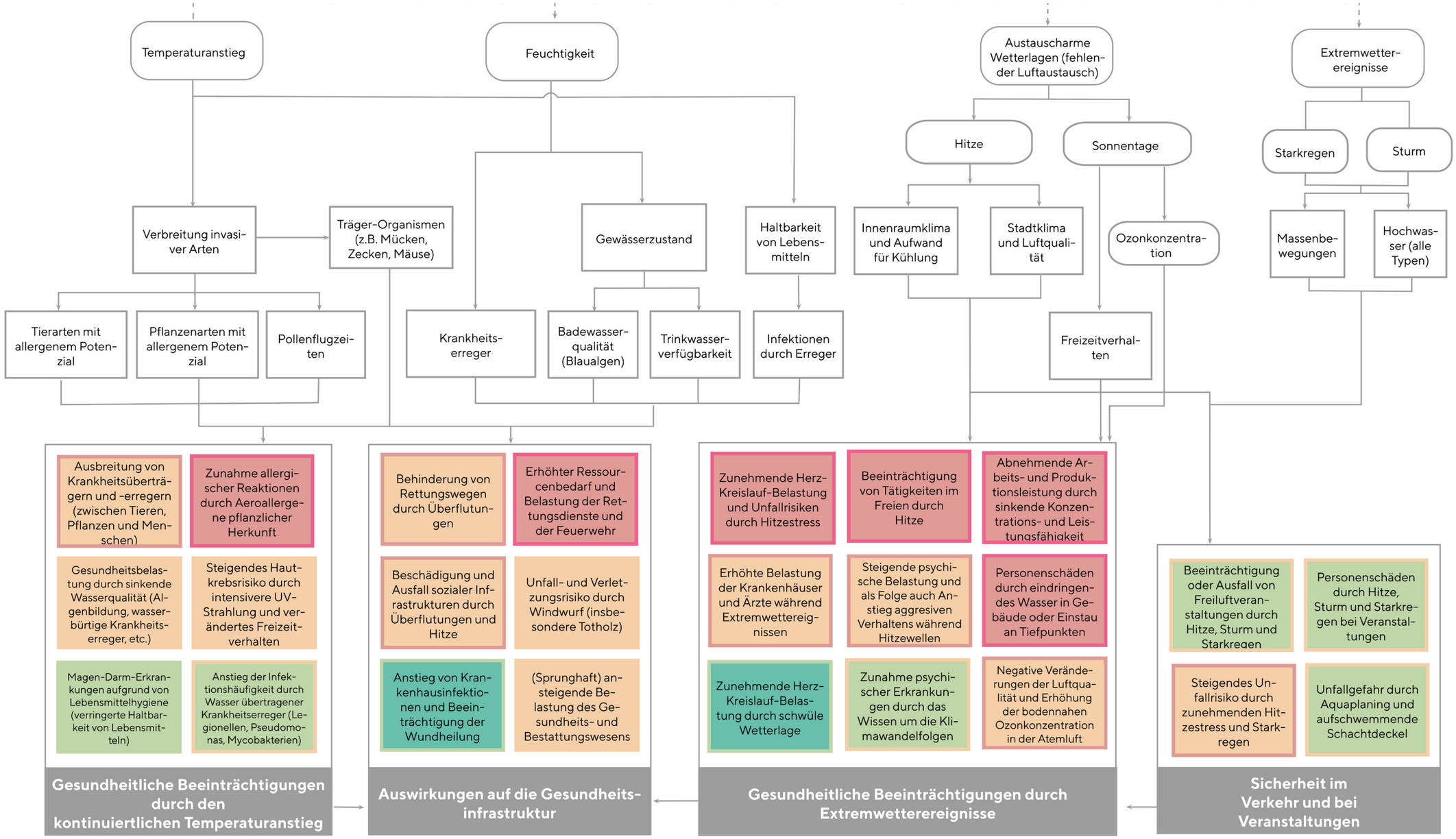
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Legende

	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts					
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts					

Temperaturanstieg

Niederschlags-verschiebung

CO_2 - Gehalt der Luft

Extremereignisse

Trockenheit

Frost Schneefall

Hitze

Starkregen

Hagel

Abiotische Lebensbedingung von Wasser, Land und Luft

Verhalten

Habitatsansprüche

Phänologie

Fortpflanzung

Konkurrenzfähigkeit

Nahrungs-beziehungen

siehe Handlungsfeld ARTENSCHUTZ & BIODIVERSITÄT

Zunahme von Pflanzen- und Baumkrankheiten (Hitze- und Trockenstress, Pilze, Schädlingsbefall etc.)

Schädigung von Bäumen durch extreme Wechsel zwischen Trockenheit und Nässe im Boden

BHV hoch

Beschädigung und Verlust von Stadtbäumen und Stadtwäldern durch Sturm-

Schäden an Bäumen und Grünflächen durch Vernässung des oberflächennahen Untergrundes

BHV mittelhoch

Beschädigung von Grün- und Freizeitflächen durch Sturmlasten

Verlust von zusammenhängenden Grünstrukturen

Quantitativer Rückgang der Straßenbäume und des Altbaumbestandes

Beschädigung von städtischen Grünflächen, Straßenbäumen und Straßenbegleitgrün

Steigender Personal- und Ressourcenbedarf für die Pflege und Unterhaltung von Grünflächen und Bäumen

Erhöhter Wasserbedarf zur Bewässerung von Grünflächen und Vegetation

Erhöhter Planungsaufwand für die Anlage und Erhaltung von (klimaangepassten) Grünflächen

Erhöhter Unterhaltungs- und Ressourcenbedarf städtischer Grünflächen

Beeinträchtigung öffentlicher Grün-/Freizeitanlagen durch längere und intensivere Nutzung

Beeinträchtigung öffentlicher Grün-/Freizeitanlagen durch Hitze und Trockenheit

Nutzungseinschränkungen von Grün- und Freizeitflächen durch Sturmlasten

Steigender Unterhaltungsaufwand für Grün-/Freizeitanlagen durch Überflutungen

Verminderte Ökosystemdienstleistungen (Verschattung, Verdunstung,...)

Auswirkungen auf die Nutzung städtischer Grünflächen

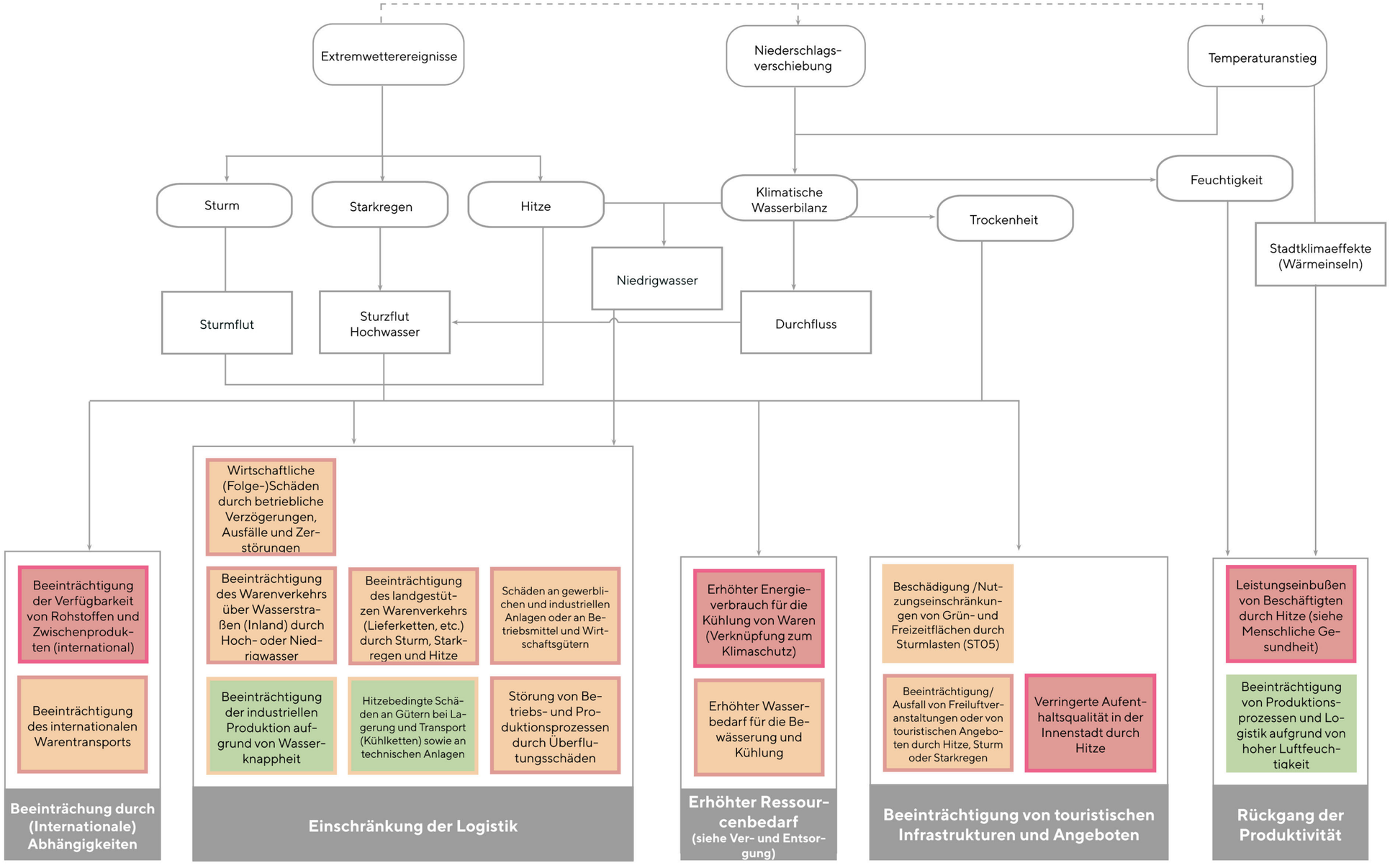
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

STADTGRÜN

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



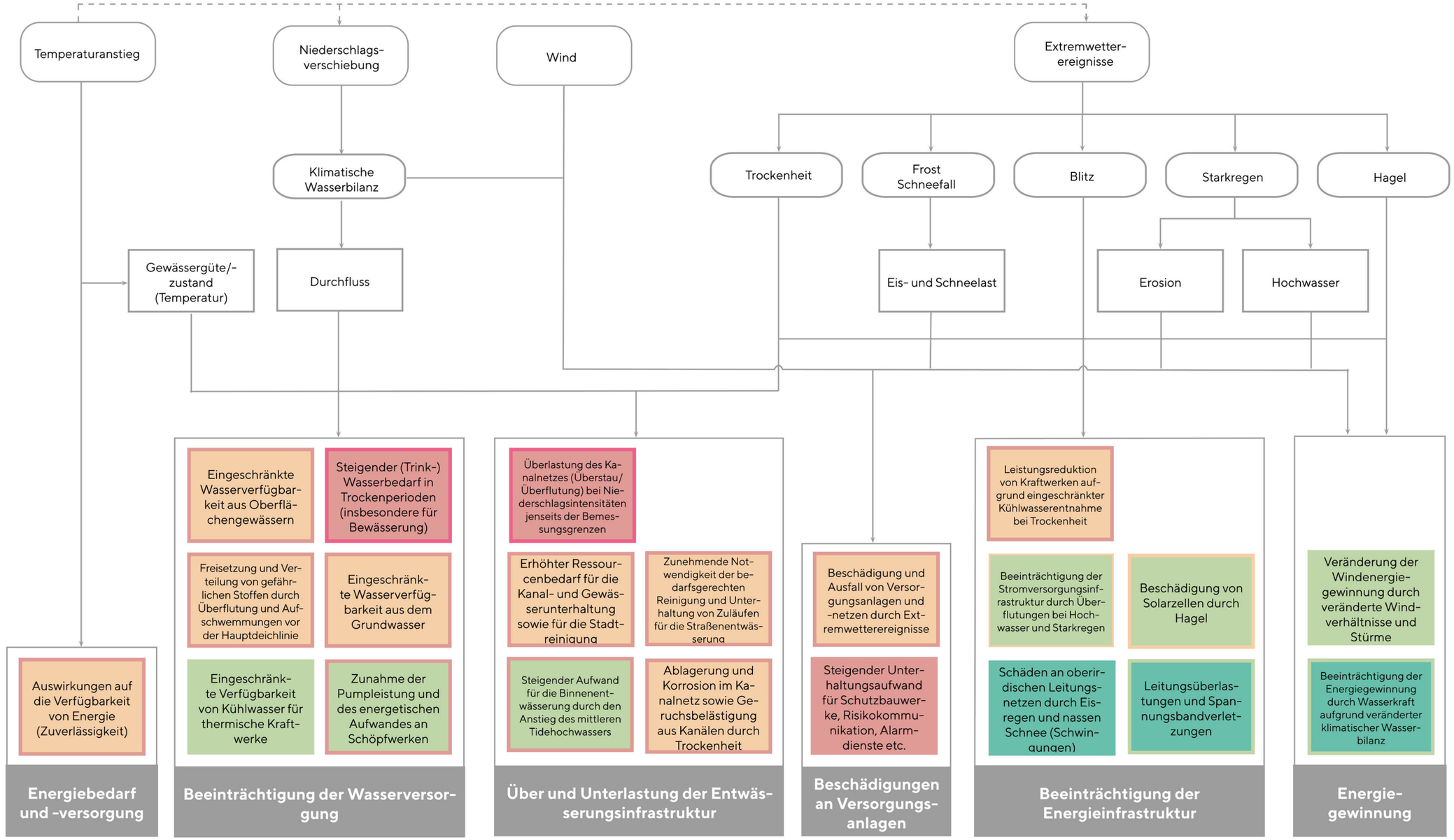
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

