



# NACHHALTIGES ANPASSUNGSKONZEPT

Gemeinde Rosendahl



**Rosendahl**

*Drei Dörfer zum Wohlfühlen*

## Förderprojekt

Das Konzept wird im Rahmen des Programms „Nationale Klimaanpassung“ unter dem Förderschwerpunkt A.1 „Erstellung eines nachhaltigen Anpassungskonzeptes“ vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gefördert.



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



Zukunft  
Umwelt  
Gesellschaft

## Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Gemeinde Rosendahl und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

## Auftraggebende

**Gemeinde Rosendahl**

Osterwick, Hauptstraße 30

48720 Rosendahl

Tel.: 02547 770

## Auftragnehmende

**energielenker projects GmbH**

Hüttruper Heide 90

48268 Greven

Tel.: 02571 58866 10



**Rosendahl**

*Drei Dörfer zum Wohlfühlen*



**energielenker**

## Vorwort

Die Klimakrise ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit. Ihre Auswirkungen sind längst spürbar – auch hier in unserer Gemeinde. Extremwetterereignisse wie Starkregen, Hitzewellen und Dürren nehmen zu und stellen uns vor neue, komplexe Aufgaben. Es liegt in unserer Verantwortung, uns diesen Herausforderungen zu stellen und unser Lebensumfeld nachhaltig zu gestalten.



Mit dem vorliegenden Klimaanpassungskonzept haben wir einen wichtigen Schritt unternommen, um unsere Gemeinde zukunftsfähig und widerstandsfähig gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen. Dieses Konzept ist das Ergebnis intensiver Zusammenarbeit zwischen Experten, Gemeindeverwaltung und engagierten Bürgerinnen und Bürgern. Gemeinsam haben wir Maßnahmen erarbeitet, die unsere Infrastruktur, Natur und Lebensqualität schützen und verbessern sollen.

Unsere Hauptziele sind es, die Auswirkungen extremer Wetterereignisse zu mildern, die Lebensqualität bei uns in Rosendahl zu erhöhen und nachhaltige Entwicklungswege zu beschreiten. Dazu zählen unter anderem die Begrünung urbaner Räume, die Verbesserung des Hochwasserschutzes, die Förderung erneuerbarer Energien und die Sensibilisierung der Bevölkerung.

Dieses Klimaanpassungskonzept ist nicht nur ein strategisches Dokument, sondern ein Aufruf an uns alle. Er erfordert unser gemeinsames Handeln und unseren Willen, Veränderungen aktiv mitzugestalten. Ich lade Sie ein, sich zu informieren, mitzumachen und eigene Ideen einzubringen. Nur durch gemeinschaftliches Engagement können wir eine lebenswerte Zukunft für unsere Gemeinde und kommende Generationen sichern.

Ich danke allen Beteiligten für ihre wertvolle Arbeit und ihren Einsatz. Lassen Sie uns gemeinsam diesen Weg gehen – für ein nachhaltiges, sicheres und lebenswertes Rosendahl.

A handwritten signature in blue ink that reads "Gottheil". The signature is written in a cursive, flowing style.

Christoph Gottheil

Bürgermeister



## Inhaltsverzeichnis

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1     | Einleitung & Anlass                               | 1   |
| 1.1   | Unterschied zwischen Klimaschutz & Klimaanpassung | 1   |
| 1.2   | Globale und nationale Rahmenbedingungen           | 3   |
| 1.3   | Projektvorgehensweise                             | 4   |
| 1.4   | Kommunale Basisdaten                              | 5   |
| 2     | Bestandsaufnahme                                  | 9   |
| 2.1   | Bisherige Veränderungen                           | 9   |
| 2.2   | Zukünftige Veränderungen                          | 19  |
| 3     | Betroffenheitsanalyse                             | 22  |
| 3.1   | Gemeindeentwicklung und kommunale Planung         | 24  |
| 3.2   | Wasserwirtschaft                                  | 39  |
| 3.3   | Land- und Forstwirtschaft                         | 46  |
| 3.4   | Biodiversität und Naturschutz                     | 55  |
| 3.5   | Gewerbegebiete                                    | 61  |
| 3.6   | Hotspots in der Gemeinde Rosendahl                | 72  |
| 3.6.1 | Hitzeentwicklung                                  | 72  |
| 3.6.2 | Starkregen und Hochwasser                         | 74  |
| 4     | Gesamtstrategie                                   | 77  |
| 4.1   | Vision  | 79  |
| 4.2   | Leitbilder und Leitziele                          | 79  |
| 5     | Maßnahmenkatalog                                  | 81  |
| 5.1   | Gemeindeentwicklung und kommunale Planung         | 83  |
| 5.2   | Wasserwirtschaft                                  | 93  |
| 5.3   | Land- und Forstwirtschaft                         | 113 |
| 5.4   | Biodiversität und Naturschutz                     | 117 |
| 5.5   | Gewerbegebiete                                    | 131 |
| 5.6   | Übergeordnete Maßnahmen                           | 137 |
| 6     | Akteursbeteiligung                                | 141 |
| 7     | Kommunikationsstrategie                           | 145 |
| 8     | Controlling-Konzept                               | 148 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 9  | Verstetigungsstrategie                                    | 151 |
| 10 | Zusammenfassung und Fazit – das Wichtigste in aller Kürze | 153 |
| 11 | Abbildungsverzeichnis                                     | 155 |
| 12 | Tabellenverzeichnis                                       | 158 |
| 13 | Literaturverzeichnis                                      | 159 |

## 1 EINLEITUNG & ANLASS

Neben den Anstrengungen zur Bekämpfung der Ursachen des Klimawandels, nahm in den letzten Jahren auch stetig die Bedeutung von Anpassungsmaßnahmen an die Folgen desselbigen zu. Die Warnungen vor den Auswirkungen des Klimawandels sind allgegenwärtig und zunehmende Wetterextreme bereits auf globaler und lokaler Ebene spürbar. Das tatsächliche Ausmaß der Klimafolgen ist zum jetzigen Zeitpunkt schwer vorhersagbar und unterscheidet sich von Region zu Region. Um die Schäden und Gefahren möglichst gering zu halten, müssen Anpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene getroffen und handlungsfeldspezifisch abgestimmt werden.

So weist auch der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in seinen Sachstandsberichten immer wieder auf die Folgen der menschengemachten Klimakrise hin und betont den immensen Handlungsdruck. Laut dem aktuellen Bericht aus dem Jahr 2022 werden mehr als 3,3 Milliarden Menschen in hohem Maße von den Klimaveränderungen betroffen sein. Insbesondere in urbanen Gebieten sind die Gesundheit, das Leben und die Lebensgrundlagen der Menschen, aber auch die gebauten Strukturen und kritischen Infrastrukturen, einschließlich Energie- und Verkehrssysteme, durch Hitzewellen, Stürme, Dürren und Überschwemmungen bedroht. Selbst bei einer Begrenzung der globalen Temperaturerhöhung auf 1,5 Grad Celsius werden Menschen und Ökosysteme unter einer vermehrten Belastung leiden. Der zweite Teil des 6. Sachstandsbericht zeigt eindrücklicher als zuvor die Wechselwirkungen zwischen Klimaveränderungen, Artenvielfalt und den Menschen auf. So spielen der Schutz und die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme bei der Abmilderung extremer Wetterereignisse eine besonders große Rolle. Als Menschen sind wir Teil des Systems, das wir beeinflussen, und tragen somit die Verantwortung, die Zukunft lebenswert und klimagerecht zu gestalten.

Kommunen stehen vor einer großen Herausforderung: Die Bewältigung der Folgen des Klimawandels. Der Klimawandel hat bereits jetzt spürbare Auswirkungen auf Städte und Gemeinden und wird sich in Zukunft noch verstärken. Hitzeextreme, Starkregen, Überschwemmungen und andere extreme Wetterereignisse stellen Kommunen vor große Aufgaben u. a. in Bezug auf Infrastruktur, Gesundheit, Umweltschutz und soziale Gerechtigkeit. Um diesen Herausforderungen effektiv zu begegnen, ist es von entscheidender Bedeutung, dass Kommunen Anpassungsmaßnahmen an die Klimafolgen in ihre strategische Planung und ihr tägliches Handeln integrieren.

Mit der Erarbeitung eines nachhaltigen Anpassungskonzeptes will die Gemeinde Rosendahl diesen Herausforderungen begegnen. Zu diesem Zwecke soll in einem partizipativen Prozess ein abgestimmter und umsetzungsorientierter Handlungsrahmen für die zukünftige Entwicklung im Hinblick auf den Klimawandel geschaffen werden.

Das vorliegende Konzept wird nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ mit dem Förderungsschwerpunkt A.1: Erstellung eines Nachhaltigen Anpassungs-konzepts erarbeitet.

### 1.1 UNTERSCHIED ZWISCHEN KLIMASCHUTZ & KLIMAAANPASSUNG

Trotz aller Bemühungen den Ausstoß von Treibhausgasemissionen zu reduzieren und den Klimawandel einzugrenzen sind bereits heute die ersten Folgen für die Gesellschaft spürbar. Mit Bezug auf die menschlichen Aktivitäten in diesem Bereich ist zwischen den beiden Begriffen Klimaschutz und Klimaanpassung zu differenzieren.

Unter dem Begriff **Klimaschutz** werden alle Aktivitäten einer Gesellschaft zusammengefasst, welche die Reduzierung des Ausstoßes klimaaktiver Gase wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) oder Methan (CH<sub>4</sub>) zum Ziel haben. Um die Erderwärmung durch den menschengemachten Klimawandel auf 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter zu begrenzen, kommt neben technischen Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz oder der Umstellung der Versorgung auf Erneuerbare Energien, der Aufklärung der Bevölkerung eine große Bedeutung zu. Ziel dieser Aufklärungsarbeit ist es Verhaltensänderungen auf individueller Ebene zu erreichen.

Aufgrund der auftretenden Folgen des Klimawandels muss die Gesellschaft zusätzlich Maßnahmen ergreifen, um sich den veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen. Aktivitäten in diesem Bereich werden mit dem Begriff der **Klimafolgenanpassung** umschrieben. Ziel dabei ist es durch den Aufbau von Monitoringsystemen die

Entwicklung der Veränderung zu analysieren, um anschließend zielgerichtete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Der Schutz der menschlichen Gesundheit und der gebauten Infrastruktur vor zunehmenden Extremwetterereignissen wie Hochwassern und Starkregenereignissen steht dabei im Vordergrund, ebenso wie der Hitzeschutz und das Stoppen der drastischen Abnahme der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren. Analog zum Klimaschutz basiert eine erfolgreiche Anpassungsstrategie auf der Kombination aus natürlichen, technischen bzw. baulichen Maßnahmen und einer begleitenden Aufklärung der Bevölkerung.

Ziel der Anpassungsstrategie ist es die Resilienz, sowohl der Gesellschaft als auch der diese umgebenden Ökosysteme zu erhöhen und die Adaptionkapazitäten an die weitere Entwicklung zu erhöhen. Besondere Bedeutung kommt dabei den Wechselwirkungen zwischen anthropogenen und natürlichen Systemen sowie dem Erhalt der Ökosystemleistungen der Natur für den Menschen zu. So sind die Siedlungsbereiche auf die Bereitstellung natürlicher Ressourcen wie sauberem Trinkwasser und Frischluft angewiesen. Pflanzen, auch Nutzpflanzen wie Obst und Gemüse, benötigen Insekten für ihre Bestäubung. Um diese Funktionen zu erhalten, bedarf es dem Schutz der durch den Klimawandel stark belasteten Ökosysteme.

Die Klimafolgenanpassung ist dabei als ein kontinuierlicher Prozess zu verstehen, der immer wieder evaluiert und angepasst werden muss.

|                    | KLIMASCHUTZ   | KLIMAFOLGENANPASSUNG   |
|--------------------|---|--|
| <b>Bedeutung</b>   | Reduzierung von Emissionen und Ausbau von THG-Senken<br>Ziel: Treibhausgasneutralität | Anpassung an die erwartbaren und messbaren Folgen des Klimawandels, um Verletzlichkeiten zu reduzieren               |
| <b>Ansatzpunkt</b> | Adressiert die Ursachen   | Adressiert die Effekte   |
| <b>Ziel</b>        | Vermeidung negativer Folgen des Klimawandels  | Reduzierung von Risiken, Verbesserung der Resilienz und der Kapazitäten zur Anpassung an veränderte Klimabedingungen |
| <b>Fokus</b>       | Globale, gesamtheitliche Betrachtung  | Lokalspezifische Situation   |
| <b>Beispiele</b>   | Erneuerbare Energien, nachhaltiger Verkehr usw.                                       | Starkregen- und Hitzeschutz, Aufklärung, Anpassung der gebauten Infrastruktur usw.                                   |

Abbildung 1-1: Unterschiede zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung (Darstellung: energienker projects GmbH)

## 1.2 GLOBALE UND NATIONALE RAHMENBEDINGUNGEN

### Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Mit der deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS Klimaanpassung) wurde am 17. Dezember 2008 ein bundesweiter Rahmen geschaffen, der es den unterschiedlichen Handlungsebenen (Bund, Länder, Kommunen) sowie den Bürger:innen erleichtern soll, Betroffenheiten und Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren sowie Maßnahmen zu planen und umzusetzen. Ziel der Strategie ist es, „die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern sowie mögliche Chancen zu nutzen.“ (Die Bundesregierung, 2008)

Alle fünf Jahre wird die Strategie evaluiert und fortgeschrieben (zuletzt 2019). Insgesamt 15 Handlungsfelder werden hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Klimawandels untersucht und entsprechende Handlungserfordernisse zur Anpassung benannt.

### Klimaanpassungsgesetz NRW

Am 01. Juli 2021 hat der Landtag Nordrhein-Westfalen das bundesweit erste eigenständige Klimaanpassungsgesetz beschlossen. Mit dem Gesetz wird das Ziel zur Begrenzung der negativen Folgen des Klimawandels festgeschrieben. Fortan sind alle Träger öffentlicher Aufgaben dazu verpflichtet, die Auswirkungen der Klimaveränderungen bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Darüber hinaus beinhaltet das Gesetz die Erstellung und Fortschreibung einer Klimaanpassungsstrategie, die Durchführung eines Klimafolgen- und Anpassungsmonitorings sowie die Einrichtung eines Beirates für Klimaanpassung. Zur Umsetzung wurde eine 15-Punkte-Offensive des Umweltministeriums erarbeitet mit vielfältigen Maßnahmen und zur Unterstützung von Kommunen, Bürger:innen und Unternehmen (MULNV 2021).

## AUFBAU DES KLIMAFOLGENANPASSUNGSKONZEPT



Abbildung 1-2: Projektvorgehensweise (Darstellung: eneraielenker projects GmbH)

Durch die Erarbeitung eines nachhaltigen Klimaanpassungskonzeptes für die Gemeinde Rosendahl wurde in einem partizipativen Prozess ein abgestimmter und umsetzungsorientierter Handlungsrahmen für die zukünftige Entwicklung im Hinblick auf den Klimawandel geschaffen.

Das Konzept trägt dazu bei, die Anpassung an die Folgen des Klimawandels perspektivisch im kommunalen Handeln zu verankern und die Anpassungskapazitäten zu erhöhen, sodass der Umgang mit Extremwetterereignissen erleichtert, die Leistungsfähigkeit der Gemeinde erhalten sowie Personen-, Sach- und Vermögensschäden verringert werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt zudem auf der Stärkung der Selbsthilfekapazität der Bevölkerung

Rosendahls. Eine integrierte und interdisziplinäre Betrachtung, die im Hinblick auf die Klimafolgenanpassung von zentraler Bedeutung ist, ist auf diese Weise erfolgt. Um die erforderlichen Handlungsfelder und ihre zugehörigen Maßnahmen zu erarbeiten, wurden zunächst die prognostizierten Klimaänderungen für die Gemeinde identifiziert und durch Interviews, Workshops und Fragebögen die Betroffenheiten der Gemeinde ergänzt und konkretisiert. Mithilfe der Handlungserfordernisse, die in diesen Formaten erarbeitet wurden, hat sich Gemeinde Rosendahl einige Leitbilder und -ziele gesetzt, die sie auf dem Weg hin zu einer klimaangepassten Gemeinde richtungsweisend begleiten sollen. Auf dieser Basis konnte ein Maßnahmenpaket aufgesetzt werden, das der Gemeinde Rosendahl als Instrument für eine erfolgreiche Klimafolgenanpassung dienen soll.

Das Klimafolgenanpassungskonzept ist nach den Vorgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz zur „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ erarbeitet worden.

#### 1.4 KOMMUNALE BASISDATEN

Nachfolgend wird eine kurze Vorstellung der Gemeinde Rosendahl gegeben. Diese soll einen Überblick über die relevanten sozialen und natürlichen Gegebenheiten ermöglichen. Diese beschriebenen Faktoren, wie beispielsweise die Altersstruktur oder die Landnutzung, werden in der nachfolgenden Betroffenheitsanalyse berücksichtigt.

Rosendahl befindet sich zentral im Münsterland innerhalb der Westfälischen Bucht in Nordrhein-Westfalen. Im Norden grenzt die Gemeinde an Schöppingen, Legden und Horstmar, im Osten an Laer und Billerbeck, im Süden an die Kreisstadt Coesfeld sowie im Westen an Gescher. Rosendahl besteht aus den drei Ortsteilen Holtwick im Westen, Osterwick und Darfeld im Osten des Gemeindegebietes.

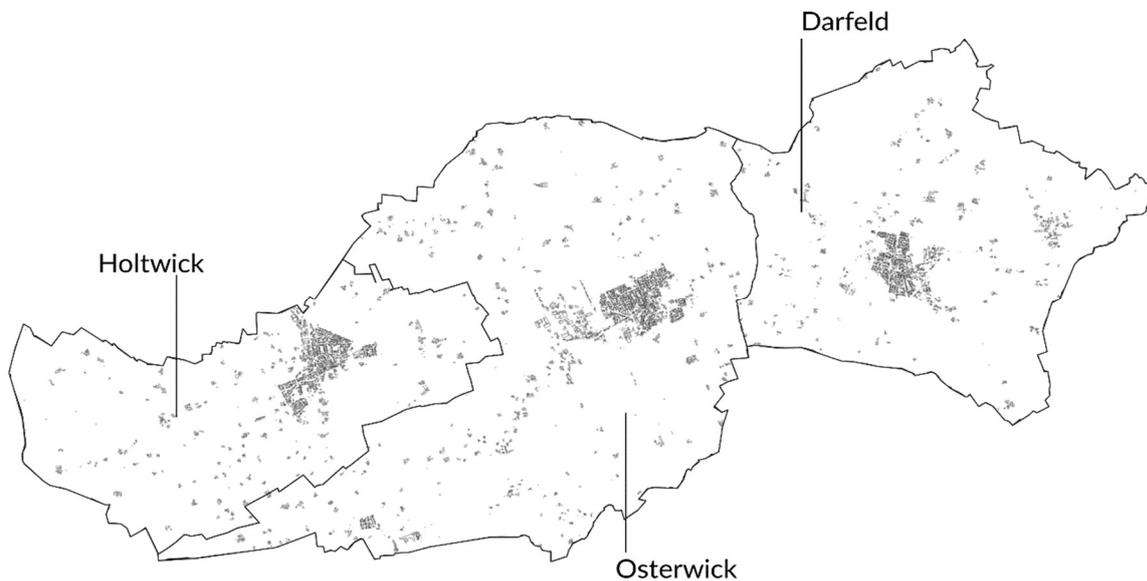


Abbildung 1-3: Ortsteile und Bebauungsstruktur der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

## Geländesituation und Landschaftsstruktur

Die Gesamtfläche des Gemeindegebietes beträgt 94,49 km<sup>2</sup> (IT NRW, 2023). Großlandschaftlich befindet sich die Gemeinde im Zentrum der „Westfälischen Bucht“ nord-westlich der Baumberge und gehört damit noch zur nord-deutschen Tiefebene. Rosendahl gehört zur naturräumlichen Haupteinheit des Kernmünsterlandes und prägt innerhalb dieser Einheit sogar mit der Darfelder Mulde und dem Osterwicker Hügelland zwei Untereinheiten. Letzteres ist zusammen mit der Untereinheit der Baumberge und Coesfeld-Daruper Höhen durch die höheren Lagen der Baumberge geprägt, was sich auch in der Topographie Rosendahls (vgl. Abbildung 1-4) widerspiegelt. Die Geländehöhen der Gemeinde unterscheiden sich vor allem in Ost-West-Richtung voneinander. Mit dem tiefsten Punkt bei 51 m über NN und dem höchsten Punkt bei 177 m über NN, besitzt die Gemeinde einen Gradienten von 121 Metern zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt (vgl. Abbildung 1-4).

Das Gemeindegebiet ist geprägt durch stau- und grundwasserbeeinflusste Böden mit kleinporigen Bodenarten wie Ton und Lehm. Sandige Bereiche finden sich vornehmlich im Westen des Gebietes beim Bodentyp Gley. Das Ausgangsgestein wird hauptsächlich durch Mergel, sandigen Mergel und Kalkmergel aus der Oberkreide-Zeit gebildet und steht meist unter einer gering mächtigen Verwitterungsschicht an der Geländeoberfläche an (Geologischer Dienst NRW, o.D.).

Durch das Gemeindegebiet Rosendahl fließen mehrere Bäche und Flüsse. So entspringt in Darfeld beispielsweise die Vechte, die in nördlicher Richtung durch den Ortskern fließt. Zusätzlich fließen unter anderem der Sand- und der Mühlenbach durch den Ortsteil. Durch Osterwick fließt der Varlarer Mühlenbach, an dessen südlichen Verlauf sich auch das gleichnamige Naturschutzgebiet befindet. Durch den Ortsteil Holtwick fließt der Holtwicker Bach und die Dinkel, die auch in Rosendahl ihre Quelle hat.

