wesermarsch!
echt.
nordisch.
klimaschützend.

Beschlossene Fassung

INTEGRIERTES KLIMAANPASSUNGSKONZEPT

Landkreis Wesermarsch



Förderprojekt

Das Konzept wird im Rahmen des Programms „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ unter dem Förderschwerpunkt A.1 „Erstellung eines nachhaltigen Anpassungs-konzeptes“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gefördert

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Zukunft Umwelt Gesellschaft

Förderkennzeichen 67DAAN0181

Projektbeteiligte

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit des Landkreises Wesermarsch und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggebender

Landkreis Wesermarsch

Poggenburger Straße 15
26919 Brake

Auftragnehmende

energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90
48268 Greven

Landkreis WESERMARSCH

energielenker

Beschlossen am 5.10.2026 durch den Kreistag des Landkreises Wesermarsch.

INHALT

Tabellen 5

Abbildungen 7

1 Einleitung 9

2 Gesamtstrategie 11

2.1 Relevante Handlungsfelder und Flächen 11

Wesermarsch 2051 – Klimaresilienz wichtig für Wachstum 11

2.2 Der Weg zum Ziel: Handlungsfelder 12

2.3 Synergien zum natürlichen Klimaschutz und zum Erhalt und Stärkung der Biodiversität 15

3 Bestandsaufnahme 16

3.1 Räumliche Ausgangslage 16

3.2 Klimatische Bestandsaufnahmen 22

3.3 Zukünftige Veränderungen: Klimaprojektionen 34

3.4 Die wichtigsten Erkenntnisse für die Wesermarsch in Kürze 40

3.5 Bisherige Aktivitäten des Landkreises Wesermarsch in der Klimafolgenanpassung 41

3.6 Vorhandene Ziele und Pläne des Landkreises Wesermarsch 42

4 Betroffenheitsanalyse 43

4.1 Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft 43

4.2 Gesundheit und Bevölkerungsschutz 54

4.3 Biodiversität 70

4.4 Land- und Forstwirtschaft 80

4.5 Urbaner Raum, Bauwesen und Infrastruktur 90

4.6 Wirtschaft: Hafen, Industrie & Gewerbe 100

5 Hotspotanalyse 108

5.1 Hintergrund 108

5.2 Hitze-Hotspots 108

5.2.1 Vorgehen und Datengrundlage 108

5.2.2 Hotspots im Überblick 110

5.3 Starkregen-Hotspots 116

5.3.1 Vorgehen und Datengrundlage 116

5.3.2 Starkregen-Hotspots im Überblick 118

6 Maßnahmenkatalog 120

6.1 Liste der erarbeiteten Maßnahmen für Klimaanpassung 120

6.2 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft 122

6.3 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Gesundheit und Bevölkerungsschutz 137

6.4 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Biodiversität 149

6.5 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Landwirtschaft, Boden und Forstwirtschaft 158

6.6 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Urbaner Raum, Bauwesen und Infrastruktur 163

6.7 Maßnahmensteckbriefe des Handlungsfeldes Hafen, Industrie & Gewerbe 178

7 Konzept für die Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren 186

7.1 Auswahl der beteiligten Akteurinnen und Akteure 186

7.2 Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren bei der Erstellung des Anpassungskonzepts 186

8 Controlling-konzept 188

9 Verstetigungsstrategie 192

10 Konzept für die öffentlichkeitsarbeit 195

Literaturverzeichnis 202

Tabellen

Tabelle 3-1: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm 25
Tabelle 3-2: Klimaänderungen im Landkreis Wesermarsch im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 37
Tabelle 3-3: Klimaänderungen im Landkreis Wesermarsch im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 39
Tabelle 4-1: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 49
Tabelle 4-2: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 50
Tabelle 4-3: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 51
Tabelle 4-4: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 51
Tabelle 4-5: Handlungserfordernisse 52
Tabelle 4-6: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 52
Tabelle 4-7: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 85
Tabelle 4-8: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 86
Tabelle 4-9: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 87
Tabelle 4-10: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 88
Tabelle 4-11: Handlungserfordernisse 88
Tabelle 4-12: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 89
Tabelle 4-13: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 76
Tabelle 4-14: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 77
Tabelle 4-15: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 78
Tabelle 4-16: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 78
Tabelle 4-17: Handlungserfordernisse 79
Tabelle 4-18: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 79
Tabelle 4-19: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 65
Tabelle 4-20: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 66
Tabelle 4-21: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 67
Tabelle 4-22: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 68
Tabelle 4-23: Handlungserfordernisse 68
Tabelle 4-24: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 69
Tabelle 4-25: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 105
Tabelle 4-26: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 105
Tabelle 4-27: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 106

Tabelle 4-28: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 106
Tabelle 4-29: Handlungserfordernisse 107
Tabelle 4-30: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 107
Tabelle 4-31: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten 97
Tabelle 4-32: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen 97
Tabelle 4-33: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen 98
Tabelle 4-34: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld 98
Tabelle 4-35: Handlungserfordernisse 99
Tabelle 4-36: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld 99
Tabelle 5-1: Sturzgefahr für Fußgängerinnen und Fußgänger (eigene Darstellung nach UAN, 2024) 116
Tabelle 5-2: Klassifizierung der Überflutungsgefährdung in einer Matrix aus Wassertiefe und Strömungsdruck (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von UAN, 2024) 117
Tabelle 7-1: Durchgeführte Beteiligungsformate bei der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis Wesermarsch 186
Tabelle 9-1: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes 192
Tabelle 9-2: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes 193
Tabelle 9-3: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes 194
Tabelle 10-1: Mögliche Kommunikations- und Einbindungsformen externer Zielgruppen im Landkreis Wesermarsch zur Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Klimaanpassung (energielenker projects GmbH). 195
Tabelle 10-2: Einbindung interner Zielgruppen im Landkreis Wesermarsch zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (energielenker projects GmbH). 201

Abbildungen

Abbildung 3-1: Bebauungsstrukturen im Landkreis Wesermarsch 17
Abbildung 3-2: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten im Landkreis Wesermarsch. 19
Abbildung 3-3: Flächennutzung des Landkreis Wesermarsch. 20
Abbildung 3-4: Bevölkerungsprognose nach Altersgruppen für den Landkreis Wesermarsch 21
Abbildung 3-5: Referenzzeiträume 22
Abbildung 3-6: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1953-2025 im Landkreis Wesermarsch.24
Abbildung 3-7: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschläge im Landkreis Wesermarsch. 25
Abbildung 3-8: Entwicklung der Sommertage u. heißen Tage 1951-2025 im Landkreis Wesermarsch.26
Abbildung 3-9: Entwicklung der Schwülen Tage 1951-2025 im Landkreis Wesermarsch. (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten) 27
Abbildung 3-10: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1953-2025 im Landkreis Wesermarsch. 28
Abbildung 3-11: Anzahl der durchschnittlichen Starkregentage pro Jahr im Landkreis Wesermarsch 29
Abbildung 3-12: Hitzewarnungen für den Landkreis Wesermarsch 30
Abbildung 3-13: Entwicklung der Lufttemperatur im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 36
Abbildung 3-14:Entwicklung klimatologischer Kenntage im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 36
Abbildung 3-15: Entwicklung klimatologischer Kenntage im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 38
Abbildung 3-16: Entwicklung der Lufttemperatur im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025)) 38
Abbildung 4-1: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wasser (Darstellung: energielenker projects GmbH) 44
Abbildung 4-2: Potenzielle Wassertiefen im Falle eines extremen Küstenhochwassers (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von BfG (2026) – Überflutungstiefen-DE)) 48
Abbildung 4-7: Wirkungskette Gesundheit (Darstellung: energielenker projects GmbH). 54
Abbildung 4-8: Gesundheitsgefahren durch Hitze 55
Abbildung 4-9: Risikofaktoren für das menschliche Hitzestressempfinden (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von WHO Europe, 2011 und VDI, 2025). 56
Abbildung 4-10: Hitzebelastung vulnerabler Bevölkerungsgruppen im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen) 58
Abbildung 4-11: Wärmebelastung im Landkreis Wesermarsch und Verortung der vulnerablen Einrichtungen (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen und Landkreis Wesermarsch – soziale Einrichtungen)). 60
Abbildung 4-12: Überflutungstiefen bei einem extremen Starkregenereignis im Landkreis Wesermarsch und Verortung der vulnerablen Einrichtungen (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von BKG (2024) – Hinweiskarte Starkregengefahren und Landkreis Wesermarsch – soziale Einrichtungen). 63
Abbildung 4-5: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Biodiversität (Darstellung: energielenker projects GmbH) 71
Abbildung 4-6: Schutzgebiete im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NLWKN (2025) - Naturschutzrechtlich besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft) 74

Abbildung 4-3: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft (Darstellung: energielenker projects GmbH) 81
Abbildung 4-4: Übersicht der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von LGLN Open Geodata (2024) – ALKIS Landnutzung) 83
Abbildung 4-14: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Bauwesen (Darstellung: energielenker projects GmbH) 90
Abbildung 4-15: Entwicklung des Anteils der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Landkreis Wesermarsch von 2004 bis 2022 (IÖR-Monitor, 2026). 91
Abbildung 4-16: Versiegelungsgrad im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Copernicus CLMS (2018)). 93
Abbildung 4-17: Ergebnisse der Online-Umfrage in Bezug auf Betroffenheiten im Wohnumfeld (Darstellung: energielenker projects GmbH) 95
Abbildung 4-13: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wirtschaft: Hafen, Industrie und Gewerbe (Darstellung: energielenker projects GmbH) 101
Abbildung 5-1: Schematische Darstellung der Methodik zur Ableitung der Hitze-Hotspot-Karte (energielenker projects GmbH) 110
Abbildung 5-2: Hitze-Hotspots im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen) 111
Abbildung 5-3: Hitze-Hotspots in Kombination mit sozial-räumlichen Kriterien im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen 112
Abbildung 1-4: Hitze-Hotspots in Nordenham (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen 113
Abbildung 1-5: Hitze-Hotspots in Brake (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen 114
Abbildung 5-6: Hitze-Hotspots in Lemwerder (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen 11516
Abbildung 5-6: Starkregen-Hotspots im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von BKG (2024) – Hinweiskarte Starkregengefahren und LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) 119
Abbildung 10-1: Einbindung von Klimafolgenanpassung auf der Website des Landkreises Wesermarsch (Landkreis Wesermarsch, Mai 2026). 199
Abbildung 10-2: Ausschnitt aus dem Instagram-Profil sowie Ausschnitt aus dem YouTube-Kanal des Landkreises Wesermarsch (Landkreis Wesermarsch, Mai 2026) 198
Abbildung 10-3: Beispiel für eine lokale Publikation zum Thema Anpassung an den Klimawandel (Weser Kurier, 2026) .....
Abbildung 10-4: Slogan für den Klimaschutz im Landkreis Wesermarsch. 200

Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

die Folgen des Klimawandels werden uns in den kommenden Jahrzehnten zunehmend beschäftigen. Steigende Temperaturen, veränderte Niederschläge, Starkregen, längere Trockenperioden und der steigende Meeresspiegel stellen unsere Region vor besondere Herausforderungen. Die geografische Lage der Wesermarsch zwischen Nordsee, Weser und Hunte mit ihrer tief liegenden Marschlandschaft machen deutlich, wie wichtig eine vorausschauende Anpassung auch im Bereich der Wasserwirtschaft ist.

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaanpassungskonzept schafft der Landkreis Wesermarsch eine fundierte Grundlage, um diesen Herausforderungen systematisch zu begegnen. Entscheidend ist, aus den Erkenntnissen konkrete Handlungsoptionen abzuleiten und unsere Region langfristig widerstandsfähiger zu machen. Das Konzept nimmt deshalb die für die Wesermarsch besonders relevanten Bereiche in den Blick: Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Boden und Forstwirtschaft, Biodiversität, Gesundheit und Bevölkerungsschutz, Hafen, Industrie und Gewerbe sowie den urbanen Raum, das Bauwesen und die Infrastruktur. Diese Handlungsfelder wurden eingehend untersucht und konkrete Maßnahmen entwickelt.

Mein besonderer Dank gilt allen, die sich an der Erarbeitung dieses Konzepts beteiligt haben. Fachleute aus den unterschiedlichen Bereichen, Vertreterinnen und Vertreter von Institutionen, Verbänden und weiteren Organisationen sowie Bürgerinnen und Bürger haben ihr Wissen und ihre Erfahrungen eingebracht. Gemeinsam wurden die wichtigen Aspekte zusammengetragen und bewertet. Diese breite Beteiligung ist eine wesentliche Stärke des vorliegenden Konzeptes.

Das Konzept bietet einen Handlungsrahmen für die kommenden Jahre. Es zeigt auf, wo wir ansetzen können, wo Zusammenarbeit erforderlich ist und welche Schritte notwendig sind, um die Wesermarsch auch unter sich verändernden klimatischen Bedingungen als lebenswerte und wirtschaftlich starke Region weiterzuentwickeln.

Dabei wird es darauf ankommen, die unterschiedlichen Anforderungen unserer Region miteinander in Einklang zu bringen und Lösungen zu entwickeln, die langfristig tragen. Klimaanpassung, wirtschaftliche Entwicklung, Landwirtschaft, Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen und die Sicherheit der Menschen müssen gemeinsam gedacht werden. Genau darin liegt die Chance dieses Konzeptes.

Wie der Titel es schon sagt: Die Wesermarsch ist „echt. nordisch. klimaschützend.“. Packen wir es an.

Stephan Siefken
Landrat des Landkreises Wesermarsch

1 EINLEITUNG

Neben den Bemühungen, die Ursachen des Klimawandels zu begrenzen, gewinnt die Anpassung an seine Folgen zunehmend an Bedeutung. Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) weist in seinen Sachstandsberichten wiederholt auf die Folgen des menschengemachten Klimawandels hin und macht den bestehenden Handlungsdruck deutlich. Auch der Bericht State of the Global Climate 2025 der Weltorganisation für Meteorologie zeigt, wie weit der Klimawandel bereits vorangeschritten ist: Das Jahr 2025 gehörte weltweit zu den wärmsten Jahren seit Beginn der Aufzeichnungen. Zugleich lagen die vergangenen elf Jahre durchgehend an der Spitze der Temperaturaufzeichnungen. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass Klimaanpassung keine Aufgabe der Zukunft ist, sondern bereits heute erforderlich wird (World Meteorological Organization, 2026).

Die Schäden und Beeinträchtigungen durch die Folgen des Klimawandels betreffen nicht nur ökologische Systeme und die menschliche Gesundheit. Es entstehen durch den Klimawandel auch erhebliche wirtschaftliche Schäden und Folgekosten. In den Jahren 2000 bis 2021 wurden die weltweiten Schäden durch Klimawandelfolgen auf mindestens 145 Milliarden Euro beziffert, davon allein 80 Milliarden Euro seit 2018 (Trenczek et al., 2022). Abhängig davon, wie stark sich der Klimawandel künftig entwickelt, ob in einem schwachen, mittleren oder starken Szenario, sind für den Zeitraum von 2022 bis 2050 zudem kumulierte Folgekosten in einer Größenordnung von mindestens 280 bis zu 900 Milliarden Euro zu erwarten (Trenczek et al., 2022). Für Niedersachsen werden in den nächsten 50 Jahren Folgekosten von bis zu 89 Milliarden Euro prognostiziert (Kemfert, 2025). Landwirtschaft, Gesundheit und Versicherung sind in der nahen Zukunft (2025 bis 2050) die Sektoren, in denen die höchsten Klimaschäden prognostiziert werden (Stöver et al., 2025).

Auch wenn sich die konkreten Auswirkungen von Region zu Region unterscheiden, wird deutlich, dass Klimaanpassung eine zentrale Aufgabe der kommunalen Daseinsvorsorge ist. Um Schäden und Risiken möglichst zu verringern, müssen Anpassungsmaßnahmen frühzeitig geplant, fachübergreifend abgestimmt und auf die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten zugeschnitten werden. Dabei geht es nicht allein um den Schutz vor einzelnen Extremereignissen, sondern auch darum, die Widerstandsfähigkeit von Bevölkerung, Infrastruktur, Wirtschaft, Landwirtschaft, Natur und Landschaft langfristig zu stärken.

Für den Landkreis Wesermarsch besitzt diese Aufgabe eine besondere Bedeutung. Die besondere Lage zwischen Nordsee, Weser und Hunte, die tiefliegende Marschlandschaft, das dichte Netz aus Gräben und Gewässern sowie die Abhängigkeit von Deichen, Sielen und Schöpfwerken prägen den Landkreis in besonderer Weise. Wasser ist damit nicht nur ein landschaftsbestimmendes Element, sondern zugleich eine zentrale Grundlage für Siedlungsentwicklung, Landwirtschaft, Industrie, Hafenwirtschaft, Naturräume und Lebensqualität.

Mit dem vorliegenden Klimaanpassungskonzept schafft der Landkreis Wesermarsch eine strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für den Umgang mit den bereits beobachtbaren und künftig zu erwartenden Folgen des Klimawandels. Das Konzept bündelt vorhandene Daten und Fachgrundlagen, analysiert zentrale Betroffenheiten, identifiziert relevante Handlungsfelder und räumliche Schwerpunkte und entwickelt darauf aufbauend Maßnahmen für eine klimaresiliente Entwicklung des Landkreises.

Die Erarbeitung erfolgt im Rahmen des ANK-DAS-Förderschwerpunktes A.1 und legt den Fokus auf die Zuständigkeiten, Handlungsmöglichkeiten und koordinierende Rolle des Landkreises Wesermarsch. Dabei werden Synergien zwischen Klimaanpassung, Natürlichem Klimaschutz und biologischer Vielfalt berücksichtigt; naturbasierte Lösungen werden dort einbezogen, wo sie fachlich geeignet und im Einflussbereich des Landkreises umsetzbar sind. Ziel ist ein umsetzungsorientierter Handlungsrahmen, der die besonderen Herausforderungen der Wesermarsch aufgreift und die Anpassungsfähigkeit des Landkreises langfristig stärkt.

2 GESAMTSTRATEGIE

Die Gesamtstrategie bildet den strategischen Rahmen für die Klimaanpassung im Landkreis Wesermarsch. Sie führt die Ergebnisse der Analysen und Beteiligungsformate zusammen und übersetzt sie in eine langfristige Zielrichtung für den Landkreis. Die Widerstandsfähigkeit von Bevölkerung, Infrastrukturen, Wirtschaft, Landwirtschaft und Natur- und Landschaftsräumen gegenüber den Folgen des Klimawandels stehen dabei im Vordergrund. Die Strategie benennt die für den Landkreis Wesermarsch besonders wichtigen Handlungsfelder und formuliert darauf eine Zielvision einer klimaresilienten Entwicklung des Landkreises.

2.1 RELEVANTE HANDLUNGSFELDER UND FLÄCHEN

Die Auswahl der relevanten Handlungsfelder erfolgte auf Grundlage mehrerer Arbeitsschritte. Neben der Auswertung vorhandener Daten und Fachgrundlagen wurde im Rahmen der Auftaktveranstaltung mit Fachpublikum eine erste fachliche Einschätzung vorgenommen. Dabei wurden die grundsätzlich für Klimaanpassung relevanten Handlungsfelder anhand einer Screening-Matrix betrachtet und durch Expertinnen und Experten des Landkreises hinsichtlich ihrer Relevanz für die Wesermarsch eingeschätzt. Später wurde diese Einschätzung weiter konkretisiert. Berücksichtigt wurden sowohl die Betroffenheit gegenüber zentralen Klimafolgen wie Binnenhochwasser, Meeresspiegelanstieg, Hitze, Dürre und Starkregen als auch der mögliche Einfluss des Landkreises auf das jeweilige Handlungsfeld. Ergänzend wurden die Ergebnisse der Onlinebefragung ausgewertet, um Erfahrungen, Wahrnehmungen und Hinweise aus der Bevölkerung in die Priorisierung einfließen zu lassen. Auf dieser Grundlage wurden diejenigen Handlungsfelder vertieft betrachtet, in denen für den Landkreis Wesermarsch besondere Betroffenheiten bestehen und zugleich fachliche oder koordinierende Handlungsmöglichkeiten vorhanden sind.

Für das Klimaanpassungskonzept des Landkreises Wesermarsch wurden daraus folgende prioritäre Handlungsfelder abgeleitet:

- **Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft**
- **Landwirtschaft, Boden und Forstwirtschaft**
- **Biodiversität**
- **Gesundheit und Bevölkerungsschutz**
- **Hafen, Industrie & Gewerbe**
- **Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur**

Die ausgewählten Handlungsfelder bilden den fachlichen Orientierungsrahmen für die weitere Klimaanpassungsstrategie. Sie zeigen, wo besondere Betroffenheiten bestehen und wo der Landkreis im Rahmen seiner Zuständigkeiten oder koordinierenden Rolle wirksam handeln kann. Das nachfolgende Leitbild übersetzt diese fachliche Grundlage in eine langfristige Zielperspektive für eine klimaresiliente Wesermarsch.

WESERMARSCH 2051 – KLIMARESILIENZ WICHTIG FÜR WACHSTUM

Die strategische Verknüpfung von Klimaanpassung und Wirtschaftsentwicklung macht die Wesermarsch zu einem gleichermaßen resilienten wie wettbewerbsfähigen Standort. Durch klare politische Leitplanken, gezielte Investitionen und enge Kooperation von Wirtschaft, Politik und Gesellschaft entsteht ein zukunftsfähiges Entwicklungsmodell mit Vorbildcharakter.

Das Ziel: Eine resiliente Wirtschaftsregion

Die Wesermarsch im Jahr 2051 ist ein wettbewerbsfähiger und zukunftssicherer Wirtschaftsstandort Ihre Wertschöpfung basiert auf einer leistungsfähigen Wirtschaftsstruktur, die von Industrie und moderner Landwirtschaft getragen wird und durch den Tourismus regional ergänzt wird. Eine vorausschauende kommunale Entwicklung bildet dabei das Fundament der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Resilienz: Städte und Gemeinden gestalten aktiv Flächen, Infrastrukturen und Versorgungsstrukturen und sichern so die Handlungs- und Anpassungsfähigkeit der Region. Die Klimaanpassung ist zentraler Standortfaktor und integraler Bestandteil aller Planungs- und Umsetzungsprozesse. Gemäß den drei Säulen der Nachhaltigkeit verbindet die Region wirtschaftliche Dynamik mit ökologischer Stabilität und sozialer Sicherheit. Dies schafft verlässliche Rahmenbedingungen für Investitionen, sichert Arbeitsplätze und steigert nachhaltig die Lebensqualität.

Ein modernes, leistungsfähiges Wassermanagement bildet eine wesentliche Grundlage dieser Entwicklung. Durch die Kombination von Modernisierung, technischen Innovationen und naturbasierten Lösungen wird ein hochresilientes System geschaffen: Digital gesteuerte und vernetzte Schöpfwerke, vorausschauende Datenintegration und strategisch entwickelte, multifunktionelle Retentionsräume gewährleisten sowohl Hochwasserschutz als auch Wasserverfügbarkeit in Trockenperioden. Die Deichinfrastruktur bietet ein hohes Sicherheitsniveau und langfristige Planungssicherheit.

Die klimatischen Standortvorteile werden gezielt wirtschaftlich genutzt. Der Tourismus profitiert vom ausgeglichenen maritimen Klima und sanfter Nutzung der hohen Naturqualität. Gleichzeitig sichern Industrieansiedlungen – zunehmend im inhaltlichen und räumlichen Umfeld erneuerbarer Energien – hochwertige Beschäftigung und regionale Wertschöpfung. Die Häfen und maritime Wirtschaft insgesamt bleiben durch kontinuierliche Innovation das logistische Rückgrat der Region.

Die Landwirtschaft ist produktiv, technologisch fortschrittlich und klimaangepasst. Durch den Einsatz moderner Technologien, neuer Bewirtschaftungsformen und innovativer Geschäftsmodelle bleibt sie ein tragender Wirtschaftsfaktor in der Wesermarsch. Sie trägt mit Ihren Produkten nicht nur zur Versorgungssicherheit bei, sondern leistet auch wertvolle Beiträge zur Landschaftspflege, zum Naturschutz und zur nachgelagerten Wertschöpfung.

Attraktive, klimaangepasste Siedlungsstrukturen steigern die Standortqualität für Fachkräfte und Unternehmen gleichermaßen. Gleichzeitig sorgen effektive Gesundheits- und Vorsorgesysteme für gesellschaftliche Stabilität und reduzieren volkswirtschaftliche Risiken durch Klimafolgen.

2.2 DER WEG ZUM ZIEL: HANDLUNGSFELDER

Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft – Infrastruktur für Sicherheit und Wachstum

Nach umfangreicher Datenerhebung schafft eine Modellierung des Wassersystems die Grundlage für zielgerichtete Investitionen und effiziente Steuerung. Die Modernisierung und Digitalisierung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur ermöglicht ein vorausschauendes Management. Prognosedaten zu Niederschlag, Gewässerständen und Tide werden automatisiert in die Steuerung integriert, das reduziert Risiken und Kosten.

Retentionsflächen werden systematisch entwickelt und multifunktional genutzt – sowohl für Hochwasserschutz als auch für landwirtschaftliche Nutzung, Energieerzeugung und naturnahe Biotopentwicklung. Flächenmanagement und Flurbereinigung sichern die notwendige Verfügbarkeit.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft:
  - HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung

- HF_A.2 Wassermanagement verbessern, Umsetzung
- HF_A.3 Retentionsräume schaffen
- HF_A.4 Not-Polderflächen
- HF_A.5 Gewässerrenaturierung

Hafen, Industrie & Gewerbe – Klimaresilienz als Standortvorteil

Unternehmen werden aktiv bei der Anpassung an Klimarisiken unterstützt. Niedrigschwellige Beratungsangebote und gezielte Informationskampagnen schaffen Bewusstsein und Investitionsanreize.

Das geplante Nachhaltige Interkommunale Gewerbegebiet (NIG) fungiert als Leuchtturmprojekt für klimafeste und zukunftsorientierte Flächenentwicklung. Einheitliche Standards in den Kommunen und die interkommunale Zusammenarbeit verhindern Standortkonkurrenz und sichern faire Wettbewerbsbedingungen. Ein weiteres Gebiet soll um den sogenannten Nord-West-Hub südlich der Ortschaft Großenmeer entstehen. Dort soll insbesondere die Lagegunst eines großen Neztverknüpfungspunktes mit entsprechender Netzanschlussleistung genutzt werden, um energieintensive Betriebe anzusiedeln. Gleichzeitig kann dort die Lagegunst in der Nähe einer BAB in Anspruch genommen werden.

Die klimatischen Rahmenbedingungen begünstigen die positive Entwicklung eines nachhaltigen Tourismus. Die hohe Aufenthaltsqualität und das sanfte Erlebnis intakter Natur werden ausgebaut und wirken als zentrale Wettbewerbsfaktoren.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Hafen, Industrie & Gewerbe:
  - HF_F.1 Gewerbeimmobilien
  - HF_F.2 Klimaresilienz-Check

Landwirtschaft – Produktivität durch Anpassung sichern

Die Landwirtschaft wird gezielt bei der Anpassung an veränderte Klimaverhältnisse und wirtschaftlich und naturräumlich optimierte Wasserstände unterstützt. Beratung, Förderung und strukturelle Maßnahmen stärken die Resilienz und Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe.

Kooperative Ansätze, etwa beim Wassermanagement oder in der Futterversorgung, reduzieren Risiken und stabilisieren Einkommen. Flächenneuordnung und Erschließung neuer Produktpaletten verbessern die betriebliche Effizienz.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Landwirtschaft:
  - HF_D.1 Wasserreserven sichern
  - HF_D.2 Tiergesundheit

Biodiversität – Ökologische Stabilität als ökonomische Grundlage

Intakte Ökosysteme werden als wichtiger weicher Standortfaktor erkannt und können auch der Tourismusförderung dienlich sein. Maßnahmen zur Biotopvernetzung, Gewässerentwicklung und Moorrenaturierung stabilisieren natürliche Ressourcen und erhöhen die Klimaresilienz und Biodiversität. Wasserrechtliche Anforderungen wie der gute ökologische und chemische Zustand, die Durchgängigkeit und Mindestwasserstände werden erreicht.

Neue Nutzungsformen verbinden ökologische Ziele mit wirtschaftlichen Perspektiven, etwa durch Paludikulturen, Extensivierung oder erneuerbare Energien auf wiedervernässten Flächen. Durch eine frühzeitige Abstimmung mit der Landwirtschaft sollen solche Flächen identifiziert werden, die für neue Nutzungsformen geeignet sind und im Netz mit anderen Flächen einen Vorteil für den Erhalt und die Entwicklung der Biodiversität liefern.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Biodiversität:
  - HF_C.1 Gewässerschutz
  - HF_C.2 Aktionstag naturnaher & klimafester Garten
  - HF_C.3 Grünflächengestaltung
  - HF_C.4 Aufwertung kreiseigener Flächen

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur – Attraktive und sichere Lebensräume

Klimaangepasste Siedlungsstrukturen erhöhen die Attraktivität für Familien, Fachkräfte und Unternehmen. Förderprogramme und Beratungsangebote unterstützen private und öffentliche Investitionen in resiliente Bauweisen und Anpassungsmaßnahmen. Öffentliche Gebäude und Flächen übernehmen eine Vorbildfunktion und dienen als Reallabore für klimaangepasste Lösungen.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur:
  - HF_E.1 Stärkung privater Hochwasserschutz-Vorsorge
  - HF_E.2 Grün-Blaue-Infrastruktur
  - HF_E.3 Waldbereiche schaffen
  - HF_E.4 Entsiegelung fördern
  - HF_E.5 UV-Schutz und Schatten im ÖPNV
  - HF_E.6 Vorbild öffentliche Hand

Gesundheit und Bevölkerungsschutz – Resilienz der Gesellschaft sichern

Ein landkreisweiter Hitzeaktionsplan etabliert Frühwarnsysteme und klare Handlungsabläufe für besonders betroffene Einrichtungen. Dies reduziert gesundheitliche Risiken und volkswirtschaftliche Folgekosten. Schulungen und lokale Unterstützungsnetzwerke stärken die Vorsorge. Investitionen in klimaangepasste öffentliche Infrastruktur verbessern die Lebensqualität.

- Verknüpfte Maßnahmen zum Handlungsfeld Gesundheit und Bevölkerungsschutz:
  - HF_B.1 Hitzeaktionsplan
  - HF_B.2 Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen
  - HF_B.3 Hitze-Ampel und Warnkaskade
  - HF_B.4 Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge
  - HF_B.5 Hitzepaten-Netz Wesermarsch

2.3 SYNERGIEN ZUM NATÜRLICHEN KLIMASCHUTZ UND ZUM ERHALT UND STÄRKUNG DER BIODIVERSITÄT

Klimaanpassung, natürlicher Klimaschutz und der Erhalt der biologischen Vielfalt sind eng miteinander verbunden. Maßnahmen, die natürliche Funktionen von Böden, Gewässern, Vegetation und Freiräumen stärken, können gleichzeitig zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen, Kohlenstoffspeicher erhalten und Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten sichern. Diese Mehrfachwirkung ist ein zentraler Bestandteil nachhaltiger Klimaanpassung und wird im vorliegenden Konzept entsprechend berücksichtigt.

Für den Landkreis Wesermarsch ist dieser Zusammenhang von besonderer Bedeutung. Die naturräumliche Ausgangslage ist durch Marschlandschaften, Moorbereiche, Grünland, ein dichtes Netz aus Gräben und Gewässern sowie durch die Lage zwischen Nordsee, Weser und Hunte geprägt. Gleichzeitig ist der Landkreis in hohem Maße von funktionierenden wasserwirtschaftlichen Strukturen abhängig. Klimatische Veränderungen wie zunehmende Hitze, längere Trockenphasen, Starkregenereignisse und veränderte Wasserstände wirken sich daher nicht nur auf Siedlungen, Infrastruktur und Landwirtschaft aus, sondern auch auf Böden, Gewässer, Lebensräume und Arten.

Synergien entstehen insbesondere dort, wo Klimaanpassungsmaßnahmen natürliche Prozesse erhalten oder wieder stärken. Ein stabilerer Landschaftswasserhaushalt, funktionsfähige Gewässer, klimaangepasste Grünstrukturen und naturnah entwickelte Flächen können dazu beitragen, klimatische Belastungen zu mindern und zugleich ökologische Funktionen zu verbessern. Sie unterstützen Wasserspeicherung, Verdunstungskühlung, Bodenfunktionen, Kohlenstoffbindung und den Biotopverbund.

Das Klimaanpassungskonzept greift diese Synergien bei der Entwicklung und Bewertung der Maßnahmen auf. Maßnahmen werden nicht nur danach betrachtet, ob sie auf einzelne Klimafolgen reagieren, sondern auch danach, ob sie zusätzliche positive Wirkungen für natürlichen Klimaschutz und Biodiversität entfalten können. Naturbasierte Lösungen nehmen dabei eine wichtige Rolle ein, weil sie technische und organisatorische Anpassungsmaßnahmen ergänzen und dort, wo sie fachlich und räumlich geeignet sind, langfristig wirksame Strukturen schaffen.

Damit verfolgt das Konzept einen integrierten Ansatz, der über reine Gefahrenabwehr hinausgeht. Ziel ist es, die natürlichen Grundlagen der Anpassungsfähigkeit im Landkreis zu stärken und Klimaanpassung mit dem Erhalt der Lebensgrundlagen zu verbinden. Mögliche Zielkonflikte, etwa mit landwirtschaftlicher Nutzung, Entwässerungserfordernissen, Unterhaltungspflichten oder Flächenverfügbarkeit, werden dabei frühzeitig mit den zuständigen Fachstellen, den landwirtschaftlichen Interessensvertretungen und bewirtschaftenden Betrieben, den Wasser- und Bodenverbänden, Kommunen sowie weiteren betroffenen Akteurinnen und Akteuren abgestimmt.

3 BESTANDSAUFNAHME

3.1 RÄUMLICHE AUSGANGSLAGE

Für die Einordnung der klimatischen Analysen und Betroffenheiten ist es wichtig, relevante sozial- und naturräumliche Gegebenheiten des Landkreises Wesermarsch zu kennen. Nachfolgend werden diesbezüglich verschiedene Aspekte veranschaulicht.

Der im Nordwesten Niedersachsens gelegene Landkreis Wesermarsch zählt zu den am stärksten von Wasser umgebenen Landkreisen Deutschlands (Landkreis Wesermarsch, o.D.). Im Norden grenzt der Landkreis an die Nordsee und im Osten an die Weser. Die Wesermarsch verfügt über eine 60 km lange Wattenküste sowie 90 km Flussufer an Weser und Hunte. Insgesamt 156 km Deiche schützen das tiefgelegene Marschland des Landkreises (Landkreis Wesermarsch, o.D.). Die Höhenlagen reichen von weniger als 1 Meter unter NHN bis zu maximal 8,9 Meter NHN auf einer kleinen Fläche im Bereich Jaderberg, mit etwa 25 % der Gesamtfläche unterhalb des Meeresspiegels (NHN-Höhe) (Landkreis Wesermarsch, 2016).

Der Landkreis Wesermarsch erstreckt sich über eine Fläche von 824,8 km² und weist 89.406 Einwohnerinnen und Einwohner auf (Stand: 30.09.2024, (Landkreis Wesermarsch, 2024)). Er gliedert sich in neun Kommunen, darunter die Städte Brake, Elsfleth, Nordenham sowie die Gemeinden Berne, Butjadingen, Jade, Lemwerder, Övelgönne und Stadland.

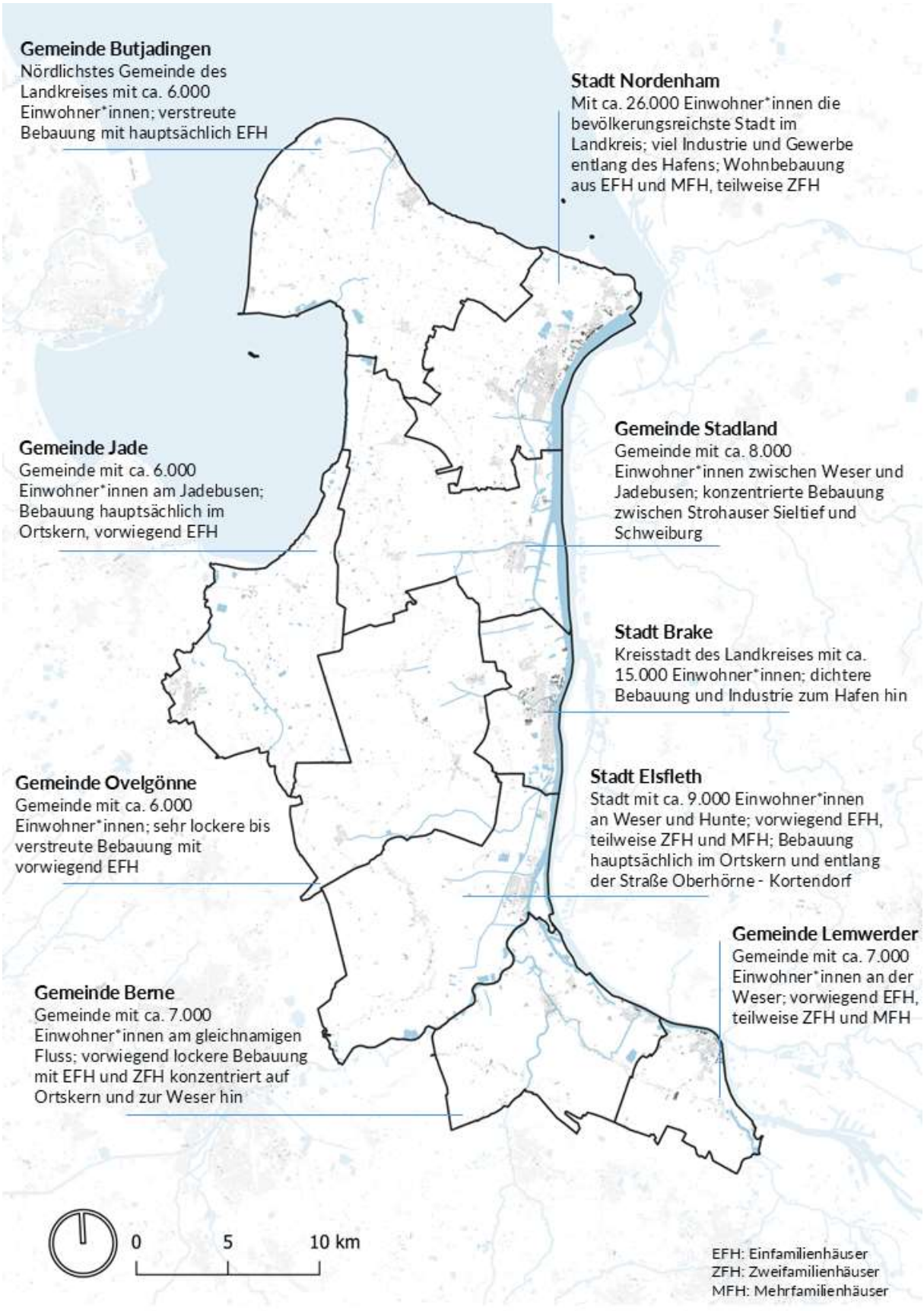


Abbildung 3-1: Bebauungsstrukturen im Landkreis Wesermarsch *(energielenker projects GmbH, Datengrundlage: LGLN (2010): Hausumringe Niedersachsen; Landkreis Wesermarsch (o.D.) – Städte und Gemeinden)*

Geländesituation, Landschaftsstruktur & Gewässer

Der Landkreis Wesermarsch befindet sich in einer naturräumlich vielfältigen Region, die maßgeblich durch den Naturraum "Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ charakterisiert ist. Im Westen befindet sich 0,5 % der Fläche des Landkreises im Naturraum „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest" (Landkreis Wesermarsch, 2016).

Niedersächsische Nordseeküste und Marschen

Die Region Niedersächsische Nordseeküste und Marschen umfasst die zwei Unterregionen Deutsche Bucht sowie Watten und Marschen. Der Landkreis Wesermarsch befindet sich in der Unterregion Watten und Marschen. Sie setzt sich aus dem Wattenmeer mit Wattflächen, Wattrinnen, Düneninseln und Salzwiesen, den Ästuaren von Ems, Weser und Elbe sowie den eingedeichten Marschen zusammen. Letztere sind heute überwiegend von Grünland, Acker und Siedlungsflächen geprägt.

Die Grenzen zwischen den Marschen und den angrenzenden naturräumlichen Regionen auf dem Festland werden durch die Reichweite des Tideeinflusses in den Flüssen und die Verbreitung von Marschböden definiert. Marschböden stellen Standorte dar, die durch den Einfluss von Hochfluten des Meeres zumindest vor der Eindeichung entstanden sind (von Drachenfels, 2010).

Ostfriesisch-Oldenburgische Geest

Die Ostfriesisch-Oldenburgische Geest ist eine Landschaft, die aus Grundmoränenplatten sowie ausgedehnten Mooren besteht. Die Grundmoränenplatten umfassen Ackerflächen, Siedlungen, landschaftstypische Wallhecken und wenige Wälder. Die Moore befinden sich heutzutage überwiegend in einem Zustand der Abtorfung oder Kultivierung (von Drachenfels, 2010).

Flächennutzung

Die Landkreis Wesermarsch erstreckt sich auf einer Fläche von insgesamt von 824,76 km² und wird zu 88 % von Vegetations- und Gewässerflächen bedeckt. Für Siedlungs- und Verkehrsflächen verbleibt somit ein Anteil von knapp 12 % der Gesamtfläche.

Die Abbildung 3-2 zeigt die Gliederung der beiden Oberkategorien in weitere unterschiedliche Unterkategorien. Die geringsten Anteile bei den Vegetations- und Gewässerflächen machen (nicht landwirtschaftlich genutzte) sonstige Moor-, Heide- und Sumpf, und Unland-Flächen mit 1,3 %, Wald und Gehölze mit 2,1 % sowie Gewässer mit 4,6 %, aus. Während der größte Anteil dieser Fläche auf die Landwirtschaft (79,6 %) entfällt.

Der größte Anteil der Siedlungsflächen und des Verkehrs entfällt auf Wohnbau-, Industrie- und Gewerbefläche mit 5,5 %, gefolgt von Verkehrsflächen mit 3,9 %. Wohingegen die Flächen anderer Nutzung mit 2,0 % und Sport-, Freizeit- und Erholungsgebiete mit 1,0 % deutlich weniger Raum einnehmen.

In erster Linie ist der Landkreis Wesermarsch von Landwirtschaft, aber auch Wohnflächen und Gewerbe- und Industrieflächen sowie Gewässern charakterisiert (*vgl.* Abbildung 3-3).



Abbildung 3-2: Anteile der Flächen nach Nutzungsarten im Landkreis Wesermarsch. (energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2025))

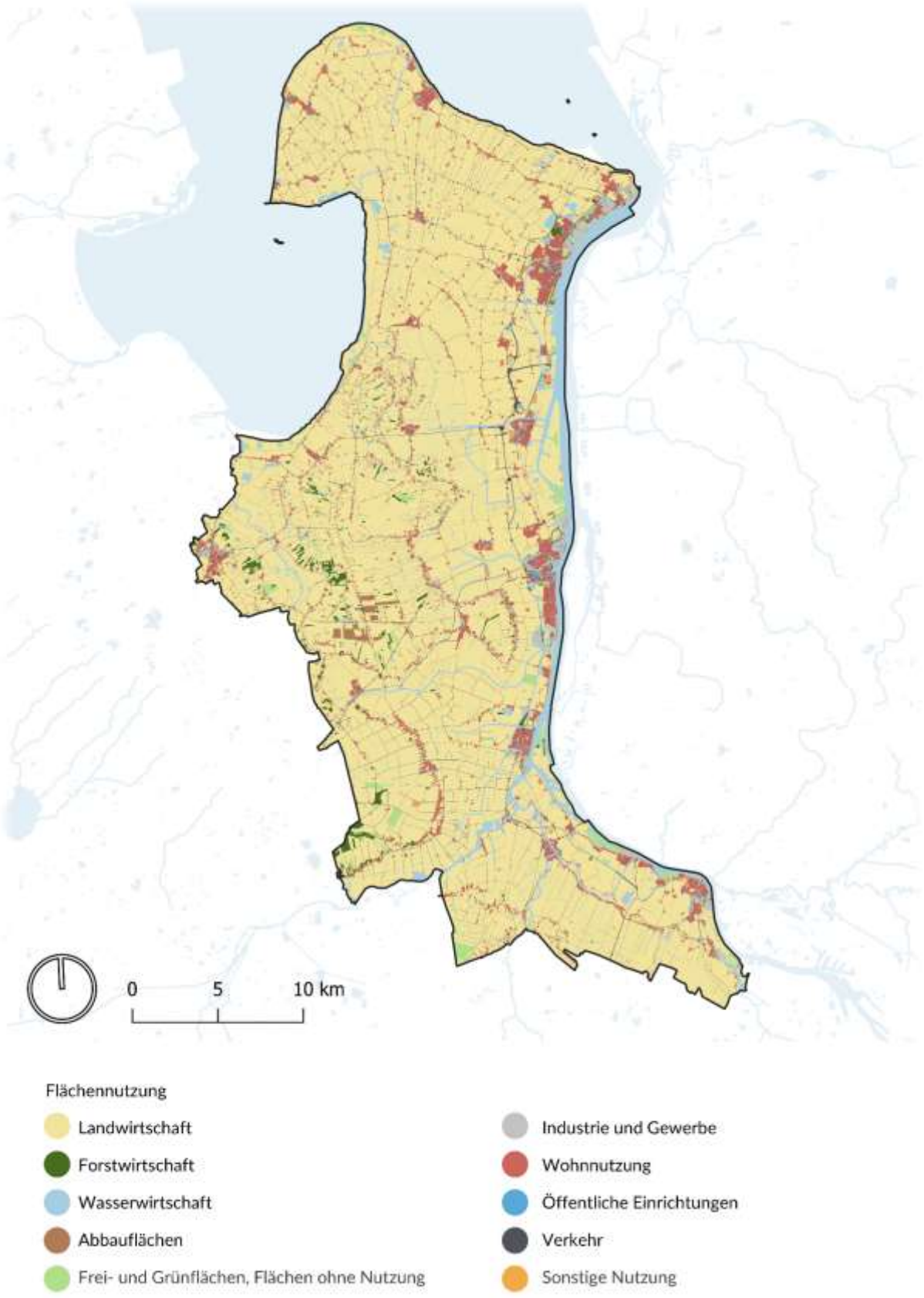


Abbildung 3-3: Flächennutzung des Landkreis Wesermarsch. (energielenker projects GmbH; Datengrundlage: LGLN (2022): ALKIS Landnutzung))

Bevölkerungsentwicklung & Altersstruktur

Status quo

Zum Stichtag am 31.12.2022 lebten im Landkreis Wesermarsch 89.568 Personen. Ein großer Teil dieser Personen war zum genannten Zeitpunkt zwischen 30 und 65 Jahren alt, die am stärksten vertretene Bevölkerungsgruppe liegt zwischen 55 und 60 Jahren.

Die Abbildung 3-4 zeigt die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2040 unter Annahme einer moderaten Bevölkerungswanderung für die Altersgruppen 0-5 Jahre, 5-15 Jahre, 15-30 Jahre, 30-65 Jahre und über 65 Jahre an. Mit Bezug auf die Altersstruktur ist herauszustellen, dass im Jahr 2022 die über 65-Jährigen knapp 24 % (21.429 Personen) der Bevölkerung ausmachen. Der Anteil der unter 5-Jährigen macht weniger als 5 % an der Gesamtbevölkerung aus (4.133 Personen). Etwa 29 % der Bevölkerung im Landkreis Wesermarsch gelten damit als vulnerabler gegenüber den Klimafolgen. Zu den vulnerablen Bevölkerungsgruppen gehören Kinder, ältere und/oder erkrankte Menschen und Menschen mit Behinderungen. Sie sind besonders vom Klimawandel betroffen, da sie beispielsweise aufgrund von Armut, begrenztem Zugang zu Dienstleistungen oder schwächeren sozialen Netzwerken weniger Anpassungsmöglichkeiten haben. Weitere ca. 9 % sind Kinder und Jugendliche zwischen 5 bis 15 Jahren (8.103 Personen). Demgegenüber stehen ca. 15 % (13.597 Personen) bei den 15 bis 30-Jährigen und rund 47 % (42.243 Personen) sind zum Stichtag zwischen 30 und 65 Jahre alt.

Prognosen

Für das Jahr 2030 (89.482 Einwohnende) wird eine minimal absinkende Anzahl der Einwohnenden für den Landkreis Wesermarsch angenommen, die sich bis zum Jahr 2040 in eine deutliche Reduktion der Einwohnerzahl auf 86.940 Personen wandelt. Die Berechnungen zeigen jedoch unabhängig von der Gesamtbevölkerungsentwicklung einen Anstieg der Altersgruppe der über 65-Jährigen bis zum Jahr 2040. Dort wird der Anteil dieser Altersgruppe bei knapp 32 % liegen (27.923 Personen). Die Anzahl Kinder und Jugendliche (5 bis 15 Jahren) geht leicht zurück auf 8.057 im Jahr 2040. Für die Altersgruppe der Kleinkinder (unter 5 Jährige), jungen Erwachsenen und Berufstätigen (15 bis 30 Jahren sowie 30 bis unter 65 Jahre) wird ebenfalls eine Schrumpfung (auf 3.498, 12.030 bzw. 35.432 Personen) erwartet. Insbesondere der steigende Anteil älterer Personen, die als vulnerable Gruppe gegenüber den Klimafolgen gelten, ist in der Strategie zur Klimaanpassung für den Landkreis Wesermarsch zu berücksichtigen (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2025).

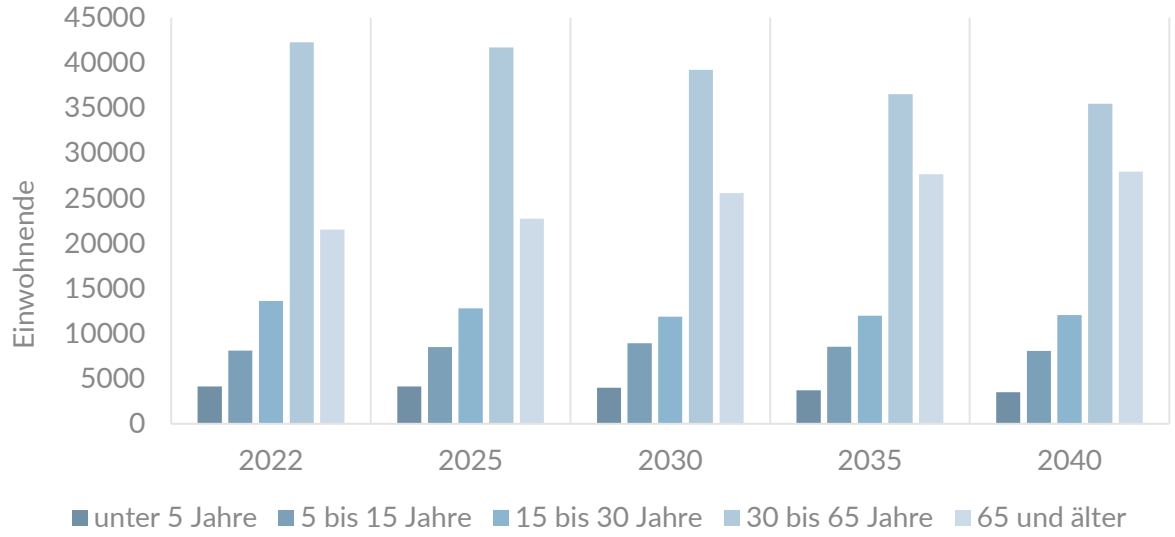


Abbildung 3-4: Bevölkerungsprognose nach Altersgruppen für den Landkreis Wesermarsch (energielenker projects GmbH nach (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2025)

3.2 KLIMATISCHE BESTANDSAUFNAHMEN

Zur Analyse der bisherigen Klimaentwicklungen werden sogenannte Klimanormalperioden (KNP) verwendet (vgl. Abbildung 3-5). Dieses Vorgehen dient dazu, kurzfristige Schwankungen auszublenden und ein verlässlicheres Bild langfristiger Klimatrends zu erhalten. Die derzeit aktuelle KNP umfasst die Jahre 1991 bis 2020. Um Veränderungen im Klima bis zu diesem Zeitpunkt zu beurteilen, wird häufig die KNP 1961–1990 als Vergleichszeitraum herangezogen. Da viele Klimaprognosen jedoch auf der KNP 1971-2000 basieren, wird auch dieser Zeitraum in die Analyse einbezogen, um die Vergleichbarkeit der Prognosedaten zu gewährleisten.

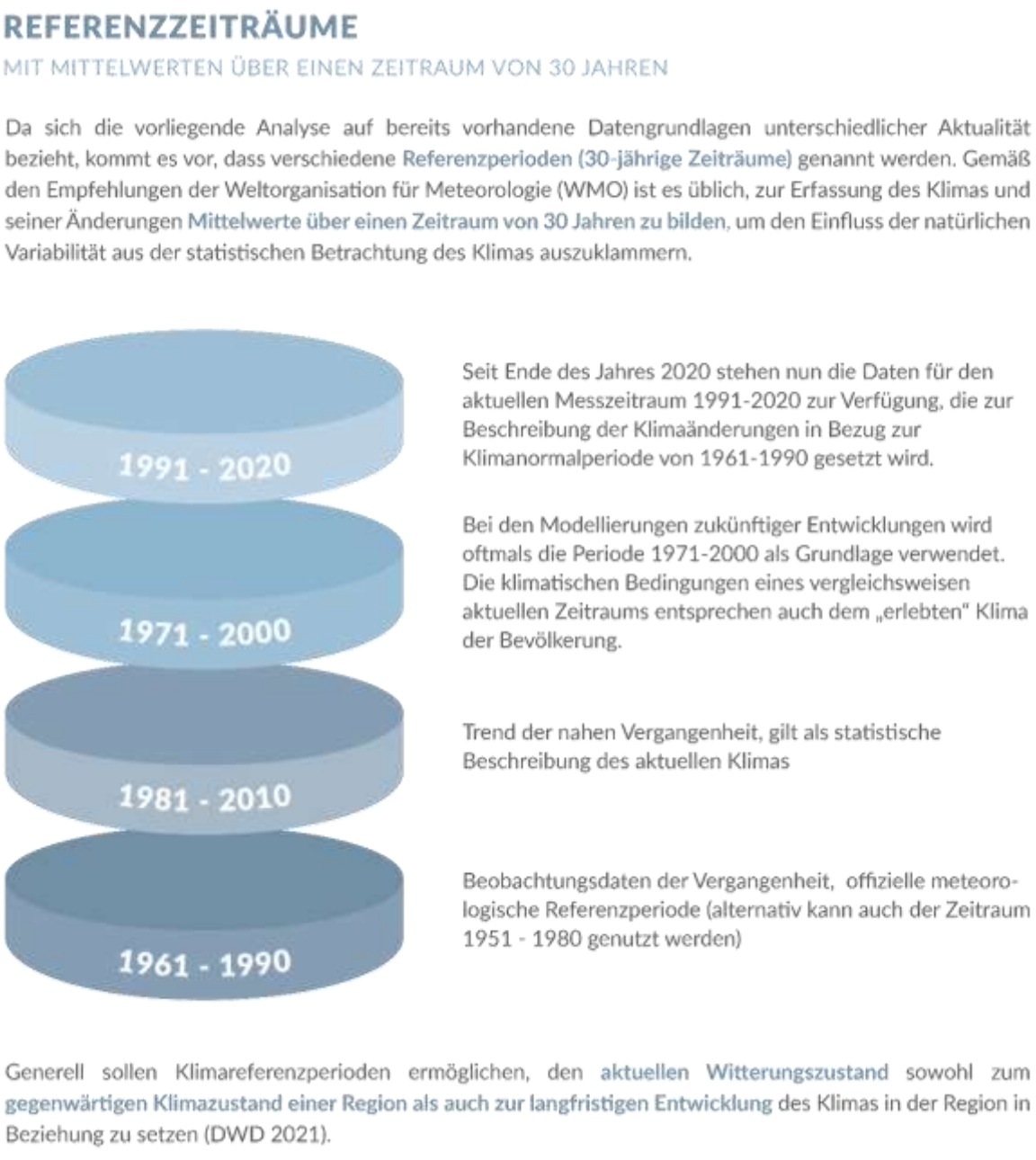


Abbildung 3-5: Referenzzeiträume Darstellung: energielenker projects GmbH, Quelle (DWD, 2021)

Klimaparameter

- ***Jahresmitteltemperatur***

Bezeichnet die gemittelte bodennahe Temperatur (in 1 – 2 Meter über dem Erdboden) in einem Jahr.

- ***Gesamtniederschlag***

Bezeichnet die mittlere Niederschlagssumme pro Jahr.

- ***Klimatologischer Kenntag***

„ein Tag, an dem ein definierter Schwellenwert eines klimatischen Parameters erreicht beziehungsweise über- oder unterschritten wird […] oder ein Tag, an dem ein definiertes meteorologisches Phänomen auftrat (z. B. Gewittertag als Tag, an dem irgendwann am Tag ein Gewitter (hörbarer Donner) auftrat)“ (DWD o.J.)

- ***Eistag***

ein Tag, an dem das Lufttemperaturmaximum unterhalb des Gefrierpunktes (→ unter 0°C) liegt, d.h., dass durchgehend Frost herrscht. Die Anzahl der Eistage ist somit eine Teilmenge der Anzahl der Frosttage und beschreibt sehr gut die Härte eines Winters.

- ***Frosttag***

„ein Tag, an dem das Minimum der Lufttemperatur unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) liegt (ohne Beachtung des Lufttemperatur-Maximums). Die Anzahl der Frosttage ist somit größer oder gleich der Anzahl der Eistage, an denen durchgehend Frost vorherrscht.“

- ***Heißer Tag***

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur ≥ 30 °C beträgt.

- ***Sommertag***

ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur ≥ 25 °C liegt. Die Menge der Sommertage enthält als Teilmenge die Anzahl der heißen Tage.

- ***Schwüler Tag***

ein Tag an dem der Dampfdruck mindestens 18,8 Hektopascal (hPa) beträgt.

(DWD, 2025)

Bisherige Veränderungen

Der Landkreis Wesermarsch weist aufgrund seiner Lage in der gemäßigten Klimazone eine von der Nordsee geprägte maritime Klimazone auf. Der Klimawandel und seine Folgen haben sich auch bereits im Landkreis Wesermarsch niedergeschlagen und sind auf vielfältige Weise zu spüren gewesen. Dabei konnten sowohl schleichende Veränderungen wie die Verschiebung von Jahresniederschlägen oder durchschnittliche Temperaturzunahmen als auch plötzlich auftretende Extremwetterereignisse beobachtet werden.

Anstieg der Jahresmitteltemperatur

Seit 1950 ist die durchschnittliche Jahrestemperatur im Landkreis Wesermarsch – trotz natürlicher Schwankungen – deutlich angestiegen (vgl. Abbildung 3-6). Zwischen den beiden Klimanormalperioden 1961–2000 und 1991–2020 wurde ein Temperaturanstieg von 1,1 °C festgestellt. Im Jahr 2023 liegt die mittlere Jahrestemperatur im Landkreis bei 11,0 °C und somit etwas über dem niedersächsischen Durchschnitt, der im Jahr 2023 bei 10,8 °C lag (NIKO, 2025).

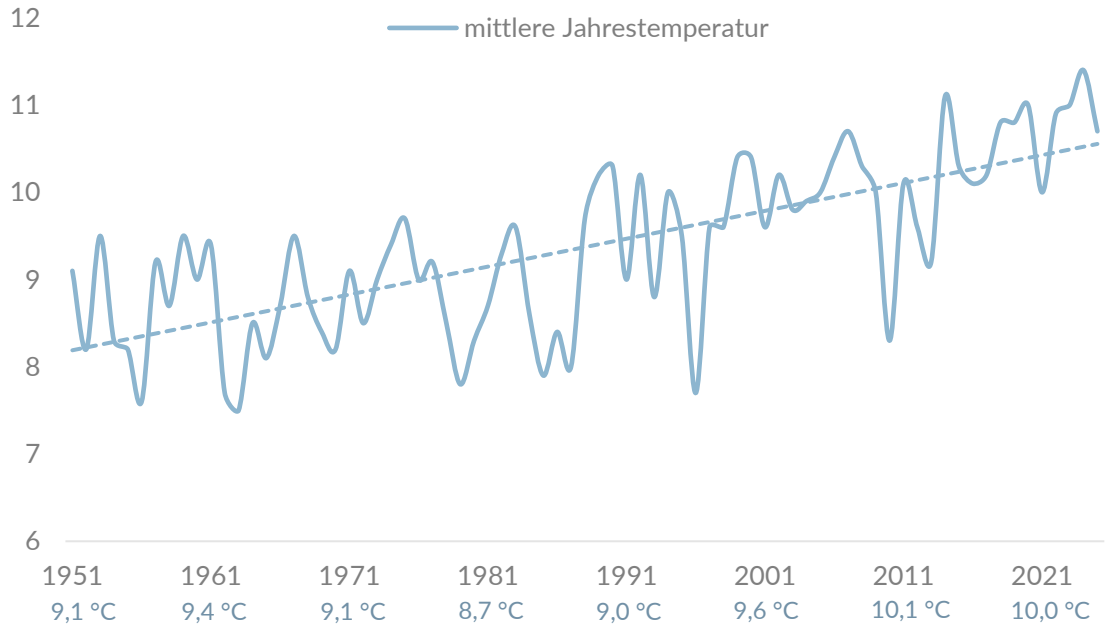


Abbildung 3-6: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1953-2025 im Landkreis Wesermarsch. (energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

Niederschlagsveränderungen

Zusätzlich zu den Kenntagen und der Jahresmitteltemperatur haben sich auch die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen zwischen den beiden Klimanormalperioden 1961–1990 und 1991-2020 verändert. Während im Zeitraum 1961-1990 noch durchschnittlich 727 mm Niederschlag pro Jahr gemessen wurden, stieg dieser Wert in der Periode 1991-2020 auf 774 mm an. Im Zuge des Klimawandels ist es jedoch ebenfalls von hoher Relevanz, die Veränderung der Niederschläge innerhalb der verschiedenen Jahreszeiten zu betrachten. Für den Landkreis Wesermarsch konnte bisher eine Zunahme der Niederschlagssummen im Sommer und Winter beobachtet werden. Für den Frühling ist ein Rückgang und für den Herbst eine etwa gleichbleibende Entwicklung beobachtet worden. Der Landkreis Wesermarsch entspricht damit nicht den Werten, die für ganz Deutschland gemessen wurden, bei denen vor allem die Sommermonate einen gleichbleibenden – und über einen langjährigen Zeitraum abnehmenden – Trend zeigen (Umweltbundesamt, 2024). Zukünftig wird davon ausgegangen, dass sich dieser Trend weiter verstärken wird und die Niederschlagssummen der Wintermonate weiter zunehmen, während die der Sommermonate zurückgehen werden (Umweltbundesamt, 2025).

Tabelle 3-1: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1961-2020 für die Landkreises Wesermarsch. (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten)

Klimanormalperiode	Niederschlagsmenge [mm]
1961-1990	727
1971-2000	740
1981-2010	786
1991-2020	774

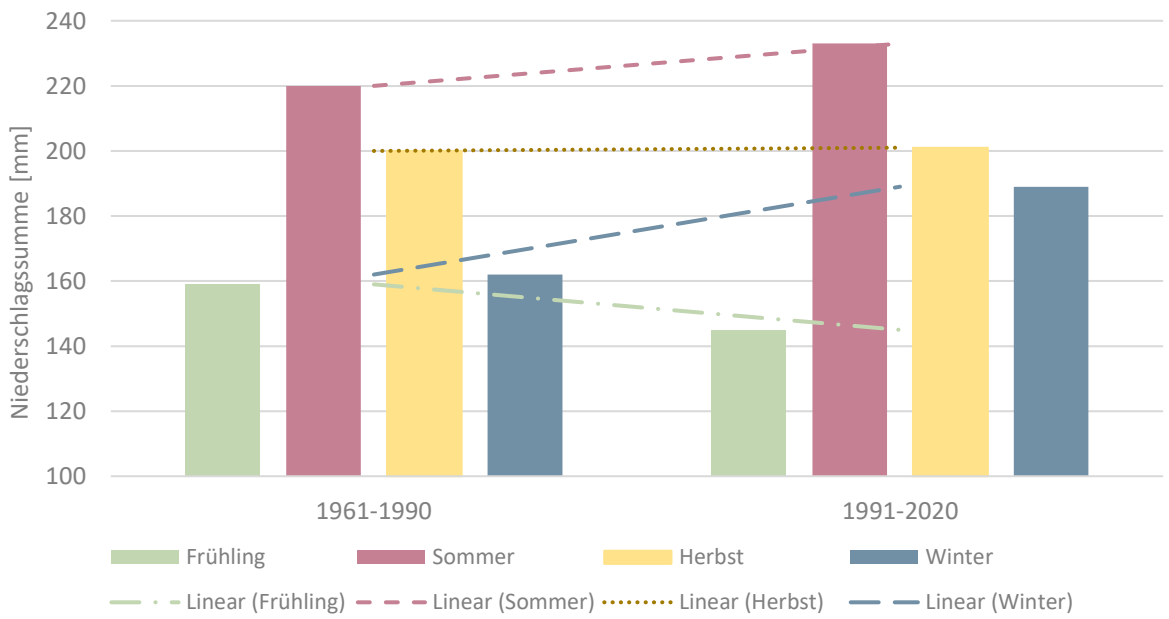


Abbildung 3-7: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschläge im Landkreis Wesermarsch. (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten)

Entwicklung der Heißen Tage und der Sommertage

Neben der Erhöhung der durchschnittlichen Jahrestemperatur wirkt sich der Klimawandel auch auf bestimmte klimatologische Kenntage aus (siehe Exkurs „Klimaparameter“). Mit steigenden Temperaturen treten immer häufiger Tage auf, an denen bestimmte Temperaturschwellen überschritten werden. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Tage ab, an denen festgelegte Mindesttemperaturen unterschritten werden.