TOURISMUS & WIRTSCHAFT

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



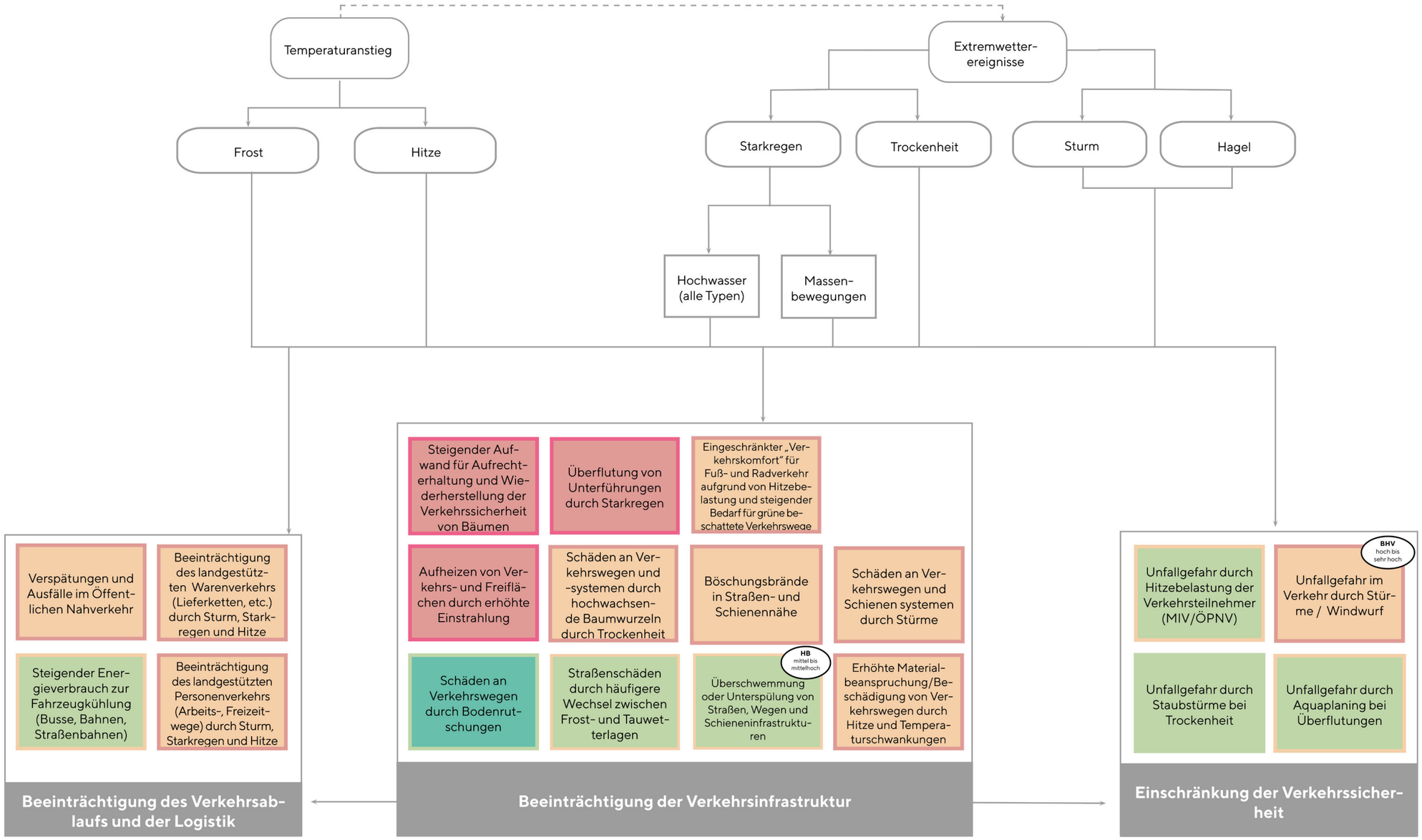
Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DAS HANDLUNGSFELD

VER- UND ENTSORGUNG

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering



Fortschreibung KAS Bremen und Bremerhaven

KLIMARISIKEN AUF DAS HANDLUNGSFELD

VERKEHR UND MOBILITÄT

Legende

Klimarisiken **Mitte** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering
Klimarisiken **Ende** des Jahrhunderts	sehr hoch	hoch	mittel	gering mittel	gering

Anhang III: Übersicht Klimadatenanalyse

Weitere Daten und insbesondere Grafiken der ausführlichen Klimadatenanalyse sind online abrufbar: https://www.klimaanpassung.bremen.de/downloads-links/downloads-23573

Tabelle 1: Auswertung Beobachtungsdaten Bremen

Parameter	Station	Statid	Zustand 1971-2000			Wirk-komplex
			P15	P50	*P85*	
Mittelwert [°C]	Bremen	691	8,4	9,5	10,1	Temperaturzunahme und Hitze
Minimum [°C]	Bremen	691	-18,7	-13,4	-8	
Maximum [°C]	Bremen	691	30,1	31,6	33,8	
Anzahl an Tropennächten [-]	Bremen	691	0	0	0	
Anzahl heißer Tage [-]	Bremen	691	0,3	4	8	
Anzahl der Sommertage [-]	Bremen	691	13,7	22,5	41,6	
Anzahl an Frosttagen [-]	Bremen	691	48,4	70,5	94,2	
Anzahl der Eistage [-]	Bremen	691	4	12,5	27,2	
Anzahl der Kühltage [-]	Bremen	691	7,7	16,5	31,6	
Anzahl der Heiztage [-]	Bremen	691	198,4	208	214,6	
Anzahl der Hitzewellen [-]	Bremen	691	0	0	0	
Länge von Hitzeperioden [-]	Bremen	691	0,3	2	3,6	
Temperaturdifferenzsumme Heizperiode [K]	Bremen	691	1946,9	2171,4	2371,1	
Temperaturdifferenzsumme Sommer [K]	Bremen	691	0	0	0,1	
Länge der Vegetationsperiode [d]	Bremen	691	241,1	260	285,5	
Summe [mm/Jahr]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	626,8	697,2	772,1	Niederschlagsverschiebung und Trockenheit
Potenzielle Verdunstung [mm/Jahr]	Bremen	691	558,6	600,9	637,5	
Klimatische Wasserbilanz [mm/Jahr]	Bremen	691	-46,8	74,1	173,3	
Anzahl an Trockentagen [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	221,4	228	253	
Anzahl an kurzen Trockenperioden [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	6,3	8,5	10,6	
Anzahl an mittleren Trockenperioden [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	1	2	3,6	
Anzahl an langen Trockenperioden [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	0	0	1	
Anzahl an extremen Trockenperioden [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	0	0	0	
Längste Trockenperiode [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	16	19,5	24,6	
Anzahl an Niederschlagstagen [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	108	129,5	138,6	Starkniederschlag
Maximum [mm/Tag]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	21,8	27,8	43,4	
Anzahl an Tagen mit geringem Niederschlag [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	41	53,5	60	
Anzahl an Tagen mit mäßigem Niederschlag [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	66	82	94,7	
Anzahl der Tage mit starkem Niederschlag [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	10,3	15,5	18,6	
Anzahl der Tage mit stärkerem Niederschlag [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	1	2	3,6	
Anzahl der Tage mit Starkniederschlag [-]	Bremen (Warturmer Heerstrasse)	693	0	0	0	
Maximum der maximalen Windgeschwindigkeit [m/s]	Bremen	691	25,9	29,2	34,9	Sturm
Anzahl der Tage mit Sturm [-]	Bremen	691	5	7,5	10	
Anzahl der Tage mit schwerem Sturm [-]	Bremen	691	1	2	5	
Anzahl der Tage mit orkanartigem Sturm [-]	Bremen	691	0	0,5	1,9	
Anzahl der Tage mit Orkan [-]	Bremen	**691**	0	0	1,9	

Tabelle 2: Auswertung Beobachtungsdaten Bremerhaven.

Parameter	Station	Statid	Zustand 1971-2000			Wirk-komplex
			P15	P50	*P85*	
Mittelwert [°C]	Bremerhaven	701	8,1	9,4	10,7	Temperaturzunahme und Hitze
Minimum [°C]	Bremerhaven	701	-14,0	-10,2	-5,3	
Maximum [°C]	Bremerhaven	701	29,1	30,8	32,6	
Anzahl an Tropennächten [-]	Bremerhaven	701	0	0	7	
Anzahl heißer Tage [-]	Bremerhaven	701	0	2	11	
Anzahl der Sommertage [-]	Bremerhaven	701	5	14	31	
Anzahl an Frosttagen [-]	Bremerhaven	701	16	47,5	89	
Anzahl der Eistage [-]	Bremerhaven	701	0	13,5	40	
Anzahl der Kühltage [-]	Bremerhaven	701	3	11	24	
Anzahl der Heiztage [-]	Bremerhaven	701	196	223	242	
Anzahl der Hitzewellen [-]	Bremerhaven	701	0	0	1	
Länge von Hitzeperioden [-]	Bremerhaven	701	0	1	5	
Temperaturdifferenzsumme Heizperiode [K]	Bremerhaven	701	1701,6	2119,5	2492,9	
Temperaturdifferenzsumme Sommer [K]	Bremerhaven	701	0	0	4,6	
Länge der Vegetationsperiode [d]	Bremerhaven	701	218	269,5	303	
Summe [mm/Jahr]	Bremerhaven	701	468,9	737,2	1039,5	Niederschlagsverschiebung und Trockenheit
Potenzielle Verdunstung [mm/Jahr]	Bremerhaven	701	532,6	594	672,2	
Klimatische Wasserbilanz [mm/Jahr]	Bremerhaven	701	-132,9	139	485,4	
Anzahl an Trockentagen [-]	Bremerhaven	701	143	168,5	205	
Anzahl an kurzen Trockenperioden [-]	Bremerhaven	701	2	5	10	
Anzahl an mittleren Trockenperioden [-]	Bremerhaven	701	0	0	3	
Anzahl an langen Trockenperioden [-]	Bremerhaven	701	0	0	1	
Anzahl an extremen Trockenperioden [-]	Bremerhaven	701	0	0	0	
Längste Trockenperiode [-]	Bremerhaven	701	9	14	24	
Anzahl an Niederschlagstagen [-]	Bremerhaven	701	139	180,5	203	Starkniederschlag
Maximum [mm/Tag]	Bremerhaven	701	18,2	28,4	54,7	
Anzahl an Tagen mit geringem Niederschlag [-]	Bremerhaven	701	37	53,5	70	
Anzahl an Tagen mit mäßigem Niederschlag [-]	Bremerhaven	701	60	76	104	
Anzahl der Tage mit starkem Niederschlag [-]	Bremerhaven	701	8	16	31	
Anzahl der Tage mit stärkerem Niederschlag [-]	Bremerhaven	701	0	3	6	
Anzahl der Tage mit Starkniederschlag [-]	Bremerhaven	701	0	0	1	
Maximum der maximalen Windgeschwindigkeit [m/s]	Bremerhaven	701	24,6	31	42,2	Sturm
Anzahl der Tage mit Sturm [-]	Bremerhaven	701	1	11	23	
Anzahl der Tage mit schwerem Sturm [-]	Bremerhaven	701	0	7	14	
Anzahl der Tage mit orkanartigem Sturm [-]	Bremerhaven	701	0	1	5	
Anzahl der Tage mit Orkan [-]	Bremerhaven	701	0	0	4	

Tabelle 3: Zusammengefasste Ergebnisse für langjährige jährliche Klimaänderungen Bremen (Zukunft)