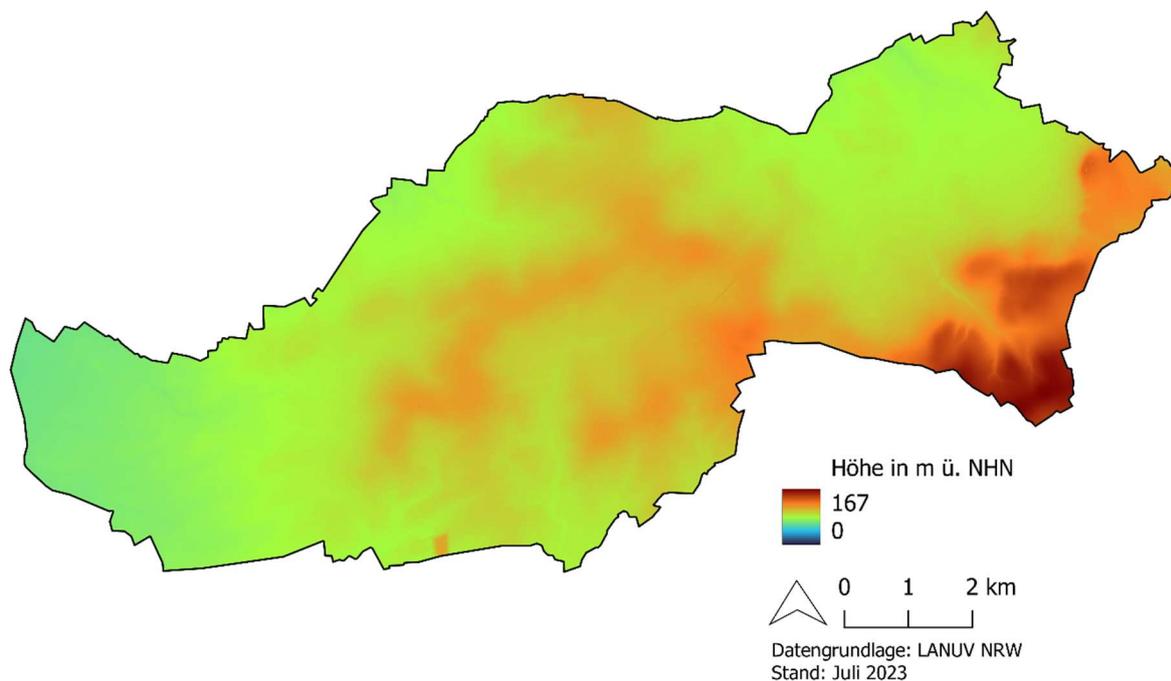


Abbildung 1-4: Topographie der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW 2023)

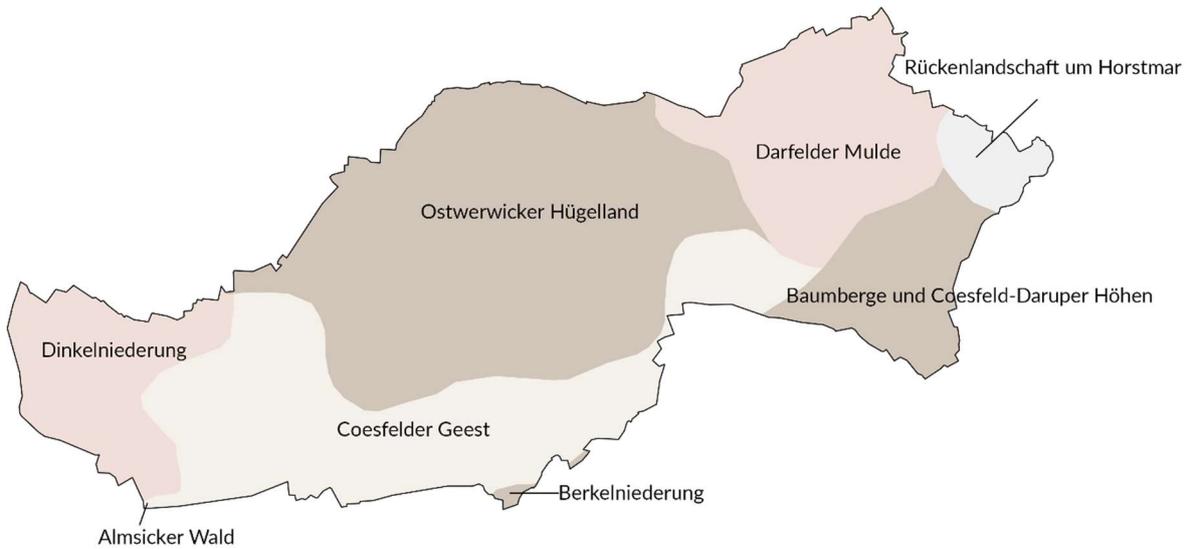


Abbildung 1-5: Landschaftsräume der Gemeinde Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH)

### Flächennutzung und Siedlungsstruktur

Die Gemeinde Rosendahl entstand im Jahr 1969 durch den Zusammenschluss der Gemeinden Darfeld und Osterwick, der sich im Jahr 1975 auch die Gemeinde Holtwick anschloss.

Mit 8.374 ha oder 80,6 % ist ein Großteil der Gesamtfläche des Gemeindegebietes von Grün-, Freiflächen oder Gewässerflächen bedeckt. Während Moor-, Heide- und Sumpfflächen mit 0,3 % den geringsten Anteil stellen, ist der größte Anteil dieser Fläche (69,8%) durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

11,4 % der Fläche werden für Siedlungs- und Verkehrsflächen genutzt. Wohnbau-, Industrie- und Gewerbeflächen ergeben einen Anteil von 3,2 %, die Verkehrsflächen 4,3 %.

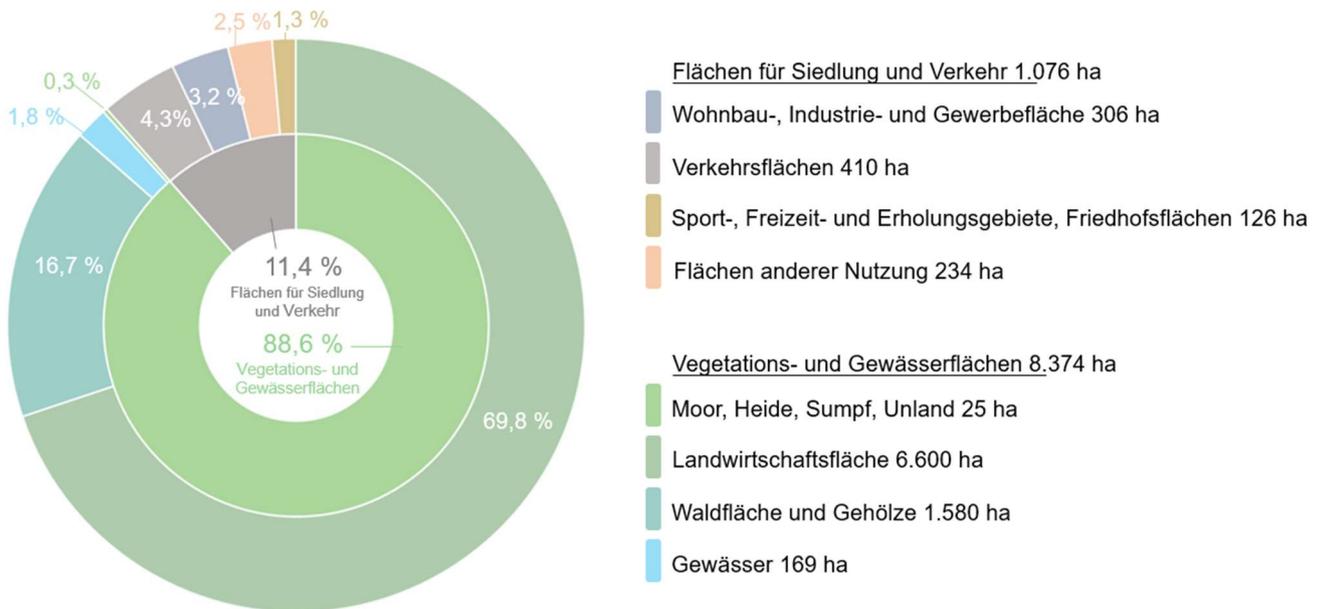


Abbildung 1-6: Flächennutzung in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach IT NRW 2023)

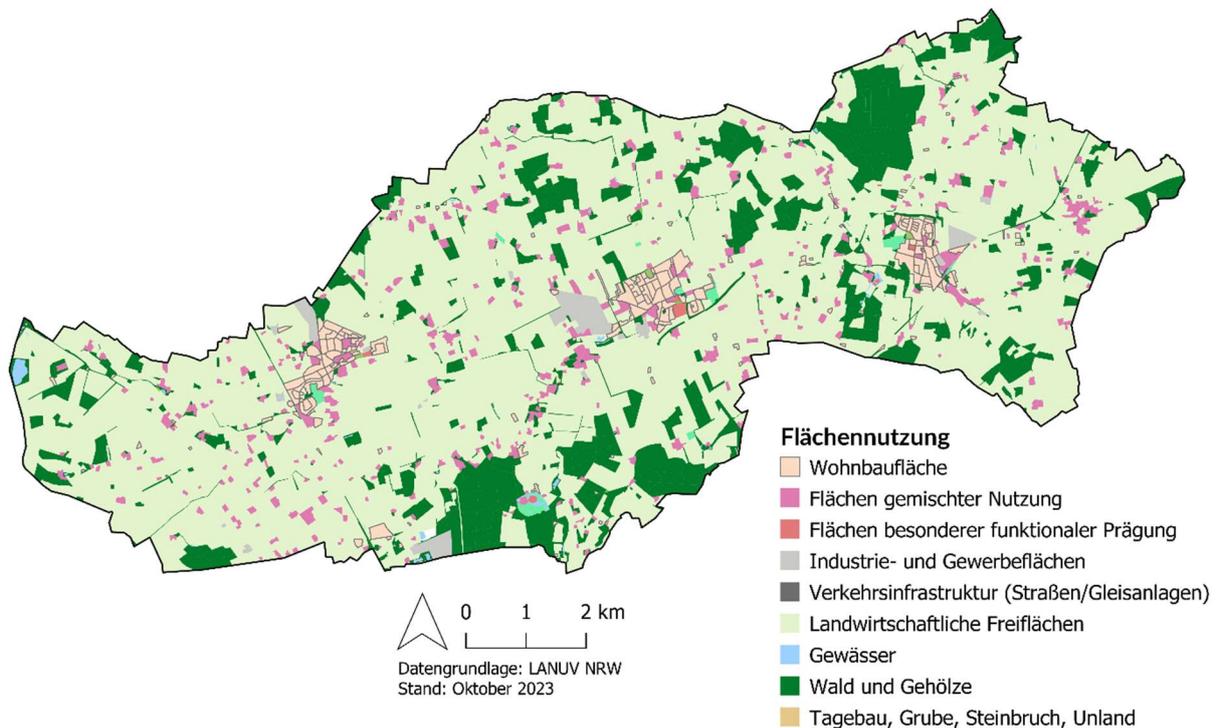


Abbildung 1-7: Flächennutzung in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW, 2023)

## Bevölkerungsentwicklung

Zum Stichtag, dem 01.01.2021 lebten in der Gemeinde Rosendahl 10.810 Personen. Im Betrachtungszeitraum zwischen 2000 und 2021 nahm die Bevölkerungszahl bis 2006 stetig ab, um ab 2011 bis 2021 wieder zuzunehmen. Mit einer Gesamtfläche von 9.449 ha zählt Rosendahl zu den größeren Kleinstädten. Die Gemeinde besitzt eine Bevölkerungsdichte von 114 Einwohner:innen pro km<sup>2</sup>. Diese liegt im Vergleich deutlich unterhalb der Werte des Kreises Coesfeld (199,1 Einwohner:innen/ km<sup>2</sup>) und noch deutlicher unterhalb der des Landesdurchschnitts (525,5 Einwohner:innen/km<sup>2</sup>) (IT NRW, 2023).

Mit Bezug auf die Altersstruktur ist herauszustellen, dass im Jahr 2021 die über 60-Jährigen etwa 19 % der Bevölkerung ausmachten. Diese Altersgruppe gilt zusammen mit den unter 3-Jährigen (in Rosendahl etwa 3 %) als sogenannte vulnerable Gruppe für die Folgen des Klimawandels und bedarf daher einer besonderen Betrachtung.

Die übrigen Altersgruppen teilen sich folgendermaßen auf: Die 60 bis 65-Jährigen machen etwa 7 % der Bevölkerung Rosendahls aus. Weitere knapp 17 % entfallen auf die Altersgruppe der 50 bis 60-Jährigen. Demgegenüber stehen ca. 13 % bei den 40 bis 50-Jährigen und 11 % bei den 30 bis 40-Jährigen. Ebenfalls 11 % entfallen auf die Altersgruppe der 20 bis 30-Jährigen und rund 10 % der Personen sind zum Stichtag zwischen 10 und 20 Jahren alt. Für die Gruppe der Kinder bis 10 Jahre wurde hier eine Unterteilung in die Kinder bis 3 Jahre (s.o.) und diejenigen zwischen 3 und 10 Jahren vorgenommen, um die vulnerable Gruppe der unter Dreijährigen abzubilden. Demnach sind 7 % der Einwohner:innen Rosendahls zum Stichtag zwischen 3 und 10 Jahren alt. (IT NRW, 2023).

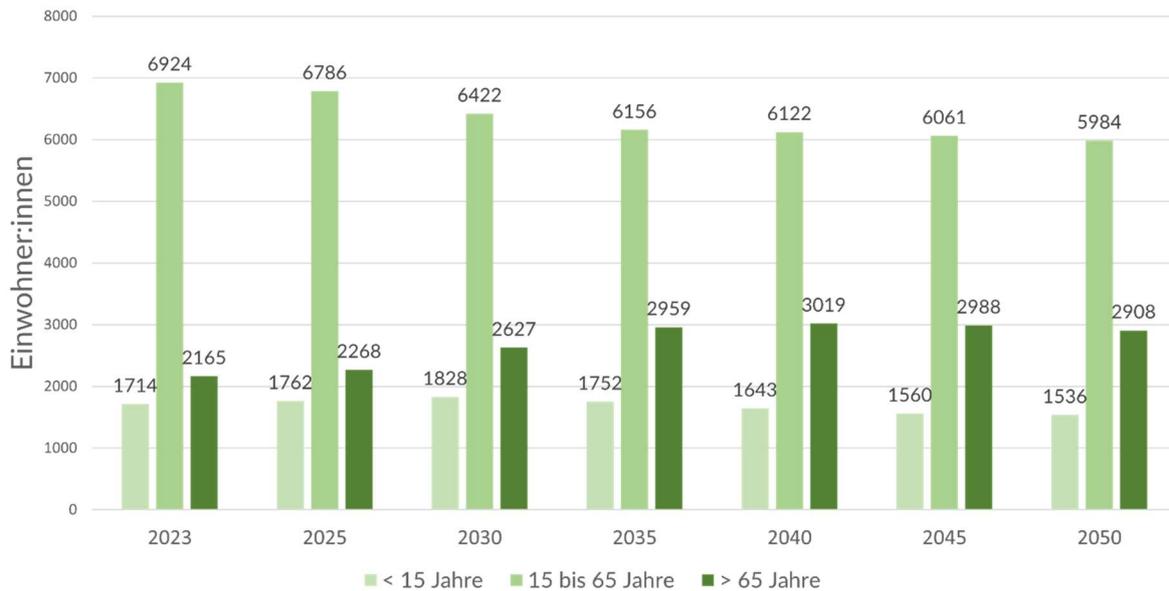


Abbildung 1-8: Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Rosendahl bis 2050 (Darstellung: energielenker projects GmbH nach IT.NRW, 2023)

Die obenstehende Abbildung 1-8 zeigt einen zunehmenden Trend bis 2050 für die Altersgruppe der über 65-Jährigen. Gleichzeitig sinkt die Anzahl an Einwohner:innen, die jünger als 15 Jahre und zwischen 15 und 65 Jahre alt sind. Der steigende Anteil älterer Menschen ist im Folgenden als Grundlage bei der Betrachtung der Vulnerabilität der Bevölkerung im Zuge von Klimaveränderungen einzubeziehen. Anteilig gesehen vergrößert sich der Anteil der über 65-Jährigen auf 28 % bis 2050, während der Anteil der 15 bis 65-Jährigen auf 57 % sinkt. Mit 15 % bleibt der Anteil der unter 15-Jährigen etwa gleich. Für Rosendahl wird eine leichte Verringerung der Gesamtbevölkerung angenommen.

## 2 BESTANDSAUFNAHME

Im Bundesland Nordrhein-Westfalen herrscht ein warm-gemäßigtes Regenklima vor, bei dem die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22 °C und die des kältesten Monats über -3 °C liegt. Somit befindet sich NRW in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern. Für ganz NRW ergab sich in der letzten Klimanormalperiode von 1991 bis 2020 eine durchschnittliche Lufttemperatur von 10 °C. Wie sich das Lokalklima in der Gemeinde Rosendahl verhält, wird in den nächsten beiden Kapiteln veranschaulicht.

### 2.1 BISHERIGE VERÄNDERUNGEN

#### Temperaturanstieg und Niederschlagsveränderungen

Die Jahresmitteltemperatur beträgt im aktuellen Messzeitraum 1991-2020 10,2 Grad Celsius in der Gemeinde Rosendahl und hat somit um 0,9 Grad Celsius im Vergleich zum Referenzzeitraum 1961-1990 zugenommen. Dies entspricht in etwa dem Anstieg der Jahresmitteltemperatur im landesweiten Durchschnitt von 9 Grad Celsius im

Referenzzeitraum auf 10 Grad Celsius in der aktuellen Messperiode. Wenngleich die Jahresmitteltemperaturen der Einzeljahre schwanken, ist seit 1951 im Mittel ein steigender Trend zu beobachten (vgl. Abbildung 2-1).

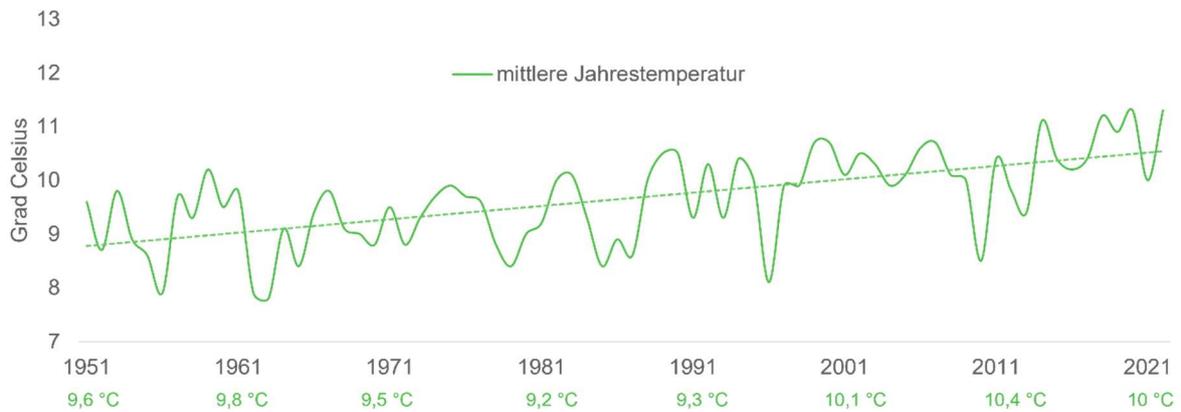


Abbildung 2-1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1951-2021 in Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

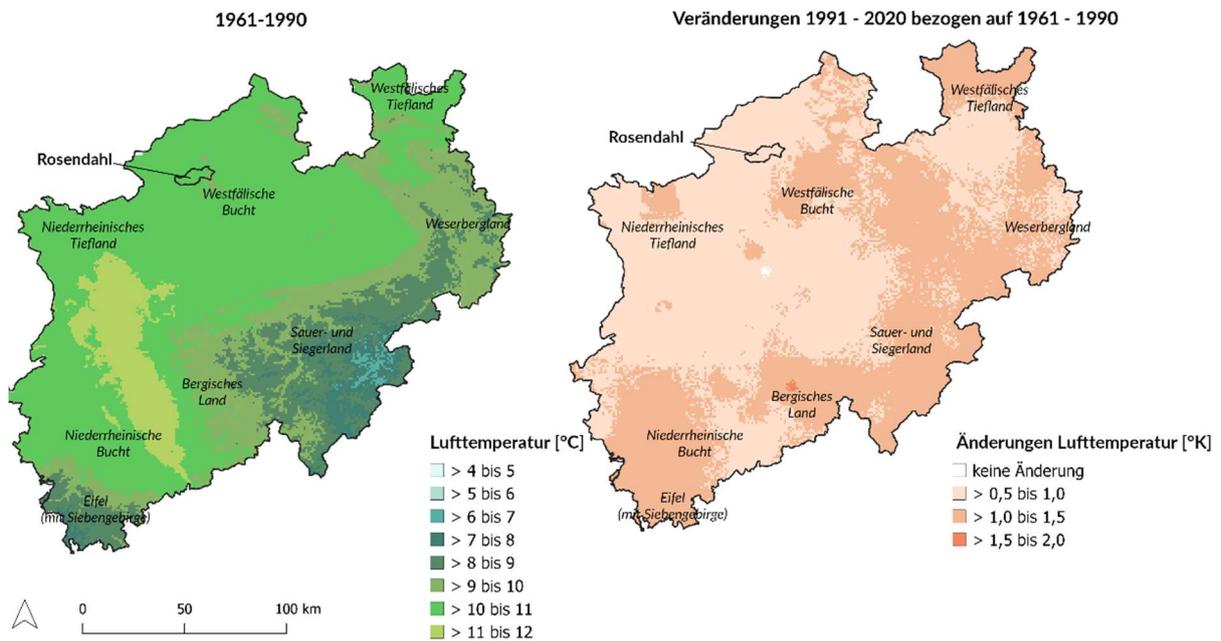


Abbildung-2-2: Veränderung der Jahresmitteltemperatur (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

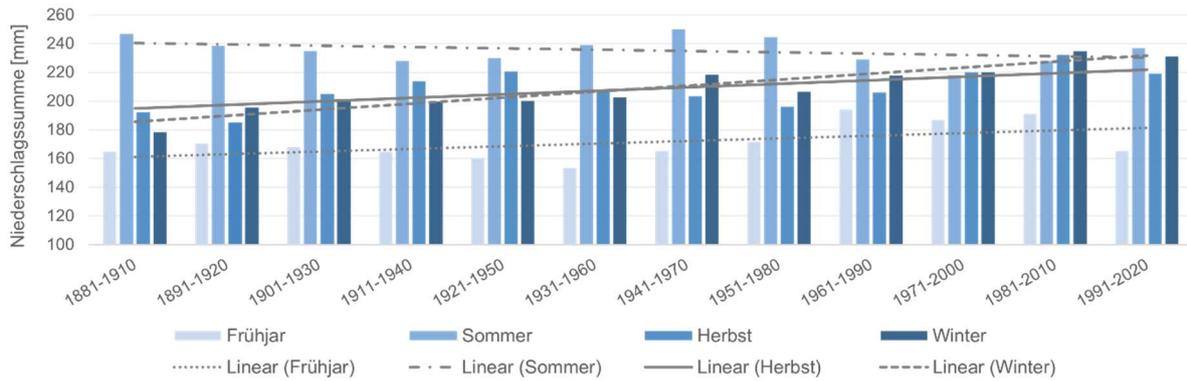


Abbildung 2-3: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1881-1910 für die Gemeinde Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

Der klimatische Parameter Niederschlag ist deutlich indirekter mit dem durch anthropogene Eingriffe verursachten Temperaturanstieg verknüpft. Eine wärmere Atmosphäre kann zwar mehr Wasserdampf aufnehmen, sodass insgesamt mehr Niederschlag fällt, jedoch gibt es weitere Faktoren, die die Menge, Häufigkeit und räumliche Verteilung beeinflussen. Beispielsweise sorgt das schmelzende Meereis in der Arktis dafür, dass der Polarfront-Jetstream insgesamt instabiler wird, infolgedessen sich besonders trockene oder nasse Witterungslagen festsetzen können. Allgemein wird jedoch mit fortschreitendem Klimawandel eher mit einer Zunahme des jährlichen Niederschlags gerechnet, der sich u.a. in Form von Starkregenerereignissen unregelmäßiger über das Jahr verteilen wird. (Umweltministerium, 2023)

| Klimanormalperiode | Niederschlagsmenge |
|--------------------|--------------------|
| 1951-1980          | 819 mm             |
| 1961-1990          | 847 mm             |
| 1971-2000          | 845 mm             |
| 1981-2010          | 886 mm             |
| 1991-2020          | 852 mm             |

Der Vergleich der Klimanormalperioden (s. Tabelle 2-1-1) zeigt, dass bisher kein Trend bezogen auf die Entwicklung des Gesamtjahresniederschlags in der Gemeinde Rosendahl auszumachen ist. Die Niederschlagssummen schwanken zwar, lassen aber keinen Trend erkennen.

Bei der Betrachtung des Niederschlags nach Jahreszeiten ist hingegen erkennbar, dass sich die Verteilung des Niederschlags über das Jahr gesehen verlagert: Während die Niederschlagssummen für den Sommer über die Klimanormalperioden in etwa gleichgeblieben sind, ist für den Herbst und Winter ein Anstieg im langjährigen Mittel der Niederschlagssumme zu verzeichnen (vgl. Abbildung 2-3).