Abbildung 3-8 zeigt die Entwicklung der Sommertage (Tageshöchsttemperatur über 25 °C) und Heißen Tage (über 30 °C) im Landkreis Wesermarsch seit dem Jahr 1951. Ein Vergleich der letzten beiden Klimanormalperioden verdeutlicht einen signifikanten Anstieg beider Kenntage: Während im Zeitraum 1961-2000 durchschnittlich 17 Sommertage und 1,9 Heiße Tage pro Jahr gezählt wurden, lag der Durchschnitt im Zeitraum 1991–2020 bereits bei 26,6 bzw. 5,1 Tagen.

Im Vergleich zum Landesdurchschnitt liegt der Landkreis Wesermarsch jedoch weiterhin unter dem Niveau Niedersachsens. So wurden dort zwischen 1991–2020 durchschnittlich 33,4 Sommertage und 7,3 Heiße Tagen pro Jahr registriert (NIKO, 2025). Eine Erklärung für diesen Unterschied ist die nahe Nordsee mit ihren temperaturausgleichenden Wassermassen.

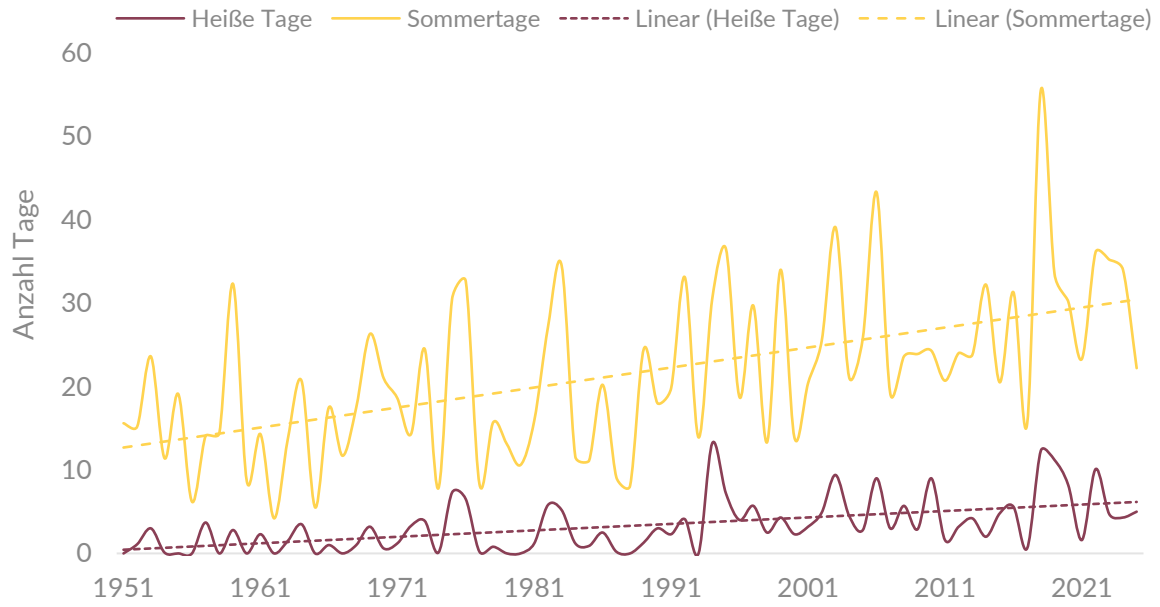


Abbildung 3-8: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2025 im Landkreis Wesermarsch.(Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten)

Entwicklung der schwülen Tage

Schwüle Tage sind definiert als Tage, an denen der Wasserdampf-Partialdruck größer als 18,8 hPa ist. Beispielhaft wird dieser Wert erreicht, wenn bei 30° C Lufttemperatur eine relative Luftfeuchtigkeit von 44,4% herrscht. Ab diesem Wert geht man von einer zunehmenden Belastung des Körpers aus, da die Körperwärme nicht mehr vollständig durchs Schwitzen abtransportiert werden kann. Gerade für vulnerable Gruppen ist diese Schwelle besonders belastend.

Die voraussichtlich starke Erwärmung der Nordsee um 2,8° C bis zum Jahr 2100 (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 2024) wird die hohe relative Luftfeuchtigkeit des Küstenraumes von durchschnittlich rund 80% noch weiter erhöhen. Entsprechend werden die schwülen Tage stark zunehmen. Ein Vergleich der letzten beiden Klimanormalperioden verdeutlicht einen signifikanten Anstieg der Kenntage: Während im Zeitraum 1961-1990 durchschnittlich 4,9 schwüle Tage pro Jahr gezählt wurden, lag der Durchschnitt im Zeitraum 1991–2020 bereits bei 8,3 Tagen.

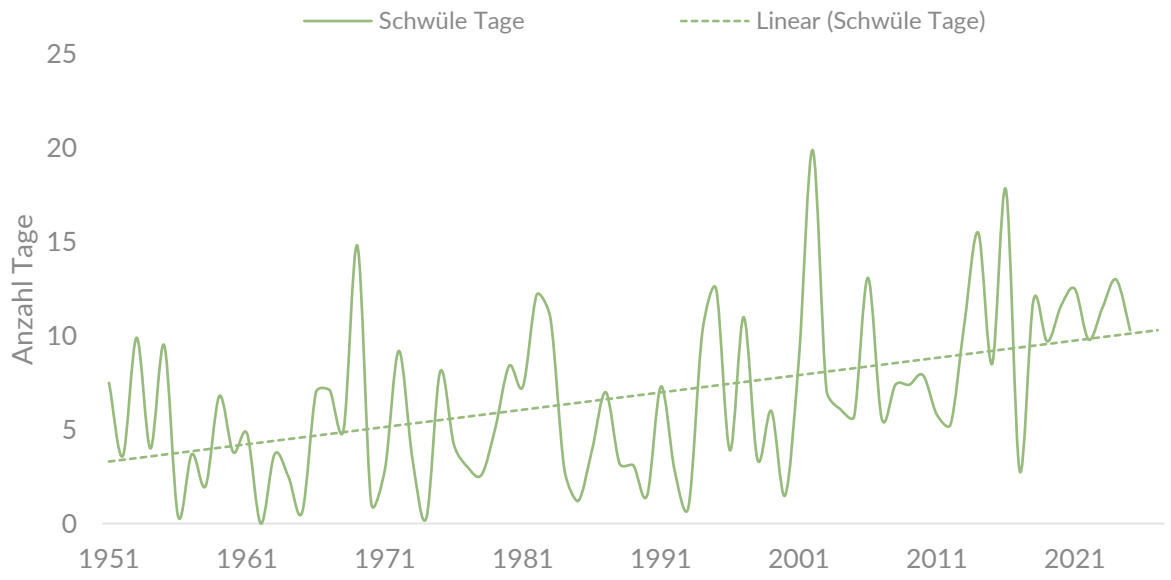


Abbildung 3-9: Entwicklung der Schwülen Tage 1951-2025 im Landkreis Wesermarsch. (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten)

Entwicklung der Eis- und Frosttage

Analog zum Anstieg der warmen Kenntage ist auch ein Rückgang der Tage zu beobachten, an denen der Gefrierpunkt erreicht oder unterschritten wird. Abbildung 3-10veranschaulicht diese Entwicklung anhand der Frost- und Eistage im Landkreis Wesermarsch.

Während in der Klimanormalperiode 1961-2000 noch durchschnittlich 65,3 Frosttage pro Jahr gezählt wurden, sank dieser Wert in der Periode 1991–2020 auf 52,7 Tage – ein Rückgang um mehr als 12 Tage oder fast 20 %. Ein ähnlicher Trend zeigt sich bei den Eistagen: Ihre Zahl verringerte sich im gleichen Zeitraum von 17,6 auf 11,1 Tage, was einer Abnahme um rund 6 Tage oder rund 37 % entspricht.

Die landesweiten Mittelwerte für Frost und Eistage wurden mit 56,2 Tagen und 12,8 Tagen pro Jahr etwas höher beobachtet (NIKO, 2025).

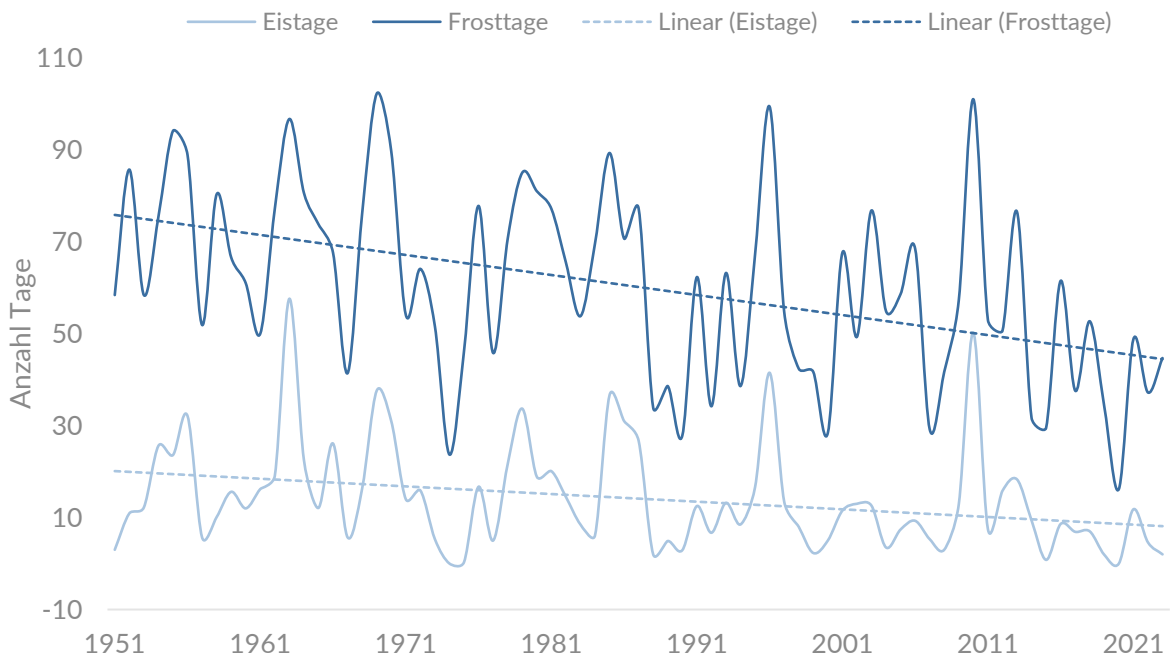


Abbildung 3-10: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1953-2025 im Landkreis Wesermarsch. (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NIKO (2025) – Klimadaten))

Starkregenereignisse

Da der Klimawandel zu einer allgemeinen Erwärmung der Atmosphäre führt und wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann, steigt beispielsweise das Potenzial für intensive Niederschläge. Wenn es regnet, kann also mehr Wasser auf einmal fallen, was die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen erhöht. Abbildung 3-10 stellt die Entwicklung der Starkregenereignisse im Landkreis Wesermarsch seit 1991 bis 2024 dar. Innerhalb dieses Zeitraums ist kein eindeutiger Trend erkennbar. Zwischen den Klimanormalperioden 1961-1990 und 1991-2020 konnte jedoch ein leichter Anstieg von durchschnittlich 2,5 auf 3,3 Tage im Jahr festgestellt werden (DWD, 2026).

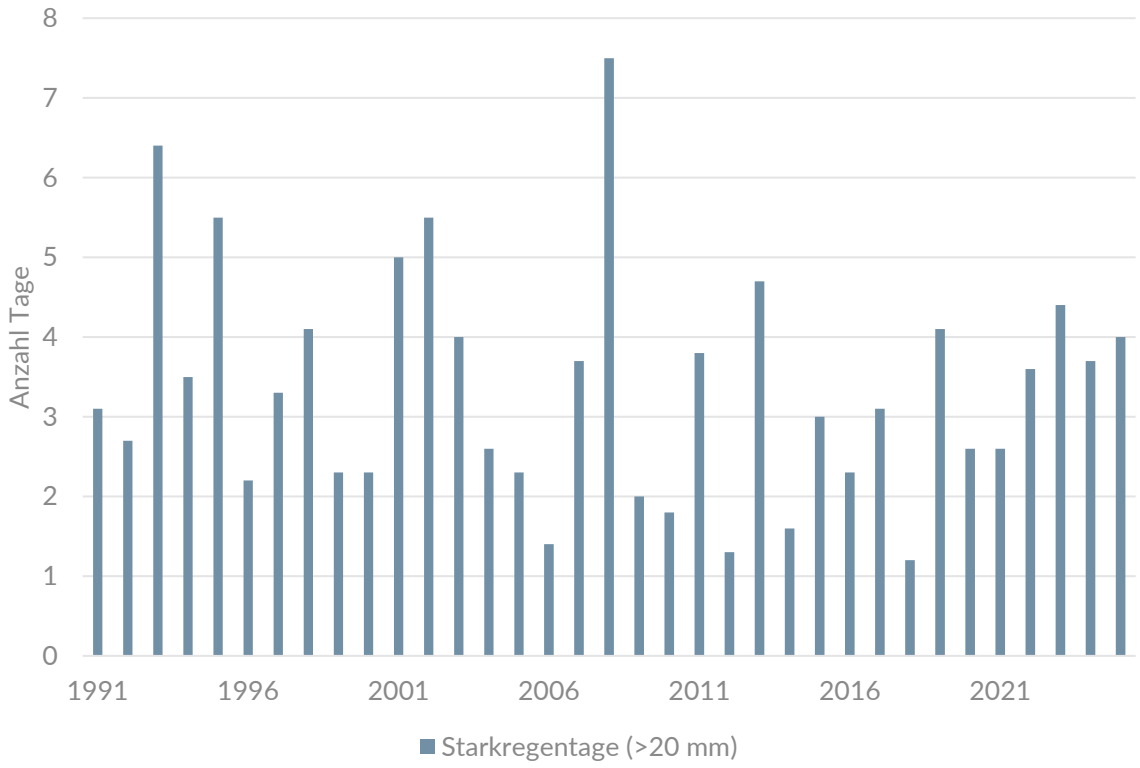


Abbildung 3-11: Anzahl der durchschnittlichen Starkregentage pro Jahr im Landkreis Wesermarsch in den Jahren 1991-2025 mit Niederschlagsmengen >=20 mm (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von DWD (2026) - CDC - Climate Data Center)

Hitzewarnungen

Mit den steigenden Durchschnittstemperaturen treten auch Hitzewellen und sehr heiße Tage sowohl häufiger als auch früher im Jahr und mit größerer Intensität auf. Durch die veränderten atmosphärischen Strömungen kommt es öfter zu stabilen Hochdruckwetterlagen, bei denen sich heiße Luftmassen aus südlichen Regionen länger über Mitteleuropa halten. Diese Bedingungen begünstigen die Entstehung extremer Hitzeperioden. Abbildung 3-12 zeigt die ausgesprochenen Hitzewarnungen für den Landkreis Wesermarsch seit 2012 der Warnstufen 1 und 2

Eine Warnung der Warnstufe 1 gilt als „starke Wärmebelastung" und wird dann ausgesprochen, wenn die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag einen Schwellenwert von 32°C überschreitet und zusätzlich nur eine schwache nächtliche Abkühlung herrscht. Überschreitet die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag einen Wert von 38°C, so wird vor einer „extremen Wärmebelastung" gewarnt. Diese wird als Warnstufe 2 beschrieben (DWD, o.J.).

Im Landkreis Wesermarsch sind seit 2018 jedes Jahr an mindestens zwei Tagen Hitzewarnungen der Warnstufe 1 ausgesprochen worden. Warnstufe 2 wurde in den vergangenen Jahren nur für einen Tag im Jahr 2015 ausgesprochen.

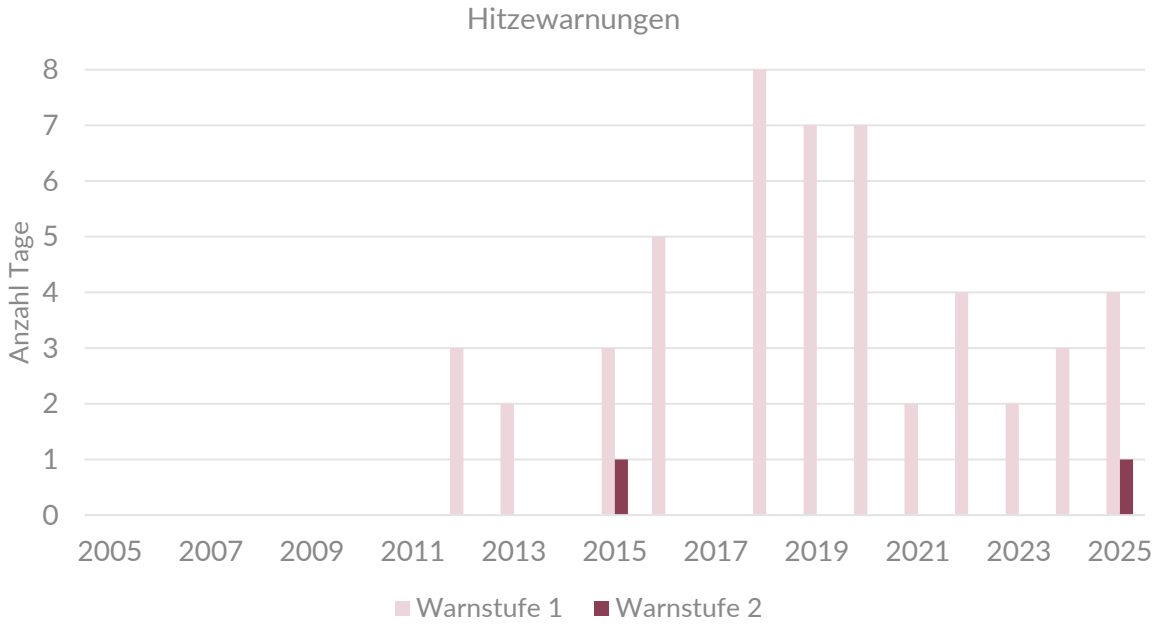


Abbildung 3-12: Hitzewarnungen für den Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von DWD (o.D.) – Hitzewarnungen)

Klimogramme

Klimogramme zeigen den Zusammenhang von Niederschlag und Temperatur auf und verdeutlichen Anomalien. In den Abbildung 3-13 bis 3-16 wird der Niederschlag zu mittlerer Jahrestemperatur, maximaler Tagestemperatur bzw. den Hitzetagen der Wesermarsch ins Verhältnis gesetzt. Als Bezugswert wird der jeweilige Durchschnittswert der Klimanormalperiode von 1961 bis 1990 angenommen. Dies ist ein von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) festgelegter 30-jähriger Zeitraum für Klimabeobachtungen.

Die Daten zeigen eine deutliche Verschiebung der Niederschläge und jeweiligen Temperatur-Indikatoren hin zu einem wärmeren und feuchteren Klima. Gleichzeitig hat die Streuung der Messdaten in den ver-

gangenen Jahrzehnten deutlich zugenommen. Es wird in der Wesermarsch nicht nur feuchter und wärmer, es mehren sich auch die statistischen Ausreißer. So liegen mehrere Rekordjahre sowohl was Wärme, Trockenheit und Niederschläge angeht auch in der Wesermarsch in den letzten beiden Dekaden.

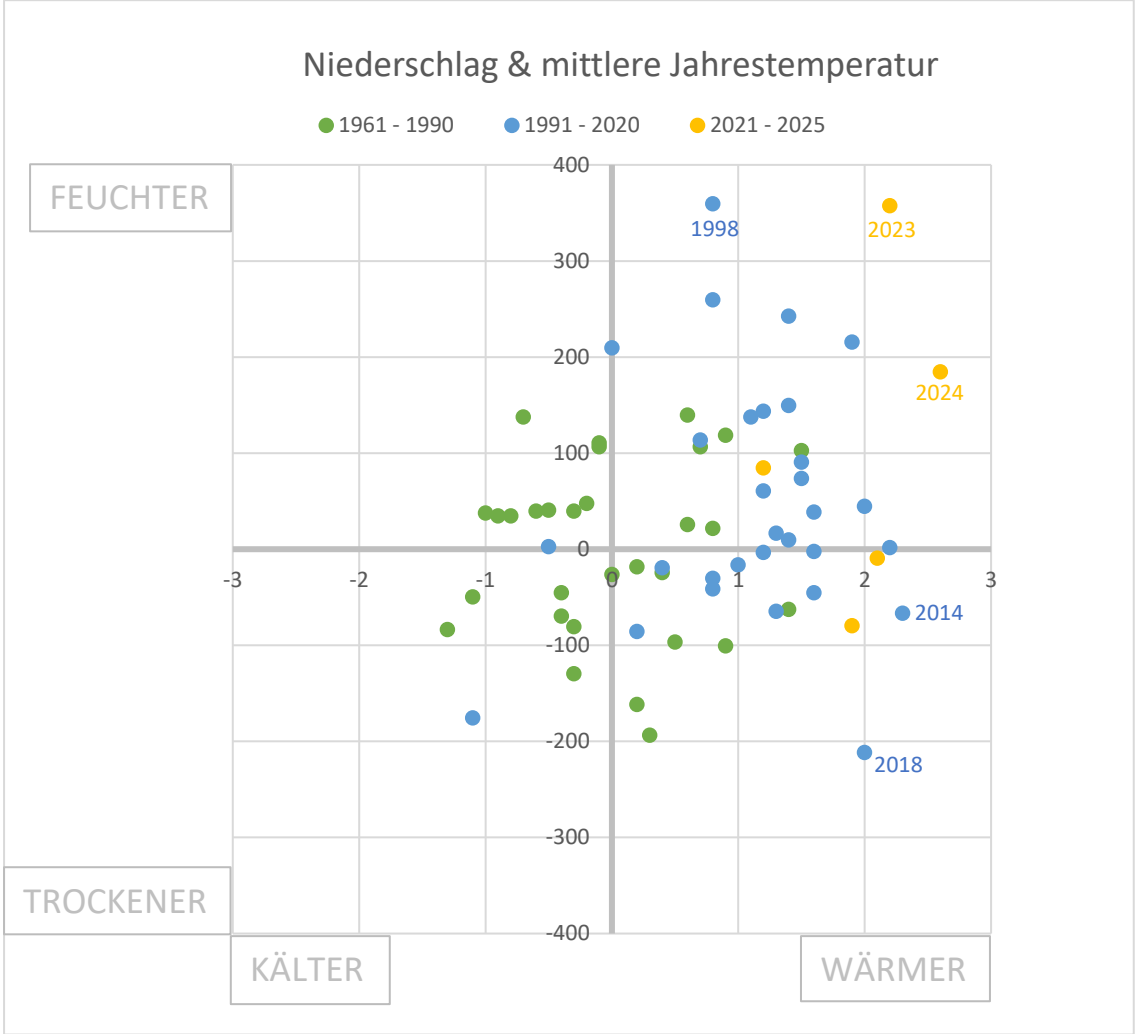


Abbildung 3-13: Klimogramm: Niederschlag und mittlere Jahrestemperatur (Darstellung: Klimaanpassungsmanagement LK Wesermarsch auf Grundlage von DWD via Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO) 2026)

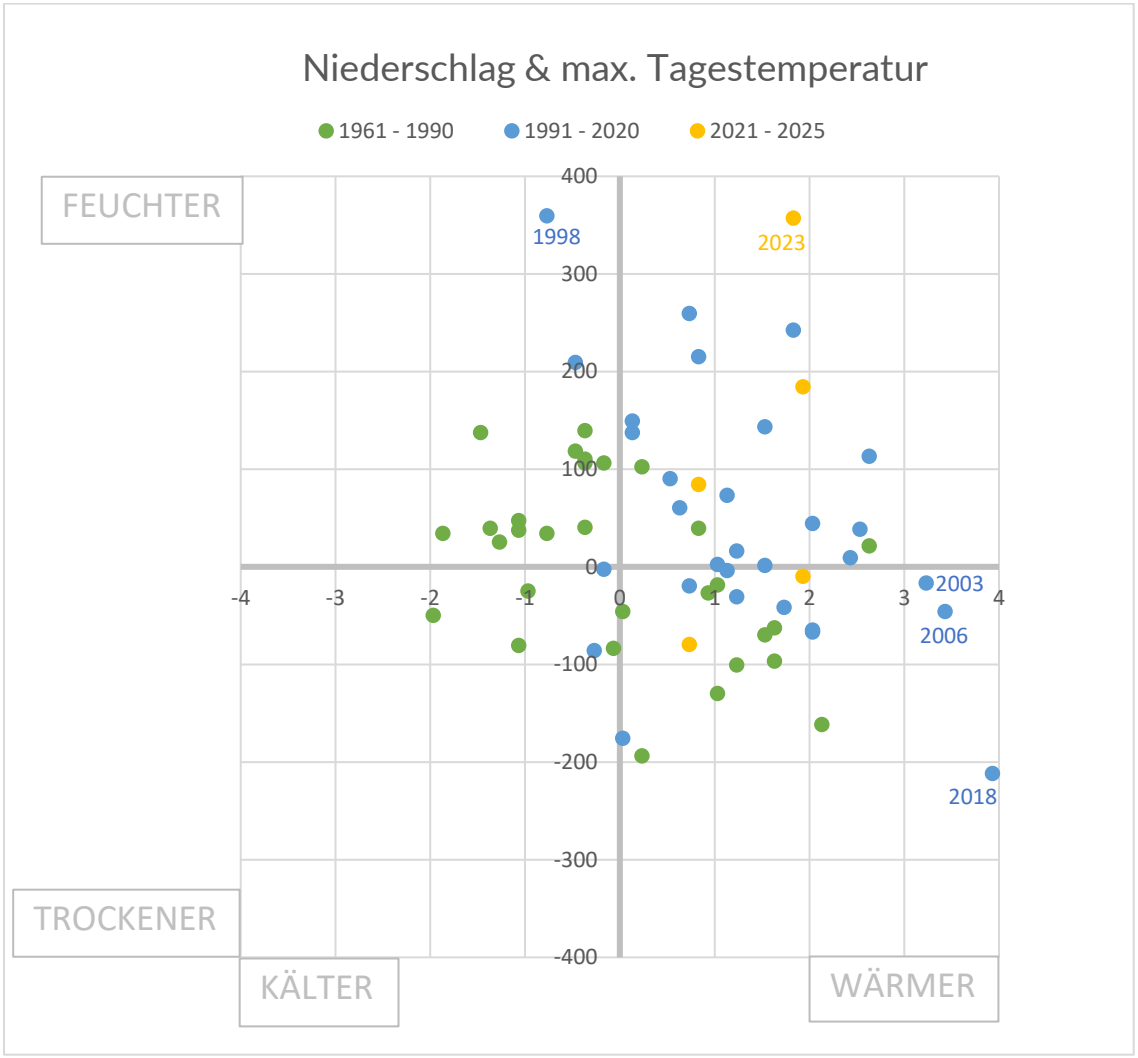


Abbildung 3-14: Klimogramm: Niederschlag und maximale Tagestemperatur (Darstellung: Klimaanpassungsmanagement LK Wesermarsch auf Grundlage von DWD via Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO) 2026)

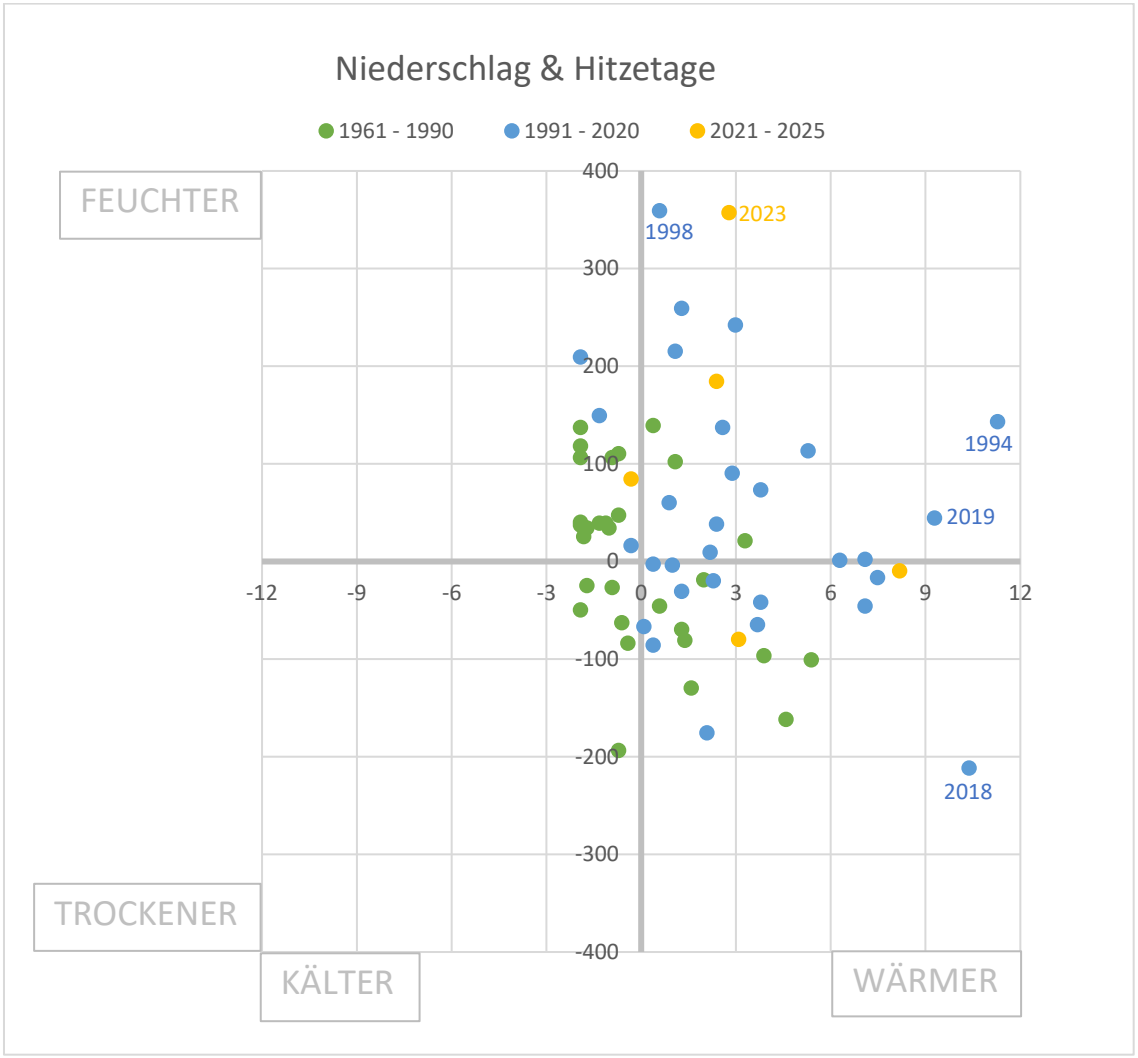


Abbildung 3-15: Klimogramm: Niederschlag und Hitzetage (Darstellung: Klimaanpassungsmanagement LK Wesermarsch auf Grundlage von DWD via Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel (NIKO) 2026)

3.3 ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN: KLIMAPROJEKTIONEN

Um in den nachfolgenden Kapiteln eine Einschätzung darüber abgeben zu können, welche Bereiche des Landkreises Wesermarsch zukünftig in welcher Form durch den Klimawandel betroffen sein werden, wird im folgenden Kapitel ein Blick in die prognostizierten Klimaänderungen für den Landkreis geworfen. Das Niedersächsische Kompetenzzentrum Klimawandel gibt diese für zwei verschiedene Klimaszenarien aus, anhand derer die Entwicklung der oben bereits behandelten Parameter prognostiziert wird. Die Veränderungen der einzelnen Klimaparameter beziehen sich auf die Klimanormalperiode 1971-2000, weswegen diese als Referenz in den folgenden Tabellen und Grafiken angegeben wird.

Die nachfolgend dargestellten Projektionsdaten wurden durch den DWD erhoben und beziehen sich – im Gegensatz zu den übrigen Klimadaten des Landes Niedersachsen, die im Kapitel 3.2 dargestellt wurden – auf ein 5x5 km-Raster. Die Daten der bisherigen Klimaänderungen werden in einem 1x1 km-Raster dargestellt. Die unterschiedlichen Rastergrößen sollten bei der Betrachtung der Daten mitbedacht werden, da die neuen Daten für den Zeitraum 1971-2000 von denen abweichen können, die als Grundlage für die Berechnung der Szenarien gewählt wurden. Um jedoch eine Konsistenz in den Daten der bisherigen Änderungen zu gewährleisten und den Vergleich der zukünftigen Änderungen mit dem Zeitraum 1991-2020 zu ermöglichen, wurden an dieser Stelle die neuen Daten als Vergleichswerte in die untenstehenden Tabellen eingefügt.

Klimaprojektionen

Aussagen über mögliche zukünftige Klimaentwicklungen basieren auf physikalisch-mathematischen Rechenmodellen. Die Ergebnisse solcher Modellrechnungen werden als Klimaprojektionen bezeichnet. Grundlage dieser Projektionen sind sogenannte RCP-Szenarien („Repräsentative Konzentrationspfade"), die vom Weltklimarat (IPCC) entwickelt wurden.

Im vorliegenden Konzept werden zwei Szenarien betrachtet:

- RCP 2.6 – ein sehr optimistisches Klimaschutzszenario
- RCP 8.5 – ein „Worst-Case-Szenario" ohne nennenswerte Klimaschutzmaßnahmen

Das RCP 8.5-Szenario geht davon aus, dass der Ausstoß von Treibhausgasen weiter stark ansteigt. Bis zum Jahr 2100 soll die CO_2-Konzentration auf mehr als 900 ppm ansteigen und die Weltbevölkerung im selben Zeitraum auf 12 Milliarden Menschen wachsen. Im Vergleich zum Jahr 2000 wird sich der Energieverbrauch etwa vervierfacht haben und Kohle wird den größten Teil des Energiebedarfs decken. Durch die Erfolge des Klimaschutzes gilt dies Szenario mittlerweile als immer unwahrscheinlicher.

Das RCP 2.6-Szenario hingegen unterstellt eine ambitionierte Entwicklung der Klimaschutzbemühungen: Die Weltbevölkerung steigt in diesem Szenario auf rund 9 Milliarden, und die CO_2-Konzentration erreicht einen Wert von 421 ppm. Dies entspricht einem Strahlungsantrieb von +2,6 Watt pro Quadratmeter – ein Maß für den Einfluss von Treibhausgasen auf das Klimasystem (World Ocean Review, 2017). Doch durch den immer noch zu hohen Verbrauch fossiler Energien ist dies Szenario ebenfalls unwahrscheinlicher geworden. In 2026 liegt die CO_2-Konzentration bereits bei 429 ppm (Met Office, 2026).

Die zunehmende Unwahrscheinlichkeit der beiden superlativen Prognoseszenarien RCP2.6 und RCP8.5 zeigt das Prinzip wissenschaftlicher Arbeit: Das Delta der Prognosen wird durch den Kenntnisgewinn durch immer bessere Modelle und Fortschritte enger und damit genauer.

Um die Bandbreite möglicher zukünftiger Klimaveränderungen aufzuzeigen, werden sogenannte Perzentile verwendet:

- 15. Perzentil: untere Bandbreite – 15 % der Modelle zeigen gleiche oder geringere Änderungen
- 50. Perzentil: mittlerer Wert der Projektionen (die Hälfte der Modellrechnungen liegt darüber, die andere darunter)
- 85. Perzentil: obere Bandbreite – 85 % der Modelle zeigen gleiche oder niedrigere Änderungen

So lässt sich die wahrscheinliche Spannweite der Klimaentwicklung darstellen, ohne extreme Ausreißer zu berücksichtigen.

RCP 2.6-Szenario

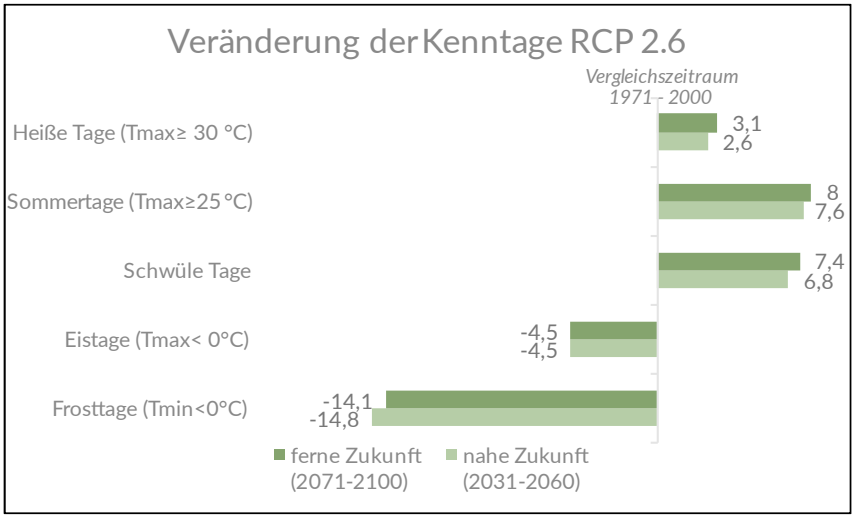


Abbildung 3-16: Entwicklung der Lufttemperatur im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

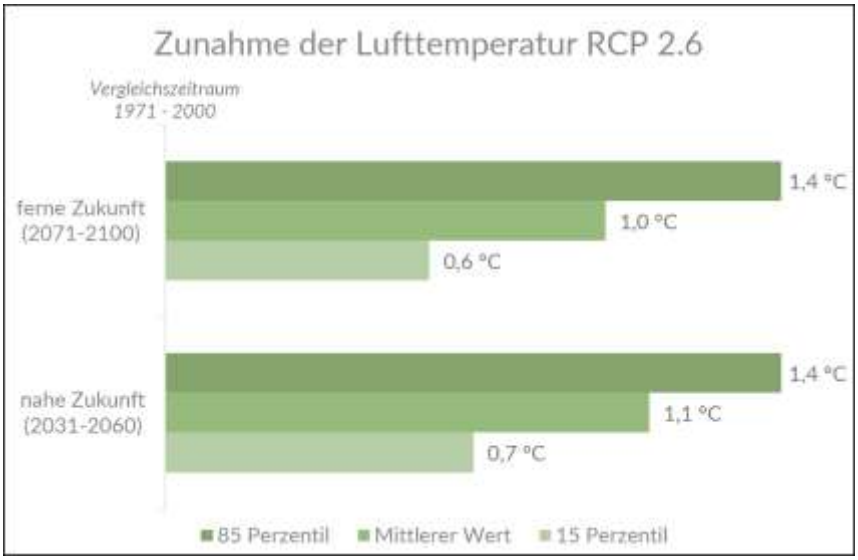


Abbildung 3-17:Entwicklung klimatologischer Kenntage im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

Die durchschnittliche Lufttemperatur im Jahr wird im RCP 2.6-Szenario bereits in der nahen Zukunft (2031-2060) um 0,7 (min. Wert) bis 1,4 °C (max. Wert) im Vergleich zur Messperiode 1971-2000 ansteigen, wo die Jahresdurchschnittstemperatur bei 9,0 °C lag. In der fernen Zukunft (2071-2100) liegt der Temperaturanstieg auf einem ähnlichen Niveau, es fängt nur die untere Bandbreite bereits bei 0,6 °C an.

Laut Modellierungen werden bereits in naher Zukunft (2031–2060) deutliche klimatische Veränderungen erwartet. Die Zahl der Heissen Tage – Tage mit Temperaturen über 30 °C – wird voraussichtlich um etwa 2,6 Tage pro Jahr steigen. Noch stärker ist der Anstieg der Sommertage, definiert als Tage mit Temperaturen über 25 °C, die im Durchschnitt um etwa 7,6 Tage pro Jahr zunehmen werden. Auch die Schwülen Tage werden deutlich zunehmen, um 6,8 Tage pro Jahr. Diese Entwicklungen führen zu einer erhöhten Hitzebelastung, die sowohl Menschen als auch Umwelt und Infrastruktur vor Herausforderungen stellt.

Auf der anderen Seite ist zukünftig ein klarer Rückgang der kalten Tage zu beobachten. Die Zahl der Eistage, an denen die Temperaturen ganztägig unter 0 °C bleiben, wird um etwa 4,5 Tage pro Jahr abnehmen. Noch markanter ist der Rückgang der Frosttage, bei denen die Temperaturen unter den Gefrierpunkt sinken: Hier wird ein Minus von 14,8 Tagen pro Jahr erwartet. Insgesamt zeigt sich eine klare Tendenz hin zu wärmeren Klimabedingungen, wobei die kalten Tage deutlich seltener werden.

In der fernen Zukunft (2071–2100) wird sich dieses Bild voraussichtlich noch weiter verstärken, obwohl sich die Jahresmitteltemperatur für diesen Zeitraum kaum von der für die nahe Zukunft unterscheidet. Für die heißen Tage wird eine Zunahme um 3,1 Tage, für die Sommertage um 8 Tage und für die Schwülen Tage um 7,4 Tage pro Jahr erwartet. Mit diesen Entwicklungen erhöht sich auch die potenzielle Belastung durch Hitzewellen.

Der Rückgang der Frosttage verlangsamt sich laut Prognosen in diesem Zeitraum etwas: Statt eines Rückgangs von 14,8 Tagen, wie in der nahen Zukunft, wird mit einer etwas geringeren Abnahme von 14,1 Tagen gerechnet (zum Vergleich: In der Klimanormalperiode 1971 - 2000 wurden durchschnittlich 57,1 Frosttage pro Jahr beobachtet). Gleiches gilt für die Eistage, die in der fernen Zukunft bei denen, wie in der nahen Zukunft, ebenfalls einen etwas geringeren Rückgang von etwa 4,5 Tagen zu verzeichnen haben. Dennoch bleibt der allgemeine Trend bestehen, dass kalte Tage immer seltener werden, was langfristig weitreichende Auswirkungen auf Ökosysteme, die Landwirtschaft und saisonale Prozesse haben dürfte.

Tabelle 3-2: Klimaänderungen im Landkreis Wesermarsch im RCP 2.6-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

	1971-2000	**1991-2020**	**Änderung 1991-2020 zu 1971-2000**	**nahe Zukunft Änderung 2031-2060 zu 1971-2000**			**ferne Zukunft Änderung 2071-2100 zu 1971-2000**		
	gemessen			modelliert					
Kennwerte				**Mittlerer Wert**	15. Perzentil	85. Perzentil	**Mittlerer Wert**	15. Perzentil	85. Perzentil
Lufttemperatur	**9 °C**	**10 °C**	**0,8 °C**	**1,1 °C**	0,7 °C	1,4 °C	**1,0 °C**	0,6 °C	1,4 °C
Niederschlagssumme	**745 mm**	**769 mm**	**24 mm**	**-7 mm**	-79 mm	45 mm	**-10 mm**	-66 mm	57 mm
Frosttage (Tmin<0°C)	**57,1**	**53**	**-4,1**	**-14,8**	-18,1	-10,7	**-14,1**	-22	-8,8
Eistage (Tmax<0°C)	**13,9**	**11**	**-2,9**	**-4,5**	-6,1	-2,2	**-4,5**	-7,2	-2,2
Sommertage (Tmax≥25°C)	**17,9**	**27**	**9,1**	**7,6**	1,8	16,7	**8**	1,9	15,5
Heiße Tage (Tmax≥30°C)	**2,5**	**5**	**2,5**	**2,6**	1,2	4,7	**3,1**	0,7	5,8
Schwüle Tage	**5,3**	**8,3**	**3**	**6,8**	3,3	11,8	**7,4**	5,2	11,8

RCP 8.5-Szenario

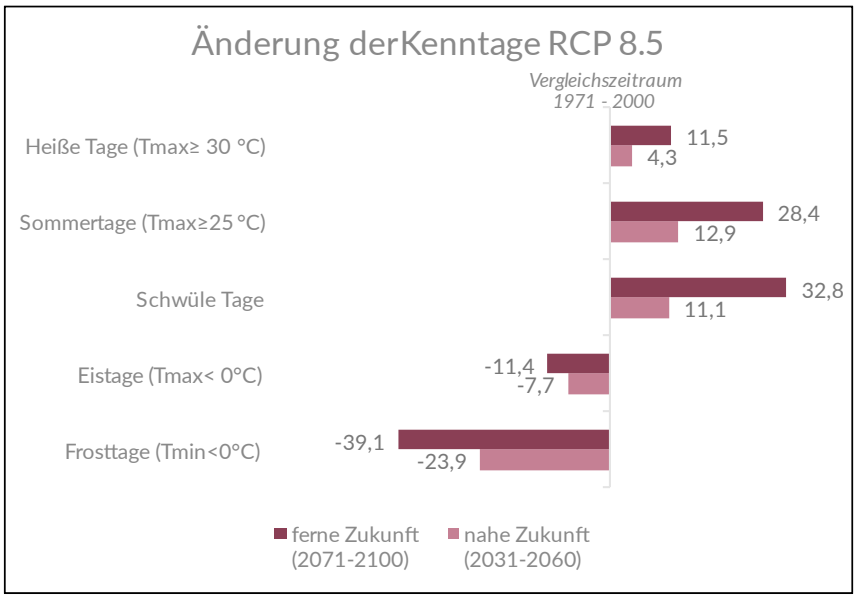


Abbildung 3-18: Entwicklung klimatologischer Kenntage im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

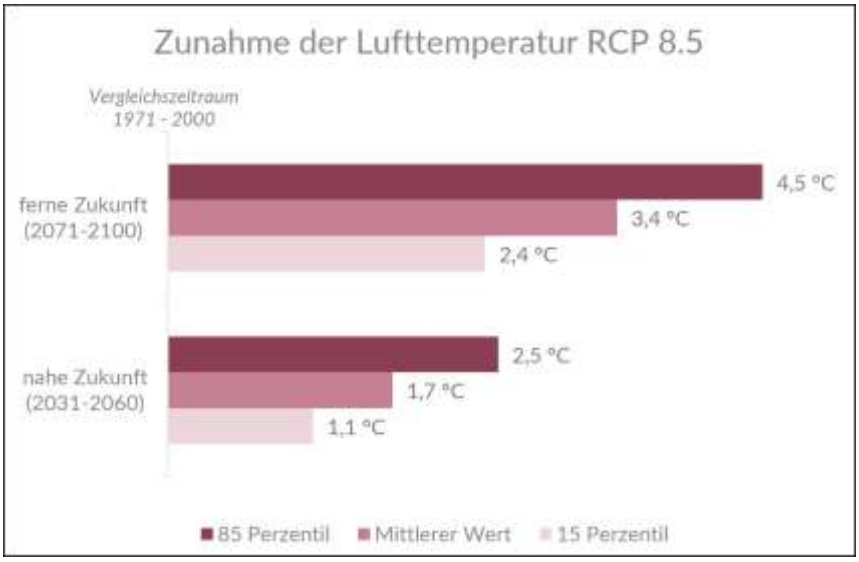


Abbildung 3-19: Entwicklung der Lufttemperatur im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

Die mittlere Jahrestemperatur wird gemäß den Modellierungen im RCP 8.5-Szenario bereits in der nahen Zukunft (2031-2060) deutlich ansteigen. Im Vergleich zur Messperiode 1971-2000, in der die Jahresdurchschnittstemperatur bei 9,0 °C lag, wird die Temperatur je nach Szenario zwischen 1,1 °C (min. Wert) und 2,5 °C (max. Wert) zunehmen. In der fernen Zukunft (2071–2100) wird ein noch deutlicherer Anstieg erwartet, mit einem durchschnittlichen Anstieg von etwa 3,4 °C (mittlerer Wert) bzw. 2,4 – 4,5 °C (min. und max. Wert). Diese Entwicklung führt zu einer weiteren Verschärfung der klimatischen Bedingungen.

Im Worst-Case-Szenario RCP 8.5 zeigen sich noch weitere klimatische Veränderungen, sowohl in der nahen Zukunft (2031–2060) als auch in der fernen Zukunft (2071–2100). In der nahen Zukunft wird die

Zahl der heißen Tage um etwa 4,3 Tage pro Jahr zunehmen. Die Anzahl der Sommertage erhöht sich jährlich um 12,9 Tage, die der Schwülen Tage um 11,1 Tage. Dies kann zu einer erheblichen Zunahme der Hitzebelastung führen.

Gleichzeitig nimmt die Anzahl der kalten Tage stark ab: Die Zahl der Eistage, an denen die Temperatur den ganzen Tag unter 0 °C bleibt, sinkt um etwa 7,7 Tage, und Frosttage, bei denen die Temperatur nachts unter den Gefrierpunkt fällt, werden um 23,9 Tage pro Jahr weniger auftreten.

In der fernen Zukunft verschärfen sich diese Trends noch drastischer. Die heißen Tage nehmen um etwa 11,5 Tage zu, Sommertage erhöhen sich um 28,4 Tage und Schwüle Tage um 32,8 Tage pro Jahr. Der Rückgang der kalten Tage setzt sich ebenfalls fort. Die Eistage reduzieren sich weniger stark um etwa 11,4 Tage pro Jahr, während die Anzahl der Frosttage um etwa 39,1 Tage pro Jahr zurückgehen und sich damit fast um mehr als zwei Drittel reduzieren.

Tabelle 3-3: Klimaänderungen im Landkreis Wesermarsch im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH, Datengrundlage: (NIKO, 2025))

	1971-2000	**1991-2020**	**Änderung 1991-2020 zu 1971-2000**	**nahe Zukunft Änderung 2031-2060 zu 1971-2000**			**ferne Zukunft Änderung 2071-2100 zu 1971-2000**		
	gemessen			modelliert					
Kennwerte				**Mittlerer Wert**	15. Perzentil	85. Perzentil	**Mittlerer Wert**	15. Perzentil	85. Perzentil
Lufttemperatur	**9 °C**	**10 °C**	**0,8 °C**	**1,7 °C**	1,1 °C	2,5 °C	**3,4 °C**	2,4 °C	4,5 °C
Niederschlagssumme	**745 mm**	**769 mm**	**24 mm**	**24 mm**	-50 mm	85 mm	**36 mm**	-39 mm	76 mm
Frosttage (Tmin<0°C)	**57,1**	**53**	**-4,1**	**-23,9**	-33,5	-14,6	**-39,1**	-51,5	-30,3
Eistage (Tmax< 0°C)	**13,9**	**11**	**-2,9**	**-7,7**	-11,9	-3,2	**-11,4**	-15,1	-7,9
Sommertage (Tmax≥25°C)	**17,9**	**27**	**9,1**	**12,9**	4,5	28,8	**28,4**	13,5	54,2
Heiße Tage (Tmax≥ 30°C)	**2,5**	**5**	**2,5**	**4,3**	2,3	8,7	**11,5**	6,1	23,4
Schwüle Tage	**5,3**	**8,3**	**3**	**11,1**	-0,4	22,6	**32,8**	21,2	56,5

3.4 DIE WICHTIGSTEN ERKENNTNISSE FÜR DIE WESERMARSCH IN KÜRZE

- **Anstieg der Jahresmitteltemperatur um 0,8 Grad Celsius:** Im Durchschnitt sind die Jahre seit 1991 0,8 Grad Celsius wärmer als im Referenzzeitraum 1971-2000 (9,1 °C). Für die ferne Zukunft wird eine Jahresmitteltemperatur von 10,0 bis 12,4 °C (RCP2.6/ RCP8.5) prognostiziert. Aktuelle Studien deuten jedoch darauf hin, dass sowohl das RCP2.6-Szenario (Huard, Fyke, Capellán-Pérez, Matthews, & Partanen, 2022), als auch das RCP8.5-Szenario (Van Vuuren, et al., 2026) mittlerweile als relativ unwahrscheinlich einzustufen ist.

- **Kein Trend für den Gesamtjahresniederschlag erkennbar:** Eine Verschiebung der Niederschläge hin zu mehr Niederschlägen in den Herbst- und Wintermonaten und Sommern mit länger andauernden Dürreperioden und gelegentlichen Starkregenereignissen ist jedoch zu erwarten. Bei zunehmenden Temperaturen und unregelmäßigen Niederschlägen ist mit einer Zunahme des Dürre-Risikos zu rechnen.

- **Deutliche Zunahme von heißen Tagen:** Im Durchschnitt war es zwischen 1971-2000 an etwa 2,5 Tagen und zwischen 1991-2020 an 5 Tagen über 30 Grad Celsius warm (Heiße Tage). Dieser Trend wird den Modellierungen zufolge beibehalten bzw. sich verstärken. Im RCP8.5-Szenario wird es in der fernen Zukunft 8 bis 26 heiße Tage pro Jahr geben und auch die Hitzewellen (hohe Temperaturen an mind. 3 aufeinanderfolgenden Tagen) werden deutlich häufiger vorkommen als bisher.

- **Starke Zunahme von schwülen Tagen:** Im Schnitt lag der Wasserdampfdruck zwischen 1971-2000 an rund 5,3 Tagen und zwischen 1991-2020 an 8,3 Tagen über 18,8 hPa (Schwüle Tage). Dieser Trend wird sich den Modellen zufolge verstärken. Im RCP8.5-Szenario wird es in der fernen Zukunft 21.2 bis 56.5 zusätzliche schwüle Tage pro Jahr geben. Das würde im Extremfall mehr als zwei Monate unangenehm schwüle Tage pro Jahr bedeuten.

- **Deutliche Abnahme an Frosttagen:** Durchschnittlich gab es zwischen 1971-2000 57,1 Frosttage pro Jahr. Laut den Szenarienberechnungen wird in Zukunft die Temperatur im RCP8.5-Szenario nur noch an 5,6 bis 26,8 Tagen unter den Gefrierpunkt rutschen (Frosttage) – in der Referenzperiode 1991-2020 war dies noch an gut 53 Tagen der Fall.

- Der Landkreis Wesermarsch war in der Vergangenheit mehrfach von **extremen Wetterereignissen** betroffen, die teils deutliche Folgen für die Bevölkerung, Infrastruktur sowie für die Vegetation und die Landwirtschaft hatten (bspw. Hitze und Dürre im Sommer 2018 und 2019). In Zukunft muss mit einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität solcher Ereignisse gerechnet werden.

3.5 BISHERIGE AKTIVITÄTEN DES LANDKREISES WESERMARSCH IN DER KLIMAFOLGENANPASSUNG

Der Landkreis Wesermarsch verfügt bereits außerhalb des Konzeptes über Erfahrungen und Aktivitäten im Bereich der Klimafolgenanpassung, die sowohl auf strategischer als auch auf praktischer Ebene ansetzen. Diese umfassen insbesondere Projekte zur Anpassung an wasserbezogene Klimarisiken, Maßnahmen zur Stärkung der Katastrophenvorsorge sowie Beratungsangebote zur klimaangepassten Gestaltung von Siedlungsräumen.

Ein zentraler Baustein ist das Forschungs- und Umsetzungsprojekt LifeGRID, das der Landkreis als Verbundkoordinator gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Katastrophenschutz und Praxis umsetzt. Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung eines integrierten Strategiekonzepts zur Rettung und Versorgung besonders vulnerabler Personengruppen in verschiedenen Katastrophenszenarien. Dabei werden Bevölkerung, Pflegeeinrichtungen und Akteur*innen des Katastrophenschutzes aktiv eingebunden, um die Resilienz gegenüber Extremereignissen wie Hochwasser und länger andauernden Stromausfällen zu stärken. Neben technischen und organisatorischen Ansätzen stehen insbesondere Aspekte der Sensibilisierung, Krisenkommunikation und Qualifizierung im Vordergrund.

Im Bereich des Wasserhaushalts bildet das Projekt AKTIW („Anpassung der Wasserwirtschaft an den Klimawandel im Landkreis Wesermarsch“) einen weiteren wichtigen Ansatz. Ziel ist die Entwicklung eines klimaangepassten Wassermengenmanagements, insbesondere vor dem Hintergrund sich verändernder Niederschlagsmuster und zunehmender Trockenperioden. Hierzu werden in Modellgebieten hydrologische und technische Ansätze kombiniert, um Maßnahmen zur Schonung der Grundwasserressourcen zu entwickeln und im Praxisbetrieb zu testen.

Neben diesen großmaßstäblichen Projekten besitzt der Landkreis auch einzelne Projekte im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Sensibilisierung. Ein Beispiel hierfür ist die regelmäßige Beratung zur Umgestaltung von Schottergärten. In Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen werden Eigentümerinnen individuell vor Ort beraten und bei der Entwicklung standortgerechter, klimaangepasster Bepflanzungskonzepte unterstützt. Ergänzend stellt der Landkreis finanzielle Anreize in Form von Pflanzengutscheinen zur Verfügung, um die Umsetzung zu erleichtern. Ziel ist es, versiegelte und ökologisch wenig wirksame Flächen in begrünte Strukturen umzuwandeln und dadurch Beiträge zur Anpassung an Hitze und Trockenheit sowie zur Förderung der biologischen Vielfalt zu leisten.

3.6 VORHANDENE ZIELE UND PLÄNE DES LANDKREISES WESERMARSCH

Im Landkreis Wesermarsch bestehen bereits verschiedene strategische Konzepte, die Synergien zu den Zielen und Inhalten des Klimaanapassungskonzeptes aufweisen. Das Kreisentwicklungskonzept Wesermarsch 2035 formuliert das Ziel, die Region vorausschauend und nachhaltig weiterzuentwickeln und greift dabei Herausforderungen wie den Klimawandel, die Energiewende sowie die langfristige Sicherung resilienter Infrastrukturen auf.

Das Klimaschutzkonzept des Landkreises Wesermarsch verfolgt das Ziel, die Treibhausgasemissionen im Kreisgebiet zu reduzieren und langfristig Klimaneutralität zu erreichen. Durch die Entwicklung strategischer Ziele und eines Maßnahmenkatalogs schafft das Konzept organisatorische und fachliche Strukturen, die auch für die Bearbeitung von Klimafolgen von Bedeutung sind. Insbesondere die Etablierung des Klimaschutzmanagements sowie die stärkere Verankerung klimabezogener Fragestellungen in Verwaltung und Politik bieten Anknüpfungspunkte für eine integrierte Betrachtung von Klimaschutz und Klimaanpassung

Das LEADER-Entwicklungskonzept „Wesermarsch in Bewegung“ verankert Klimaanpassung zudem als Bestandteil der regionalen Entwicklung. Durch die Verknüpfung von Klimaanpassung, Natur- und Moorschutz sowie nachhaltiger Landnutzung werden strategische Ziele formuliert, die sowohl zur Stärkung natürlicher Ressourcen als auch zur Anpassung an zukünftige klimatische Veränderungen beitragen können. Damit werden wichtige Voraussetzungen geschaffen, um regionale Entwicklung und Klimaanpassung gemeinsam zu denken und Synergien zwischen Umwelt-, Natur- und Strukturentwicklung zu nutzen.

4 BETROFFENHEITSANALYSE

4.1 WASSERHAUSHALT UND WASSERWIRTSCHAFT

Das Handlungsfeld Wasser ist für den Landkreis Wesermarsch außerordentlich relevant. Die Region ist aufgrund ihrer geografischen Lage an der Nordseeküste, der ausgeprägt flachen Marschlandschaft sowie der intensiven land- und wasserwirtschaftlichen Nutzung in besonderem Maße von klimawandelbedingten Veränderungen betroffen. Steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster und ein steigender Meeresspiegel beeinflussen sowohl die Verfügbarkeit als auch die Qualität von Wasserressourcen und wirken sich zugleich auf den Hochwasserschutz und die Entwässerungsinfrastruktur aus.

Zu den zentralen Herausforderungen zählen häufiger auftretende Dauer- und Starkregenereignisse, die das Risiko von Binnenhochwasser und möglicher Überlastungen des Entwässerungssystems erhöhen. Andererseits können längere Trockenperioden zu Wasserknappheit führen. Parallel wird die ökologische Funktionsfähigkeit von Gewässern durch steigende Wassertemperaturen und den damit einhergehenden sinkenden Sauerstoffgehalten beeinträchtigt. Dies wirkt sich auf die Biodiversität, die Gewässerökologie und die Qualität der Oberflächengewässer aus und stellt neue Anforderungen an das Wassermanagement im Landkreis.

Für die Wesermarsch ebenfalls relevant sind die salzwasserbedingten Veränderungen im Zuge des Meeresspiegelanstieges. Hinzu kommen die vermehrten Wahrscheinlichkeiten von Sturmfluten, welche die Entwässerung des Binnenlandes durch Einschränkung der Sielzeiten erschweren. Insgesamt wird sich der Aufwand für das Wassermanagement zur Vermeidung von Binnenhochwasserlagen bei gleichzeitig ausreichender Versorgung der Landwirtschaft erhöhen.



Abbildung 4-1: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wasser (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Exposition und Sensitivität im Handlungsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

Grundwasserqualität und -quantität

In weiten Teilen des Landkreises ist die mittlere Grundwasserneubildung gering. In stark drainierten Marsch- und Niederungsbereichen kann sie abschnittsweise sogar negativ (Grundwasserzehrung) sein. Hauptursachen sind hohe Grundwasserstände und künstliche Entwässerungsstrukturen, die die Versickerung begrenzen. Zukünftig wird die Grundwasserzehrung sowohl im RCP 2.6 als auch im RCP 8.5-Szenario weiter zunehmen. Dieser Austrocknungsprozess findet vor allem in den Sommermonaten statt (LBEG, 2022). Künftig wird dann deutlich weniger Niederschlag fallen, bei gleichzeitig stärkerer Verdunstung. Für Juni bis August ist eine Abnahme der Klimatischen Wasserbilanz um 24 mm bis 2060 prognostiziert, 31% weniger als im Vergleichszeitraum 1971 - 2000 (NIKO, 2026). Dies führt zu einer geringeren Grundwasserneubildung und somit steigenden Betroffenheiten des Bodens und der Vegetation durch Trockenheit. Trockenschäden am Grünland oder an anderen landwirtschaftlichen Kulturen durch Mäusegradationen infolge langer Trockenphasen sind in der Vergangenheit bereits beobachtet worden (vgl. Kapitel 4.2).

Längere Trockenphasen, steigende Spitzenverbräuche an heißen Tagen und eine bundesweit tendenziell abnehmende Grundwasserneubildung im Sommer erhöhen die Anforderungen an die öffentliche Trinkwasserversorgung. Für die Wesermarsch kommen zwei Aspekte zusammen: Zum einen die ungenügende Qualität des Grundwasserdargebots in großen Teilen des Küstenraums, weshalb die Wesermarsch vollständig mit Trinkwasser aus benachbarten Regionen versorgt werden muss. Dazu kommt die räumliche Einschränkung der Förderung aufgrund der Grundwasserversalzung in küstennahen Aquiferen. Durch den Meeresspiegelanstieg erhöht sich der Druck des salzigen Meerwassers auf das Grundwasser landeinwärts und befördert das Eindringen von Salzwasser in die Aquifere. In der Folge kann das Grundwasser hauptsächlich als Tränkewasser für die Landwirtschaft nicht oder nur beschränkt zur Verfügung stehen (Annika Nolte, 2026). Das gewinnbare Grundwasserdargebot im Landkreis wird sowohl heute als auch in Zukunft als gering eingestuft – unabhängig von den Niederschlagsverhältnissen (LBEG, 2022). Strategisch wichtig sind daher Puffer- und Speicherkapazitäten, Netz-Resilienz (Redundanzen, Einspeisemöglichkeiten) und dezentrale Niederschlagsnutzung (z. B. Zisternen) zur Nachfrageentlastung. Regionale Akteure wie der Trinkwasserversorger OOWV gehen diese Punkte bereits an, wobei insbesondere die Aufbereitung und Nutzung von Brauchwasser im industriellen Bereich zu nennen ist. Der Landkreis selber hat eine Förderrichtlinie für Regenwassernutzungsanlagen und Zisternen ins Leben gerufen.