Parameter	Szenario	Änderung im Zeitraum gegenüber 1971-2000						Wirk-komplex
		2036/2065			*2071/2100*			
		Min	**P50**	*Max*	*Min*	**P50**	*Max*	
Jahresmitteltemperatur [°C]	RCP 2.6	0,7	1,2	1,4	0,8	1,1	1,4	Temperaturzunahme und Hitze
	RCP 4.5	0,8	1,4	2,0	1,3	2,1	2,5	
	RCP 8.5	1,4	2,0	2,3	2,6	3,5	4,2	
Minimumtemperatur [°C]	RCP 2.6	0,6	2,0	3,3	1,6	2,6	3,9	
	RCP 4.5	1,2	3,7	5,2	3,3	4,2	6,1	
	RCP 8.5	2,5	3,8	5,2	5,2	6,0	8,2	
Maximumtemperatur [°C]	RCP 2.6	0,8	1,7	2,1	0,7	1,8	2,6	
	RCP 4.5	0,9	1,9	2,9	1,5	2,4	2,9	
	RCP 8.5	1,3	2,5	3,0	3,5	4,6	6,2	
Tropennächte [n/Jahr] (Tmin ≥ 20°C)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	1	
	RCP 4.5	0	0	1	0	1	2	
	RCP 8.5	0	1	2	2	4	9	
Heisse Tage [n/Jahr] (Tmax ≥ 30°C)	RCP 2.6	2	4	6	3	4	7	
	RCP 4.5	4	5	8	5	7	9	
	RCP 8.5	5	7	10	11	14	19	
Sommertage [n/Jahr] (Tmax ≥ 25°C)	RCP 2.6	8	11	15	8	9	12	
	RCP 4.5	8	15	18	12	16	20	
	RCP 8.5	12	18	26	23	32	46	
Frosttage [n/Jahr] (Tmin < 0°C)	RCP 2.6	-8	-3	-1	-11	-6	-3	
	RCP 4.5	-15	-9	-3	-24	-18	-11	
	RCP 8.5	-21	-16	-11	-43	-35	-30	
Eistage [n/Jahr] (Tmax < 0°C)	RCP 2.6	-4	-1	0	-5	-3	-1	
	RCP 4.5	-8	-5	0	-8	-7	-3	
	RCP 8.5	-7	-5	-3	-10	-8	-6	
Kühltage [n/Jahr] (Tmax ≥ 26°C)	RCP 2.6	7	10	14	7	9	10	
	RCP 4.5	7	13	17	11	14	18	
	RCP 8.5	11	15	21	20	28	40	
Heiztage [n/Jahr] (Tmax < 15°C)	RCP 2.6	8	13	19	0	7	14	
	RCP 4.5	2	11	18	-15	-5	5	
	RCP 8.5	-3	3	11	-33	-21	-8	
Hitzewelle [n/Jahr] (mindestens 3 aufeinanderfolgende Tage mit Tmax > langjähriger mittlerer Tmax Sommer)	RCP 2.6	0	0	1	0	0	1	
	RCP 4.5	0	0	1	0	0	1	
	RCP 8.5	0	1	1	1	1	2	
Hitzeperiode [Länge/Jahr] (aufeinanderfolgende Tage mit Tmax ≥ 30°C)	RCP 2.6	0	1	2	1	1	2	
	RCP 4.5	1	2	2	1	2	3	
	RCP 8.5	1	2	3	3	3	5	
Temperaturdifferenzsumme Heizperiode [K] (Temperaturdifferenzsumme zu 15°C in der Heizperiode vom 1.10. bis 30.4.)	RCP 2.6	-250	-170	-122	-235	-197	-157	
	RCP 4.5	-381	-291	-143	-459	-397	-259	
	RCP 8.5	-445	-384	-253	-770	-648	-552	
Temperaturdifferenzsumme Sommer [K] (Temperaturdifferenzsumme zu 26°C im Sommer)	RCP 2.6	0,3	1	2,6	0,1	1,6	2,8	
	RCP 4.5	0,8	1,6	3,6	1	2,6	4,8	
	RCP 8.5	1,9	2,9	4,7	5,4	12,4	20,4	
Vegetationsperiode [Länge/Jahr] (Beginn: erste 7 aufeinanderfolgende Tage > 5°C nach dem 15.02.; Ende erster Frosttag nach 01.07.)	RCP 2.6	7	12	14	6	9	16	
	RCP 4.5	9	14	20	16	18	25	
	RCP 8.5	15	18	27	26	36	46	
Jahresniederschlag [mm/Jahr]	RCP 2.6	-31	13	35	-32	1	37	Niederschlag und Trockenheit
	RCP 4.5	-7	29	63	7	23	72	
	RCP 8.5	4	26	68	1	47	117	
potenzielle Verdunstung [mm/Jahr]	RCP 2.6	-8	7	23	3	16	20	
	RCP 4.5	-9	15	33	-11	19	33	
	RCP 8.5	-9	11	23	-5	26	47	
klimatische Wasserbilanz [mm/Jahr] (Niederschlag – potenzielle Verdunstung)	RCP 2.6	-52	-7	38	-47	-15	28	
	RCP 4.5	-34	31	59	-29	20	58	
	RCP 8.5	-18	28	52	-31	17	104	

Trockentage [n/Jahr] (Anzahl von Tagen mit N < 1mm/d)	RCP 2.6	27	29	40	17	23	32	Niederschlagsverschiebung und Trockenheit
	RCP 4.5	25	27	35	15	23	27	
	RCP 8.5	27	30	39	18	27	40	
Kurze Trockenperiode [n/Jahr] (8 bis 14 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	1	1	2	0	1	1	
	RCP 4.5	0	1	1	0	1	1	
	RCP 8.5	1	1	2	0	1	2	
Mittlere Trockenperiode [n/Jahr] (15 bis 21 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	1	0	0	1	
	RCP 4.5	0	0	1	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	1	0	1	1	
Lange Trockenperiode [n/Jahr] (22 bis 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Extreme Trockenperiode [n/Jahr] (> 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Längste Trockenperiode [Länge/Jahr] (maximale Anzahl an Tagen mit N < 1mm)	RCP 2.6	-1	1	3	0	1	2	
	RCP 4.5	0	1	3	-1	1	2	
	RCP 8.5	-1	0	2	-1	1	3	
Niederschlagstage [n/Jahr] (Anzahl an Tagen mit N > 1mm)	RCP 2.6	9	19	22	4	14	16	Starkniederschlag
	RCP 4.5	14	21	24	10	14	16	
	RCP 8.5	10	19	22	-4	8	18	
Maximaler Tagesniederschlag [mm/d] (höchste Tagesniederschlagssumme)	RCP 2.6	-2	3	8	-2	1	5	
	RCP 4.5	0	2	6	-2	4	10	
	RCP 8.5	0	4	12	5	10	25	
geringer Niederschlag [n/Jahr] (N > 0.1mm/d bis ≤ 1mm/d)	RCP 2.6	2	5	9	2	4	6	
	RCP 4.5	2	3	8	0	3	5	
	RCP 8.5	4	6	8	0	3	8	

mässiger Niederschlag [n/Jahr] (N > 1mm/d bis ≤ 5mm/d)	RCP 2.6	3	9	14	1	9	10	
	RCP 4.5	8	11	13	3	6	8	
	RCP 8.5	2	10	12	-7	1	6	
starker Niederschlag [n/Jahr] (N > 10mm/d)	RCP 2.6	2	5	7	2	3	5	
	RCP 4.5	4	5	7	4	5	7	
	RCP 8.5	4	6	7	4	6	9	
stärkerer Niederschlag [n/Jahr] (N > 20mm/d)	RCP 2.6	1	1	2	0	1	1	
	RCP 4.5	1	1	2	1	2	3	
	RCP 8.5	1	2	3	2	3	4	
Starkniederschlag [n/Jahr] (N > 30mm/d)	RCP 2.6	0	0	1	0	0	1	
	RCP 4.5	0	1	1	0	1	1	
	RCP 8.5	0	1	1	1	1	2	
Höchste Windgeschwindigkeit [m/s] (höchste registrierte Windgeschwindigkeit)	RCP 2.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Sturm
	RCP 4.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 20,8 bis 24,4 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
schwerer Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 24,5 bis 28,4 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
orkanartiger Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 28,5 bis 32,6 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Orkan [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax ≥ 32,7 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	

Tabelle 4: Zusammengefasste Ergebnisse für langjährige jährliche Klimaänderungen Bremerhaven (Zukunft)

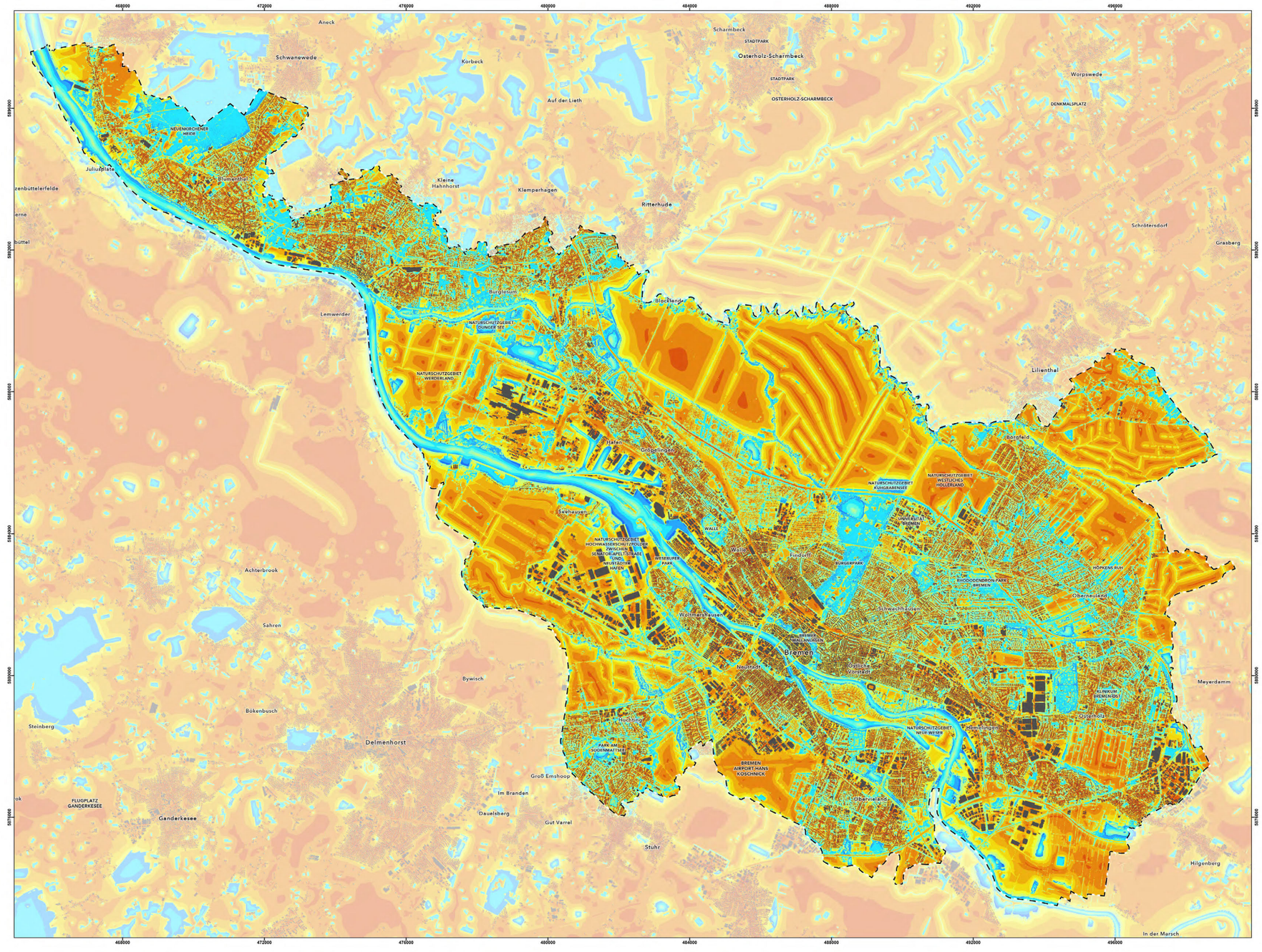
Parameter	Szenario	Änderung im Zeitraum gegenüber 1971-2000						Wirk-komplex
		2036/2065			*2071/2100*			
		Min	**P50**	*Max*	*Min*	**P50**	*Max*	
Jahresmitteltemperatur [°C]	RCP 2.6	0,7	1,2	1,4	0,7	1,1	1,4	Temperaturzunahme und Hitze
	RCP 4.5	0,8	1,5	2,0	1,3	2,1	2,5	
	RCP 8.5	1,3	2,0	2,3	2,6	3,5	4,1	
Minimumtemperatur [°C]	RCP 2.6	0,8	1,8	2,8	1,3	2,9	3,5	
	RCP 4.5	1,4	3,9	5,2	3,1	3,6	5,8	
	RCP 8.5	2,5	3,4	5,2	4,7	5,8	7,8	
Maximumtemperatur [°C]	RCP 2.6	0,4	1,2	2,3	0,3	1,5	2,5	
	RCP 4.5	0,9	1,5	2,8	1,7	2,0	3,0	
	RCP 8.5	1,7	2,3	2,9	3,6	4,3	5,8	
Tropennächte [n/Jahr] (Tmin ≥ 20°C)	RCP 2.6	0	0	1	1	1	1	
	RCP 4.5	1	1	2	1	2	5	
	RCP 8.5	1	2	5	5	8	14	
Heisse Tage [n/Jahr] (Tmax ≥ 30°C)	RCP 2.6	0	1	4	1	2	3	
	RCP 4.5	2	3	5	3	4	5	
	RCP 8.5	3	4	5	7	9	13	
Sommertage [n/Jahr] (Tmax ≥ 25°C)	RCP 2.6	4	9	12	5	8	9	
	RCP 4.5	6	12	14	9	13	16	
	RCP 8.5	10	14	19	18	27	37	
Frosttage [n/Jahr] (Tmin < 0°C)	RCP 2.6	-9	-2	-1	-11	-4	-3	
	RCP 4.5	-16	-10	-2	-22	-18	-8	
	RCP 8.5	-19	-15	-10	-36	-29	-25	
Eistage [n/Jahr] (Tmax < 0°C)	RCP 2.6	-4	-1	0	-6	-3	-1	
	RCP 4.5	-8	-5	0	-9	-7	-3	
	RCP 8.5	-8	-6	-3	-11	-9	-7	
Kühltage [n/Jahr] (Tmax ≥ 26°C)	RCP 2.6	3	7	10	3	7	8	
	RCP 4.5	5	9	12	8	11	14	
	RCP 8.5	8	11	15	16	22	31	
Heiztage [n/Jahr] (Tmax < 15°C)	RCP 2.6	9	12	23	-1	8	17	
	RCP 4.5	2	11	20	-15	-4	7	
	RCP 8.5	-4	3	14	-33	-22	-6	
Hitzewelle [n/Jahr] (mindestens 3 aufeinanderfolgende Tage mit Tmax > langjähriger mittlerer Tmax Sommer)	RCP 2.6	0	0	1	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	1	0	0	1	
	RCP 8.5	0	0	1	1	1	2	
Hitzeperiode [Länge/Jahr] (aufeinanderfolgende Tage mit Tmax ≥ 30°C)	RCP 2.6	0	1	2	0	1	1	
	RCP 4.5	1	1	1	1	1	2	
	RCP 8.5	1	1	2	2	3	4	
Temperaturdifferenz-summe Heizperiode [K] (Temperaturdifferenzsumme zu 15°C in der Heizperiode vom 1.10. bis 30.4.)	RCP 2.6	-254	-179	-124	-241	-214	-152	
	RCP 4.5	-391	-289	-148	-472	-404	-256	
	RCP 8.5	-461	-392	-258	-789	-660	-543	
Temperaturdifferenz-summe Sommer [K] (Temperaturdifferenzsumme zu 26°C im Sommer)	RCP 2.6	0,3	0,7	2,4	0,2	1,1	1,9	
	RCP 4.5	0,9	1,2	2,6	0,8	1,8	3,5	
	RCP 8.5	1,1	2,2	3,9	3,9	9,9	13,4	
Vegetationsperiode [Länge/Jahr] (Beginn: erste 7 aufeinanderfolgende Tage > 5°C nach dem 15.02.; Ende erster Frosttag nach 01.07.)	RCP 2.6	9	13	16	6	13	16	
	RCP 4.5	9	12	21	13	18	29	
	RCP 8.5	14	19	28	28	35	46	
Jahresniederschlag [mm/Jahr]	RCP 2.6	-42	15	43	-38	1	50	Niederschlag und Trockenheit
	RCP 4.5	5	39	85	12	36	89	
	RCP 8.5	-18	34	103	2	80	160	
potenzielle Verdunstung [mm/Jahr]	RCP 2.6	-7	7	22	2	14	17	
	RCP 4.5	-11	13	29	-12	13	29	
	RCP 8.5	-12	13	20	-7	25	42	
klimatische Wasserbilanz [mm/Jahr] (Niederschlag – potenzielle Verdunstung)	RCP 2.6	-57	12	48	-53	-10	40	
	RCP 4.5	-23	28	79	2	25	78	
	RCP 8.5	-12	40	87	-14	77	127	