Tabelle 2-1: Entwicklung der jährlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1951-1980 für die Gemeinde Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach CDC DWD)

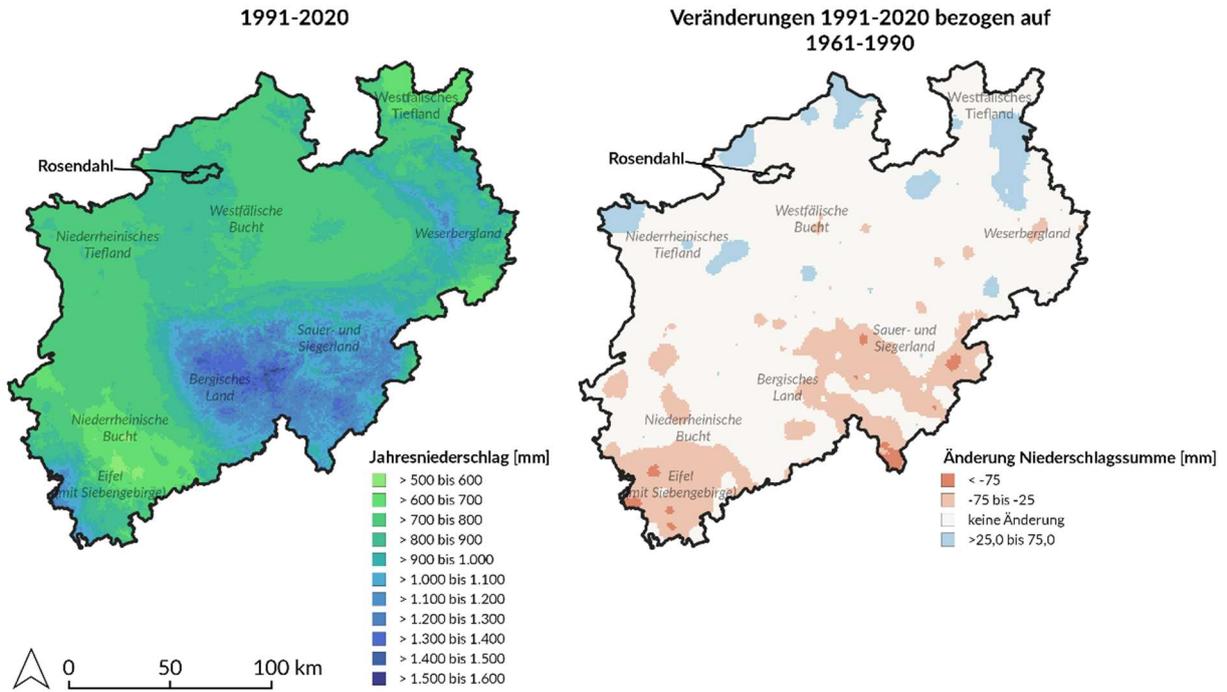


Abbildung 2-4: Regionaler Vergleich der Entwicklung des Jahresniederschlags (Darstellung: energienker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

## REFERENZZEITRÄUME

Da sich die vorliegende Analyse auf bereits vorhandene Datengrundlagen unterschiedlicher Aktualität bezieht, kommt es vor, dass verschiedene Referenzperioden (30-jährige Zeiträume) genannt werden. Gemäß den Empfehlungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ist es üblich, zur Erfassung des Klimas und seiner Änderungen Mittelwerte über einen Zeitraum von 30 Jahren zu bilden, um den Einfluss der natürlichen Variabilität aus der statistischen Betrachtung des Klimas auszuklammern. Hierfür kamen in der Vergangenheit häufig die Zeiträume 1951-1980 und 1961-1990 zum Einsatz. Viele Anwendungen benötigen aber eine statistische Beschreibung des aktuellen Klimas, wofür in den letzten Jahren die Klimanormalperioden 1971-2000 sowie 1981-2010 verwendet wurden. Bei den Modellierungen zukünftiger Entwicklungen wird oftmals die Periode 1971-2000 als Grundlage verwendet.

Die klimatischen Bedingungen eines vergleichsweisen aktuellen Zeitraums entsprechen auch dem „erlebten“ Klima der Bevölkerung. Seit Ende des Jahres 2020 stehen nun die Daten für den aktuellen Messzeitraum 1991-2020 zur Verfügung. Generell sollen Klimareferenzperioden ermöglichen, den aktuellen Witterungszustand sowohl zum gegenwärtigen Klimazustand einer Region als auch zur langfristigen Entwicklung des Klimas in der Region in Beziehung zu setzen (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 über die Anzahl der Eistage 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  $\geq 30$  °C beträgt.

## SOMMERTAG

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

## TROPENNACHT

- › eine Nacht, in der das Minimum der Lufttemperatur  $\geq 20$  °C beträgt (tägliches Messzeitraum: 18:00 bis 06:00 Uhr).

Quelle: DWD o.J. b

### Mehr warme Tage

Die Anzahl der **heißen Tage** pro Jahr haben zwischen der Messperiode 1961-1990 und 1991-2020 um 4,1 Tage zugenommen. Während in den Jahren 1961-1990 durchschnittlich 3,9 Tage eine Temperatur von 30 Grad Celsius oder mehr erreicht haben, waren es zwischen 1991-2020 bereits 8 Tage.

Die Anzahl der **Sommertage** hat im Vergleich der Klimanormalperioden ebenfalls zugenommen. Waren es zwischen 1961-1990 noch 24,3 Tage, an denen das Thermometer in Rosendahl 25 Grad Celsius oder mehr gezeigt hat, ist die Anzahl der Tage zwischen 1991-2020 im Mittel auf 36,5 Tage pro Jahr gestiegen.

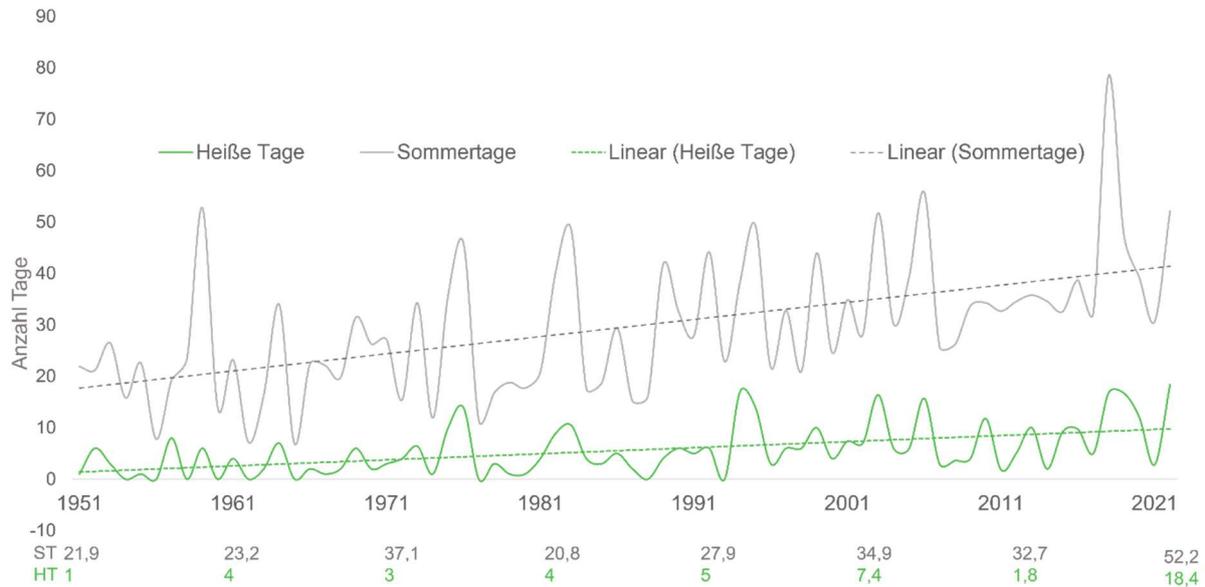


Abbildung 2-5: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2021 in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

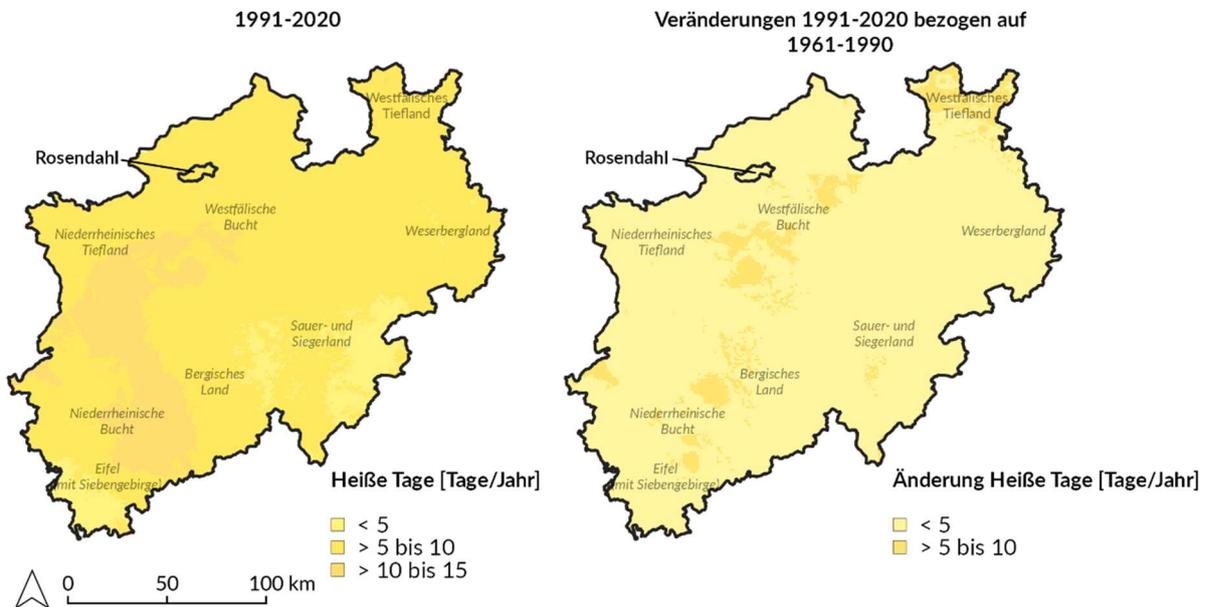


Abbildung 2-6: Regionaler Vergleich der Entwicklung Heiße Tage (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

## Weniger Kalte Tage

Zwischen 1961 und 1990 erreichte das Thermometer in Rosendahl durchschnittlich an 64 Tagen pro Jahr den Gefrierpunkt (unter 0 Grad Celsius). Im Vergleich dazu war dies zwischen 1991 und 2020 nur noch an 59,3 Tagen der Fall.

So ist auch bei den Tagen mit durchgehendem Frost (Eistage) ein Rückgang zu verzeichnen: Zwischen 1991 und 2020 waren es im Mittel 10,7 Tage pro Jahr. Im Vergleich zur Messperiode 1961-1990 (15,4 Tage) hat der Wert damit um etwa fünf Tage abgenommen.

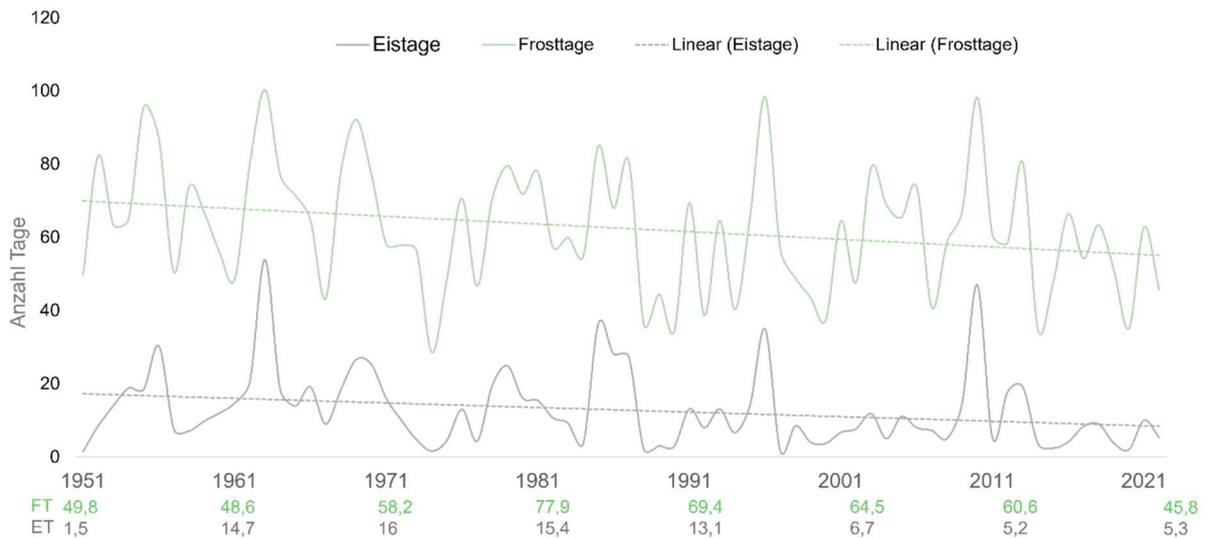


Abbildung 2-7: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2021 in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

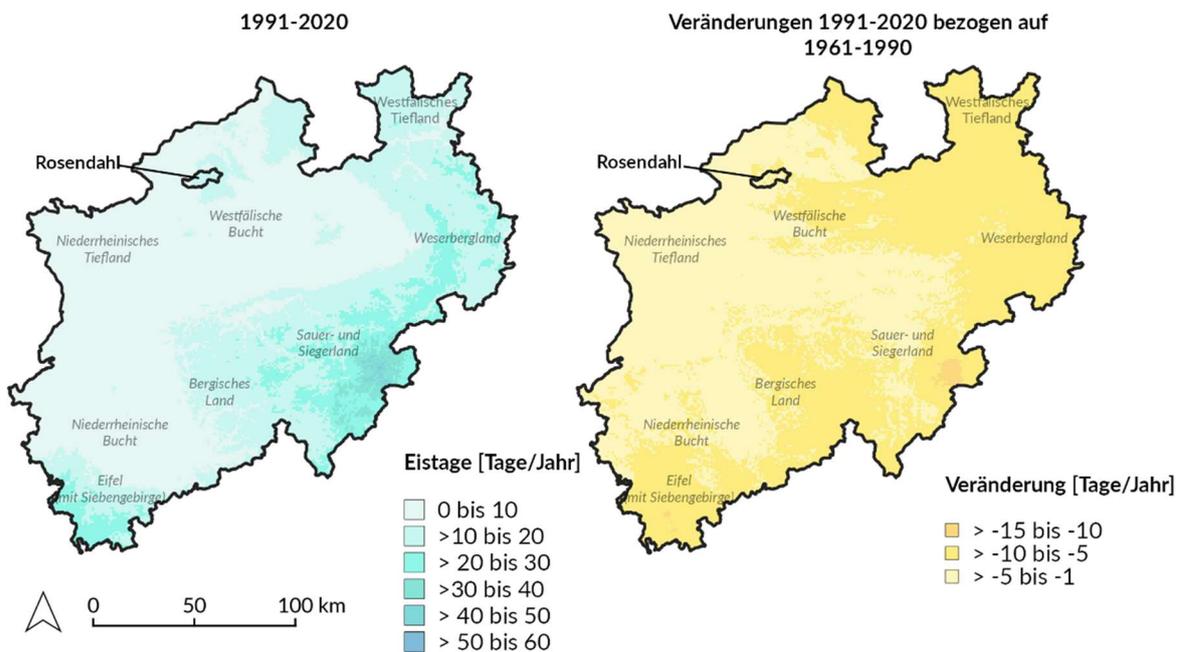


Abbildung 2-8: Regionaler Vergleich der Entwicklung Eistage (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

### Extreme Wetterereignisse in der nahen Vergangenheit

Neben langfristigen Klimaveränderungen, im Sinne von Temperatur- und Niederschlagsveränderungen, spielen Extremwetterereignisse eine wichtige Rolle. Die steigende Lufttemperatur aufgrund des Klimawandels hat direkte Auswirkungen auf den Wasserdampfgehalt der Atmosphäre, da die Atmosphäre bei einer Erhöhung der Temperatur um ein Grad etwa 7 % mehr Wasserdampf aufnehmen kann. Dies führt zu einer Zunahme von Ereignissen wie Gewittern, Starkregen und langanhaltenden Regenfällen mit erheblichen Niederschlagsmengen. Darüber hinaus verstärkt die erhöhte Wasserdampfmenge in der Atmosphäre die Intensität von Gewitterstürmen, da mehr Energie zur Verfügung steht.

Für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind diese Ereignisse (Extremniederschläge, Trockenheit, Hitze) daher von besonderer Bedeutung. Die schleichenden Klimaveränderungen (mittlere Jahrestemperatur, Jährlicher Gesamtniederschlag) sind hingegen im Alltag kaum wahrnehmbar und stellen keine unmittelbare gesundheitliche Gefährdung dar.

Die folgende Betrachtung der Gemeinde Rosendahl beruht vorwiegend auf Recherchen (Zeitungsberichte, etc.) sowie Erfahrungen und Berichten der befragten Akteure im Rahmen der Konzepterarbeitung.

## Sturmserie im Februar 2022

- › Drei Stürme innerhalb einer Woche
- › Mit orkanartigen Böen sorgten die Stürme Ylenia, Zeynep und Antonia für umgestürzte Bäume in der Gemeinde und im Kreis

## Sturm-Monat Februar 2020

- › 09./10.02: Orkan Sabine
- › 16.02: Sturm Victoria
- › 23.02: Sturm Yulia
- › Die Stürme hinterließen Schäden an Gebäuden und führten zu starkem Windwurf. Bäume versperrten Straßen und Wege.

## Dürre- und Hitzesommer 2018

- › Der Hitzesommer 2018 führte bereits im Mai zu Temperaturrekorden und extremer Trockenheit
- › Die Dürre bedeutet enormen Trockenstress für Bäume und Pflanzen
- › Die Maisernte verzeichnete rund 30 Prozent Einbußen im Vergleich zu 2017

## 01. September 2017: Starkregen

In Holtwick standen nach Starkregen (bis 40 mm/m<sup>2</sup>) 20 Keller unter Wasser.

## Dürre und Hitze 2022

- › 2022 war das sonnenscheinreichste und gemeinsam mit 2018 wärmste Jahr in Deutschland seit Beginn der systematischen Wetteraufzeichnungen mit einem deutlichen Niederschlagsdefizit (DWD)
- › Erhöhte Waldbrandgefahr mit der zweithöchsten Warnstufe im Kreis Coesfeld

## Hitzewellen 2019

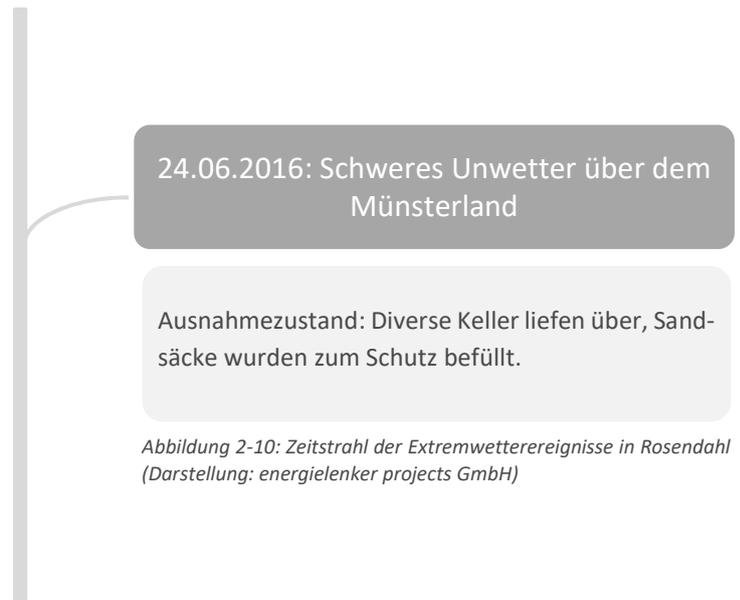
Im Münsterland wurden im Juli knapp 40 Grad gemessen.

## 18. Januar 2018: Sturmtief Friederike tobt über Rosendahl

Sturmtief Friederike tobt über Rosendahl und hielt die Gemeinde in Atem. Rund 70 Feuerwehrmänner in gut 40 Einsätzen waren im Einsatz und beseitigten zahlreiche umgestürzte Bäume. Die ausgehende Explosionsgefahr eines Gastanks, auf den ein Baum gestürzt war, konnte behoben werden.



Abbildung 2-9. Zwischen Darfeld und Billerbeck ging zeitweise nichts mehr – Bäume blockierten die Fahrbahn (Ausschnitt aus einem Zeitungsbericht der Allgemeine Zeitung vom 18. Januar 2018)



## 2.2 ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNGEN

Um die zukünftigen lokalen klimatischen Veränderungen für die Gemeinde Rosendahl abschätzen zu können, werden die Klimaprojektionen des LANUV bzw. des Deutschen Wetterdienstes herangezogen. Datengrundlage dieser Klimasimulation ist ein Modellensemble (DWD-Referenzensemble, 2018), das aus mehreren Klimamodellen besteht und das das zukünftige wahrscheinliche Klima für verschiedene Klimaszenarien berechnet. (DWD 2021).

Zunächst werden die Klimaprojektionen in einem globalen Maßstab durchgeführt. Neben verschiedenen physikalischen Parametern (z.B. globale und marine Zirkulationssysteme oder physikalische Grundgleichungen) werden diesen Simulationen weitere Annahmen zur globalen gesellschaftlichen und technischen Entwicklung sowie den dadurch entstehenden menschengemachten Anteil an Treibhausgasen zugrunde gelegt. Diese Annahmen werden in Klimaszenarien (u.a. RCP2.6, RCP4.5, RCP8.5) beschrieben (siehe auch Infobox Klimaprojektionen). (Brienen, 2020)

Da die Auflösung globaler Klimamodelle sehr groß ist und dadurch keine detaillierten Aussagen über Klimaveränderungen in einzelnen Regionen getroffen werden können, werden regionale Klimamodelle eingesetzt, die die Ergebnisse der globalen Klimamodelle mit einbeziehen und ein detaillierteres Ergebnis liefern. (DWD o.j. a)

Eine belastbare Aussage über die zukünftigen Klimaveränderungen kann nur bis zu einem bestimmten geografischen Detailgrad erfolgen. Daher werden im Folgenden die zukünftigen wahrscheinlichen Klimaveränderungen für den Regierungsbezirk Münster dargestellt. Darüber hinaus ist zu beachten, dass sich die Änderungen der Klimaprojektionen auf die Referenzperiode 1971-2000 beziehen. Die weiter oben beschriebenen bisherigen und aktuellen Veränderungen beziehen sich auf den Referenzzeitraum 1961-1990.

# KLIMAPROJEKTIONEN

Aussagen zu möglichen zukünftigen Klimaentwicklungen lassen sich über physikalische Rechenmodelle ableiten. Die Ergebnisse dieser Simulationen werden als Klimaprojektionen bezeichnet. Die RCP-Szenarien (Repräsentative Konzentrationspfade) wurden vom Weltklimarat (IPCC) entwickelt. Den Daten im vorliegenden Konzept wird das RCP 4.5-Szenario (moderates Szenario) und das RCP 8.5-Szenario („Worst Case“) zugrunde gelegt.