Binnenentwässerung

Der durchschnittliche Jahresniederschlag im Landkreis Wesermarsch liegt ortsabhängig derzeit bei ungefähr 800 mm, wovon etwa 450 mm verdunsten und 350 mm über die Siele abfließen. Mit der Verschiebung der Niederschlagssummen durch den Klimawandel wird davon ausgegangen, dass in den Wintermonaten im RCP 8.5-Szenario langfristig etwa 10 - 16 % (NIKO, 2026) mehr Niederschlag als bisher fallen wird, was die Binnenentwässerung vor große Herausforderungen stellen wird (vgl. Fachworkshop 1). Das Wasser, das im Binnenland anfällt, wird über rund 8.000 Kilometer Gewässer II. und III. Ordnung hauptsächlich in die Nordsee bzw. in die meeresspiegelabhängige Weser geleitet, wodurch sich im Klimawandel eine weitere Herausforderung ergibt. Bis zum Jahr 2100 ist, abhängig vom Klimawandel-Szenario, ein globaler Meeresspiegelanstieg von 0,4 bis 2 m prognostiziert (Geomar, 2026). Dieser sorgt dafür, dass auch Sturmfluten höher auflaufen und die Binnenentwässerung einschränken oder zeitweise völlig unterbrechen. Die Folge daraus können Überflutungen im Binnenland mit potenziellen Schäden für landwirtschaftliche Flächen, Ökosysteme, Verkehrsflächen und Siedlungen sein (vgl. Fachworkshop 3). Als zusätzliches Problem kommt hier erneut die flache Topografie des Landkreises hinzu, die ein sehr

geringes Gefälle in den Gräben ergibt und die Binnenentwässerung so zu einem „trägen System“ macht (Landkreis Wesermarsch – Infogespräche Klimaanpassungsmanagement).

Zusätzlich geht mit der erhöhten Menge an Niederschlagswasser in den Wintermonaten eine steigende Belastung der Siel- und Schöpfwerke einher: Durch längere Laufzeiten der Pumpen und höhere Anforderungen an deren Kapazitäten erhöhen sich die Betriebskosten. Bereits heute ist die Binnenentwässerung in sehr tief gelegenen Bereichen der Wesermarsch eine Herausforderung. Gleiches gilt für landwirtschaftlich genutzte Moorgebiete, die durch historische Entwässerung gesackt sind. Aktuell sacken sie weiter mit etwa einem Zentimeter Torfzersetzung pro Jahr. So verschärfen sich die Höhenunterschiede zwischen Flächen zusätzlich (Regionalforum „Climate Proof Areas“ des Landkreises Wesermarsch, o.D.). In vielen landwirtschaftlich genutzten Bereichen der Wesermarsch ist zukünftig mit höheren Wasserständen in den Wintermonaten zu rechnen, an die sich die Bewirtschaftung anpassen muss (vgl. Fachworkshop 3). Gleichzeitig bieten höhere Winterwasserstände die Möglichkeit zur Grundwasseranreicherung, was etwaiges Salzwasser im Grundwasserkörper verdünnt und zurückdrängt.

Verstärkt werden die oben genannten Probleme durch einige wesentliche Punkte: Zum einen besteht eine zunehmend wichtig werdende Verantwortung für die Aufreinigung von Gräben durch die Unterhaltspflichtigen. Durch mangelnde Unterhaltung der Gräben können diese zuwuchern, führen dann weniger Wasser und das mangelnde Stauvolumen im Gesamtnetz für zur Gefahr partieller Überflutungen (vgl. Fachworkshop 3). Zum anderen ist die Technik fast aller Schöpfwerke im Landkreis veraltet, die einzelnen Pumpen sind nicht miteinander vernetzt und laufen oft per manueller Steuerung. Eine zentrale Koordinierung und Modernisierung des Entwässerungssystems im gesamten Küstenraum ist zwingend erforderlich. Ähnlich wie der Generalplan Küstenschutz wäre dieses auch für die Binnenentwässerung erforderlich; das Land Niedersachsen hat dies erkannt und die Bestandsdaten erfasst. Es bedarf in diesem Zusammenhang auch eines grundlegenden Investitions- und Maßnahmenplans.

Oberflächengewässer

Die Oberflächengewässer im Landkreis Wesermarsch werden hauptsächlich durch die Gewässer II. und III. Ordnung gebildet, die ein enges Netz aus kleineren Gewässern zu Entwässerungszwecken durch den gesamten Landkreis ziehen. Im Osten grenzt der Landkreis zudem an die Weser und ihren Mündungsbereich in die Nordsee. Im Zuge des dritten Bewirtschaftungszeitraums 2022 – 2027 der Wasserrahmenrichtlinie wurde eine chemische und ökologische Bewertung vieler Gewässer im Landkreis vorgenommen. Aufgrund der bundesweit flächendeckend vorkommenden ubiquitären Stoffe wie beispielsweise Quecksilber und PBDE in Luft, Wasser und Boden, wird der chemische Zustand aller Tiefs im Landkreis als „nicht gut“ eingestuft. Unter Ausschluss der ubiquitären Stoffe wird allerdings ein „guter chemischer Zustand“ erreicht (Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2022). Das ökologische Potenzial der Fließgewässer ist kreisweit als „unbefriedigend“ bis „schlecht“ eingestuft und wird nur für vereinzelte Gewässer (Hörsper Ollen, Hekelner Kanal, Bardenflether Tief, Hauptpumpgraben Jaderaußendeich und Jade) als „mäßig“ beschrieben (Bundesanstalt für Gewässerkunde, 2022). Auch wenn diese Einstufung keine direkte klimabedingte Betroffenheit abbildet, ist sie für die Betrachtung der künftigen Herausforderungen im Klimawandel erheblich, da ökologisch intakte Gewässer resilienter gegenüber klimabedingtem Stress sind (Wohl, Fryirs, Grabowski, Morrison, & Sear, 2024). Im Hinblick auf den Klimawandel sind zusätzliche Stressoren zum einen die Temperaturerhöhung und die Zunahme von Dürreperioden. Durch die niedrigeren Wasserstände und Erhöhung der Wassertemperatur kann sich der Sauerstoffgehalt in den Gewässern verringern, was für die darin lebenden Organismen erhebliche Konsequenzen haben kann. Eine mögliche Zuwässerung aus der Weser bringt gerade in langen Dürrephasen und bei Hitze nur bedingt eine Entlastung, da dann auch das Weserwasser sauerstoffärmer und vor allem salzhaltiger ist.

Zu viel Wasser kann jedoch auch ein Problem darstellen: So wurde beispielsweise im Jahr 2023 ein Fischsterben im Landkreis beobachtet, das auf hohe Niederschlagsmengen und darauffolgende Sauerstoffzehrung durch anaeroben Abbau der überfluteten Grasnarbe zurückzuführen war (Landkreis Wesermarsch, 2023). Verschärft wird diese Problematik noch, wenn starke Regenfälle auf längere Trockenperioden folgen, in denen sich Trockenrisse in den v.a. tonig-lehmigen Marschböden gebildet haben, die (Nähr-)Stoffausträge weiter begünstigen (Regionalforum „Climate Proof Areas“ des Landkreises Wesermarsch, o.D.).

Für die Zuwässerung aus der Weser kann künftig das Problem hinzukommen, dass durch den Meeresspiegelanstieg und geringeren Abfluss im Sommer der Einflussbereich des Salzwassers flussaufwärts wandert. Dies hat sowohl Einfluss auf das Ökosystem des Flusses selbst als auch auf die umgebende Flora und Fauna. Der erhöhte Salzgehalt der Weser zeigt sich vor allem bei niedrigen Wasserständen im Sommer.

Starkregen und Hochwasser

Aufgrund der flachen Topografie des Landkreises zeigen sich im Starkregenfall viele flächige potenziell überflutete Bereiche, die allerdings meist durch geringe Überflutungstiefen gekennzeichnet sind. Im Falle eines extremen Starkregenereignisses können auch Siedlungen davon betroffen sein. Zusätzlich können Starkregen und Hochwasser dazu führen, dass ungesicherte schädliche Stoffe aus Siedlungen in Oberflächen- und Grundwasser eingetragen werden, was zu einem Risiko für die menschliche Gesundheit werden kann (Max-Planck-Gesellschaft, 2025).

Rein flussseitige Hochwassergefahren ergeben sich im Sinne der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie bzw. des Wasserhaushaltsgesetzes im Landkreis nur durch die Hunte. Durch ein Hochwasser der Hunte wären, selbst bei einem starken Hochwasser mit niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit voraussichtlich keine Gebäude oder wichtigen Infrastrukturen betroffen. Die alleinige Betrachtung der Hochwassergefahren der Hunte schließt jedoch nicht aus, dass auch weitere, kleinere Gewässer Hochwasser führen und somit zu Problemen in den umliegenden Bereichen führen können. So gab es beispielsweise an der Berne und der Ollen bereits durch starke Zuflüsse aus der Geest Überschwemmungen. Daher sind aktuell Überschwemmungsgebiete für die Hunte und Berne festgesetzt.

Für ein küstenseitiges Hochwasser, das sich auch über die Weser auswirkt, sieht die Bewertung etwas anders aus. Bei intakten Deichanlagen im Landkreis wären zwar auch hier keine Siedlungsbereiche, wichtige Verkehrswege oder kritische Infrastrukturen betroffen. Dennoch gibt es einige Flächen außendeichs z. B. Hafenanlagen oder auch diverse touristische und Freizeiteinrichtungen östlich der Bahngleise in Nordenham sowie eine Außendeichsiedlung in Lemwerder, die durch ein extremes Küstenhochwasser betroffen wären (vgl. Abbildung 4-2).

Ein hohes Schadenspotenzial für den Landkreis Wesermarsch ergibt sich aus der Kombination von Starkregen im Binnenland und einer eingeschränkten bis temporär gar nicht möglichen Binnenentwässerung durch Kettentieden, bei denen es weder Siel- noch Pumpzeiten gibt (vgl. Fachworkshop 3).

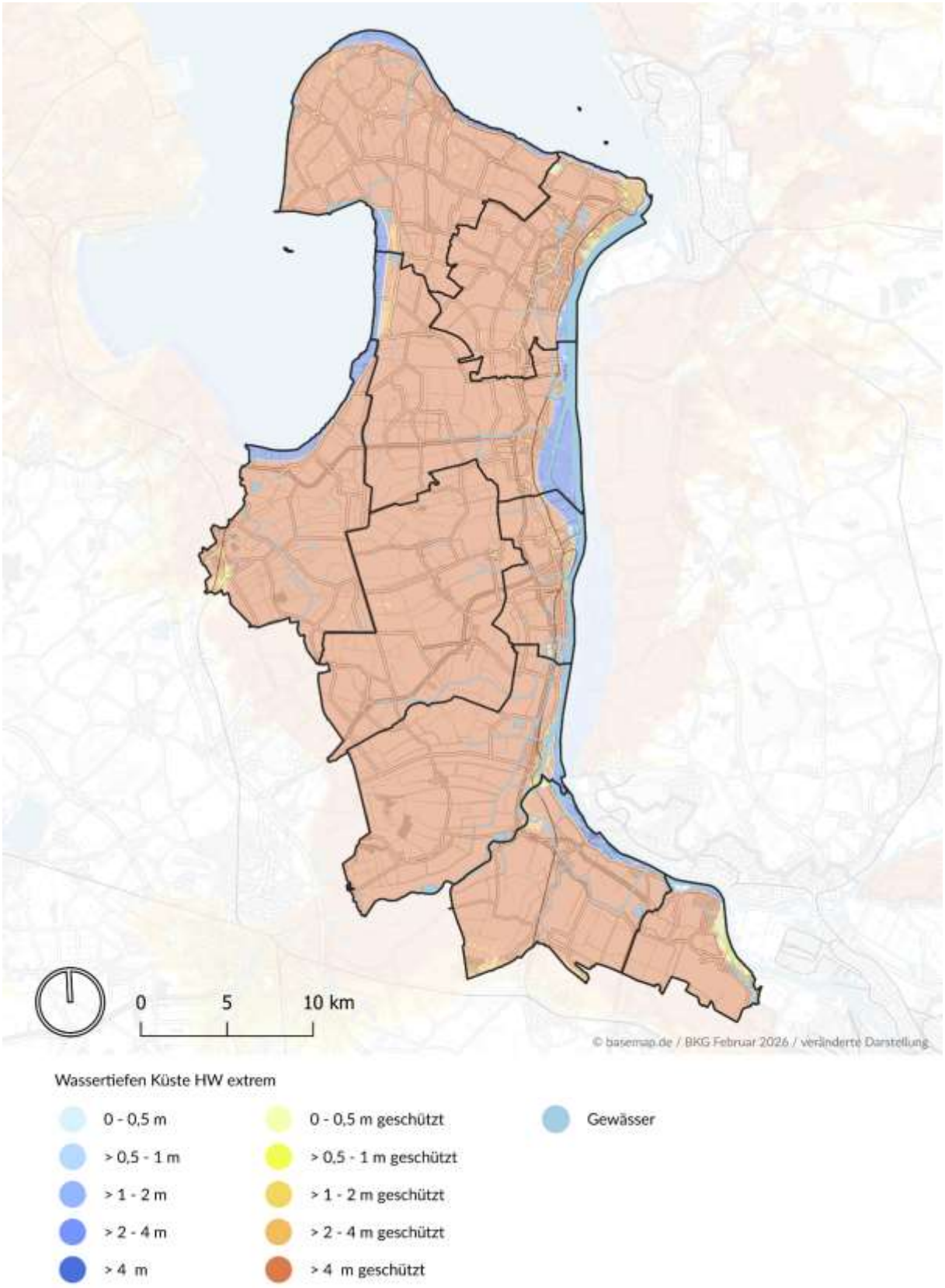


Abbildung 4-2: Potenzielle Wassertiefen im Falle eines extremen Küstenhochwassers (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von BfG (2026) – Überflutungstiefen-DE))

Tabelle 4-1: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Bauliche und planerische Maßnahmen	› Ausbau der Deichlinie mit 1 m-Höhenzuschlag (Klimadeich) › Geplante Deichbaumaßnahmen im Bereich des I. und II. Oldb. Deichbandes › Bau von Brauchwasseranlagen durch OOWV zur Aufbereitung von Abwasser zu Industriebrauchwasser › Ertüchtigung des Sielbauwerks am Käseburger Sieltief mit Rönnelausbau und Anpassung des Schöpfwerkes Braker Siel im Hafen
Konzepte und Planungsgrundlagen	› Analyse zur Zukunft der Wasserwirtschaft durch Climate Proof Areas › Projekte des Grünlandzentrums zu Klima und Landwirtschaft: Green Moor I & II, Future Proof Grasslands, Climate Farm Demo sowie diverse abgeschlossene Projekte › Generalplan Wesermarsch › Potentialstudie Moore in Niedersachsen › BMFTR-Projekt lifeGRID (Lebensrettung in flut- und energiekritischen Gefährdungssituationen durch Realisierung von Insellösungen im Rahmen der Daseinsvorsorge) › Interreg-Projekt FIER (Flooding, Infrastructure, Evacuation, Resilience) › Projekt Aktiw durch Fördergelder des Landes Niedersachsen zur Erprobung neuer Wassermanagementkonzepte in zwei Modellgebieten des Landkreises
Regulative Maßnahmen	› Ausweisung Überschwemmungsgebiet Kimmer Bäke / Berne › Teilbereich des Überschwemmungsgebietes Hunte
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Gemeinsame Geschäftsstelle der Wasser- und Bodenverbände › Regelmäßige Treffen Wasser- und Bodenverbände/Untere Wasserbehörde (Aufsichtsbehörde) › Intensive Zusammenarbeit der Verbände, des Landkreises, NLWKN und anderer Stakeholder bei geförderten Vorhaben, hier etwa Aktiw
Kommunikative Maßnahmen und Anreize	› Bezuschussung von Zisternen/Regenwassernutzungsanlagen durch den Landkreis › Bildungszentren, Wassersparaktionen, eigene Starkregengefährdungskarte und Informationsbroschüren des OOWV zum Thema Starkregenvorsorge › Brain-Tank-Projekt zur vorausschauenden Regenwasserspeicherung von Starkregen in Zisternen, OOWV › Hinweiskarten Starkregengefahren des OOWV und des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie

Tabelle 4-2: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf das Handlungsfeld Wasser	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	▸ Erhöhung der Betriebskosten für Entwässerungs-Infrastruktur ▸ Mögliche Überlastung der Pumpwerke ▸ Stoffeinträge in Gewässer ▸ Überflutung von Flächen ▸ Erhöhte Grundwasserstände	moderat	Hoch
Meeresspiegelanstieg	▸ Versalzung von küstennahem Grundwasser ▸ Versalzung der Weser ▸ Verschiebung der Brackwasserzone ▸ Verschärfung von Binnenhochwassern	moderat	Hoch
Hitze	▸ Sauerstoffmangel in Oberflächengewässern	moderat	moderat
Dürre	▸ Nutzungskonflikte um Grundwasser ▸ Verschärfung von Risiken für Stoffeinträge in Gewässer	moderat	Hoch
Starkregen	▸ Einschränkung der Erreichbarkeit von zentralen Orten ▸ Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen ▸ Personenschäden	moderat	Hoch

Tabelle 4-3: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf das Handlungsfeld Wasser	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	▸ Erhöhung der Betriebskosten für Entwässerungs-Infrastruktur ▸ Mögliche Überlastung der Pumpwerke ▸ Stoffeinträge in Gewässer ▸ Überflutung von Flächen ▸ Erhöhte Grundwasserstände	moderat	moderat
Meeresspiegelanstieg	▸ Versalzung von küstennahem Grundwasser ▸ Versalzung der Weser ▸ Verschiebung der Brackwasserzone ▸ Verschärfung von Binnenhochwassern	moderat	hoch
Hitze	▸ Sauerstoffmangel in Oberflächengewässern	moderat	moderat
Dürre	▸ Nutzungskonflikte um Grundwasser ▸ Verschärfung von Risiken für Stoffeinträge in Gewässer	moderat	moderat
Starkregen	▸ Einschränkung der Erreichbarkeit von zentralen Orten ▸ Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen ▸ Personenschäden	moderat	moderat

Tabelle 4-4: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Begrenzter Handlungsspielraum des Landkreises: Viele Zuständigkeiten liegen bei Gemeinden, Verbänden, Eigentümer*innen oder ministerieller Ebene, sodass eine aufwändige Abstimmung notwendig ist › Fragmentierte Strukturen: Unterschiedliche Systeme, fehlende verbindliche zentrale Steuerung → schnelle, koordinierte Reaktionen und Drittmittelakquisition schwierig › Flächenkonkurrenz: Flächenansprüche von Landwirtschaft, Naturschutz, Hochwasserschutz, Gewerbe, Siedlung, Infrastruktur und Tourismus mit Auswirkungen auf Wasserhaltung und Wasserressourcen › Lange Modernisierungszyklen: Alte Entwässerungsinfrastruktur trifft auf schnelle Klimadynamik → Risiko, dass Anpassung „hinterherläuft“ › Hohe Abhängigkeit von externen, schwer beeinflussbaren Faktoren (bspw. Meeresspiegelanstieg)
Chancen	› Synergien mit Tourismus & Naherholung durch naturnahe Wasser- und Retentionsräume --> Steigerung von Attraktivität und Akzeptanz

	› Multifunktionale Flächennutzung (Retention, Biodiversität, Landwirtschaft, erneuerbare Energien und Erholung in Kombination auf einer Fläche) › Neue Kooperationsformen: Klimadruck kann Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren fördern, projektbezogene Zusammenarbeit an bestimmten Modellflächen als Grundlage für landkreisweite und damit besonders wirksame Modelle und Umsetzungsmaßnahmen nutzen

Tabelle 4-5: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Risikokommunikation Binnenhochwasser und Vorsorge verstärken › Nutzung von Vorflutern und Grabensystemen als Pufferspeicher durch angepasstes Wassermanagement › Geplante Moorvernässung in Abstimmung mit Landwirtschaft, Verbänden und Naturschutz als Retentionsmöglichkeit nutzen › Gemeinsame Forderung zur Erhöhung der Leistung der Pumpwerke und Modernisierung der Regelbauwerke durch grundlegende Förderung von Bund und Land › Zusammendenken von Klimaanpassungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung › Nutzung von Fördermöglichkeiten zum Ankauf und Gestaltung von (multifunktionalen) Flächen für die Klimaanpassung (z. B. Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels), Landesförderungen › Genaue Ermittlung des Speichervolumens von Gräben, Tiefs und Flächen (Ergebnisse durchgeführter Projekte nutzen, etwa Klever-Risk, Aktiw) › Verstärkte Vermittlung und Informationsweitergabe zur Bedeutung der Grabenräumung, um hier ein gemeinsames Verständnis für die ordnungsgemäße Bewirtschaftung und Unterhaltung zu schaffen

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld folgende Maßnahmen entwickelt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 6 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-6: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft (s. Kapitel 6.3)	
HF_A.1	Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung
HF_A.2	Wassermanagement verbessern, Umsetzung

HF_A.3	Retentionsräume schaffen
HF_A.4	Not-Polderflächen
HF_A.5	Gewässerrenaturierung

4.2 GESUNDHEIT UND BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

Neben den individuellen Voraussetzungen, wie z. B. Alter, Geschlecht, Erbanlagen, Lebensstil und soziales Netzwerk, wird die menschliche Gesundheit durch die lokalen Lebensbedingungen beeinflusst. Dabei zeigt sich ein enger Zusammenhang zwischen Gesundheitsvorsorge, sozialer Gerechtigkeit und kommunaler Klimaanpassung. Unmittelbare klimabedingte Gesundheitsrisiken ergeben sich etwa durch vermehrte und intensivere Hitzeperioden (siehe Abbildung 4-3) und stärkere Sonneneinstrahlung durch geringere Wolkenbildung. Aber auch Stürme und Starkregenereignisse können Verletzungen bis zu Todesfällen verursachen. Insbesondere sogenannte „vulnerable Gruppen" wie Senior*innen, Kleinkinder, Kranke, Wohnungslose oder Bewohner*innen einkommensschwacher Haushalte gelten in diesem Zusammenhang als besonders gefährdet. Zudem wird die menschliche Gesundheit indirekt von den Klimawandelfolgen beeinflusst. Dies sind im Wesentlichen die Erhöhung der Strahlungsintensität durch weniger Wolkenbildung, die Verlängerung der Allergiesaison, Begünstigung der Ausbreitung von vektorübertragbaren Infektionserregern (z. B. durch Zecken oder Mücken), Beeinträchtigungen der Trinkwasserressourcen, die verstärkte Bildung von bodennahem Ozon etc.

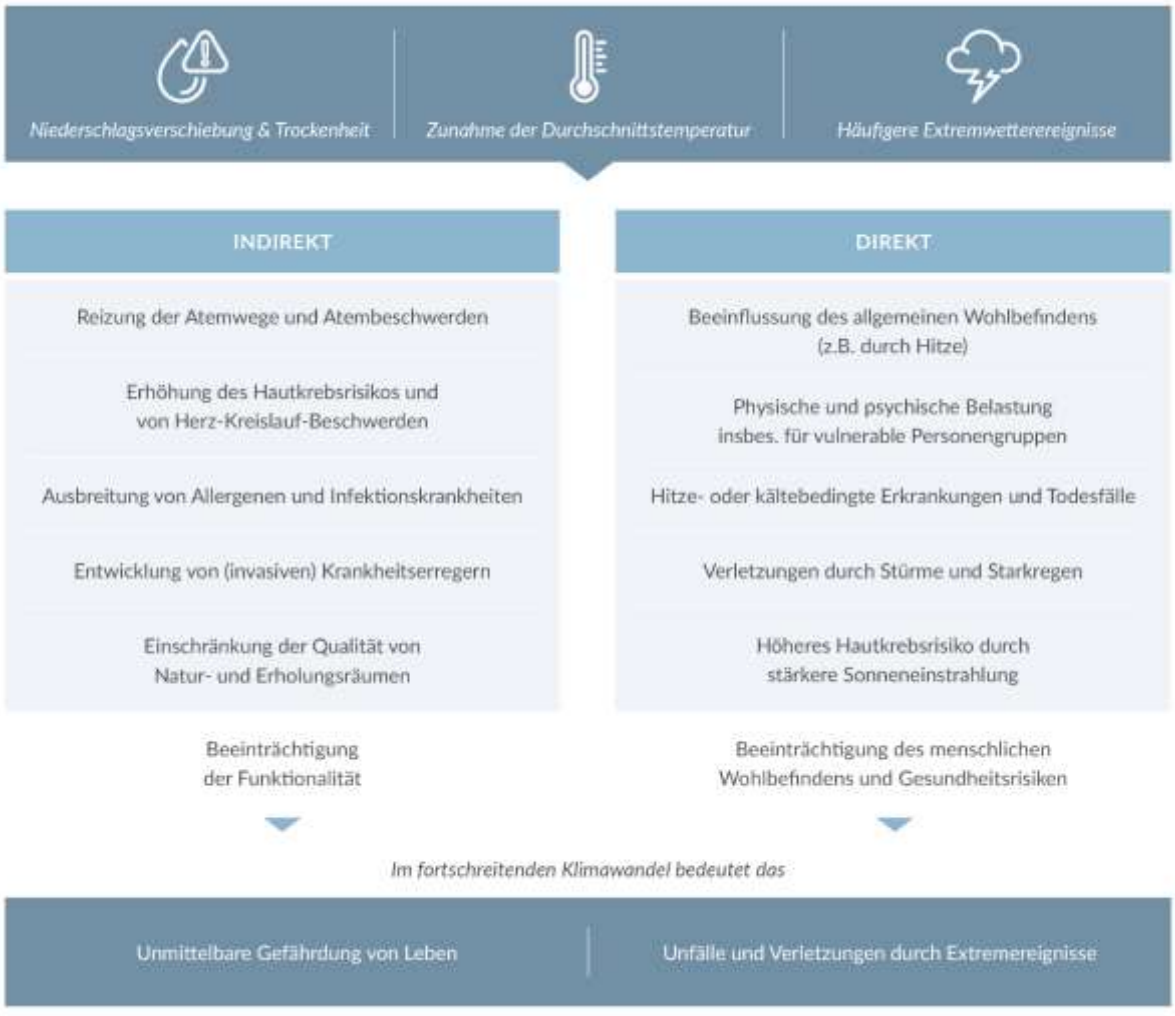


Abbildung 4-3: Wirkungskette Gesundheit (Darstellung: energielenker projects GmbH).

Gesundheitsgefahr Hitze und vulnerable Gruppen

Die zunehmende Intensität und Häufigkeit von Hitzetagen und -nächten stellt ein unmittelbares Gesundheitsrisiko dar (vgl. Abbildung 4-4). Hitzewellen belasten den Körper, da er nicht nur tagsüber hohen Temperaturen ausgesetzt ist, sondern sich oft nicht ausreichend regenerieren kann, wenn die nächtliche Abkühlung ausbleibt (UBA, 2025). Die anhaltende Wärme wirkt sich insbesondere auf das Herz-Kreislauf-System aus und kann dessen Funktion erheblich beeinträchtigen. Zusätzlich befördert Hitze eine schnellere Dehydrierung des Körpers, die sich im Extremfall schädigend auf diverse Organe und Funktionen des Körpers auswirkt (Winklmayr, et al., 2023). Für viele soziale Einrichtungen im Landkreis Wesermarsch, z. B. Krankhäuser oder Pflegeeinrichtungen, ist dies bereits heute ein zentrales Thema (vgl. Fachworkshop 4)

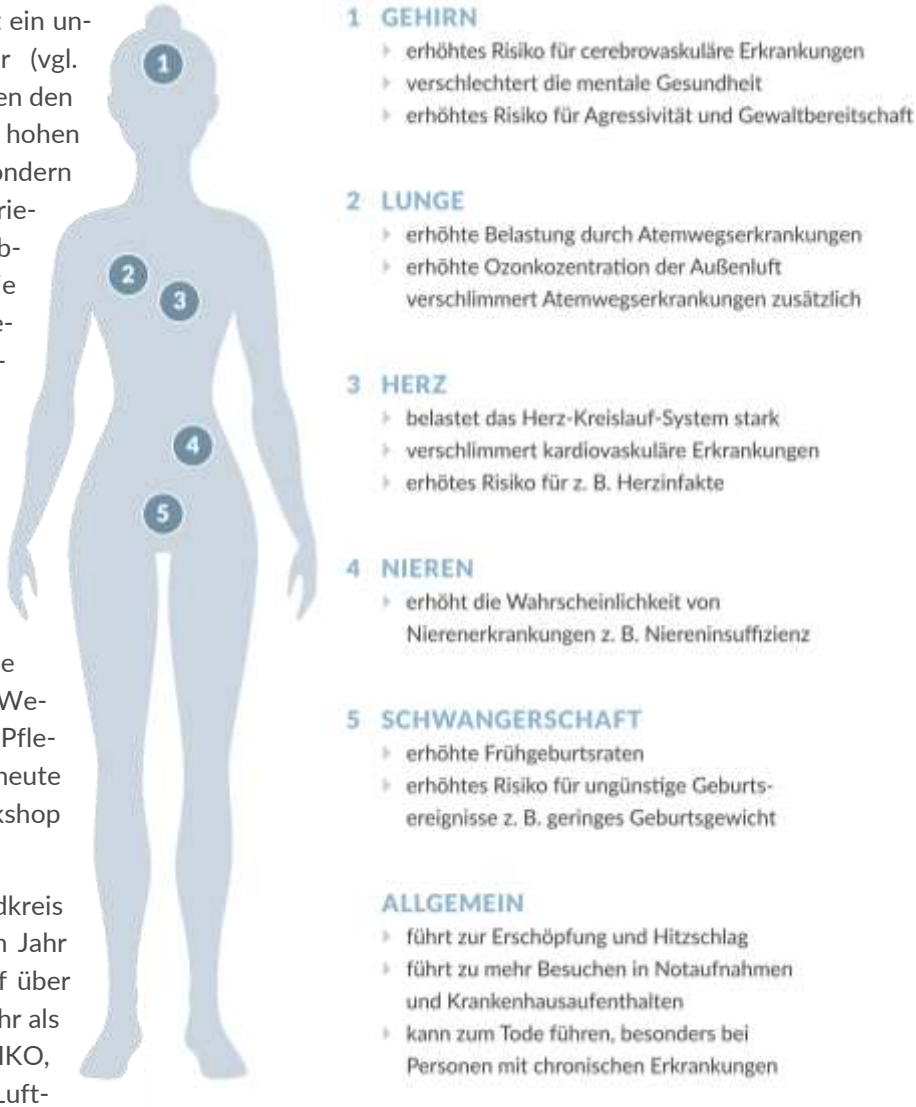


Abbildung 4-4: Gesundheitsgefahren durch Hitze (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Modellrechnungen für den Landkreis Wesermarsch zeigen, dass bis zum Jahr 2100 die Anzahl der Hitzetage auf über 36 und die der Hitzenächte auf mehr als 6 pro Jahr zunehmen wird (NIKO, 2026). Zusätzlich führt die höhere Luftfeuchtigkeit in Küstennähe dazu, dass Belastungen für die menschliche Gesundheit bereits bei relativ niedrigen Lufttemperaturen einsetzen (vgl. Fachworkshop 4). Bereits heute ist ein deutlicher Trend erkennbar: Die Anzahl belastend schwüler Tage mit einem Wasserdampf-Partialdruck größer als 18,8 hPa lag im Messzeitraum 1991-2020 in der Wesermarsch durchschnittlich bei 8,3 Tagen und hat seit Beginn der Aufzeichnungen der Messungen im Jahr 1951 um 6,8 Tage oder 450 % zugenommen. Bis Ende des Jahrhunderts (1971-2100) wird im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 eine Zunahme zwischen 21,1 bis 45,6 Tagen erwartet (im Szenario RCP8.5) (NIKO, 2026).

Nicht alle Menschen im Landkreis Wesermarsch sind gleichermaßen von den Klimaveränderungen betroffen oder gefährdet. Das Ausmaß der Betroffenheit hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Die Risikogruppen gemäß dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (2025) und der World Health Organisation (WHO) (2011) sind in Abbildung 4-5 dargestellt. Die WHO unterscheidet demographische, gesundheitliche, sozioökonomische und umgebungsbedingte Risikofaktoren (WHO Europe, 2011). Ältere Menschen

und Kleinkinder gelten als besonders gefährdet gegenüber Hitze: Mit zunehmendem Alter nimmt die Effizienz der Thermoregulation ab, bei Kindern ist diese Fähigkeit des Körpers noch nicht voll entwickelt. Zudem sind ältere Menschen häufiger durch chronische Krankheiten vorbelastet. Sie können sich ggf. nicht (mehr) selbstständig versorgen oder in Sicherheit bringen (Osberghaus & Abeling, 2022).

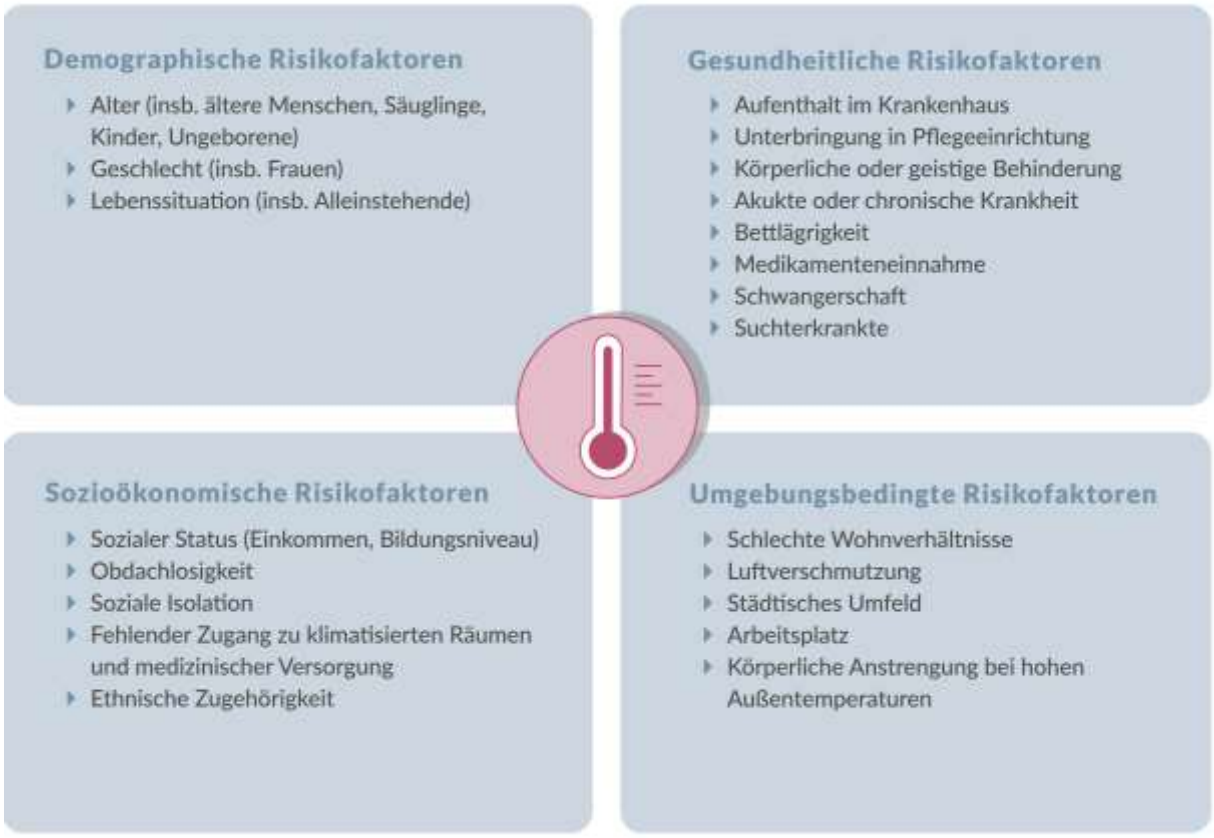


Abbildung 4-5: Risikofaktoren für das menschliche Hitzestressempfinden (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von WHO Europe, 2011 und VDI, 2025)

Auch die Ergebnisse der Beteiligung im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts verdeutlichen, dass Hitzebelastungen und die damit verbundenen Gesundheitsprobleme im Landkreis Wesermarsch bereits heute für bestimmte Personengruppen spürbar sind (vgl. Fachworkshop 4; vgl. Ergebnisse der Online-Umfrage). In der nicht repräsentativen Online-Umfrage gab rund ein Drittel der 294 Befragten an, bei Hitze vermehrt Rettungseinsätze sowie Notfälle bei Senior*innen und Kindern und Versorgungsengpässe z. B. bei Lebensmitteln oder Medikamenten wahrgenommen zu haben. Zudem stellten mehr als zwei Drittel der Befragten eine erhöhte Belastung bei der Arbeit an heißen Tagen fest (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage).

Infolge demographischer Veränderungsprozesse (Überalterung) steigt die Anzahl gesundheitlich anfälliger Personen. Der Sommer 2022 war der viertwärmste seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 in Deutschland. Zwischen Anfang April und Mitte September 2022 gab es laut Robert-Koch-Institut eine hitzebedingte Übersterblichkeit von bundesweit rund 4.500 Sterbefällen (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, 2022). Insbesondere ältere Personen über 75 Jahren sind gefährdet (RKI, 2025). Insgesamt ist der Landkreis durch eine starke Alterung der Bevölkerung gekennzeichnet (LSN, 2025) Um diese besonders gefährdeten Personengruppen wirksam zu schützen, ist es grundlegend vorteilhaft, ihre Wohnorte zu kennen. Im Landkreis Wesermarsch können vulnerable Gruppen gezielt über bestehende Fach- und Unterstützungsstrukturen erreicht werden: Seniorinnen und Senioren beispielsweise über ambulante Pflegedienste, den Seniorenstützpunkt oder den Seniorenbeirat; Kleinkinder und Säuglinge über die Hebammenzentrale, Kinderärztinnen und -ärzte, die

Frühförderstellen sowie den Kinder- und Jugendärztlichen Dienst (vgl. Fachworkshop 4). Außerdem erfolgt durch das freiwillige Pflegeregister die Möglichkeit der Erfassung von pflegebedürftigen Personen im häuslichen Umfeld (Maßnahme des Förderprojekts LifeGRID (LifeGRID, o.D.)

Die Oberflächentemperatur stellt einen indirekten Indikator für potenzielle Hitzebelastungen dar, da stark aufgeheizte Oberflächen zur Erhöhung der thermischen Belastung beitragen können. Aussagen über die tatsächlich empfundene Hitzebelastung von Menschen sind auf dieser Basis jedoch nur eingeschränkt möglich, da diese von weiteren meteorologischen und situativen Einflussfaktoren wie Lufttemperatur, Luftfeuchte, Strahlungsbedingungen, Luftbewegung und individueller Exposition abhängt. Die im Folgenden dargestellten Karten sind daher als Hinweis auf potenziell überwärmte Bereiche zu verstehen und liefern eine Grundlage für die weitere Betrachtung besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen.

Abbildung 4-6 zeigt die räumliche Überlagerung potenziell überwärmter Bereiche, mit einer überdurchschnittlichen Dichte älterer Menschen (über 65 Jahre). Insbesondere in den Wohngebieten rund um das Zentrum von Nordenham, in Rodenkirchen, in Brake und Elsfleth sowie vorwiegend in den Wohngebieten nördlich der Stedinger Straße in Lemwerder konzentrieren sich ältere Bevölkerungsgruppen. In diesen Bereichen kann sich aus der Kombination einer potenziellen Hitzebelastung und einer erhöh-

ten Vulnerabilität der dort lebenden Bevölkerung ein erhöhter Handlungsbedarf ergeben. Die Darstellung erlaubt jedoch keine direkte Aussage über die individuell empfundene Hitzebelastung, sondern dient der Identifikation räumlicher Schwerpunkte für eine vertiefende Betrachtung.

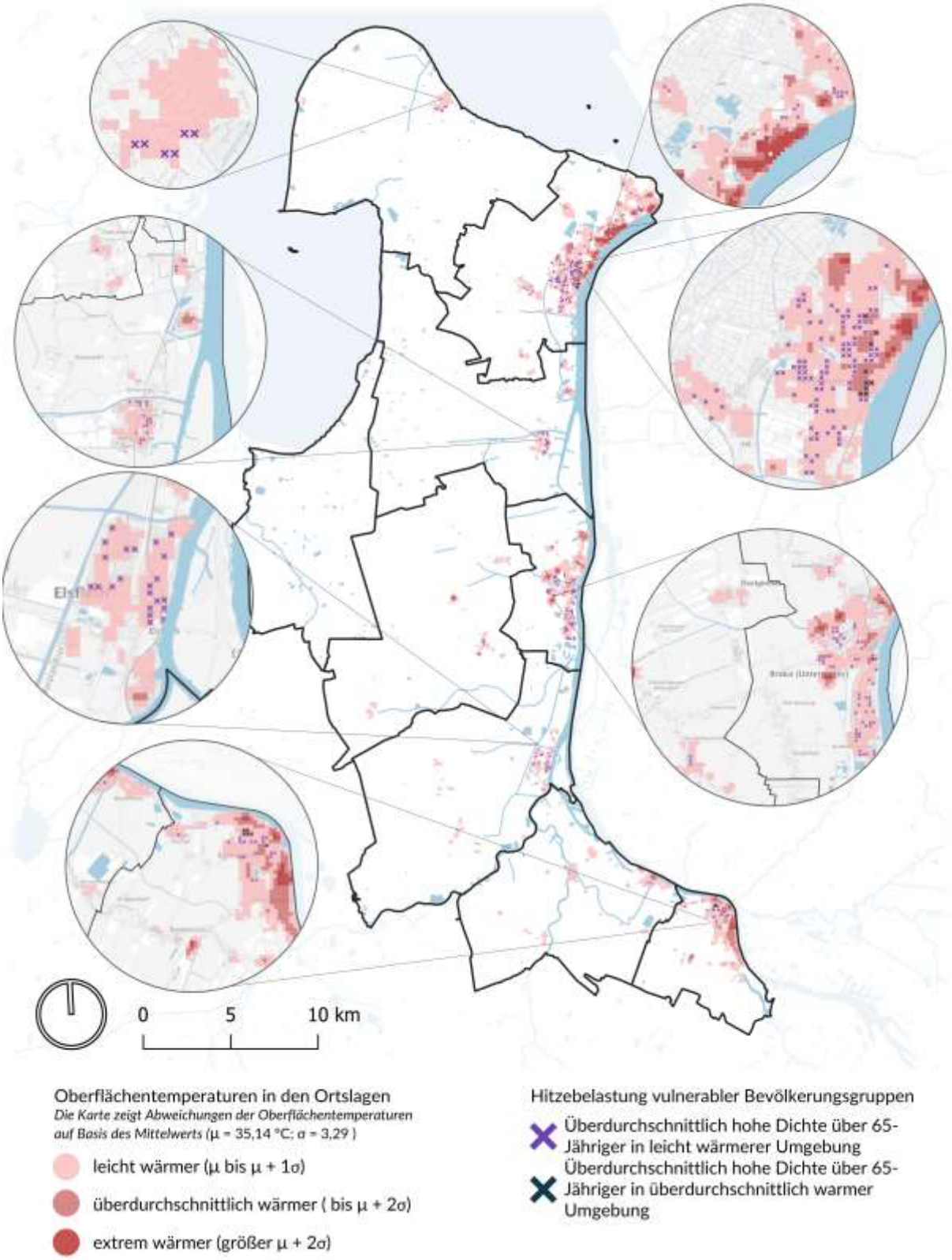


Abbildung 4-6: Hitzebelastung vulnerabler Bevölkerungsgruppen im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen)

Hitzebelastung in sozialen Einrichtungen

Vulnerable Personengruppen konzentrieren sich am ehesten in sozialen Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern. Lage, Ausstattung und organisatorische Rahmenbedingungen der Einrichtungen beeinflussen die Betroffenheiten und Risiken gegenüber den Klimafolgen und damit die Gesundheit und das Wohlbefinden der dort lebenden/sich aufhaltenden Personen.

Gleichzeitig können auch in Alten- und Pflegeeinrichtungen Beschäftigte von hohen Temperaturen betroffen sein: Es gibt oftmals nur wenige gekühlte Räume und viele Arbeiten sind körperlich anstrengend. Hitzebelastung und arbeitsbedingter Stress mit mangelnden Pausen führen häufig zu einer unzureichenden Flüssigkeitsaufnahme während der Arbeit, was die Gesundheitsrisiken zusätzlich verstärken kann (vgl. Fachworkshop 4). Hinzu kommt, dass die in diesen Bereichen übliche Arbeitskleidung häufig zu einem hohen Anteil aus Kunstfasern besteht, die bei Hitze nur eine geringe Atmungsaktivität aufweist und dadurch das Wärmeempfinden sowie die körperliche Belastung weiter erhöhen kann (vgl. Fachworkshop 4).

Hitzebelastungen in sozialen Einrichtungen können sich durch unzureichend gedämmte Gebäude, die die Wärme dazu auch noch speichern und dann nur langsam wieder abkühlen, weiter verstärken. Zudem tragen versiegelte und dunkle Außenflächen, fehlende Kühlungselemente und fehlende Verschattungen durch Bäume oder technischen Sonnenschutz zur Aufheizung der Umgebung und einer erhöhten Oberflächentemperatur bei. In Kombination mit falsch durchgeführter Belüftung und steigenden Außentemperaturen führt dies dazu, dass Innenräume während Hitzeperioden stark überhitzen können und so das Wohlbefinden der sich darin aufhaltenden Personen beeinträchtigen. Ebenso wird der Aufenthalt im Freien durch die intensive Sonneneinstrahlung und aufgeheizte Flächen anstrengender, was das Risiko für Hitzestress und gesundheitliche Probleme weiter erhöht.

Zur Bewertung der möglichen Wärmebelastung im Landkreis Wesermarsch wurden Satellitenbildaufnahmen der Oberflächentemperatur während eines Hitzetages mit Lufttemperaturen über 30 °C (Aufnahme am 13.08.2024) herangezogen. In der Abbildung 4-6 sind die potenziell überwärmten Bereiche sowie die Standorte ausgewählter sozialer Einrichtungen (insbesondere Kindertagesstätten und Schulen) dargestellt. Die Karte gibt einen Überblick über bereits bestehende Hitze-Betroffenheiten und ermöglicht eine erste Einschätzung der Hitzesituation im Umfeld dieser Einrichtungen. Potenziell überwärmte Bereiche sind unter anderem

- der Katholische Kindergarten St. Willehad und
- die Grundschule Süd in Nordenham,
- die Kindertagesstätte und Grundschule Ganspe in Berne,
- die Kindertagesstätte „Die bunte Welle“,
- die KiTa und der Hort Lemwerder sowie
- die Grundschule Lemwerder.

Darüber hinaus sind einige Schulen der Sekundärstufe I und II sowie Berufsschulen betroffen (vgl. Abbildung 4-7) Hinzu kommen weitere Schulen und Kitas, die sich nahe den Hitzezonen befinden. Eine genauere Betrachtung der Hitzebelastung und sozialen Einrichtungen findet sich in der Hotspot-Analyse in Kapitel 5.

Unabhängig von der dargestellten räumlichen Analyse ist festzuhalten, dass eine tatsächliche Betroffenheit durch Hitze im Einzelfall standort- und gebäudespezifisch zu prüfen ist. Maßgeblich hierfür sind unter anderem die jeweilige Gebäudeausstattung, der bauliche Zustand (z. B. Dämmstandard, Fassaden- und Dachausbildung), vorhandene Verschattungs- und Kühlungsmöglichkeiten sowie nutzungs- und betriebsbedingte Rahmenbedingungen. Zudem kann sich eine hitzebedingte Belastung sowohl innerhalb der Gebäude als auch im unmittelbaren Umfeld unterschiedlich stark ausprägen. Die vorliegenden Darstellungen ersetzen daher keine objektscharfe Bewertung, sondern dienen der Identifikation von Berei-

chen, in denen eine vertiefende Betrachtung und gegebenenfalls weiterführende Untersuchungen sinnvoll sind.

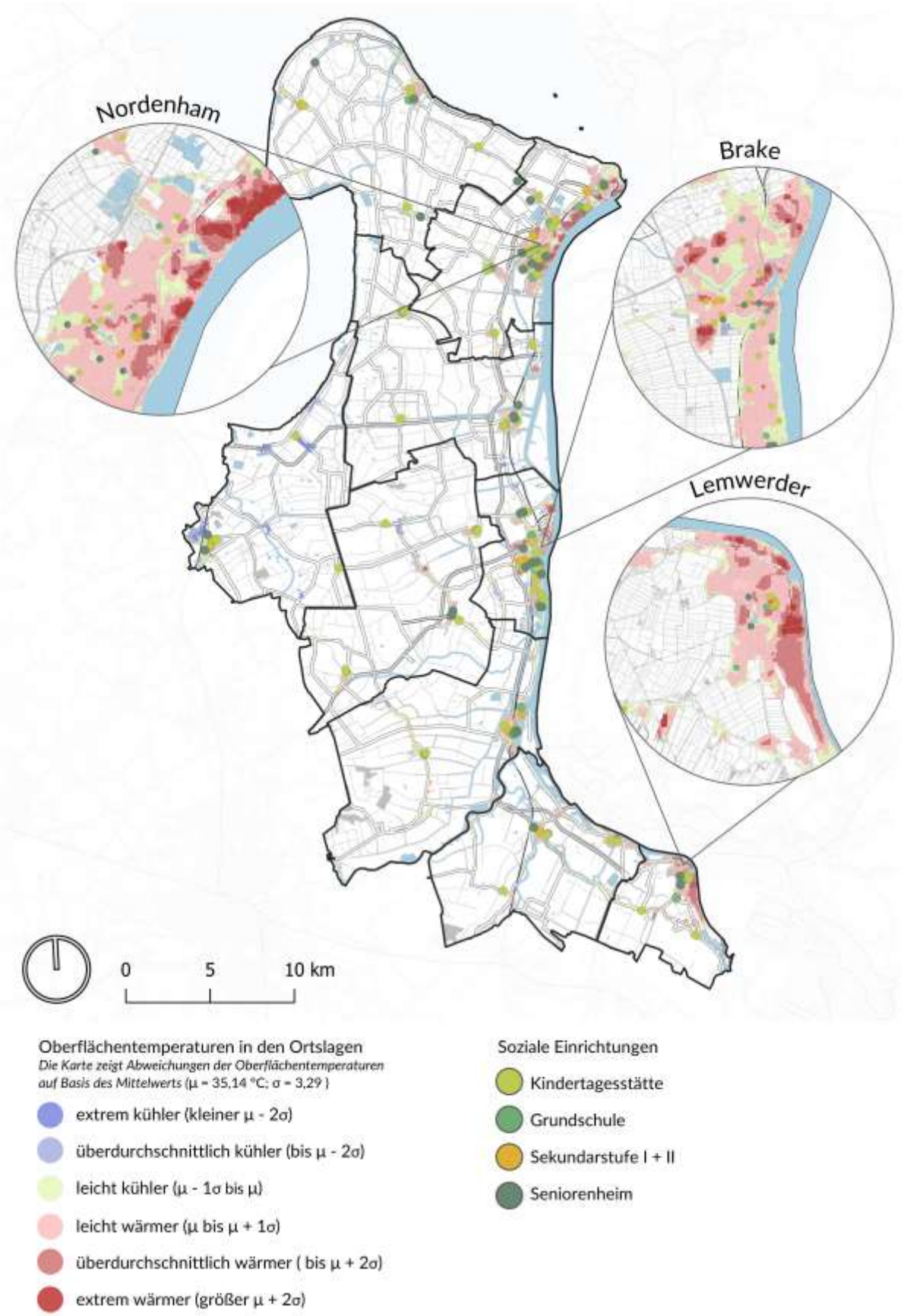


Abbildung 4-7: Wärmebelastung im Landkreis Wesermarsch und Verortung der vulnerablen Einrichtungen (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen und Landkreis Wesermarsch – soziale Einrichtungen)).

Exkurs: Hitzeaktionsplan

Hitzeaktionspläne (HAP) stellen einen wesentlichen Bestandteil der kommunalen Vorsorge gegenüber zunehmender Hitzebelastung dar. Sie bündeln kurzfristige Handlungsmöglichkeiten ebenso wie mittel- und langfristige Maßnahmen zur Prävention und zum Umgang mit Hitzeereignissen. Solche Pläne können auf Landes-, Bundesland- oder kommunaler Ebene erarbeitet werden. Entscheidend ist, dass sie eng an die lokalen und regionalen Rahmenbedingungen angepasst sind. (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2025)

Ein Hitzeaktionsplan legt verbindlich fest, welche Schutzmaßnahmen bei hohen Temperaturen zum Einsatz kommen und welche Stellen für deren Vorbereitung und Umsetzung verantwortlich sind (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2025). Damit ein solcher Plan wirksam greifen kann, müssen viele Bereiche zusammenarbeiten – von der kommunalen Verwaltung über Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens bis hin zu zivilgesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2025). Ziel ist es, ein abgestimmtes Vorgehen zu schaffen, das einen reibungslosen Informationsfluss vor, während und nach Hitzeereignissen sicherstellt und so den Schutz der Bevölkerung verbessert (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2025). Wie ein Hitzeaktionsplan konkret ausgestaltet ist, hängt stark von den lokalen Bedingungen und vorhandenen Strukturen ab (HitzeService, o.J.).

Das Regionalbüro Europa der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat im Jahr 2008 erste Leitlinien für Hitzeaktionspläne definiert (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, 2025). Die Basis einer Hitzeaktionsplanung bilden dabei die folgenden acht Kernelemente:

I. Koordination und interdisziplinäre Zusammenarbeit
II. Hitzewarnsystem (HWS)
III. Information und Kommunikation
IV. Hitzereduzierung in Innenräumen
V. Besondere Maßnahmen für Risikogruppen
VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme
VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen
VIII. Monitoring und Evaluierung

Zusätzlich besteht auch eine Norm des VDI mit dem Titel „Hitzeaktionsplanung - Vorbereitende Maßnahmen der Gesundheits- und Sozialsysteme zum Schutz von Risikogruppen“. Auch hier wird detailliert und praxisnah aufgeschlüsselt, was ein Hitzeaktionsplan beinhalten und berücksichtigen sollte. So wird beispielsweise beschrieben, wie lokale Risikogruppen identifiziert und entsprechende Maßnahmen konzeptioniert und umgesetzt werden sollten (VDI, 2025).

Starkregen und Hochwasser

Der Landkreis Wesermarsch ist dreiseitig von Wasser umgeben und liegt teilweise unterhalb des Meeresspiegels. Dadurch ist er in besonderem Maße durch Überschwemmungen gefährdet, sollten die Schutzdeiche versagen (Ahlhorn, Bormann, & Kebschull, 2019). Große Teile der Region müssen künstlich entwässert werden (Landkreis Wesermarsch, Unser Landkreis, o.J.). Nach der Stadt Wilhelmshaven erreicht der Landkreis Wesermarsch im Klimarisikoindex sowohl aktuell als auch in der Prognose für 2050 die zweithöchste Gefährdung aller Kommunen Deutschlands (Institut der deutschen Wirtschaft, 2026). Intensiver werdende Starkregenereignisse und damit einhergehende Überflutungen stellen eine weitere Herausforderung für den Landkreis dar. Gefährdet können auch hierbei ältere Personen und Kinder sein, sowie soziale Einrichtungen in denen sich diese Personengruppen vorwiegend aufhalten. Sie können sich bei Überflutungen oftmals weniger sicher fortbewegen und sind somit einem erhöhten Risiko körperlicher Schäden ausgesetzt.

Neben Schäden an Gebäuden und Infrastruktur bergen Starkregenereignisse die Gefahr, dass sie die Erreichbarkeit sowie den Betrieb wichtiger Einrichtungen beeinträchtigen und die Menschen vor Ort gefährden. Besonders betroffen sind Einrichtungen mit unzureichendem Überschwemmungsschutz, in denen Wassereinbrüche, feuchte Wände und überschwemmte Außenbereiche zu Gesundheitsrisiken und Störungen im Alltag führen.

Die folgende Abbildung zeigt das potenzielle Überflutungspotenzial im Falle eines extremen Starkregenereignisses (100 mm/h) sowie die Lage vulnerabler Einrichtungen im Landkreis Wesermarsch. Für den Landkreis Wesermarsch liegen zwei Simulationen für Starkregenereignisse vor – einmal die bundesweite, die 2025 durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) erstellt wurde und die für die Erstellung der Karten herangezogen wurde und eine weitere vom OOWV. Die beiden Simulationen unterscheiden sich geringfügig voneinander und sind jeweils online einsehbar.

Bei der Betrachtung der potenziellen Überflutungsflächen zeigt sich, dass sich im Landkreis einige gebäudenahe Überflutungsflächen bei den sozialen Einrichtungen befinden. Ein Beispiel hierfür ist der Bereich in Nordenham zwischen Körnerstraße und Midgardstraße, in dem sich direkt vier betroffene Einrichtungen befinden, weitere bei einem extremen Starkregenereignis besonders betroffene Bereiche sind in der Hotspotanalyse Starkregen dargestellt. Sowohl die Erreichbarkeit als auch die Nutzung der gebäudenahen Flächen wären bei einem Starkregenereignis eingeschränkt. In dem Projekt LifeGrid wurde eben diese Problematik für Pflegeeinrichtung untersucht und entsprechende Maßnahmen entwickelt (siehe Infobox).

Das Thema Hochwasser wurde aus der Kartendarstellung ausgeklammert, da die Simulationen für Ereignisse mit erheblichen Auswirkungen im Landkreis Wesermarsch hauptsächlich Küstenhochwasser betreffen. Bei funktionierenden Küstenschutzeinrichtungen wären keine sozialen Einrichtungen durch ein Küstenhochwasser betroffen, bei Versagen des Küstenschutzes allerdings ausnahmslos alle.

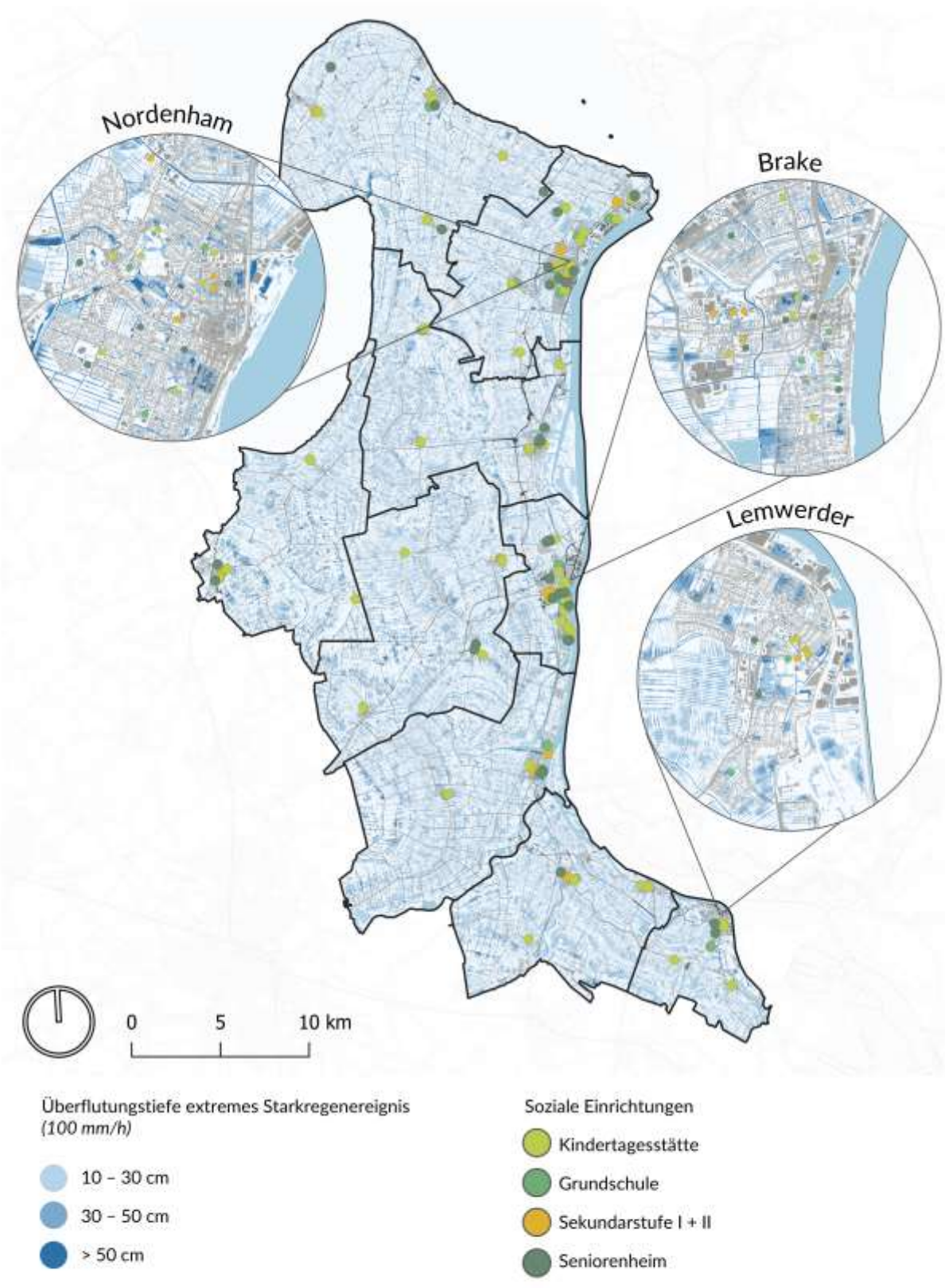


Abbildung 4-8: Überflutungstiefen bei einem extremen Starkregenereignis im Landkreis Wesermarsch und Verortung der vulnerablen Einrichtungen (Darstellung: Eigene Berechnungen der energielenker projects GmbH auf Grundlage von BKG (2024) – Hinweiskarte Starkregengefahren und Landkreis Wesermarsch – soziale Einrichtungen).

Kreisweiter Katastrophen- und Bevölkerungsschutz

Die letzten Jahre haben gezeigt, dass Unwetter und extreme Witterungen immer wieder Menschen in Gefahr bringen, große Schäden verursachen und viele Einsätze verschiedener Hilfs- und Rettungsdienste nach sich ziehen. Daher ist es essenziell, Frühwarnsysteme zu etablieren, um die Bevölkerung rechtzeitig zu informieren, Handlungsnotwendigkeiten aufzuzeigen und zur Vorbereitung zu motivieren. Gemeinsam mit vielen weiteren Städten, Landkreisen und Bundesländern nutzt der Landkreis Wesermarsch die Warnsysteme KATWARN und indirekt NINA. Sie informieren Bürgerinnen und Bürger über lokale Gefahren wie Großbrände, Stromausfälle oder Unwetter (Landkreis Wesermarsch, Brand- und Bevölkerungsschutz, o.J.). Die Apps sind kostenfrei für Smartphones erhältlich und ergänzen Radio- und Lautsprecherdurchsagen, Fernsehen, Internet und Sirenen. Der Einsatz unterschiedlicher Warnmittel ist entscheidend, um im Ernstfall möglichst viele Menschen schnell und zuverlässig zu erreichen. Für außergewöhnliche Gefahrensituationen und Katastrophenfälle bereitet der Landkreis Wesermarsch aktuell im Rahmen des Bundesförderprojektes LifeGRID zwei Evakuierungszentren vor, hier in der Stadthalle Elsfleth und der Berufsschule in Brake. Diese können in den unterschiedlichen Lagen der Unterbringung von zu evakuierenden Personen oder Einsatzkräften dienen (Landkreis Wesermarsch, Vorbereitet bei Hochwasser und Stromausfall in der Wesermarsch, 2026).

Zunehmend häufige Starkregenereignisse, Stürme und Sturmfluten stellen Feuerwehr und Rettungsdienste vor wachsende Herausforderungen. Das Land Niedersachsen verfügt mit dem System der Kreisfeuerwehrbereitschaften (KFB) über eine bewährte Einsatz- und Reservestruktur für Großschadenslagen. Die Notwendigkeit dieses Systems wurde zuletzt durch die Erfahrungen beim Elbe-Hochwasser im Jahr 2022 oder beim Hochwasser in Niedersachsen 2023/2024 bestätigt. Jeder Landkreis stellt sogenannte gekaderte Einheiten, also nach definierten Einsatzkräften und -mitteln festgelegte Verbände, bereit, die im Ernstfall geschlossen alarmiert und eingesetzt werden können. Diese Organisationsstruktur ermöglicht eine flexible Reaktion auf unterschiedliche Schadensszenarien. Auf Kreisebene wird Vorsorge für eine übergemeindliche Hilfe innerhalb des Landkreises getroffen. Bei großflächigen Ereignissen kann zudem überregional Unterstützung geleistet werden, wobei insbesondere für langwierige Einsätze ausreichende personelle und materielle Reserven bereitstehen.