Trockentage [n/Jahr] (Anzahl von Tagen mit N < 1mm/d)	RCP 2.6	27	30	40	18	24	35	**Niederschlagsverschiebung und Trockenheit**
	RCP 4.5	25	28	35	15	23	27	
	RCP 8.5	26	29	38	16	23	40	
Kurze Trockenperiode [n/Jahr] (8 bis 14 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	1	2	2	1	1	2	
	RCP 4.5	1	1	1	0	1	1	
	RCP 8.5	1	1	2	0	1	2	
Mittlere Trockenperiode [n/Jahr] (15 bis 21 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	1	0	0	1	
	RCP 4.5	0	0	1	0	0	1	
	RCP 8.5	0	0	1	0	1	1	
Lange Trockenperiode [n/Jahr] (22 bis 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Extreme Trockenperiode [n/Jahr] (> 28 aufeinanderfolgende Tage mit N < 1mm)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Längste Trockenperiode [Länge/Jahr] (maximale Anzahl an Tagen mit N < 1mm)	RCP 2.6	-1	0	3	-1	1	3	
	RCP 4.5	-1	0	3	-1	0	2	
	RCP 8.5	-2	1	2	-1	1	4	
Niederschlagstage [n/Jahr] (Anzahl an Tagen mit N > 1mm)	RCP 2.6	9	18	22	2	11	16	**Starkniederschlag**
	RCP 4.5	15	20	25	9	14	16	
	RCP 8.5	11	19	23	-6	11	19	
Maximaler Tagesniederschlag [mm/d] (höchste Tagesniederschlagssumme)	RCP 2.6	0	3	6	-1	2	9	
	RCP 4.5	1	4	8	-3	5	11	
	RCP 8.5	2	6	12	4	10	28	
geringer Niederschlag [n/Jahr] (N > 0.1mm/d bis ≤ 1mm/d)	RCP 2.6	3	6	9	2	5	8	
	RCP 4.5	2	5	7	0	3	6	
	RCP 8.5	3	5	9	-1	2	5	
mässiger Niederschlag [n/Jahr] (N > 1mm/d bis ≤ 5mm/d)	RCP 2.6	3	8	13	-2	6	9	
	RCP 4.5	6	10	14	0	6	8	
	RCP 8.5	4	9	11	-9	2	9	

starker Niederschlag [n/Jahr] (N > 10mm/d)	RCP 2.6	3	5	6	1	3	5	**Starkniederschlag**
	RCP 4.5	4	6	8	3	5	8	
	RCP 8.5	4	6	11	5	7	10	
stärkerer Niederschlag [n/Jahr] (N > 20mm/d)	RCP 2.6	0	1	2	0	0	2	
	RCP 4.5	1	1	2	0	2	3	
	RCP 8.5	1	2	3	1	3	5	
Starkniederschlag [n/Jahr] (N > 30mm/d)	RCP 2.6	0	1	1	0	0	1	
	RCP 4.5	0	1	1	0	1	1	
	RCP 8.5	0	1	2	1	1	2	
Höchste Windgeschwindigkeit [m/s] (höchste registrierte Windgeschwindigkeit)	RCP 2.6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	**Sturm**
	RCP 4.5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 20,8 bis 24,4 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
schwerer Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 24,5 bis 28,4 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
orkanartiger Sturm [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax von 28,5 bis 32,6 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	
Orkan [n/Jahr] (Anzahl Tage mit Wmax ≥ 32,7 m/s)	RCP 2.6	0	0	0	0	0	0	
	RCP 4.5	0	0	0	0	0	0	
	RCP 8.5	0	0	0	0	0	0	

Anhang IV: Klimatische Belastungskarten

Klimaanalyse Bremen: Wärmebelastung am Tag



PET in °C

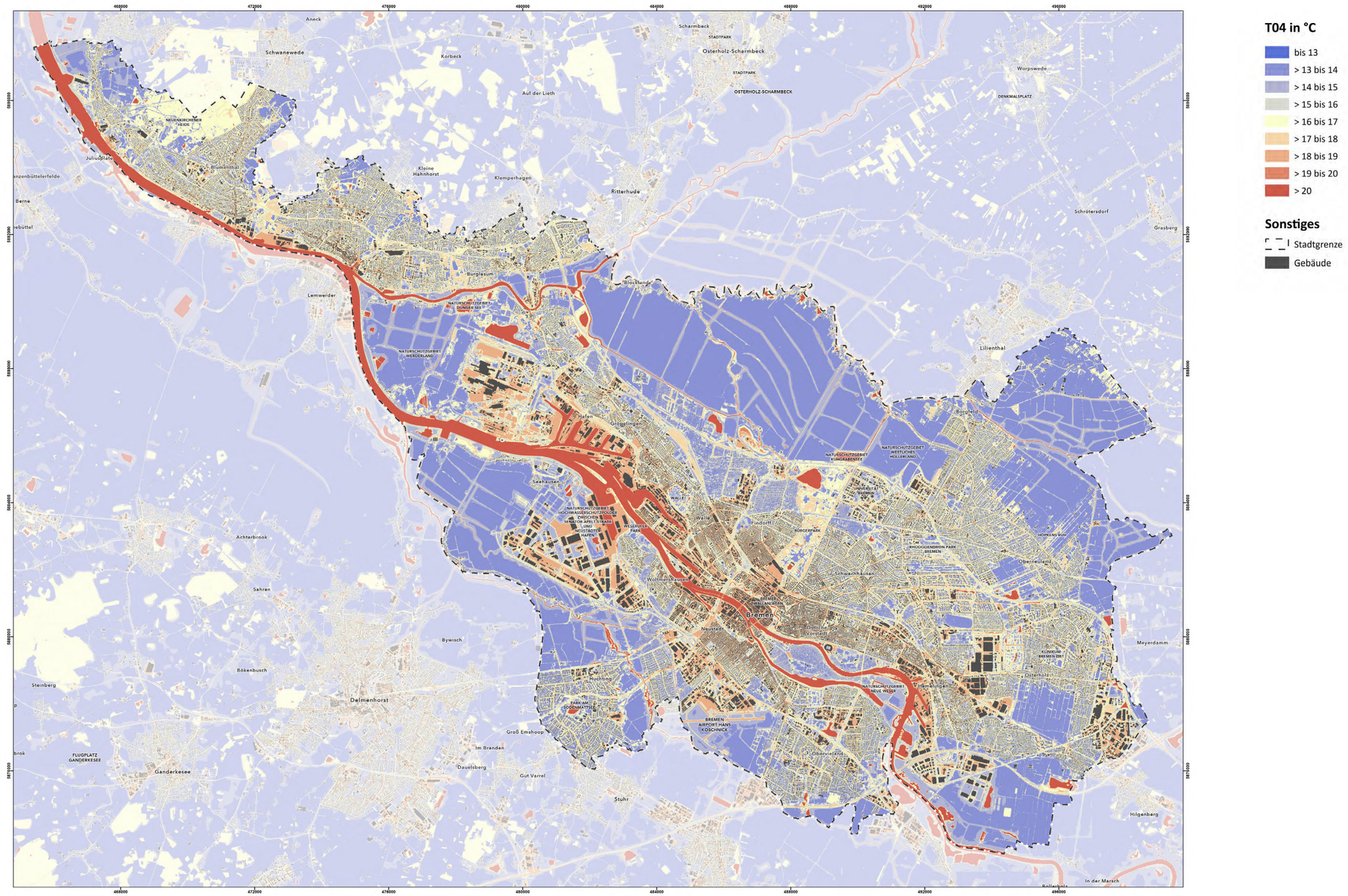
bis 21	*keine Wärmebelastung*
> 21 bis 23	
> 23 bis 25	*leichte Wärmebelastung*
> 25 bis 27	
> 27 bis 29	
> 29 bis 31	*moderate Wärmebelastung*
> 31 bis 33	
> 33 bis 35	
> 35 bis 37	*starke Wärmebelastung*
> 37 bis 39	
> 39 bis 41	
> 41 bis 43	*extrem starke Wärmebelastung*
> 43	