- › Das RCP8.5-Szenario geht davon aus, dass die Treibhausgaskonzentration bis zum Jahr 2100 auf mehr als 900 ppm ansteigt und die Weltbevölkerung im selben Zeitraum auf 12 Milliarden Menschen wächst. Im Vergleich zum Jahr 2000 wird sich der Energieverbrauch etwa vervierfacht haben und Kohle wird den größten Teil des Energiebedarfs decken.
- › Das RCP4.5-Szenario nimmt an, dass die Weltbevölkerung auf 9 Milliarden Menschen anwächst und geht bei einer CO<sub>2</sub>-Konzentration von 538 ppm von dem 4,5-Fachen der Strahlungsleistung aus.

Um eine Spannweite aufzuzeigen, in dem die zu erwartenden Klimaveränderungen bei Annahme eines Szenarios in Nordrhein-Westfalen wahrscheinlich eintreten werden, werden Perzentile dargestellt. 50. Perzentil: repräsentiert den Wert, für den jeweils die Hälfte der Modellberechnungen höhere bzw. niedrigere Abweichungen anzeigen; 85. Perzentil: gibt den Wert an, für den 85 %t der Simulationen höhere Änderungen oder diesen Wert genau erreichen; 15. Perzentil: gibt den Wert an, für den 15 % der Modellergebnisse niedrigere Änderungen zeigen oder diesen Wert genau erreichen. Über dieses Vorgehen kann eine gewisse Bandbreite von verschiedenen Modellergebnissen dargestellt werden, während Extremwerte keine Berücksichtigung finden. Die Projektionen werden vom LANUV nur mit Bezug auf den Messzeitraum 1971 – 2000 bereitgestellt.

Für Deutschland gibt es gegenwärtig vier relevante regionale Klimamodelle. Neben den RCP-Szenarien, stellt das Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) außerdem ein statistisches Regionalmodell - das STAR-Modell - bereit. Statistische Regionalmodelle nutzen die statistischen Zusammenhänge zwischen den beobachteten großräumigen Zirkulationsmustern und dem lokalen und regionalen Wettergeschehen. Die gegenwärtigen Zusammenhänge werden von Messdaten übernommen. Die künftigen Änderungen der großräumigen Strukturen stammen aus globalen Klimamodellen, wobei die heutigen statistischen Beziehungen auf die künftigen Verhältnisse übertragen und daraus die regionalen Änderungen abgeleitet werden (Climate Service Center 2020).

## Moderate Entwicklung [Szenario RCP 4.5]

Tabelle 2-2: Entwicklung der klimatischen Parameter im RCP 4.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

| Kennwerte               | 1971-2000 | 1991-2020 | Änderung 1991-2020 zu 1971-2000 | nahe Zukunft<br>Änderung 2031-2060 zu 1971-2000 |               |               | ferne Zukunft<br>Änderung 2071-2100 zu 1971-2000 |               |               |
|-------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|---|---------------|---------------|--|---------------|---------------|
|                         | gemessen  |           |                                 | Mittlerer Wert                                  | 15. Perzentil | 85. Perzentil | Mittlerer Wert                                   | 15. Perzentil | 85. Perzentil |
| Lufttemperatur          | 9,8 °C    | 10,4 °C   | + 0,6 K                         | 1,3 K   | 0,7 K         | 1,8 K         | 2 K  | 1,2 K         | 2,7 K         |
| Niederschlagssumme      | 792 mm    | 796,3 mm  | 4,3 mm                          | 6 mm  | -1 mm         | 50 mm         | 7,2 mm   | 0,3 mm        | 45,8 mm       |
| Frosttage (Tmin<0°C)    | 55,7      | 55,6      | -0,1                            | -19,1   | -25,4         | -10           | -26,3  | -32           | -14,1         |
| Eistage (Tmax< 0°C)     | 10,7      | 8,7       | -2                              | -5,9  | -8,3          | -1,5          | -7,6   | -8,9          | -3,2          |
| Sommertage (Tmax≥25°C)  | 29,6      | 38,3      | 8,7                             | 9   | 4             | 18,7          | 16   | 11            | 22,2          |
| Heiße Tage (Tmax≥ 30°C) | 5,9       | 8,7       | 2,8                             | 4,3   | 2,6           | 9,6           | 6,5  | 5,3           | 12            |

## „Worst Case“ [Szenario RCP 8.5]

Tabelle 2-3: Entwicklung der klimatischen Parameter im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.)

| Kennwerte               | 1971-2000 | 1991-2020 | Änderung 1991-2020 zu 1971-2000 | nahe Zukunft<br>Änderung 2031-2060 zu 1971-2000 |               |               | ferne Zukunft<br>Änderung 2071-2100 zu 1971-2000 |               |               |
|-------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|---|---------------|---------------|--|---------------|---------------|
|                         | gemessen  |           |                                 | Mittlerer Wert                                  | 15. Perzentil | 85. Perzentil | Mittlerer Wert                                   | 15. Perzentil | 85. Perzentil |
| Lufttemperatur          | 9,8 °C    | 10,4 °C   | + 0,6 K                         | 1,8 K   | 1,3 K         | 2,1 K         | 3,5 K  | 2,7 K         | 4,3 K         |
| Niederschlagssumme      | 792 mm    | 796,3 mm  | 4,3 mm                          | 7,1 mm  | -2,1 mm       | 51,5 mm       | 9,3 mm   | -6,5 mm       | 87,5 mm       |
| Frosttage (Tmin<0°C)    | 55,7      | 55,6      | -0,1                            | -21   | -27,3         | -15           | -35,8  | -44,7         | -32,1         |
| Eistage (Tmax< 0°C)     | 10,7      | 8,7       | -2                              | -6,5  | -8,9          | -3,5          | -9   | -10,7         | -6,9          |
| Sommertage (Tmax≥25°C)  | 29,6      | 38,3      | 8,7                             | 14,1  | 10,4          | 18,7          | 34,8   | 25,1          | 49,8          |
| Heiße Tage (Tmax≥ 30°C) | 5,9       | 8,7       | 2,8                             | 6,1   | 4,1           | 9             | 16   | 11,2          | 23,2          |

### 3 BETROFFENHEITSANALYSE

Die in Kapitel 2 aufgeführten bisherigen und prognostizierten Veränderungen können sehr diverse Auswirkungen in den zahlreichen Themenfeldern der Gemeinde entfalten. Da die Art und Stärke der Betroffenheit durch einzelne Klimafolgen in den Handlungsfeldern stark von den bestehenden Ausgangsbedingungen abhängen, wurde in der Betroffenheitsanalyse zunächst der Ist-Zustand erhoben. Die Analyseergebnisse wurden anschließend pro Handlungsfeld auf ihre Anfälligkeit gegenüber den Klimaänderungen untersucht. So wurden im Handlungsfeld Gemeindeentwicklung und kommunale Planung beispielsweise Bebauungsstruktur und demographische Entwicklung der Gemeinde unter dem Gesichtspunkt der zukünftig zunehmenden Hitzebelastung betrachtet oder im Handlungsfeld Biodiversität und Naturschutz die vorkommenden Biotope hinsichtlich ihrer Klimasensibilität untersucht. Die Betrachtung dieser lokalen Gegebenheiten soll Handlungserfordernisse für die Gemeinde Rosendahl aufdecken und bildet einen Grundstein der Maßnahmenentwicklung. Zu diesem Zweck wurden auch lokale Chancen und Risiken sowie Stärken und Schwächen berücksichtigt, die in die spätere Maßnahmenausgestaltung einfließen.

Bei der Auswahl der Handlungsfelder wurde sich an den Vorgaben des Landes NRW und der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) orientiert. Um die heutigen und zukünftigen Betroffenheiten der Gemeinde Rosendahl durch den Klimawandel zu identifizieren, wurden auf diese Weise die folgenden fünf Handlungsfelder ausgewählt:



Abbildung 3-1: Identifizierte Handlungsfelder für die Gemeinde Rosendahl

Die Klimafolgenanpassung besitzt verschiedene Schnittstellen zu den 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen, die für Deutschland in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) münden. Im Anpassungskonzept sollen sich daher auch die Synergien und Überschneidungen zur DNS wiederfinden. Die fünf identifizierten Handlungsfelder mit ihren Betroffenheiten und Handlungserfordernissen werden daher im Folgenden auch auf ihre spezifischen Schnittstellen zu den 17 Nachhaltigkeitszielen geprüft. Die daraus hervorgehenden Maßnahmen sollen einen wesentlichen Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen gegenüber den deutschen Nachhaltigkeitszielen leisten.

Die Bezüge einzelner Maßnahmen zu den SDGs werden auch im Maßnahmenkatalog noch einmal deutlicher hervorgehoben, an dieser Stelle sollen zunächst einmal die Ziele und entsprechenden Nachhaltigkeitspostulate der DNS vorgestellt werden, zu denen das Konzept in seiner Gesamtheit und die Handlungsfelder im Speziellen beitragen.

Tabelle 3-1: SDGs und Nachhaltigkeitspostulate zum Klimaanpassungskonzept der Gemeinde Rosendahl

| SDG   | Nachhaltigkeitspostulat   | Bezug zum Konzept  |
|---|---|--|
|    | <p>11.1 Flächeninanspruchnahme</p> <p><i>Flächen nachhaltig nutzen</i></p>  | <p>Starke Aufheizung in Hitzeperioden und Überflutungen während Starkregen- und Hochwasserereignissen werden begünstigt durch Flächenversiegelung, verbauten Frischluftschneisen oder fehlenden Grünflächen.</p> <p><b>Die Gemeinde Rosendahl beachtet Aspekte der Klimafolgenanpassung in der Gemeindeplanung</b></p>   |
|    | <p>13.1 Klimaschutz</p> <p><i>Treibhausgase reduzieren</i></p>  | <p>Neben den Anstrengungen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ist es weiterhin von zentraler Bedeutung, den Klimawandel als solches zu bekämpfen. Um größere Klimafolgen zu vermeiden und in ihrer Stärke zu begrenzen sollten daher auch Klimaschutzmaßnahmen im Klimafolgenanpassungsprozess bedacht werden.</p> <p><b>Die Gemeinde Rosendahl reduziert ihre THG-Emissionen und nutzt Synergien zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung</b></p>        |
|  | <p>15.1 Artenvielfalt</p> <p><i>Arten erhalten – Lebensräume schützen</i></p> <p>15.2 Ökosysteme</p> <p><i>Ökosysteme schützen, Ökosystemleistungen erhalten und Lebensräume bewahren</i></p> | <p>Einzelne Arten und ganze Ökosysteme können sich oft nicht schnell genug an die veränderten Klimabedingungen anpassen. Zusätzlich unterliegen sie weiteren Gefährdungen durch z.B. anthropogene Landnutzung und Flächeninanspruchnahme. Intakte Ökosysteme spielen jedoch gleichzeitig auch eine Schlüsselrolle für den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung.</p> <p><b>Die Gemeinde Rosendahl schützt ihre Artenvielfalt und Ökosysteme vor den Klimafolgen</b></p> |

### 3.1 GEMEINDEENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Die heute schon spürbaren und sich zukünftig verstärkenden Klimaänderungen haben große Auswirkungen auf Bürger:innen und Infrastrukturen in der Gemeinde. Während die nachfolgenden Handlungsfelder einen verstärkten Fokus auf Einzelbereiche innerhalb der Gemeinde legen, widmet sich das Handlungsfeld Gemeindeentwicklung und kommunale Planung dem Gemeindegebiet in seiner Gesamtheit und soll Betroffenheiten für ganz Rosendahl aufdecken, die es in der zukünftigen Planung zu berücksichtigen gilt. Das Handlungsfeld zeichnet sich also durch eine hohe Vernetztheit mit den anderen hier aufgeführten Bereichen aus. Außerdem handelt es sich bei dem Handlungsfeld um einen Bereich, der für die Klimaanpassung viele Möglichkeiten bereithält. Die kommunale Planung besitzt eine wichtige Lenkungsfunktion in der Gemeindeentwicklung und hat mit der vorbereitenden und verpflichtenden Bauleitplanung wertvolle Werkzeuge an der Hand, mit denen sie die Klimaanpassung in der Planung vorantreiben kann. Mit ihrer Steuerungsfunktion für die Entwicklung der Gemeinde und der Bodennutzung trägt die kommunale Planung zusätzlich maßgeblich zum Erhalt der Lebensqualität in Rosendahl bei.

#### Hitzebelastung innerhalb der Gemeinde

Mit der generellen Temperaturerhöhung und der Zunahme von heißen- und Sommertagen oder Tropennächten geht auch eine Belastung für die menschliche Gesundheit einher. Sowohl unbeschattete Freiflächen als auch nicht gekühlte Gebäude können so zu einem Risiko werden und sich negativ auf Wohlbefinden und Gesundheit auswirken. Besonders stark betroffen sind die sogenannten vulnerablen Gruppen, zu denen Kinder bis 3 Jahre, ältere Menschen ab einem Alter von 60 Jahren, schwangere Personen und Menschen mit diversen Vorerkrankungen zählen. Zusätzlich sind Personen, die sich viel im Freien aufhalten (müssen) stärker durch hitzebedingte Gesundheitsbeeinträchtigungen gefährdet. Die hohen Temperaturen tagsüber und die mangelnde nächtliche Abkühlung können eine große Belastung für das Herz-Kreislauf-System darstellen (Winklmayr, et al., 2023). Daher ist in der Klimaanpassung ein besonderes Augenmerk auf diese Personengruppen und die Orte, die durch sie stark frequentiert sind, zu legen. Die Klimaanalyse für Rosendahl zeigt, dass es in der Gemeinde bereits heute einige Siedlungsbereiche gibt, die eine ungünstige thermische Situation aufweisen. In den Außenbereichen weisen sogar einige Siedlungsstrukturen eine sehr ungünstige thermische Situation auf (vgl. Abbildung 3-2), was hauptsächlich auf das hohe Potenzial zur Überwärmung tagsüber zurückzuführen ist. Durch die vielen Freiflächen in der Umgebung, können diese Bereiche jedoch nachts wieder gut abkühlen.

Die Klimaanalyse kann für zukünftige Planungsprozesse entscheidende Hinweise geben, da sie nicht nur Orte mit dem Bedarf für Klimaanpassungsmaßnahmen im Bereich Hitzeprävention ermittelt, sondern auch die Ausgleichsfunktionen umliegender Freiflächen bewertet. Für Rosendahl sind an dieser Stelle vor allem die Freiflächen um die Ortsteile Holtwick und Osterwick zu nennen.

Durch eine Verschneidung der Klimaanalyse mit der Bevölkerungsstruktur nach Alter auf Baublockebene und der Anzahl von Sommer- und heißen Tagen, wurde im Evolving Regions-Projekt die Betroffenheiten der Wohngebiete durch Hitze identifiziert. Während die generelle Hitzebelastung für Wohngebiete in Rosendahl selbst im Falle eines starken Klimawandels nur in einzelnen Bereichen der Ortsteile als hoch bis sehr hoch eingestuft wird (vgl. Abbildung 3-3), ist die Belastung der sozialen Einrichtungen generell als hoch einzustufen (vgl. Abbildung 3-7).

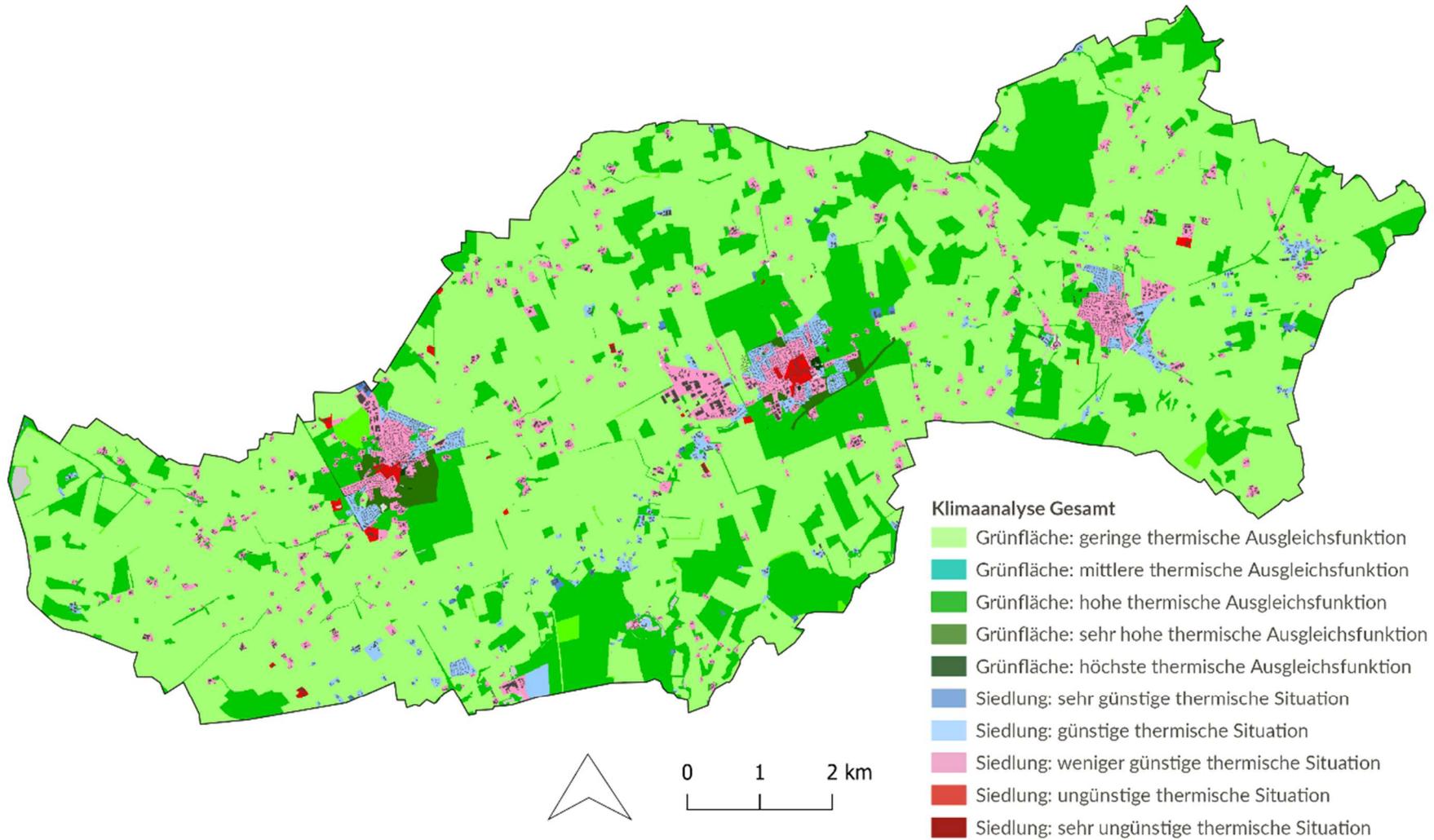


Abbildung 3-2: Klimaanalyse gesamt für die Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst)

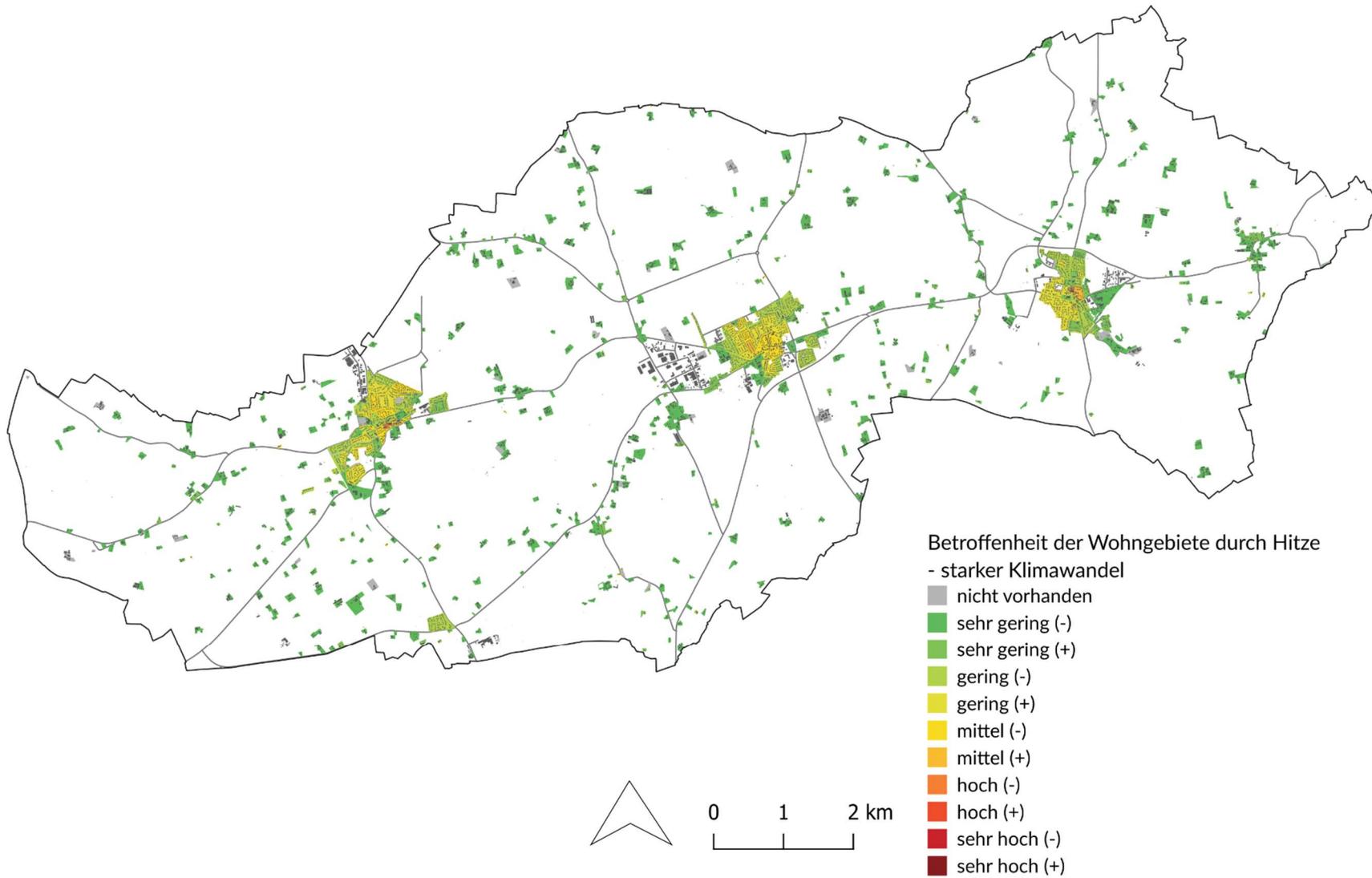


Abbildung 3-3: Betroffenheit der Wohngebiete in Rosendahl durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielinker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