Ein zentraler Bestandteil des Bevölkerungsschutzes ist die Sensibilisierung und Information der Bevölkerung über Extremwettereignisse, die Bewältigung dieser sowie über Maßnahmen der Eigenvorsorge. Der Landkreis Wesermarsch bietet mit

LifeGRID-Programm

Im Rahmen des LifeGRID-Projektes werden im Landkreis Wesermarsch innovative und gemeinschaftliche Lösungen entwickelt und erprobt, um besonders vulnerable Menschen in flut- und energiekritischen Gefährdungssituationen zuverlässig zu schützen und zu versorgen. Die Erarbeitung erfolgt unter aktiver Einbindung der Bevölkerung, Pflegeeinrichtungen und Pflegenden. Ein wichtiger Baustein ist der Aufbau eines freiwilligen Pflegeregisters mit Personen aus der häuslichen Pflege. Dieses Register soll im Katastrophenfall Informationen über den Standort der Personen liefern. Aber auch die Einrichtung eines neuen Katastrophenschutzzentrums und leistungsfähige Notstromaggregate für Pflegeeinrichtungen schaffen die Grundlage für schnelle Reaktionsfähigkeit und gezielte Hilfe im Ernstfall. Ergänzend informiert ein alltagsnaher Ratgeber mit Checklisten, Empfehlungen und Notfalltipps die Bevölkerung. Mit der Broschüre „Vorbereitet bei Hochwasser und Stromausfall in der Wesermarsch“ wurden bereits rund 3.000 Personen im Landkreis informiert. Die Laufzeit des Projekts ist von Oktober 2023 bis September 2027. (LifeGrid, 2026)

dem Hochwasserschutztag (2019, 2024, 2026) ein wichtiges Beteiligungs- und Informationsangebot (Landkreis Wesermarsch, 2025).

Tabelle 4-7: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Bauliche und planerische Maßnahmen	› 140 km Deiche schützen vor Überschwemmungen › Errichtung eines neuen Katastrophenschutzzentrums im Rahmen des LifeGRID-Projektes (LifeGrid, 2026) › Notstromversorgung für Alten- und Pflegeheime soll im Rahmen des LifeGRID-Projektes sichergestellt werden (LifeGrid, 2026)
Konzepte und Planungsgrundlagen	› Roadmap für ein Hochwasserrisikomanagement als Ergebnis aus dem Interreg-Projekt FRAMES (Ahlhorn, Bormann, & Kebschull, 2019) › Starkregengefahrenkarten OOWV und BKG
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Erarbeitung eines Pflegeregisters mit hilfebedürftigen Personen im Katastrophenfall im Rahmen des LifeGRID-Projektes (LifeGrid, 2026)
Kommunikative Maßnahmen und Anreize	› Information des Personals sozialer Einrichtungen in Bezug auf Hitzeschutz (Präventionsinformationen vom Landesgesundheitsamt) (vgl. Fachworkshop 4) › LifeGRID-Hitzeschutztag 11/25 › Hochwasserschutztage (2019, 2024, 2026) › Ratgeber mit Checklisten, Empfehlungen und Notfalltipps im Katastrophenfall (Hochwasser, Stromausfall) (Landkreis Wesermarsch, Vorbereitet bei Hochwasser und Stromausfall in der Wesermarsch, 2026) › Informations- und Vernetzungsabende zur Klimaanpassung in der Wesermarsch › Empfehlungen zum Schutz vor Hitze auf der Webseite des Landkreises (https://wesermarsch.de/2025/06/30/gegen-die-hitze-wappnen/) › Weiterführende Informationen zum Umgang mit Starkregen auf der Webseite des Landkreises (https://wesermarsch.de/services/umwelt-klima/klimaschutz-klimawandel/klimafolgenanpassung/tipps-starkregen-einfach-wegspeichern/)

Tabelle 4-8: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Temperaturerhöhung/ Hitze	Zunahme an Infektionskrankheiten durch die Ausbreitung invasiver Arten (z. B. Asiatische Tigermücke)	moderat	hoch
	Zunehmende Belastung sozialer Einrichtungen durch Hitze	moderat	hoch
	Zunehmende Hitzebelastungen (Hitzeschlag, Dehydrierung) insbesondere bei vulnerablen Personengruppen	hoch	hoch
Starkregenereignisse	Beeinträchtigung sozialer Infrastrukturen durch Überflutungen	moderat	hoch
	Einschränkung der Einsatzfähigkeit des Rettungsdienstes bzw. der Erreichbarkeit sozialer Einrichtungen durch Überflutungen	moderat	hoch
	Ausfall der Telekommunikation	gering	moderat
Dürre	Mangel an Löschwasser bei Brandereignissen während Dürre- und Hitzeperioden	gering	gering
	Engpässe bei der Trinkwasserversorgung in Dürreperioden	gering	moderat
	fehlende Kühlleistung ausgetrockneter Pflanzen und Landschaften	gering	moderat

Tabelle 4-9: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Hitze	Zunahme an Infektionskrankheiten durch die Ausbreitung invasiver Arten (z. B. Asiatische Tigermücke)	moderat	hoch
	Zunehmende Belastung sozialer Einrichtungen durch Hitze	moderat	hoch
	Zunehmende Hitzebelastungen (Hitzeschlag, Dehydrierung) insbesondere bei vulnerablen Personengruppen	hoch	hoch
Starkregenereignisse	Beeinträchtigung sozialer Infrastrukturen durch Überflutungen	gering	moderat
	Einschränkung der Einsatzfähigkeit des Rettungsdienstes bzw. der Erreichbarkeit sozialer Einrichtungen durch Überflutungen	gering	moderat
	Ausfall der Telekommunikation	gering	gering
Dürre	Mangel an Löschwasser bei Brandereignissen während Dürre- und Hitzeperioden	gering	gering
	Engpässe bei der Trinkwasserversorgung in Dürreperioden	gering	moderat
	fehlende Kühlleistung ausgetrockneter Pflanzen und Landschaften	gering	gering

Tabelle 4-10: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Zunehmende gesundheitliche Belastungen durch Hitze, insbesondere mit Blick auf den demographischen Wandel (wachsende Zahl älterer Personen) › Steigende Überflutungsrisiken durch Starkregen und Binnenhochwasser › Zunehmende Gefahr von Schäden infolge steigender Überflutungsrisken › Gefährdung kritischer Infrastrukturen und der Versorgungssicherheit durch Extremwetterereignisse › Zunahme klimabedingter Infektions- und Allergierisiken › Wachsende Hitzebelastungen in sozialen Einrichtungen, erhöhter Bedarf der baulichen Anpassung bei älteren Gebäuden
Chancen	› Motivierende Fortbildungs- und Weiterbildungsangebote für Personal in sozialen Einrichtungen und Bildungsstätten › Aufbau eines robusteren Krisen- und Versorgungssystems durch LifeGRID › Schutz vulnerabler Personengruppen durch die Erfassung im Pflegeregister › Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Gesundheitswesen, Sozialwesen, Kommunen und Bevölkerungsschutz › Stärkung der Eigenvorsorge und Sensibilisierung der Bevölkerung durch die Maßnahmen im Rahmen des Projektes LifeGRID › Stärkere Bereitschaft zu und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen an sozialen Einrichtungen (Sanierung, Verschattung o.ä.)

Tabelle 4-11: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Sensibilisierung, Information und Aufklärung für den Umgang mit Hitzeperioden (vgl. Fachworkshop 4) › Gezielte Maßnahmen zum Hitzeschutz für Beschäftigte in Pflegeeinrichtungen (verstärkte Sensibilisierung zur ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme, Optimierung der Arbeitsbekleidung) (vgl. Fachworkshop 4) › Aufstellung von Hitzeschutzplanungen (inkl. Maßnahmenvorschläge) › Etablierung dauerhafter Informationsquellen zur Sensibilisierung der Bevölkerung › Stärkung der Eigenvorsorge gegenüber Extremwettereignissen

- Sicherstellung der Erreichbarkeit und Einsatzfähigkeit von Rettungs- und Gesundheitsdiensten in Krisenfällen
- Sanierung von Pflegeheimen und Kitas, bspw. Entwicklung von Sonnenschutz- und Kühlungskonzepten in Pflegeeinrichtungen (vgl. Fachworkshop 4) mithilfe von Förderprogrammen
- Verfügbarkeit von öffentlichen Trinkbrunnen und Refill-Angeboten sicherstellen und entsprechende Festlegung von Verantwortlichkeiten innerhalb der Verwaltung, (vgl. Fachworkshop 4)
- Bedeutung und Schutz von Trinkwasserressourcen
- Kommunikation mit Seniorinnen und Senioren außerhalb von sozialen Einrichtungen (z.B. über allgemeine bedarfsgerechte Informationen oder Fachpersonen, die in der häuslichen Pflege aktiv sind)
- Kooperation mit den Kommunen zur Schaffung von schattigen Plätzen im öffentlichen Raum und zur Stärkung der blau-grünen Infrastruktur
- Sicherstellung ausreichender Kühlmöglichkeiten für Verstorbene

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld folgende Maßnahmen entwickelt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 6 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-12: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Gesundheit und Bevölkerungsschutz (s. Kapitel 6.3)	
HF_B.1	Hitzeaktionsplan
HF_B.2	Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen
HF_B.3	Hitze-Ampel und Warnkaskade
HF_B.4	Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge
HF_B.5	Hitzepaten-Netz Wesermarsch

4.3 BIODIVERSITÄT

Wasser ist das zentrale Element für die Natur in der Wesermarsch. Die Landschaft zeichnet sich durch weitläufige Marschenräume, artenreiche Feuchtgebiete und auch tidebeeinflusste Landschaftsbereiche aus. Diese ökologisch sensiblen Lebensräume reagieren besonders empfindlich auf Veränderungen von Niederschlagsmustern, Temperatur und Wasserständen.

Sommerliche Trockenperioden führen zu einer deutlichen und tiefgreifenden Abnahme der Bodenfeuchte. Auswirkungen hat das vor allem auf moor- und feuchtigkeitsgebundene Arten sowie standorttypische Lebensräume, deren ökologische Funktionen eingeschränkt werden. Gleichzeitig können intensivere Niederschlagsereignisse zu Vernässungen und Überflutungen führen, die die Struktur bestehender Lebensräume verändern und die Anpassungsfähigkeit mancher Arten überschreiten. Küstennahe Bereiche stehen unter zusätzlichem Druck: Steigende Meeresspiegel und veränderte Sturmflutdynamiken können zu Habitatverlusten, Salzwassereinträgen und Verschiebungen von Vegetationszonen führen. Darüber hinaus begünstigt wärmeres Klima die Ausbreitung wärmeliebender und invasiver Arten. Diese können Arten verdrängen oder zumindest zu einem zusätzlichen Konkurrenzdruck führen. Die Wechselwirkung aus hydrologischen Veränderungen, Temperaturextremen und biotischen Stressfaktoren verschiebt die Umweltbedingungen und fordert so die Widerstandsfähigkeit der Biodiversität in der Wesermarsch nachhaltig heraus.

Aus der Auftaktveranstaltung zum Klimaanpassungskonzept ging hervor, dass bislang Maßnahmen im Themenfeld Biodiversität vor allem im Wiesenvogelschutz erfolgreich umgesetzt wurden (vgl. Ergebnisse Auftaktveranstaltung). Dies unterstreicht den Ansatz, bestehende Strategien zu konkretisieren, zu priorisieren und weiter zu intensivieren, um empfindliche Lebensräume langfristig zu sichern und ihre Anpassungsfähigkeit gegenüber klimatischen Veränderungen zu stärken.



Abbildung 4-9: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Biodiversität (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Exposition und Sensitivität im Handlungsfeld Biodiversität

Der Landschaftsraum in der Wesermarsch

Die Biotope im Landkreis Wesermarsch sind durch die Küstennähe, den hohen Grundwasserspiegel und die niedrigen Geländehöhen geprägt. Viele Lebensräume sind dauerhaft auf nasse Bedingungen angewiesen. Durch den Klimawandel verschieben sich die Niederschläge zunehmend in die Wintermonate, während im Sommer häufiger und länger anhaltende Trockenperioden auftreten (vgl. Kapitel 3). Für Moor- und Feuchtlebensräume der Wesermarsch bedeutet dies eine zunehmende Austrocknungsgefahr (Harenda, Lamentowicz, Samson, & Heronim Chojnicki, 2018).

Die derzeit betriebene landwirtschaftliche Nutzung von Moorflächen ist nur mit entsprechender Entwässerung möglich. Die damit einhergehende Verringerung der Möglichkeit einer weitreichenden Wasserrückhaltung auf den Flächen oder Gräben verstärkt die Problematik eines möglichen Trockenfallens während längerer niederschlagsfreier Zeiträume (Liu, Rezanezhad, & Lennartz, 2022). So verlieren in längeren Trockenphasen Moorstandorte bereits heute ihre Speicherfähigkeit. Auch kleinere Moorstandorte und Feuchtgebiete sind von sinkenden Wasserständen und hydrologischen Veränderungen betroffen.

Ein Beispiel für einen typischen Moorkomplex in der Wesermarsch stellt das Ipweger Moor dar. Hierbei handelt es sich um ein Hochmoor, das in einigen geschützten Bereichen auch noch naturnahe Flächen mit Schwingrasen umfasst. Geschützt werden diese Bereiche durch das Naturschutzgebiet (NSG) „Gellener Torfmöörte mit Rockenmoor und Fuchsberg“, der als einer der größten erhaltenen Moorkomplexe der niedersächsischen Marsch gilt (NLWKN, o.D.b). Dort Im Schutzgebiet sind neben den Schwingrasenflächen auch Moorwaldbereiche, Torfstichgewässer und Feuchte Heiden, die vielen spezialisierten Arten Rückzugsräume bieten. Weiterhin existieren in der Wesermarsch noch weitere vereinzelte wertvolle und geschützte Moorflächen (z. B. Bollenhagener Moorwald, Holler- und Wittemoor), die eine besondere Rolle im regionalen Biotopverbund spielen.

Nicht nur unter Naturschutz stehende Flächen geraten durch den Rückgang sommerlicher Wasserstände und steigende Verdunstung unter Druck. Auch das Grünland, Gewässer und Gehölzstreifen und die mit ihnen verbundene Artgemeinschaften können unter Auswirkungen des Klimawandels leiden. Extreme Regenfälle können zu Stoffeinträgen und dadurch Fischsterben in Gewässern führen, insbesondere wenn die Pflanzen auf überstauten Bereichen sich sauerstoffzehrend zersetzen. Trockenheit und Hitze haben bereits zu Mäusegradationen im Grünland und Absterben von Bäumen durch Komplexkrankheiten geführt.

Die Austrocknung durch prognostizierte extreme Dürreperioden bedroht nicht nur Flora und Fauna, sondern steigert zudem die Freisetzung von CO_2 aus den kohlenstoffreichen Böden des Landkreises, von denen es über 34.000 Hektar oder gut 40 % des Kreisgebiets gibt (LBEG, 2022). Eine Aufgabe der Zukunft besteht daher darin, die Wasserhaltung und Bewirtschaftung so anzupassen, dass die benötigten Flächen auch bei höheren Wasserständen und damit einer verminderten Ausgasung weiterhin der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zur Verfügung stehen. Einzelne Bereiche können auch weiter vernässt und einer naturräumlichen Entwicklung zur Verfügung gestellt werden.

Biotopverbund

Ein guter Biotopverbund ist zentral für die Klimaresilienz der Arten in der Wesermarsch. Feuchtlebensräume wie Moore, Feuchtgrünland und Gräben sind prägend, daher profitieren zahlreiche spezialisierte Arten von ihrer räumlichen Vernetzungsfunktion (Landkreis Wesermarsch, 2016). Das Netzwerk ist für die Erreichbarkeit von Ausweichflächen wichtig, wenn Lebensräume durch Trockenheit oder andere Klimafolgen temporär ihre Eignung verlieren. Ein intakter Verbund stärkt zudem den genetischen Austausch und erhöht die Anpassungsfähigkeit der Populationen.

Im Landkreis übernehmen vor allem Weser, Hunte und die Gewässer 2. Ordnung wichtige Funktionen als ökologische Verbindungslinien (Landkreis Wesermarsch, 2016). Sie verknüpfen Feuchtgebiete und schaffen Wanderkorridore für viele Arten. Diese Strukturen sind jedoch empfindlich gegenüber sinkenden Wasserständen, extremen Trockenperioden wie 2022 und dadurch veränderten Abflussregimen. Auch kleinere Gräben, die in der Marsch wichtige Trittsteine darstellen, reagieren sensibel auf die Veränderungen des Wasserhaushalts und Überhitzung und werden im Kapitel 4.1 ausführlicher thematisiert. Gleiches gilt für die land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, die im Kapitel 4.2 Berücksichtigung finden.

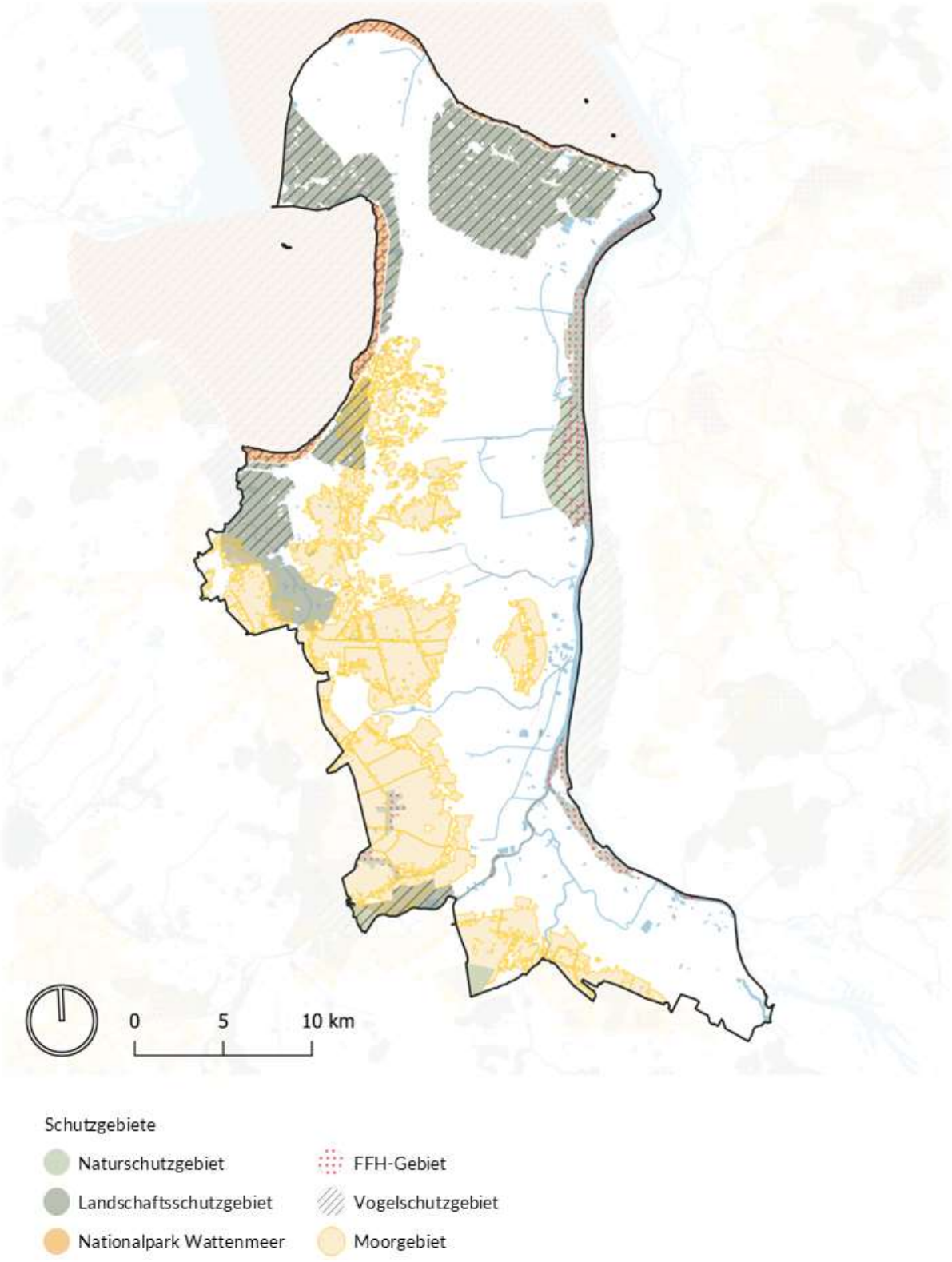


Abbildung 4-10: Schutzgebiete im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von NLWKN (2025) - Naturschutzrechtlich besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft und NMUEK (2025) – Potenzialstudie Moore in Niedersachsen)

Arten

Die Tier- und Pflanzenwelt der Wesermarsch reagiert unterschiedlich auf die klimatischen Veränderungen. Viele Arten können sich nur begrenzt an veränderte Wasserstände, höhere Temperaturen oder Verschiebungen im Jahresverlauf anpassen (UFZ, 2018). Besonders betroffen sind hiervon beispielsweise die Arten in den fünf EU-Vogelschutzgebieten im Landkreis entlang von Hunte, Weser und Nordseeküste (vgl. Abbildung 4-10). Teilweise stehen diese in enger Wechselwirkung mit dem Nationalpark Wattenmeer. Möwen, Gänse und Watvögel nutzen dort die binnendeichs liegenden Grünlandflächen während der Flut als Rast- und Nahrungsgebiete und die Wattflächen während der Ebbe (NLWKN, o.D.a). Durch den Meeresspiegelanstieg drohen jedoch Wattbereiche dauerhaft überflutet zu werden, wodurch für Vögel wichtige Nahrungsflächen verloren gehen (Nationalpark Wattenmeer, 2023). In den Schutzgebieten der Wesermarsch leben zudem Arten, die bereits heute als gefährdet gelten und gegenüber zusätzlichen Belastungen besonders sensibel sind. Dazu gehören unter anderem Teichfledermaus, Große Moosjungfer, Rotschenkel, Uferschnepfe, Scheidenwollgras sowie verschiedene Torfmoos-Arten (NLWKN, o.D.b). Für sie sind steigende Temperaturen, veränderte Wasserstände oder häufigere Trockenphasen direkte Belastungsfaktoren, die ihre Lebensräume und somit auch ihre Population im Landkreis gefährden.

Eine weitere Betroffenheit stellt die Ausbreitung invasiver Arten dar. In der Online-Umfrage gaben 61 % der Befragten an, bereits eingewanderte Tier- und Pflanzenarten im Landkreis beobachtet zu haben, darunter die Asiatische Hornisse und der Bisam (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Während beim Bisam klimabedingte Veränderungen keine bzw. eine sehr untergeordnete Rolle für seine Verbreitung spielen, profitiert die Asiatische Hornisse deutlich von milderen Wintern und längeren warmen Perioden, die ihre Ausbreitung in der Wesermarsch begünstigen (Barbet-Massin, et al., 2013). Größere Bedeutung und erheblichere Auswirkungen als der Bisam hat mittlerweile auch in der Wesermarsch der Nutria, zumal hier entsprechende Schäden an Gräben und Schutzanlagen verursacht werden. Diese ursprünglich südamerikanische Art kann sich nur aufgrund klimawandelbedingt frostarmer Winter flächig verbreiten.

Die Vegetationsperiode hat sich im Landkreis bereits verlängert: Von durchschnittlich 256,8 Tagen (KNP 1961–1990) auf 278,4 Tage (KNP 1991–2020) (NIKO, 2026). Diese Verschiebung führt dazu, dass sich Blühzeitpunkte und Aktivitätsphasen mancher Tierarten nicht mehr decken. Solche phänologischen Verschiebungen können etwa Bestäuber-Pflanzen-Beziehungen oder Räuber-Beute-Dynamiken stören und so lokale Populationen schwächen (Renner & Zohner, 2018).

Lebensräume in den Siedlungsgebieten

Die Siedlungsbereiche der Wesermarsch sind überwiegend locker bebaut und liegen meist in Nähe von landwirtschaftlich genutzten Grünflächen im Außenbereich. Innerhalb der Siedlungsbereiche bestehen die verbliebenen Grünstrukturen vor allem aus privaten Gärten sowie öffentlichen Flächen wie Straßenbegleitgrün und Parks. Ein hoher Anteil nicht standortgerechter und nicht heimischer Pflanzen wertet diese Flächen für die Biodiversität jedoch ab. Sowohl privates als auch öffentliches Grün zeigt bereits heute zunehmend Schäden durch Hitze und Trockenheit. In der Online-Umfrage berichteten rund 70 % der Teilnehmenden von bereits beobachteten Trockenschäden an Bäumen (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage).

Besonders auffällig ist dies bei Straßenbäumen, die überwiegend in öffentlicher Hand liegen. Durch ihren stark eingeschränkten und verdichteten Wurzelraum, höhere Umgebungstemperaturen und Streusalzeinsatz sind sie besonders anfällig für Trockenstress. Einzelne Rückmeldungen verweisen auf bereits geschädigte oder abgestorbene Straßenbäume in verschiedenen Gemeinden des Landkreises (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Auch in vielen privaten Gärten wurden vermehrt Schäden an Bäumen, Sträuchern und Rasenflächen festgestellt. Längere Hitzeperioden führen dazu, dass selbst etablierte Pflanzen ihre

Vitalität verlieren und weniger Verdunstungskühlung leisten, was die Aufenthaltsqualität im Siedlungsbereich spürbar mindert (University of Gothenburg, 2025). Allerdings führt auch die Gartengestaltung mit besonders wasserbedürftigen Arten wie Rhododendron oder Hortensie oder hochgradig verdunstenden Rasenflächen zu einer Anfälligkeit gegenüber Trockenheit.

Zudem wurde in der Umfrage häufig das Problem der Gestaltung privater Gärten als Schottergärten genannt (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Diese tragen zur lokalen Aufheizung bei, bieten nahezu keinen Lebensraum und mindern die Versickerungsfähigkeit von Niederschlag. Unter zunehmender Hitze verstärken sie die Belastung im Siedlungsraum zusätzlich durch ihre Wärmespeicherfähigkeit.

Tabelle 4-13: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Bauliche und planerische Maßnahmen	› LIFE-Projekte „Wiesenvögel“ und „GrassBirdHabitats“ in einzelnen Bereichen › SWAMPS-Projekt und GreenMoor-Projekt zum Erhalt von Moorgrünland durch angepasstes Management durch das Grünlandzentrum
Konzepte und Planungsgrundlagen	› Landschaftsrahmenplan des Landkreises, der den Erhalt des Biotopverbundes aufgreift
Regulative Maßnahmen	› Vorgaben in kommunalen Bauleitplänen und den zugehörigen Umweltberichten
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Im Landkreis Wesermarsch beschäftigt sich ein Runder Tisch Moore, der sich aus unterschiedlichen Fachleuten zusammensetzt, mit angepassten Nutzungs- und Bewirtschaftungsmöglichkeiten ausgewählter Moorgebiete
Kommunikative Maßnahmen und Anreize	› regelmäßige Gartenberatung im Bereich Schottergärten, Veröffentlichungen, Pflanzengutschein

Tabelle 4-14: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Biodiversität	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Verlängerung der Vegetationsperiode	Phenological Mismatch	gering	Moderat
Meeresspiegelanstieg	Flächenverlust für Außendeichs-Lebensräume	moderat	Hoch
	Artenverschiebung durch Versalzung bodennahen Grundwassers	moderat	Hoch
Hitze / milderes Klima	Sonnenbrand an Pflanzen	gering	Moderat
	Begünstigung invasiver Arten	moderat	Hoch
Dürre	Verlust von nässeliebenden Arten	moderat	Hoch
	(Zeitweiser) Verlust von Lebensräumen	moderat	Hoch
	Torfzersetzung	hoch	Hoch
	Verlust von Nahrungshabitaten (stocherfähige Böden für Limikolen)	gering	Moderat
	Verlust von Amphibienhabitaten	gering	Moderat
Vermehrte Niederschläge im Winter	Absterben von Pflanzen	gering	Moderat
	Temporärer Lebensraumverlust	gering	Hoch

Tabelle 4-15: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Biodiversität	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Verlängerung der Vegetationsperiode	▸ Phenological Mismatch	gering	Moderat
Meeresspiegelanstieg	▸ Flächenverlust für Außendeichs-Lebensräume	moderat	Hoch
	▸ Artenverschiebung durch Versalzung bodennahen Grundwassers	moderat	Hoch
Hitze	▸ Sonnenbrand an Pflanzen	gering	Gering
	▸ Begünstigung invasiver Arten	moderat	Hoch
Dürre	▸ Verlust von nässeliebenden Arten	moderat	Moderat
	▸ (Zeitweiser) Verlust von Lebensräumen	moderat	Moderat
	▸ Torfzersetzung	hoch	Moderat
	▸ Verlust von Nahrungshabitaten ▸ (stocherfähige Böden für Limikolen)	gering	Gering
	▸ Verlust von Amphibienhabitaten	gering	Gering
Vermehrte Niederschläge im Winter	▸ Absterben von Pflanzen	gering	Gering
	▸ Temporärer Lebensraumverlust	gering	Gering

Tabelle 4-16: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Moorschutz, klimarelevante Wiedervernässung von Moorflächen unter Berücksichtigung landwirtschaftlicher und naturräumlicher Aspekte › Schutz von großräumigen nässegeprägten Ökosystemen vor Dürreschäden › Flächennutzungskonflikte zwischen Landwirtschaft/Naturschutz/Klimafolgenanpassung z. B. bei Retention › Gestaltungskonflikte bei Pflanzungen im Siedlungsraum (mutmaßlich resiliente Arten vs. einheimische Arten)

Chancen	› Schaffung touristischer Anreize durch Stärkung und attraktive Gestaltung von naturnahen Bereichen › Nutzung von Synergien zum Klimaschutz durch die Stärkung und Schaffung natürlicher Kohlenstoffsenken › Nutzung der Synergien zwischen Biodiversitätsschutz und Klimafolgenanpassung (z.B. Schaffen von Rückhalteflächen und Trittsteinhabitaten innerhalb einer Fläche)

Tabelle 4-17: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Stärkung des Biotopverbundes zwischen vereinzelt liegenden Lebensräumen › Stärkung des Wasserhaltevermögens der Böden im Außenbereich zum Schutz vor Dürre und als Puffer bei Starkregen und Hochwasser › Festlegung und Einhaltung von Mindestwasserständen in den Gewässern als Schutz vor Dürre › Renaturierung/ Wiedervernässung von Moorflächen und resiliente Entwicklung bereits renaturierter Flächen › Unterstützung bei der biodiversen Gestaltung von privaten Grünflächen (Erhalt und Ausbau der Funktion als (Trittstein-)Habitat) › Unterstützung beim Schutz, der Gestaltung und der Neuanlage innergemeindlicher Grünstrukturen (v.a. Straßenbäume) vor Hitze und Trockenheit

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld folgende Maßnahmen entwickelt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 6 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-18: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Biodiversität (s. Kapitel 6.4)	
HF_C.1	Gewässerschutz
HF_C.2	Aktionstag naturnaher & klimafester Garten
HF_C.3	Grünflächengestaltung
HF_C.4	Aufwertung kreiseigener Flächen

4.4 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Die Land- und Forstwirtschaft im Landkreis Wesermarsch steht angesichts des Klimawandels vor strukturellen und ökologischen Veränderungen. Die Region zählt zu den am tiefsten gelegenen Landkreisen Deutschlands, weite Teile liegen unter Meeresspiegelniveau, wodurch diese in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen ist. Der fortschreitende Meeresspiegelanstieg, eine steigende Intensität von Sturmfluten sowie in ihrem Ausmaß neuartige Starkregen fordern die bestehenden Entwässerungssysteme in ihrer Leistungsfähigkeit heraus. Langfristig wird dies neue Herausforderungen für eine stabile landwirtschaftliche Nutzung der Marsch- und Moorböden bedeuten.

Gleichzeitig verändern steigende Temperaturen und ein deutlicher Anstieg von Hitze- und Trockentagen die Produktionsbedingungen im Grünland, das für die Milchviehhaltung der Wesermarsch charakteristisch ist.

Wälder und Gehölzbestände sind im Landkreis Wesermarsch eher vereinzelt vertreten, die vorhandenen Flächen geraten jedoch zunehmend unter Stress: Insbesondere nicht standortgerechte oder wenig anpassungsfähige Baumarten reagieren empfindlich auf längere nasse Phasen und Hitzeperioden, während Trockenstress in Sommermonaten die Anfälligkeit für Schaderreger und Krankheiten allgemein erhöht.

Parallel dazu verschieben sich die Niederschlagsmuster: Während die Winter bereits feuchter werden, nehmen im Sommer Trockenphasen künftig weiter zu. Dadurch können einerseits zu nasse und andererseits zu trockene Bedingungen für die bisherige Art der Bewirtschaftung entstehen. Beides beeinträchtigt die Ertragsstabilität und die Arbeitsabläufe auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Zu diesen direkten Betroffenheiten durch den Klimawandel gesellen sich zusätzlich indirekte Effekte: Eine verlängerte Vegetationsperiode verändert Entwicklungszyklen wichtiger Nutzpflanzen und erhöht die Schadpotenziale durch Spätfrost. Mildere Winter können zu einer stärkeren Ausbreitung von Schaderregern und Krankheiten führen. Gleichzeitig steigt der Pflege- und Bewirtschaftungsaufwand im Grünland. Andererseits birgt die längere Vegetationsperiode auch mögliche Chancen für die Landwirtschaft. Ertragssteigerungen durch mehr Ernten werden möglich. Auch bislang zu kälteempfindliche Feldfrüchte können künftig angebaut werden und bieten die Chance auf Diversifizierung.

Aus klimapolitischer Perspektive erfahren Land- und Forstwirtschaft gleichermaßen die Notwendigkeit zur Veränderung. Während Moore, Grünlandböden und Wälder weltweit eine zentrale Rolle als Kohlenstoffspeicher einnehmen, erschweren veränderte Wasserstände, Nutzungskonflikte und wirtschaftliche Zwänge deren Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung. Insbesondere der Moorschutz, die Sicherung kohlenstoffreicher Böden sowie die Entwicklung klimaresilienter Wald- und Agroforststrukturen stellen zentrale Zukunftsaufgaben dar, die eng mit der landwirtschaftlichen Nutzung verzahnt sind. So hat die niedersächsische Landesregierung u.a. mit der Novelle des Klimaschutzgesetzes 2025 und der Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“ 2024 den Wunsch nach Emissionseinsparungen durch verstärkten Moorschutz und Wiedervernässung klar formuliert und Vorgaben gemacht. Auch infolge der Nationalen Moorschutzstrategie des BMUV sollen in diesem Sektor in Niedersachsen die jährlichen Emissionen bis 2030 um 1,65 Millionen Tonnen CO2-Äquivalente gegenüber 2020 reduziert werden.

Insgesamt führen klimawandelbedingte Veränderungen zu einer komplexen Belastung der Agrar- und Kulturlandschaft der Wesermarsch, die von hydrologischen, ökologischen und betrieblichen Faktoren gleichermaßen geprägt ist.

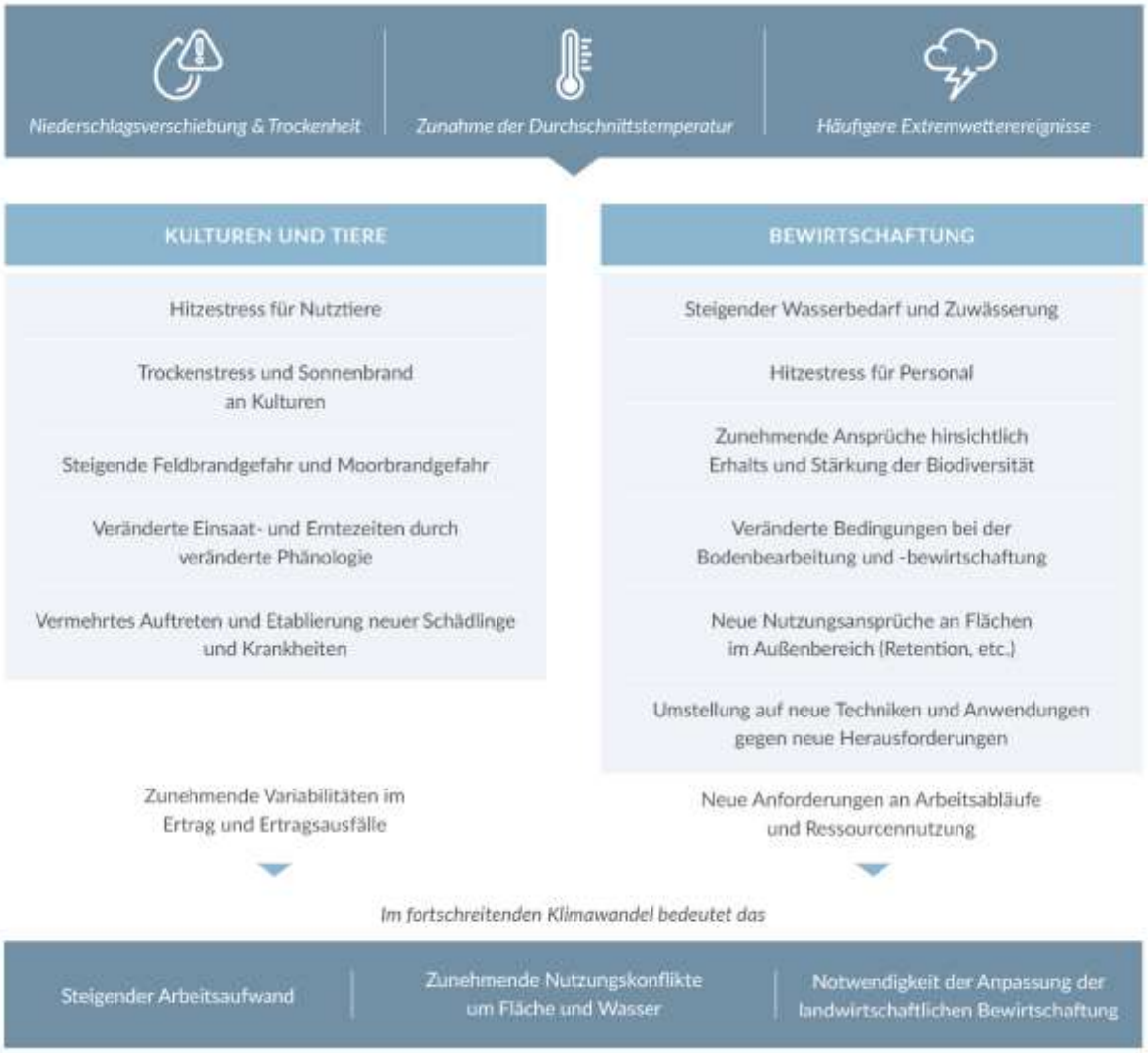


Abbildung 4-11: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Exposition und Sensitivität im Handlungsfeld Landwirtschaft

Boden

Die Böden der Wesermarsch sind aufgrund des flachen Reliefs und des hohen Dauergrünlandanteils derzeit wenig erosionsgefährdet. Sowohl Wind- als auch Wassererosion spielen nur an wenigen Stellen eine Rolle, etwa auf einzelnen windanfälligen Flächen im Südwesten (LBEG, 2024). Mit zunehmenden Starkregenereignissen steigt jedoch das Risiko für erodierenden Oberflächenabfluss auf zuvor ausgetrockneten Böden. Längere Trockenphasen verschlechtern die Bodenstruktur insbesondere bindiger Böden und verringern die Infiltrationsfähigkeit, sodass intensive Niederschläge schneller zu Erosions- und Nährstoffverlagerungen führen können (Engel, Bug, Stadtmann, & Harders, 2024).

Klimabedingte Veränderungen wirken sich besonders auf den Wasser- und Nährstoffhaushalt der Marsch-, Moor- und Gleyböden aus. Sinkende Frühjahrs- und Sommerniederschläge sowie steigende Temperaturen reduzieren sowohl die Wasserversorgung während der Vegetationsperiode als auch die Grundwasserneubildung, was vor allem für diese wasserbeeinflussten Böden eine große Rolle spielen kann (Engel, Bug, Stadtmann, & Harders, 2024). Zu starke Entwässerung des Binnenlandes im Winter verstärkt diesen Trend. Im küstennahen Bereich führt die geringere Grundwasserneubildung zudem dazu, dass Salzwasser stärker in die Grundwasserleiter eindringt, was die Bewirtschaftung, insbesondere die Viehtränke, und die Bodenbiologie beeinträchtigt (Riedel, et al., 2021) Das Thema Versalzung wird in Kapitel 4.1 weiter ausgeführt.

Mit steigenden Bodentemperaturen nimmt die mikrobielle Aktivität grundsätzlich zu, sie ist jedoch stark von ausreichender Bodenfeuchte abhängig. Auf austrocknenden hydromorphen Böden kann es in den Sommermonaten zu verstärktem Humusabbau kommen, insbesondere auf ehemals dauerhaft wassergesättigten Standorten (Engel, Bug, Stadtmann, & Harders, 2024). Die landwirtschaftlich genutzten Torfböden der Wesermarsch sind hiervon besonders betroffen und sacken infolge der Entwässerung und des beschleunigten Torfabbaus bereits heute um etwa einen Zentimeter pro Jahr ab (BMU, Moorschutzstrategie der Bundesregierung, S. 4, 2020)

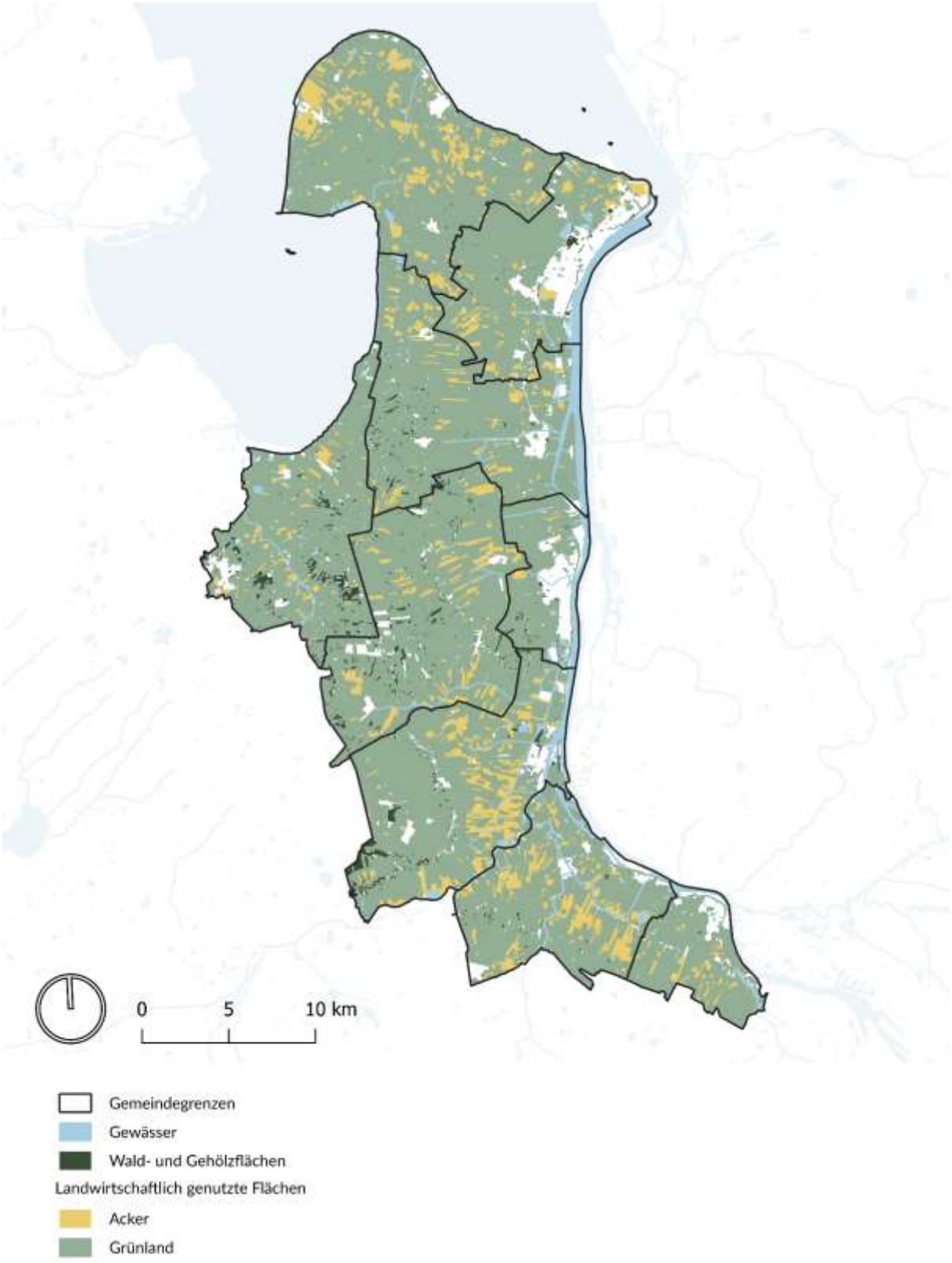


Abbildung 4-12: Übersicht der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von LGLN Open Geodata (2024) – ALKIS Landnutzung)

Kulturen und Erträge

Die Landwirtschaft der Wesermarsch ist hauptsächlich von Grünland geprägt: Von 57.612 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche entfallen rund 49.080 ha oder 85% auf Dauergrünland (LSN, 2020) (vgl. Abbildung 4-12). Trockenere Sommer schränken zunehmend das Grünlandwachstum ein. Betriebe berichten bereits von Wassermangel, Ertragseinbußen und dürrebedingten Mäuseschäden während der Vegetationsperiode (vgl. Fachworkshop 1). Parallel führen höhere Niederschlagssummen im Winter zu Überflutungen von Weideflächen, wodurch leistungsfähige Grassorten Schaden nehmen können. Zudem erschweren verregnete und eng getaktete Erntefenster eine termingerechte Futterernte und verursachen Qualitätsverluste. Auch sind wassergesättigte bindige Böden kaum befahrbar ohne Schäden zu hinterlassen. Die Betriebe passen ihr Weide- und Bewirtschaftungsmanagement daher flexibel an aktuelle Wetterentwicklungen an (vgl. Fachworkshop 1), dies ist jedoch auch nur bis zu einem gewissen Grad möglich.

Eine Aufgabe von besonderer Bedeutung bleibt die Binnenentwässerung der tief liegenden Marschflächen, die durch ein reduziertes Stauvolumen in Gräben bei ausbleibender Aufreinigung erschwert wird (vgl. Fachworkshop 1). Gleichzeitig behindern Meeresspiegelanstieg und höhere Sturmfluten sowie Kettentieden die freie Entwässerung zunehmend oder unterbrechen sie zeitweise vollständig. In solchen Phasen staut sich Wasser in den Binnenländereien und beeinträchtigt sowohl die Nutzbarkeit der Flächen als auch die Bodenstruktur (Spiekermann, Bormann, Kebschull, & Kramer, 2023). Die Kombination aus winterlicher Vernässung und sommerlicher Trockenheit stellt Betriebe vor erhebliche Bewirtschaftungsanforderungen.

Hinzu kommen indirekte Belastungen durch Schaderreger. Mildere Winter und veränderte Vegetationsbedingungen fördern Mäusegradationen und andere Schädlingskalamitäten. Im Jahr 2020 war die Wesermarsch von einer dürrebedingten Mäuseplage betroffen, die rund 80 % des Grünlands beeinträchtigte (Nds. Ministerium für Ernährung, 2020). Solche biologischen Stressfaktoren verstärken die Ertragsunsicherheiten weiter und erhöhen den Managementaufwand.

Viehwirtschaft

Die Tierhaltung in der Wesermarsch konzentriert sich auf Rinder: 2020 wurden rund 111.000 Rinder gehalten, während die Bestände an Schafen, Schweinen und Geflügel deutlich geringer waren (LSN, 2020) Rinder reagieren empfindlich auf hohe Temperaturen über 20 – 25 °C, weshalb Hitzestress zu vermindertem Futteraufnahmeverhalten, erhöhtem Wasserbedarf und reduzierter Milchleistung führt (BLE, 2025) (vgl. Fachworkshop 1). Auch reproduktive Prozesse in der Viehhaltung sind betroffen. Aus der Praxis werden Verschlechterungen der Fruchtbarkeit berichtet, die mit Hitzestress in Verbindung stehen sollen (vgl. Fachworkshop 1). Besonders belastend für die Tiere ist Hitze in Kombination mit einer, für die Küstenregion typischen, hohen Luftfeuchtigkeit (BLE, 2025).

Zunehmend relevant werden zudem klimatisch begünstigte Krankheitsüberträger. In der Wesermarsch wurde insbesondere das Auftreten der Blauzungenkrankheit hervorgehoben (vgl. Fachworkshop 1). Die diese Krankheit übertragende Mücke *Culicoides imicola* konnte sich durch für sie günstigere Klimabedingungen weiter nach Norden ausbreiten (LAVES, o.D.). Auch weitere Krankheiten die ursprünglich aus wärmeren Gebieten stammen (z. B. Schmallenberg-Virus, Blauzungen-Krankheit) werden sich im milderen Klima stärker ausbreiten können (BLE, 2025). Dies erhöht den veterinärmedizinischen Aufwand und führt zu neuen betrieblichen Risiken.

Die Futterversorgung der Tiere ist eng an das Grünland gebunden, das zunehmend mit Trockenheit, Nässeperioden und damit verbundenen Ertragsrückgängen und verschobenen Erntefenstern umgehen muss.

Witterungsbedingte Engpässe in der Grundfutterversorgung führen zu einem steigenden Bedarf an zugekauftem Futter, was zusätzliche Kosten und Umweltbelastungen durch den teils weiten Transport verursacht (vgl. Fachworkshop 1).

Forstwirtschaft

Die Waldflächen der Wesermarsch umfassen rund 1.700 ha und machen damit nur etwa 2 % der Kreisfläche aus (vgl. Kapitel 3.1). Das größte geschlossene Waldgebiet ist der 140 ha große Bollenhagener Moorwald, der im Rahmen einer Ausgleichsmaßnahme aufgeforstet und renaturiert wurde. Als feuchtegeprägtes Ökosystem reagiert er empfindlich auf längere Trockenperioden, da die standorttypischen Arten auf dauerhaft feuchte Böden angewiesen sind und bei Wassermangel geschädigt werden können.

Trockenstress im Wald schränkt die Vitalität der Bäume ein und erhöht die Verwundbarkeit gegenüber Schädlingen, Windwurf und Krankheiten. Neben dem Absterben von flachwurzelnden Fichtenarten und trockenempfindlichen Rotbuchen begünstigt der Klimawandel an Laubbäumen eine ganze Reihe neuer Pilzkrankheiten wie z. B. das Erlensterben, Eschentriebsterben, die Rußrindenkrankheit bei Ahornen oder bakterielle Krankheiten wie das Akute Eichensterben/Eichenkomplexkrankheit.

Auch neue wärmeliebende invasive Schadorganismen wie z. B. der Asiatische Laubholzbockkäfer können sich unter den veränderten klimatischen Bedingungen leichter etablieren.

Das Risiko für Waldbrände steigt durch Hitze und Dürre im Klimawandel ebenfalls an (Niedersächsische Landesforsten, o.D.). Aufgrund der kleinteiligen und isolierten Waldstrukturen im Landkreis wird im Brandfalle nur eine begrenzte Auswirkung erwartet.

Tabelle 4-19: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Konzepte und Planungsgrundlagen	› Klimarisikostudie des Landes Niedersachsen unter Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer › Potenzialstudie „Moore in Niedersachsen“ 2024
Regulative Maßnahmen	› Forschungsprojekt des OOWV zur Übertragung von Ökokonten auf Wasser
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Projekt Future Proof Graslands des Grünlandzentrums bzw. als Teil von Climate Farm Demo beschäftigt sich mit zukünftigen Handlungsoptionen für die Grünlandwirtschaft im Kreis › Projekt Greenmoor des Grünlandzentrums beschäftigt sich mit der Vereinbarkeit von landwirtschaftlichen Arbeiten mit höheren Wasserständen auf den Flächen › Weidemanagement wird bereits an das Wetter angepasst
Kommunikative Maßnahmen und Anreize	› Mottotour Klimawandel mit Stationen zum Thema Wald und Landwirtschaft

Tabelle 4-20: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Land- und Forstwirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	Überflutung von Flächen --> Schäden an Kulturen	moderat	hoch
	Nicht-Befahrbarkeit von Flächen	moderat	hoch
	Bodenerosion	gering	moderat
Verlängerte Vegetationsperiode	Vermehrte Erträge	gering	moderat
Meeresspiegelanstieg	Versalzung von Böden und Grundwasser	moderat	hoch
Milderes Klima	Neue Schädlinge und Krankheitserreger	moderat	hoch
	Stärkere Vermehrung vorhandener Schädlinge und Krankheitserreger	moderat	hoch
Hitze	Hitzestress bei Tieren und Kulturen	moderat	hoch
Dürre	Futtermangel durch Ernteausfälle	gering	moderat
	Fehlendes Tränkewasser / Trinkwasser als Ersatz	moderat	hoch
	Trockenschäden / Ernteausfälle im Grünland und bei Feldfrüchten	moderat	hoch
	Wald- und Moorbrand	gering	moderat
	Torfmineralisation	hoch	hoch
	Sackung von Böden	moderat	hoch
Verschiebung der Jahresniederschläge	Verengung von Erntefenstern	moderat	hoch
	Nicht-Befahrbarkeit von Flächen	moderat	hoch
	Verringerung der Grundwasserneubildung	gering	moderat
	Trockenschäden im Grünland und bei Feldfrüchten	gering	moderat
	Versalzung von Böden und Grundwasser	moderat	hoch

Tabelle 4-21: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Land- und Forstwirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	Überflutung von Flächen --> Schäden an Kulturen	moderat	moderat
	Nicht-Befahrbarkeit von Flächen	moderat	moderat
	Bodenerosion	gering	gering
Verlängerte Vegetationsperiode	Vermehrte Erträge	gering	moderat
Meeresspiegelanstieg	Versalzung von Böden und Grundwasser	moderat	hoch
Milderes Klima	Neue Schädlinge und Krankheitserreger	moderat	moderat
	Stärkere Vermehrung vorhandener Schädlinge und Krankheitserreger	moderat	hoch
Hitze	Hitzestress bei Tieren und Kulturen	gering	moderat
Dürre	Futtermangel durch Ernteausfälle	moderat	moderat
	Fehlendes Tränkewasser / Trinkwasser als Ersatz	moderat	hoch
	Trockenschäden / Ernteausfälle im Grünland und bei Feldfrüchten	moderat	moderat
	Wald- und Moorbrand	gering	gering
	Torfmineralisation	hoch	moderat
	Sackung von Böden	moderat	moderat
Verschiebung der Jahresniederschläge	Verengung von Erntefenstern	moderat	hoch
	Nicht-Befahrbarkeit von Flächen	moderat	hoch
	Verringerung der Grundwasserneubildung	gering	moderat
	Trockenschäden im Grünland und bei Feldfrüchten	gering	moderat
	Versalzung von Böden und Grundwasser	moderat	hoch

Tabelle 4-22: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Umgang mit Klimafolgen, die nicht durch Anpassungsmaßnahmen zu bewältigen sind › Landwirtschaftliche Flächen liegen in privater Hand --> wenig direkter Einfluss des Landkreises › Verantwortungen wie z. B. Aufreinigung von Gräben liegen bei privaten Anliegern und das Gewässernetz ist sehr umfangreich › Die Technik der Wasserabführung und Wasserhaltung ist teilweise sehr alt und bedarf einer entsprechenden Sanierung und Kapazitätsanpassung
Chancen	› Anbau neuer Sorten durch veränderte Klimabedingungen möglich › Anpassung des Wassermanagements kann Trockenperioden abpuffern › Verlängerte Vegetationsperiode kann Ernteerträge erhöhen

Tabelle 4-23: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Fortführung des Themas Moorschutz mit den regionalen Stakeholdern › Zusammenarbeit mit den Wasser- und Bodenverbänden um eine um eine umfängliche Aufreinigung von Gräben zu erreichen, um deren Stauvolumen auch im Sinnen eines angepassten Wassermanagements gänzlich nutzen zu können › Sensibilisierung von Landwirt*innen für die Betroffenheiten der Landwirtschaft durch den Klimawandel und ihre Handlungsoptionen › Anpassung des Wassermanagements zur Abpufferung von Trockenperioden und Vermeidung von Schäden durch Binnenhochwasser › Flurbereinigung zur Optimierung der Bewirtschaftung, Anpassung von Flächen bei gleichzeitiger Berücksichtigung klimarelevanter Faktoren › Sammlung und kontinuierliche Weitergabe von Informationen (aktuelle Förderprogramme, klimatische Entwicklungen und Anpassungsmöglichkeiten)

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld Maßnahmen entwickelt, die in Tabelle 4-12 stehen. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 6 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-24: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft (s. Kapitel 6.3)	
HF_D.1	Wasserreserven sichern
HF_D.2	Tiergesundheit

4.5 URBANER RAUM, BAUWESEN UND INFRASTRUKTUR

Infolge des Klimawandels kommt es zu einer Zunahme spezifischer Wettereinwirkungen, was wiederum das Risiko naturbedingter Schäden an Gebäuden erhöht. Je ausgeprägter die klimatischen Veränderungen ausfallen, desto dringlicher wird der Anpassungs- und Handlungsbedarf, sowohl für bestehende als auch für neu zu errichtende Bauwerke. Dabei müssen regionale Besonderheiten berücksichtigt werden, denn nicht alle Teile Deutschlands sind denselben Wettereinflüssen ausgesetzt. So sind beispielsweise Küstenregionen und der Norden stärker von starken Winden betroffen, wohingegen im Süden häufiger heftige Hagelereignisse zu verzeichnen sind (Leistner, et al., 2023). Maßnahmen zur Klimaanpassung im Bauwesen umfassen daher nicht nur bauliche Verstärkungen, sondern auch eine vorausschauende Planung, die risikoreiche Standorte identifiziert und alternative Nutzungskonzepte entwickelt.

Die Integration von Klimafolgenabschätzungen in den Planungsprozess und der Einsatz innovativer Technologien zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Bauwerken sind entscheidende Faktoren, um langfristig den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. Denn nur durch eine enge Verzahnung von baulicher Vorsorge, modernsten Baumaterialien und einer intelligenten Flächenplanung lässt sich der wachsenden Gefahr von Extremwetterereignissen wirksam begegnen (UBA, 2022).



Abbildung 4-13: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Bauwesen (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Exposition und Sensitivität im Handlungsfeld Urbaner Raum, Bauwesen und Infrastruktur

Siedlungsentwicklung und Flächenversiegelung

Siedlungsentwicklung geht häufig mit einer zunehmenden Flächenversiegelung einher, die grundsätzlich die lokale Wärmebelastung verstärkt und das Risiko von Überschwemmungen und Überflutungen erhöht. Hierzu hat das Land Niedersachsen Ziele formuliert: Bis 2030 soll die Neuinanspruchnahme auf weniger als 4 ha pro Tag begrenzt werden, bis 2050 wird ein Netto-Null-Flächenverbrauch angestrebt (MU, 2022). Eine Ursache der stetigen Flächeninanspruchnahme ist die zunehmende Wohnfläche pro Person u.a. durch die Zunahme von Single-Haushalten. In den 1970er Jahren lag die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf noch bei rund 24 m², während sie im Jahr 2025 bereits etwa 48 m² betrug.

Die Abbildung 1-2 zeigt die Entwicklung des Anteils der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gebietsfläche im Landkreis Wesermarsch. Zwischen 2004 und 2022 ist dieser Anteil um 1,28% gestiegen (IÖR-Monitor, 2026). Damit einher geht eine entsprechende Versiegelung von Flächen für Siedlung und Verkehr zulasten von Grün- und Freiräumen. Im Vergleich zu den Nachbarkreisen an der Küste ist der Wert im Landkreis Wesermarsch im Jahr 2022 mit 11,38%, abgesehen vom Landkreis Cuxhaven mit 10,06%, am niedrigsten (IÖR-Monitor, 2026). Das ist vorwiegend auf die ländliche Prägung des Kreisgebiets zurückzuführen. Der Durchschnittwert für das Land Niedersachsen liegt im Jahr 2022 bei 12,35 % (IÖR-Monitor, 2026).

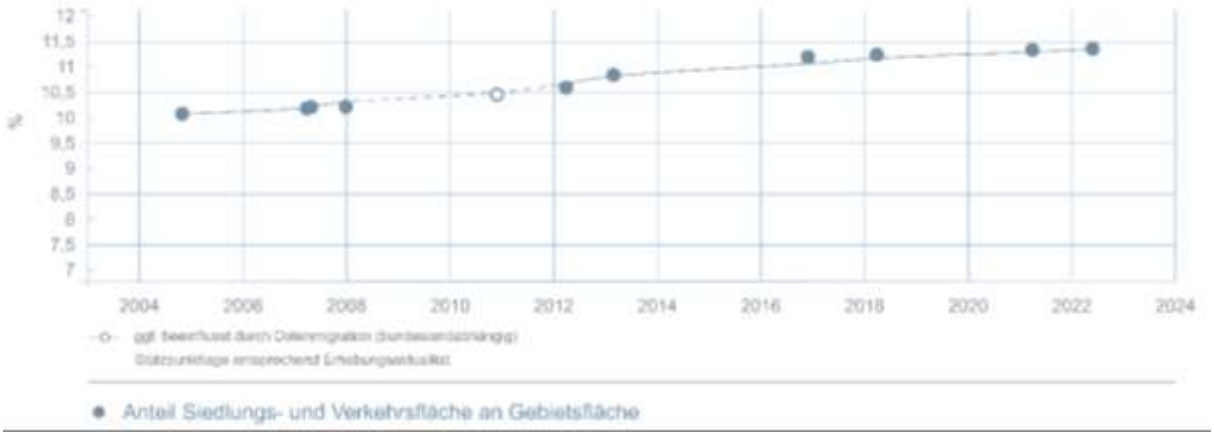


Abbildung 4-14: Entwicklung des Anteils der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Landkreis Wesermarsch von 2004 bis 2022 (IÖR-Monitor, 2026).

In der Abbildung 4-15 ist der Versiegelungsgrad im Landkreis Wesermarsch dargestellt. Der Versiegelungsgrad gibt den prozentualen Anteil der vollversiegelten Fläche zur Gesamtfläche an. Er kann sich auf bebaute Gebiete, beispielsweise Stadtteile, oder auf einzelne Flächenabschnitte, z. B. Gehwege, beziehen. Im Zuge der Versiegelung wird der Boden mit Materialien wie Beton, Asphalt oder Pflastersteinen bedeckt, wodurch insbesondere die natürlichen Bodenfunktionen verloren gehen. Der Versiegelungsgrad ist ein wichtiger Indikator für klimatische Umweltbelastungen, da mithilfe dieses Werts sogenannte „Hotspots“ der Versiegelung identifiziert und Prioritäten für Entsiegelungsmaßnahmen festgelegt werden können (UBA, 2021). Das Land Niedersachsen hat deshalb ein Entsiegelungskataster erstellt, das den Kommunen wertvolle Hinweise auf notwendige Maßnahmen geben kann.

Nach Stulle & Wulfert (2001) muss ab einem Versiegelungsgrad von mehr als 60% von einer hohen Versiegelung ausgegangen werden. Insbesondere die Gewerbegebiete weisen großflächig versiegelte Bereiche auf. Dieser hohe Versiegelungsgrad bringt einerseits eine hohe Flexibilität in der Nutzung, kann aber im fortschreitenden Klimawandel Probleme aufwerfen. Auch in zahlreichen Wohngebieten gibt es hohe

Versiegelungsgrade. Mit zunehmenden Hitzeperioden erhöht sich die Gefahr einer Überhitzung dieser stark versiegelten Bereiche. Auch das Risiko von Überflutungen oder Überschwemmungen im Zuge von Starkregen-Ereignissen ist in diesen wenig versickerungsfähigen Bereichen erhöht.