Belastungskategorien nach VDI-Richtlinie 3787 Blatt 2

Sonstiges

- Stadtgrenze
- Gebäude

Klimaanalyse Bremen: Bodennahe Lufttemperatur in der Nacht

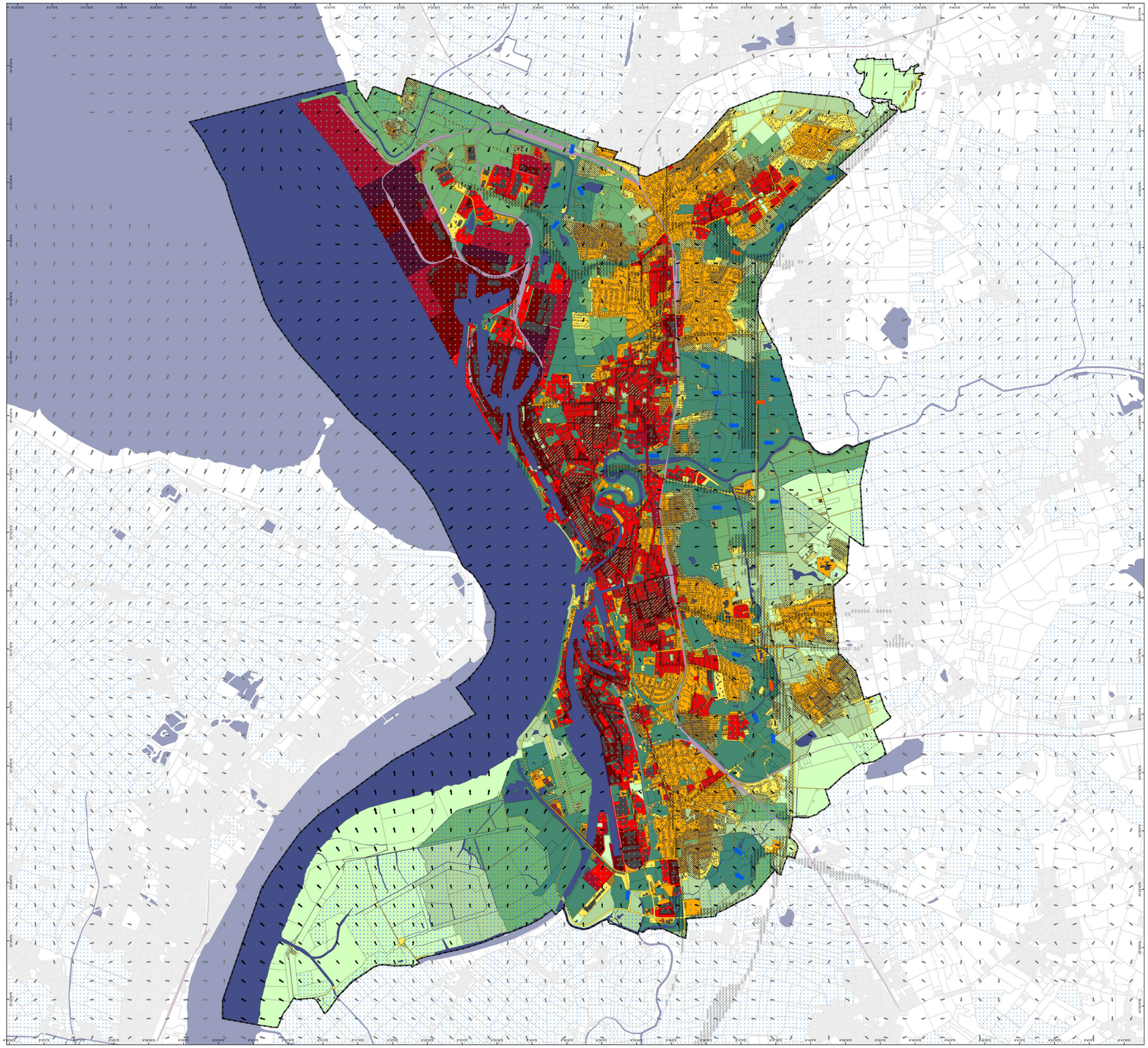


T04 in °C

- bis 13
- > 13 bis 14
- > 14 bis 15
- > 15 bis 16
- > 16 bis 17
- > 17 bis 18
- > 18 bis 19
- > 19 bis 20
- > 20

Sonstiges

- Stadtgrenze
- Gebäude



Stadtklimaanalyse Bremerhaven

Planungshinweiskarte Nachtsituation[1]

Grün- und Freiflächen
- Ausgleichsräume -

Im Falle einer Bebauung auf den Flächen selbst bzw. in ihrer näheren Umgebung muss die Bewertung ggf. neu vorgenommen werden.

- Sehr hohe bioklimatische Bedeutung
  Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur besonders wichtige klimaökologische Ausgleichsräume mit einer aus bioklimatischer Sicht sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Die Planungshinweise für Grünflächen mit sehr hoher bioklimatischer Bedeutung sind zu beachten (s. Tabelle 5 im Bericht).
- Hohe bioklimatische Bedeutung
  Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur wichtige klimaökologische Ausgleichsräume mit einer aus bioklimatischer Sicht hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Die Planungshinweise für Grünflächen mit hoher bioklimatischer Bedeutung sind zu beachten (s. Tabelle 5 im Bericht).
- Mittlere bioklimatische Bedetung
  Für die gegenwärtige Siedlungsstruktur ergänzende klimaökologische Ausgleichsräume mit einer aus bioklimatischer Sicht mittleren Empfindlichkeit gegenüber moderaten Nutzungsintensivierungen. Die Planungshinweise für Grünflächen mit mittlerer bioklimatischer Bedeutung sind zu beachten (s. Tabelle 5 im Bericht).
- Geringe bioklimatische Bedeutung
  Flächen stellen für die gegenwärtige Siedlungsstruktur keine relevanten Klimafunktionen bereit und weisen aus bioklimatischer Sicht eine geringe Empfindlichkeit gegenüber moderaten Nutzungsintensivierungen auf. Die Planungshinweise für Grünflächen mit geringer bioklimatischer Bedeutung sind zu beachten (s. Tabelle 5 im Bericht).

Siedlungsräume mit Verkehrswegen und Plätzen
- Wirkungsräume -

Bauliche Eingriffe sollten nicht zu einer Verschlechterung auf der Fläche selbst bzw. angrenzenden Flächen führen.

- Sehr günstige bioklimatische Situation
  Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit guter Durchlüftung und einer aus bioklimatischer Sicht geringen Empfindlichkeit gegenüber moderaten Nutzungsintensivierungen bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Die Planungshinweise für Siedlungsgebiete mit sehr günstiger bioklimatischer Situation sind zu beachten (s. Tabelle 4 im Bericht).
- Günstige bioklimatische Situation
  Aus bioklimatischer Sicht mittlere Empfindlichkeit gegenüber moderaten Nutzungsintensivierungen. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation werden empfohlen. Die Planungshinweise für Siedlungsgebiete mit günstiger bioklimatischer Situation sind zu beachten (s. Tabelle 4 im Bericht).
- Mittlere bioklimatische Situation
  Aus bioklimatischer Sicht hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig. Die Planungshinweise für Siedlungsgebiete mit mittlerer bioklimatischer Situation sind zu beachten (s. Tabelle 4 im Bericht).
- Ungünstige bioklimatische Situation
  Aus bioklimatischer Sicht sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind notwendig und prioritär. Die Planungshinweise für Siedlungsgebiete mit ungünstiger bioklimatischer Situation sind zu beachten (s. Tabelle 4 im Bericht).

Luftaustausch und Kaltlufthaushalt

Strömungsfeld[2]

Mittlere Windrichtung und -geschwindigkeit (m/s in 2 m ü. Grund)

- > 0,1 - 0,5
- > 0,5 - 1,0
- > 1,0
- Kaltluftaustauschbereiche[3]
- Potentielle lufthygienisch belastete Kaltluftaustauschbereiche[4]
- Kaltluftentstehungsgebiet[5]
- Kaltlufteinwirkbereich innerhalb des Siedlungsgebietes[6]
- Siedlungsflächen mit klimarelevanter Funktion[7]
- Bereiche mit erhöhter lufthygienischer Belastung[8]
- Bioklimatisch ungünstige Siedlungsgebiete mit hoher Einwohnerdichte[9]

Sonstiges

- Stadtgebiet Bremerhaven
- Gebäude im Stadtgebiet
- Gleisfläche
- Gewässer
- Gewerbefläche

1. Die Analyse der klimaökologischen Funktionen bezieht sich auf die Nachtsituation (04 Uhr) während einer austauscharmen sommerlichen Hochdruckwetterlage, die durch einen geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist. Dabei tritt häufig eine überdurchschnittlich hohe Wärmebelastung in den Siedlungsräumen auf, die zugleich mit lufthygienischen Belastungen einher gehen kann. Unter diesen meteorologischen Rahmenbedingungen können nächtliche Kalt- und Frischluftströmungen aus dem Umland und innerstädtischen Grünflächen zum Abbau der Belastungen beitragen.
2. Flurwinde mit einer Windgeschwindigkeit größer als 0,1 m/s. Für eine vereinfachte Darstellung wurde das Windfeld in eine Zielauflösung von 300 m aggregiert.
3. Luftaustauschbereiche sind Flächen (vorrangig Grünflächen, teilweise aber auch Gleis-, Straßen- und Wasserflächen), die Flurwinde in das überwärmte Stadtgebiet hineintragen. Die Bereiche haben in der Regel einen überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom und sind vorwiegend durch hohe Strömungsgeschwindigkeiten gekennzeichnet.
4. Führt der Strömungsweg der Luftaustauschbereiche über Luftschadstoff-Emissionsquellen hinweg, werden die Luftbeimengungen mitunter in quelfferne Gebiete transportiert und verursachen dort eine Erhöhung der Luftschadstoffbelastung.
5. Kaltluftentstehungsgebiete sind Grün- und Freiflächen im Bremerhavener Stadtgebiet mit einer sehr hohen Kaltluftproduktionsrate von mindestens 8,4 m³ / (m² * h).
6. Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen innerhalb des Stadtgebiets, die von einem überdurchschnittlich hohen Kaltluftvolumenstrom > 16,3 m³/(s*m) durchflossen werden oder Windgeschwindigkeiten von über 0,2 m/s erreichen.
7. Bebaute Gebiete mit Kaltlufttransport in Richtung ungünstiger Siedlungsbereiche oder mit günstiger Wirkung für angrenzende belastete Siedlungsräume. Möglichst keine weitere relevante Verdichtung.
8. Bereiche mit einer erhöhten bis sehr hohen Belastung hinsichtlich der NO2-Immission zur temporären Verkehrsspitzenstunde um 8 Uhr. Weitere Informationen liefert die Themenkarte "NO2-Belastung durch den Verkehr"
9. Bioklimatisch ungünstige Siedlungsflächen, mit einer Einwohnerdichte von mindestens 78,3 EW/ha (75%-Quantil).

0 0,5 1 2 Kilometer

Maßstab: 1 : 21 000 (bezogen auf DIN A0)

N

Auftraggeber: Freie Hansestadt Bremen

Freie Hansestadt Bremen, vertreten durch
Herrn Dirk Hürter
Senator für Umwelt, Bau und Verkehr
Contrescarpe 72
28195 Bremen

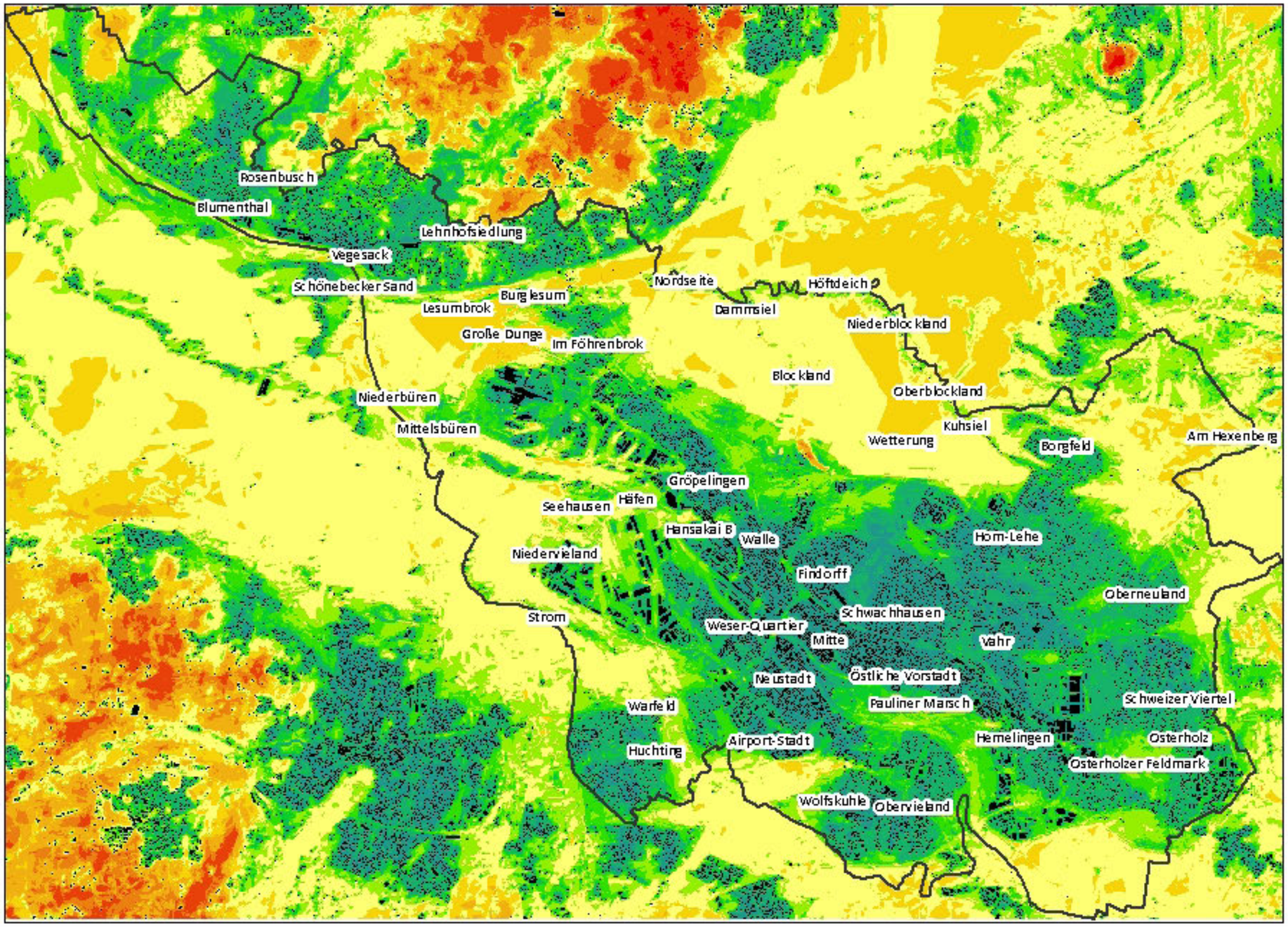
Auftragnehmer: GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5 a
30161 Hannover
Tel. (0511) 388 72 00
Fax (0511) 388 72 01
Email: info@geo-net.de
Internet: www.geo-net.de