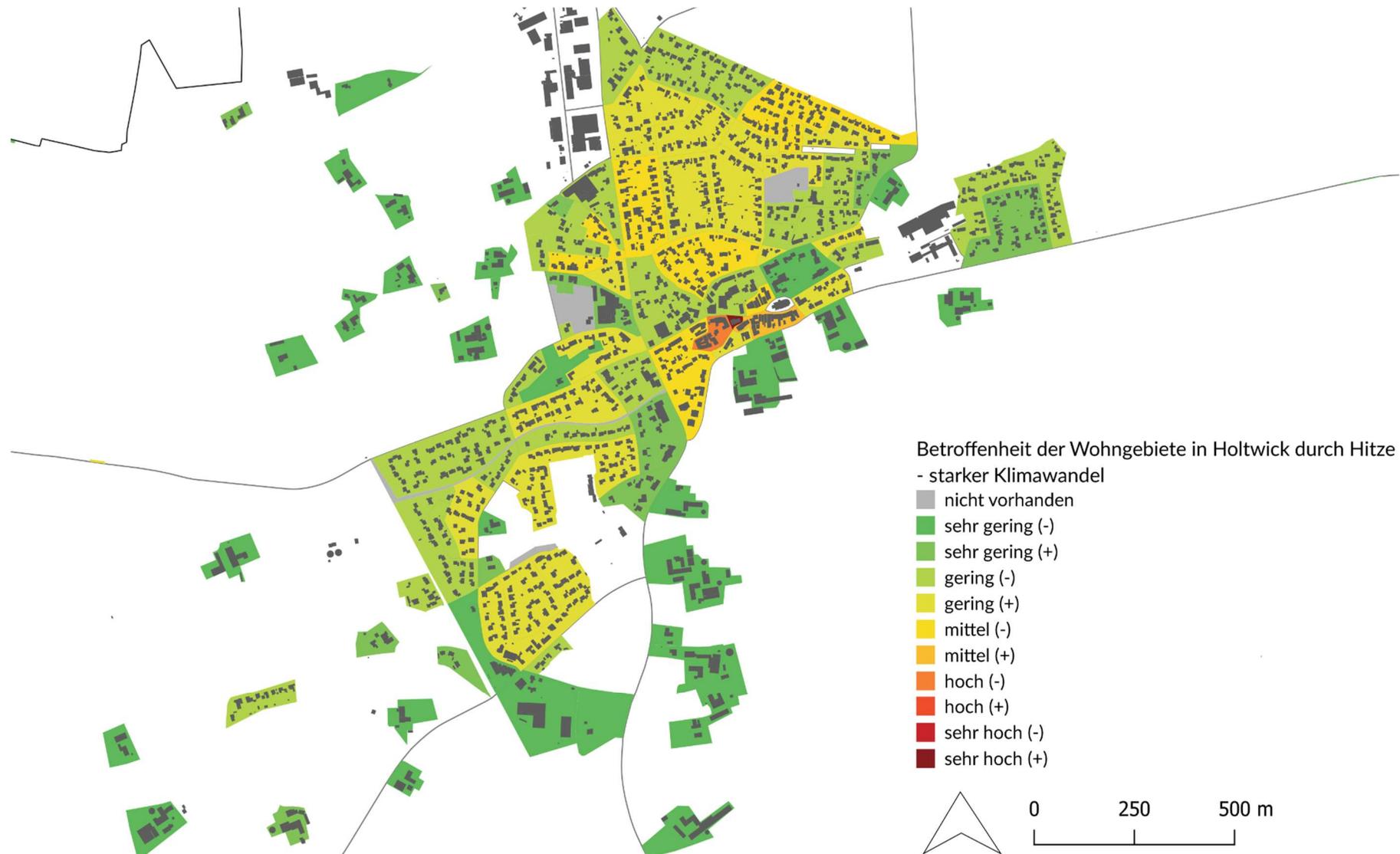


Abbildung 3-4: Betroffenheit der Wohngebiete in Holtwick durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022); Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))



Abbildung 3-5: Betroffenheit der Wohngebiete in Osterwick durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

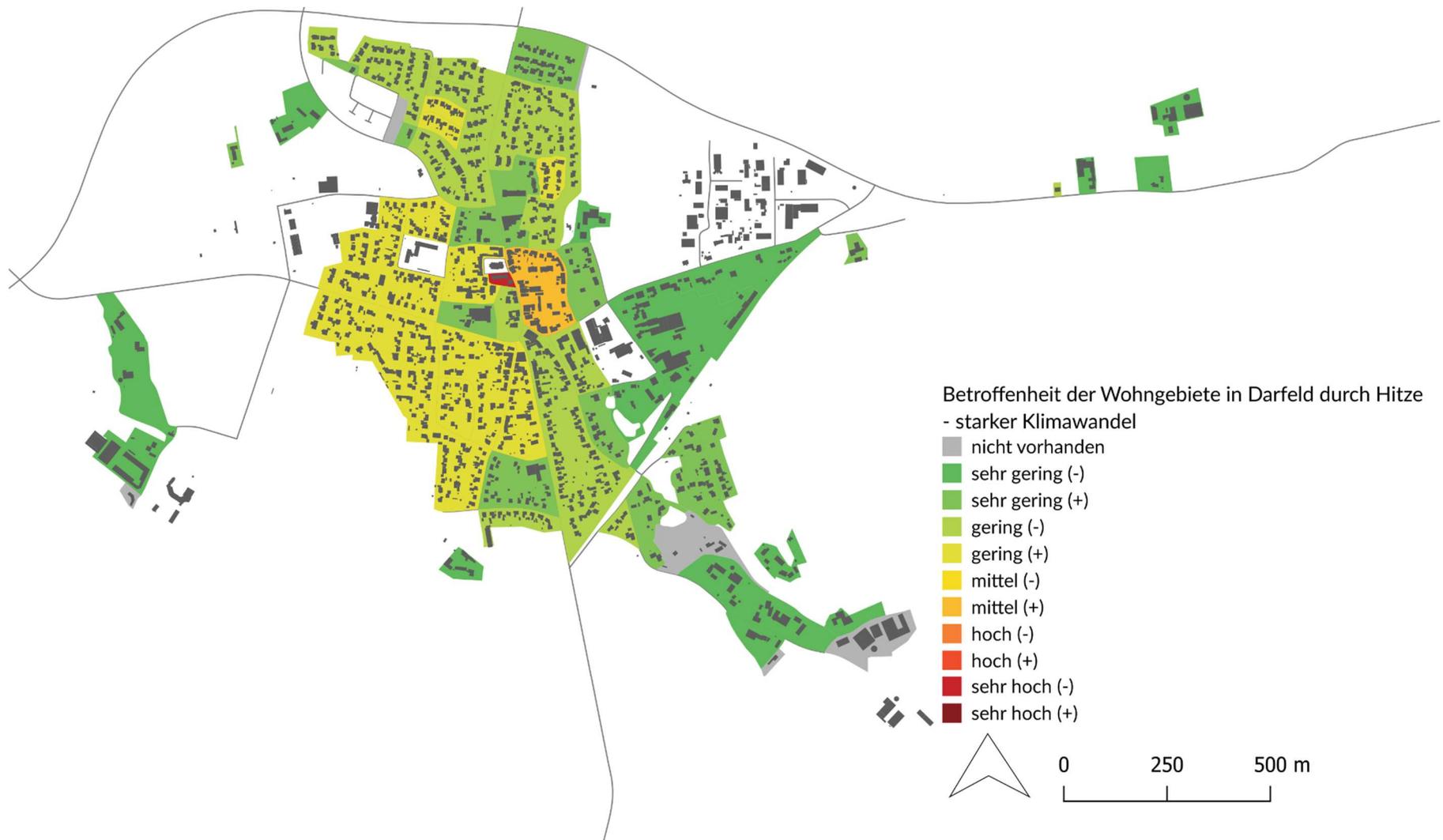


Abbildung 3-6: Betroffenheit der Wohngebiete in Darfeld durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

Die Betroffenheit der sozialen Einrichtungen wurde durch eine Verschneidung der Anzahl der Schüler:innen, Kindern in Kindergärten und Anzahl der Betten in Seniorenheimen mit der Klimaanalyse ermittelt. Für die Gemeinde Rosendahl handelt es sich bei den meisten sozialen Einrichtungen um Kindergärten bzw. Kindertagesstätten. Da die thermoregulatorischen Fähigkeiten von Kindern noch weniger stark ausgeprägt sind als bei Erwachsenen, kann eine erhöhte und anhaltende Hitzebelastung in den Gebäuden zu gesundheitlichen Risiken führen. Zusätzlich sollte auch im Hinblick auf die zukünftige demografische Entwicklung der Gemeinde der steigende Anteil an Senior:innen an der Bevölkerung berücksichtigt werden. Da auch diese Bevölkerungsgruppe verstärkt durch Hitze gefährdet ist, sollten Orte, an denen sich Senior:innen vermehrt aufhalten (wie dem Seniorenheim in Osterwick oder einzelnen Pflegeeinrichtungen etc.), vor Hitze geschützt werden.

Die sozialen Einrichtungen in Rosendahl sind im Falle eines starken Klimawandels alle durch eine hohe Hitzebelastung betroffen. Das Altenheim zu den Heiligen Fabian und Sebastian, und die KiTas „Panama“, „St. Nikolaus“ und „Fabian und Sebastian“ zeichnen sich jedoch durch eine etwas höhere Betroffenheit aus und wären auch bereits bei einem moderaten Klimawandel von hoher Hitzebelastung betroffen.

### Gefahren durch Extremwetterereignisse

Die Exposition der Gemeinde für Risiken durch Starkregen- und Hochwasserereignisse wird auch in Kapitel 3.2 noch einmal behandelt. Sie ist nichtsdestotrotz auch ein wesentlicher Aspekt der kommunalen Planung und Gefahrenprävention auf gemeindlicher Ebene.

Bereits in den letzten Jahren haben sich die Einsätze der Feuerwehr in Rosendahl durch Sturm- und Hochwasserereignisse merklich gesteigert. Mit voranschreitendem Klimawandel werden diese sich zukünftig wahrscheinlich weiter häufen. Zum einen bergen diese Häufungen Risiken für die menschliche Unversehrtheit und gehen zum anderen auch mit einem erhöhten Schadensrisiko für gemeindliche Infrastrukturen einher. Zeitweise können Überschwemmungen auf Straßenverkehrswegen außerdem - neben den Schäden, die sie an den Infrastrukturen an sich verursachen – auch den Straßenverkehr beeinflussen. Diese Störungen im Verkehrsfluss ziehen zusätzlich weitere Auswirkungen, wie Teilausfälle in Lieferketten etc. nach sich. Neben der Starkregen- und Hochwasservorsorge zur Prävention solcher Ereignisse ist daher auch ein strukturiertes und sorgfältig vorbereitetes Vorgehen im Akutfall notwendig.

Ähnlich wie auch bei der Häufung von Hitzeperioden bringen vermehrt auftretende Extremwetterereignisse ein Risiko für Personenschäden einher, die sich entweder direkt durch Ereignisse wie Stürme oder Hochwasser ergeben oder als Auswirkung von deren Folgen ergeben. Abbildung 3-8 zeigt die Betroffenheit der Wohngebäude durch ein extremes Starkregenereignis und gibt damit einen Hinweis auf die Bereiche in Rosendahl, für die besondere Vorkehrungen zu treffen sind. Sehr stark betroffene Bereiche finden sich beispielsweise im Ortsteil Holtwick entlang der Gescherer Straße, in deren Nähe viele Wohngebäude durch recht hohe Überflutungstiefen betroffen wären.

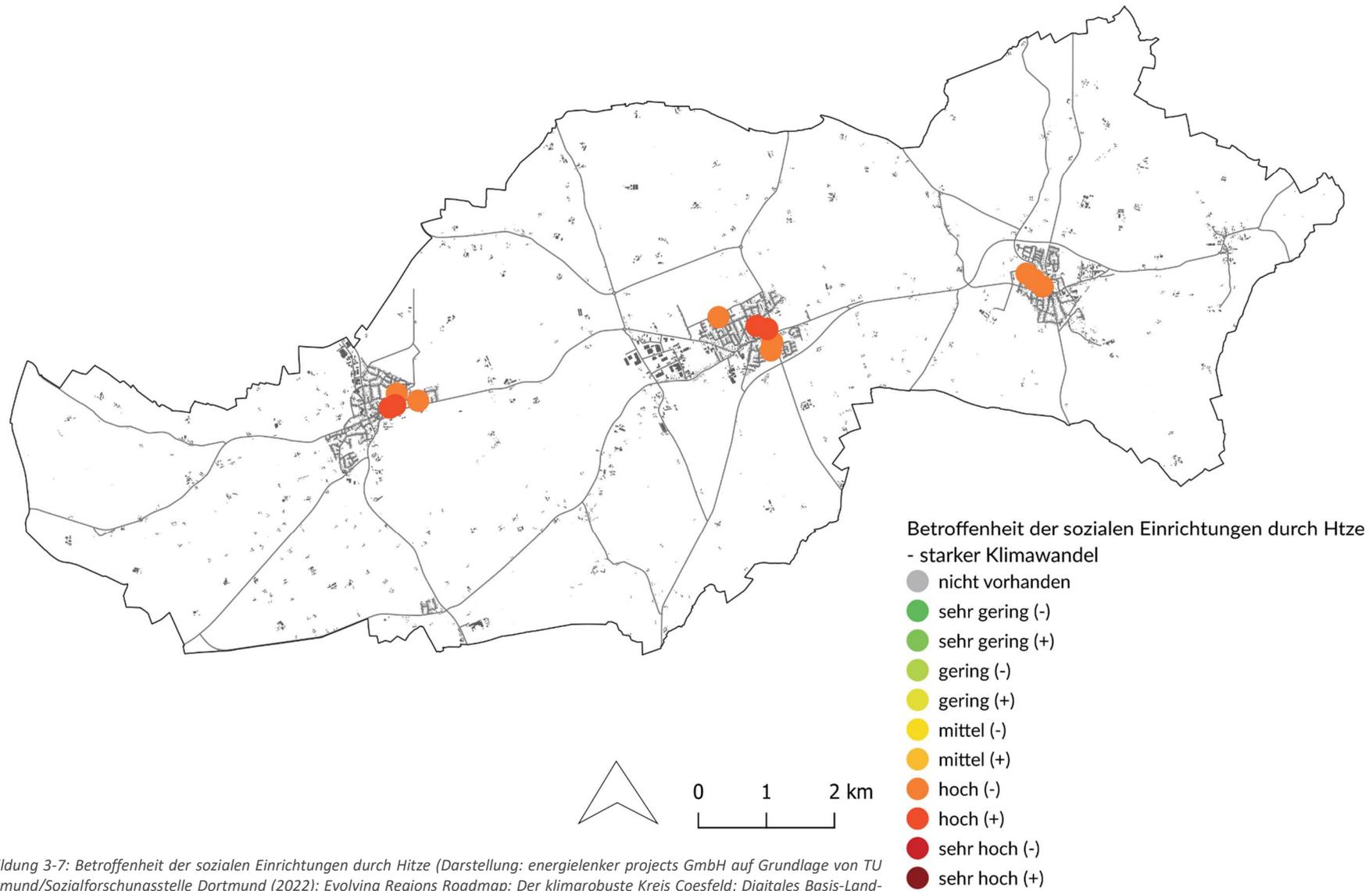


Abbildung 3-7: Betroffenheit der sozialen Einrichtungen durch Hitze (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

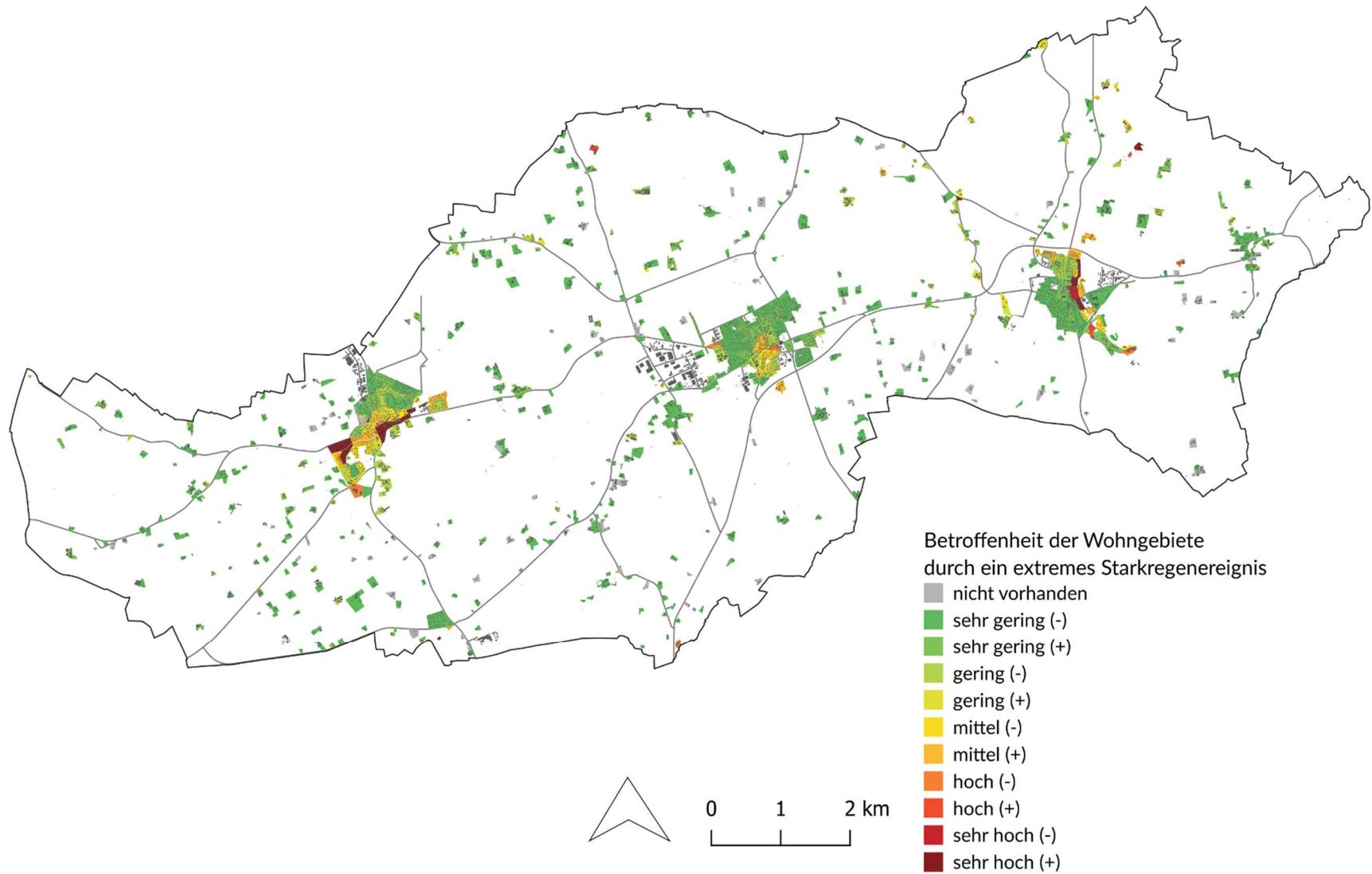


Abbildung 3-8: Betroffenheit der Wohngebiete durch Starkregen im Falle eines extremen Starkregenereignissen (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

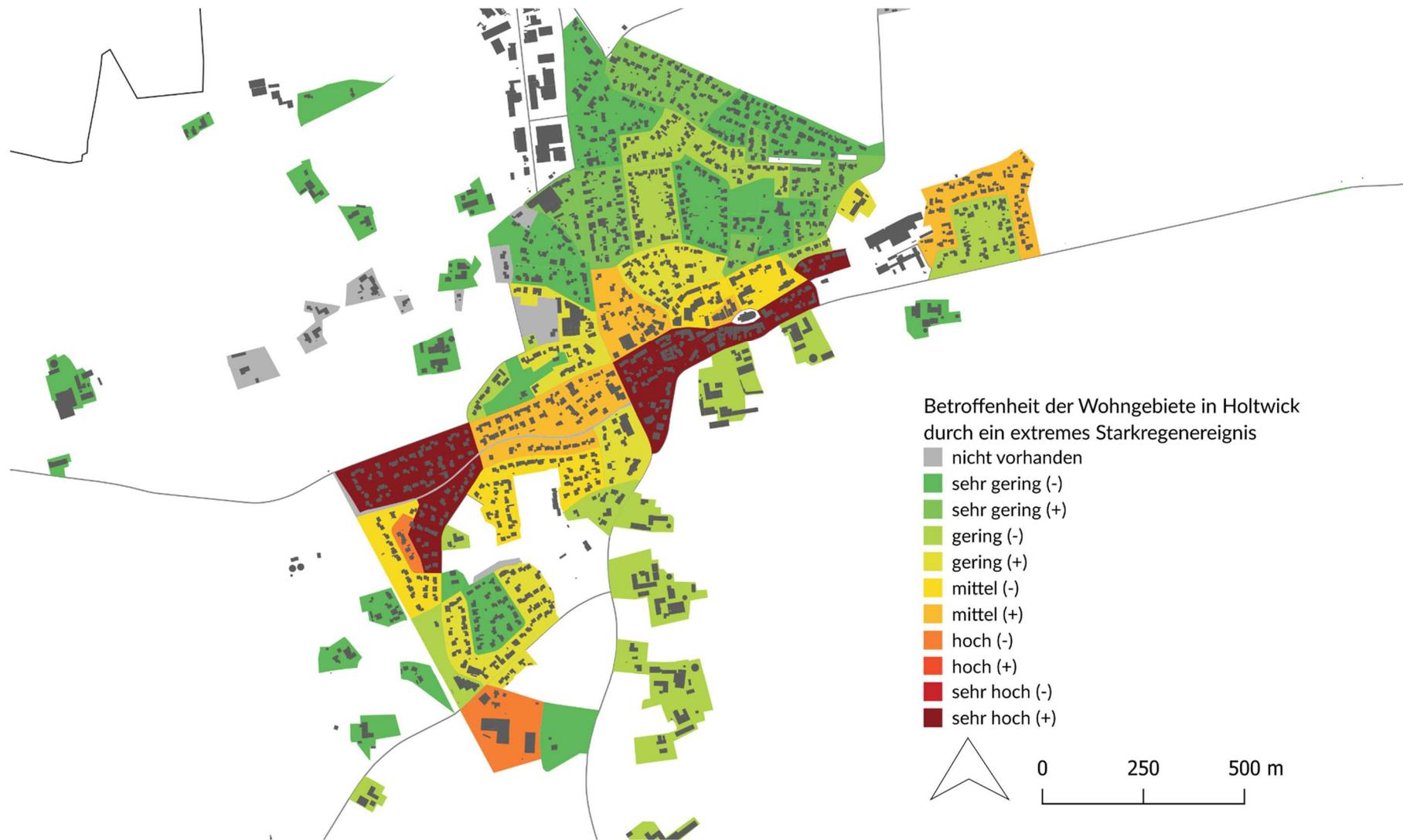


Abbildung 3-9: Betroffenheit der Wohngebiete in Holtwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))



Abbildung 3-10: Betroffenheit der Wohngebiete in Osterwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielinker projects GmbH auf Grundlage von TU Dort-mund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