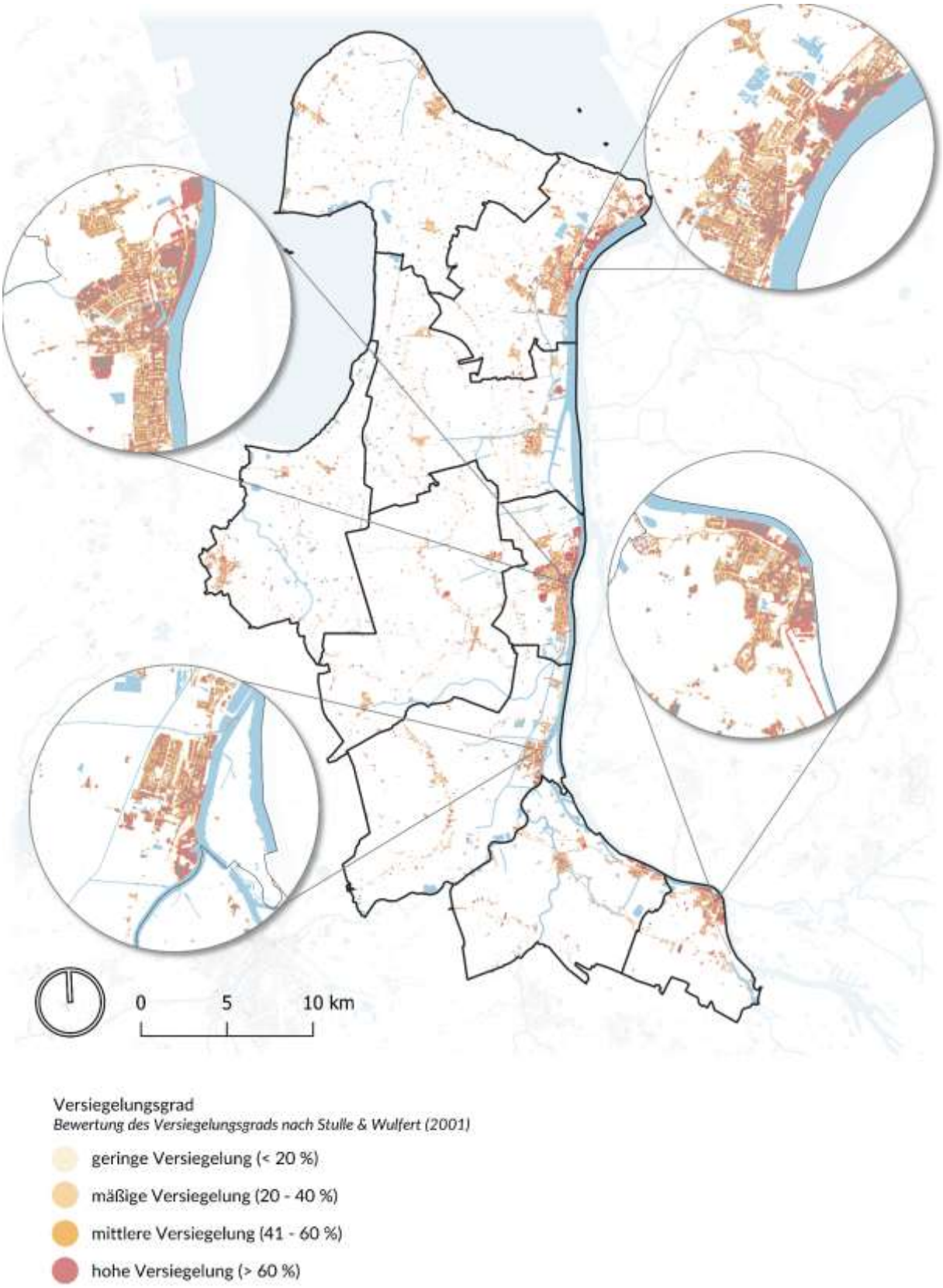


Abbildung 4-15: Versiegelungsgrad im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Copernicus CLMS (2018)).

Wohnsituation

Wie in Kapitel 4.2 aufgezeigt, spielen umgebungsbedingte Risikofaktoren wie die Wohnverhältnisse eine entscheidende Rolle für die menschliche Betroffenheit gegenüber Klimafolgen. Lage und Qualität der Wohnung sowie die Haushaltsstruktur beeinflussen, in welchem Ausmaß Menschen Klimafolgen ausgesetzt sind und wie stark sich klimabedingte Gesundheitsrisiken auf sie auswirken. In der nicht repräsentativen Online-Umfrage zum Klimaanpassungskonzept gab mehr als jede zweite Person an, im Wohn- oder Arbeitsumfeld unter Hitzestress zu leiden. Verkürzte nächtliche Abkühlungsphasen und die damit einhergehende mangelnde nächtliche Erholung verstärken diese Belastung, besonders für vulnerable Gruppen wie ältere Menschen. Der hohe Anteil älterer Menschen im Landkreis erhöht wiederum die Verwundbarkeit gegenüber Hitze und Überflutungen, insbesondere wenn diese Personen allein leben und nur eingeschränkt mobil sind.

Die thermische Belastung hängt sowohl von der städtebaulichen Lage (dichte Bebauung und wenig Grün vs. lockere Bebauung mit hohem Grünanteil) als auch vom Gebäudetyp und Sanierungszustand ab. Studien, wie die der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) (2020) zeigen, dass (freistehende) Ein- und Zweifamilienhäuser die geringste Hitzebelastung aufweisen, während Wohnungen in mehrgeschossigen Mehrfamilienhäusern, insbesondere in innerstädtischen Lagen und mit mehr als vier Stockwerken, besonders stark betroffen sind. Gleichzeitig befördern Ein- und Zweifamilienhäuser den Flächenverbrauch und benötigen in der Regel mehr Energie je Wohneinheit. Dies Dilemma kann teilweise aufgelöst werden, wenn die rechnerischen Flächengewinne durch kompakte, mehrgeschossige Bauformen für ein Mehr an kühlender Blau-Grüner Infrastruktur genutzt werden.

Im Landkreis Wesermarsch gibt es 31.987 Wohngebäude, überwiegend freistehende Ein- und Mehrfamilienhäuser (ca. 80 %) sowie Doppelhaushälften (ca. 10 %) (Destatis, 2022). Auch wenn diese Wohnform potenziell weniger betroffen sein kann, relativiert sich dieser Vorteil im Landkreis Wesermarsch durch das hohe Gebäudealter. Knapp ein Fünftel der Wohngebäude wurde vor 1919 errichtet, etwa die Hälfte entstand zwischen 1919 und 1980 (Destatis, 2022). Es ist davon auszugehen, dass viele dieser Gebäude baulich nicht an heutige Klimarisiken angepasst sind und ein entsprechendes Sanierungspotenzial aufweisen. Insbesondere mangelnde Wärmedämmung und unzureichender Feuchtigkeitsschutz an den Fundamenten machen sie anfällig gegenüber Hitzeperioden, Starkregen und Feuchteschäden. Steigende Sommertemperaturen führen dazu, dass sich Innenräume stark aufheizen. Gleichzeitig erschwert Flächenversiegelung die Versickerung von Regenwasser und das Risiko von Überflutungen, vor allem in Kellerräumen. Dass diese Betroffenheiten bereits heute spürbar sind, zeigt die Online-Umfrage (s. Abbildung 4-16). Ohne präventive Maßnahmen am Wohngebäude werden sich demnach Schäden zukünftig häufen.

Ein weiterer Aspekt sind die Pfahlgründungen vieler Gebäude in der Wesermarsch besonders auf dauerfeuchten und organischen Böden. Oftmals reicht ein einmaliges extremes Trockenheitsereignis, um das durch Wasser sauerstofffreie, konservierende Milieu zu stören und die langfristige Zersetzung dieser Fundamentform und infolgedessen Gebäudeschäden in Gang zu bringen.

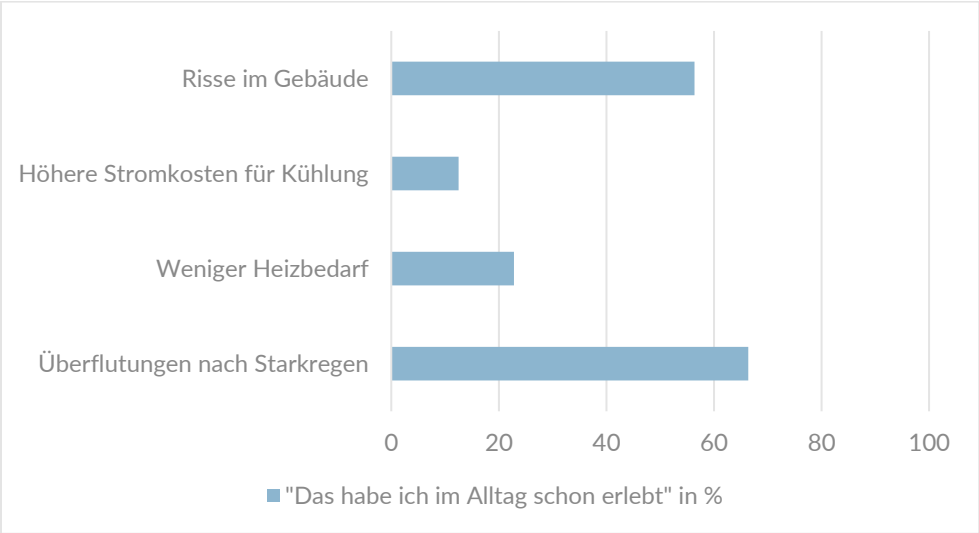


Abbildung 4-16: Ergebnisse der Online-Umfrage in Bezug auf Betroffenheiten im Wohnumfeld (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Da etwa 91 % der Wohngebäude in privatem Eigentum stehen (Destatis, 2022), hängen notwendige Anpassungsmaßnahmen stark von der Bereitschaft und den finanziellen Ressourcen der Eigentümer*innen ab. Um die Widerstandsfähigkeit des Gebäudebestands im Landkreis Wesermarsch langfristig zu stärken, sind zusätzliche Informationsangebote und finanzielle Anreize für klimaangepasstes Bauen und Sanieren erforderlich. Private Gärten können ebenfalls zur Klimaanpassung beitragen: Sie kühlen die Umgebung, erhöhen die Luftfeuchtigkeit und unterstützen den natürlichen Wasserkreislauf. Naturgärten, die auf heimische Pflanzen setzen, fördern zudem die Biodiversität. Schottergärten hingegen wirken wie eine (Teil-)Versiegelung des Bodens und erhöhen die Gefahr von Überschwemmungen und Überflutungen. Sie tragen zur Erwärmung der Umgebung bei. Aus diesem Grund stellt der Landkreis Wesermarsch eine Checkliste zur Gestaltung klimafester Gärten bereit (Landkreis Wesermarsch, 2025) und organisiert Gartenworkshops.

Die kommunalen Wohnungsbaugesellschaften im Landkreis verfügen über einen Wohngebäudebestand von rund 1.000 Gebäude (Destatis, 2022) und können damit über kommunale Vorbildprojekte Privateigentümer*innen zu Klimaanpassungsmaßnahmen motivieren. Zudem kann eine klimagerechte Bauleitplanung bspw. durch Festsetzungen in Bebauungsplänen einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Neubau leisten.

Vor dem Hintergrund demographischer Entwicklungen, dem Anstieg des Anteils älterer Personen, die zu vulnerablen Gruppen zählen (vgl. Kapitel 3.1), ist eine bedarfsgerechte Planung von zentraler Bedeutung. Bestehende Einfamilienhäuser, die zum jetzigen Zeitpunkt nur von ein oder zwei Personen bewohnt werden, drohen in Zukunft leer zu stehen. Durch die Schaffung altersgerechter, kleinerer Wohnungen in bestehenden Nachbarschaften, werden Einfamilienhäuser frei und stehen jungen Familien zur Verfügung. Die Entwicklung neuer Wohngebiete auf „der grünen Wiese“ kann so reduziert werden. Die jeweilige kreisangehörige Kommune hat im Rahmen ihrer kommunalen Planungshoheit zu berücksichtigen, inwieweit durch die Revitalisierung bestehender Wohnbaustrukturen der Bedarf an Wohnraum gedeckt werden kann und inwieweit hierdurch die Arrondierung weiterer Wohnbauflächen an den Siedlungsrändern reduziert werden könnte. Neben der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme bieten solche Ansätze auch Chancen auf soziale Mehrwerte, da verschiedene Altersgruppen in einem Gebiet zusammenkommen.

Infrastruktur

Die Infrastrukturen im Landkreis Wesermarsch sind vielfältigen wetterbedingten Risiken ausgesetzt, die ihre Leistungsfähigkeit zeitweise beeinträchtigen können. Zunehmende Extremwetterereignisse führen häufiger zu Schäden und verkürzen die Lebensdauer technischer Anlagen und Verkehrswege. Gleichzeitig sind diese Infrastrukturen für viele Bereiche des gesellschaftlichen Lebens unverzichtbar, da sie eine zentrale Rolle im Alltag der Bevölkerung spielen.

Stürme können Straßen, Gleise und Stromleitungen direkt beschädigen oder sie durch umgestürzte Bäume unpassierbar machen. Neben Überflutungen können auch durch Binnenhochwasser erhebliche Schäden an Straßen, Brücken, Gleisen und technischen Anlagen entstehen. Fallen Sturmfluten und Starkregenereignisse zeitlich zusammen, könnte die Entwässerungsinfrastruktur an vielen Orten der niedersächsischen Küste an ihre Leistungsgrenze stoßen. Unterspülungen gefährden die Stabilität von Straßen und Bahntrassen und können zu erheblichen Schäden führen (BMU, 2009). Auch Hitzeperioden belasten Straßenbeläge und technische Anlagen (BMU, 2009). Im öffentlichen Personennahverkehr mindern hohe Temperaturen den Komfort und die Sicherheit der Fahrgäste, da sich Busse und Bahnen ohne ausreichende Kühlung stark aufheizen.

Chancen liegen v.a. in der Nutzung von Synergien zwischen der Verkehrswende und Klimaanpassung: Durch eine Attraktivierung des Straßenraumes, z. B. durch angepasste ÖPNV-Wartebereiche oder verschattete Fuß- und Radwegeverbindungen, wird die Verkehrswende befördert. Durch die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) können Flächen freigesetzt werden, die dann für Klimaanpassungsmaßnahmen wie Baumpflanzungen zur Verfügung stehen.

Kreiseigene Liegenschaften

Öffentliche Gebäude wie Schulen, Verwaltungsgebäude oder Turnhallen bieten vielfältige Möglichkeiten für Klimaanpassungsmaßnahmen, etwa durch energetische Verbesserungen, Dach- und Fassadenbegrünungen oder gezielte Beschattung. Bei Bestandsgebäuden erschweren jedoch bauliche und technische Bedingungen sowie oftmals hohe Kosten die Umsetzung. Neubauten bieten dagegen größere Spielräume, da nachhaltige Materialien und moderne Technologien früh berücksichtigt werden können. In beiden Fällen sind bauliche Maßnahmen notwendig, wobei im Bestand sorgfältig geprüft werden muss, welche Lösungen realistisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

Die Betroffenheiten der sozialen Einrichtungen (Schulen, Kindergärten und Seniorenheime) werden bereits in den Kapiteln 4.2 und 5.2 ausführlicher betrachtet. Der Landkreis besitzt neben diversen Schulgebäuden noch weitere Liegenschaften, die nicht als vulnerable Einrichtungen gelten und trotzdem betrachtet werden sollten.

Tabelle 4-25: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Bauliche und planerische Maßnahmen	› Konkrete Festsetzung innerhalb von Bebauungsplänen (vgl. Landkreis Wesermarsch – Infogespräche Klimaanpassungsmanagement) Festsetzungen nach § 9 (1) Nr. 1-4, 10, 15-16, 18b, 20, 25 BauGB › Einzelne Schutzhütten für Radtouristen
Regulative Maßnahmen	› Verbot von Schottergärten in Niedersachsen
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Zusammenarbeit mit der Flächenagentur bei der Suche nach Ausgleichsflächen (vgl. Fachworkshop 2)
Kommunikative Maßnahmen und Anreize	› Beratungskampagne zur Umwandlung von Schottergärten und klimafesten Gärten inkl. Checkliste durch den Landkreis Wesermarsch › Regelmäßige Beratungsangebote für Hauseigentümer*innen zur energetischen Gebäudesanierung und Fördermittelbeantragung von der Verbraucherzentrale mit dem Landkreis Wesermarsch

Tabelle 4-26: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Wirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	▸ Überschwemmung von Wohngebieten	gering	moderat
Meeresspiegelanstieg	▸ Schäden an Infrastrukturen	moderat	hoch
Dürre	▸ Beeinträchtigung der Wasserversorgung in Trockenperioden	moderat	hoch
Hitze	▸ Hitzebelastung in Wohngebäuden ▸ Erhöhter Kühlungs- und Energiebedarf in Gebäuden	moderat	hoch
	▸ Schäden an Infrastrukturen und Materialien	gering	moderat
Starkregen	▸ Überflutung wichtiger Verkehrswege ▸ Schäden an Infrastrukturen	gering	moderat
	▸ Erhöhte Unfallgefahr im Straßenverkehr	gering	moderat
	▸ Überlastung der Entwässerungsinfrastruktur ▸ Gefahr von Überflutungen und Schäden an (Wohn-)Gebäuden durch Starkregenereignisse	moderat	hoch

Tabelle 4-27: Betroffenheit des Handlungsfeldes in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Wirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	▸ Überschwemmung von Wohngebieten	gering	gering
Meeresspiegelanstieg	▸ Schäden an Infrastrukturen am Hafen ▸ Verlust der Nutzungsmöglichkeit von Flächen am Hafen	moderat	hoch
Dürre	▸ Beeinträchtigung der Wasserversorgung in Trockenperioden	moderat	moderat
Hitze	▸ Hitzebelastung in Wohngebäuden ▸ Erhöhter Kühlungs- und Energiebedarf in Gebäuden	moderat	moderat
	▸ Schäden an Infrastrukturen und Materialien	gering	moderat
Starkregen	▸ Überflutung wichtiger Verkehrswege ▸ Schäden an Infrastrukturen	gering	gering
	▸ Erhöhte Unfallgefahr im Straßenverkehr	gering	gering
	▸ Überlastung der Entwässerungsinfrastruktur ▸ Gefahr von Überflutungen und Schäden an (Wohn-)Gebäuden durch Starkregenereignisse	moderat	moderat

Tabelle 4-28: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Zunehmende Hitzebelastung in bestehenden Wohngebieten › Anpassung des vorwiegend alten Wohngebäudebestands an die Klimawandelfolgen › Anpassung bestehender Infrastrukturen an die Klimawandelfolgen › Steigende Temperaturen werden zu einem erhöhten Energie- und Kühlungsbedarf in Gebäuden führen
Chancen	› Sanierungspotenziale im Gebäudebestand › Wertschöpfung bei lokalen Handwerksbetrieben › Bedarfsgerechte Wohnraumplanung kann untergenutzten Wohnraumbestand aktivieren › Nutzung von Synergien der Verkehrswende und Klimaanpassung › Nutzung öffentlicher Flächen für Pilot- und Vorbildprojekte › Nutzung planungsrechtlicher Instrumente wie Bebauungsplänen zur Steuerung einer klimaangepassten Baulandentwicklung

Tabelle 4-29: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Monitoring/Bewertung von Klimaanpassungsmaßnahmen (vgl. Fachworkshop 2)
› Identifizierung von Sanierungspotenzialen im Bestand
› Förderung einer naturnahen Gartengestaltung
› Anpassung küstennaher Infrastrukturen an Meeresspiegelanstieg
› Stärkung der Eigenvorsorge von Privateigentümer*innen
› Verstärkte Nutzung und Aufbereitung von Daten, z. B. zur Sielsteuerung (vgl. Fachworkshop 2)
› Koordinierung der kommunalen Schaffung von Flächen zur Speicherung, zum Rückhalt und zur kontrollierten Ableitung von Regenwasser im Straßenraum (Blue-Green-Streets)
› Entsiegelung und Begrünung überdimensionierter Straßenräume
› Nutzung öffentlicher Flächen für Pilot- und Vorbildprojekte

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld nachfolgende Maßnahmen entwickelt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 6 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-30: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Urbaner Raum, Bauwesen und Infrastruktur (s. Kapitel 6.6)	
HF_E.1	Stärkung privater Hochwasserschutz-Vorsorge
HF_E.2	Grün-Blaue-Infrastruktur
HF_E.3	Waldbereiche schaffen
HF_E.4	Entsiegelung fördern
HF_E.5	UV-Schutz und Schatten im ÖPNV
HF_E.6	Vorbild öffentliche Hand

4.6 WIRTSCHAFT: HAFEN, INDUSTRIE & GEWERBE

Die Bereiche Hafen, Industrie und Gewerbe zählen zu den zentralen Säulen regionaler Wertschöpfung und Infrastruktur. Sie sind jedoch ebenfalls den direkten und indirekten Folgen des Klimawandels ausgesetzt. Der fortschreitende Temperaturanstieg, veränderte Niederschlagsmuster und die Zunahme extremer Wetterereignisse beeinflussen sowohl die Gesundheit der Mitarbeitenden als auch die Funktionsfähigkeit der benötigten Infrastrukturen und die Logistik.

Hafenstandorte stehen aufgrund ihrer Lage an tidebeeinflussten Gewässern und Küsten besonders unter Druck. Meeresspiegelanstieg, verändertes Wasserdargebot, häufigere und länger anhaltende Hochwasserstände sowie eine intensivere Wellendynamik können die Hafeninfrastruktur und die Erreichbarkeit über Wasserwege beeinträchtigen. Zudem führen Extremereignisse wie Sturmfluten, Starkregen oder Hitzewellen zu Störungen im Hafenbetrieb und können Sicherheitsrisiken für Anlagen und Personal erhöhen.

Auch Industrie und Gewerbe sehen sich vielfältigen klimabedingten Stressoren ausgesetzt. Hitzeereignisse können produktionsrelevante Prozesse beeinflussen, den Energieverbrauch erhöhen und zu Leistungseinbußen bei Beschäftigten führen, während Starkregen oder Überschwemmungen Betriebsstandorte, Anlagen und interne Logistikwege gefährden. Gleichzeitig wirken sich verändernde klimatische Bedingungen auf überregionale Lieferketten aus, von denen industrielle und gewerbliche Standorte stark abhängig sind.

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit ist auf die Verlässlichkeit zentraler Infrastrukturen angewiesen. Transportwege, Energieversorgungssysteme, IT-Infrastruktur sowie wasserwirtschaftliche Anlagen reagieren teils empfindlich auf klimatische Veränderungen. Häfen als logistische Knotenpunkte sind hier besonders verwundbar, da sie stark von reibungslos funktionierenden Verkehrssystemen und wetterabhängigen Betriebsabläufen abhängen.

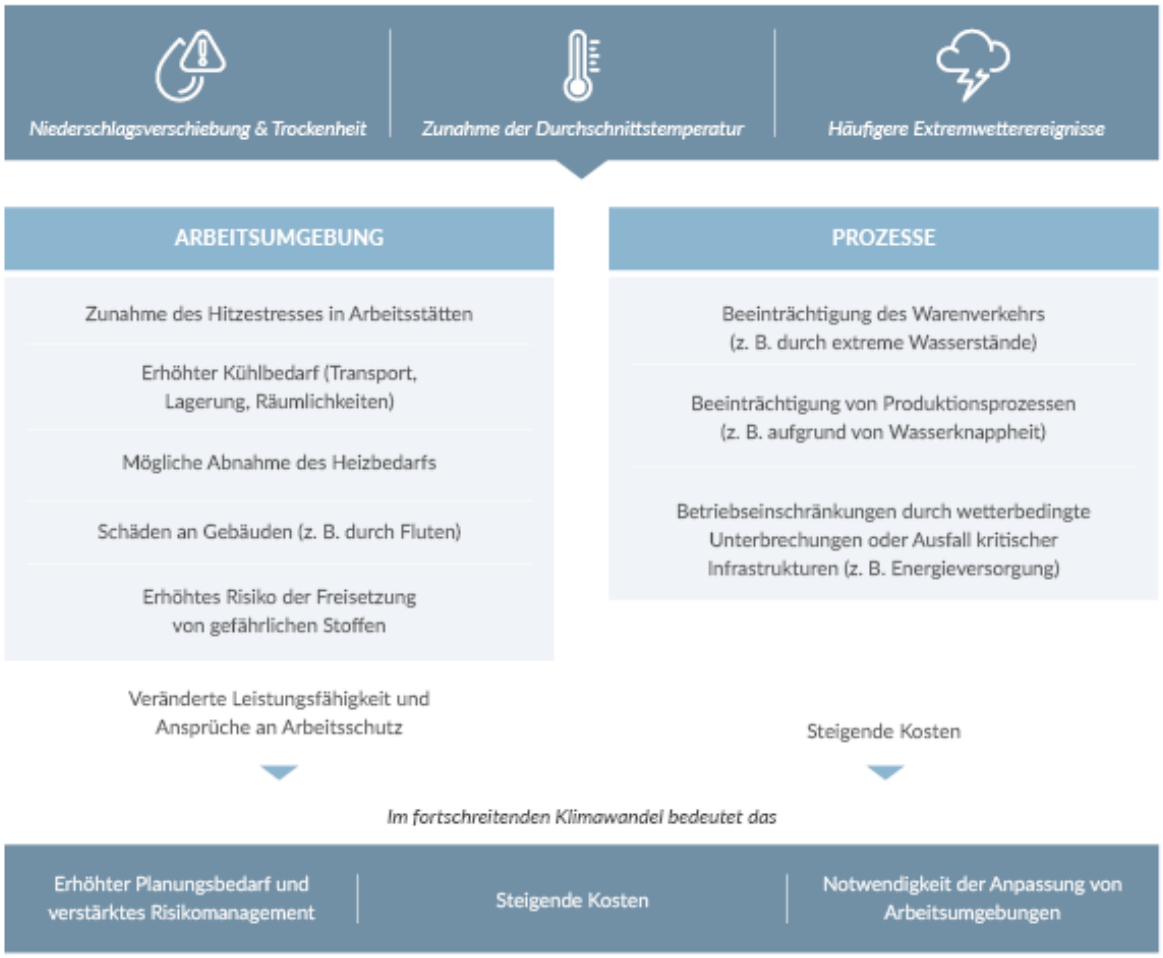


Abbildung 4-17: Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Wirtschaft: Hafen, Industrie und Gewerbe (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Exposition und Sensitivität im Handlungsfeld Wirtschaft: Hafen, Industrie und Gewerbe

Gewerbe- und Industriegebiete

Die Gewerbe- und Industriegebiete im Landkreis Wesermarsch können in unterschiedlichem Maße durch die Folgen des Klimawandels, insbesondere durch zunehmende Hitzeereignisse, betroffen sein. Insgesamt umfasst der Landkreis derzeit 27 Standorte, die sich durch einen vergleichsweise hohen Anteil befestigter Flächen auszeichnen oder künftig aufweisen werden. Solche baulichen Strukturen können dazu beitragen, dass sich Oberflächen an sonnigen und warmen Tagen stärker aufheizen und lokal erhöhte Oberflächentemperaturen auftreten. In einigen bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten, zeigen sich bereits heute Bereiche mit erhöhtem Erwärmungspotenzial. Für weitere Standorte, darunter auch neu entstehende oder sich in der Entwicklung befindliche Gewerbeflächen, bestehen grundsätzlich Gestaltungsspielräume, um hitzebedingten Belastungen frühzeitig entgegenzuwirken. Hierzu zählen insbesondere die Integration von Grün- und Verschattungselementen sowie eine hitzerobuste Flächengestaltung.

Fehlende oder geringe Grünanteile können dazu führen, dass das Mikroklima in Gewerbe- und Industriegebieten insbesondere während Hitzeperioden zusätzlich belastet wird. Dies betrifft vor allem Personen, die dort im Freien oder in nicht klimatisierten Arbeitsbereichen tätig sind. Hohe Temperaturen können bei körperlicher Tätigkeit die Belastung des Herz-Kreislauf-Systems erhöhen und zu Erschöpfung, Konzentrationsminderungen oder – in Extremfällen – zu hitzebedingten Erkrankungen wie einem Hitzschlag führen. Darüber hinaus kann die Leistungsfähigkeit an sehr warmen Tagen deutlich abnehmen, was sich nachteilig auf die Arbeitsbedingungen und die Arbeitssicherheit auswirken kann (Herr, 2022).

Neben dem Thema Hitze stellen auch Starkregenereignisse eine zunehmende Herausforderung für Gewerbe- und Industriegebiete dar. Während die modellierten Überflutungstiefen in weiten Teilen der Gewerbeflächen vergleichsweise gering ausfallen, können lokal begrenzte Überflutungsschwerpunkte insbesondere in gebäudenahen Bereichen auftreten. Solche Effekte können grundsätzlich auch in Gewerbegebieten entstehen, unabhängig davon, ob diese bereits langjährig bestehen oder sich noch in der Entwicklung befinden. Zusätzlich kann die vorhandene Erschließungsstruktur, etwa die Anzahl und Lage von Straßenverbindungen zwischen einzelnen Gewerbeflächen, die Auswirkungen von Starkregenereignissen beeinflussen. Bereits partielle Überflutungen mit geringen Überflutungstiefen können ausreichen, um Verkehrswege zeitweise einzuschränken oder unpassierbar zu machen. Daraus können sich potenzielle Auswirkungen auf betriebliche Abläufe, Logistikprozesse und Lieferketten ergeben, insbesondere bei zeitkritischen Transporten.

Die dargestellten Ergebnisse beruhen auf einer übergeordneten Risiko- und Betroffenheitsbetrachtung und erlauben keine Aussagen zur konkreten Ausgestaltung oder Leistungsfähigkeit einzelner Entwässerungs- oder Verkehrsinfrastrukturen. Eine detaillierte Bewertung der tatsächlichen Gefährdung erfordert stets die Berücksichtigung standortspezifischer Fachplanungen zur Oberflächenentwässerung und verkehrlichen Erschließung. Im Landkreis Wesermarsch befindet sich derzeit ein größeres Gewerbegebiet in der Vorplanung sowie eine größere Gewerbeansiedlung in der Umsetzung: das interkommunale Gewerbegebiet und der NordWestHub in Ovelgönne.

Das interkommunale Gewerbegebiet soll abschnittsweise entwickelt werden und verfügt über eine Potenzialfläche von rund 140 ha (Ramms, Wilke, Seyer, Diekmann, & Große Austing, 2024). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt befinden sich die Flächen in einem frühen konzeptionellen Stadium; konkrete Bebauungs- und Fachplanungen liegen noch nicht vor. Vor dem Hintergrund der Größe des Plangebietes sowie der vorgesehenen gewerblichen Nutzung sind im Rahmen der Klimarisikobetrachtung grundsätzlich sowohl hitzebedingte Effekte als auch Auswirkungen durch Stark- und Dauerregen als mögliche Einfluss-

faktoren zu berücksichtigen. Wie stark sich diese Effekte künftig tatsächlich ausprägen, hängt maßgeblich von der konkreten Ausgestaltung der Bebauung, dem Versiegelungsgrad sowie der Integration klimaanpassungsorientierter Maßnahmen ab.

Aussagen zur späteren baulichen Ausprägung des Gewerbegebietes lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht treffen. Vielmehr bestehen in den weiteren Planungsschritten Gestaltungsspielräume, durch die potenzielle hitze- und starkregenbedingte Belastungen beeinflusst werden können. Insbesondere eine frühzeitige Berücksichtigung von Maßnahmen zur Hitze- und Starkregenvorsorge, etwa durch Grün- und Freiflächen, Verschattung, wassersensible Flächengestaltung oder geeignete Entwässerungskonzepte, kann dazu beitragen, mögliche Belastungen zu minimieren. Gleiche Ansätze gelten auch für den Bereich des NordWest-Hubs.

Hafen

Auch die Hafenflächen im Landkreis Wesermarsch stehen im Klimawandel vor zunehmenden Herausforderungen. Durch höher auflaufende Sturmfluten und die erwartete Zunahme der mittleren Wasserstände steigt das Risiko für Überflutungen und strukturelle Belastungen der bestehenden Hafeninfrastrukturen, die sich größtenteils außendeichs befinden. Darüber hinaus können veränderte Sturmintensitäten und höher anlaufende Sturmfluten dazu führen, dass Hafenanlagen künftig stärkeren hydrodynamischen Kräften ausgesetzt sind, was sowohl die Uferbefestigungen als auch technische Anlagen beansprucht (Koppe & Lankenau, o.D.). Zusätzlich stellt der steigende Meeresspiegel auch ohne aufkommende Sturmfluten eine Herausforderung für die Hafenanlagen und den Schiffsverkehr dar. Die „Sea Level Map“ der HafenCity Universität Hamburg simuliert den zukünftigen Meeresspiegelanstieg und dessen Auswirkungen auf die Küsten für verschiedene Klimaszenarien mit und ohne Küstenschutzmaßnahmen. Die Karte verdeutlicht zum einen die starke Relevanz von angepassten Küstenschutzmaßnahmen und zeigt zum anderen, dass selbst mit Küstenschutzmaßnahmen und im Szenario des moderaten Klimawandels einige küstennahe Bereiche und somit auch die Häfen betroffen wären (HafenCity Universität Hamburg, 2022). Neben diesen wasserbezogenen Auswirkungen sind die Hafenareale – ähnlich wie die Gewerbe- und Industrieflächen – durch ihren hohen Versiegelungsgrad auch besonders anfällig für starke Oberflächenerwärmung. Dies kann nicht nur das Mikroklima beeinflussen, sondern auch die Materialbeanspruchung erhöhen und somit die Funktionsfähigkeit der Hafeninfrastruktur beeinträchtigen.

Klimasensible Wirtschaftszweige

Neben der Landwirtschaft, die als besonders stark betroffener Wirtschaftszweig in Kapitel 4.2 vertiefend betrachtet wird, sind im Landkreis Wesermarsch weitere bedeutende Branchen vom Klimawandel betroffen. Dazu zählen unter anderem die ansässigen Unternehmen der Luftfahrt- und Chemieindustrie, der Metall- und Maschinenbaubranche, Logistikunternehmen sowie Spezialschiffsbauwerften. Diese Betriebe können insbesondere durch Extremwetterereignisse in ihrer Funktionsfähigkeit beeinträchtigt werden. So können Starkregen, Sturmfluten oder anhaltende Hitzeperioden zu Unterbrechungen in Lieferketten führen, wenn Verkehrswege oder Hafeninfrastrukturen vorübergehend nicht nutzbar sind oder Produktionsprozesse wetterbedingt eingeschränkt werden müssen.

Auch im touristischen Sektor lassen sich erste Auswirkungen extremer Wetterereignisse beobachten. Ergebnisse einer nicht repräsentativen Online-Umfrage deuten darauf hin, dass Akteurinnen und Akteure vor Ort insbesondere kurzfristige Beeinträchtigungen durch Extremwetter wahrnehmen, etwa durch eine eingeschränkte Aufenthaltsqualität an einzelnen Ausflugszielen oder eine geringere Planbarkeit wetterabhängiger Freizeitangebote (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Diese Einschätzungen spiegeln subjektive Wahrnehmungen wider und erlauben keine allgemeingültigen Aussagen zur zukünftigen Entwicklung des Tourismus (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Langfristig wird der Einfluss des Klimawandels

auf den Tourismus differenziert bewertet. Während einzelne naturnahe Tourismusangebote durch steigende Meeresspiegel, Erosion oder veränderte Landschaftsbilder unter Druck geraten können, werden küstennahe Regionen wie die Nordseeküste zugleich als potenzielle Profiteure einer klimabedingten Verschiebung touristischer Nachfrage gesehen. Steigende Temperaturen in traditionellen Urlaubsregionen Südeuropas könnten dazu beitragen, dass sich Reiseentscheidungen unter dem Stichwort „Coolcation" künftig verstärkt zugunsten gemäßigter Klimaräume verlagern. Darüber hinaus steht auch die Fischerei im Landkreis vor klimawandelbedingten Herausforderungen, da steigende Wassertemperaturen und veränderte ökologische Bedingungen Auswirkungen auf Fischbestände, Artenzusammensetzung und Fangmöglichkeiten Auswirkungen haben können (Thünen-Insitut, 2021). Zusätzlich wurde bereits heute beobachtet, dass sich mit dem Anstieg des Meeresspiegels auch die Stärke des Flutstroms im Verhältnis zum Ebbstrom verändert. So werden mehr Sedimente durch den Flutstrom angespült, die mit dem Ebbstrom nicht wieder abtransportiert werden, was einen Mehraufwand für die Unterhaltung der Wasserstraßen zur Folge hat (vgl. LK Wesermarsch – Infogespräche Klimaanpassungsmanagement). Hier müssen die bereits bestehenden Untersuchungen, das Material aus den Flüssen für Maßnahmen der Bodenverbesserung oder den Deich- und Küstenschutz zu verwenden, weiter vertieft werden.

Klimabelastung am Arbeitsplatz

Auch an den Arbeitsplätzen zeigen sich im Landkreis Wesermarsch bereits spürbare Folgen des Klimawandels. In der Online-Umfrage gaben 33,8 % der Teilnehmenden an, vermehrte Hitzebelastung am Arbeitsplatz erlebt zu haben (vgl. Ergebnisse Online-Umfrage). Diese tritt nicht nur in den versiegelungsintensiven Gewerbegebieten auf, sondern betrifft ebenso die innerörtlichen Arbeitsstätten. Hohe Temperaturen können zu einer verminderten Konzentrations- und Leistungsfähigkeit führen und damit sowohl das Wohlbefinden als auch die Arbeitssicherheit beeinträchtigen. Dieser Effekt verstärkt sich insbesondere bei Tätigkeiten, die das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erfordern, da Schutzkleidung die Wärmeabgabe des Körpers zusätzlich erschwert (Herr, 2022).

Zudem nimmt die UV-Belastung für Personen, die im Freien arbeiten, weiter zu. Die Tage mit klarem Himmel und verstärkter Einstrahlung haben seit 1990 um gut 10% zugenommen (BfS, 2024). Dies kann langfristige gesundheitliche Risiken erhöhen und erfordert verstärkte Schutzmaßnahmen während der Arbeitszeit (Baldermann, Laschewski, & Grooß, 2023). Darüber hinaus wirkt sich der Klimawandel auch auf die Luftqualität insbesondere den bodennahen Ozongehalt aus: An Orten mit hohem Verkehrsaufkommen sowie in Gewerbe- und Industriegebieten ist die Luftbelastung bereits heute höher und kann sich durch Hitze und intensive Sonneneinstrahlung zusätzlich verschärfen. Diese Kombination kann für Beschäftigte – insbesondere bei körperlicher Arbeit – eine erhebliche gesundheitliche Belastung darstellen (Breitner-Busch, Mücke, Schneider, & Hertig, 2023).

Tabelle 4-31: Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

Bereits bestehende Klimaanpassungsaktivitäten	
Konzepte und Planungsgrundlagen	› Hafenbegrünungs-Potenzialstudie von Niedersachsenports
Organisatorische Strukturen und Netzwerke	› Hafenwirtschaft hat sich bereits an Sturmfluten und Überschwemmungen angepasst

Tabelle 4-32: Betroffenheit des Handlungsfeld durch den Klimawandel in der Gegenwart und in der Zukunft ohne Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel ohne Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Wirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	Überschwemmung von Gewerbeflächen	gering	moderat
Meeresspiegelanstieg	Schäden an Infrastrukturen am Hafen	moderat	hoch
	Verlust der Nutzungsmöglichkeit von Flächen am Hafen	moderat	hoch
Hitze	Hitzebelastung am Arbeitsplatz	moderat	hoch
	Schäden an Infrastrukturen und Materialien	gering	moderat
	Ausfall touristischer Aktivitäten	gering	moderat
UV-Strahlung und Luftbelastung	Erhöhte UV-Belastung für draußen arbeitende Menschen	gering	moderat
	Erhöhte Luftbelastung an heißen Tagen in Gewerbegebieten	gering	moderat
Starkregen	Überflutung wichtiger Verkehrswege	moderat	moderat
	Schäden an Infrastrukturen und Materialien	moderat	hoch
	Ausfall touristischer Aktivitäten	gering	moderat

Tabelle 4-33: Betroffenheit des Handlungsfeldes in der Gegenwart und in der Zukunft mit Anpassungsmaßnahmen

Einschätzung der Betroffenheit des Handlungsfelds durch den Klimawandel mit Anpassungsmaßnahmen			
Gefährdungen	Auswirkungen auf die Wirtschaft	Nahe Zukunft	Ferne Zukunft
Binnenhochwasser	Überschwemmung von Gewerbeflächen	gering	gering
Meeresspiegelanstieg	Schäden an Infrastrukturen am Hafen	moderat	moderat
	Verlust der Nutzungsmöglichkeit von Flächen am Hafen	moderat	hoch
Hitze	Hitzebelastung am Arbeitsplatz	moderat	moderat
	Schäden an Infrastrukturen und Materialien	gering	gering
	Ausfall touristischer Aktivitäten	gering	moderat
UV-Strahlung und Luftbelastung	Erhöhte UV-Belastung für draußen arbeitende Menschen	gering	moderat
	Erhöhte Luftbelastung an heißen Tagen in Gewerbegebieten	gering	moderat
Starkregen	Überflutung wichtiger Verkehrswege	gering	gering
	Schäden an Infrastrukturen und Materialien	moderat	moderat
	Ausfall touristischer Aktivitäten	gering	moderat

Tabelle 4-34: Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels für das analysierte Handlungsfeld

Herausforderungen und Chancen im Rahmen des Klimawandels	
Herausforderungen	› Diverse Betroffenheiten im Handlungsfeld, die nur bedingt durch landkreisinterne Akteure aufgefangen werden können (Erwärmung der Meere etc.) › Begrenzte direkte Steuerungsmöglichkeiten auf Wirtschaftsflächen durch den Landkreis › Finanzielle Belastungen für Unternehmen durch zusätzliche Anpassungsmaßnahmen
Chancen	› Nutzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zur attraktiveren Gestaltung der Wesermarsch als Wirtschaftsstandort › Nutzung ggf. bestehender Austauschformate mit Unternehmen zur Etablierung von Klimaanpassungsthemen › Stärkung der Attraktivität von Unternehmen für Arbeitnehmer*innen durch Anpassungsmaßnahmen

Tabelle 4-35: Handlungserfordernisse

Handlungserfordernisse für den Landkreis Wesermarsch
› Integration von Klimafolgenanpassung in eigene Fachplanungen › Aufklärung von Betrieben über mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen mit Fokus Hitzeschutz und Schaffung von Aufenthaltsflächen › Der besonderen Bedeutung der Fachplanung im Bereich Oberflächenentwässerung und Verkehrsinfrastruktur sowie Freiraumplanung in Gewerbe- und Industriegebieten nachkommen › Anpassung küstennaher Infrastrukturen an steigenden Meeresspiegel › Sicherstellen einer reibungslosen und schnellen Kommunikation und Krisenmanagement im Falle von Extremwetterereignissen

Auf der Grundlage der Betroffenheitsanalyse für das Handlungsfeld sowie den Ergebnissen aus den Analysen und dem Beteiligungsverfahren wurden für das Handlungsfeld folgende Maßnahmen entwickelt. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe sind in Kapitel 5 des Konzepts enthalten.

Tabelle 4-36: Maßnahmentitel für das Handlungsfeld

Maßnahmen Handlungsfeld Wirtschaft (s. Kapitel 6.6)	
HF_F.1	Gewerbeimmobilien
HF_F.2	Klimaresilienz-Check
HF_F.3	Naturtourismus fördern

5 HOTSPOTANALYSE

5.1 HINTERGRUND

Die vorangegangene Betroffenheitsanalyse verdeutlicht, dass die klimabedingten Auswirkungen im Landkreis Wesermarsch räumlich unterschiedlich ausgeprägt sind. Lokale Gegebenheiten wie Topografie, Versiegelungsgrad, Oberflächenbeschaffenheit, Bebauungsstruktur, Nutzungsart sowie der Anteil an Grün- und Freiflächen haben einen maßgeblichen Einfluss darauf, wie sich einzelne Klimafaktoren auswirken können.

Gleichzeitig geht eine hohe klimatische Belastung nicht zwangsläufig mit einer hohen Relevanz für das öffentliche Leben oder einer besonderen Gefährdung einher. Die tatsächliche Betroffenheit hängt wesentlich davon ab, wie intensiv ein Bereich genutzt wird und welche Personengruppen sich dort aufhalten. So können beispielsweise stark versiegelte und hitzebelastete Flächen ohne Aufenthaltsfunktion eine geringere Bedeutung haben als mäßig belastete Bereiche, die regelmäßig von vielen Menschen oder besonders vulnerablen Gruppen genutzt werden. Entsprechendes gilt für Starkregen: Nicht jede Überflutung ist gleichermaßen kritisch, sondern insbesondere dort relevant, wo Menschen, Gebäude oder wichtige Infrastrukturen betroffen sind. Vor diesem Hintergrund fokussiert die Hotspot-Analyse gezielt jene Bereiche im Landkreis, in denen eine ausgeprägte oder künftig zu erwartende klimatische Belastung durch Hitze und/oder Starkregen mit einer erhöhten Vulnerabilität zusammentrifft.

5.2 HITZE-HOTSPOTS

5.2.1 Vorgehen und Datengrundlage

Um jene Bereiche zu identifizieren, die einer erhöhten potenziellen Wärmebelastung ausgesetzt sind, wurde für die Ortslagen des Landkreises Wesermarsch eine Hotspot-Analyse auf Basis der Oberflächentemperatur (Land Surface Temperature, LST) durchgeführt. Diese wurde aus Satellitendaten des Landsat-8-Programms (USGS, Collection 2, Level-2 Surface Temperature, Band 10) abgeleitet. Grundlage bildet eine wolkenfreie Szene vom 13.08.2024, einem heißen Sommertag, an dem eine maximale Lufttemperatur von 33 °C gemessen wurde (Time and Date AS, 2025).

Im Rahmen der Hotspot-Analyse wurde die Abweichung der mittleren Oberflächentemperatur innerhalb der Ortslagen ausgewertet. Der Mittelwert der Oberflächentemperaturen (μ) beträgt 35,1 °C.

Die dargestellten Oberflächentemperaturen stellen eine Momentaufnahme dar und sind stark vom Aufnahmezeitpunkt sowie den vorherrschenden meteorologischen Bedingungen abhängig. Sie erlauben daher lediglich eine erste räumliche Einschätzung potenziell hitzebelasteter Bereiche, stellen jedoch keine vollständige Abbildung der tatsächlichen Hitzebelastung für den Menschen dar. Die Oberflächentemperatur eignet sich insbesondere als Indikator für potenzielle Wärmeinseln, da sie die thermische Aufheizung versiegelter und bebauter Flächen widerspiegelt und großräumig mittels Fernerkundung erfasst werden kann. Sie ist jedoch nicht mit der gefühlten Temperatur gleichzusetzen. Diese wird zusätzlich durch Faktoren wie Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, kurz- und langwellige Strahlung sowie Konvektion beeinflusst und kann daher deutlich von der reinen Oberflächen- oder Lufttemperatur abweichen (Arefi & Fathi, 2024).

Für eine belastbare Bewertung der tatsächlichen Hitzesituation wären weiterführende Datengrundlagen und Modellierungen erforderlich, beispielsweise hochaufgelöste Stadtklimasimulationen unter Einbezie-

hung meteorologischer Randbedingungen, Bebauungsstrukturen und Vegetation. Die vorliegende Analyse bildet somit eine Screening-Grundlage, auf deren Basis potenziell kritische Bereiche identifiziert, priorisiert und weiter untersucht werden können.

Zur Validierung der ermittelten Oberflächentemperaturen wurden diese in Kombination mit dem Versiegelungsgrad analysiert, da beide Parameter eine enge Wechselwirkung in Bezug auf die Hitzebelastung aufweisen. Betrachtet wurden ausschließlich Bereiche, die mindestens eine überdurchschnittliche Oberflächentemperatur (≥ 38,4 °C) sowie einen hohen Versiegelungsgrad von über 60 % aufweisen (s. Abbildung 5-2). Als überdurchschnittlich gelten Temperaturen, die größer oder gleich dem Mittelwert plus einer Standardabweichung sind.

Als besonders relevant gelten dabei Orte, an denen sich mehrere Risikofaktoren überlagern, etwa eine hohe thermische Belastung in Verbindung mit baulicher Dichte, sensiblen Nutzungen (z. B. Alten- und Pflegeheime) oder der Anwesenheit vulnerabler Bevölkerungsgruppen. Die Hotspot-Analyse ermöglicht somit eine räumlich differenzierte Bewertung und bildet die Grundlage für eine priorisierte und zielgerichtete Ableitung von Maßnahmen der Klimaanpassung.

Für die Identifizierung besonders sensitiver Bereiche wurden verschiedene sozialräumliche Kriterien definiert und mit den Hitze-Hotspots überlagert (s. Abbildung 5-1). Hierfür wurde die Bevölkerungsstruktur in den Siedlungseinheiten analysiert: In Bereichen mit einer überdurchschnittlich hohen Bevölkerungsdichte (> 28 EW/ha) ist davon auszugehen, dass potenziell mehr Menschen von Hitzebelastungen betroffen sind. Hitze stellt jedoch nicht für alle Bevölkerungsgruppen ein gleich hohes Risiko dar. Insbesondere ältere Menschen gelten als besonders vulnerable Gruppe gegenüber Hitze, weshalb eine überdurchschnittliche Dichte von Personen über 65 Jahren (> 12 EW/ha) als weiteres Kriterium berücksichtigt wurde. Informationen zur Bevölkerungsdichte basieren auf den Ergebnissen des Zensus 2022. Darüber hinaus wurde die Lage vulnerabler Einrichtungen (Kitas, Pflegeeinrichtungen, Schulen) im Landkreis untersucht. Für die räumliche Zuordnung vulnerabler Einrichtungen wurden Daten der Kreisverwaltung verwendet.

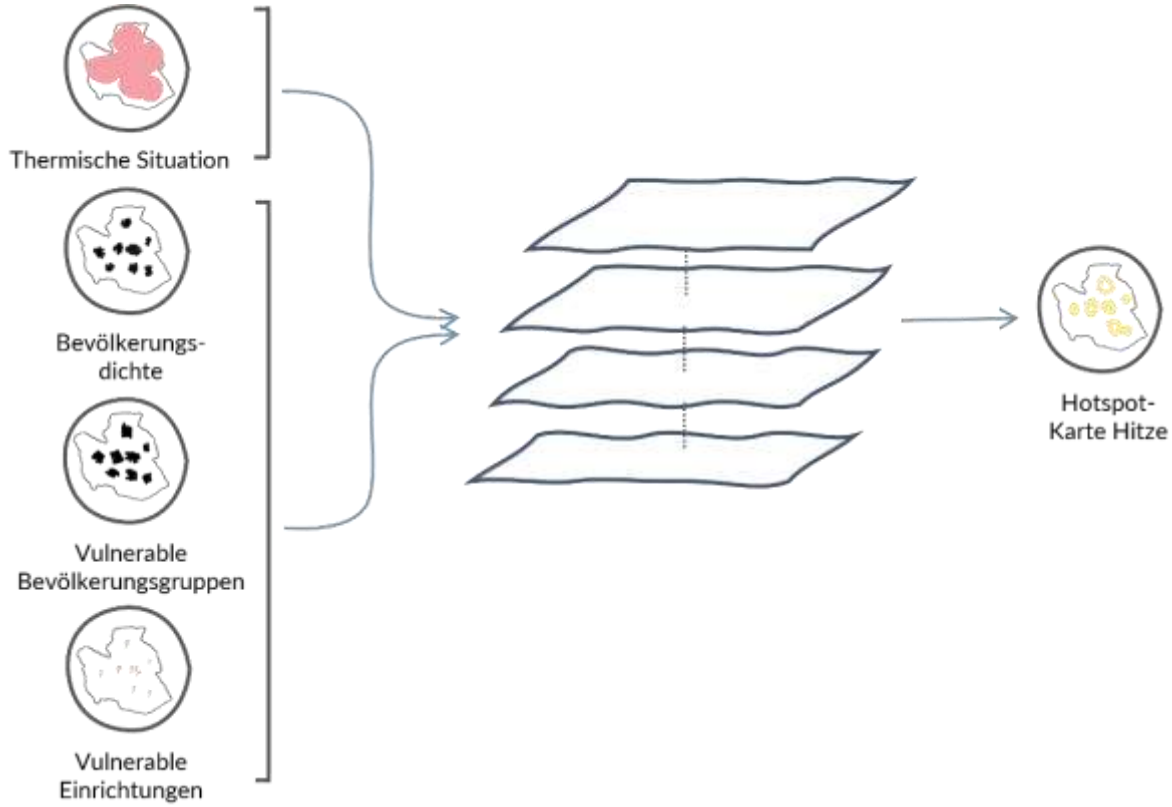


Abbildung 5-1: Schematische Darstellung der Methodik zur Ableitung der Hitze-Hotspot-Karte (energielenker projects GmbH)

5.2.2 Hotspots im Überblick

Die Abbildung 5-2 zeigt stark überwärmte Bereiche im Landkreis Wesermarsch, die in der Satelitenaufnahme durch Oberflächentemperaturen von über 38,4 °C und Versiegelungsgrade von mehr als 60 % gekennzeichnet sind. Insgesamt ist der Landkreis aufgrund überwiegend lockerer Bebauungsstrukturen und eines vergleichsweise geringen Anteils hochversiegelter Flächen als mäßig hitzebelastet einzuordnen. Dennoch ist künftig von einer Zunahme der Hitzebelastung auszugehen, sodass eine vorausschauende Anpassungsplanung erforderlich ist. In den Gemeinden Nordenham, Brake und Lemwerder treten vermehrt Hitze-Hotspots auf. Dabei handelt es sich vor allem um innerstädtische Bereiche mit höherer baulicher Dichte sowie um Gewerbe- und Industrieflächen.

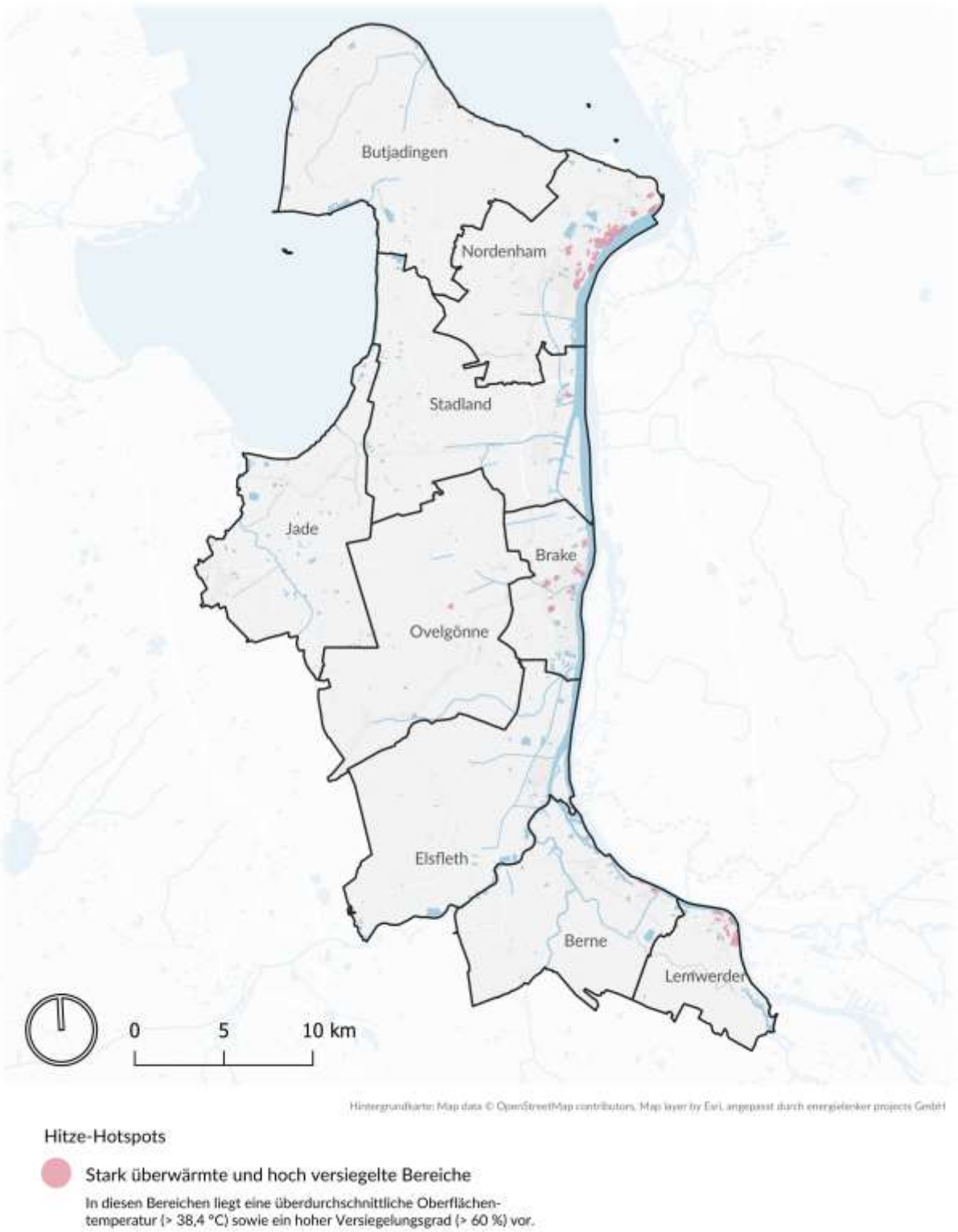


Abbildung 5-2: Hitze-Hotspots im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen)

Da wärmebelastete Bereiche insbesondere dort relevant sind, wo sie mit einer hohen Bevölkerungsdichte, einem erhöhten Anteil älterer Menschen oder sensiblen Einrichtungen zusammenfallen, wird in der Abbildung 5-3 die räumliche Überlagerung der Hitze-Hotspots mit den sozialräumlichen Kriterien

dargestellt. Deutliche Überschneidungen treten in den Gemeinden Nordenham, Brake und Lemwerder auf, worauf im Folgenden im Detail eingegangen wird.

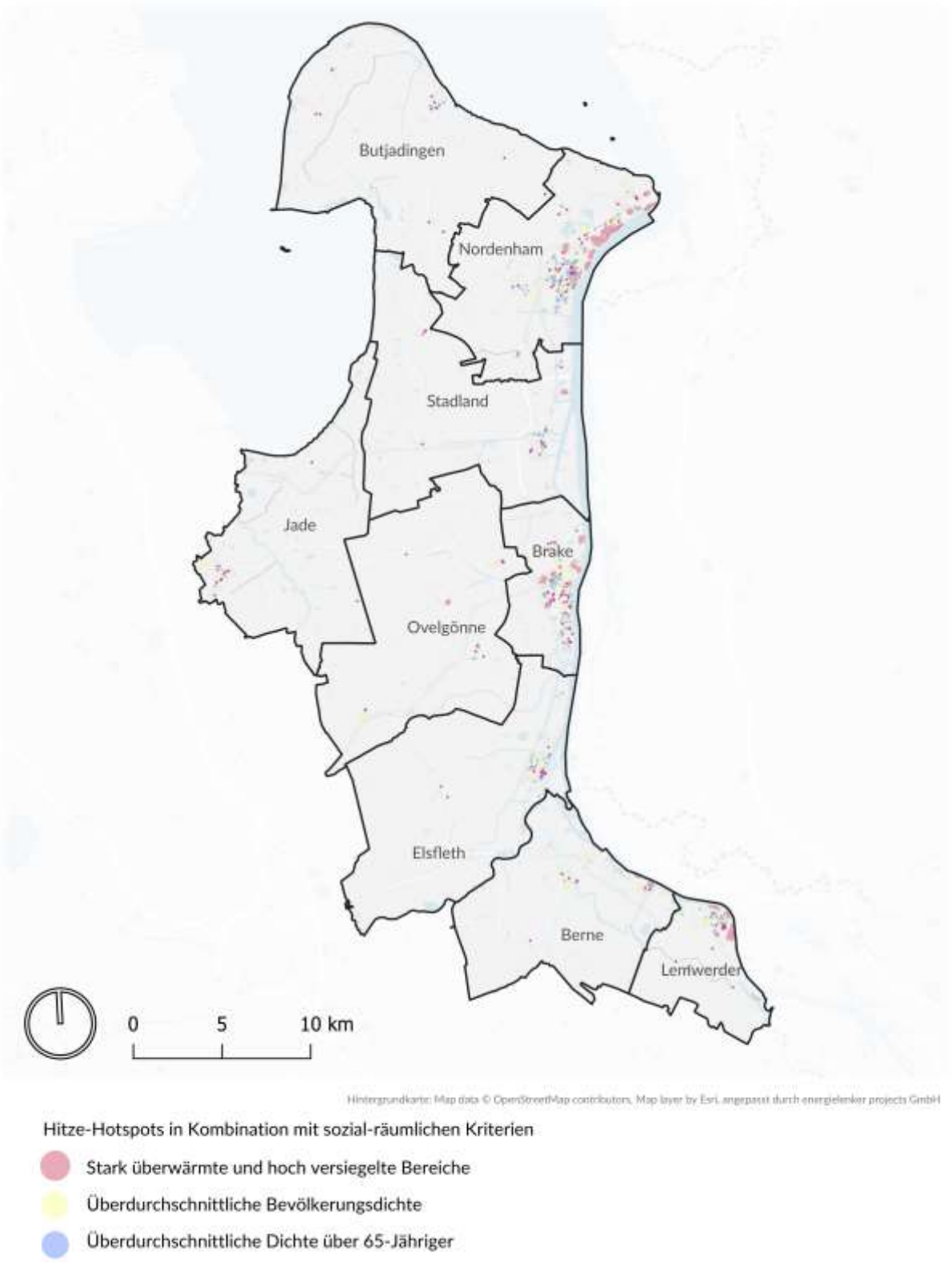


Abbildung 5-3: Hitze-Hotspots in Kombination mit sozial-räumlichen Kriterien im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen

Hotspots im Fokusraum Nordenham

In Nordenham lässt sich eine erhöhte Wärmebelastung vor allem in den Industriegebieten, wo es kaum Überlagerungen mit dem Wohnort vulnerabler Gruppen gibt oder der Verortung sozialer Einrichtungen gibt, feststellen. Im Stadtzentrum findet sich jedoch trotzdem eine Überlagerung von wärmebelasteten Bereichen mit einer hohen Bevölkerungsdichte, einem erhöhten Anteil älterer Menschen sowie einigen vulnerablen Einrichtungen. Die ausgeprägte Wärmebelastung ist dabei vor allem auf dichte Bebauungsstrukturen, hohe Versiegelungsgrade und geringe Grünanteile (insbesondere Bäume und Gehölze) zurückzuführen. Zudem konzentriert sich zugleich ein Großteil der sensiblen Einrichtungen im Zentrum. Auch nördlich und südlich der Adolf-Vinnen-Straße treten Hitze-Hotspots auf. Diese sind teilweise durch

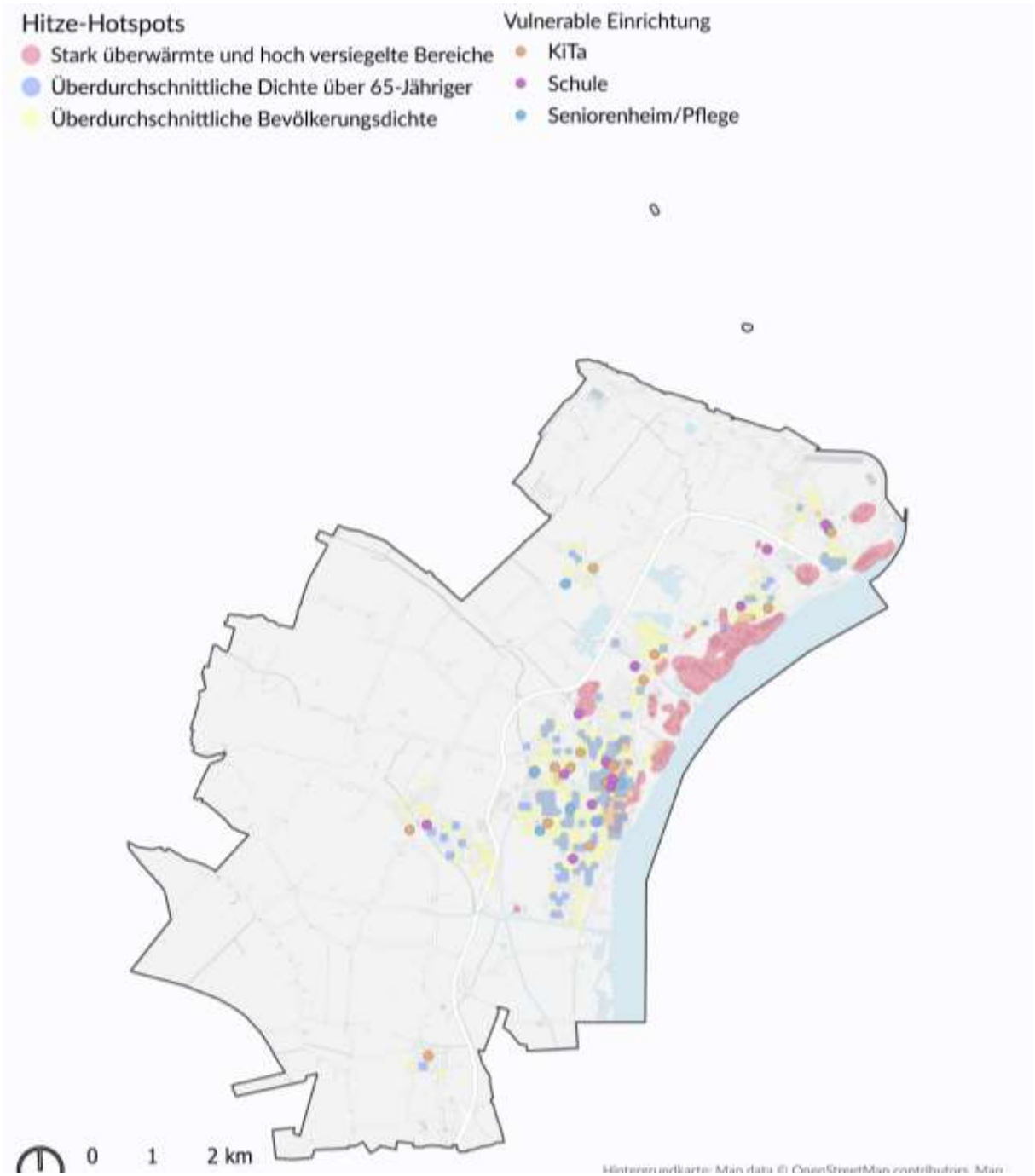


Abbildung 5-4: Hitze-Hotspots in Nordenham (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen

großflächige, stark versiegelte Parkplatzbereiche geprägt, die eine Wärmeentwicklung begünstigen. Außerdem liegen sie in dicht besiedelten Bereichen, wo potenziell mehr Menschen von Hitzebelastungen betroffen sind.