Hannover, Mai 2019

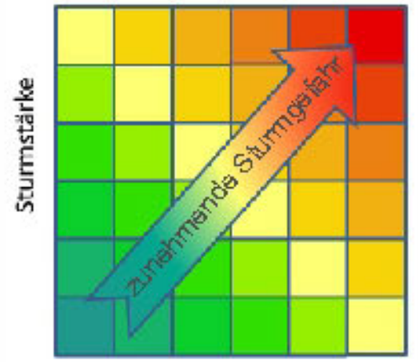
Kommunales Leuchtturmprojekt "Management multiklimatischer Belastungen in öffentlichen Stadträumen in Bremen und Münster"

multiKlima



Sturmgefahrenkarte für Bremen

gesamtstädtisch
Auflösung: 10 m



Gebäude

Stadtgrenze

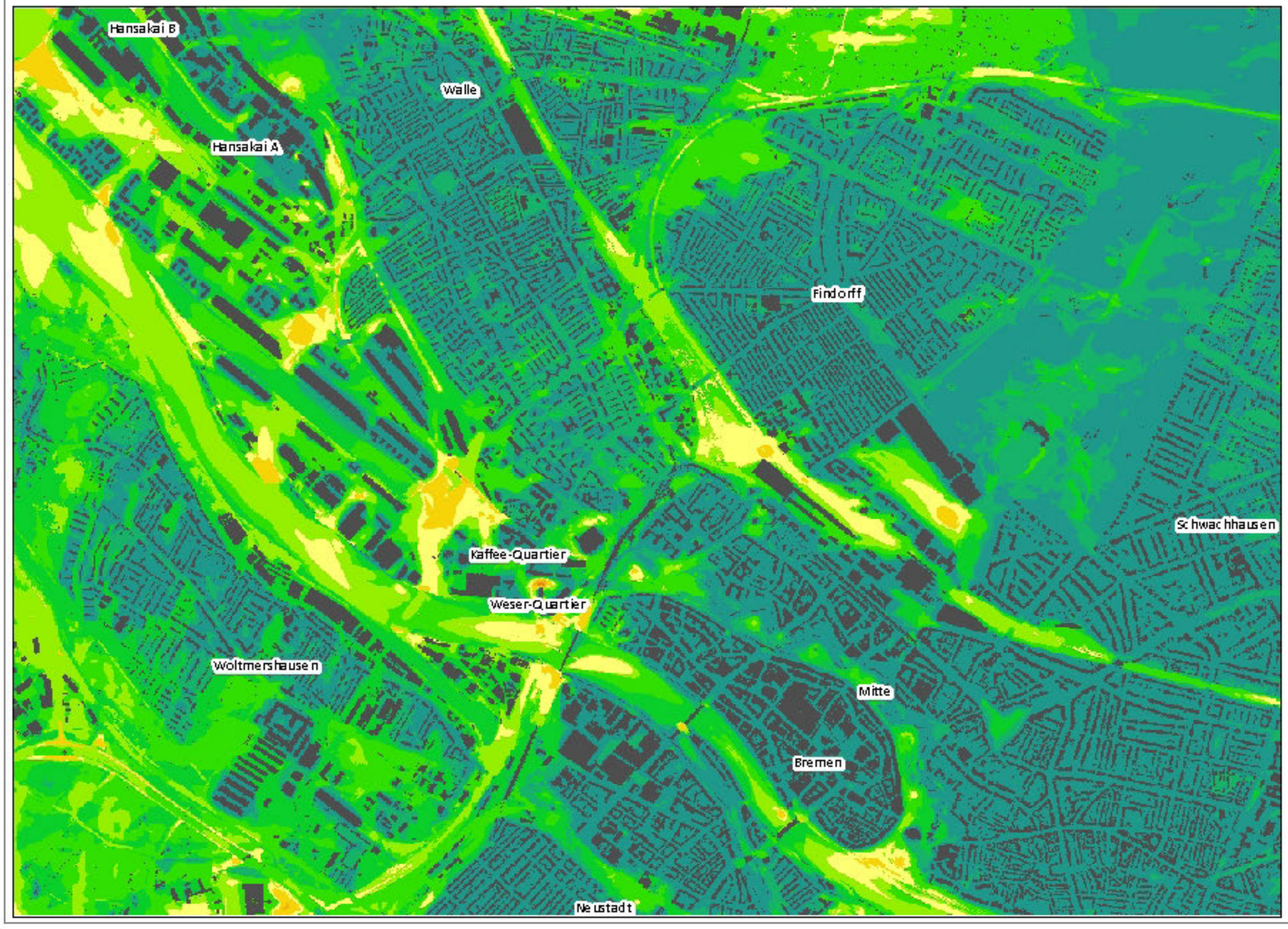
0 1 2 4 Kilometer

Koordinatensystem: UTM32N (ETRS 1989)

N

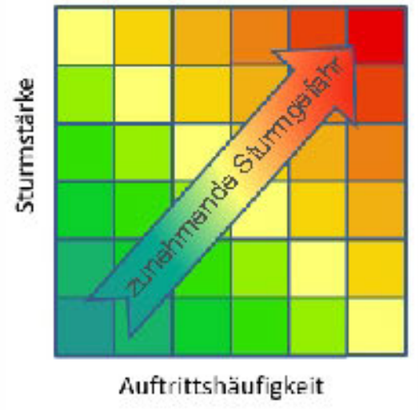
Kommunales Leuchtturmprojekt "Management multiklimatischer Belastungen in öffentlichen Stadträumen in Bremen und Münster"