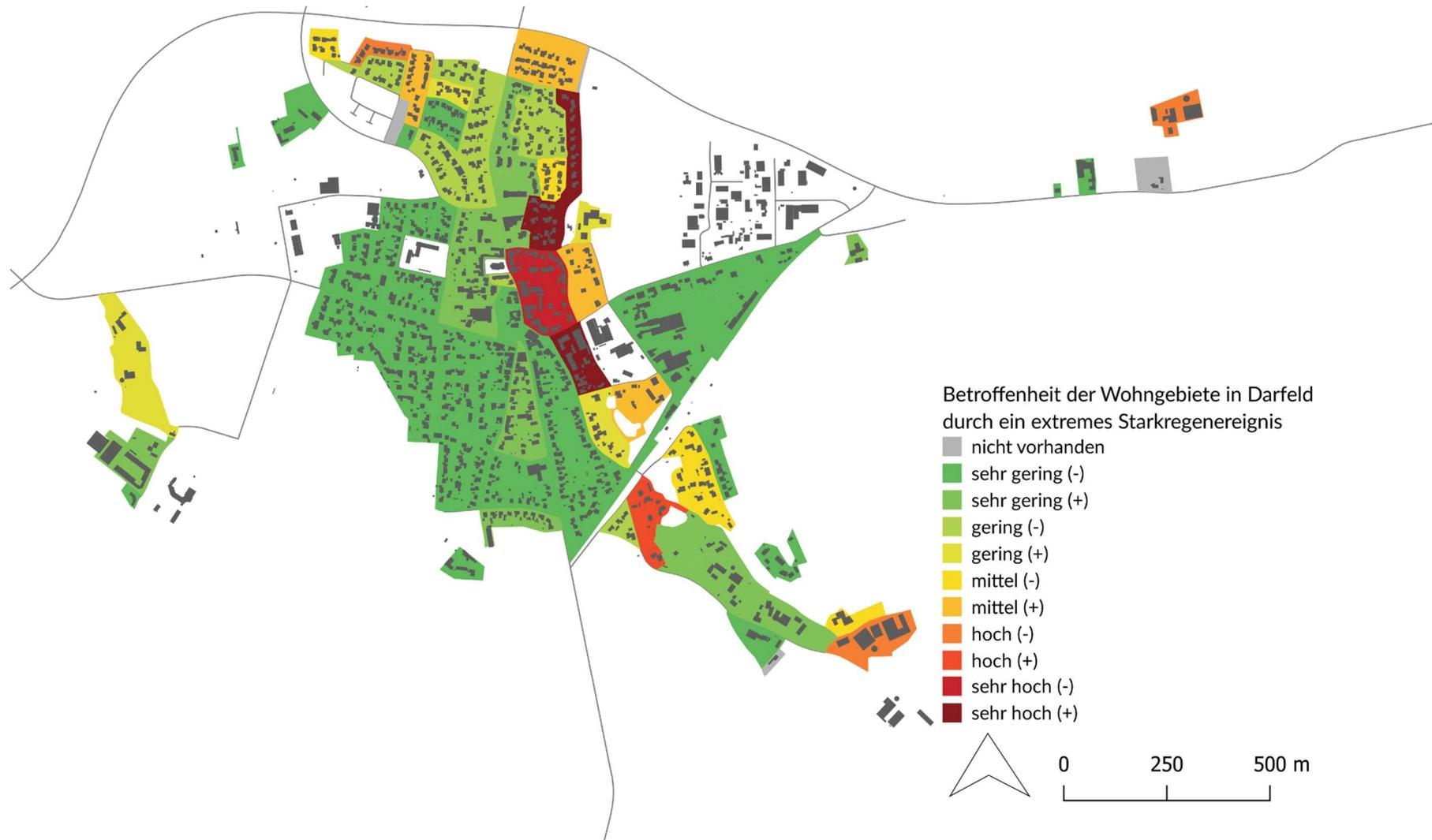


Abbildung 3-11: Betroffenheit der Wohngebiete in Darfeld durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

## Klimaanpassung in der Planung

Ein zentraler Punkt der Klimafolgenanpassung ist die Flächenversiegelung. Die Gemeinde Rosendahl weist mit einem Bodenversiegelungsgrad von 4 % (Stand 2018) einen Wert unterhalb des Durchschnitts von 4,6 % für deutsche Städte und Gemeinden auf (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2018). Setzt man den Wert der versiegelten Bodenflächen in ein Verhältnis zu den Einwohner:innen Rosendahls, so liegt die Gemeinde mit 346 m<sup>2</sup> pro Einwohner\*in etwa im deutschen Durchschnitt, der sich bei 351 m<sup>2</sup> befindet (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2018). Stärker versiegelte Bereiche befinden sich beispielsweise im Gewerbegebiet Eichenkamp oder um die jeweiligen Ortskerne der drei Ortsteile. Versiegelte Bereiche sind für Rosendahl vor allem im Hinblick auf die Starkregenvorsorge von zentraler Bedeutung. Obwohl der Versiegelungsgrad in Rosendahl insgesamt nicht als hoch einzustufen ist, kann es aufgrund der flächenweisen hohen Betroffenheit durch Starkregenereignisse durch Bodenversiegelung zu einer Verschärfung des Risikos kommen. Zusätzlich ist bei der zukünftigen Planung auch auf die Versickerungseignung der Böden zu achten, da durch die meist eingeschränkte Versickerungseignung der Böden in Rosendahl die Entsiegelung und das Freihalten von Flächen wahrscheinlich nicht ausreichen wird, um eine Resilienz gegenüber Starkregen- und Hochwasserereignissen zu gewährleisten.

Eine weitere Herausforderung im voranschreitenden Klimawandel wird die Pflege von innergemeindlichen Grünflächen darstellen. Schon heute ist ein erhöhter Pflegeaufwand durch zusätzliche Bewässerung in Trockenperioden zu spüren. In Rosendahl haben vor allem Straßenbäume unter der Hitze und Trockenheit zu leiden gehabt und sind durch oftmals in der Vergangenheit zu klein angelegten Baumscheiben in ihrem Wasserhaushalt eingeschränkt. Gleichzeitig ist die Integration von Grünstrukturen in zukünftigen Planungsprozessen von entscheidender Bedeutung für sowohl Hitze- als auch Starkregen- und Hochwasserprävention. Durch Verdunstungseffekte wirken Grünflächen kühlend auf ihre unmittelbare Umgebung ein und können außerdem Schatten spenden. Zusätzlich stellen sie unversiegelte Bereiche innerhalb stark bebauter Siedlungsbereiche dar, die durch natürliche Versickerung als Puffer für die Ableitung von Niederschlagswasser dienen können und somit das Potenzial mitbringen, das Kanalsystem zu entlasten. Mit den drei Generationenparks befindet sich in jedem Ortsteil von Rosendahl eine größere Grünfläche, die einen Beitrag zur Klimafolgenanpassung leisten kann. Gleichzeitig sind sie zukünftig jedoch auch einem erhöhten Nutzungsdruck ausgesetzt, da sie bei steigenden Temperaturen sowohl vermehrt als Aufenthaltsorte, als auch als Refugien für die innerstädtische Biodiversität dienen müssen.

Durch die Klimaänderungen ist im Allgemeinen mit einem erhöhten Aufwand für die Instandhaltung von Gebäuden und sonstigen Infrastrukturen zu rechnen. Durch die Häufung von Extremwetterereignissen können Bausubstanzen stärker beansprucht werden oder akuten Schaden nehmen. Auch der verstärkte Verschleiß durch extreme Temperaturschwankungen oder hohe Temperaturen könnte zukünftig eine größere Rolle spielen, da diese zu Material- und Strukturschäden und der Verformung von Straßenbelägen führen können, was ebenfalls höhere Instandhaltungskosten und Unfallgefahren mit sich bringt.

Tabelle 3-2: SWOT-Analyse Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Stärken</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>› Starkregeninformations- und Frühwarnsystem in Planung</li><li>› Gute interkommunale Zusammenarbeit und gute Zusammenarbeit mit dem Kreis beim Katastrophenschutz</li><li>› Nachbarschaftliche Löschhilfen</li><li>› Interesse an Beratungsangeboten zu Klimaanpassungsthemen bei den Bürger:innen</li></ul> |
|----------------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Klimawandel findet bisher wenig Berücksichtigung bei der Instandhaltung gemeindeeigener Gebäude</li> <li>› Hoher Versiegelungsgrad im Generationenpark in Darfeld</li> </ul>   |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Nutzung von Synergien bei der Schaffung nachhaltiger Infrastrukturen mit Bestrebungen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität, Naturschutzarbeiten etc.</li> <li>› Steigerung des Wertes von Immobilien durch Anpassungs- und Sanierungsarbeiten</li> <li>› Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Wetterextremen</li> </ul>     |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Beeinflussung von Lebensqualität und Gesundheit der Bürger:innen durch Hitze- und Dürreperioden und dadurch bedingte Schäden an Grünflächen</li> <li>› Hohe Kosten für Reparaturen und Instandhaltung von Gebäuden und Infrastrukturen infolge von Extremwetterereignissen</li> <li>› Attraktivitätsverlust von Grünflächen</li> </ul> |

#### **BEREITS BESTEHENDE KLIMAAANPASSUNGSAKTIVITÄTEN**

- › Hitze- und Sonnenschutz an Schulen, Kitas oder Spielplätzen wird bereits in die Planung integriert
- › Außenverschattungen von Fenstern in Schulen
- › Vorgaben in Bebauungsplänen zu Begrünungsanteil etc.

#### **HANDLUNGSERFORDERNISSE**

- Integration von größeren Baumscheiben zur besseren Resilienz der Bäume gegenüber Dürreereignissen in die Planung
- Anpassung des Kanalnetzes an große Wassermengen (Ausbau des Trennsystems)
- Hitzeschutz in sozialen Einrichtungen



# Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

EINFLÜSSE

AUSWIRKUNGEN

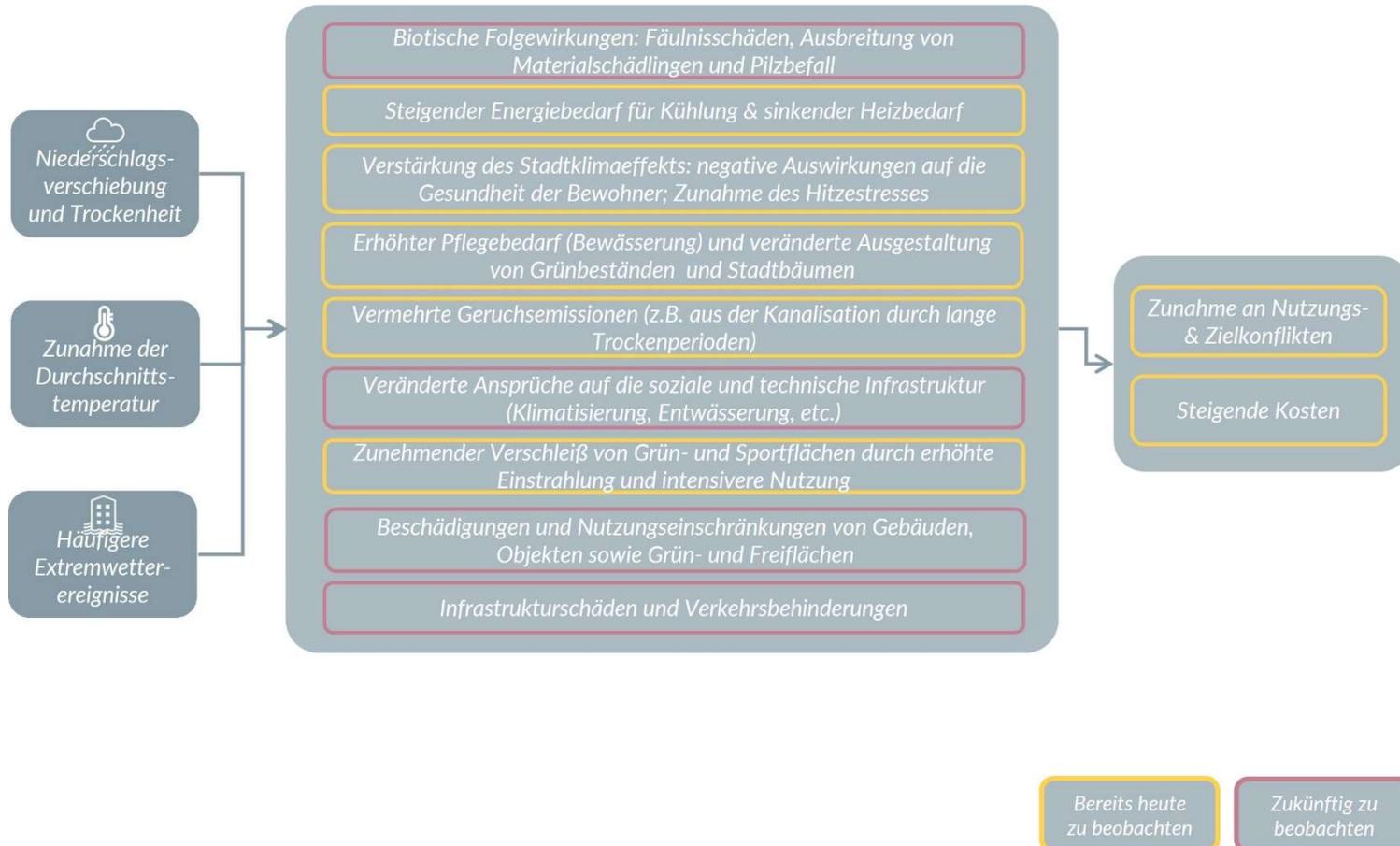


Abbildung 3-12: Wirkkette Gemeindeentwicklung und kommunale Planung (Darstellung: energienker projects GmbH)

### 3.2 WASSERWIRTSCHAFT

Die Wasserwirtschaft stellt durch ihre diversen Schnittstellen zu weiteren betroffenen Bereichen ein Querschnittsthemenfeld zwischen den anderen, hier behandelten, Handlungsfeldern dar. Durch die starke Abhängigkeit der Wasservorräte – sowohl der Oberirdischen als auch der Unterirdischen – von den klimatischen Bedingungen der umgebenden Umwelt, ist die Wasserwirtschaft ein sehr stark durch den Klimawandel beeinflusstes Handlungsfeld. Durch die jahreszeitliche Verschiebung der Niederschlagssummen wird sich der Wasserhaushalt der Gemeinde Rosendahl zukünftig im Sommer vermehrt mit durch Trockenheit verursachten Problematiken konfrontiert sehen, während im Winter größere Niederschlagsmengen fallen werden, mit denen entsprechend verfahren werden muss. Hinzukommen Begleiterscheinungen, wie ein erhöhtes Risiko der Wasserverunreinigung während längerer Hitze- und Dürreperioden, die ebenfalls neue Handlungserfordernisse mit sich bringen.

#### Betroffenheit des Grundwassers

Extreme Niederschläge und Temperaturen sowie die jahreszeitliche Verschiebung der Niederschläge wirken sich beispielsweise über veränderte Wasserbilanzen auf den Grundwasserstand aus. Rosendahl befindet sich derzeit in einem Gebiet mit einer größtenteils geringen Grundwasserneubildungsrate und vereinzelt Bereichen mit Grundwasserzehrung (LANUV NRW, o.D.). Durch die prognostizierten Klimaänderungen wird sich die gesamtjährliche Grundwasserneubildung tendenziell erhöhen, da mehr Niederschlagswasser außerhalb der Vegetationsperiode fällt und daher weniger Wasser durch Pflanzen aufgenommen wird und verdunstet. Eine sich verlängernde Vegetationsperiode könnte dieser Entwicklung jedoch entgegenstehen. Zusätzlich können durch Hitze- und Trockenperioden im Sommer mit einer erhöhten Verdunstung, verringerten Niederschlagsmengen und einem hohen Wasserbedarf der Pflanzen Engpässe in der Grundwasserversorgung wahrscheinlicher werden. Eine Erhöhung der Evapotranspiration (Zusammenfassung der Verdunstung und Wasserabgabe durch Pflanzen) konnte für Rosendahl bereits zwischen den Klimanormalperioden von 1961-1990 und 1991 und 2020 festgestellt werden (LANUV NRW, o.D.). Zusätzlich ist anzumerken, dass auch mit einer – auf das Jahr betrachtet - positiven Grundwasserneubildung zeitweise Engpässe in trockenen und heißen Sommermonaten entstehen können, wie sie beispielsweise bereits in den Jahren 2018-2020 oder 2022 deutschlandweit vorkamen (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, 2023).

Die Gemeinde Rosendahl bezieht ihr Trinkwasser aus den beiden Wasserwerken Coesfeld und Lette der Stadtwerke Coesfeld. Das benötigte Wasser wird hier durch Brunnen gefördert und zu Reinwasser aufbereitet, bevor es an die Verbraucher geleitet wird. Das Wasser der Gemeinde wird also aus Grundwasservorräten bezogen. Gleichzeitig weisen trockene und vor allem heiße Tage auch höhere Verbrauchsspitzen auf, da der Wasserbedarf für beispielsweise die Trinkwassernutzung oder Gartenbewässerung ansteigt. Über längere Zeiträume hinweg können solche gesteigerten Bedarfe in Kombination mit fehlender Grundwasserneubildung zu Engpässen führen (IWW, FiW, IKT, 2019).

#### Betroffenheit der Gewässerbewirtschaftung

Durch Rosendahl fließen mehrere kleine Fließgewässer. Der Varlarer Mühlenbach, der im Ortsteil Osterwick entspringt und in die Berkel mündet, ist dabei eines der größeren Fließgewässer der Gemeinde. Hinzu kommen einige kleinere Stillgewässer – sowohl natürliche als auch künstlich angelegte. Die Struktur der meisten Fließgewässer in Rosendahl ist sehr stark bis vollständig verändert worden. Allein die Vechte weist auf der Höhe von Haus Burlo nur mäßig bis geringe Veränderungen auf (Stand 2020) (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW, o.D.). Der ökologische Zustand der Gewässer wurde daher als mäßig bis schlecht bewertet (Stand 2013) (Stand (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW, 2023).

Im Zuge des Klimawandels werden sich mit steigenden Lufttemperaturen auch die Wassertemperaturen der Fließgewässer erhöhen und haben dies in der Vergangenheit auch bereits getan (IWW, FiW, IKT, 2019). Diese Entwicklung kann für die Gewässerökologie ein zusätzliches Problem darstellen, da der Sauerstoffbedarf der Gewässerfauna mit höheren Temperaturen zunimmt, während die Sauerstoffzehrung durch Pflanzen und Mikroorganismen ebenfalls steigt. Die Löslichkeit des Sauerstoffes nimmt jedoch mit erhöhten Temperaturen ab, was zu

einem Sauerstoffmangel bei Flora und Fauna führen kann (Haag, 2003). Gleiches gilt auch für die Stillgewässer auf dem Gemeindegebiet.

### Gefahren durch Hochwasser und Starkregen

Mit dem erhöhten Risiko für Starkregenereignisse und der Verlagerung der Niederschläge in die Wintermonate steigt auch die Gefahr für Überflutungsereignisse. Entweder durch ein örtliches Starkregenereignis, bei dem die Wassermassen nicht schnell genug versickern oder durch das Kanalsystem abtransportiert werden können, oder durch starke Niederschlagsereignisse, die die Fließgewässer in Rosendahl mit Wasser speisen.

Ein Risiko für Überschwemmungen durch Hochwasser ist in Rosendahl nur für den Varlarer Mühlenbach ermittelt. Dieser würde im Falle eines Hochwasserereignisses auch Wohngebäude im Ortsteil Osterwick überschwemmen. Neben den Risiken für die menschliche Unversehrtheit und Schäden an Gebäuden und übriger Infrastruktur, kann ein Hochwasserereignis jedoch auch ein ökologisches Risiko für das Gewässer selbst mit sich bringen. Durch die Überschwemmung können Stoffe in das Gewässer eingetragen werden, die ökologische Schäden verursachen. Ein Beispiel dafür ist die Überflutung landwirtschaftlicher Ackerflächen, durch welche mit der wasserbedingten Bodenerosion Nährstoffe und Reste von Pflanzenschutzmitteln in das Gewässer gelangen können. Da der Varlarer Mühlenbach an einigen landwirtschaftlich genutzten Flächen vorbeifließt, ist dieses Risiko für den Bachlauf gegeben. Vergangene Hochwasserereignisse haben außerdem gezeigt, dass im nördlichen Gemeindegebiet auch der Holtwicker Bach Hochwasser führte und umliegende Bereiche überschwemmte.

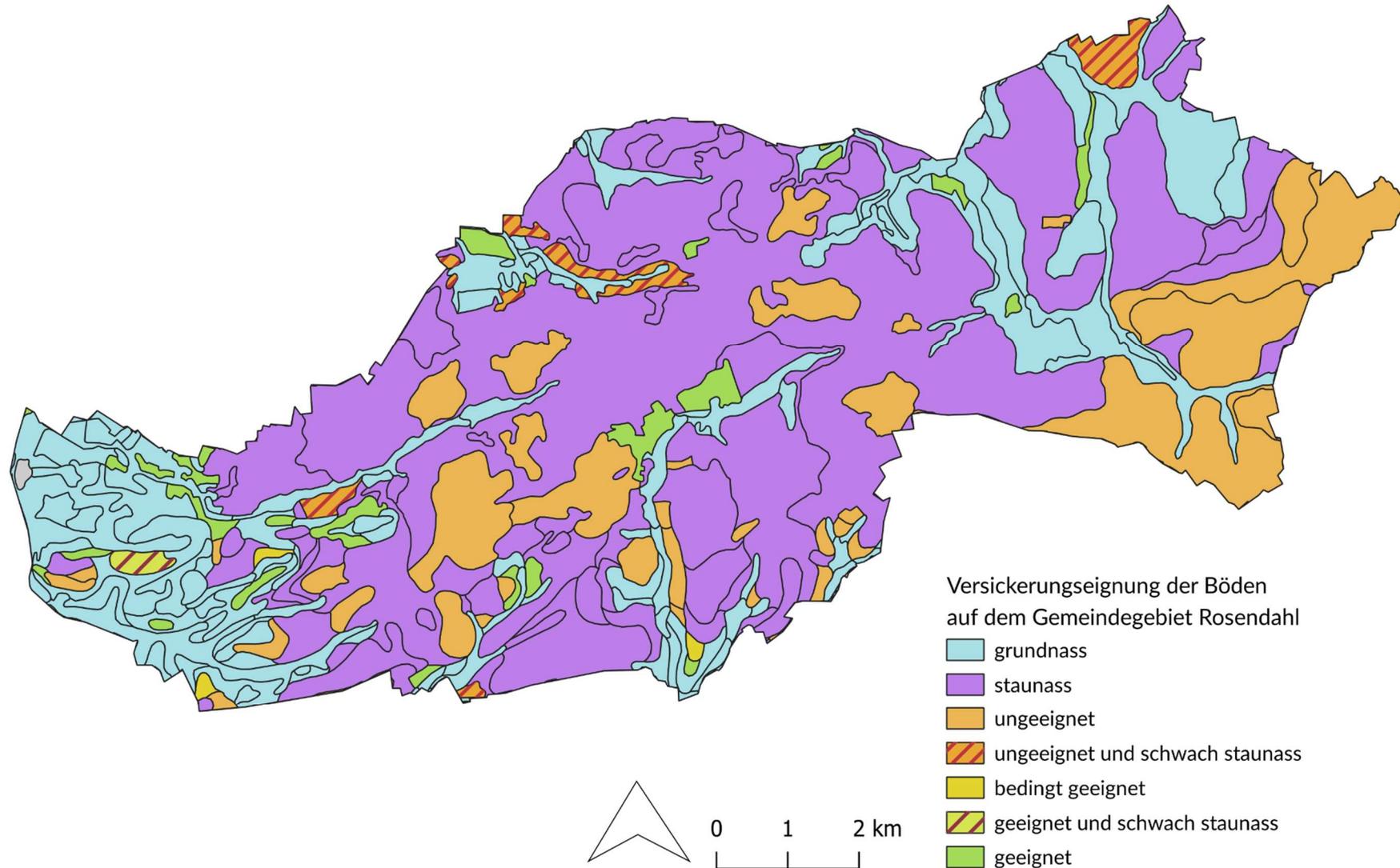


Abbildung 3-13: Versickerungseignung der Böden in Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH auf Grundlage von Geologischer Dienst NRW: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000)

Das Risiko für Überschwemmungen durch Starkregen wird zu großen Teilen durch das Versickerungsvermögen des Untergrundes beeinflusst. Versiegelte Böden, wie sie vor allem an Verkehrsflächen und dicht bebauten Bereichen zu finden sind, können bei Niederschlagsereignissen kein Wasser im Boden aufnehmen, dem Grundwasser zuführen und damit als Puffer dienen. Das Niederschlagswasser fließt also oberirdisch ab und wird dem Kanalsystem zugeführt. Die Gefahr für Überflutungen durch Starkregen ist für Rosendahl im kreisweiten Vergleich recht hoch eingeschätzt (TU Dortmund, 2022). Sowohl Wohngebäude als auch größere Flächen im Außenbereich wären bereits durch ein seltenes Ereignis (Starkregen mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren) betroffen. Ein extremes Ereignis würde entsprechend mehr bzw. größere Flächen durch höhere Überflutungstiefen betreffen. Zusätzlich wäre auch die Kläranlage in Holtwick durch geringe Wasserhöhen betroffen (LANUV NRW, o.D.). Neben den versiegelten Flächen, an denen es in Rosendahl durch Starkregen zu Überschwemmungen kommen kann, besitzt die Gemeinde auch viele grund- und staunasse Böden und Böden mit einer geringen Wasserleitfähigkeit, auf denen entweder keine oder nur eingeschränkte Versickerung stattfinden kann. Der oberflächliche Abfluss des Niederschlagswassers wird durch diesen Umstand begünstigt und erhöht die Gefahr für Überschwemmungen.