Hotspots im Fokusraum Brake (Unterweser)

Die Abbildung 5-5 zeigt, dass sich die überwärmten Bereiche in Brake vor allem auf gewerblich geprägte, stark versiegelte Flächen konzentrieren. Eine Überlagerung mit sozialräumlichen Kriterien tritt nur in Teilbereichen der Stadt auf. Besonders im Bereich der Dungenstraße/ Bahnhofstraße kommt es zu einer Überschneidung von Hitze-Hotspots mit einer überdurchschnittlichen Bevölkerungsdichte. Auch in der Innenstadt zeigen sich solche Überlagerungen: Hier führen die hohe bauliche Dichte und Versiegelung zu ausgeprägten Wärmebelastungen, die zugleich mit einer hohen Bevölkerungsdichte und einem erhöhten Anteil älterer Menschen zusammentreffen.

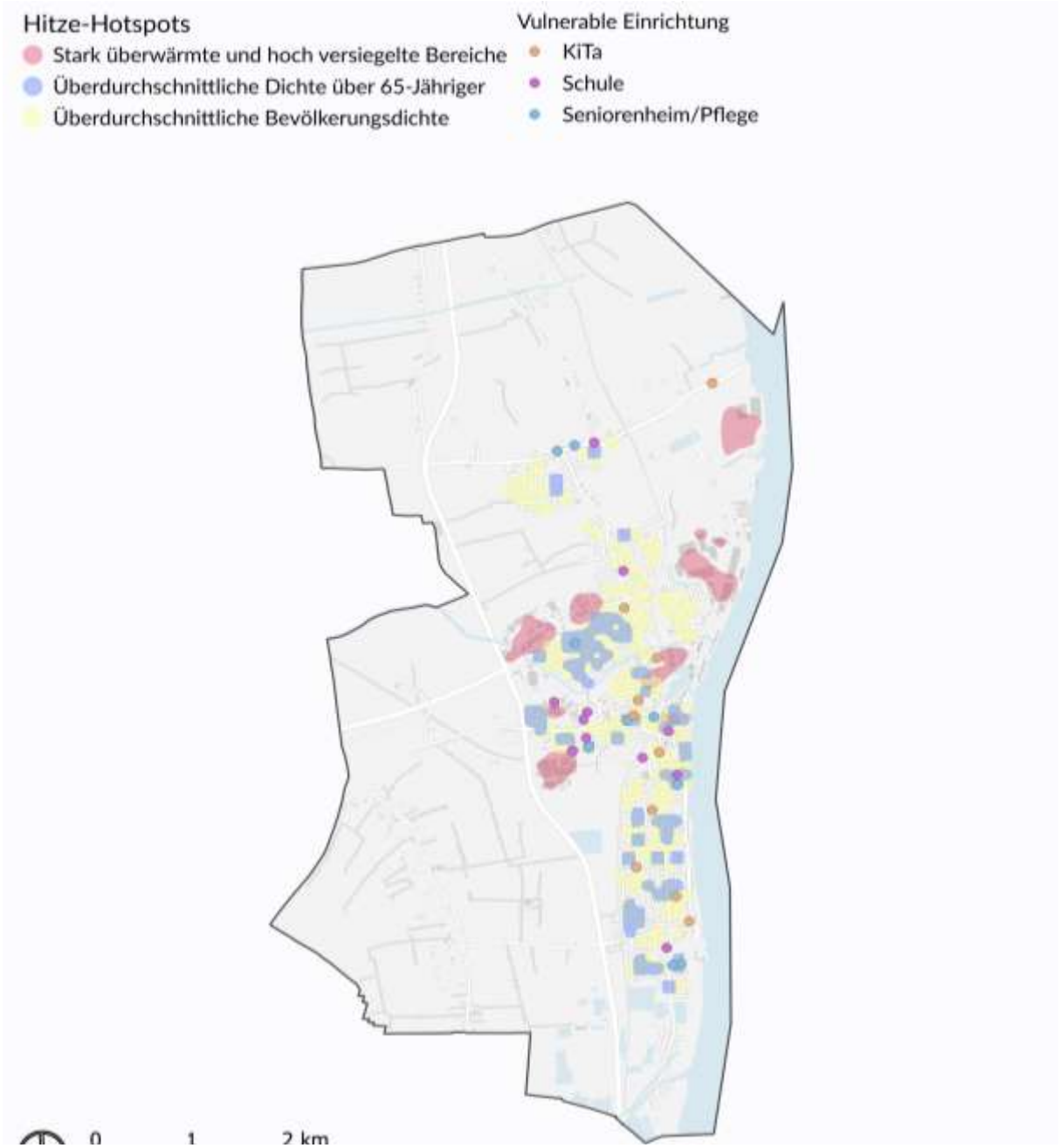


Abbildung 5-5: Hitze-Hotspots in Brake (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen

Hotspots im Fokusraum Lemwerder

Auch in Lemwerder sind insbesondere die Gewerbestandorte durch erhöhte Oberflächentemperaturen und Versiegelungsgrade gekennzeichnet (s. Abbildung 5-6). Wärmebelastungen treten zudem im Bereich der Schulstraße auf, wo sich mehrere vulnerable Einrichtungen befinden, darunter die KiTa Lemwerder, die Eschhofschule, das Gymnasium Lemwerder sowie die Grundschule Mitte.

Da nördlich der Schulstraße eine vergleichsweise hohe Bevölkerungsdichte sowie ein erhöhter Anteil älterer Menschen vorliegen, kommt es punktuell zu Überlagerungen mit wärmebelasteten Bereichen. Insgesamt ist die Hitzebelastung in den angrenzenden Wohngebieten aufgrund des hohen Anteils an Grünflächen, insbesondere privater Gärten, jedoch eher gering. Die maßgeblichen Hitze-Hotspots konzentrieren sich vielmehr auf die stark versiegelten Schulhöfe, die somit eine Hitzebelastung für die Schülerinnen und Schüler darstellen können.

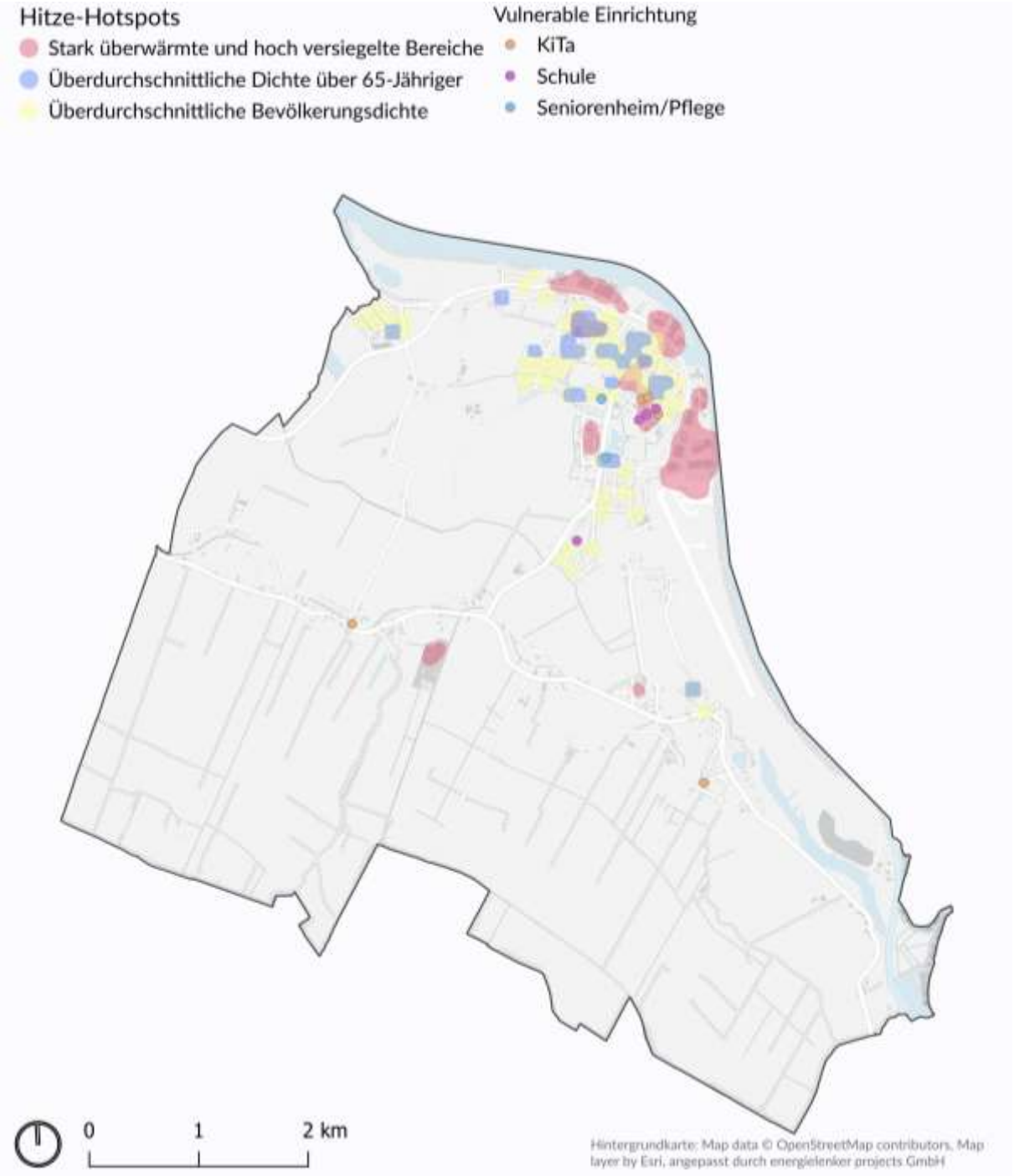


Abbildung 5-6: Hitze-Hotspots in Lemwerder (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von EROS Center (2024) - Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2, LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM) und LSN (2022) - Zensus 2022 in Niedersachsen

5.3 STARKREGEN-HOTSPOTS

5.3.1 Vorgehen und Datengrundlage

Neben der zunehmenden Hitzebelastung stellen Starkregenereignisse eine wachsende Herausforderung für den Landkreis Wesermarsch dar. Kurzzeitig auftretende, hohe Niederschlagsintensitäten können insbesondere in Siedlungsbereichen zu Sturzfluten, Überflutungen und erheblichen Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und Verkehrswegen führen. Überflutungen treten insbesondere dann auf, wenn Böden, Kanalsysteme oder Vorfluter Niederschläge nicht mehr oder nicht schnell genug aufnehmen können oder wenn unkontrolliert abfließendes Oberflächenwasser aus unbefestigten Außenbereichen in bebaute und kanalisierte Gebiete gelangt. Wasser, das von Entwässerungssystemen nicht aufgenommen werden kann oder aus ihnen austritt, sowie Abflüsse aus nicht kanalisierten Flächen sammeln sich und fließen entlang des natürlichen Geländegefälles ab, sofern die Abflusswege frei sind. Grundsätzlich muss zwischen Überschwemmungsgefährdungen aufgrund von Hochwasser aus Gewässern und Überflutungsgefährdungen aufgrund reiner Starkregenabflüsse differenziert werden. Beide können räumlich und zeitlich unabhängig aber auch in Kombination miteinander auftreten.

Ziel der Starkregen-Hotspot-Analyse ist es, räumliche Schwerpunkte im Landkreis zu identifizieren, in denen eine erhöhte Überflutungsgefährdung auftreten kann. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für eine risikoorientierte Priorisierung von Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen.

Die Analyse beruht auf der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) simulierten Hinweiskarte Starkregengefahren (HWK_SRG), die die maximale Überflutungstiefe durch Starkregen bei einem extremen Niederschlagsereignis (100 mm/h) darstellt. Dieses angenommene Ereignis beschreibt eine außergewöhnliche, potenziell katastrophenähnliche Situation und geht deutlich über die üblichen Bemessungsansätze technischer Entwässerungssysteme hinaus. Die Verwendung dieser Datengrundlage erfolgt bewusst im Kontext einer vorsorgenden und risikoorientierten Hotspotanalyse: Während beispielsweise die durch den Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverband (OOWV) bereitgestellten Starkregenkarten auf einem statistischen 100-jährlichen Niederschlagsereignis (KOSTRA-DWD) basieren und damit primär für die Bemessung und Planung wasserwirtschaftlicher Infrastrukturen geeignet sind, zielt die BKG-Karte darauf ab, auch extrem seltene und besonders schadensintensive Ereignisse abzubilden. Dadurch können potenzielle Überflutungsschwerpunkte identifiziert werden, die unterhalb klassischer Bemessungsgrenzen liegen oder erst bei außergewöhnlichen Ereignissen wirksam werden.

Die Starkregen-Hotspot-Analyse wurde für die Flächen der Ortslagen im Landkreis Wesermarsch durchgeführt. Hierfür wurden die Flächen aus dem Basis-DLM (Digitales Landschaftsmodell) genutzt. Die Bewertung der Überflutungsgefährdung orientiert sich am Praxisleitfaden für kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen (UAN, 2024) sowie am Merkblatt 119 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA, 2016).

Tabelle 5-1: Sturzgefahr für Fußgängerinnen und Fußgänger (eigene Darstellung nach UAN, 2024)

Max. Strömungsdruck (Gefahr für Fußgängerinnen und Fußgänger) Produkt aus Fließgeschwindigkeit und Wassertiefe	
0,1 – 0,5 m²/s	Sturzgefahr
0,5 – 2 m²/s	Erhöhte Sturzgefahr
> 2 m²/s	Starke Sturzgefahr

Die Intensität der Überflutungsgefährdung wird dabei maßgeblich durch die Wassertiefe sowie die Fließgeschwindigkeit beziehungsweise den daraus resultierenden Strömungsdruck bestimmt. Bereits geringe Wassertiefen können in Kombination mit hohen Fließgeschwindigkeiten ein erhebliches Risiko für Personen darstellen (vgl. Tabelle 5-2). Obwohl die Wesermarsch insgesamt durch geringe natürliche Gefälle geprägt ist, können lokal künstlich erzeugte Gefälle auftreten, beispielsweise im Bereich von Unterführungen, die zu

erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten und damit zu einer höheren Gefährdung führen können. Zur Bewertung der Überflutungsgefährdung bei einem extremen Starkregenereignis wird eine Klassifizierung der Wassertiefen unter Berücksichtigung des Strömungsdrucks gemäß der folgenden Tabelle 5-2 vorgenommen

Tabelle 5-2: Klassifizierung der Überflutungsgefährdung in einer Matrix aus Wassertiefe und Strömungsdruck (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von UAN, 2024)

Überflutungsgefährdung		**Strömungsdruck**			
		< 0,1 m²/s	0,1-0,5 m²/s	0,5-2 m²/s	> 2 m²/s
Wassertiefe	< 5 cm	wird nicht ermittelt	wird nicht ermittelt	wird nicht ermittelt	wird nicht ermittelt
	5-10 cm	gering	gering	mäßig	hoch
	10-30 cm	mäßig	mäßig	hoch	sehr hoch
	30-50 cm	mäßig	hoch	sehr hoch	sehr hoch
	> 50 cm	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

Als Starkregen-Hotspots gelten im Rahmen dieser Analyse alle Flächen innerhalb von Ortslagen mit einer hohen oder sehr hohen Überflutungsgefährdung (s. Tabelle 5-2). Fokusbereiche (blau-schraffiert) umfassen größere zusammenhängende Gefährdungsbereiche im direkten Umfeld von Gebäuden.

Die Analyseergebnisse bieten eine wichtige Grundlage für die erste Identifikation und Bewertung potenzieller Gefährdungsschwerpunkte. Ihre Aussagekraft hängt jedoch von der Qualität der zugrunde liegenden Daten und Modellannahmen ab und ersetzt weder örtliche Detailuntersuchungen noch bestehende wasserwirtschaftliche Planungen. Für eine belastbare Risikoeinschätzung ist daher stets eine fachliche Plausibilisierung unter Einbeziehung lokaler Kenntnisse, historischer Ereignisse sowie die Expertise relevanter Akteurinnen und Akteure erforderlich. Hierzu zählen insbesondere die kommunalen Stadtentwässerungen, der OOWV als zentraler Träger der Wasserver- und -entsorgung im Landkreis Wesermarsch, die zuständigen Entwässerungsverbände sowie Feuerwehr und Katastrophenschutz.

Standortspezifische Gegebenheiten wie Geländeformen, Fließwege oder bauliche Besonderheiten (z. B. Kellerfenster oder ebenerdige Zugänge) können die tatsächliche Gefährdung maßgeblich beeinflussen und sind im Rahmen weiterführender Betrachtungen zu berücksichtigen. Gleichzeitig stellt die Hotspot-Analyse eine wertvolle Grundlage für weiterführende Planungen dar, beispielsweise zur Optimierung der Oberflächenentwässerung, zur Schaffung von Rückhalteräumen oder zur gezielten Sensibilisierung betroffener Anlieger und Anliegerinnen.

5.3.2 Starkregen-Hotspots im Überblick

Die Starkregen-Hotspot-Analyse zeigt Bereiche mit einer hohen oder sehr hohen Überflutungsgefahr innerhalb der Ortslagen aller Gemeinden im Landkreis Wesermarsch (s. Abbildung 5-6). Aufgrund der Topografie des Landkreises ist davon auszugehen, dass größere Flächen überflutet werden, sobald die Böden gesättigt sind und kein weiteres Niederschlagswasser mehr aufnehmen können. Die Identifizierung relevanter Risikobereiche oder potenzieller Standorte für Rückhaltemaßnahmen gestaltet sich unter diesen Bedingungen als schwierig. Hinzu kommt, dass im Ereignisfall auch ein Ausfall technischer Entwässerungsanlagen – etwa infolge eines großräumigen und länger andauernden Stromausfalls – eintreten kann, wodurch sich Überflutungssituationen zusätzlich verschärfen können.

Im gesamten Landkreis können großflächige, starkregengefährdete Flächen identifiziert werden. Wie zuvor beschrieben, treten dabei überwiegend geringe Fließgeschwindigkeiten auf, sodass die ausgewiesenen Starkregen-Hotspots in erster Linie auf hohe Wasserstände und flächenhafte Überflutungen zurückzuführen sind. Überflutete Flächen können sich dabei nicht nur aus lokalen Niederschlägen ergeben, sondern auch von Gewässern aus in angrenzende Flächen ausbreiten. Besonders betroffen sind daher Bereiche entlang von Fließgewässern sowie entlang von Straßenzügen, in denen Oberflächenabfluss gebündelt wird. Die Prüfung und Umsetzung von Rückhaltemaßnahmen ist in diesen Bereichen empfehlenswert.

Ein besonders hohes Schadenspotenzial besteht in Bereichen in unmittelbarer Nähe zu (Wohn-) Gebäuden und kritischen Infrastrukturen. Die Fokusbereiche (blau schraffiert) in Nordenham, Stadland, Brake und Berne umfassen großflächige, gebäudenahe Bereiche mit einer hohen oder sehr hohen Überflutungsgefährdung (s. Abbildung 5-6). Für diese Bereiche wird eine prioritäre Umsetzung von Maßnahmen zur Starkregenvorsorge empfohlen. Im Anhang stehen für jede Kommune im Landkreis Wesermarsch Starkregen-Hotspot-Karten zur Verfügung, die eine vertiefende Betrachtung ermöglichen.

Dabei ist zu beachten, dass die Auswertungen als erste Orientierung zur Identifikation potenzieller Überflutungshotspots dienen. Die zugrunde liegenden und öffentlich verfügbaren Geodaten können eine Einzelfallprüfung nicht ersetzen. Insbesondere Baugebiete, die nach der Simulation entstanden sind, sowie lokale Schutzmaßnahmen, etwa Rückhaltebecken oder städtische Entwässerungsanlagen, wurden nicht berücksichtigt. Für eine belastbare Risikoabschätzung sind daher detaillierte Untersuchungen, weiterführende Simulationen und eine Vor-Ort-Prüfung erforderlich.

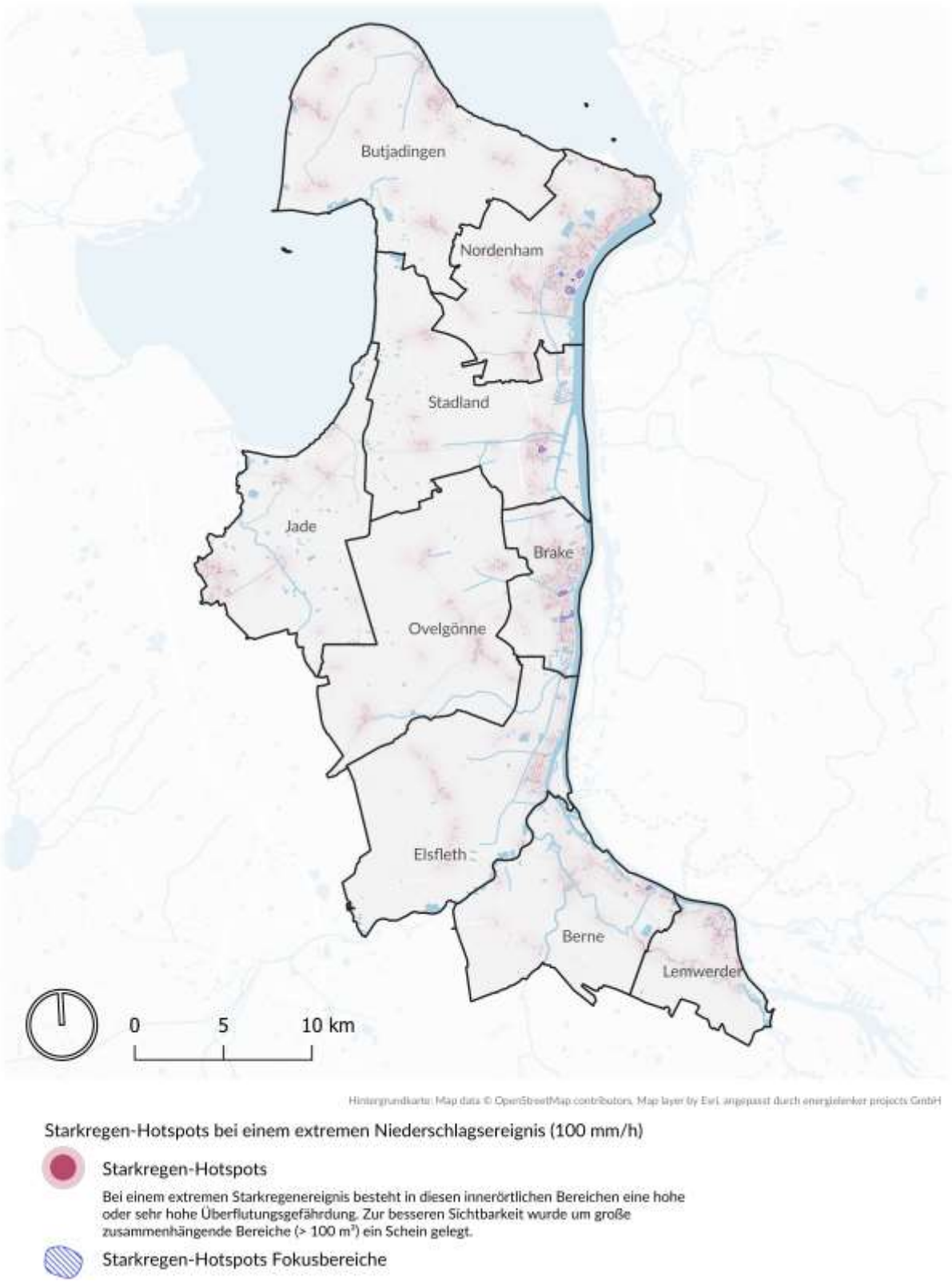


Abbildung 5-7: Starkregen-Hotspots im Landkreis Wesermarsch (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von BKG (2024) – Hinweiskarte Starkregengefahren und LGLN (2025) - Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM)

6 MAßNAHMENKATALOG

6.1 LISTE DER ERARBEITETEN MAßNAHMEN FÜR KLIMAANPASSUNG

Kürzel	Maßnahmentitel
Handlungsfeld A – Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft	
HF_A.1	Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung
HF_A.2	Wassermanagement verbessern, Umsetzung
HF_A.3	Retentionsräume schaffen
HF_A.4	Not-Polder
HF_A.5	Gewässerrenaturierung
Handlungsfeld B – Gesundheit & Bevölkerungsschutz	
HF_B.1	Hitzeaktionsplan
HF_B.2	Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen
HF_B.3	Hitze-Ampel und Warnkaskade
HF_B.4	Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge
HF_B.5	Hitzepaten-Netz Wesermarsch
Handlungsfeld C - Biodiversität	
HF_C.1	Gewässerschutz
HF_C.2	Aktionstag naturnaher & klimafester Garten
HF_C.3	Grünflächengestaltung
HF_C.4	Aufwertung kreiseigener Flächen
Handlungsfeld D - Landwirtschaft	
HF_D.1	Wasserreserven sichern
HF_D.2	Tiergesundheit
Handlungsfeld E – Bauwesen & Infrastruktur	
HF_E.1	Stärkung privater Hochwasserschutz-Vorsorge
HF_E.2	Grün-Blaue-Infrastruktur
HF_E.3	Waldbereiche schaffen
HF_E.4	Entsiegelung fördern
HF_E.5	UV-Schutz und Schatten im ÖPNV
HF_E.6	Vorbild öffentliche Hand
Handlungsfeld F – Industrie, Gewerbe, Hafen	
HF_F.1	Gewerbeimmobilien
HF_F.2	Klimaresilienz-Check
HF_F.3	Naturtourismus fördern

Lesehilfe

Start

Kurzfristiger Beginn	Umsetzung beginnt innerhalb der nächsten 1–2 Jahre
Mittelfristiger Beginn	Umsetzung ist innerhalb der nächsten 3–5 Jahre geplant
Langfristiger Beginn	Umsetzung erst in mehr als 5 Jahren vorgesehen
Konkrete Jahreszahl	Fester geplanter Starttermin, z. B. 2027

Umsetzungszeitraum

Kurzfristige Maßnahme	Umsetzung ist innerhalb von 1–2 Jahren abgeschlossen
Mittelfristige Maßnahme	Umsetzung dauert etwa 3–5 Jahre
Langfristige Maßnahme	Umsetzung über einen Zeitraum von mehr als 5 Jahren, oft etappenweise
Kontinuierliche Maßnahme	Laufende, nicht klar befristete Umsetzung über einen längeren Zeitraum
Konkrete Jahreszahl(en)	Angabe eines festen Zeitraums, z. B. 2027–2029

Kostenschätzung

Gering	Bis 50.000 Euro
Mittel	50.000 bis 100.000 Euro
Hoch	Über 100.000 Euro

Personalaufwand

Gering	Umsetzung kann überwiegend im laufenden Betrieb erfolgen; nur punktueller zusätzlicher personeller Aufwand, z. B. für einzelne Abstimmungen
Mittel	Regelmäßige personelle Kapazitäten erforderlich; Koordination mehrerer Akteurinnen und Akteure bzw. wiederkehrende Aufgaben
Hoch	Deutlich erhöhter und langfristiger personeller Aufwand; dauerhafte Bindung von Kapazitäten oder projektähnliche Arbeitsstrukturen notwendig

Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung

Kürzel

HF_A.1

Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel Verbesserung der Wasserhaltung durch Ermittlung verlässlicher Kennzahlen für die Schöpfwerkssteuerung.

Maßnahmenbeschreibung

Für eine klimagerechte Steuerung der Entwässerung in der Wesermarsch ist eine belastbare Datengrundlage über das vorhandene Speichervolumen der Gewässer 2. und teils 3. Ordnung erforderlich. Sowohl eine zu starke Entwässerung als auch dauerhaft hohe Wasserstände bis hin zum Überstau können negative Auswirkungen verursachen: Übermäßige Austrocknung beeinträchtigt die Flächenbewirtschaftung sowie wasserabhängige Ökosysteme, während hohe Wasserstände die Speicherfähigkeit des Systems einschränken und insbesondere die landwirtschaftliche Nutzung durch Vernässung und Überschwemmungen belasten können.

Zur Ermittlung des verfügbaren Retentions- und Speicherraums sollen die Gewässerprofile systematisch erfasst werden. Hierfür kommen verschiedene, sich ergänzende Verfahren infrage, darunter manuelle Vermessungen, Sonartechnik sowie Laserscanning-Verfahren. Die Methoden unterscheiden sich hinsichtlich Genauigkeit, Flächenabdeckung und Kosten. Die Gesamtkosten werden derzeit grob im sechs- bis siebenstelligen Bereich abgeschätzt.

Vorrangig zu prüfen ist eine großflächige Laserscan-Befliegung zur Erstellung hochauflösender Geländemodelle. Hierfür sollten die Wasser- und Bodenverbände im Rahmen einer koordinierten Maßnahme die Wasserstände in den Gewässersystemen vorübergehend auf ein Minimum absenken. In Verbindung mit den bekannten Höchstwasserständen kann so das maximal verfügbare Einstau- und Speichervolumen des Systems, die Speicherlamelle, ermittelt werden.

Da eine eigenständige Befliegung des Landkreises mit hohen Kosten verbunden wäre, sollte eine Einbindung in die turnusmäßigen Laserscanning-Befliegungen des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) geprüft werden. Die standardmäßig erreichte Punktdichte von mehr als 8 Punkten/m² bietet eine ausreichende Datengrundlage für die erforderlichen Analysen. Die nächste reguläre Befliegung der Wesermarsch ist derzeit für das Jahr 2030 vorgesehen. Im Rahmen einer kooperativen Beschaffung sollte geprüft werden, ob eine Vorziehung der Befliegung möglich ist. Zur Validierung und Kalibrierung der Daten werden ergänzende Vor-Ort-Messungen erforderlich sein.

Die erhobenen Daten bilden die Grundlage für weiterführende 2D- und 3D-Modellierungen des Entwässerungssystems. Diese ermöglichen einen sicheren und bedarfsgerechten Betrieb der Schöpfwerke auch bei erhöhten Wasserständen. Gleichzeitig tragen höhere Wasserstände zur Verbesserung der Resilienz gegenüber sommerlichen Trockenphasen bei und können im Winter einer Versalzung des Grundwassers entgegenwirken und der Grundwasseranreicherung dienen. Darüber hinaus sind die

Modellierungen wichtige Planungsgrundlagen für die Verortung und Dimensionierung weiterer Retentions- und Klimaanpassungsmaßnahmen.

Zielgruppe	▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Landwirtschaftliche Betriebe
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde) ▸ Wasser- und Bodenverbände **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landvolk Wesermarsch ▸ Grünlandzentrum ▸ Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) ▸ Kommunen des Landkreises
Handlungsschritte & Meilensteine	1. Projektstarttreffen mit Stakeholdern 2. Sicherstellung Finanzierung / Drittmittelakquise 3. Ausschreibung Modellierung 4. Koordination Befliegung / Kalibrierung 5. Auswertung und Kommunikation der Ergebnisse

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			

Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = gering)*	

	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel Landkreis ▸ *Niedersächsische Förderrichtlinie „Hochwasserschutz im Binnenland“* ▸ *Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“* ▸ *ELER-Programm „Naturnahe Entwicklung von Oberflächengewässern (NEOG)“* (wenn neues Förderfenster öffnet) ▸ Sowie künftige Fördertöpfe im Zuge der *Europäischen Wasserresilienzstrategie*
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anteil der vermessenen Gewässer ▸ Anteil der modellierten Gewässer
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_A.2 Wassermanagement verbessern, Umsetzung ▸ HF_C.1 Gewässerschutz ▸ HF D.1 Wasserreserven sichern
	Hinweise	▸ Das Projekt AKTIW zeigt exemplarisch auf zwei Flächen im Landkreis Wesermarsch, wie die Datenerhebung und Umsetzung der Erhöhung des Puffervolumens erfolgen kann. ▸ Im Projekt *KLEVER-Risk* in den Küstenniederungen Ostfrieslands (Entwässerungsverbände Emden, Aurich, Norden und Oldersum) wurde eine beispielhafte Planung von Polderflächen mit Datenerhebung vorgenommen.

Wassermanagement verbessern, Umsetzung

Kürzel

HF_A.2

Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel

Verbesserung der Wasserhaltung durch Optimierung des Gewässersystems, Sensorik und Digitalisierung der Schöpfwerkssteuerung

Maßnahmenbeschreibung

Aufbauend auf den Daten und Modellierungen der Maßnahme „HF A.1 Wassermanagement verbessern – Grundlagen & Planung“ werden erforderliche Maßnahmen identifiziert, räumlich verortet und priorisiert. Ziel ist die Optimierung des gefällearmen Gewässersystems, die Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit sowie die Sicherstellung einer salzwasserarmen Zuwässerung. Besondere Bedeutung kommt dabei der verbesserten Steuerung der Abflüsse über die Schöpfwerke zu.

Eine zentrale Herausforderung bei der Bewirtschaftung des Gewässersystems der Wesermarsch liegt in dessen hoher Trägheit. Veränderungen des Wasserspiegels wirken sich – abhängig vom jeweiligen Wassereinzugsgebiet – häufig erst nach Tagen oder Wochen auf das Gesamtsystem aus. Die Steuerung muss daher sehr weit vorausschauend erfolgen.

Eine Vergrößerung der Gewässerquerschnitte könnte zwar zusätzliches Retentions- und Puffervolumen schaffen, würde jedoch zugleich die ohnehin geringe Fließgeschwindigkeit weiter reduzieren. Zielführender sind daher Maßnahmen wie die Einwallung von Gewässern, die Anlage einseitig angeschlossener Nebenarme sowie die Schaffung zusätzlicher Retentionsflächen.

Eine weitere Steigerung der hydraulischen Leistungsfähigkeit angesichts von Starkregenereignissen kann zudem durch die Verbindung bislang getrennter Wassereinzugs- beziehungsweise Verbandsgebiete erreicht werden.

Der Betrieb der Schöpfwerke erfolgt bislang überwiegend auf Grundlage von Erfahrungswerten. Diese sind naturgemäß mit Unsicherheiten behaftet und bergen das Risiko, vorsorglich eher zu stark zu entwässern, um mögliche Überschwemmungen zu vermeiden. Zudem ist langfristig nicht gewährleistet, dass dieses Erfahrungswissen generationenübergreifend erhalten bleibt.

Als Voraussetzung für eine künftig mögliche automatisierte Regelsteuerung, beispielsweise unter Zuhilfenahme künstlicher Intelligenz, ist daher der Aufbau einer umfassenden und verlässlichen Sensorik erforderlich. So ein verbandsübergreifendes Pegelinformationssystem soll dabei nicht nur Wasserstände sowie die jeweilige Leistungsfähigkeit der Unter- und Mündungsschöpfwerke erfassen, sondern zusätzlich weitere Einflussgrößen wie Großwetterlagen oder jahreszeitliche Unterschiede berücksichtigen.

Zielgruppe

- Wasser- und Bodenverbände
- Landwirtschaftliche Betriebe

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde)
- Wasser- und Bodenverbände

Weitere beteiligte Akteure:

- Landvolk Wesermarsch
- Grünlandzentrum
- Kommunen des Landkreises

Handlungsschritte & Meilensteine	1. Priorisierung von Maßnahmen 2. Einbindung Stakeholder 3. Finanzierung / Drittmittelakquisition 4. Flächenverfügbarkeit sicherstellen 5. Ausschreibung und Umsetzung 6. Evaluation der Wirksamkeit

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			

Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = gering)*	

Finanzierung & Förderung	- Eigenmittel Landkreis - Niedersächsische Förderrichtlinie „Hochwasserschutz im Binnenland“ - Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“ - ELER-Programm „Naturnahe Entwicklung von Oberflächengewässern (NEOG)“ (wenn neues Förderfenster öffnet) - Sowie künftige Fördertöpfe im Zuge der Europäischen Wasserresilienzstrategie
Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	- Digitalisierungsgrad der Schöpfwerke - Menge an verbauten Sensoren - Schaffung neuen Stauvolumens in m^3
Flankierende Maßnahmen	- HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung - HF_C.1 Gewässerschutz

Hinweise

- Beispiele zur Wasserzurückhaltung/Retention aus der Region finden sich beim *Unterhaltungsverband Obere Hunte*

Retentionsräume schaffen

Kürzel

HF_A.3

Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★★☆

Leitziel Schaffung regelmäßig gefluteter Flächen zur Verbesserung der Wasserhaltung und Wasserreserven und Abpufferung von Extremereignissen.

Maßnahmenbeschreibung

Der Klimawandel wird dem Landkreis Wesermarsch häufigere und länger andauernde Trockenperioden bringen. Bislang konnten diese Defizite mit Wasser aus der Weser kompensiert werden, was angesichts nachlassender Süßwasserströme immer ungewisser wird. Daher sind ergänzende Maßnahmen zur Dürrevorsorge und Wasserrückhaltung erforderlich.

Eine besonders wirksame Maßnahme ist die Schaffung von Retentionsräumen, die regelmäßig überflutet werden und Wasser über mehrere Tage oder Wochen in der Fläche zurückhalten. Dabei wird es nicht „die eine“ Fläche für den ganzen Landkreis geben. Vielmehr ist ein mosaikartiges System aus Retentionsflächen erforderlich, das sich an den jeweiligen örtlichen Gegebenheiten, Höhenlagen und Anforderungen orientiert. Auch vermeintlich kleine Flächen leisten in ihrer Summe einen wichtigen Beitrag zum Wasserrückhalt. Je vielfältiger und dezentraler dieses System aufgebaut ist, desto resilienter wird die Wasserbewirtschaftung insgesamt.

Zunächst müssen potenzielle Flächen identifiziert und in einem Kataster von Retentionsflächen, Polderflächen und Rückstaubereichen in den Gewässern erfasst werden. Dabei sind die Daten aus der Maßnahme HF_A.1 (Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung) eine hilfreiche Grundlage.

Da Retentionsflächen regelmäßig und teilweise längerfristig überstaut werden, ist ihre landwirtschaftliche Nutzbarkeit eingeschränkt, jedoch nicht ausgeschlossen. Möglichkeiten bestehen beispielsweise in einer extensiven Nassbewirtschaftung oder in der Nutzung zur Erzeugung regenerativer Energien. Gleichzeitig trägt eine angepasste Nutzung dazu bei, die Flächen offen zu halten. Ohne Pflege würden sie mittelfristig verbuschen und sich langfristig zu Erlen- oder Birkenwäldern entwickeln.

Der multifunktionale Ansatz unterstützt somit den Erhalt der ökologischen Wertigkeit der von Grünland geprägten Kulturlandschaft des Landkreises.

Trotz ihrer gewünschten Bewirtschaftung stehen Retentionflächen in Konkurrenz zu anderen Nutzungen. Daher ist ein transparenter und kooperativer Abstimmungsprozess mit Flächeneigentümer*innen erforderlich. Zukünftige Flurbereinigungsverfahren sollten potenzielle wasserwirtschaftliche Retentionsräume frühzeitig berücksichtigen.

Darüber hinaus sollten auch Kompensationsmaßnahmen genutzt werden, um Retentionsflächen sowie Grabensysteme und deren Randbereiche als Stau- und Pufferflächen zu entwickeln.

Zielgruppe

- Wasser- und Bodenverbände
- Landwirtschaftliche Betriebe

Akteurinnen & Akteure **Hauptverantwortung:**

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde)
- Wasser- und Bodenverbände

Weitere beteiligte Akteure:

- Landvolk Wesermarsch
- Grünlandzentrum
- Landwirtschaftskammer
- OOWV

Handlungsschritte & Meilensteine	1. Priorisierung von Maßnahmen 2. Einbindung Stakeholder 3. Finanzierung / Drittmittelakquisition 4. Flächenverfügbarkeit sicherstellen 5. Ausschreibung und Umsetzung 6. Evaluation und kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			

Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = gering)*	

Finanzierung & Förderung

- Eigenmittel Landkreis
- *Niedersächsische Förderrichtlinie „Hochwasserschutz im Binnenland“*
- *Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“*
- *Niedersächsische Förderrichtlinie "Kommunale Starkregenvorsorgekonzepte"*
- *ELER-Programm „Naturnahe Entwicklung von Oberflächengewässern (NEOG)“* (wenn neues Förderfenster öffnet)
- Sowie künftige Fördertöpfe im Zuge der *Europäischen Wasserresilienzstrategie*

Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl und Ausdehnung der Retentionsflächen ▸ Schaffung neuen Stauvolumens in m^3 ▸ Anteilige Verteilung in den Gemeinden
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung ▸ HF_A.4 Not-Plderflächen
Hinweise	▸ Im Projekt *KLEVER-Risk* wurde eine beispielhafte Planung von in der Fläche verteilten Poldern vorgenommen. ▸ Beispiele zur Wasserzurückhaltung/Retention aus der Region finden sich beim *Unterhaltungsverband Obere Hunte*

Not-Polder

Kürzel

HF_A.4

Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
mittelfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★★☆

Leitziel Notfallvorsorge für Überlastungsereignisse des Entwässerungssystems durch gezielt geplante Not-Überschwemmungsflächen

Maßnahmenbeschreibung

Derzeit erscheinen Extremereignisse mit Regenmengen von über 200 mm (Ahrtal 2021) oder gar über 420 mm in 8 Stunden (Valencia 2024) für die Wesermarsch noch weit entfernt. Erfahrungen der vergangenen Jahre sowie aktuelle Klimaprognosen zeigen jedoch, dass künftig auch in Norddeutschland Starkregenereignisse mit Niederschlagsmengen von mehr als 100 Litern pro Quadratmeter innerhalb kurzer Zeit auftreten können. Solche statistischen Jahrhundertereignisse können jederzeit eintreten. Präventive Maßnahmen zur gezielten Ableitung und Zwischenspeicherung von Wasser in unkritische Bereiche können die Auswirkungen solcher Ereignisse erheblich mindern.

Im Unterschied zu den Retentionsflächen der Maßnahme HF_A.3 stellen Not-Polder natürliche Überflutungsräume dar, in denen sich überschüssiges Wasser aufgrund der topografischen Gegebenheiten und Höhenlagen selbstständig sammelt. Bei Starkregen oder einem Ausfall der Entwässerung während langanhaltender Niederschläge sind diese Bereiche besonders überflutungsgefährdet. Aufgrund der geringen Höhenunterschiede in der Wesermarsch können bereits wenige Zentimeter Wasserstand entscheidend sein. Gleichzeitig reduziert das geringe Gefälle die Gefahr zerstörerischer Fließgeschwindigkeiten.

Die natürlichen Überflutungsbereiche sind in einem Kataster systematisch zu erfassen und hinsichtlich Höhenlage, Nutzungsart und Bebauung qualitativ zu bewerten. Dabei sollten insbesondere die Bereiche mit hohem Schadenspotenzial prioritär betrachtet werden. Auf Grundlage von Starkregengefahrenkarten sowie der Modellierungen aus der Maßnahme HF_A.1 werden die Zuflussflächen identifiziert, aus denen sich die Wasserströme in die tieferliegenden Bereiche speisen.

Im Rahmen der Erfassung werden auch natürliche Überflutungsbereiche mit geringem Schadenspotenzial identifiziert. Hierbei handelt es sich in der Regel um landwirtschaftlich genutzte Mähwiesen. Auch diese vergleichsweise unkritischen Flächen können im Ereignisfall einen wichtigen Beitrag zur Entlastung des Gewässersystems leisten.

Auf Grundlage der Flächenerfassung und -bewertung kann anschließend geplant werden, welche Zuflussflächen sowie geeigneten Überflutungsflächen durch wasserbauliche Maßnahmen für den Notfall ertüchtigt werden können. Ziel ist es, zusätzliche Speicher- und Pufferkapazitäten zu schaffen und Wasser gezielt zu lenken. Auch das gezielte Weglenken des Wassers von schützenswerten Objekten ist dabei eine Option. Hierfür kommen beispielsweise Staue und Verlaate, Einwallungen oder das gezielte Abschieben von Flächen in Betracht.

Für die Umsetzung ist ein offener Beteiligungsprozess mit den Flächeneigentümer*innen erforderlich. Die Erfahrungen und Ortskenntnisse der Beteiligten können wesentlich dazu beitragen, geeignete Flächen auszuwählen und praktikable Lösungen zu entwickeln. Im Zuge dieses Prozesses sind zudem die Betriebsweise der Not-Polder sowie mögliche Entschädigungsregelungen verbindlich festzulegen.

	Zielgruppe	▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Landwirtschaftliche Betriebe
	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde) ▸ Wasser- und Bodenverbände **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landvolk Wesermarsch ▸ Grünlandzentrum ▸ Landwirtschaftskammer ▸ OOWV
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Erfassung und Bewertung der Flächen im Kataster 2. Einbindung Stakeholder 3. Drittmittelakquisition 4. Ausschreibung / Umsetzung 5. Evaluation
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung ☐ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = gering)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel Landkreis ▸ Niedersächsische Förderrichtlinie „Hochwasserschutz im Binnenland“ ▸ Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“ ▸ Niedersächsische Förderrichtlinie "Kommunale Starkregenvorsorgekonzepte"

Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Menge und Ausdehnung von Not-Poldern ▸ Potenzielle Speichermenge in m^3 ▸ Verhältnis umgesetzter zu nötigen Maßnahmen
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung ▸ HF_A.2 Wassermanagement verbessern, Umsetzung ▸ HF_A.3 Retentionsflächen schaffen
Hinweise	▸ Im Projekt *KLEVER-Risk* wurde eine beispielhafte Planung von Polderflächen mit Datenerhebung vorgenommen.

Gewässerrenaturierung

Kürzel

HF_A.5

Wasserhaushalt & Wasserwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★★☆

Leitziel Verbesserung der Resilienz des Gewässersystems durch Erhöhung der Strukturvielfalt und Nutzung von Synergien zum Naturschutz

Maßnahmenbeschreibung

Der Landkreis Wesermarsch verfügt über eines der dichtesten Gewässernetze Deutschlands. Gräben, Siele und kleinere Fließgewässer prägen neben dem Grünland maßgeblich das Landschaftsbild und übernehmen wichtige Funktionen für Wasserwirtschaft, Naturschutz und den Biotopverbund. Gleichzeitig gewinnen die Gewässer vor dem Hintergrund des Klimawandels zunehmend an Bedeutung für die Klimaanpassung und den Wasserrückhalt in der Fläche. Darüberhinaus stellen die europäische Wasserrahmenrichtlinie sowie die EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur wachsende Anforderungen an die ökologische und strukturelle Qualität der Gewässer.

Ziel ist es, wasserbauliche Vorhaben frühzeitig mit den Anforderungen des Naturschutzes, der Klimaanpassung und des Klimaschutzes zu verknüpfen. Dadurch können naturschutzfachlich sinnvolle Maßnahmen mit vergleichsweise geringem zusätzlichem Aufwand in bestehende Planungen integriert werden. Gleichzeitig tragen naturnah gestaltete, strukturreiche Gewässer dazu bei, die Landschaft widerstandsfähiger gegenüber klimabedingten Extremereignissen sowie der Ausbreitung invasiver Arten zu machen.

Es kann gerade vor dem Hintergrund kommender Förderprogramme im Zuge der Umsetzung der EU-Wiederherstellungsverordnung sinnvoller sein, Maßnahmen aus dem HF_A.3 (Retentionsräume schaffen) mit dem Schwerpunkt Naturschutz statt Wasserwirtschaft zu entwickeln. Dies ist jeweils mit den Stakeholdern abzustimmen.

Im Mittelpunkt steht die ökologische Aufwertung von Gewässern und deren Randbereichen sowie die Stärkung ihrer Funktionen als Lebensraum, Wasserspeicher und ökologische Verbundachsen. Dabei sollen insbesondere die Retentionsräume aus Maßnahme HF_A.3 sowie weitere geeignete Gewässerabschnitte naturnäher entwickelt werden. Mögliche Maßnahmen sind unter anderem die Anlage von Altarmen und Gewässerrandstreifen, die Förderung natürlicher Ufervegetation sowie die kritische Überprüfung und gegebenenfalls Reduzierung der Unterhaltungsintensität.

Durch die strukturelle Aufwertung der Gewässer kann Wasser länger in der Fläche gehalten und Abflussspitzen bei Starkregenereignissen reduziert werden. Zudem verbessern naturnahe Gewässerstrukturen das lokale Kleinklima durch erhöhte Verdunstungs- und Kühlungseffekte. Gleichzeitig entstehen wertvolle Lebensräume für Tiere und Pflanzen, wodurch die biologische Vielfalt gefördert und bestehende Biotope besser miteinander vernetzt werden. Gerade in der intensiv genutzten Kulturlandschaft der Wesermarsch übernehmen Gewässer und ihre Randbereiche eine zentrale Funktion als ökologische Korridore.

Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt in enger Abstimmung mit Wasser- und Bodenverbänden, Flächeneigentümerinnen und Flächeneigentümern sowie Naturschutzakteuren. Bestehende Förderprogramme und Kompensationsmaßnahmen sollen gezielt genutzt werden, um Synergien zwischen Wasserwirtschaft, Naturschutz und Klimaanpassung zu schaffen.

Zielgruppe	▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Landwirtschaftliche Betriebe ▸ Naturschutzakteure
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung, Untere Naturschutzbehörde und Untere Wasserbehörde) ▸ Wasser- und Bodenverbände **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landvolk Wesermarsch ▸ Grünlandzentrum ▸ Umwelt- und Fischereiverbände
Handlungsschritte & Meilensteine	1. Flächenauswahl 2. Einbindung Stakeholder 3. Planungsbegleitung durch Fachbehörden 4. Berücksichtigung der Renaturierungsmaßnahmen in Ausschreibungen wasserbaulicher Projekte 5. Diskussion und Anpassung Pflegemaßnahmen

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			

Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = gering)*	

	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel Landkreis ▸ *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK),* wechselnde Förderprogramme ▸ *Aktionsprogramm Niedersächsische Gewässerlandschaften* ▸ *ELER-Programm „Naturnahe Entwicklung von Oberflächengewässern (NEOG)“* (wenn neues Förderfenster öffnet) ▸ Sowie künftige Fördertöpfe im Zuge der *Europäischen Wasserresilienzstrategie*
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl und Fläche der Renaturierungsflächen ▸ Umfang an Gewässerrandstreifen ▸ Anteil extensiv gepflegter Gewässer
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung ▸ HF_A.2 Wassermanagement verbessern, Umsetzung ▸ HF_A.3 Retentionsräume schaffen ▸ HF_A.4 Not-Polderflächen ▸ HF_C.1 Gewässerschutz
	Hinweise	▸ Der *Landesfischereiverband Weser-Ems* hat einige beispielhafte und relativ kostengünstige Renaturierungsmaßnahmen an Fließ- und Stillgewässern vorgenommen.

Hitzeaktionsplan

Kürzel

HF_B.1

Gesundheit & Bevölkerungsschutz

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kurzfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel Etablierung eines koordinierten Vorgehens im Umgang mit Hitze

Maßnahmenbeschreibung

Die Hitzebelastung nimmt auch im Landkreis Wesermarsch infolge des Klimawandels spürbar zu und stellt bereits heute eine wachsende Herausforderung für den Gesundheitsschutz dar. Insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen sind durch hohe Tagestemperaturen und zunehmende Tropennächte gesundheitlich gefährdet. Diese Entwicklungen machen die Umsetzung eines Hitzeaktionsplans sowie einer strukturierten und zielgerichteten Kommunikationsstrategie erforderlich, um vulnerable Bevölkerungsgruppen frühzeitig zu informieren und wirksam zu schützen.

Ein Hitzeaktionsplan legt verbindlich fest, welche Schutzmaßnahmen bei hohen Temperaturen zum Einsatz kommen und welche Stellen für deren Vorbereitung und Umsetzung verantwortlich sind. Zentraler Baustein ist ein Warn- und Erinnerungssystem für Einrichtungsleitungen, sodass relevante Akteurinnen und Akteure schnell und zielgerichtet informiert werden und zeitnah abgestimmte Handlungsschritte einleiten können. Ergänzend werden regelmäßige Schulungen für Mitarbeitende in Pflegeeinrichtungen, Kitas und Schulen angeboten, um Wissen zu gesundheitlichen Risiken sowie Schutz- und Verhaltensmaßnahmen zu vermitteln.

Darüber hinaus wird eine priorisierte Maßnahmen- und Handlungsliste für baulichen und natürlichen Hitzeschutz in öffentlichen Einrichtungen erarbeitet, die als Entscheidungs- und Umsetzungsgrundlage dient.

Die Maßnahme umfasst außerdem die Definition und Sichtbarmachung von kühlen Orten im öffentlichen Raum, die der Bevölkerung während Hitzeperioden als Rückzugsorte zur Abkühlung zur Verfügung stehen. Refill-Stationen sollen zusätzlich gefördert werden, um eine niedrigschwellige und kostenfreie Trinkwasserversorgung an zentralen und stark frequentierten Orten sicherzustellen. Insgesamt trägt der Hitzeaktionsplan dazu bei, gesundheitliche Belastungen durch Hitze systematisch zu reduzieren und Zuständigkeiten sowie Abläufe klar zu regeln.

Zielgruppe

- Vulnerable Personengruppen
- Mitarbeitende in Pflege-, Sozial- und Bildungseinrichtungen
- Allgemeine Bevölkerung

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 53 (Gesundheit) ▸ Träger sozialer Einrichtungen ▸ Schulverwaltung ▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Betreiberinnen und Betreiber der kühlen Orte und Trinkwasserstationen ▸ Vereine
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Bildung einer Lenkungsgruppe 2. Abstimmung von Inhalten des HAPs und Zuständigkeiten (z. B. Benennung von Beauftragten für Meldeketten und Funktionen) 3. Politischer Beschluss des HAPs 4. Umsetzung von Maßnahmen 5. Evaluierung 6. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt ☒ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☐ Trockenheit/ Wasserknappheit ☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Förderung von einzelnen Maßnahmen eines HAPs mittels Krankenkassen: Leitfaden Prävention (GKV/Krankenkassen)

Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Politischer Beschluss des Hitzeaktionsplans ▸ Anzahl geschulter Einrichtungen ▸ Anzahl umgesetzter Schulungsangebote an Pflegeeinrichtungen ▸ Implementierte Warn- und Maßnahmenprozesse ▸ Anzahl ausgewiesener kühler Orte ▸ Anzahl Kooperationspartner für Trinkwasserstationen ▸ Regelmäßige Evaluation des Hitzeaktionsplans
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_B.2 Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen ▸ HF_B.3 Hitze-Ampel und Warnkaskade ▸ HF_B.4 Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge ▸ HF_B.5 Hitzepaten-Netz Wesermarsch
Hinweise	▸ Übersicht Hitzeschutzmaßnahmen des Niedersächsischen Landesgesundheitsamts ▸ Technisch-fachliche Richtlinie zu Maßnahmen der Hitzereduktion ▸ Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines HAP für Kommunen der Hochschule Fulda ▸ Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung: Webseite Klima, Mensch, Gesundheit ▸ Schweizer Hitze-Maßnahmen-Toolbox ▸ Infowebsite Hitzeservice des Bundesministeriums für Gesundheit ▸ Hitze-Toolbox mit Maßnahmenvorlagen ▸ Kühle Orte und Trinkwasserbrunnen in Esslingen am Neckar ▸ Refill-Initiative Deutschland

Klimaresilienz-Check vulnerable Einrichtungen

Kürzel

HF_B.2

Gesundheit & Bevölkerungsschutz

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Mittelfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit vulnerabler Einrichtungen gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Maßnahmenbeschreibung

Soziale Einrichtungen wie Pflegeheime oder Kindertagesstätten betreuen Bevölkerungsgruppen, die von den Auswirkungen des Klimawandels, etwa Hitzewellen, Starkregen oder Stürmen, in besonderem Maße gefährdet sind. Da einige der sozialen Einrichtungen im Landkreis Wesermarsch laut der Hotspot-Analyse in Risikobereichen liegen, ist das Ziel dieser Maßnahme, die sozialen Einrichtungen für klimabedingte Risiken zu sensibilisieren und bei der Entwicklung und Umsetzung individueller Anpassungsmaßnahmen zu unterstützen. Die Erarbeitung eines Klimaresilienz-Checks dient der Erfassung klimabedingter Risiken sowie der Anpassungskapazitäten der jeweiligen sozialen Einrichtung.

Wesentlicher Baustein dieser Maßnahme ist folglich die proaktive Beratung besonders betroffener vulnerabler Einrichtungen durch das Klimaanpassungsmanagement. Die Ansprache und Begleitung erfolgt gezielt auf Basis räumlicher und thematischer Betroffenheiten und umfasst sowohl organisatorische als auch bauliche und betriebliche Fragestellungen. Dabei wird auf das im Projekt LifeGRID aufgebaute Netzwerk sowie vorhandene fachliche Austausch- und Unterstützungsstrukturen zurückgegriffen, um vorhandene Erfahrungen, Werkzeuge und Synergien effektiv zu nutzen.

Zielgruppe	▸ Vulnerable Personengruppen ▸ Mitarbeitende der vulnerablen Einrichtungen
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Fachdienst 68 (Umwelt) Klimaschutzmanagement **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 53 (Gesundheit) ▸ Träger sozialer Einrichtungen ▸ Mitarbeitende sozialer Einrichtungen ▸ Nutzende sozialer Einrichtungen
Handlungsschritte & Meilensteine	1) Kontaktaufnahme mit den sozialen Einrichtungen im Landkreis 2) Organisation und Durchführung eines Auftakttreffens zur Bedürfnisabfrage und Vernetzung 3) Erarbeitung eines Klimaresilienz-Checks 4) Durchführung des Klimaresilienz-Checks in Form von Vor-Ort-Begehungen mit Fachexpertinnen und -experten 5) Ableitung einrichtungsspezifischer Maßnahmenempfehlungen 6) Verstetigung des Austauschs zwischen den Einrichtungen
Bewertungsfaktoren	

	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☐ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Förderung der ZUG „Klimaanpassung in vulnerablen Einrichtungen“ *(Förderfenster derzeit geschlossen)*		
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Controlling der Maßnahme durch Erfolgsindikatoren		
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_B.1 Hitzeaktionsplan ▸ HF_B.3 Hitze-Ampel und Warnkaskade ▸ HF_B.4 Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge ▸ HF_B.5 Hitzepaten-Netz Wesermarsch		
	Hinweise	▸ Matrix aus dem LIFE RESYSTAL-Projekt zur Überprüfung der Klimaresilienzkapazität von Gesundheitseinrichtungen		

Hitze-Ampel und Warnkaskade

Kürzel

HF_B.3

Gesundheit & Bevölkerungsschutz

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel

Frühzeitige und zielgruppenspezifische Information über hitzebedingte Gesundheitsrisiken

Maßnahmenbeschreibung

Zur Verbesserung der gesundheitlichen Vorsorge bei Hitzeereignissen werden digitale Informations- und Warnstrukturen aufgebaut, um die Bevölkerung sowie relevante Einrichtungen frühzeitig und zielgerichtet zu informieren.

Auf der Website des Landkreises wird hierzu eine digitale Hitze-Ampel eingerichtet, die der Bevölkerung als leicht verständliche Informations- und Orientierungshilfe bei Hitzeereignissen dient. Grundlage der Darstellung sind die Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie ergänzende Hinweise aus KATWARN. Die Hitze-Ampel bildet verschiedene Belastungsstufen ab und stellt aktuelle Warnlagen sowie Verhaltensempfehlungen übersichtlich und gut sichtbar dar.

Ergänzend dazu wird eine saisonale Informations- und Erinnerungskommunikation für vulnerable Einrichtungen und relevante Akteurinnen und Akteure etabliert. Ziel ist es, insbesondere zu Beginn und während der Sommermonate regelmäßig auf hitzebedingte Gesundheitsrisiken sowie auf geeignete Schutz- und Vorsorgemaßnahmen hinzuweisen. Die abgestimmte Weitergabe standardisierter Informationen und Handlungsempfehlungen unterstützt die Einrichtungen dabei, frühzeitig organisatorische und gesundheitliche Vorsorgemaßnahmen umzusetzen.

Zielgruppe

- Bürgerinnen und Bürger
- Vulnerable Personengruppen
- Mitarbeitende der vulnerablen Einrichtungen

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung)

Weitere beteiligte Akteure:

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 53 (Gesundheit)
- Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)
- Träger sozialer Einrichtungen
- Mitarbeitende sozialer Einrichtungen

	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Konzeption der Hitze-Ampel inkl. Definition der Warnstufen und Inhalte 2) Abstimmung der Warnkaskade mit relevanten Fachdiensten und Einrichtungen 3) Technische Einbindung der Hitze-Ampel auf der Website des Landkreises 4) Erarbeitung standardisierter Handlungsempfehlungen je Warnstufe 5) Kommunikation und Bekanntmachung des Angebots 6) Zusammen- und Bereitstellung von saisonalen Informationsmaterialen an vulnerable Einrichtungen
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt ☒ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☐ Trockenheit/ Wasserknappheit ☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*	***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*	***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Einrichtung und dauerhafte Bereitstellung der Hitze-Ampel ▸ Webseiten-Aufrufe bei Hitzeereignissen ▸ Anzahl aktiv informierter Einrichtungen
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_B.1 Hitzeaktionsplan ▸ HF_B.2 Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen ▸ HF_B.4 Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge ▸ HF_B.5 Hitzepaten-Netz Wesermarsch
	Hinweise	▸ Die Maßnahme ergänzt bestehende Warnsysteme und ersetzt diese nicht. Sie dient der verständlichen Einordnung von Warnlagen und der Unterstützung koordinierter Schutzmaßnahmen im Landkreis.

Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge

Kürzel

HF_B.4

Gesundheit & Bevölkerungsschutz

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel	Stärkung der Handlungssicherheit von Einrichtungen und Bevölkerung im Umgang mit Hitzeereignissen

Maßnahmenbeschreibung

Soziale Einrichtungen wie Pflegeheime oder Kindertagesstätten betreuen besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen, die den von Hitzewellen in besonderem Maße ausgesetzt sind. Zur Reduzierung hitzebedingter Gesundheitsrisiken wird eine jährlich wiederkehrende Hitzeschulung für Mitarbeitende in Einrichtungen mit vulnerablen Personengruppen (z. B. Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen) etabliert. Die Schulungen vermitteln grundlegendes Wissen zu gesundheitlichen Risiken durch Hitze, wirksamen Schutzmaßnahmen sowie zum richtigen Verhalten bei steigenden Temperaturen und orientieren sich an den spezifischen Betroffenheiten im Landkreis Wesermarsch. Durch diese strukturierte Unterstützung sollen soziale Einrichtungen in die Lage versetzt werden, eigenständig und vorausschauend auf klimabedingte Risiken zu reagieren und die Sicherheit sowie das Wohlbefinden der betreuten Personen nachhaltig zu gewährleisten.