multiKlima



Sturmgefahrenkarte für Bremen

gesamtstädtisch
Auflösung: 5 m

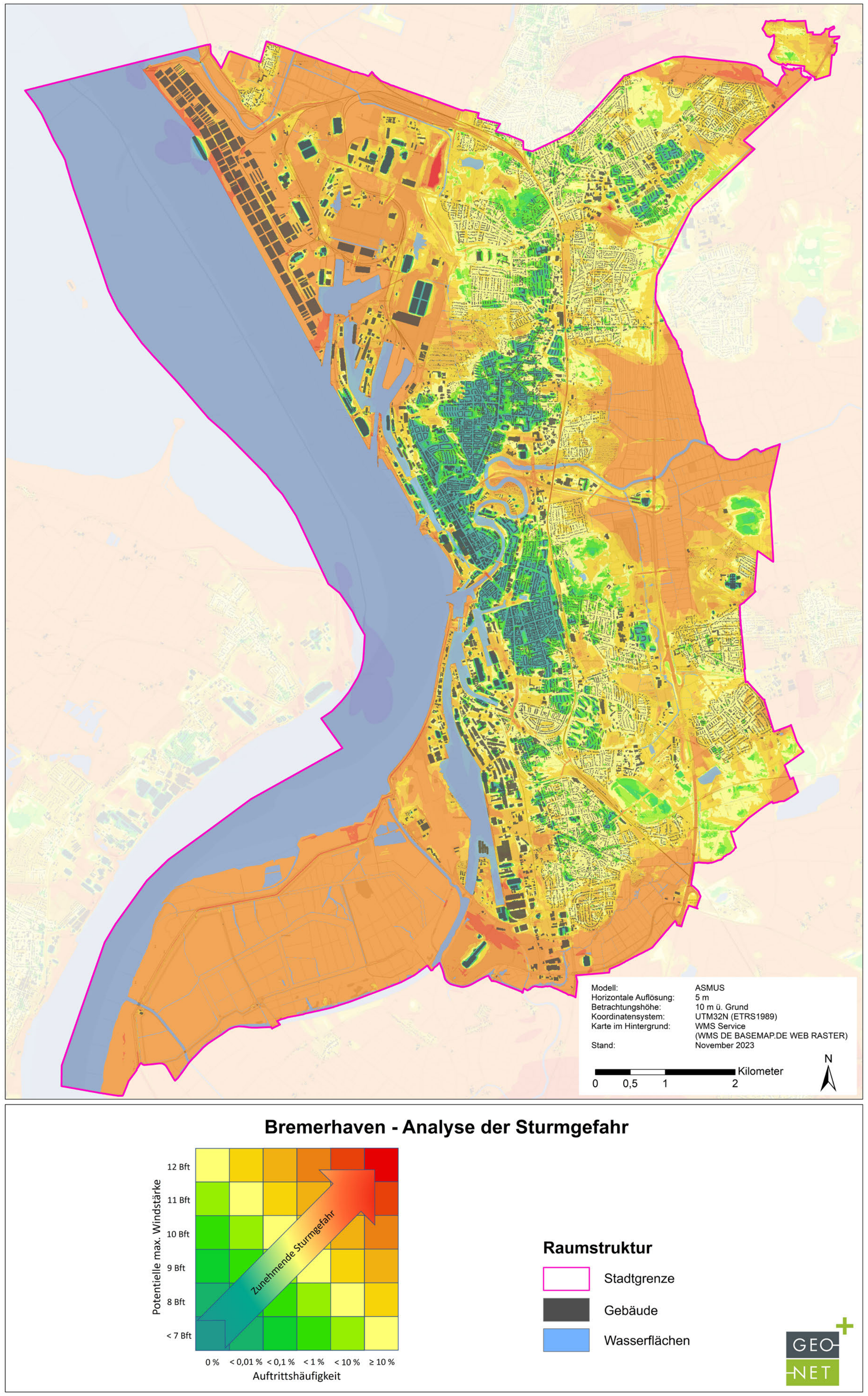


Gebäude

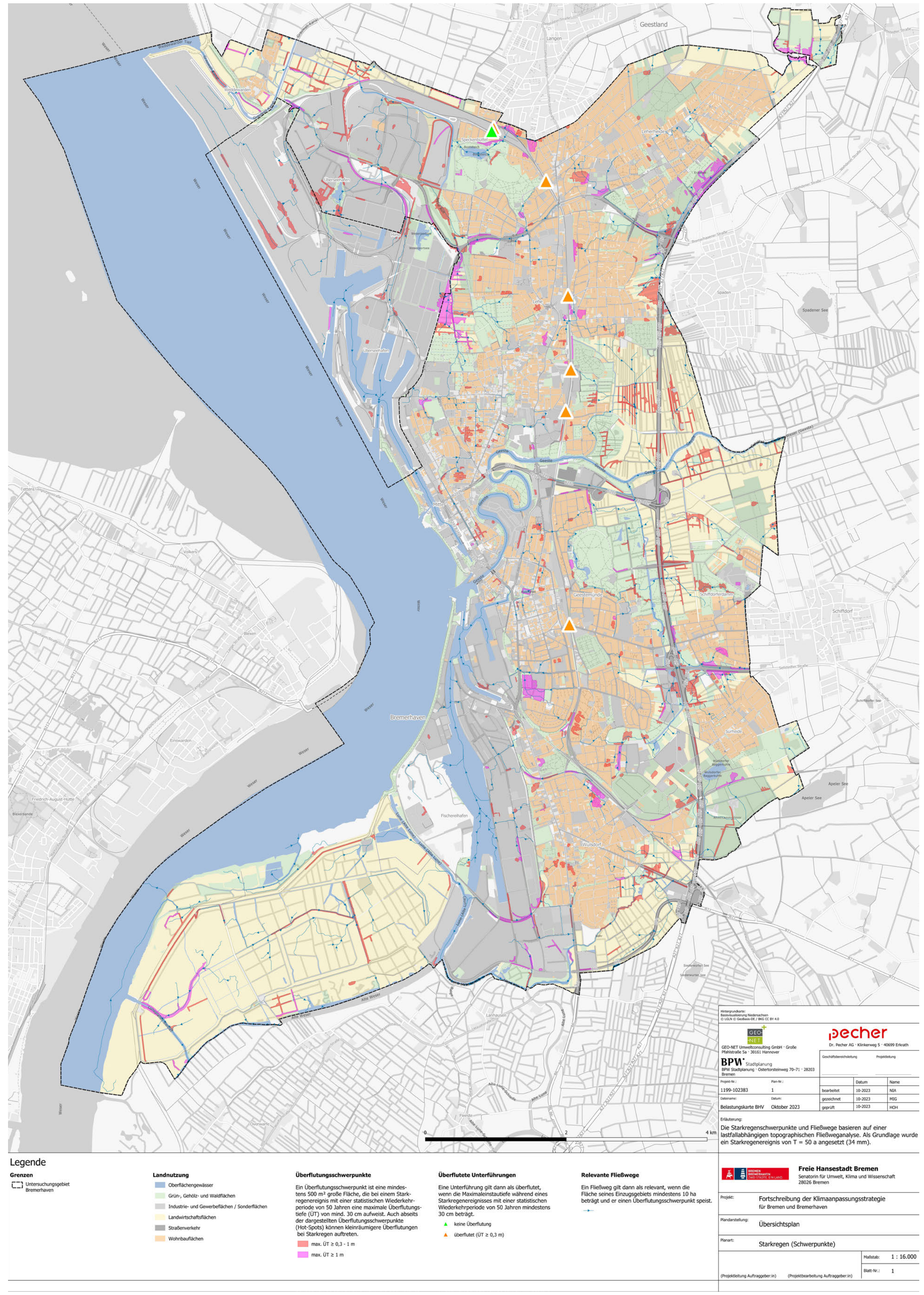
0 0,2 0,4 0,8 Kilometer

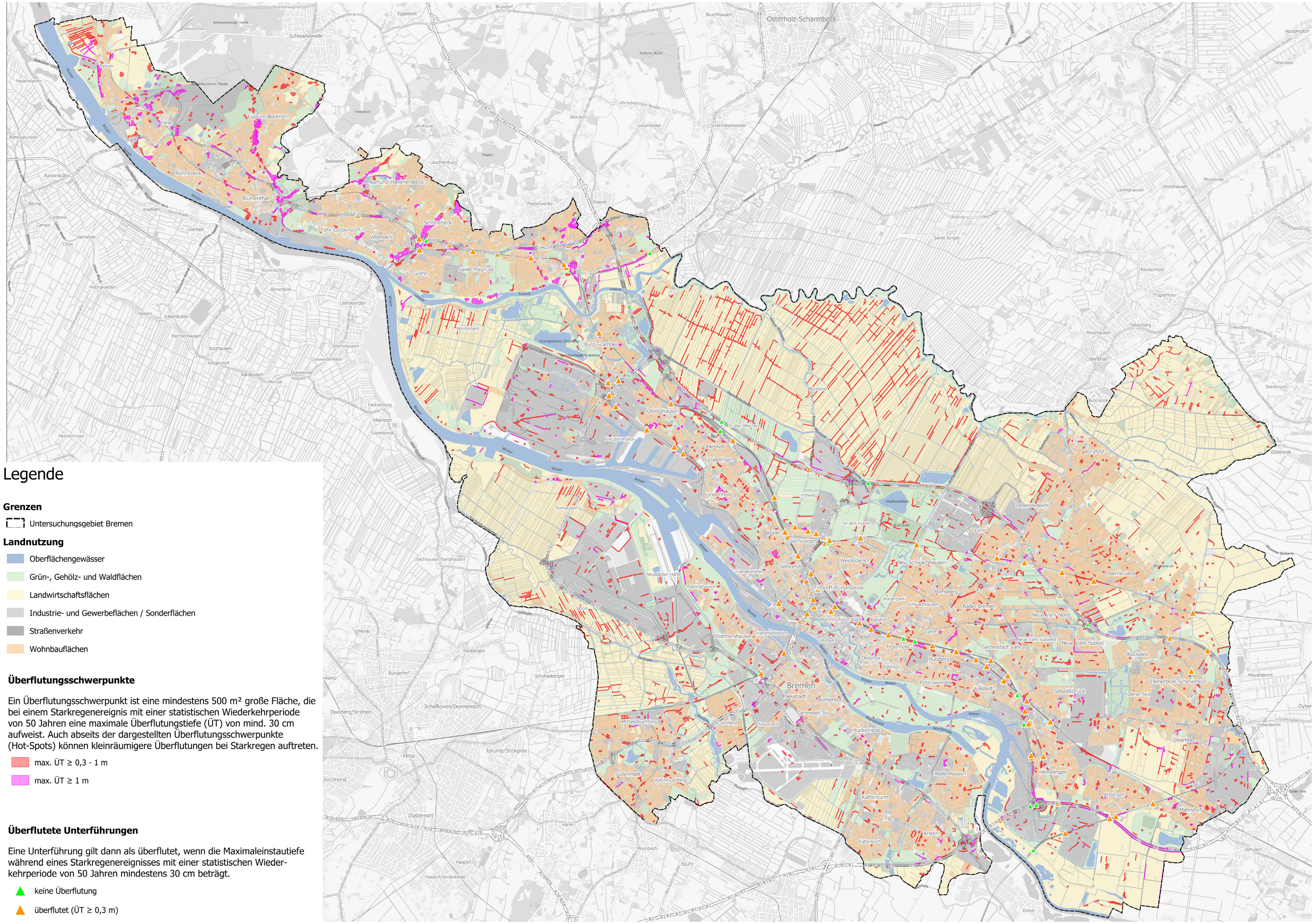
N

Koordinatensystem: UTM32N (ETRS 1989)



Belastungskarte Starkregen Bremerhaven





Legende

Grenzen

Untersuchungsgebiet Bremen

Landnutzung

Oberflächengewässer

Grün-, Gehölz- und Waldflächen

Landwirtschaftsflächen

Industrie- und Gewerbeflächen / Sonderflächen

Straßenverkehr

Wohnbauflächen

Überflutungsschwerpunkte

Ein Überflutungsschwerpunkt ist eine mindestens 500 m² große Fläche, die bei einem Starkregenereignis mit einer statistischen Wiederkehrperiode von 50 Jahren eine maximale Überflutungstiefe (ÜT) von mind. 30 cm aufweist. Auch abseits der dargestellten Überflutungsschwerpunkte (Hot-Spots) können kleinräumigere Überflutungen bei Starkregen auftreten.

max. ÜT ≥ 0,3 - 1 m

max. ÜT ≥ 1 m

Überflutete Unterführungen

Eine Unterführung gilt dann als überflutet, wenn die Maximaleinstautiefe während eines Starkregenereignisses mit einer statistischen Wiederkehrperiode von 50 Jahren mindestens 30 cm beträgt.

keine Überflutung

überflutet (ÜT ≥ 0,3 m)

BETROFFENHEITSKARTE: FLUSSHOCHWASSER

Legende

Stadtgrenze

Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

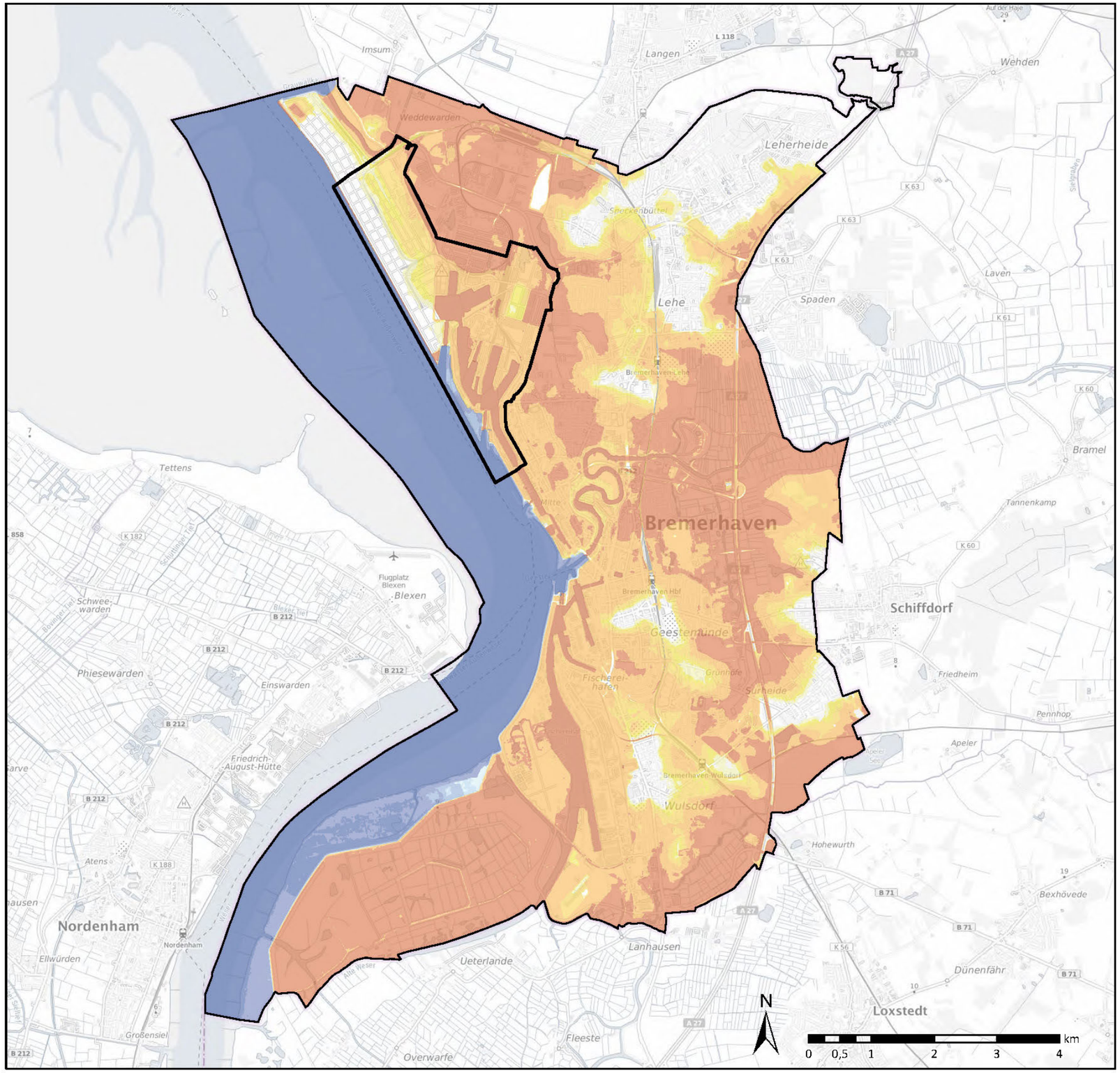
- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

Gebiete mit technischem Hochwasserschutz

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2m
- 2 - 4 m
- > 4 m

Datengrundlage:
Gefahrenkarte Unterweser Bremerhaven (Freie Hansestadt Bremen)

Hintergrundkarte:
TopPlusOpen © BKG (2025), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen_PG_11.03.2025.pdf



Impressum

Auftraggeberin:
Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
28026 Bremen

Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Grosse Pfahlstr. 5a
30161 Hannover
+49 511 388 7200
info@geo-net.de

BPW Stadtplanung
Ostertorsteinweg 70-71
28203 Bremen
www.bpw-stadtplanung.de

Dr. Pecher AG
Niederlassung Gelsenkirchen
Goldbergstraße 14
45894 Gelsenkirchen
www.pecher.de