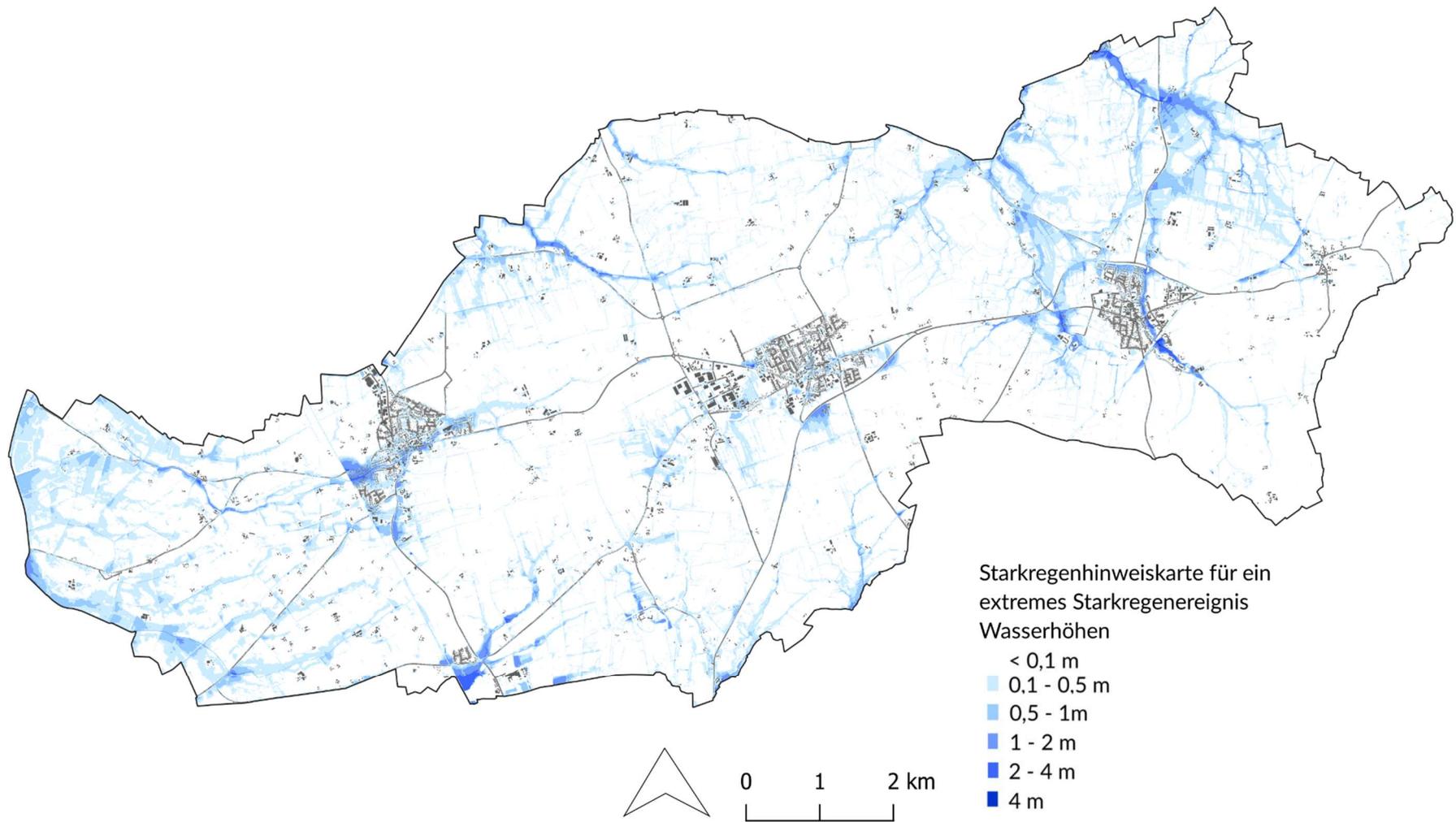


Abbildung 3-14: Wasserhöhen der Überflutungsflächen in Rosendahl im Falle eines extremen Starkregenereignisses (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von LANUV NR

Tabelle 3-3: SWOT-Analyse Wasserwirtschaft

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Stärken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Generalentwässerungsplan und Fremdwasserbeseitigungskonzept in Arbeit</li> <li>› Hochwasser und Starkregen sind als Themen in der Verwaltung verankert (erste Überlegungen zu Rückhaltebecken im Gange)</li> </ul>     |
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Kaum Böden mit Versickerungspotenzial auf dem Gemeindegebiet</li> <li>› etwa 65% Trennsystem und 35% Mischsystem derzeit</li> </ul>  |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Verknüpfung von Maßnahmen mit Renaturierungsarbeiten im Rahmen der WRRL</li> <li>› Steigerung von Biodiversität und Aufenthaltsqualität durch Renaturierung, Schaffung von Retentionsraum oder Entsiegelung</li> </ul> |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Hohe Betroffenheiten für Überflutungen durch Starkregen bringen ein hohes Risiko für Personen- und Infrastrukturschäden mit sich</li> </ul>  |

### Bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

- Regenrückhaltebecke (RRB): Am Spielberg, Gewerbegebiet nördlich Höpinger Str.; Gewerbegebiet Maykamp, Wohngebiet Gartenstiege; Baugebiet Nordwest, Kortebrey I/II.; Wohngebiet Haus Holtwick; Gewerbegebiet Nord; Wohngebiet Höven; Eichenkamp; Osterwick Nord; Nordwestlich der Holtwicker Straße; Im Dreihook/Schlee
- Ostsiedlung, Darfelder Straße und Hegeort 1 als geplante Retentionsbecken
- Ökologische Maßnahme am Rockeler Mühlenbach durch den Bodenverband Vechte

### Handlungserfordernisse

- Schaffung von Retentionsflächen
  - Bsp. Holtwicker Bach nördlich von Holtwick (Handlungsbedarf): Renaturierung und Installation von Retentionsbecken
- Freihalten von Gräben und Durchlässen, um Stark- und Dauerniederschläge besser ableiten zu können

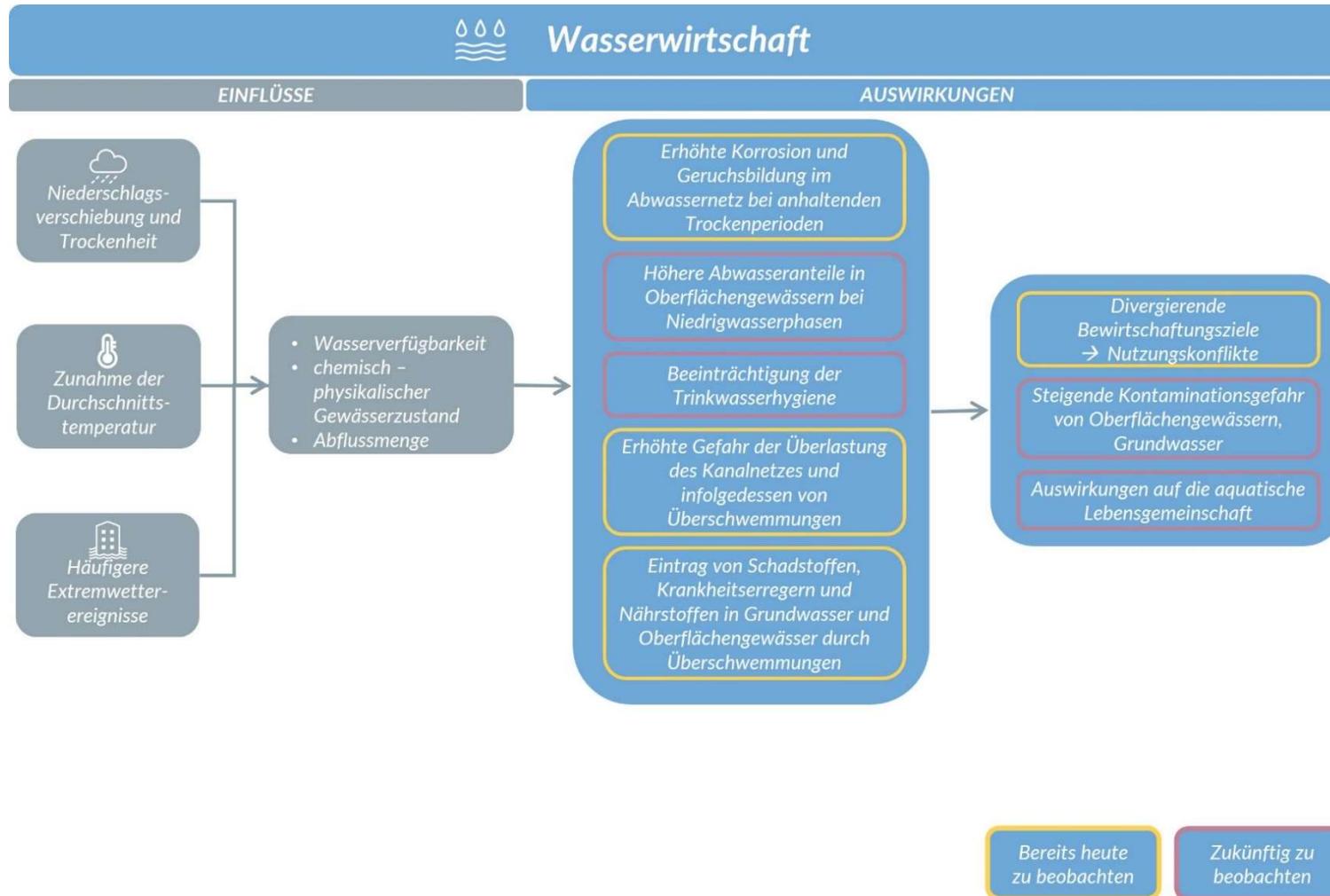


Abbildung 3-16: Wasserwirtschaft (Darstellung: energielenker projects GmbH)

### 3.3 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Kaum ein Wirtschaftszweig ist so stark abhängig von den klimatischen Gegebenheiten wie die Land- und Forstwirtschaft. Ernterfolg und Schäden in den Kulturen werden maßgeblich beeinflusst vom umgebenden Lokalklima. Durch die raschen Klimaänderungen, sind vor allem die sich langjährig angepassten Waldgesellschaften betroffen, die auf die neuen Klimabedingungen nicht schnell genug reagieren können. Die Landwirtschaft sieht sich der großen Hausforderung gegenüber, bisherige Ackerfrüchte zukünftig vielleicht nicht mehr oder nur noch eingeschränkt anbauen zu können und die Bewirtschaftung ihrer Flächen an die neuerlichen Bedingungen anpassen zu müssen. Mit insgesamt 8.180 ha besitzen die forst- und landwirtschaftlich genutzten Flächen in Rosendahl den größten Raumanteil am Gemeindegebiet und dominieren den Landschaftsraum der Gemeinde. Daher kommt ihrer Betroffenheit durch den Klimawandel eine besondere Bedeutung zu.

#### Betroffenheit der Waldflächen durch Trockenheit

Die Gemeinde Rosendahl besitzt wenige zusammenhängende, größere Waldflächen. Das größte Waldgebiet ist der Wald bei Haus Burlo nördlich von Darfeld und gehört als FFH-Gebiet zum Netz der Natura 2000-Schutzgebiete. Weitere größere Waldflächen finden sich im Süden der Gemeinde um das Schloss Varlar herum. Ansonsten weist Rosendahl noch einige weitere Waldflächen auf, die sich über das Gemeindegebiet verteilt befinden.

Mit der verstärkten Verschiebung der Jahresniederschläge von den Sommer- in die Wintermonate und den zusätzlich erhöhten Temperaturen, steigt das Risiko für sommerliche Dürreperioden stark an. Diese konnten bereits in den letzten Jahren beobachtet werden (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, 2023) und sorgten beispielsweise in den Jahren 2018 bis 2020 und 2022 für die Notwendigkeit von wassersparenden Maßnahmen, beispielsweise bei der Gartenbewässerung. Neben dem lokalen Niederschlagsregime hängt die Dürreempfindlichkeit eines Standortes auch stark von seiner Topografie und seinen Bodeneigenschaften ab. Ein Großteil der Böden in Rosendahl sind Gley- und Pseudogleyböden. Die häufigsten Bodenarten sind dabei Ton bzw. Schluff und Sand. Gleye und Pseudogleye sind stark wasserbeeinflusste Böden. Pseudogleye, der häufigste Bodentyp in Rosendahl, ist dabei stärker durch Niederschläge beeinflusst, da er sich durch seine stauenden Schichten im Horizontgefüge Wasser länger hält und daher zu den wechselfeuchten, Stauwasserbeeinflussten Böden zählt. Damit können Pseudogleye das Wasser im Boden länger halten und geben es nach Niederschlägen erst zeitverzögert wieder ab. Gleye sind durch Grundwasser beeinflusst und damit abhängig vom Grundwasserstand des Standortes (Geologischer Dienst NRW, 2016). Mit der Veränderung des Niederschlagsregimes und dessen Einflüssen auf den Grundwasserhaushalt können also auch weitreichende Betroffenheiten der Böden in Rosendahl einhergehen.

Abbildung 3-15 zeigt die Dürreempfindlichkeit der Waldflächen Rosendahls im Falle eines starken Klimawandels. Es wird erkennbar, dass viele Flächen im zentralen und östlichen Gemeindegebiet eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber Dürre aufweisen. Da sich viele Waldgesellschaften in der Vergangenheit auf staunassen oder stark grundwasserbeeinflussten Böden entwickelt haben, sind sie auch an diese feucht bis nassen Bodenbedingungen angepasst und reagieren empfindlicher auf anhaltende Trockenperioden. Diese Empfindlichkeit zeigt sich bereits heute und sorgt in Kombination mit der erhöhten UV-Einstrahlung in den Sommermonaten für erhebliche Schadbilder in den Waldgebieten. Vor allem die durch Trockenheit geschwächten Fichtenbestände waren in den letzten Jahren betroffen, da sie in ihrem geschwächten Zustand anfälliger für Schäden durch Borkenkäfer werden und dadurch in der Vergangenheit flächenweise abstarben. Eine weitere stark betroffene Baumart ist die Rotbuche, die aufgrund ihrer kaum bis gar nicht ausgeprägten Borkenbildung anfällig für Schäden durch Sonnenbrand ist. Forstliche Schäden dieser Art sind noch Jahre später erkennbar und führen über lange Sicht zu einer Verschiebung des Artenspektrums in den Wäldern.

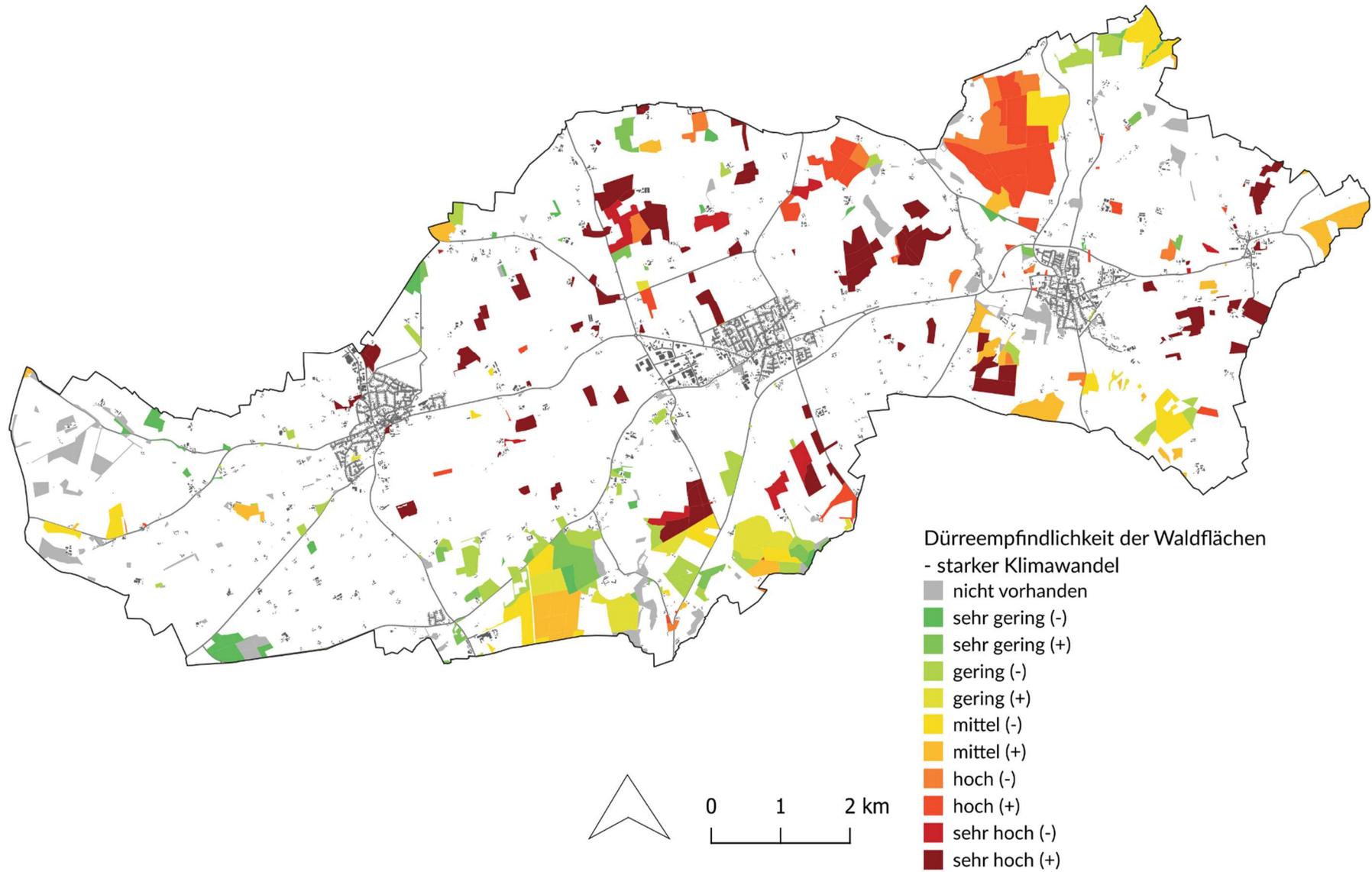


Abbildung 3-15: Dürreempfindlichkeit der Waldflächen im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022); Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

## Betroffenheit der Landwirtschaft durch Trockenheit und Hitze

Der Landwirtschaftssektor besitzt in Rosendahl eine besondere Bedeutung. Mit etwa 150 Betrieben, die sich hauptsächlich auf Ackerbau, Rinder-, Schweine- und Hühnerhaltung konzentrieren und dem mit Abstand größten Anteil an der Flächennutzung in der Gemeinde, ist die Landwirtschaft einer der wichtigsten Wirtschaftszweige in Rosendahl. Der Großteil der Flächennutzung fällt dabei dem Ackerbau zu. Mit Feldfrüchten wie Winterweizen, Gerste, Mais oder Triticale konzentriert sich dieser hauptsächlich auf Sorten für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion (Stand 2020) (IT.NRW, 2024). Die Bewirtschaftung mit Dauergrünland nimmt mit einem Flächenanteil von knapp 10 % eine untergeordnete Rolle ein.

Die zu erwartenden Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft sind vielfältig und können sowohl positiver als auch negativer Natur sein. Einerseits kann es durch hohe Temperaturen sowie längere Trockenperioden zu Ertrags- oder Qualitätseinbußen kommen. Die höheren Temperaturen können in Kombination mit ausreichender Wasserversorgung andererseits auch das Wachstum bestimmter Kulturarten positiv begünstigen. Die Wasserverfügbarkeit der Pflanzen spielt daher eine zentrale Rolle. Zusätzlich haben Ackerkulturen meist eine geringe Durchwurzelungstiefe, sodass sie mit dem Austrocknen des Oberbodens auch meist in Trockenstress geraten, da sie auf tieferliegende Wasserreservoirs nicht zugreifen können. Abbildung 3-16 zeigt die Dürreempfindlichkeit der Ackerflächen in Rosendahl zum heutigen Zeitpunkt.

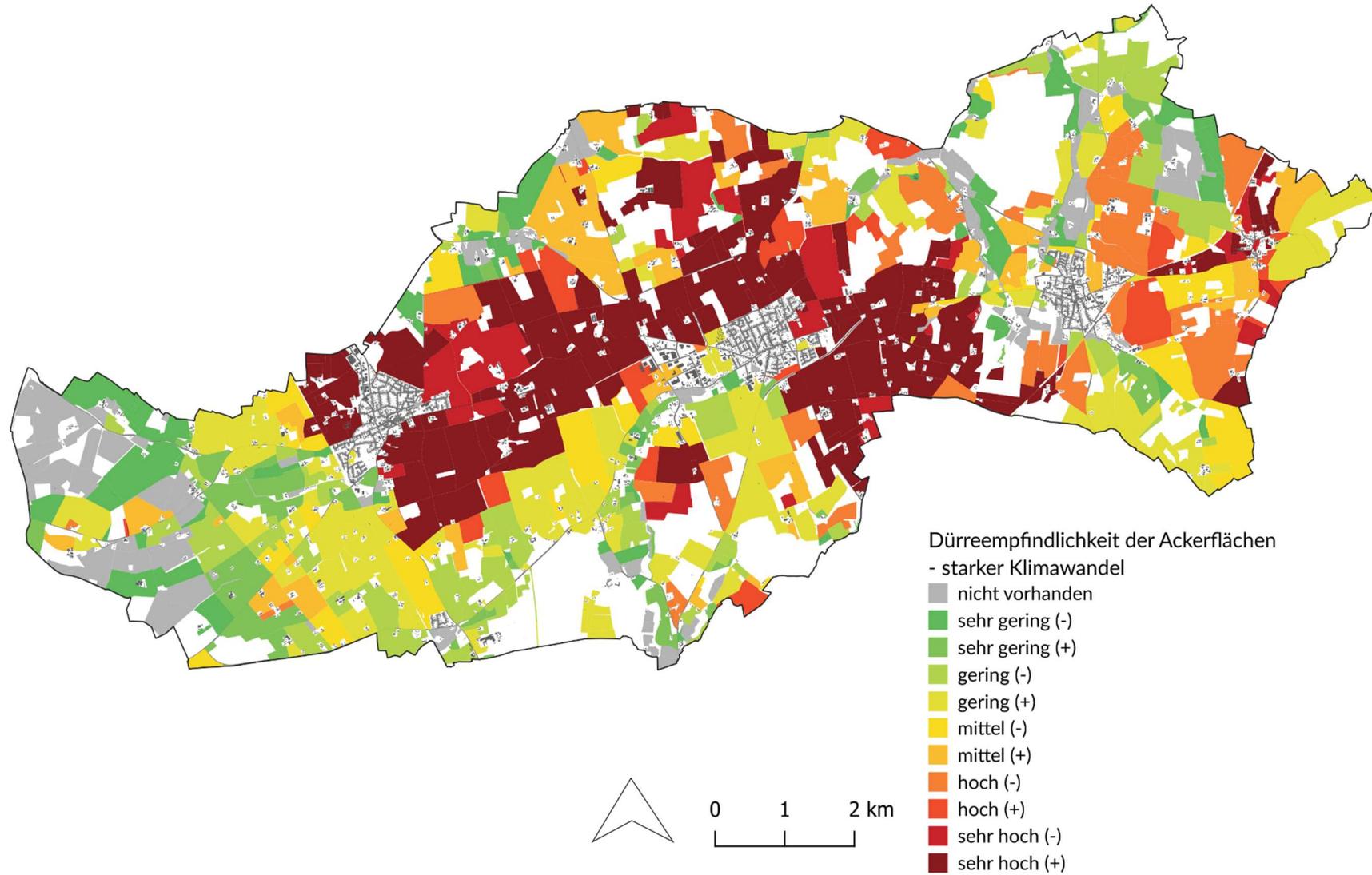


Abbildung 3-16: Dürreempfindlichkeit der Ackerflächen für die gegenwärtige Situation (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

Es wird erkennbar, dass vor allem Ackerflächen im zentralen Gemeindegebiet eine sehr hohe Betroffenheit durch Dürre aufweisen. Mit den künftig steigenden Temperaturen und der verlängerten Vegetationsperiode, die dazu führt, dass Pflanzen über einen längeren Zeitraum auf das Wasserdargebot der Böden angewiesen sind, wird sich die Dürreempfindlichkeit voraussichtlich noch verschärfen. Bisher musste in Rosendahl aufgrund der wasserhaltenden Bodeneigenschaften vieler Standorte jedoch noch keine künstliche Bewässerung vorgenommen werden.