Ergänzend wird ein leicht verständlicher „Hitzeknigge“ entwickelt, der zentrale Verhaltensempfehlungen für unterschiedliche Zielgruppen bündelt. Dieser wird sowohl in gedruckter Form als auch digital allen Bürgerinnen und Bürgern bereitgestellt und regelmäßig aktualisiert. Die Maßnahme trägt dazu bei, die Eigenvorsorge zu stärken, die Sensibilität für Hitzerisiken zu erhöhen und bestehende Strukturen – insbesondere im Pflege- und Sozialbereich – zu unterstützen.

Zielgruppe	▸ Bürgerinnen und Bürger ▸ Vulnerable Bevölkerungsgruppen ▸ Mitarbeitende in Pflegeeinrichtungen, Kitas und Schulen
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 53 (Gesundheit) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) ▸ Träger sozialer Einrichtungen ▸ Mitarbeitende sozialer Einrichtungen
Handlungsschritte & Meilensteine	1) Konzeption der Hitzeschulung (Inhalte, Zielgruppen, Formate) 2) Abstimmung mit relevanten Fachdiensten und Einrichtungen 3) Durchführung der jährlichen Schulungen 4) Erstellung und Veröffentlichung des Hitzeknigge (analog und digital) 5) Regelmäßige inhaltliche Aktualisierung 6) Evaluation und Weiterentwicklung des Angebots

	Bewertungsfaktoren			
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☐ Trockenheit/ Wasserknappheit	☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Potenzielle Förderung über krankenkassengebundene Präventionsprogramme: Leitfaden Prävention (GKV/Krankenkassen) ▸ Förderung der ZUG „Klimaanpassung in vulnerablen Einrichtungen“ *(Förderfenster derzeit geschlossen)*		
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl durchgeführter Schulungen an unterschiedlichen Einrichtungen pro Jahr ▸ Verbreitung und Nutzung des Hitzeknigge ▸ Rückmeldungen der Einrichtungen zur Handlungssicherheit bei Hitze		
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_B.1 Hitzeaktionsplan ▸ HF_B.2 Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen ▸ HF_B.3 Hitze-Ampel und Warnkaskade ▸ HF_B.5 Hitzepaten-Netz Wesermarsch		
	Hinweise	▸ Die Maßnahme eignet sich insbesondere zur Verstetigung des Hitzeaktionsplans und zur langfristigen Sensibilisierung relevanter Akteursgruppen im Landkreis. ▸ Der Hitzeknigge vom Umweltbundesamt ▸ Material des Bundesinstituts für Öffentliche Gesundheit		

Hitzepaten-Netz Wesermarsch

Kürzel

HF_B.5

Gesundheit & Bevölkerungsschutz

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel

Ehrenamtliche Unterstützung besonders hitzegefährdeter, alleinlebender oder eingeschränkt mobiler Personen während Hitzeperioden

Maßnahmenbeschreibung

Im Landkreis Wesermarsch lebt eine hohe Anzahl älterer Menschen, von denen viele allein leben und bei Hitzeereignissen besonderen gesundheitlichen Risiken ausgesetzt sind. Gleichzeitig werden diese Personen nicht immer oder nur eingeschränkt durch institutionelle Unterstützungsstrukturen erreicht. Ziel der Maßnahme ist daher der Aufbau eines kreisweiten Hitzepaten-Netzwerks, das bestehende professionelle Angebote ergänzt und dazu beiträgt, soziale Isolation während Hitzeperioden zu verringern.

Hitzepat*innen übernehmen dabei eine freiwillige aufmerksamkeits- und unterstützungsorientierte Funktion. Sie achten insbesondere während Hitzephasen auf gefährdete Personen im persönlichen oder nachbarschaftlichen Umfeld, bieten niedrigschwellige Unterstützung an – beispielsweise durch Erinnerungen an ausreichendes Trinken oder kurze Kontaktaufnahmen – und vermitteln bei Bedarf an geeignete Unterstützungs- oder Hilfsangebote. Die Gewinnung und Einbindung der Hitzepatinnen und Hitzepaten erfolgt über bestehende soziale Netzwerke, Pflegestützpunkte, Vereine sowie ambulante Dienste. Zur Unterstützung dieser Rolle wird ein begleitendes Schulungs-, Motivations- und Informationsangebot für Hitzepat*innen aufgebaut, das grundlegendes Wissen zu hitzebedingten Gesundheitsrisiken, angemessenem Unterstützungsverhalten sowie Abgrenzung gegenüber professionellen Hilfestrukturen vermittelt. Die Maßnahme stärkt nachbarschaftliche Solidarität, Eigenvorsorge und die soziale Resilienz im Landkreis.

Zielgruppe

- (Alleinlebende) vulnerable Personen
- Bürgerinnen und Bürger

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung)

Weitere beteiligte Akteure:

- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 53 (Gesundheit)
- DRK Kreisverband Wesermarsch e.V.
- Pflegestützpunkte und Seniorenberatungen
- Ambulante Pflege- und Sozialdienste
- Wohlfahrtsverbände
- Vereine, Nachbarschaftsinitiativen
- Ehrenamtlich Engagierte
- Apotheken
- Kirchen

	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Kontaktaufnahme zu bestehenden Nachbarschaftshilfen oder Etablierung einer Nachbarschaftshilfe über den Seniorenbeirat, kirchliche Organisationen oder andere Initiativen 2) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit mittels Bewerbung der Nachbarschaftshilfe, um weitere Ehrenamtliche und Personen der vulnerablen Bevölkerungsgruppen zur Registrierung zu gewinnen 3) Erstellung einer Registrierungsliste zur Kontaktaufnahme im Akutfall einer Hitzeperiode 4) Schulung der Ehrenamtlichen 5) Aktivierung der Nachbarschaftshilfe		
	Bewertungsfaktoren			
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☐ Trockenheit/ Wasserknappheit	☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Einbindung ehrenamtlicher Strukturen		
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl gewonnener Hitzepat*innen ▸ Anzahl in die Registrierungsliste aufgenommener, vulnerabler Personen ▸ Rückmeldungen von Pflegestützpunkten und Kooperationspartnern ▸ Kontinuität des Netzwerks über mehrere Hitzesaisons		
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_B.1 Hitzeaktionsplan ▸ HF_B.2 Klimaresilienzcheck vulnerable Einrichtungen ▸ HF_B.3 Hitze-Ampel und Warnkaskade ▸ HF_B.4 Jährliche Hitzeschulung und Hitzeknigge		

Hinweise

- Das Hitzepaten-Netz ersetzt keine professionellen Pflege- oder Rettungsstrukturen, sondern ergänzt diese durch niedrigschwellige präventive, soziale Unterstützung auf nachbarschaftlicher Ebene.
- Schulungs- und Informationsmaterialien zur Nachbarschaftshilfe bei Hitzewellen vom Hitzeservice
- Best Practice: Hitzepatenschaften in der Stadt Straubing
- Leitfaden zur Ideen- und Kooperationsbörse: Initiierung lokaler Projekte und Vernetzung relevanter Akteurinnen und Akteure

Gewässerschutz

Kürzel

HF_C.1

Biodiversität

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel Langfristige Verbesserung und Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer im Landkreis Wesermarsch.

Maßnahmenbeschreibung

Der Landkreis Wesermarsch ist geprägt durch ein sehr dichtes Netz an Gewässern II. und III. Ordnung. Die Gewässer spielen sowohl für den Wasserhaushalt als auch den Biotopverbund eine zentrale Rolle. Viele Arten der Marsch-, Moor- und Auenlandschaften sind auf ausreichende Wasserstände, strukturreiche Gewässer und durchgängige Wanderkorridore angewiesen. Längere Trockenperioden, erhöhte Wassertemperaturen und veränderte Abflussregime setzen diese Systeme zunehmend unter Druck.

Der Landkreis übernimmt im Rahmen dieser Maßnahme eine steuernde und koordinierende Rolle, um die Ökosystemdienstleistung dieser Gewässersysteme zu erhalten und zu entwickeln. Dafür sollen, basierend auf bestehenden Gewässerbewertungen und aktuellen Projektergebnissen aus den Projekten Future Proof Grasslands und AKTIW (Anpassung der Wasserwirtschaft an den Klimawandel im Landkreis Wesermarsch), Gewässerabschnitte identifiziert werden, bei denen aus Sicht des Naturschutzes und der Klimaanpassung besonderer Handlungsbedarf besteht. Dabei sollen nicht flächendeckend Einzelmaßnahmen vorgegeben werden, sondern Synergien genutzt und Schwerpunkte gesetzt werden, an denen der ökologische Zustand, die Durchgängigkeit oder der Wasserhaushalt verbessert werden können.

In seiner steuernden und koordinierenden Rolle initiiert und begleitet der Landkreis Abstimmungsprozesse mit den zuständigen Wasser- und Bodenverbänden, den Kommunen sowie den Fachbehörden. Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, die Verbesserung der Gewässerstruktur oder Anpassungen im Wassermanagement zur Stabilisierung von Mindestwasserständen. Die konkrete Ausgestaltung und technische Umsetzung erfolgt dabei in der Regel durch die jeweiligen Unterhaltungspflichtigen; der Landkreis unterstützt durch Koordination, fachliche Einordnung und die Einbindung von Fördermöglichkeiten.

Durch die Kombination aus fachlicher Priorisierung, institutioneller Abstimmung und langfristiger Begleitung leistet der Landkreis einen wesentlichen Beitrag zur ökologischen Aufwertung der Gewässer und stärkt gleichzeitig deren Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel.

Zielgruppe Wasser- und Bodenverbände

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Landwirtschaftliche Betriebe ▸ Naturschutzakteure (u.a. Untere Naturschutzbehörde, Umweltverbände) ▸ Kommunen des Landkreises ▸ OOWV
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Auswertung vorhandener Gewässerbewertungen (auch Erfahrungsberichte Wasser- und Bodenverbände) 2. Festlegung fachlicher Schwerpunkte 3. Abstimmung mit Wasser- und Bodenverbänden und Kommunen 4. Unterstützung bei Planung und Förderung 5. Begleitendes Monitoring
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ *FörderRL Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft*
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl begleiteter Gewässermaßnahmen ▸ Verbesserung ausgewählter Bewertungs-Parameter ▸ Zunahme ökologisch durchgängiger Abschnitte

Flankierende Maßnahmen	▸ HF_A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung ▸ HF_A.2 Wassermanagement verbessern, Umsetzung ▸ HF_A.5 Gewässerrenaturierung
Hinweise	▸ Hier stehen beispielsweise: Best-Practice-Beispiele zu Projekten anderer Akteure/Regionen, wichtige Empfehlungen

Aktionstag naturnaher & klimafester Garten

Kürzel

HF_C.2

Biodiversität

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kurzfristige Maßnahme	★ ☆ ☆

Leitziel

Private Gärten sollen als Bausteine für Klimaanpassung und Biodiversität gestärkt werden, insbesondere innerhalb von Siedlungsräumen. Bürgerinnen und Bürger sollen befähigt werden, ihre Gärten klimaangepasst, naturnah und zugleich pflegeleicht zu gestalten.

Maßnahmenbeschreibung

Private Gärten prägen die Siedlungsstrukturen im Landkreis Wesermarsch. Vor dem Hintergrund zunehmender Hitzeperioden und längerer Trockenphasen gewinnen private Gärten jedoch an Bedeutung sowohl für das Mikroklima als auch als Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

Der Landkreis Wesermarsch baut bei dieser Maßnahme aus bereits bestehenden Veranstaltungsformaten auf, beispielsweise dem Workshop „Mein Wunschgarten – vom grauen Schotter zum artenreichen, klimafreundlichen Garten“. Dieses Angebot wird bereits vom Landkreis organisiert und in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen durchgeführt.

Der geplante Aktionstag zielt darauf ab, dieses bestehende Format zu verstetigen, weiterzuentwickeln und stärker unter dem Leitbild der Klimaanpassung zu bündeln. Als übergeordneter zeitlicher Rahmen bietet sich die Woche der Klimaanpassung an, in der bundesweit Maßnahmen und Veranstaltungen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels stattfinden. Der Aktionstag kann dabei durch verschiedene interaktive Elemente ergänzt werden, um unterschiedliche Zielgruppen anzusprechen und konkrete Umsetzungsideen zu vermitteln, beispielsweise:

- Führungen durch klimaangepasste Gärten
- Hands-On-Stationen vor Ort
- Infostationen (z. B. Rückbau Schottergärten: „Was mache ich mit dem Schotter?“)
- Pflanzenbörse (Seed-Swap & Tauschbörse)

Der Landkreis übernimmt die konzeptionelle Steuerung, Organisation und Öffentlichkeitsarbeit. Die fachliche Vermittlung erfolgt durch themenbezogene Expertinnen und Experten, etwa aus der Gartenberatung oder dem Naturschutz. Die konkrete Umsetzung der Maßnahmen in den privaten Gärten verbleibt bei den Eigentümerinnen und Eigentümern.

Durch die Kombination aus fachlich fundierter Beratung, anschaulichen Beispielen und persönlichem Austausch entsteht ein niedrigschwelliger Zugang zur Klimaanpassung im privaten Raum, der langfristig zu einer breiteren Umsetzung beiträgt.

Zielgruppe

- Bürgerinnen und Bürger
- Eigentümerinnen und Eigentümer
- Mieterinnen und Mieter mit Gartenanteil

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung) **Weitere beteiligte Akteure:** Landwirtschaftskammer Niedersachsen Naturschutzverbände Betriebe aus dem Bereich Garten- und Landschaftsbau Anbieter von Gartenbedarf
	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Inhaltliche Weiterentwicklung des Wunschgarten-Workshops mit Fokus Klimaanpassung 2) Konzeption eines gebündelten Aktionstags Einbindung fachlicher Expertinnen und Experten 3) Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung 4) Durchführung der interaktiven Angebote
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt ☒ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*	***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*	***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Sponsoring ▸ Drittmittel Anschubfinanzierung (z. B. Postcode Lotterie, Bingo-Lotterie, Gewinnsparen)
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Durchgeführter Aktionstag ▸ Anzahl der Teilnehmenden ▸ Rückmeldungen zu umgesetzten Maßnahmen in Privatgärten
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_C.3 Grünflächengestaltung ▸ HF_E.2 Grün-Blaue Infrastruktur
	Hinweise	▸ *Aktionstag Natur & Garten in Norden*

Klimaangepasste Grünflächengestaltung

Kürzel

HF_C.3

Biodiversität

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kurzfristige Maßnahme	★ ☆ ☆

Leitziel	Grünstrukturen in den Kommunen der Wesermarsch sind klimaangepasst, ökologisch wertvoll und trotzdem unterhaltungsoptimiert entwickelt. Die Funktionen des Wasserrückhaltes, der Abkühlung und der biologischen Vielfalt bleiben unter den sich verändernden klimatischen Bedingungen bestehen.

Maßnahmenbeschreibung

Öffentliche Grünflächen, Straßenbegleitgrün und weitere Grünstrukturen können im Klimawandel zur Abkühlung, zum Wasserrückhalt und zur Förderung der biologischen Vielfalt beitragen. Um diese Ökosystemdienstleistung langfristig innerhalb der Kommunen zu stärken, unterstützt der Landkreis die kreisangehörigen Kommunen bei der klimaangepassten Gestaltung und Pflege ihrer Grünflächen.

Ein praxisnahes Merkblatt, das gemeinsam mit den Kommunen erarbeitet wird, bildet den Kern dieser Maßnahme. Das Merkblatt soll den Entscheider*innen in den Kommunen als kompakte Arbeitshilfe dienen und anhand konkreter Beispiele zeigen, wie öffentliche Grünflächen, Straßenbegleitgrün und Grünstrukturen in Baugebieten klimaangepasst und biodiversitätsfördernd gestaltet werden können. Dabei sollen nicht nur gestalterische Empfehlungen, sondern auch Hinweise für Bebauungspläne und textliche Festsetzungen enthalten sein. Mögliche Inhalte sind beispielsweise:

1. Beispielbausteine für Bauleitplanung und Ausschreibungen: z. B. Prüffragen und Musterformulierungen zu Pflanzangeboten, Baumerhalt oder privaten und öffentlichen Grünflächen
2. Pflanzangebote und Baumerhalt: z. B. Festsetzung von zu pflanzenden oder zu erhaltenden Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB
3. Klimaresiliente Pflanzlisten: z. B. Pflanzlisten als Anlage zur Begründung des Bebauungsplans mit standortgerechten, einheimischen und klimaangepassten Arten
4. Begrenzung unnötiger Versiegelung: z. B. Regelung, dass nicht überbaute und nicht für Wege, Zufahrten, Stellplätze oder Nebenanlagen benötigte Grundstücksflächen zu begrünen und als Grünflächen zu pflegen sind
5. Ausschluss großflächiger Schotterflächen

Der Landkreis übernimmt die fachliche Koordination, bündelt vorhandene Beispiele und schafft einen gemeinsamen Orientierungsrahmen.

Zielgruppe	▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Kommunale Bauhöfe und Grünflächenpflege
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 **Weitere beteiligte Akteure:** Landkreis Wesermarsch Fachdienst 65 Kreisangehörige Städte und Gemeinden

Handlungsschritte & Meilensteine	1) Bedarfe und bestehende Erfahrungen der Kommunen erfassen 2) Fachliche Grundlagen und Beispiele zusammenstellen 3) Merkblatt gemeinsam mit den Kommunen erarbeiten 4) Beispiele für Festsetzungen und Pflegevorgaben aufnehmen 5) Abstimmungen und Praxistests mit ausgewählten Kommunen durchführen 6) Merkblatt veröffentlichen und aktiv kommunizieren 7) Anwendung begleiten und bei Bedarf fortschreiben	
Bewertungsfaktoren		
Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt
Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)		
Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*
Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Ggf. weiterführend: *KfW-Programm 444 „Natürlicher Klimaschutz in Kommunen“*	
Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Fertigstellung des Merkblatts ▸ Anzahl der Kommunen, die das Merkblatt in Planungs- oder Pflegeprozessen anwenden ▸ Anzahl übernommener Regelungsbausteine in kommunale Planungen	
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_C.2 Aktionstag naturnaher und klimafester Garten ▸ HF_C.4 Aufwertung kreiseigener Flächen	
Hinweise	▸ *Leitfaden: Mehr Grün durch verbindliche Bauleitplanung* ▸ *Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung – Ein praxisorientierter Leitfaden* ▸ *Grün in der Stadt*	

Aufwertung kreiseigener Flächen

Kürzel

HF_C.4

Biodiversität

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel

Kreiseigene Flächen sollen schrittweise klimaangepasst, biodiversitätsfördernd und als sichtbare Vorbildflächen entwickelt werden. Wasserrückhalt und die Schaffung von Trittsteinstrukturen im Biotopverbund sowie temperaturregulierende Funktionen stehen im Vordergrund.

Maßnahmenbeschreibung

Bei dieser Maßnahme nimmt der Landkreis Wesermarsch eine unmittelbare Vorbildrolle ein: Anders als bei kommunalen Grünflächen liegt die Verantwortung hier bei den eigenen Liegenschaften und Außenanlagen des Landkreises. Dazu zählen beispielsweise Schulstandorte, Verwaltungsstandorte, Stellplatzflächen, Randflächen und weitere kreiseigene Flächen.

In einem ersten Schritt werden die kreiseigenen Flächen systematisch gesichtet und nach ihrem Aufwertungspotenzial priorisiert. Besonders geeignet sind stark versiegelte oder gering strukturierte Außenbereiche und Flächen mit hoher Aufenthaltsnutzung. Insbesondere an Standorten an denen Begrünung, Verschattung und Regenwasserrückhalt gleichzeitig verbessert werden können, sollten die Synergien im Sinne eines natürlichen Klimaschutzes genutzt werden. Mögliche Anpassungsmaßnahmen können sein:

- Entsiegelung von Teilflächen,
- Pflanzung klimaresilienter, einheimischer Bäume und Sträucher,
- Anlage artenreicher Blühflächen mit gebietseigenen Arten,
- Verbesserung von Baumstandorten,
- Schaffung von Schattenbereichen sowie die
- Integration von Mulden, wasserdurchlässigen Belägen oder anderen dezentralen Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung

Ein besonderer Schwerpunkt sollte auf Schulhöfen und Bildungsstandorten liegen, wo Anpassungsmaßnahmen nicht nur technisch wirken, sondern auch als Lernorte genutzt werden können.

Zielgruppe

- Kreisverwaltung und zuständige Fachdienste
- Nutzer und Nutzerinnen kreiseigener Liegenschaften

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:
Landkreis Wesermarsch FD 68 (Klimaanpassungsmanagement)
Landkreis Wesermarsch FD 65 (Liegenschaften)
Weitere beteiligte Akteure:
Landkreis Wesermarsch FD 40 (Schulen, Kultur & Sport)
Landkreis Wesermarsch FD 63 (Planen & Bauaufsicht)

	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Erfassung kreiseigener Flächen und Außenanlagen 2) Bewertung und Priorisierung geeigneter Aufwertungsflächen 3) Entwicklung standortbezogener Maßnahmenkonzepte 4) Einbindung der jeweiligen Gruppe der Nutzenden 5) Prüfung von Fördermöglichkeiten und Finanzierung 6) Beauftragung von Planung und Umsetzung 7) Umsetzung der Begrünungs-, Entsiegelungs- und Verschattungsmaßnahmen 8) Sicherstellung von Pflege und Unterhaltung 9) Übertragung erfolgreicher Ansätze auf kreiseigene Flächen
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☐ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ *KfW 444 – Natürlicher Klimaschutz in Kommunen* ▸ *Landschaftswerte 2.0* ▸ Drittmittel (z. B. Postcode Lotterie, Bingo-Lotterie, Stiftungen)
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl der erfassten und bewerteten kreiseigenen Flächen ▸ Anzahl der umgesetzten Aufwertungsmaßnahmen auf kreiseigenen Flächen ▸ Entsiegelte bzw. neu begrünte Fläche in m^2 ▸ Anzahl der Schul- oder Verwaltungsstandorte mit sichtbarer Vorbildfunktion
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_C.3 Grünflächengestaltung
	Hinweise	▸ „*Coole Schulhöfe*“ ▸ *RISA-Schulhöfe Hamburg* – Bsp. Schulhof Rellinger Straße

Wasserreserven sichern

Kürzel

HF D.1

Landwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Mittelfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel Verbesserung der Grundwasserneubildung und Förderung der Klimaresilienz der Landschaft durch Haltung höherer Wasserstände

Maßnahmenbeschreibung

Obwohl im Landkreis Wesermarsch das Wasser überall präsent ist und auch intensiv wasserwirtschaftlich reguliert wird, weist das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) für weite Teile des Landkreises Wesermarsch eine deutliche Grundwasserzehrung aus. Nach aktuellen Prognosen wird sich diese Entwicklung infolge des Klimawandels weiter verschärfen. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, ein breites Verständnis für die Bedeutung des Wasserrückhalts sowie für dauerhaft höhere Wasserstände in der Landschaft zu schaffen.

Mit den Maßnahmen des Handlungsfeldes Wassermanagement (HF_A.1 - 5) werden die fachlichen und technischen Grundlagen für eine verlässliche Steuerung höherer Wasserstände geschaffen. Ergänzend untersucht und erprobt das Grünlandzentrum die Wirkungen und Grenzen einer reduzierten Entwässerung unter landwirtschaftlichen Praxisbedingungen. Diese wissenschaftliche und praktische Wissensbasis ist von zentraler Bedeutung, da die zukünftige Wasserbewirtschaftung einen grundlegenden Paradigmenwechsel erfordert, vgl. etwa die Ergebnisse des Projekts Future Proof Graslands.

Über Jahrhunderte und bis heute galt ein Übermaß an Wasser als zentrales Problem der Region. Entsprechend wurden erhebliche technische und finanzielle Ressourcen in die Entwässerung investiert – eine kulturhistorische Leistung, die die heutige Nutzung der Landschaft erst ermöglicht hat. Gleichzeitig führt die fortschreitende Zersetzung trockengelegter organischer Böden bis heute zu Bodensackungen, wodurch wiederum eine immer intensivere Entwässerung erforderlich wird. Der Klimawandel verstärkt diesen Zielkonflikt zusätzlich, da eine ausreichende Zuwässerung in Trockenperioden künftig nicht mehr jederzeit gewährleistet werden kann.

Höhere Wasserstände in landwirtschaftlich genutzten Bereichen können dazu beitragen, die weitere Zersetzung organischer Böden zu verlangsamen, die Grundwasserneubildung zu verbessern und die Resilienz der Landschaft gegenüber Dürreperioden zu stärken. Technisch umgesetzt werden kann dies beispielsweise durch angepasste Schöpfwerkssteuerungen sowie Einzelstaue (Verlaate) zur flexiblen Regulierung von Wasserständen auf einzelnen Flächen.

Neben den technischen Maßnahmen ist ein breit angelegter Kommunikations- und Beteiligungsprozess erforderlich, um Akzeptanz für diese grundlegende Veränderung der Wasserbewirtschaftung zu schaffen. Hierfür ist eine enge Abstimmung zwischen Wasserwirtschaft, unterer Wasser- und Naturschutzbehörde sowie den Landnutzenden und Landeigentümern notwendig. Darüber hinaus sollte der Landkreis die Akquisition, Bereitstellung und Beratung zu geeigneten Fördermitteln zentral koordinieren und begleiten.

	Zielgruppe	Landwirtschaftliche Betriebe Wasser- und Bodenverbände
	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde) ▸ Wasser- und Bodenverbände **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Kreislandvolkverband Wesermarsch e. V. ▸ Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen ▸ Landwirtschaftskammer Weser-Ems ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Untere Naturschutzbehörde)
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Planung mit Modellierungen aus HF_A.1 2. Recherche/Akquise Fördermittel 3. Start Beteiligungs- und Planungsprozess 4. Umsetzung gemeinsam mit Maßnahme HF_A.2
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = gering)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel Landkreis ▸ *Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“* ▸ *Agrarförderung (z. B. AUKM-Maßnahme BK1)*
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl teilnehmender Betriebe ▸ Flächenanteil mit höheren Wasserstände

Flankierende Maßnahmen	▸	HF A.1 Wassermanagement verbessern, Grundlagen & Planung
Hinweise	▸	

Tiergesundheit

Kürzel

HF D.2

Landwirtschaft

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel Verbesserung der Qualität des Tränkewassers in den Gräben

Maßnahmenbeschreibung

Nicht nur die Verfügbarkeit, sondern auch die Qualität des oberflächennahen Wassers hat erhebliche Auswirkungen auf die Bewirtschaftung der Wesermarsch. Insbesondere für die in der Region typische saisonale Weidehaltung ist eine ausreichende Wasserqualität in den Gewässern als Viehtränke von zentraler Bedeutung. Traditionell erfolgt bei Bedarf eine Zuwässerung mit Süßwasser aus der Weser.

Das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH) empfiehlt für Tränkewasser einen Orientierungswert von maximal 2,5 Gramm Gesamtsalzgehalt pro Liter. Dieser Wert wird in der Unterweser ab etwa Höhe Brake flussabwärts jedoch nur bei ablaufendem Wasser und ausreichenden Süßwasserzuflüssen aus dem Oberlauf erreicht. In Trockenperioden steigt der Salzgehalt der Weser dagegen an.

Die Auswirkungen dieser Entwicklung wurden während der ausgeprägten Trockenperiode im September 2022 sichtbar. Der Pegel Intschede fiel damals auf einen historischen Tiefstand von 55 Zentimetern, während der durchschnittliche Salzgehalt der Weser bei Brake zeitweise auf über 8 Gramm pro Liter anstieg. Mit fortschreitendem Klimawandel ist davon auszugehen, dass derartige Trockenperioden künftig häufiger auftreten und sich weiter intensivieren werden.

Zusätzlich können morphologische Veränderungen der Unter- und Außenweser, insbesondere Querschnittsvergrößerungen, dazu führen, dass bei Flut verstärkt Salzwasser stromaufwärts transportiert wird. Dadurch verkleinern sich die Zeitfenster, in denen eine Zuwässerung mit ausreichend salzarmem Wasser möglich ist.

Vor diesem Hintergrund müssen gemeinsam mit der Landwirtschaft langfristige Strategien entwickelt werden, um die Versorgung mit geeignetem Tränkewasser auch unter erschwerten Bedingungen sicherzustellen. Dazu gehören sowohl technische und wasserwirtschaftliche Lösungen als auch ein kontinuierliches Monitoring der Wasserqualität und eine vorausschauende Anpassung des Wassermanagements an klimabedingte Veränderungen.

Zielgruppe Landwirtschaftliche Betriebe
Wasser- und Bodenverbände

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung und Untere Wasserbehörde) ▸ Wasser- und Bodenverbände **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landvolk Wesermarsch ▸ Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen ▸ OOWV
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Sammlung wirksamer Maßnahmen 2. Diskussionsprozess 3. Auswahl geeigneter Maßnahmen 4. Finanzierung / Drittmittelakquisition
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = gering)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel Landkreis ▸ *Niedersächsische Förderrichtlinie „Klimafolgenanpassung Wasserwirtschaft“* ▸ künftige Fördertöpfe der *Europäischen Wasserresilienzstrategie*
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Salzgehalt in Gräben ▸ (Sommer)-Salzgehalt im Zuwässerungswasser
	Flankierende Maßnahmen	HF_D.1 Wasserreserven sichern
	Hinweise	▸

Stärkung privater Hochwasserschutz-Vorsorge

Kürzel

HF_E.1

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★★

Leitziel	Stärkung der privaten Eigenvorsorge und des Risikobewusstseins gegenüber Hochwasser- und Starkregenereignissen zur Reduzierung potenzieller Schäden

Maßnahmenbeschreibung

Zur Reduzierung von Starkregen- und Hochwasserschäden soll die private Vorsorge im Landkreis Wesermarsch gezielt ausgebaut werden. Überflutungen infolge von Starkregenereignissen sind grundsätzlich im gesamten Kreisgebiet möglich. Einige Bereiche sind jedoch aufgrund der Topografie, Versiegelungsgrad etc. besonders gefährdet. Zudem besteht durch zahlreiche kleine Gewässer und Gräben in einigen Gebieten ein zusätzlicher Handlungsbedarf, da die Unterhaltungspflicht häufig bei den jeweiligen Eigentümer*innen liegt und mangelnde Pflege zu Rückstau und lokalen Überschwemmungen führen kann. Der Landkreis verfügt bereits über erste Informations- und Beteiligungsangebote, wie den regelmäßig stattfindenden Hochwasserschutztag sowie Ratgeber mit Checklisten und Notfalltipps. Diese Ansätze sollen im Rahmen der Maßnahme weiterentwickelt und verstetigt werden.

Digitale Informationsangebote zum privaten Hausschutz: Bestehende Informationen zum privaten Hochwasser- und Starkregenschutz sollen gebündelt, erweitert und dauerhaft digital verfügbar gemacht werden. Hierzu zählen Hinweise zu baulichen Schutzmaßnahmen wie Schottsystemen, Rückstauklappen, angepassten Elektroinstallationen oder mobilen Schutzvorrichtungen. Die Informationen sollen über die Webseiten des Landkreises, der Kommunen sowie der Wasser- und Bodenverbände zentral zugänglich gemacht werden.

Regelmäßige Beratungsangebote: Zur Sensibilisierung und Unterstützung der Bevölkerung werden regelmäßige Beratungsangebote zum Thema Hochwasser- und Starkregenvorsorge organisiert. Ziel ist es, die Eigenvorsorge zu stärken und konkrete Handlungsmöglichkeiten für unterschiedliche Gebäudetypen und Gefährdungslagen aufzuzeigen.

Kostenfreie Erstberatung und Objektschutz-Coaching: Ergänzend soll eine kostenfreie Erstberatung für private Eigentümer*innen angeboten werden. Im Rahmen eines „Objektschutz-Coachings“ können individuelle Risiken bewertet und geeignete Schutzmaßnahmen für Gebäude und Grundstücke empfohlen werden. Dadurch sollen Hemmschwellen abgebaut und die Umsetzung konkreter Vorsorgemaßnahmen erleichtert werden.

Informationsveranstaltungen zur Gewässerunterhaltung: Ein weiterer Bestandteil der Maßnahme sind Informationsveranstaltungen zur Bedeutung einer regelmäßigen Gewässer- und Grabenunterhaltung. Eigentümer*innen sowie Anlieger*innen sollen über ihre Zuständigkeiten sowie über die Auswirkungen

mangelnder Pflege auf den Wasserabfluss informiert werden. Ziel ist es, das Bewusstsein für eine funktionierende Gewässerunterhaltung als wichtigen Bestandteil der lokalen Hochwasservorsorge zu stärken.

Zielgruppe	▸ Anliegerinnen und Anlieger von Gewässern und Gräben ▸ Bewohnerinnen und Bewohner potenziell hochwasser- und starkregengefährdeter Bereiche
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch FD 68 (KAM) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 38 (Brand- und Bevölkerungsschutz) ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 63 (Planen & Bauaufsicht) ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Umwelt) ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 38 (Brand- und Bevölkerungsschutz) ▸ Städte und Gemeinden im Landkreis ▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Handwerksbetriebe und Fachplaner für Objektschutz
Handlungsschritte & Meilensteine	1. Aufbereitung und Bereitstellung digitaler Informationen zum privaten Hochwasser- und Starkregenschutz über die Webseiten des Landkreises, der Kommunen und der Wasser- und Bodenverbände 2. Entwicklung und Durchführung regelmäßiger Informations- und Beratungsangebote zur Eigenvorsorge und zum Objektschutz 3. Einrichtung eines kostenfreien Erstberatungsangebots beziehungsweise eines „Objektschutz-Coachings“ für private Eigentümerinnen und Eigentümer 4. Organisation von Informationsveranstaltungen zur Bedeutung der regelmäßigen Gewässer- und Grabenunterhaltung sowie zu bestehenden Zuständigkeiten 5. Vernetzung relevanter Akteure aus Verwaltung, Wasserwirtschaft, Katastrophenschutz und Beratung zur langfristigen Verstetigung der Vorsorgeangebote

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☐ Hitzebelastung	☐ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung

	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)				
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*			***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*			***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises			
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl bereitgestellter Informationsmaterialien und Websitezugriffe ▸ Anzahl durchgeführter Beratungen und Informationsveranstaltungen ▸ Anzahl Teilnehmender an Veranstaltungen und Beratungsangeboten ▸ Anzahl umgesetzter privater Objektschutzmaßnahmen ▸ Positive Rückmeldungen der Bevölkerung zur Verständlichkeit und Nutzbarkeit der Angebote ▸ Verbesserte Pflege und Unterhaltung von Gewässern und Gräben in sensiblen Bereichen bzw. verringerte Überschwemmungen			
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_E.4 Entsiegelung fördern			
	Hinweise	▸ *H_2OCH WASSER APP* ▸ *Naturgefahrenportal* ▸ *Regenwasseragentur*			

Grün-Blaue-Infrastruktur

Kürzel

HF_E.2

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★★☆

Leitziel	Reduzierung von Hitzebelastungen, Verbesserung des Regenwasserrückhalts sowie Steigerung der Aufenthaltsqualität an zentralen Orten

Maßnahmenbeschreibung

Zur Abfederung der Klimarisiken soll im Zuge dieser Maßnahme die Grün-Blaue-Infrastruktur im Landkreis durch die Kommunen gezielt ausgebaut werden, der Landkreis unterstützt dies. In der nicht repräsentativen Online-Umfrage zum Klimaanpassungskonzept berichtete etwa jede zweite befragte Person von Hitzebelastungen im Wohn- oder Arbeitsumfeld. Zudem weist der Gebäudebestand im Landkreis aufgrund seines Alters und hoher Flächenversiegelung eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Hitzebelastung, Starkregen- und Feuchteschäden auf. Vor diesem Hintergrund umfasst die Maßnahme folgende Bausteine:

Infopakete zu Dach- und Wandbegrünung: Zur Unterstützung privater Eigentümer*innen werden kompakte und praxisnahe Informationspakete zu Dach- und Fassadenbegrünungen entwickelt. Diese sollen über Vorteile, technische Voraussetzungen, Fördermöglichkeiten sowie Pflegeaufwand informieren und Hemmschwellen bei der Umsetzung reduzieren.

Informationskampagne und Erstberatung „Schwammgarten“: Ergänzend ist eine Informationskampagne zum Thema „Schwammgarten“ vorgesehen. Ziel ist es, Bürger*innen für wassersensible und klimaangepasste Gartengestaltung zu motivieren. Im Rahmen niedrigschwelliger Erstberatungen werden Möglichkeiten zur Entsiegelung, Regenwasserspeicherung und naturnahen Begrünung aufgezeigt. Dadurch sollen private Grundstücke stärker als Retentions- und Kühlflächen aktiviert werden.

Kooperation mit Kommunen zur Schaffung von Schatten- und Schwammelementen: In Zusammenarbeit mit den Kommunen sollen zusätzliche Schattenplätze und grün-blaue Infrastrukturen im öffentlichen Raum geschaffen werden. Hierzu zählen unter anderem Baumpflanzungen, kleine Grünflächen wie Picoparks, Pergolen oder weitere beschattende Elemente. Zusätzlich sollen sogenannte Schwammelemente wie Mulden, Rigolen oder entsiegelte Flächen zur besseren Regenwasserversickerung integriert werden. Die Maßnahme umfasst zudem die gemeinsame Akquisition und Nutzung geeigneter Fördermittel.

Kooperation mit Wohnungsbaugesellschaften: Ein weiterer Bestandteil der Maßnahme ist die Zusammenarbeit mit Wohnungsbaugesellschaften zur Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen an Wohngebäuden und im Wohnumfeld.

Zielgruppe	▸ Eigentümerinnen und Eigentümer ▸ Mieterinnen und Mieter ▸ Wohnungsbaugesellschaften ▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Umwelt) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 65 (Liegenschaften) ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 63 (Planen & Bauaufsicht) ▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Wohnungsbaugesellschaften
	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Akquisition und Bündelung geeigneter Fördermittel zur Unterstützung privater und kommunaler Maßnahmen 2) Entwicklung und Bereitstellung von Informationsmaterialien zu Dach-, Fassaden- und Grundstücksbegrünung 3) Aufbau einer niedrigschwelligen Erstberatung zum Thema „Schwammgarten“ und klimaangepasste Grundstücksgestaltung 4) Identifikation geeigneter öffentlicher Flächen für zusätzliche Beschattung und Schwammelemente in Kooperation mit den Kommunen 5) Kontaktaufnahme mit Wohnungsbaugesellschaften und Initiierung von Pilotprojekten zur Umsetzung von Begrünungsmaßnahmen 6) Öffentlichkeitsarbeit
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt ☐ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	
	Umsetzbarkeit *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*	
	Wirkung *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Kreises ▸ Förderprogramm der KfW Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen)

Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl verteilter oder abgerufener Informationspakete ▸ Anzahl durchgeführter Erstberatungen zum „Schwammgarten“ ▸ Anzahl neu geschaffener oder aufgewerteter Grün- und Schattenflächen ▸ Anzahl umgesetzter Dach-, Fassaden- oder Grundstücksbegrünungen ▸ Höhe eingeworbener Fördermittel ▸ Anzahl kooperierender Wohnungsbaugesellschaften und Kommunen
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_C.2 Aktionstag naturnaher & klimafester Garten ▸ HF_C:3 Grünflächengestaltung ▸ HF_E.4 Entsiegelung fördern
Hinweise	▸ *Regenwasseragentur* ▸ *Pergola Bänke Stadt Gelsenkirchen*

Waldbereiche schaffen

Kürzel
HF_E.3

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ☆ ☆

Leitziel Erhöhung des Waldanteils im Landkreis

Maßnahmenbeschreibung

Der Landkreis Wesermarsch zählt zu den waldärmsten Regionen Deutschlands. Die Landschaft ist überwiegend durch Marschland, Grünland und Moorgebiete geprägt; der Waldanteil liegt mit etwa 1,5% deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Mit Projekten wie dem Bollenhagener Moorwald bestehen bereits erste positive Ansätze zur Entwicklung standortgerechter Waldflächen. Der Aufbau weiterer kleiner und mittlerer Waldgebiete kann einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz, zur Klimaanpassung sowie zur ökologischen Aufwertung der Kulturlandschaft leisten. Ziel der Maßnahme ist die schrittweise Erhöhung des Waldanteils im Landkreis durch standortangepasste Aufforstungen und die Entwicklung naturnaher Gehölzstrukturen.

Da das offene Grünland und im Naturschutz besonders die Feuchtgrünland-Artengemeinschaften hohe Priorität im Landkreis Wesermarsch haben, müssen Waldbegründungen darauf abgestimmt werden, dieses Schutzziel nicht zu stören. Gleichzeitig können neue Wälder nahe den Siedlungsräumen eine hilfreiche Abschirmung zu den offenen Flächen sein.

Grundlage bildet eine Potenzialanalyse, mit der geeignete Flächen identifiziert werden, beispielsweise ertragsschwache landwirtschaftliche Bereiche, Kompensationsflächen oder kommunale Flächen. Besonderes Augenmerk liegt auf standortgerechten Laubmischwäldern, die an die spezifischen Moor- und Marschbodenverhältnisse angepasst sind. Vorhandene Kompensationsmaßnahmen sollen gezielt zur Waldentwicklung genutzt werden. Durch Kooperationen mit Kommunen, Unternehmen und Flächeneigentümerinnen und -eigentümer können langfristige Aufforstungsprojekte umgesetzt werden.

Schulwaldprojekte: Ergänzend sollen Schulwaldprojekte initiiert werden, um Umweltbildung und praktische Klimaanpassung miteinander zu verbinden. Kinder und Jugendliche erhalten dadurch die Möglichkeit, aktiv an Pflanzaktionen mitzuwirken und ein Bewusstsein für die Bedeutung von Wäldern im Klimawandel zu entwickeln. Die Maßnahme knüpft damit an die Initiative „Niedersachsen – Land der Schulwälder“ an.

Zielgruppe

- Kommunen und öffentliche Flächeneigentümer
- Land- und Forstwirtschaft
- Unternehmen mit Kompensationsverpflichtungen
- Schulen und Bildungseinrichtungen
- Bürgerinnen und Bürger

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Umwelt) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 65 (Liegenschaften) ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 40 (Schulen, Kultur & Sport) ▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Niedersächsische Landesforsten ▸ Stiftung Zukunft Wald ▸ Landwirtschaftskammer Niedersachsen ▸ Naturschutzverbände ▸ Schulen und Umweltbildungseinrichtungen ▸ Private Flächeneigentümer und Unternehmen
	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Erstellung einer kreisweiten Potenzialanalyse geeigneter Aufforstungsflächen 2) Entwicklung von Kriterien für standortgerechte und klimaresiliente Waldtypen 3) Nutzung und Bündelung von Kompensationsmaßnahmen zur Finanzierung von Aufforstungen 4) Initiierung und Begleitung von Pflanzprojekten gemeinsam mit Kommunen und Eigentümer*innen 5) Aufbau von Schulwaldprojekten und Durchführung regelmäßiger Pflanzaktionen 6) Öffentlichkeitsarbeit

Bewertungsfaktoren			
Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt	
Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	

	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises ▸ Förderprogramm der KfW Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen) ▸ Förderung von Projekten im Rahmen des Nationalen Artenhilfsprogramms (BMUKN)
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Neu geschaffene Waldfläche (ha) ▸ Anzahl umgesetzter Aufforstungsprojekte ▸ Anzahl beteiligter Schulen und Schulwaldprojekte ▸ Zahl der eingebundenen Kompensationsmaßnahmen
	Flankierende Maßnahmen	▸ /
	Hinweise	▸ *Stiftung Zukunft Wald – Schulwälder gegen Klimawandel* ▸ *„Niedersachsen wird Land der Schulwälder“* ▸ *Studie „Eignung von landwirtschaftlichen Flächen für Agroforstsysteme in Niedersachsen“*

Entsiegelung fördern

Kürzel
HF_E.4

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Langfristige Maßnahme	★ ★ ★

Leitziel	Förderung eines natürlichen Wasserhaushalts und Reduzierung von Wärmebelastung

Maßnahmenbeschreibung

Im Landkreis Wesermarsch sind manche Flächen stark versiegelt. Besonders hohe Versiegelungsgrade weisen Gewerbe- und Industriegebiete sowie die Innenstädte auf. Durch Versiegelung gehen wichtige Bodenfunktionen verloren, wie Wasserspeicherung, Grundwasserneubildung und Kühlung durch Verdunstung. Mit dem fortschreitenden Klimawandel steigen damit sowohl die Risiken von Wärmeinseleffekten als auch von starkregenbedingten Überflutungen in hochversiegelten Bereichen. Die Entsiegelung von Flächen stellt daher eine zentrale Maßnahme zur Klimaanpassung und zur Umsetzung des Schwammstadtprinzips im Landkreis dar.

Ziel der Maßnahme ist folglich die schrittweise Reduzierung versiegelter Flächen im Landkreis sowie die Wiederherstellung natürlicher Bodenfunktionen. Besonderer Fokus liegt dabei auf größeren öffentlichen Flächen (z. B. Parkplätze), sowie auf Flächen, die in Bereichen liegen, die bereits heute eine hohe Wärmebelastung an heißen Tagen aufweisen oder im Falle eines Starkregens überflutet werden. Wenn aufgrund der Nutzungsansprüche keine großräumige Entsiegelung möglich ist, sollte wenigstens eine Teilentsiegelung erfolgen (z.B. Einsatz wasserdurchlässiger Beläge).

Dafür gilt es Potenziale für Entsiegelungen systematisch zu erfassen und geeignete Flächen zu identifizieren. Eine wichtige Grundlage bildet dafür das Niedersächsische Entsiegelungskataster. Darüber hinaus soll Entsiegelung gezielt als Kompensationsmaßnahme etabliert werden. Durch die Anerkennung von Entsiegelungsprojekten im Rahmen naturschutzrechtlicher Eingriffe können zusätzliche Anreize für Unternehmen und Kommunen geschaffen werden.

Zielgruppe	▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Private Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (KAM) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 63 ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 90 ▸ Kreisangehörige Städte und Gemeinden ▸ Wasser- und Bodenverbände ▸ Unternehmen und Gewerbetreibende ▸ Wohnungswirtschaft ▸ OOWV

	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Ermittlung von möglichen Flächen (Entsiegelungskataster und Infrastrukturcheck) 2) Erstellung eines kreisweiten Priorisierungskonzepts 3) Integration von Entsiegelung in Kompensationsverfahren 4) Kontaktaufnahme mit Kooperationspartner*innen 5) Festlegung eines Zeitplans und Ablaufs 6) Abklärung interner Zuständigkeiten und der Ressourcenbereitstellung 7) Ansprache von Multiplikator*innen und Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit 8) Umsetzung und Evaluation von Pilotprojekten		
	Bewertungsfaktoren			
	Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt	
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit	☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Kreises ▸ Förderprogramm der KfW Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen)		
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Entsiegelte Fläche pro Jahr (m^2 oder ha) ▸ Anzahl integrierter Entsiegelungsmaßnahmen in Kompensationsverfahren		
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_E.1 Stärkung privater Hochwasserschutz-Vorsorge ▸ HF_E.2 Grün-Blaue Infrastruktur		
	Hinweise	▸ *Excel Tool* zur Ermittlung orientierender Kostenansätze für Entsiegelungsmaßnahmen (Stand Januar 2025) ▸ *Ratgeber Entsiegelung der Regenwasseragentur* ▸ *Entsiegelungskonzept Mannheim*		

UV-Schutz und Schatten im ÖPNV

Kürzel
HF_E.5

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Mittelfristige Maßnahme	★ ☆ ☆

Leitziel Verbesserung des thermischen Komforts und des Gesundheitsschutzes im ÖPNV

Maßnahmenbeschreibung

Zunehmende Hitzeperioden stellen den öffentlichen Personennahverkehr im Landkreis Wesermarsch vor neue Herausforderungen. Busse und Bahnen heizen sich bei hohen Temperaturen stark auf und insbesondere unverschattete Wartebereiche beeinträchtigen das Wohlbefinden der Fahrgäste. Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Kinder sowie gesundheitlich vorbelastete Personen. Auch für das Fahrpersonal können hohe Temperaturen zur Belastung werden und die Konzentrationsfähigkeit sowie die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Gleichwohl bietet die Verbindung von Klimaanpassung und Verkehrswende große Potenziale. Attraktive, verschattete und klimaangepasste Haltestellen sowie angenehme Fuß- und Radwegeverbindungen können die Nutzung des Umweltverbundes stärken und damit zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs beitragen. Freiwerdende Flächen eröffnen zusätzliche Möglichkeiten für die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen.

Ziel der Maßnahme ist die klimaangepasste Gestaltung des öffentlichen Personennahverkehrs. Im Fokus stehen insbesondere der Ausbau von UV-Schutz- und Verschattungselementen an Haltestellen.

Grundlage bildet dafür eine Bedarfsanalyse, bei der besonders hitzebelastete Haltestellen und Umsteigepunkte identifiziert und priorisiert werden. Kriterien können unter anderem die Fahrgastzahlen, fehlende Verschattung, Aufenthaltsdauer oder die Nähe zu sensiblen Einrichtungen wie Schulen, Pflegeeinrichtungen, medizinischen Angeboten oder Radwegeknotenpunkten sein. Anschließend sollen pilotartige Umgestaltungen umgesetzt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit evaluiert werden.

Mögliche Maßnahmen umfassen die Pflanzung von Straßenbäumen, die Installation von Sonnensegeln oder begrünten Wartehäuschen, den Einsatz heller und reflektierender Materialien sowie die Schaffung zusätzlicher Sitz- und Trinkmöglichkeiten. Die Maßnahme trägt folglich nicht nur zur Gesundheitsvorsorge bei, sondern erhöht zugleich die Aufenthaltsqualität und Attraktivität des ÖPNV.

Zielgruppe
- Fahrgäste des ÖPNV, insbes. vulnerable Gruppen
- Fahrpersonal und Verkehrsunternehmen

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:
- Landkreis Wesermarsch Klimaschutz

Weitere beteiligte Akteure:
- Landkreis Wesermarsch Referat 90 Öffentlichkeitsarbeit
- Kreisangehörige Städte und Gemeinden
- Verkehrsunternehmen
- Verkehrsverbund ZVBN

	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Durchführung einer Bedarfsanalyse hitzebelasteter Haltestellen und Wegebeziehungen 2) Priorisierung der Standorte 3) Entwicklung von Gestaltungskonzepten für Haltestellen und Aufenthaltsbereichen 4) Umsetzung pilotartiger Modellprojekte 5) Evaluierung der Maßnahmen und schrittweise Übertragung auf weitere Standorte 6) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit		
	Bewertungsfaktoren			
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt	
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☐ Trockenheit/ Wasserknappheit	☐ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)			
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*	
	Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Kreises ▸ Mit Modellcharakter: Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (DAS) FSP A.3 - BMUKN / ZUG – Förderung ▸ Bei Begrünungsmaßnahmen: Förderprogramm der KfW Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen)		
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl umgestalteter Haltestellen ▸ Feedback von Nutzenden		
	Flankierende Maßnahmen	▸ /		
	Hinweise	▸ /		

Vorbild öffentliche Hand

Kürzel
HF_E.6

Urbaner Raum, Bauwesen & Infrastruktur

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Mittelfristige Maßnahme	★★☆

Leitziel Sichtbarmachen von kommunalen Klimaanpassungsmaßnahmen

Maßnahmenbeschreibung

Öffentliche Gebäude und Freiflächen spielen eine zentrale Rolle bei der Klimaanpassung im Landkreis Wesermarsch. In Schulen, Kindertagesstätten, Verwaltungsgebäuden oder Sporthallen sind die sich dort aufhaltenden Personen während Hitzeperioden häufig hohen thermischen Belastungen ausgesetzt. Gleichwohl bieten öffentliche Gebäude und kreiseigene Flächen große Potenziale für die Umsetzung sichtbarer Klimaanpassungsmaßnahmen. Durch Gebäudebegrünungen, Verschattung und naturnahe Freiraumgestaltung werden nicht nur Hitzebelastung und Überflutungsgefahren gemindert, die öffentliche Hand übernimmt in dem Zuge auch eine wichtige Vorbildfunktion.

Ziel der Maßnahme ist folglich, öffentliche Gebäude und kreiseigene Flächen schrittweise anzupassen. Im Mittelpunkt stehen Dach- und Fassadenbegrünungen sowie die Schaffung naturnaher Freiflächen. Besonders Gebäude mit hoher Nutzungsintensität und sensiblen Nutzergruppen – etwa Schulen, Kindertagesstätten oder Pflegeeinrichtungen – sollen dabei prioritär betrachtet werden.

Dach- und Fassadenbegrünungen leisten einen wichtigen Beitrag zur Kühlung von Gebäuden und zur Verbesserung des Mikroklimas. Während Dachbegrünungen vergleichsweise einfach umzusetzen und wartungsarm sind, bedürfen Fassadenbegrünungen der dauerhaften Pflege. Dafür entfalten Fassadenbegrünungen eine besonders starke Wirkung im Straßenraum, da sie großflächige Fassaden beschatten und die Umgebungstemperatur senken. Gleichzeitig fördern beide Maßnahmen die Biodiversität, verbessern die Regenwasserrückhaltung und unterstützen das Schwammstadtprinzip. Ergänzend sollen auf kommunalen Flächen naturnahe Wildnis- und Grünflächen geschaffen werden. Extensive Wiesen und Gehölzstrukturen stärken die biologische Vielfalt und wirken temperaturausgleichend.

Zielgruppe
- Schulen, Kindertagesstätten und Sporteinrichtungen
- Nutzerinnen und Nutzer öffentlicher Gebäude
- Bürgerinnen und Bürger

Akteurinnen & Akteure

Hauptverantwortung:
- Landkreis Wesermarsch Fachdienst 65
- Landkreis Wesermarsch, Klimaschutz im FD 68

Weitere beteiligte Akteure:
- Landkreis Wesermarsch Referat 90
- Fachdienst 40 Schulen
- Kreisangehörige Städte und Gemeinden

Handlungsschritte & Meilensteine	1) Analyse öffentlicher Gebäude und Freiflächen 2) Entwicklung eines Priorisierungskonzepts für Umgestaltungen 3) Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünungen 4) Anlage naturnaher Wildnis- und Grünflächen 5) Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit	
Bewertungsfaktoren		
Naturbasierte Maßnahme	☒ Direkt	☐ Indirekt
Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)		
Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*
Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Kreises ▸ Förderprogramm der KfW Nr. 444 (Natürlicher Klimaschutz in Kommunen)	
Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl begrünter öffentlicher Dächer und Fassaden ▸ Fläche naturnahe Grün- und Wildnisflächen (ha)	
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_E.2 Grün-Blaue Infrastruktur ▸ HF_C.4 Aufwertung kreiseigener Flächen	
Hinweise	▸ *Infoseite der Regenwasseragentur mit vielen guten Beispielen und nützlichen Informationen rund um das Thema Dachbegrünung und Dachbegrünung und Solar* ▸ *Kostenrechner Gründach* ▸ *Leitfaden für biodiversitätsfördernde Fassadenbegrünung*	

Gewerbeimmobilien

Kürzel

HF_F.1

Hafen, Industrie und Gewerbe

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel

Klimaangepasste Gestaltung von Gewerbegrundstücken und Betriebsflächen. Sensibilisierung, Aufklärung und Informationsbereitstellung für Unternehmen, Eigentümerinnen und Eigentümer und Projektentwickelnde.

Maßnahmenbeschreibung

Gewerbe- und Industrieflächen sind für die wirtschaftliche Entwicklung der Wesermarsch von großer Bedeutung. Aufgrund des hohen Anteils befestigter Flächen, etwa Stellplätze, Rangierflächen und Zufahrten, können sie jedoch besonders anfällig für Überwärmung und Überflutungen sein. Für die ansässigen Betriebe kann dies zu Folgekosten, einer geringeren Aufenthaltsqualität, zusätzlichen Belastungen für Beschäftigte sowie zu Problemen bei der Entwässerung führen. Gleichzeitig erhöhen steigende Temperaturen den Kühlbedarf und damit die Betriebs- und Energiekosten. Klimabedingte Störungen in überregionalen Liefer- und Versorgungsketten können darüber hinaus betrieblich Abläufe beeinträchtigen.

Nicht für jedes Unternehmen sind Anpassungsmaßnahmen im gleichen Umfang erforderlich. Entscheidend ist eine bedarfsgerechte Bewertung des Standortes und der jeweiligen Ist-Situation sowie der Ableitung standortspezifischer Maßnahmen vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels.

Mit dieser Maßnahme verfolgt der Landkreis Wesermarsch daher das Ziel, Unternehmen konkrete Möglichkeiten aufzuzeigen, wie Klimarisiken eingeschätzt und Gewerbegrundstücke schrittweise klimaangepasst, widerstandsfähig und gleichzeitig funktional gestaltet werden können.

Dazu wird durch den Landkreis ein praxisnahes Informationsangebot zu klimaangepassten Gewerbegrundstücken geschaffen, in dem Unternehmen an eine erste standortspezifische Klimarisikoanalyse herangeführt werden und praxisnahe Hinweise zu Begrünung, Hitzevorsorge und Verschattung, Entsiegelung sowie Regenwassermanagement erhalten.

Über ein Beratungsangebot („Schwamm- und Begrünungscheck“) erhalten Unternehmen eine erste Einschätzung, welche Maßnahmen auf ihrem Grundstück technisch sinnvoll, wirtschaftlich vertretbar und gegebenenfalls förderfähig sind.

Eine Sammlung und Vermittlung von Praxisbeispielen ermöglicht es den Unternehmen, sich über geeignete Maßnahmen praxisnah zu informieren, sich zu vernetzen und von gegenseitigen Erfahrungen zu profitieren. Ergänzend können Verknüpfungen zu Projekten des OOWV – beispielsweise b:rainTank – genutzt werden, um die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung praxisnah zu stärken.

Mit diesem Angebot verfolgt der Landkreis das Ziel, Klimaanpassung nicht erst bei akuten Schäden durch Starkregen oder Hitze zu berücksichtigen, sondern frühzeitig in Standortentwicklung, Sanierung und Flächenmanagement zu integrieren.

	Zielgruppe	▸ Unternehmen im Landkreis Wesermarsch ▸ Eigentümerinnen und Eigentümer von Gewerbeimmobilien
	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung) ▸ Landkreis Wesermarsch – Kreisentwicklung ▸ Wirtschaftsförderung Wesermarsch GmbH **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 63 (Planen und Bauaufsicht) ▸ OOWV ▸ IHK Oldenburg
	Handlungsschritte & Meilensteine	1. Bestehende Gewerbestrukturen und zentrale Betroffenheiten zusammenstellen 2. Erarbeitung einer Klimarisikoanalyse („Selbstcheck“) für Unternehmen 3. Praxisnahes Informationsangebot zu klimaangepassten Gewerbegrundstücken entwickeln 4. Inhalte zu Anpassungsmaßnahmen aufbereiten, Best-Practice und Vorbildprojekte recherchieren und inkludieren 5. Niedrigschwelliges Erstberatungsangebot („Schwamm- und Begrünungscheck“) aufbauen 6. Unternehmen und Verbände gezielt ansprechen und für freiwillige Teilnahme gewinnen 7. Praxisnahe Austauschformate durchführen 8. Fördermöglichkeiten bündeln und Unternehmen bei Orientierung unterstützen 9. Maßnahme evaluieren und bei Bedarf weiterentwickeln
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt ☒ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☐ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*	***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*

	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*			***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*	
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises			
	Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl erreichter Unternehmen ▸ Anzahl durchgeführter Erstberatungen ▸ Anzahl der Betriebe, die Maßnahmen umsetzen			
	Flankierende Maßnahmen	▸ HF_F.2 Klimaresilienz-Check			
	Hinweise	▸ *Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen NRW* ▸ *Klimaanpassung in Unternehmen – Risiken senken und Chancen nutzen*			

Klimaresilienz-Check

Kürzel

HF_F.2

Hafen, Industrie und Gewerbe

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Kurzfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel	Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit der Unternehmen im Landkreis Wesermarsch gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Maßnahmenbeschreibung

Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden, Starkregen oder längere Trockenphasen gewinnen auch für Unternehmen zunehmend an Bedeutung. Produktionsabläufe, Infrastruktur sowie die Arbeitsbedingungen sind immer stärker von veränderten klimatischen Rahmenbedingungen betroffen.

Eine frühzeitige Auseinandersetzung mit diesen Risiken bei der Planung von Neu- und Erweiterungsbauten eröffnet jedoch nicht nur Handlungsbedarf, sondern auch konkrete Entwicklungspotenziale. Durch gezielte, früh eingeplante Anpassungsmaßnahmen können Unternehmen ihre Standorte resilienter gestalten, betriebliche Risiken reduzieren und langfristig wirtschaftliche Vorteile erzielen. Der Klimaresilienz-Check setzt hier an und unterstützt dabei, klimabedingte Risiken systematisch zu erfassen und geeignete Maßnahmen abzuleiten. Auf Basis der Ergebnisse werden indikative Handlungsempfehlungen für eine klimaangepasste Standortentwicklung und betriebliche Vorsorge abgeleitet. Dabei werden insbesondere Maßnahmen in den Bereichen Regenwasserrückhalt (Retention), Begrünung, Verschattung und Hitzeschutz sowie ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser adressiert.

Perspektivisch wird geprüft, inwiefern entsprechende Anforderungen in Planungs- und Genehmigungsprozesse integriert werden können. Hierzu können ergänzende Prüffragen, z. B. in Anlehnung an Kriterien der DGNB, entwickelt und als Orientierungshilfe für klimaresiliente Bau- und Standortplanung genutzt werden. Ziel ist es, Klimaanpassung frühzeitig in Planungs- und Entscheidungsprozesse zu verankern und die Resilienz von Gewerbe- und Industriestandorten langfristig zu stärken.

Zielgruppe	▸ Unternehmen im Landkreis Wesermarsch ▸ Eigentümerinnen und Eigentümer von Gewerbeimmobilien ▸ Planungs- und Genehmigungsträger
Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung) ▸ Landkreis Wesermarsch ▸ Wirtschaftsförderung Wesermarsch GmbH **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 63 (Planen und Bauaufsicht) ▸ Städte und Gemeinden im Landkreis ▸ Unternehmen im Landkreis ▸ OOWV ▸ IHK Oldenburg

Handlungsschritte & Meilensteine	1) Kontaktaufnahme mit den Unternehmen im Landkreis 2) Abfrage von Betroffenheiten und bestehender Anpassungsmaßnahmen 3) Entwicklung eines standardisierten Klimaresilienz-Checks 4) Abstimmung relevanter Prüfkriterien (z. B. DGNB-orientiert) für Planungs- und Genehmigungsprozesse 5) Pilotanwendungen des Klimaresilienz-Checks bei ausgewählten Unternehmensstandorten 6) Integration in Planungs- und Genehmigungsprozesse 7) Verstetigung des Klimaresilienz-Checks als Standardinstrument	
Bewertungsfaktoren		
Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt	☒ Indirekt
Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung	☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)		
Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €; gelb = 50.000 – 100.000 €; rot = über 100.000 €)*		***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht; gelb = mittel; rot = herausfordernd)*
Personalaufwand *(grün = gering; gelb = mittel; rot = hoch)*		***Wirkung*** *(grün = hoch; gelb = mittel; rot = niedrig)*
Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises	
Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl erreichter Unternehmen ▸ Anzahl durchgeführter Klimaresilienz-Checks ▸ Anzahl der Betriebe, die Maßnahmen umsetzen	
Flankierende Maßnahmen	▸ HF_F.1 Gewerbeimmobilien	
Hinweise	▸ *Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen NRW* ▸ *Klimaanpassung in Unternehmen – Risiken senken und Chancen nutzen* ▸ *Best-Practice-Beispiel: Klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung in der Städteregion Aachen (Anfälligkeits-Check)*	

Naturtourismus fördern

Kürzel

HF_F.3

Hafen, Industrie und Gewerbe

Start	*Umsetzungszeitraum*	*Priorität*
Mittelfristiger Beginn	Kontinuierliche Maßnahme	★★☆

Leitziel Stärkung einer nachhaltigen Tourismusentwicklung im Landkreis Wesermarsch.

Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahme trägt dazu bei, Tourismusangebote robuster gegenüber klimatischen Veränderungen zu gestalten und gleichzeitig naturnahe Erholungsformen zu stärken. Naturtourismus unterstützt dabei eine Entwicklung, in der Freizeitnutzung und Schutz der Natur miteinander in Einklang stehen. Durch die gezielte Förderung von Aktivitäten wie Radfahren und Wandern, die Stärkung umweltfreundlicher Anreisemöglichkeiten sowie die Einbindung regionaler Wertschöpfung werden sowohl die Attraktivität der Region als auch die natürlichen Lebensgrundlagen langfristig gesichert.

Im Fokus steht die Umsetzung einer Imagekampagne für Natur- und Fahrradtourismus, die insbesondere klimafreundliche, gesundheitsfördernde und resiliente Tourismusformen hervorhebt. Dabei wird Naturtourismus gezielt auch als Ansatz für Umweltbildung genutzt, indem Besucherinnen und Besucher für Naturzusammenhänge, Klimafolgen und nachhaltiges Verhalten sensibilisiert werden (bspw. über Schilder, Führungen zu den Themen o.ä.).