BETROFFENHEITSKARTE: FLUSSHOCHWASSER

Legende

Stadtgrenze

Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz

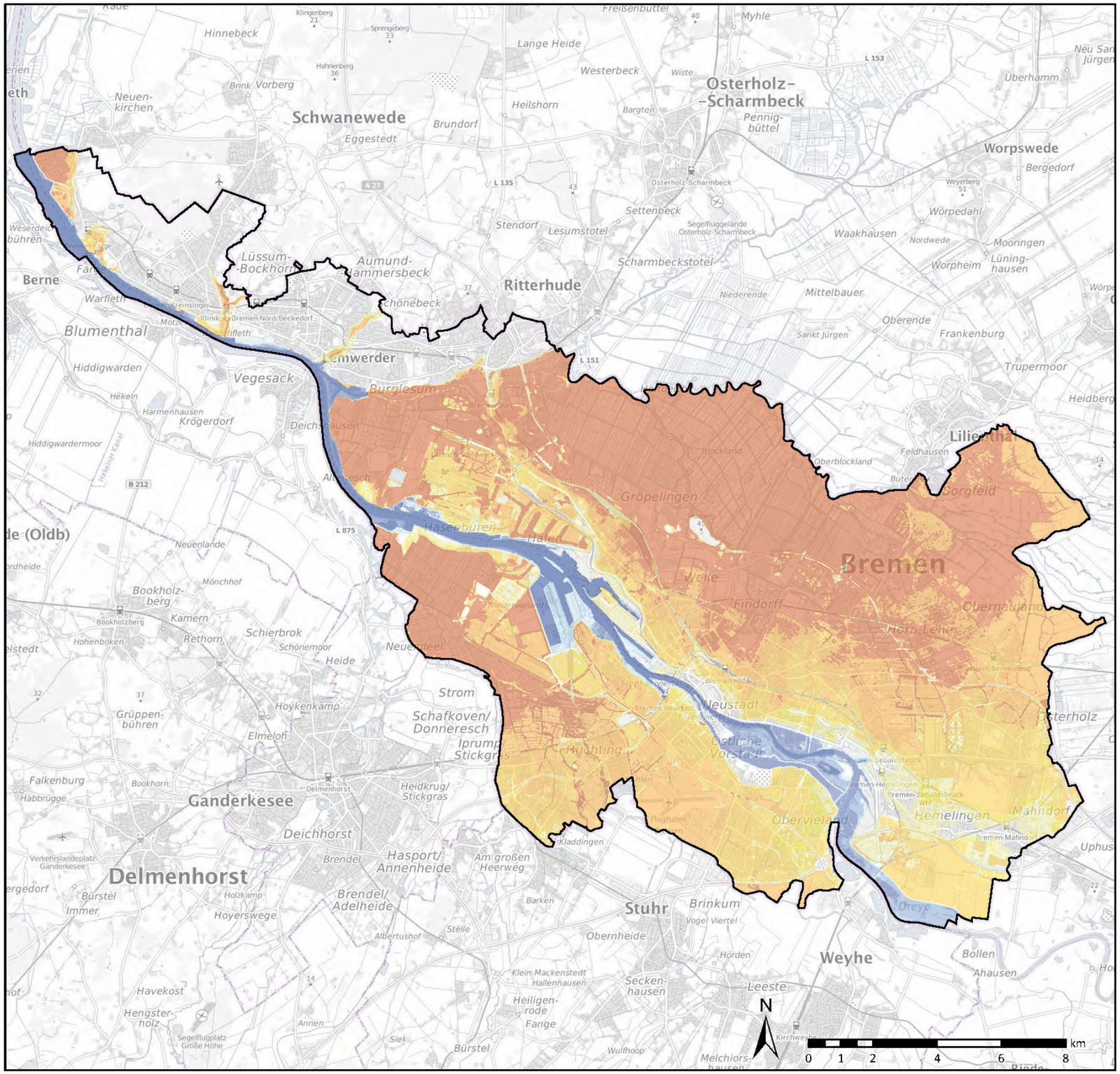
- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

Gebiete mit technischem Hochwasserschutz

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2m
- 2 - 4 m
- > 4 m

Datengrundlage:
Gefahrenkarte Unterweser Bremen (Freie Hansestadt Bremen)

Hintergrundkarte:
TopPlusOpen © BKG (2025), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen_PG_11.03.2025.pdf



Impressum

Auftraggeberin:
Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
28026 Bremen

Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Grosse Pfahlstr. 5a
30161 Hannover
+49 511 388 7200
info@geo-net.de

BPW Stadtplanung
Ostertorsteinweg 70-71
28203 Bremen
www.bpw-stadtplanung.de

Dr. Pecher AG
Niederlassung Gelsenkirchen
Goldbergstraße 14
45894 Gelsenkirchen
www.pecher.de

BETROFFENHEITSKARTE: GRUNDWASSERNEUBILDUNG

Legende

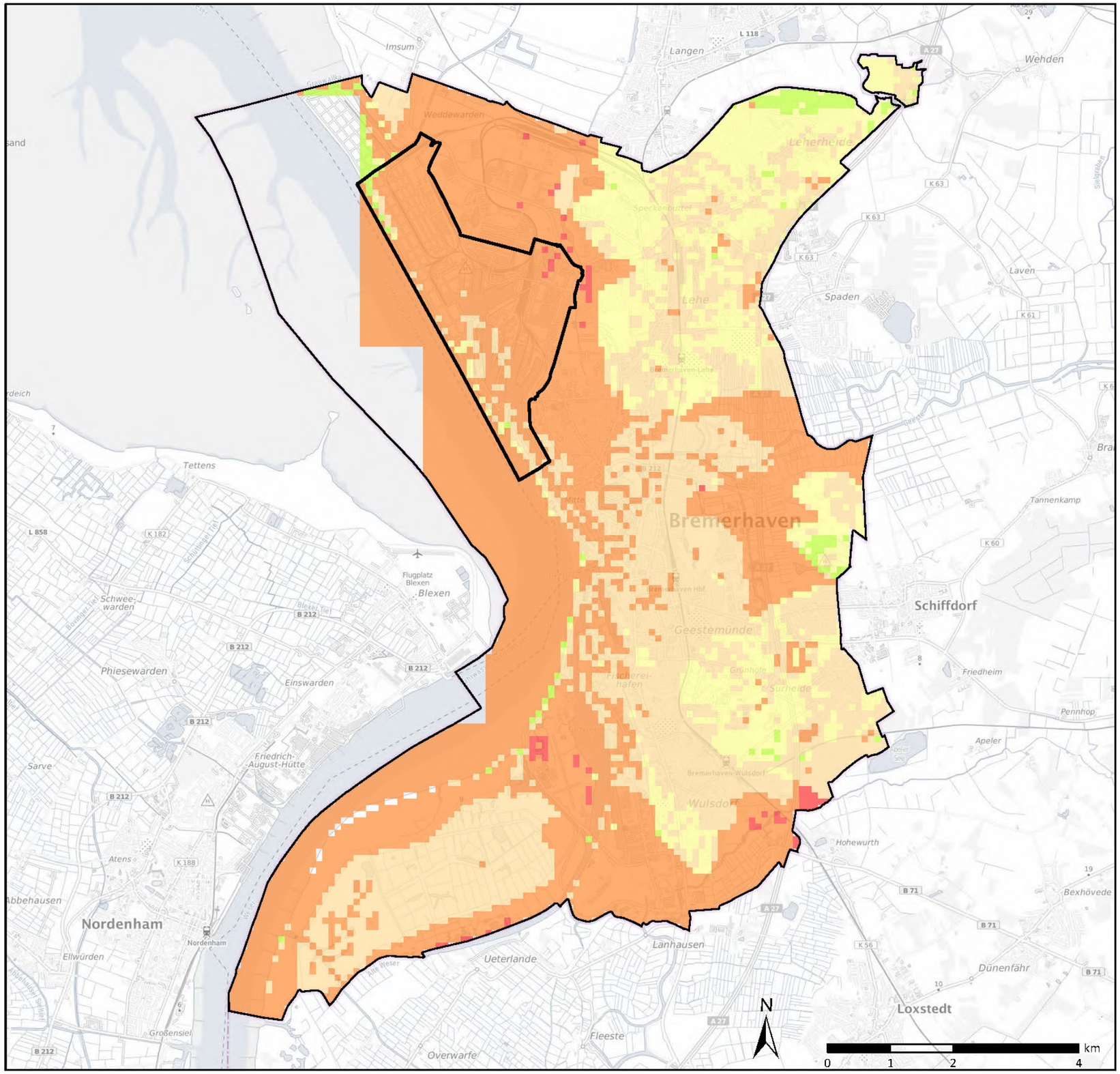
Stadtgrenze

Grundwasserneubildung (mm)

- starke Grundwasserzehrung (≤ -150 mm)
- Grundwasserzehrung (-150 - ≤ 0 mm)
- 0 - ≤ 150 mm
- 150 - ≤ 300 mm
- > 300 mm

Datengrundlage:
Grundwasserneubildung (Geologischer Dienst für Bremen)

Hintergrundkarte:
TopPlusOpen © BKG (2025), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen_PG_11.03.2025.pdf



Impressum

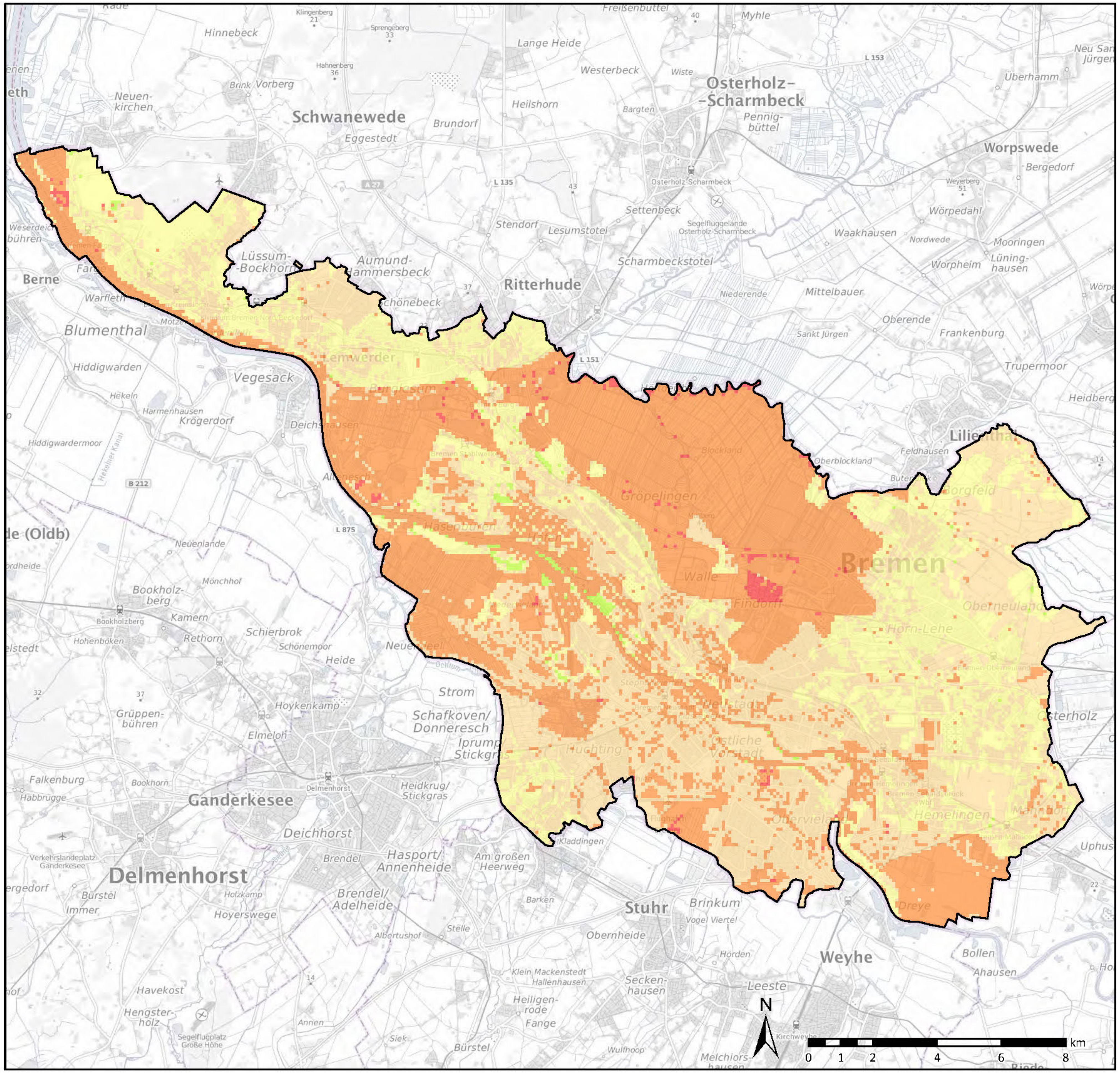
Auftraggeberin:
Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
28026 Bremen

Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Grosse Pfahlstr. 5a
30161 Hannover
+49 511 388 7200
info@geo-net.de

BPW Stadtplanung
Ostertorsteinweg 70-71
28203 Bremen
www.bpw-stadtplanung.de

Dr. Pecher AG
Niederlassung Gelsenkirchen
Goldbergstraße 14
45894 Gelsenkirchen
www.pecher.de

BETROFFENHEITSKARTE: GRUNDWASSERNEUBILDUNG



Legende

Stadtgrenze

Grundwasserneubildung (mm)

- starke Grundwasserzehrung (≤ 150 mm)
- Grundwasserzehrung (150 - ≤ 0 mm)
- 0 - ≤ 150 mm
- 150 - ≤ 300 mm
- > 300 mm

Datengrundlage:
Grundwasserneubildung (Geologischer Dienst für Bremen)

Hintergrundkarte:
TopPlusOpen © BKG (2025), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen_PG_11.03.2025.pdf

Impressum

Auftraggeberin:
Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft
28026 Bremen

Auftragnehmer:
GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Grosse Pfahlstr. 5a
30161 Hannover
+49 511 388 7200
info@geo-net.de

BPW Stadtplanung
Ostertorsteinweg 70-71
28203 Bremen
www.bpw-stadtplanung.de

Dr. Pecher AG
Niederlassung Gelsenkirchen
Goldbergstraße 14
45894 Gelsenkirchen
www.pecher.de

Die Senatorin für Umwelt,
Klima und Wissenschaft

Freie
Hansestadt
Bremen

www.umwelt.bremen.de