Eine nachhaltige Tourismusentwicklung im Landkreis Wesermarsch setzt eine enge Einbindung regionaler Akteurinnen und Akteure voraus. Insbesondere die Förderung und sichtbare Vermarktung regional hergestellter Produkte trägt dazu bei, die Identität und Wertschätzung der Region zu stärken und gleichzeitig die lokale Wirtschaft zu unterstützen sowie nachhaltige Wertschöpfungsketten zu fördern und Megatrends wie „Coolcation“ zu nutzen. Durch entsprechende Kennzeichnungen, gemeinsame Dachmarken oder regionale Siegel können Besucherinnen und Besucher solche Angebote leichter erkennen und gezielt nachfragen. Erfahrungen aus anderen Regionen zeigen, dass sich authentische regionale Produkte auf diese Weise erfolgreich etablieren und über die Region hinaus eine hohe Sichtbarkeit und Wiedererkennbarkeit erreichen können.

Die Maßnahme trägt dazu bei, den Tourismus im Landkreis nachhaltig weiterzuentwickeln, die Attraktivität der Region zu erhöhen und gleichzeitig naturnahe Erholungsangebote auszubauen.

Zielgruppe

- Touristische Anbieter
- Unternehmen im Freizeit- und Tourismussektor
- Besucherinnen und Besucher
- Regionale Produzentinnen und Produzenten

	Akteurinnen & Akteure	**Hauptverantwortung:** ▸ Landkreis Wesermarsch Fachdienst 68 (Klimaanpassung) ▸ Touristikgemeinschaft Wesermarsch (TGW)/ Wirtschaftsförderung) **Weitere beteiligte Akteure:** ▸ Landkreis Wesermarsch Referat 90 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) ▸ TANO – Tourismus Agentur Nordsee ▸ Tourismusgesellschaft der Gem. Butjadingen ▸ Kommunen im Landkreis
	Handlungsschritte & Meilensteine	1) Analyse bestehender touristischer Angebote und Potenziale (Rad- und Wandertourismus, Naturerlebnis) 2) Identifizierung klimarelevanter Potenziale und Handlungsbedarfe (z. B. Hitze, Erreichbarkeit, Aufenthaltsqualität) 3) Kontaktaufnahme und Einbindung regionaler Anbieter 4) Entwicklung der Imagekampagne für Natur- und Fahrradtourismus (Definition der Zielgruppen und Schwerpunktthemen, Erarbeitung eines Kommunikationskonzepts) 5) Durchführung der Imagekampagne (Kooperation mit touristischen Akteuren, Naturerlebnisformate, Informationsangebote zur Umweltbildung) 6) Verstetigung und Weiterentwicklung
	Bewertungsfaktoren	
	Naturbasierte Maßnahme	☐ Direkt ☒ Indirekt
	Adressierte Klimafolge	☒ Hitzebelastung ☒ Trockenheit/ Wasserknappheit ☒ Starkregen/ Überflutung
	Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen (DNS)	
	Umsetzungskosten *(grün = unter 50.000 €;* *gelb = 50.000 – 100.000 €;* *rot = über 100.000 €)*	***Umsetzbarkeit*** *(grün = leicht;* *gelb = mittel;* *rot = herausfordernd)*
	Personalaufwand *(grün = gering;* *gelb = mittel;* *rot = hoch)*	***Wirkung*** *(grün = hoch;* *gelb = mittel;* *rot = niedrig)*
	Finanzierung & Förderung	▸ Eigenmittel des Landkreises

Erfolgsindikatoren / quantifizierbare Anpassungsleistung	▸ Anzahl umgesetzter Kampagnenmaßnhamen ▸ Anzahl beteiligter regionaler Anbieter ▸ Anzahl umgesetzter Umweltbildungsformate (aufgestellte Schilder, durchgeführte Führungen) ▸ Naturtourismus-Angebote ▸ Sichtbarkeit regionaler Produkte
Flankierende Maßnahmen	▸ /
Hinweise	▸ *Projekte zur Förderung einer nachhaltigen Tourismusentwicklung* ▸ *Praxisleitfaden „Tourismus und biologische Vielfalt“ aus Rheinland-Pfalz*

7 KONZEPT FÜR DIE BETEILIGUNG VON AKTEURINNEN UND AKTEUREN

7.1 AUSWAHL DER BETEILIGTEN AKTEURINNEN UND AKTEURE

Erfasst wurden unter anderem relevante Fachbereiche der Kreisverwaltung und der kreisangehörigen Kommunen, politische Entscheidungsträgerinnen und -träger, lokale und regionale Arbeitsgruppen und Netzwerke, Verbände, wissenschaftliche Einrichtungen sowie Vertreterinnen und Vertreter der Zivilgesellschaft. Ziel war es, die jeweiligen Verantwortlichkeiten und Einflussmöglichkeiten zu erfassen und sicherzustellen, dass die vielfältigen Interessen angemessen in die Erarbeitung des Klimaanpassungskonzepts einfließen.

Eine Übersicht der beteiligten Akteurinnen und Akteure findet sich in Tabelle 7-1.

7.2 BETEILIGUNG VON AKTEURINNEN UND AKTEUREN BEI DER ERSTELLUNG DES ANPASSUNGSKONZEPTS

Basierend auf der Akteursanalyse wurde anschließend ein Beteiligungskonzept entwickelt. Der lokale Beteiligungsaspekt spielt dabei eine zentrale Rolle, um u. a. Wissen aus der Bevölkerung und der Verwaltung zu nutzen, mögliche Umsetzungshindernisse frühzeitig zu erkennen und die Akzeptanz von Maßnahmen im Kreisgebiet zu fördern. Im Rahmen der Beteiligung zum Klimaanpassungskonzept kamen unterschiedliche Formate zum Einsatz. Die daraus gewonnenen Ergebnisse flossen u. a. in die Gesamtstrategie (s. Kapitel 2), die Betroffenheitsanalyse (s. Kapitel 4) sowie in den Maßnahmenkatalog (s. Kapitel 6) zur Klimafolgenanpassung ein.

Tabelle 7-1: Durchgeführte Beteiligungsformate bei der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts für den Landkreis Wesermarsch

Veranstaltung/ Format	Zielgruppe/ Teilnehmende	Ziel der Beteiligung	Zeitraum
Auftakt-veranstaltung	▸ Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Verwaltung aus den kreisangehörigen Kommunen und dem Kreis ▸ Verbände	▸ Öffentlichkeitsarbeit zum Projektstart und Beantwortung von Fragen zum Projekt ▸ Sensibilisierung zum Thema Klimaanpassung ▸ Sammlung von Betroffenheiten und Ideen	06/ 2025
Online-Umfrage	▸ Breite Öffentlichkeit	▸ Niedrigschwellige Beteiligung über einen längeren Zeitraum ▸ Sammlung von Betroffenheiten und Ideen	11/25 bis 02/2026
Öffentliche Infoabende	▸ Breite Öffentlichkeit	▸ Sensibilisierung zum Thema Klimaanpassung ▸ Beantwortung von Fragen zum Projekt ▸ Sammlung von Betroffenheiten und Ideen	12/24 bis 12/25
Vertiefende Einzelgespräche mit Fachexpertinnen und Fachexperten	▸ Katastrophenschutz ▸ Wassermanagement ▸ Landwirtschaft ▸ Bauen und Wirtschaft	▸ Sammlung von Betroffenheiten und Diskussion von Maßnahmenideen	11/24 bis 06/25

Fachworkshop Landwirtschaft	Vertreterinnen und Vertreter aus ▸ Grünlandzentrum ▸ Landwirtschaftskammer ▸ Kreislandvolk ▸ Hof Butendiek	▸ Abfrage von lokalen Betroffenheiten ▸ Ergänzung Aktivitäten des Kreises ▸ Sammlung von Handlungserfordernissen und Entwicklung von Maßnahmen	09/2025
Fachworkshop Wasserhaushalt	Vertreterinnen und Vertreter aus ▸ Wasser- und Bodenverbänden ▸ Umweltverbänden ▸ NLWKN ▸ Grünlandzentrum ▸ Jade-Hochschule ▸ Landesfischereiverband	▸ Abfrage von lokalen Betroffenheiten ▸ Ergänzung Aktivitäten des Kreises ▸ Sammlung von Handlungserfordernissen und Entwicklung von Maßnahmen	11/2025
Fachworkshop Urbaner Raum	Vertreterinnen und Vertreter aus ▸ Bauämtern der kreisangehörigen Kommunen ▸ Wirtschaftsförderung Wesermarsch ▸ Fachdienst 65 Liegenschaften ▸ Fachdienst 68 Umwelt ▸ Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband ▸ Politik	▸ Abfrage von lokalen Betroffenheiten ▸ Ergänzung Aktivitäten des Kreises ▸ Sammlung von Handlungserfordernissen und Entwicklung von Maßnahmen	11/2025
Fachworkshop Gesundheit/ Hitzeschutz	Vertreterinnen und Vertreter aus ▸ Helios Klinik ▸ St. Bernhard Krankenhaus ▸ Projekt LifeGRID ▸ DRK ▸ Bezirksverband Oldenburg (BVO) ▸ Fachdienst 53 Gesundheit	▸ Abfrage von lokalen Betroffenheiten ▸ Ergänzung Aktivitäten des Kreises ▸ Sammlung von Handlungserfordernissen und Entwicklung von Maßnahmen	01/2026
Berichterstattung in politischen Gremien	▸ Politische Vertretende im Fachausschuss	▸ Vorstellung des Arbeitsstandes des Klimaanpassungskonzeptes	09/25 02/26 06/26

8 CONTROLLING-KONZEPT

Das Controlling-Konzept dient der systematischen Begleitung, Bewertung und Weiterentwicklung der im Klimaanpassungskonzept des Landkreises Wesermarsch definierten Maßnahmen. Ziel ist es,

- den Umsetzungsstand der Maßnahmen transparent nachzuhalten,
- die Aktualität der zugrunde liegenden Daten und Prozesse sicherzustellen,
- die Wirksamkeit der Maßnahmen sowie etablierter Strukturen im Hinblick auf Klimaanpassung und natürlichen Klimaschutz zu überprüfen,
- frühzeitig Anpassungsbedarfe zu identifizieren sowie
- eine entscheidungsrelevante Grundlage für Politik, Verwaltung und Fördermittelgeber bereitzustellen.

Das Controlling ist dabei als lernendes und fortschreibbares System angelegt und eng mit der Verstetigungs- und Kommunikationsstrategie verzahnt.

Das Controlling-System für den Landkreis Wesermarsch basiert auf vier Kernelementen:

- Planung
- Monitoring
- Berichtswesen
- Evaluierung

Diese Elemente werden zyklisch angewendet und bilden zusammen einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess.



Aufbauend auf diesem Ablauf wird ein Controlling aus zwei Bausteinen empfohlen:

1) Maßnahmencontrolling

Das Maßnahmencontrolling dient dazu, den Fortschritt der im Klimaanpassungskonzept verankerten Maßnahmen systematisch zu erfassen, deren Wirksamkeit zu bewerten und frühzeitig Anpassungsbedarfe oder notwendige Ressourcen aufzuzeigen.

Zweck	▸ Überprüfung des Fortschritts der Maßnahmen sowie Evaluierung der personellen und finanziellen Ressourcen, die für die erfolgreiche Umsetzung zukünftiger Schritte erforderlich sind. Ziel ist es, frühzeitig Handlungsbedarfe zu erkennen und die Effizienz der Maßnahmen zu sichern.
Turnus	▸ Jährlich ▸ Bei dynamischen Maßnahmen oder Projekten zusätzlich quartals- oder halbjährliche Kurzupdates
Regelmäßige Überprüfung von	▸ Maßnahmenfortschritt anhand der definierten Handlungsschritte ▸ Erreichung von Meilensteinen ▸ Umsetzung der Erfolgsindikatoren

	▸ Abweichungen vom geplanten Zeit- oder Ressourcenrahmen
Datenquellen	▸ Informationen und Rückmeldungen der jeweils zuständigen Akteurinnen und Akteuren ▸ Projektberichte und -dokumentationen ▸ Protokolle aus Umsetzungs- und Abstimmungstreffen
Tools	▸ Evaluationsbogen oder Checkliste für jede Maßnahme ▸ Tabellen oder Diagramme zur Fortschritts- und Ressourcenübersicht ▸ Digitale Projektmanagement-Tools
Weiterverarbeitung	▸ Beschreibung der Entwicklung im jährlichen Kurzbericht ▸ Ableitung von Handlungsempfehlungen für die weitere Umsetzung ▸ Kommunikation der Ergebnisse an Politik, Verwaltungsleitungsrunden oder relevante externe Stakeholder

Evaluationsbogen zum Controlling der Maßnahmenumsetzung (Beispiel):

Der Evaluationsbogen zur Maßnahmenumsetzung dient der strukturierten Erfassung des Fortschritts jeder einzelnen Maßnahme und unterstützt dabei, Entwicklungen, Abweichungen und erforderliche Anpassungen systematisch zu dokumentieren.

Maßnahme	
Leitziel der Maßnahme	▸
Hauptverantwortung	▸
Fortschritt	▸ Handlungsschritte und Meilensteine (geplant/ tatsächlich) ▸ Erfolgsindikatoren (Ziel-Wert/ Ist-Wert)
Ressourcen	▸ Personell: geplant/ tatsächlich ▸ Finanziell: geplant/ tatsächlich
Hindernisse	▸ z. B. Engpässe, externe Faktoren, fehlende Ressourcen, organisatorische Herausforderungen
Handlungsempfehlungen	▸ Für nächste Schritte notwendige Anpassungen

2) Controlling der Grundlagen und Prozesse

Neben dem Maßnahmencontrolling stellt das Controlling der Grundlagen und Prozesse sicher, dass die fachlichen Datengrundlagen, organisatorischen Abläufe und Kommunikationsstrukturen regelmäßig überprüft und weiterentwickelt werden, um eine fundierte, wirksame und langfristig tragfähige Klimaanpassung im Landkreis zu gewährleisten.

Zweck	Kontrolle der Aktualität und Qualität der fachlichen Grundlagen sowie Überprüfung und Bewertung der internen Prozesse und der Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie. So wird sichergestellt, dass Entscheidungen auf belastbaren Daten beruhen, Abläufe effizient bleiben und die relevanten Zielgruppen angemessen erreicht werden.
Regelmäßige Überprüfung von	**Grundlagen**: ▸ Klimadaten und Wetterextreme: Analyse eingetretener oder wahrgenommener Extremwetterereignisse (z. B. Hitze, Dürre, Starkregen) und ggf. Schadensfälle (Turnus: alle 3-5 Jahre) ▸ Klimafunktions- und Planungshinweiskarten: Aktualität und Datenbasis prüfen (Turnus: alle 3-5 Jahre) ▸ Leitlinien der Klimaanpassung für den Landkreis: Überarbeitung und Anpassung (Turnus: alle 10 Jahre) ▸ Klimaanpassungskonzept: Fortschreibung der Klimaprojektionen, Betroffenheitsanalysen und Maßnahmenkataloge (Turnus: alle 3-5 Jahre)
	Verstetigungsprozesse: ▸ Interne Prozesse: Bewertung von Nutzen, Sinnhaftigkeit und Effizienz bestehender Arbeitsgruppen, Abläufe und Kooperationsstrukturen (Turnus: alle 3-5 Jahre) ▸ Externe Prozesse/ Kommunikation: Bewertung der Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie (Reichweite, Zielgruppenansprache, Beteiligung) sowie Einholung von Feedback (Turnus: alle 3-5 Jahre)
Tools	▸ Grundlagen: Workshops, Expertenrunden, Analyse von Wetterdaten, Studien, Monitoringberichte ▸ Prozesse: Reflexionsgespräche in Netzwerken/Arbeitsgruppen, Umfragen zur Öffentlichkeitsarbeit, Dokumentation von Verbesserungsvorschlägen
Weiterverarbeitung	▸ Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Kurzbericht ▸ Ableitung von Empfehlungen zur Aktualisierung von Daten, Karten, Leitlinien oder Verfahren ▸ Kommunikation der Ergebnisse an Politik, Verwaltungsleitungsrunden oder relevante externe Stakeholder

Evaluationsbogen zum Controlling der Grundlagen und Prozesse (Beispiel):

Der Evaluationsbogen für Grundlagen und Prozesse ermöglicht eine übersichtliche Bewertung der Aktualität zentraler Daten und Strukturen sowie der Effizienz interner Abläufe und der Wirksamkeit der Kommunikationsmaßnahmen.

A) Grundlagenbewertung	**Turnus**	**Zuletzt aktualisiert**	**Anpassungsbedarf**
Klimadaten, Extremwettermeldungen	3-5 Jahre		
Klimafunktions-/ Planungshinweiskarten	3-5 Jahre		
Leitlinien Klimaanpassung	10 Jahre		

Klimaanpassungskonzept	3-5 Jahre		
B) Prozessbewertung	**Turnus**	**Stärken und Schwächen**	**Anpassungsbedarf**
Interne Arbeitsgruppen, Abläufe und Kooperationsstrukturen	3-5 Jahre		
Externe Netzwerke, Beteiligung und Kommunikation	3-5 Jahre		

9 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Ziele und Herausforderungen

Die im Rahmen des Konzeptes entwickelten Strategien und Maßnahmen sollten dauerhaft in der Kreisverwaltung Wesermarsch verankert werden. Klimaanpassung ist eine fachbereichsübergreifende kommunale Querschnittsaufgabe, die konsequent im täglichen Verwaltungshandeln berücksichtigt werden muss. Dafür ist eine enge Unterstützung durch Verwaltungsspitze und Politik ebenso erforderlich wie eine klare politische Verankerung des Themas sowie die Festlegung verbindlicher Klimaanpassungsziele und -maßnahmen.

Klimaanpassung betrifft jedoch nicht nur die Verwaltung und Politik, sondern stellt eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe dar. Eine wirksame Erhöhung der Resilienz gegenüber Klimafolgen kann nur gelingen, wenn unterschiedliche Akteurinnen und Akteure, weit über die Kreisverwaltung hinaus, aktiv eingebunden werden.

Der Landkreis Wesermarsch sollte daher bei der Umsetzung zukünftiger Aufgaben eng mit relevanten Akteurinnen und Akteuren zusammenarbeiten und als koordinierende Stelle für Aktivitäten im Bereich der nachhaltigen Klimaanpassung und des natürlichen Klimaschutzes auftreten. Mögliche Ansätze und Organisationsstrukturen zur Verstetigung der Klimaanpassungsbemühungen werden in den nachfolgenden Tabellen dieses Kapitels dargestellt.

Verstetigung in Politik und Verwaltung

Die Erstellung des Klimaanpassungskonzepts markiert im Landkreis Wesermarsch nicht den Auftakt klimabezogener Aktivitäten. Bereits heute bearbeiten unterschiedliche Fachbereiche innerhalb der Kreisverwaltung Themen der Klimaanpassung und des Klimaschutzes. Für ein dauerhaft wirksames Engagement sind jedoch stabile organisatorische Strukturen erforderlich.

Aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten, Prioritäten oder Verfahrensabläufe kann es innerhalb der Verwaltung zu parallelen Planungen oder Zielkonflikten kommen. Um dies zu vermeiden und Synergien besser zu nutzen, bedarf es klarer Koordinationsmechanismen, abgestimmter Prozesse und verbindlicher Kommunikationswege.

Klimaanpassungsmanagement

Zum 1.11.2024 wurde ein Klimaanpassungsmanagement in der Kreisverwaltung eingerichtet, das ebenfalls im Fachdienst 68 Umwelt im Bereich Klimaschutzmanagement angesiedelt ist.

Durch die Vorgaben des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) ist das Klimaanpassungsmanagement ab 1.1.2027 dauerhaft in der Verwaltung zu verankern, um die Umsetzung des erarbeiteten Konzepts sicherzustellen.

Tabelle 9-1: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes (energielenker projects)

Verstetigung in Politik und Verwaltung	Mögliche Organisationsstrukturen und Maßnahmen
Klimaanpassungsmanagement	▸ Fortführung des Klimaanpassungsmanagements zur langfristigen Sicherstellung der Umsetzung weitreichender Klimaanpassungsmaßnahmen
Interne Arbeitsgruppen und Strukturen	▸ Bildung von Arbeitsgruppen mit relevanten Fachbereichen bei Planungen und Vorhaben im Bereich der Klimaanpassung

Weiterbildung	▸ Fortbildungsangebote für Verwaltungsmitarbeitende zur Stärkung der Kompetenzen im Bereich Klimaanpassung
Berichterstattung	▸ Regelmäßige Sachstandsbericht an die Verwaltungsspitze und Politik über Fortschritte und Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen

Verstetigung in der Kreisgesellschaft

Über Politik und Verwaltung hinaus existieren auf lokaler Ebene bereits verschiedene Gruppen, die sich mit dem Thema Klimawandel beschäftigen. Ohne eine entsprechende Organisationsstruktur werden die Schnittstellen zwischen Kommunen, Unternehmen, Initiativen, Vereinen und der Zivilgesellschaft jedoch häufig nicht ausreichend genutzt. Regelmäßige Austauschtreffen und Kooperationen mit unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren sollten daher fester Bestandteil der Verstetigungsstrategie sein. Darüber hinaus können öffentliche Workshops, Veranstaltungen und Mitmachaktionen von besonderer Bedeutung sein, um klimarelevante Themen in die Kreisgesellschaft zu tragen und das Bewusstsein für Klimaanpassung zu stärken (vgl. Kapitel 10).

Tabelle 9-2: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes (energielenker projects)

Verstetigung in der Kreisgesellschaft	Mögliche Organisationsstrukturen
Kreisweite Austauschtreffen, Netzwerke und Foren	▸ Regelmäßige Treffen mit Vertreterinnen und Vertretern bestimmter Berufsgruppen, engagierten Bürgerinnen und Bürgern, Vereinen und Unternehmen ▸ Erweiterung und Pflege bestehender kommunaler Netzwerke mit Klimabezug zur Stärkung des fachlichen Austauschs, Nutzung von Synergien und Unterstützung von Maßnahmen im Kreisgebiet (z.B. Bauamtsleiterrunde, Runder Tisch Moore, Regelmäßige Treffen der Wasser- und Bodenverbände/Unteren Wasserbehörde, LifeGRID Verbundtreffen)
Projektbezogene Arbeitsgruppen	▸ Bildung von Arbeitsgruppen mit relevanten Akteurinnen und Akteuren bei Planungen und Vorhaben im Bereich der Klimaanpassung
Kooperationen mit Verbänden und Vereinen	▸ Kooperationen mit Verbänden und Vereinen (Abfallwirtschaft, Gesundheitswesen, Tourismus- und Wirtschaftsförderung)
Kooperationen mit sozialen Einrichtungen	▸ Kooperationen mit sozialen Einrichtungen (z. B. Kindergärten, Schulen, Pflegeheime)
Kooperationen mit kreisangehörigen Kommunen	▸ Kooperationen mit Städten und Gemeinden

Verstetigung im (inter)kommunalen Kontext

Da der Klimawandel nicht an Kreisgrenzen haltmacht, kommt der interkommunalen Zusammenarbeit sowie projektbezogenen Kooperationen mit den benachbarten Landkreisen Friesland, Ammerland

Cuxhaven, Osterholz und Oldenburg ebenso wie mit den kreisfreien Städten Oldenburg und Delmenhorst eine zentrale Rolle bei der Klimaanpassung zu. Durch fachlichen Austausch und gemeinsame Projekte können klimaresiliente Strukturen gefördert und Synergien zwischen den Verwaltungen genutzt werden.

Als gesamtgesellschaftliche und querschnittsorientierte Aufgabe ist es zudem von Bedeutung, die klimaangepasste Entwicklung des Landkreises aktiv durch enge Kooperationen mit kommunalen Partnern voranzutreiben. Der interkommunale Austausch ermöglicht es, die vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen effizient zu bündeln, Mehrwerte zu schaffen und die Leistungsfähigkeit der Verwaltungen bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu steigern. In Form von regelmäßigen interkommunalen Treffen lassen sich zudem zielgerichtete Wege der Zusammenarbeit sowie der Kommunikation mit allen Interessierten entwickeln und ausbauen.

Tabelle 9-3: Mögliche Verstetigungsansätze für die Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes (energielenker projects)

Verstetigung im (inter)kommunalen Kontext	Mögliche Organisationsstrukturen
Austausch und gemeinsame Projektbearbeitung mit Klimaanpassungsmanagerinnen und -managern	▸ Aufrechterhaltung des Austauschs mit Klimaanpassungsmanagerinnen und -managern außerhalb des Landkreises (KAM Netzwerk Küste) ▸ Zusammenarbeit mit Klimaanpassungsmanagerinnen und -managern aus benachbarten Kommunen bei der Planung und Umsetzung konkreter Projekte
Kooperationen mit Forschungseinrichtungen	▸ Ausbau der Zusammenarbeit mit Fachhochschulen, Instituten oder wissenschaftlichen Netzwerken
Kooperationen auf Landesebene	▸ Vernetzung und Abstimmung mit relevanten Landesbehörden und Programmen zur Klimaanpassung

10 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die erfolgreiche Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen auf kommunaler Ebene erfordert eine umfassende, zielgerichtete und kontinuierliche Kommunikation. Eine gut durchdachte Kommunikationsstrategie ist entscheidend, um Transparenz zu schaffen, Akzeptanz zu fördern und die aktive Mitwirkung verschiedener gesellschaftlicher Gruppen sicherzustellen.

Ziel ist es, Öffentlichkeit, Entscheidungsträgerinnen und -träger sowie relevante Akteurinnen und Akteure kontinuierlich zu informieren, den Wissensaustausch zu fördern und gemeinsames Handeln anzustoßen. Es sollen nicht nur Informationen über die Auswirkungen des Klimawandels vermittelt werden, sondern auch geplante und bereits umgesetzte Anpassungsmaßnahmen verständlich und transparent kommuniziert werden.

Dadurch soll auch ermöglicht werden, die Rolle des Landkreises als Vorreiter in der Klimaanpassung sichtbar zu machen. Ein wichtiger Bestandteil ist dabei der Dialog mit der Bevölkerung, der unterschiedliche Perspektiven einbezieht und die kollektive Verantwortung für Klimavorsorge stärkt. Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels können nur dann erfolgreich sein, wenn sie auch von Akteurinnen und Akteuren außerhalb der Kreisverwaltung umgesetzt werden und die Zivilgesellschaft in ihrer Eigenvorsorge gestärkt wird.

Die Öffentlichkeitsarbeit zur Klimaanpassung richtet sich an eine breite Zielgruppe, darunter Bürgerinnen und Bürger aller Altersgruppen, private Haushalte, organisierte zivilgesellschaftliche Gruppen sowie kommunale Akteurinnen und Akteure, Wirtschaft, Handel und Gewerbe. Besondere Aufmerksamkeit gilt Einrichtungen für vulnerable Gruppen wie Pflege- und Seniorenheime, Kitas, Krankenhäuser und Schulen.

Presse und Medien übernehmen eine zentrale Rolle als Multiplikatoren für die Verbreitung relevanter Informationen. Eine Herausforderung besteht darin, die verschiedenen Zielgruppen gezielt anzusprechen, da die Bevölkerung des Landkreises Wesermarsch vielfältige Hintergründe, Interessen und Wissensstände aufweist. Durch qualifizierte, zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit können Sensibilisierung und Motivation der Beteiligten effektiv gefördert werden. Die Kommunikation sollte dabei kontinuierlich und zielgruppengerecht erfolgen.

Für eine effektive Ansprache werden klassische und digitale Medien kombiniert. Der Landkreis Wesermarsch kann dabei auf bereits etablierte Kanäle zurückgreifen, diese weiter ausbauen und mit klimarelevanten Inhalten füllen. Neben bestehenden Formaten können zudem neue, kreative Ansätze entwickelt werden, wie Aktionswochen, interaktive Formate im öffentlichen Raum oder digitale Beteiligungsformate.

Tabelle 10-1 gibt einen exemplarischen Überblick über mögliche Kommunikations- und Einbindungsformen. Im Anschluss werden ausgewählte bestehende Kanäle des Landkreises Wesermarsch vorgestellt.

Tabelle 10-1: Mögliche Kommunikations- und Einbindungsformen externer Zielgruppen im Landkreis Wesermarsch zur Umsetzung von Maßnahmen zur nachhaltigen Klimaanpassung (energielenker projects GmbH).

Format	Inhalt / Zweck	Akteurinnen und Akteure / Verantwortung
Pressearbeit	Pressemitteilungen zu aktuellen oder realisierten Maßnahmen, Veranstaltungen; Pressetermine zu relevanten Themen	Kreisverwaltung (Klimaanpassungsmanagement, Stabstelle Öffentlichkeitsarbeit), örtliche/regionale Presse

Internetauftritt	Veröffentlichung von Pressemitteilungen, allgemeinen und spezifischen Informationen, Links, Downloadmöglichkeiten auf der Homepage	Kreisverwaltung (Klimaanpassungsmanagement), öffentliche Institutionen
Newsletter	Kontinuierliche Informationsbreitstellung, speziell zu Klimathemen (z. B. E-Mail oder Messenger)	Kreisverwaltung (Klimaanpassungsmanagement)
Informationsveranstaltungen	Zielgruppen-, branchen-, oder themenspezifische Veranstaltungen; Präsentation des Status quo der Klimaanpassung im Landkreis	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Fachleute, Referierende, Bildungseinrichtungen
Informationsmaterial	Bereitstellung von Informationsmaterial über analoge und digitale Medien (Broschüren, Infografiken, Kurzfilme mit einzelnen Themenschwerpunkten, Infoblätter)	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, öffentliche Institutionen, Unternehmen, Verbraucherzentrale, Eigenbetriebe
Beratungsangebote	Flächendeckendes Angebot sowie zielgruppenspezifische Beratung, z. B. zu Möglichkeiten des Objektschutzes	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Fachleute, Verbraucherzentrale, Handwerk, Unternehmen
Kampagnen	Sensibilisierung zu Klimaanpassungsthemen; Nutzung bestehender Angebote; Status quo der Klimaanpassung vermitteln	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Schulen/Lehrkräfte, öffentliche Institutionen
Soziale Medien	Verbreitung von Informationen, Veranstaltungen und Aktionen über Facebook, Instagram, YouTube, etc.	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement
Beteiligungsformate	Workshops, Wunschboxen, Runde Tische, Fragerunden, Zukunftswerkstätten, (Online-)Beteiligungskarten zur Sammlung von Ideen, Diskussion von Einwänden und gemeinsamer Lösungsentwicklung	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, öffentliche Institutionen, ggf. weitere Beteiligte je nach Thema
Projekte in Bildungseinrichtungen	Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen und weiteren Bildungseinrichtungen, z. B. Patenschaften, künstlerische Projekte	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Lehrkräfte und Pädagogen, Referierende, öffentliche Institutionen, Hochschulen
Netzwerke	Vernetzung mit z. B. aktiven Vereinen als Multiplikatoren; Austausch und gemeinsame Lösungen mit z. B. kreisangehörigen Kommunen	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Vereine, kreisangehörige Kommunen
Wettbewerbe und Mitmachaktionen	Aktionen wie Umgestaltung von Flächen, Förderung artenreicher Räume, Baumpflanzungen, Fotowettbewerbe, Pflanzaktionen, Klimaspaziergänge	Kreisverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Bildungseinrichtungen, weitere Partner je nach Aktion

Die Wirksamkeit der Öffentlichkeitsarbeit sollte regelmäßig überprüft werden, um Qualität, Wirkung und Zielgruppenerreichung sicherzustellen. Dies erfolgt beispielsweise durch die Auswertung von Medienberichten, die Analyse von Reichweiten und Interaktionen in sozialen Medien sowie durch syste-

matisches Einholen von Feedback der Teilnehmenden bei Veranstaltungen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse kann die Öffentlichkeitsarbeit kontinuierlich weiterentwickelt und gezielt an die Bedürfnisse und Interessen der jeweiligen Zielgruppen angepasst werden.

Auswahl bestehender Kommunikationskanäle im Landkreis Wesermarsch

- **Website**

Die zentrale Anlaufstelle der kommunalen Kommunikation ist die Website des Landkreises. Ziel des Internetauftrittes ist es, Interessierten anschaulich Informationen zu Themen wie Klimaanpassung und zu entsprechenden Beratungsangeboten bereitzustellen. Die Website sollte stets aktuell gehalten und nutzerfreundlich gestaltet werden. Klimaanpassung ist unter dem Punkt „Klimaschutz-Klimawandel“ als Untermenüpunkte auf der Website des Landkreises verankert, allerdings relativ schwer auffindbar. Eine sichtbarere und benutzerfreundlichere Platzierung wäre daher wünschenswert, um den Zugang zu relevanten Informationen zu erleichtern.

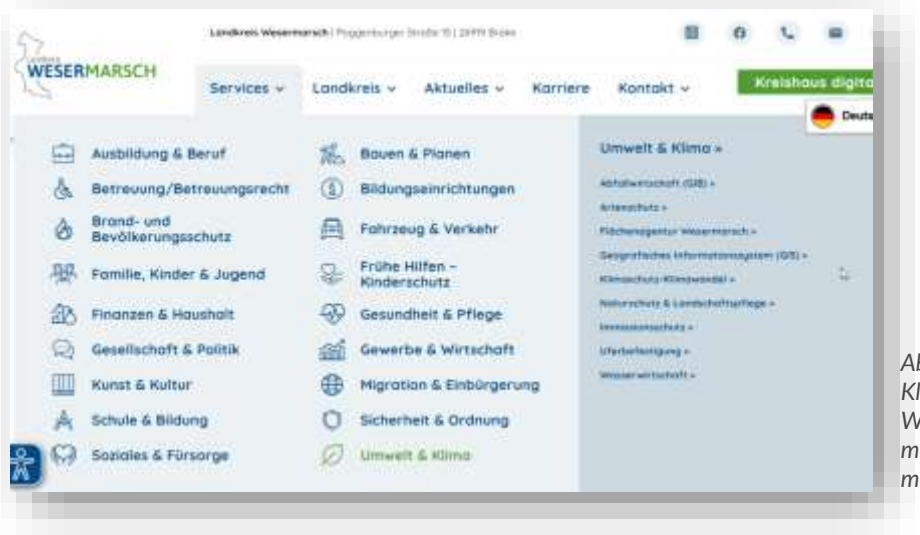


Abbildung 10-1: Einbindung von Klimafolgenanpassung auf der Website des Landkreises Wesermarsch (Landkreis Wesermarsch, Mai 2026).

- **Soziale Medien**



Abbildung 10-2: Ausschnitt aus dem Instagram-Profil sowie Ausschnitt aus dem YouTube-Kanal des Landkreises Wesermarsch (Landkreis Wesermarsch, Mai 2026).

Der Landkreis Wesermarsch nutzt soziale Medien als zentrales, digitales Kommunikationsmedium. Er ist auf den Plattformen Instagram, Facebook, LinkedIn und YouTube aktiv. Diese Plattformen ermöglichen schnelle, direkte und dialogorientierte Kommunikation mit der Öffentlichkeit. Instagram dient vorrangig der Vermittlung aktueller Informationen, Veranstaltungshinweise, Projektberichte und Beteiligungsmöglichkeiten über Bilder, kurze Videos und Stories. YouTube bietet Raum für ausführlichere Videobeiträge, etwa Informationsfilme zu größeren Projekten, Berichte über kommunale Veranstaltungen oder Interviews mit Verantwortlichen. LinkedIn wird vor allem für die fachliche Vernetzung mit externen Partnern, Institutionen und Fachpublikum genutzt und informiert über strategische Themen, Projektmeilensteine, Fördervorhaben sowie berufliche Perspektiven innerhalb der Verwaltung. Soziale Medien erreichen insbesondere eine jüngere, internetaffine Zielgruppe, sprechen aber auch interessierte Bürgerinnen und Bürger aller Altersgruppen an. Sie tragen maßgeblich zur Transparenz, Bürgernähe und modernen Öffentlichkeitsarbeit des Landkreises bei.

- **Lokale Publikationen**

Die lokale Presse und Magazine sind zentrale Plattformen, um die Notwendigkeit der Klimaanpassung und konkrete Maßnahmen einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Wichtige lokale Medien sind unter anderem der Weser Kurier, die Kreiszeitung Wesermarsch und die Nordwest-Zeitung, die sowohl regelmäßige Leserinnen und Leser als auch Gelegenheitsleser erreichen und durch ihre Berichterstattung zur Meinungsbildung beitragen.

Ergänzend ermöglicht der lokale Hörfunk, z. B. Radio Jade oder regionale NDR-Programme, den Zugang zu weiteren Bevölkerungsgruppen. Insbesondere jüngere Zielgruppen oder mobilere Menschen, die Printmedien seltener nutzen, lassen sich so gezielt erreichen. Durch Beiträge, Interviews, Veranstaltungsankündigungen oder Reportagen können Klimaanpassungsthemen im Alltag verankert und die Reichweite deutlich erhöht werden.



18 SÜDLICHE WESERMARSCH Montag, 16. Juni 2025
NORDWEST-ZEITUNG, NR. 137

Strategien gegen den steigenden Wasserpegel

NATUR Neue Pläne für Klimaanpassung in der Wesermarsch – Fluten und Dürren könnten Problem werden

WESERMARSCH/LR – Die Arbeit am Klimaanpassungskonzept des Landkreises Wesermarsch ist offiziell gestartet. Sie wurde mit einer Auftaktveranstaltung im Kreishaus eingeläutet. Matthias Wenholt, Erster Kreisrat des Landkreises Wesermarsch, begrüßte fast vierzig Vertreter aus den Kommunen und dem Kreistag, der Land- und Wasserwirtschaft, von den Deichbänden, von Umweltverbänden und von Versorgungsunternehmen.

In Workshops arbeiteten sie Risiken und nötige Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels heraus. „Die große Resonanz auf unsere Veranstaltung zeigt, dass diejenigen, die sich auch beruflich mit dem Klimawandel und seinen Folgen befassen, gemeinsam Handeln wollen", betont Matthias Wenholt.

Die flache Wesermarsch sei durch den steigenden Nordseepegel bedroht, aber auch durch Binnenhochwasser und Starkregen können künftig Probleme bereiten. Das gut ausgebaute System aus Sielen und Schöpfwerken müsse befähigt werden, die Herausforderungen des Klimawandels zu meistern.

Den zeitweisen Überschuss an Wasser zu bewältigen sieht auch Sönke Hofmann, Klimaanpassungsmanager des Landkreises, als wichtigste Aufgabe. Dennoch: „Dies Frühjahr hat uns vor Augen geführt, wofür der Klimawandel ebenfalls steht: Trockenphasen und Dürre. Daher müssen das Wasser zum einen in der Landschaft halten und es um anderen im Fall der Fälle auch schnell wieder loswerden."

Gegen Fluten und Dürren brauche es einen klugen Mix aus technologischen und natürlichen Maßnahmen.

Mit an Bord: das Münsteraner Büro Energielenker, das schon beim Klimaschutzkonzept der Wesermarsch mitgearbeitet hat.

„Wir kennen und mögen die Wesermarsch mit ihrer offenen Landschaft und freuen uns sehr, mit diesem Prozess den Landkreis fit für die Zukunft machen zu können", freut sich Maren Bogen, Projektleiterin bei Energielenker.

Die Erstellung eines Konzepts zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird durch das „Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz" vom Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.

Steigender Nordseespiegel, Binnenhochwasser und Starkregen – mit diesen Herausforderungen wird der Landkreis konfrontiert sein. Deshalb wurde nun die Arbeit am Klimaanpassungskonzept offiziell gestartet.

Abbildung 10-3: Beispiel Artikel zum Projektauftakt des Klimaanpassungskonzeptes (Nordwest-Zeitung, Juni 2025)

Netzwerke

Netzwerke sind entscheidend, um relevante Akteurinnen und Akteure aus verschiedenen Bereichen zu vernetzen, den fachlichen Austausch zu fördern und gemeinsame Strategien zur Klimaanpassung zu entwickeln. Sie unterstützen zudem die Kommunikationsstrategie, erleichtern den Wissenstransfer, ermöglichen eine zielgruppenspezifische Ansprache und fördern die koordinierte Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen.

Ein wichtiges Netzwerk im Landkreis Wesermarsch befindet sich durch das Projekt LifeGRID im Aufbau. Ziel des Projekts ist es besonders vulnerable Menschen in flut- und energiekritischen Gefährdungssituationen zuverlässig zu schützen und zu versorgen. Zu den Projektpartnern gehören neben dem Landkreiskreis die Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth, das Deutsche Rote Kreuz, die Landesvereinigung für Gesundheit und Akademie Sozialmedizin Niedersachsen, der Oldenburgisch-Ostfriesische Wasserverband, die Großleitstelle Oldenburger Land und das Institut für Gefahrenabwehr GmbH. Außerdem werden die Bevölkerung, Pflegeeinrichtungen und Pflegenden eingebunden. Zuletzt hat im April 2026 ein Verbundtreffen in Brake stattgefunden, um über den aktuellen Stand der Arbeiten zu diskutieren, Ergebnisse zu präsentieren und die nächsten Schritte im Projekt abzustimmen.

Dachmarke und Schlüsselbild als kommunikative Klammer

Eine integrative und fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit legt die Grundlage für mehr Bewusstsein, Engagement und Resilienz im Landkreis Wesermarsch im Umgang mit den Herausforderungen des Klimawandels. Dabei kommt der Entwicklung und konsequenten Nutzung einer übergeordneten Dachmarke eine zentrale Rolle zu. Sie vereint sämtliche Maßnahmen, Angebote und Projekte unter einem gemeinsamen kommunikativen Leitbild, schafft Orientierung und erhöht den Wiedererkennungswert, sowohl innerhalb der Region als auch nach außen.

Ein einheitliches Schlüsselbild oder visuelles Erscheinungsbild verstärkt diese Wirkung, indem es die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung visuell miteinander verknüpft und auf unterschiedlichen Kommunikationskanälen konsistent vermittelt. Langfristig entsteht so eine kommunikative Identität, die zur nachhaltigen Verankerung von Klimathemen im öffentlichen Bewusstsein beiträgt und den Landkreis Wesermarsch als handlungsfähige, zukunftsorientierte Region positioniert.

Zur Repräsentation seiner Klimaschutzaktivitäten hat der Landkreis Wesermarsch bereits einen Slogan entwickelt. Ergänzend dazu könnte ein ähnlicher Slogan sowie wie ein passendes Logo die strategische Klimakommunikation weiter stärken und die Sichtbarkeit sowie Identifikation mit der Klimaarbeit im Landkreis erhöhen.



Abbildung 10-4: Slogan für den Klimaschutz im Landkreis Wesermarsch.

Interne Einbindung und Kommunikation

Die interne Kommunikation konzentriert sich in erster Linie auf die Mitarbeitenden der Kreisverwaltung, insbesondere auf die Fachbereiche, deren Leitungen sowie auf das gesamte Verwaltungspersonal, das von den Inhalten und geplanten Maßnahmen betroffen ist. Die Zuständigkeiten für die Umsetzung von Projekten im Bereich der Klimaanpassung sind häufig nicht immer eindeutig, sodass eine transparente und offene Kommunikation besonders wichtig ist.

Über das Intranet „just.social“ werden die Mitarbeitenden regelmäßig über sämtliche Aktivitäten im Klimaschutz- und Klimaanpassungsbereich informiert. Zudem werden sie im Rahmen von Konzeptentwicklungen und Planungen beteiligt, um Wissen, Rückmeldungen und praxisnahe Expertise in die Maßnahmen einzubringen.

Auch die kommunale Politik wird systematisch eingebunden: Im Ausschuss für Kreisentwicklung, Klimaschutz und Inklusion erhält die Politik regelmäßig Berichte über die aktuellen Aktivitäten des Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanagements. Dies gewährleistet ein umfassendes Verständnis der Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger für nachhaltige Maßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz im Landkreis Wesermarsch.

Tabelle 10-2: Einbindung interner Zielgruppen im Landkreis Wesermarsch zur Umsetzung von Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung (energielenker projects GmbH).

Zielgruppe	Ziel
Landrat und Verwaltungsspitze	Information und Aufklärung, um politische Beschlüsse angestoßen und Verwaltungsprozesse anzupassen. Unterstützung für die Umsetzung von Maßnahmen generieren. Berichterstattung über relevante Aktivitäten des Klimaschutz- und Klimaanpassungsmanagements.
Kreistag und Fachausschüsse	Information und Aufklärung, damit politische Beschlüsse gefasst werden können. Regelmäßige Berichte im Fachausschuss zu aktuellen Aktivitäten und Projekten.
Fach- und Führungsebene	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung. Sensibilisierung für die Relevanz von Klimaanpassung in Aufgaben, Projekten und Maßnahmen des jeweiligen Fachbereichs. Einbindung in Konzept- und Maßnahmenentwicklungen sowie Entscheidungsprozesse.
Mitarbeitende der Fachbereiche	Aufgabenklarheit und Wissensvermittlung durch Information und Beteiligung. Sensibilisierung zur Berücksichtigung von Klimaanpassung in der Sachbearbeitung. Regelmäßige Informationen über das Intranet, Beteiligung an Konzeptentwicklungen und einzelnen Projekten.

Literaturverzeichnis

Thünen-Insitut. (2021). *Klimawandel – die einen kommen, die anderen gehen*. Von https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft/was-der-klimawandel-fuer-die-fischereiwirtschaft-bedeutet/klimawandel-die-einen-kommen-die-anderen-gehen abgerufen

Adil, L., Eckstein, D., Künzel, V., & Schäfer, L. (2025). *Climate Risk INdex 2025. Who suffers most from extreme weather events?*

Ahlhorn, F., Bormann, H., & Kebschull, J. (2019). *Vorbereitet sein! Zukunftsweisender Umgang mit Hochwasserrisiken im Katastrophenschutz.* Bremen.

Arefi, H., & Fathi, M. (2024). Analyse der städtischen Wärmeinseln (UHI) und der Landoberflächentemperatur (LST) in städtischen Gebieten. Hochschule Mainz Universtity of Applied Science.

Baldermann, C., Laschewski, G., & Grooß, J.-U. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. *Journal of health Monitoring*, 61-81.

Barbet-Massin, M., Rome, Q., Muller, F., Perrard, A., Villemant, C., & Jiguet, F. (2013). Climate change increases the risk of invasion by the Yellow-legged hornet. *Biological Conservation*, 4 - 10.

BfS. (29.. 11. 2024). Bundesamt für Strahlenschutz: UV-Strahlung hat seit 1990er-Jahren stark zugenommen. (mdr, Interviewer)

BKG, B. f. (2025). Starkregengefahrenkarten.

BLE. (2025). *Klimawandel und Tierhaltung: Folgen, Risiken und Anpassung*. Von Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: https://www.landwirtschaft.de/umwelt/klimawandel/auswirkungen-auf-die-landwirtschaft/klimawandel-und-tierhaltung-folgen-risiken-und-anpassung abgerufen

BMU, B. f. (2009). *Dem Klimawandel begegnen: Die deutsche Anpassungsstrategie.* Berlin.

Breitner-Busch, S., Mücke, H.-G., Schneider, A., & Hertig, E. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen der Außenluft. *Journal of Helath Monitoring*, 111-131.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (2024). *DAS-Klimadaten Küste*. Von https://das.bsh.de/projektionen?kv=sst&zeitscheibe=ref&szenario=rcp8-5&metrik=mean&jahr=2020&jahreszeit=gesamt&region=alles&werte=absolut&farbskala=raum abgerufen

Bundesanstalt für Gewässerkunde. (14. 04 2022). *Karten zum 3. WRRL-Bewirtschaftunsplan (Stand 14.04.2022)*. Von https://geoportal.bafg.de/karten/wfdmaps2022/# abgerufen

Destatis, S. Ä. (2022). Gebäude (Gebietsstand 15.05.2022).

DWA, D. V. (2016). *DWA-Regelwerk. Merkblatt DWA-M 119. Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen.* Hennef.

DWD. (2021). *Klimatologische Referenzperiode*. Von https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv2=101334&lv3=101456 abgerufen

DWD. (2025). *Wetter- und Klimalexikon / Klimatologische Kenntage*. Von https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html abgerufen

DWD. (2026). *CDC - Climate Data Center*. (DWD, Herausgeber) Abgerufen am 05.. 08. 2024 von https://cdc.dwd.de/portal/

DWD. (o.J.). *Hitze- und UV-Warnungen*. Von https://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/uv_hitze_warnungen.html abgerufen

Engel, N., Bug, J., Stadtmann, R., & Harders, D. (2024). Geofakten 46 - Auswirkungen des Klimawandels auf Böden in Niedersachsen. *Boden und Klima*, 1 - 27.

GDV, G. d. (2025). *Naturgefahrenreport 2025. Zahlen, Stimmen, Ereignisse. Die Schaden-Chronik der Versicherer*. Berlin. Von https://www.gdv.de/resource/blob/193408/e0bfafd1824ec89f295f7e076ba6dca3/naturgefahrenreport-2025-data.pdf abgerufen

Geomar. (2026). *Der Meeresspiegelanstieg nimmt an Fahrt auf! Wo ist Endstation?* Von https://www.geomar.de/entdecken/meeresspiegel abgerufen

HafenCity Universität Hamburg. (2022). *Sea Level Map*. Von https://sealevelrise.hcu-hamburg.de/#map abgerufen

Harenda, K., Lamentowicz, M., Samson, M., & Heronim Chojnicki, B. (2018). The Role of Peatlands and Their Carbon Storage Function in the Context of Climate Change. *GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences*, 169 - 187.

Herr, D. C. (2022). Gesundheitsgefahren durch Hitze. *Bayrisches Ärzteblatt*(6), 286 f.

Huard, D., Fyke, J., Capellán-Pérez, I., Matthews, H., & Partanen, A.-I. (2022). Estimating the Likelihood of GHG Concentration ScenariosFrom Probabilistic Integrated Assessment Model Simulations. *Earth's Future*, 1-19.

Institut der deutschen Wirtschaft. (2026). *Klimarisikoindex: Welche Regionen besonders vom Klimawandel bedroht sind*. Von https://www.iwkoeln.de/presse/pressemitteilungen/johannes-ewald-hanno-kempermann-welche-regionen-besonders-vom-klimawandel-bedroht-sind.html abgerufen

IÖR-Monitor. (2026). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung*. Abgerufen am 12. 02 2026 von Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an Gebietsfläche (2024): https://monitor.ioer.de/?ind=S11RG&time=2024&baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche_gliederung=gebiete&zoom=8&lat=52.8873632373409&lng=9.544372558593752&glaettung=0&raumgl=lks&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags_array=&

Kemfert, C. (24. 09 2025). Zwei Jahrzehnte Klimakostenforschung: Präventiver Klimaschutz als volkswirtschaftlicher Vorteil. *DIW Wochenbericht 38 + 39*.

Koppe, B., & Lankenau, L. (o.D.). Hafentechnische Gesellschaft.

Kreiszeitung.de. (2019). *Mäuse untergraben die Landwirtschaft: Plage trifft alle Ecken Niedersachsens*. Von https://www.kreiszeitung.de/lokales/niedersachsen/maeuseplage-niedersachsen-zerstoerte-flaechen-krankheiten-treffen-viele-regionen-zr-13129017.html#google_vignette abgerufen

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2025). Von LSN-Online - die kostenfreie Regionaldatenbank für Niedersachsen: https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/default.asp abgerufen

Landkreis Wesermarsch. (2016). *Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch.* Brake.

Landkreis Wesermarsch. (2016). *Landschaftsrahmenplan Landkreis Wesermarsch. Fortschreibung - Neubearbeitung*. Von https://wesermarsch.de/wp-content/uploads/2023/11/170125_LRP_Wesermarsch_Bericht_Gesamt.pdf abgerufen

Landkreis Wesermarsch. (2023). *Fischsterben steht im Zusammenhang mit den starken Regenfällen*. Von https://wesermarsch.de/2023/08/21/fischsterben-steht-im-zusammenhang-mit-den-starken-regenfaellen/ abgerufen

Landkreis Wesermarsch. (2024). *Zahlen - Daten - Fakten*. Abgerufen am 02. 07 2025 von wesermarsch.de: https://wesermarsch.de/landkreis/unser-landkreis/zahlen-daten-fakten/

Landkreis Wesermarsch. (2025). *Checkliste: Klimafester Garten*. Abgerufen am 10. 02 2026 von https://wesermarsch.de/services/umweltklima/klimaschutz-klimawandel/klimafolgenanpassung/checkliste-klimafester-garten/

Landkreis Wesermarsch. (12. 12 2025). *Die Wesermarsch bereitet sich auf den Katastrophenfall vor*. Abgerufen am 17. 12 2025 von https://wesermarsch.de/2025/12/12/lifegrid_zwischenbilanz/

Landkreis Wesermarsch. (o.D.). *Die Wesermarsch*. Abgerufen am 02. 07 2025 von wesermarsch.de: https://wesermarsch.de/landkreis/unser-landkreis/die-wesermarsch/

Landkreis Wesermarsch. (o.J.). *Brand- und Bevölkerungsschutz*. Abgerufen am 16. 12 2025 von https://wesermarsch.de/services/brand-bevoelkerungsschutz/bevoelkerungsschutz/#_Bevoelkerungsschutz

Landkreis Wesermarsch. (o.J.). *Unser Landkreis*. Abgerufen am 06. 02 2026 von https://wesermarsch.de/landkreis/unser-landkreis/die-wesermarsch/

LAVES. (o.D.). *Klimawandel und "neue" Tierseuchen*. Von https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tiergesundheit/tierseuchen_tierkrankheiten/klimawandel-und-neue-tierseuchen-73987.html abgerufen

LBEG. (2022). Hydrogeologische Karte von Niedersachsen 1 : 50 000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildung.

LBEG. (2022). *Kohlenstoffreichen Böden 1 : 50 000 (BHK50).* Hannover: NIBIS Kartenserver.

LBEG. (2022). Wasserversorgungskonzept Niedersachsen 1 : 500 000 - Gewinnbares Grundwasserdargebot.

LBEG. (2024). *Abschätzung der potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser gemäß Anlage 3 der GAP-Konditionalitäten-Verordnung (GAPKondV) GLÖZ 5*.

Leistner, P., Eitle, A., Krause, P., Meier, L., & Röseler, H. (2023). *Klimaangepasste Gebäude und Liegenschaften: Empfehlungen für Planende, Architektinnen und Architekten sowie Eigentümerinnen und Eigentümer.* Bonn.

LGLN, L. f. (2025). *Digitales Landschaftsmodell (Basis-DLM).* Von https://www.lgln.niedersachsen.de/startseite/geodaten_karten/topographische_geodaten_aus_atkis/dlm/digitales-landschaftsmodell-basis-dlm-144141.html abgerufen

LifeGrid. (2026). *Vorbereitet bei Hochwasser und Stromausfall in der Wesermarsch.* Brake.

LifeGRID. (o.D.). *Pflege Wesermarsch*. Von https://www.lifegrid.de/pflege.html abgerufen

Liu, H., Rezanezhad, F., & Lennartz, B. (2022). Impact of land management on available water capacity and water storage of peatlands. *Geoderma*.

LMU, L.-M.-U. M. (2020). Grüne Stadt der Zukunft: LMU-Studie zur Wohnqualität im Sommer. München.

LSN. (2020). *Landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung und Viehbestand am 1. März in Niedersachsen.* Von LSN-Online: https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp abgerufen

LSN. (2020). *Landwirtschaftzählung (Agrarstrukturerhebung) in Niedersachsen - Landwirtschaftliche Betriebe und deren Fläche.* Von LSN-Online. abgerufen

Max-Planck-Gesellschaft. (2025). *Dürre und Starkregen gefährden Grundwasser*. Von https://www.mpg.de/24051456/grundwasser-duerre-starkregen abgerufen

MU, N. M. (2022). *Reduzierung des Flächenverbrauchs: Niedersächsischer Weg macht Vorschläge.* Pressemitteilung 67/2022.

Nationalpark Wattenmeer. (2023). *Klimawandel*. Von https://www.nationalpark-wattenmeer.de/wissensbeitrag/klimawandel/ abgerufen

Nds. Ministerium für Ernährung, L. u. (2020). *Mäuseplage: Ministerin Otte-Kinast spricht mit Geschädigten aus Grünlandregion*. Von https://www.ml.niedersachsen.de/presse/pressemitteilungen/mauseplage-ministerin-otte-kinast-spricht-mit-geschadigten-aus-grunlandregion-184726.html abgerufen

Niedersächsische Landesforsten. (o.D.). *Spezialseite Waldbrand*. Von https://www.landesforsten.de/nlf-spezial/waldbrand/ abgerufen

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. (2022). *Niedersächsische Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels 2021*. Hannover.

NIKO. (2025). (E. u. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Herausgeber) Von https://niko-klima.de/ abgerufen

NIKO. (2026). *Klimawissen*. Von Klimaänderung: Klimatische Wasserbilanz im Winter (Dez. - Feb.) in Wesermarsch (Landkreis): https://niko-klima.de/klimawissen/ abgerufen

NIKO. (2026). *Klimawissen*. Von Klimaänderung: Niederschlag im Winter (Dez. - Feb.) in Wesermarsch (Landkreis): https://niko-klima.de/klimawissen/ abgerufen

NIKO. (2026). *Klimawissen - Hitzetage und Tropennächte*. Von https://niko-klima.de/klimawissen/ abgerufen

NIKO. (2026). *Klimawissen - Vegetationstage für den landkreis Wesermarsch*. Von https://niko-klima.de/klimawissen/ abgerufen

NIKO, N. K. (2026). *niko-klima.de*. Abgerufen am 23. 04 2026 von Klimawissen: https://niko-klima.de/klimawissen/

NLWKN. (o.D.a). *EU-Vogelschutzgebiet V65 Butjadingen*. Von https://www.nlwkn.niedersachsen.de/eu-vogelschutzgebiete/eu-vogelschutzgebiet-v65-butjadingen-134164.html abgerufen

NLWKN. (o.D.b). *Naturschutzgebiet "Gellener Torfmöörte mit Rockenmoor und Fuchsberg"*. Von https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutzgebiete/naturschutzgebiet-gellener-torfmoorte-mit-rockenmoor-und-fuchsberg-40405.html abgerufen

Nord24. (2020). *Die Sturmflut hat am Nordenhamer Strand einen See hinterlassen*. Von https://www.nord24.de/wesermarsch/Die-Sturmflut-hat-am-Nordenhamer-Strand-einen-See-35849.html abgerufen

NWZ Online. (2020). *Futtermangel wird für Landwirte zum Riesenproblem*. Von https://www.nwzonline.de/plus/wesermarsch-maeuseplage-in-der-wesermarsch-futtermangel-wird-fuer-landwirte-zum-riesenproblem_a_50,7,176902204.html abgerufen

NWZ Online. (2024). *So schützt sich Nordenham vor Starkregen*. Von https://www.nwzonline.de/wesermarsch/starkregen-in-nordenham-stadt-trifft-vorkehrungen-gegen-ueberflutungen_a_4,1,2330504111.html# abgerufen

Osberghaus, D., & Abeling, T. (2022). Heat vulnerability and adaptation of low-income households in Germany. *Global Environmental Change*.

Ramms, T., Wilke, J., Seyer, W., Diekmann, B., & Große Austing, A. (2024). *Potenzialanalyse und Standortentwicklungskonzept für ein nachhaltiges interkommunales Gewerbegebiet (niG) im Landkreis Wesermarsch*. regecon, Northern Institute of Thinking, Diekmann Mosebach & Partner, Kommunalberatung Wilfried Seyer.

Regionalforum „Climate Proof Areas" des Landkreises Wesermarsch. (o.D.). *Klimasichere Region Weseramrsch - Die Zukunft der Wasserwirtschaft*.

Renner, S., & Zohner, C. (2018). Climate Change and Phenological Mismatch in Trophic Interactions Among Plants, Insects, and Vertebrates. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 165 - 182.

Riedel, T., Nolte, C., aus der Beek, T., Liedtke, J., Sures, B., & Grabner, D. (2021). *Niedrigwasser, Dürre und Grudnwasserneubildung - Bestandsaufnahme zur gegenwärtigen Situation in Deutschland, den Klimaprojektionen und den existierenden maßnahmen und Strategien - Abschlussbericht*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

RKI, R. K. (2025). Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2023 und 2024. *Epidemiologisches Bulletin*.

Spiekermann, J., Bormann, H., Kebschull, J., & Kramer, N. (2023). *KLEVER-Risk - Management von Binnenhochwasserrisiken im Küstenraum*. Oldenburg.

Stöver, B., Reuschel, S., Wolter, M., Daßler, J., & Bernardt, F. (2025). *Die Kosten des Klimawandels für Deutschland 2025-2050 – aus den Arbeiten zur Basisprojektion des INFORGE-Modells 2025*. Osnabrück. Von https://papers.gws-os.com/gws-researchreport25-1.pdf abgerufen

Stulle, K., & Wulfert, K. (2001). Entwicklung eines kommunalen Entsiegelungskonzeptes. *Nachhaltiges Niedersachsen, 16*.

TenneT. (2025). *NordWestHub*. Von https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2026-01/NWH_TTG_Factsheet_20250925.pdf abgerufen

Time and Date AS. (2025). *Wetter-Rückblick für Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen, Deutschland — August 2024*. Abgerufen am 09. 09 2025 von https://www.timeanddate.de/wetter/@3221099/rueckblick?month=8&year=2024

Trenczek, J., Lühr, L., Eiserbeck, L., Sandhövel, M., & Leuschner, V. (2022). *Übersicht vergangener Extremwetterschäden in Deutschland. Methodik und Erstellung einer Schadensübersicht. Projektbericht „Kosten durch Klimawandelfolgen"*. Düsseldorf/Berlin/Osnabrück: Prognos AG, in Kooperation mit IÖW und GWS.

UAN, K. U.-A. (2024). *Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen: Praxisleitfaden für Städte und Gemeinden*. Hannover.

UBA, U. (. (2021). *Bessere Nutzung von Entsiegelungspotenzialen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen und zur Klimaanpassung*. Dessau-Roßlau.

UBA, U. (. (11. 01 2022). *Klimafolgen: Handlungsfeld Bauwesen*. Abgerufen am 10. 02 2026 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-

klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-bauwesen#schaden-an-gebauden-durch-starkregen-und-flusshochwasser

UBA, U. (. (24. 11 2025). *Gesundheitsrisiken durch Hitze*. Abgerufen am 06. 02 2026 von https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#hitzeperioden

UFZ. (2018). *Klimawandel und Biodiversität*. Von https://www.ufz.de/index.php?de=37140 abgerufen

Umweltbundesamt. (2024). *Trends der Niederschlagshöhe*. Von https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-niederschlagshoehe#teilweise-sehr-regenreiche-jahre-seit-1965 abgerufen

Umweltbundesamt. (2025). *Zu erwartende Klimaänderungen bis 2100*. Von https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/zu-erwartende-klimaaenderungen-bis-2100 abgerufen

University of Gothenburg. (2025). *COOL: The cooling effect of urban vegetation in relation to plant water use and water availability during heat waves and drought events*. Von https://www.gu.se/en/research/cool abgerufen

Van Vuuren, D., O'Neill, B., Tebaldi, C., Sanderson, B., Chini, L., Friedlingstein, P., . . . Ziehn, T. (2026). The Scenario Model Intercomparison Project for CMIP7 (ScenarioMIP-CMIP7). *Geoscientific Model Development*, 2627 - 2656.

VDI, V. D. (2025). *Hitzeaktionsplanung: Effektiver Hitzeschutz für Kommunen.*

von Drachenfels, O. (2010). *Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens.* Hannover: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und.

Weser Kurier. (2026). *Klimawandel vor der Haustür. Kreis fragt Bürger nach Problemen.* Weser Kurier.

WHO Europe, W. H. (2011). *Public Health Advice on preventing health effects of heat. New and updated information for different audiences.* Copenhagen.

Wiederhold, H., Elbracht, J., Hinsby, K., Michaelsen, J., Nommensen, B., Schneider, W., & Taugs, R. (2013). Süßwasserressourcen und Salzwasserintrusion im Küstenbereich – Gefahren für das Grundwasser im Klimawandel. Hamburg: Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik.

Winklmayr, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., an der Heiden, M., & Mücker, H.-G. (2023). Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. *Journal of Health Monitoring*, 3-34.

World Meteorological Organization. (2026). *State of the Global Climate 2025*.

World Ocean Review. (2017). *Die Szenarien des Weltklimarats*. Abgerufen am 18. 03 2025 von worldoceanreview.com: https://worldoceanreview.com/de/wor-5/bedrohung-durch-klimawandel-und-naturgefahren/der-klimawandel-und-die-kuesten/die-szenarien-des-weltklimarats/

ZIEGLMEIER GmbH & Co. KG. (2025). *Dürremonitor*. Von https://xn--drremonitor-thb.info/ abgerufen