Neben den häufigeren Dürreperioden und dem damit einhergehenden Trockenstress für Ackerkulturen begünstigen die höheren Temperaturen auch Schadorganismen. Vor allem tierische Schaderreger werden zukünftig an Bedeutung gewinnen, da ihre Verbreitung durch die milderen klimatischen Bedingungen begünstigt wird (European Environment Agency, 2019). Wirkungsvolle Methoden zum Umgang mit diesen Schädlingen und Krankheiten sind demnach in diesen Breiten noch nicht ausreichend erprobt.

Die erhöhten Temperaturen verlagern jedoch auch die Anbauzeitpunkte einiger Kulturen. Aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Hitze und den vergleichsweise hohen Temperaturen im Frühjahr kann und sollte die Aussaat für bestimmte Sorten zukünftig wahrscheinlich vorgezogen werden. Der verfrühte Vegetationsbeginn und die verlängerte Vegetationsperiode insgesamt können somit auch einen Vorteil für die Landwirtschaft im Klimawandel darstellen. In Abhängigkeit vom prognostizierten Klimawandelszenario ist für Rosendahl die Verlängerung der Vegetationsperioden um 16 bis 26 Tage prognostiziert (LANUV NRW, o.D.). Somit können die höheren Durchschnittstemperaturen beispielsweise im Gemüseanbau mehrere Ernten innerhalb einer Saison oder auch den Anbau von Sorten mit einem höheren Ertragspotenzial ermöglichen (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 2020). Die milderen Temperaturen im Winter könnten außerdem zukünftig den Anbau völlig neuer Kulturen und Sorten ermöglichen, die aufgrund der vorherrschenden klimatischen Bedingungen zuvor nicht kultiviert werden konnten (Weigel, 2010). Gleichzeitig sind einige Ackerfrüchte, auf die sich landwirtschaftliche Betriebe derzeit spezialisiert haben, zukünftig vielleicht nicht mehr anbaufähig. Ackerfrüchte wie Raps oder Weizen benötigen beispielsweise einen Kältereiz, um im Folgejahr zur Blüte zu kommen (Deutscher Bauernverband, o.D.).

Trocken- und Hitzeperioden stellen außerdem ein Problem für tierhaltende Betriebe dar. Zum einen steigt der Wasserbedarf der Tiere während Hitzeperioden stark an und kann einen Konflikt zur verminderten Wasserverfügbarkeit während Trockenphasen darstellen. Zum anderen leiden die Tiere – vor allem innerhalb geschlossener Ställe - unter den erhöhten Temperaturen. Für ihre Kühlung wird künftig ein erhöhter Energiebedarf notwendig sein.

### Gefahr durch Bodenerosion

Die meisten Böden in Rosendahl weisen eine mittlere Erodierbarkeit auf (vgl. Abbildung 3-17), was hauptsächlich durch die mittel- bis kleinporigen Bodenarten des Gemeindegebietes zu begründen ist. Somit spielt die Gefahr für Bodenerosion in Rosendahl zunächst nur an einzelnen Standorten eine größere Rolle. Auf Ackerflächen, die sich in Hanglagen befinden und zeitweise ohne Pflanzendecke sind, kam es im Zuge starker oder andauernder Regenereignisse jedoch bereits vermehrt zu Erosionsereignissen. Mit einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit für Starkregenereignisse, steigt die Gefahr der Bodenerosion durch Wasser zusätzlich und kann vor allem auf den beschriebenen Ackerflächen in Hanglagen zu einem großen Problem werden. Hinzu kommt, dass sich die jährlichen Niederschlagssummen zukünftig wahrscheinlich noch stärker in die Wintermonate verschieben werden. Während die Böden bzw. die Ackerflächen in den Sommermonaten oft durch eine geschlossene Vegetationsdecke vor Erosion geschützt sind, kann es in den Wintermonaten häufiger dazu kommen, dass Böden offenliegen und damit anfälliger für die wasserbedingte Erosion sind. Mit dem Verlust des Oberbodens geht oftmals auch der Verlust von Nährstoffen einher, die von den erodierten Acker- und Grünlandflächen in die umgebenden Gebiete gelangen. Dadurch kann die Bodenfruchtbarkeit der entsprechenden Flächen negativ beeinträchtigt werden. Zusätzlich können Gewässer, die das abgetragene Bodenmaterial aufnehmen durch den Nährstoffeintrag eine Eutrophierung erfahren (Umweltbundesamt, 2022).

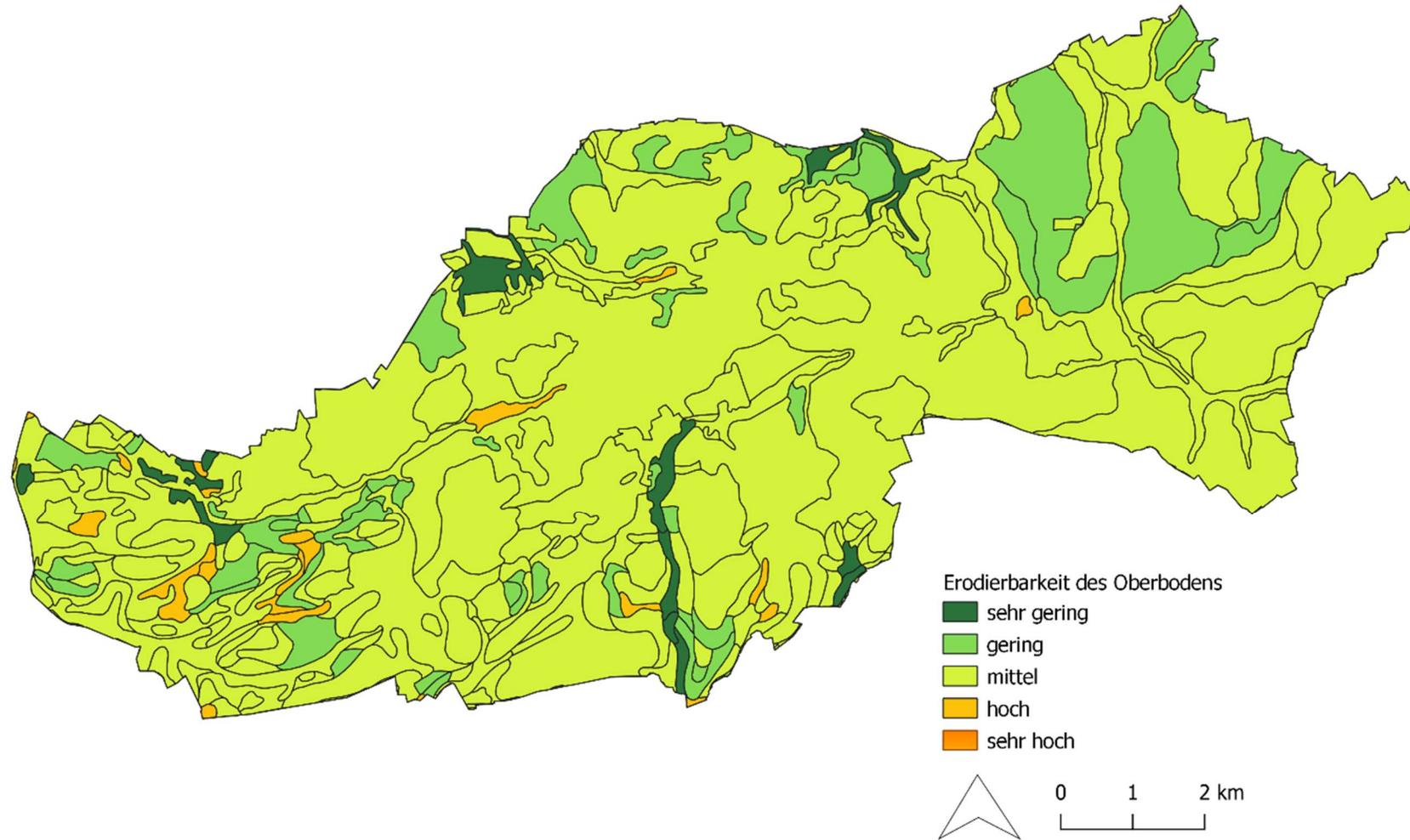


Abbildung 3-17: Erodierbarkeit des Oberbodens in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von Geologischer Dienst NRW: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000)

## Betroffenheiten durch Sturm- und Starkregenereignisse

Auch für die Betroffenheit durch Sturm und Starkregen spielen die Bodeneigenschaften in Rosendahl eine zentrale Rolle. Die stauenden Eigenschaften sorgten in der Vergangenheit bereits dafür, dass sich Niederschlagswasser oberflächlich auf Ackerflächen gesammelt und die Bewirtschaftung der Flächen zeitweise eingeschränkt hat. Die erhöhten Niederschlagsmengen während der Wintermonate könnten dazu führen, dass sich dieses Phänomen zukünftig häuft und zu Schäden an den Kulturen oder Ertragseinbußen durch veränderte Bewirtschaftungszeiträume beiträgt. Zusätzlich können Sturm und Starkregen auch direkte Schäden an den Kulturen hervorrufen.

Ähnlich verhält es sich mit forstlichen Schäden. Auch hier können lange Perioden, in denen die Böden mit Wasser übersättigt sind zu Schäden an den Pflanzen führen. Da die Wurzeln von Pflanzenarten, die nicht an solch hohe Wasserstände im Boden angepasst sind, schneller unter dem damit einhergehenden Sauerstoffmangel leiden, drohen diese über einen längeren Zeitraum hinweg abzusterben. Zusätzlich wird der Holzeinschlag auf den nassen Böden erschwert, da die Befahrbarkeit durch die benötigten Maschinen teilweise nicht gewährleistet ist.

Die so geschwächten Bäume werden außerdem auch anfälliger für Windwurfschäden. Diese waren bereits in der Vergangenheit, beispielsweise im Februar der Jahre 2020 und 2022, ein Problem in Rosendahl.

Tabelle 3-4: SWOT-Analyse Land- und Forstwirtschaft

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Stärken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Bestehende landwirtschaftliche Ortsverbände, in denen teilweise auch bereits zur Klimafolgenanpassung referiert wird</li> </ul>  |
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Beinahe alle Wald- und landwirtschaftlichen Flächen befinden sich im Privatbesitz</li> <li>› Drainagen an Ackerflächen nötig für Entwässerung staunasser Böden, aber Förderung von Austrocknung im Sommer</li> </ul> |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Anbau neuer Sorten und Kulturen durch veränderte Standortbedingungen</li> <li>› Bewirtschaftung mit klimaangepassten Baumarten</li> </ul>  |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Ernteverluste in Folge von Dürre oder Sturmereignissen</li> <li>› Einwanderung von Schädlingen und Krankheitserregern und mangelnde Abwehrmechanismen bei den Pflanzen</li> </ul>                                    |

**Bestehende Klimaanpassungsaktivitäten**

- Wiederbewaldung von geschädigten Flächen

**Handlungserfordernisse**

- Erosionsschutzmaßnahmen zu Schutz der Ackerflächen und der umliegenden Flächen und Gebäude

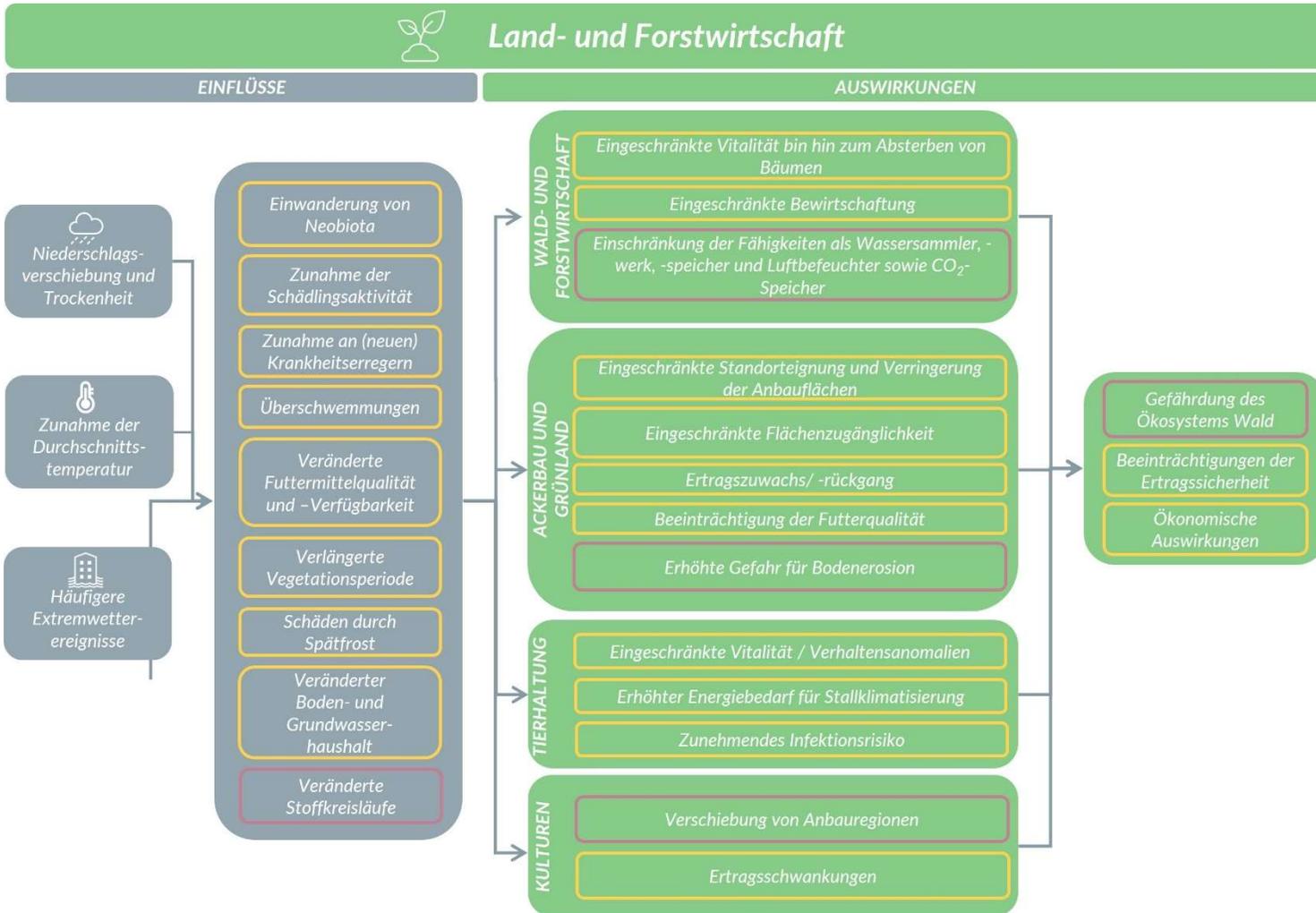


Abbildung 3-18: Wirkkette Land- und Forstwirtschaft (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Bereits heute zu beobachten

Zukünftig zu beobachten

### 3.4 BIODIVERSITÄT UND NATURSCHUTZ

Die Belange des Biodiversitäts- und Naturschutzes sind in vielen verschiedenen Verwaltungsebenen angesiedelt und können außerdem in sehr unterschiedlichen Maßstäben betrachtet werden. Vom Schutz einzelner Individuen und Arten über Lebensräume und ganze Ökosysteme gilt es, jede Ebene zu betrachten und die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern. Mit den vielen Freiflächen und Naturschutzgebieten auf dem Gemeindegebiet bieten sich für die Bestrebungen des Biodiversitäts- und Naturschutzes verschiedene Möglichkeiten, aber auch Herausforderungen. Die schnellen Veränderungen der abiotischen Bedingungen dieser Gebiete und Arten sorgen dafür, dass bislang angepasste Strukturen anderer Anpassungen bedürfen und außerdem neuen Konkurrenzverhältnissen ausgesetzt sind. Da der gesamte Naturraum der Gemeinde miteinander vernetzt ist und alle Einzelkomponenten sich gegenseitig beeinflussen, können die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld Biodiversität sehr komplex und teilweise schwer vorhersehbar sein. Durch die Entwicklung hin zu einem milderen Klima mit ausgedehnteren Trockenperioden im Sommer ist jedoch mit einer generellen Nordwärtsverschiebung des Artenspektrums zu rechnen.

#### Betroffenheit durch Trockenheit

Die Gemeinde Rosendahl beherbergt gleich mehrere Schutzgebiete auf ihrer Fläche. Das mit Abstand größte Naturschutzgebiet, dessen Fläche zu weiten Teilen ebenfalls als Schutzgebiet nach der FFH-Richtlinie eingestuft ist, ist der Wald bei Haus Burlo. Wie der Name schon sagt, handelt es sich hierbei um ein Waldgebiet, das vornehmlich aus Waldbeständen des Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwaldes und kleineren Anteilen von Hainsimsen- sowie Waldmeister-Buchenwäldern besteht. Erstere befinden sich vor allem auf den staunassen Böden im Einzugsgebiet der Vechte und sind damit von den feucht bis nassen Bodenbedingungen abhängig. Das gesamte Gebiet weist eine mittlere bis hohe Dürreempfindlichkeit auf (Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW, o.D.). Entlang der Vechte stellt das Waldgebiet ein wichtiges (Trittstein-)Biotop für viele Arten dar. Durch seine Anpassung an die feuchten bis nassen Bodenwasserverhältnisse ist das Waldgebiet besonders anfällig für Störungen durch Entwässerung und Einbringung gebietsfremder Arten. Ähnlich verhält es sich mit vielen anderen Biotopen auf dem Gemeindegebiet. Durch die staunassen bis feuchten Böden und kleineren Fließgewässer haben sich viele Arten in Rosendahl angesiedelt, die diese Bedingungen bevorzugen. Zu nennen wären hier beispielsweise die Sumpf-Dotterblume und die Ufer-Segge, die beide entlang des Varlarer Mühlenbaches zu finden sind (LANUV NRW, 2017) und in NRW auf der Roten Liste als gefährdet eingestuft werden (Verbüchel, et al., 2021). Als planungsrelevante Tierart der Roten Liste ist der Laubfrosch zu nennen, der diverse Fundpunkte an kleineren Stillgewässern auf dem Gemeindegebiet aufzuweisen hat (LANUV NRW, 2006) und durch den potenziellen Verlust von Laichgewässern negativ durch die Klimafolgen beeinflusst wird (Behrens, Fartmann & Hölzel, 2009). Neben dem vollständigen Austrocknen von kleineren Stillgewässern und dem damit einhergehenden zeitweisen Verlust von Habitaten kann die höhere Verdunstungsrate in Hitzeperioden auch dazu führen, dass der Wasserkörper der Stillgewässer stark schrumpft und eine höhere Nährstoffkonzentration herbeiführt. Ganz ohne einen äußeren Nährstoffeintrag können die Gewässer somit zeitweise eutrophieren, da sich die Masse an Nährstoffen im Gewässer durch die Verdunstung auf ein deutlich geringeres Wasservolumen verteilt (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2010). Mit der steigenden Wassertemperatur kann außerdem ein geringerer Sauerstoffgehalt im Gewässer einhergehen, unter welchem die Wasserorganismen leiden (Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, 2022). Zusätzlich finden sich über das gesamte Gemeindegebiet verteilt einige Nass- und Feuchtgrünländer. Vor allem die Teilflächen, die auf Pseudogley entstanden sind, sind damit von längeren Trockenperioden negativ betroffen. Da es sich bei dem Pseudogley um einen Boden handelt, der Niederschlagswasser staut und somit für nass-feuchte Bodenverhältnisse sorgt, sind diese Standorte stark abhängig vom Wassereintrag durch Niederschlag (Geologischer Dienst NRW, 2016). Anders verhält es sich mit den Flächen, die durch Gleyböden geprägt und damit grundwasserbeeinflusst sind (Geologischer Dienst NRW, 2016). Auch sie können zwar unter längeren Trockenperioden leiden, weisen aber zunächst eine geringe Dürreempfindlichkeit auf.

## Betroffenheit durch Extremwetterereignisse

Mit der Zunahme von Extremwetterereignissen wie Starkregen und infolgedessen auch Hochwasserereignissen, steigt die Gefahr der Bodenerosion durch Wasser. Dabei geht durch Überspülung von Flächen ein Teil des Oberbodens verloren und gelangt auf andere Flächen oder in Gewässer. Da die obersten Bodenschichten meist am nährstoffreichsten sind, geht mit der Erosion auch oft ein Nährstoffverlust bzw. ein Nährstoffeintrag einher. Stillgewässer und Pflanzengesellschaften mit geringem Nährstoffbedarf können dadurch starke Beeinträchtigungen erfahren. Im Falle der Stillgewässer führt diese Eutrophierung zu einem verstärkten Algenwachstum und zur Förderung konkurrenzstarker Arten (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2010), wodurch andere Arten verdrängt werden können.

Gleichzeitig sind Grünflächen aufgrund ihrer Wasserspeicherkapazität ein wichtiger Schlüsselfaktor im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel. So können große Wassermengen in den Flächen zwischengespeichert werden, die auf versiegelten Flächen sonst oberflächlich abfließen würden.

## Betroffenheit durch Einwanderung von Neobiota

Durch die generelle Nordwärtsbewegung von Arten infolge des Klimawandels und auch die Einschleppung von Neobiota durch die fortschreitende Globalisierung entstehen neue Konkurrenzverhältnisse zwischen Einzelarten. Generell wird nur ein kleiner Bruchteil der Neobiota zu einer so großen Bedrohung für Einzelarten oder Ökosysteme, dass sie als „invasiv“ eingestuft werden. Dennoch können auch diese wenige Arten zu einem großen Problem für die lokale Biodiversität werden.

In Rosendahl konnten bisher mehrere verschiedene invasive Arten beobachtet werden. Als eine dieser Arten wäre der Japanische Staudenknöterich zu nennen, welcher durch sein kräftiges und dichtes Wachstum und seine schnelle Ausbreitung einen großen Konkurrenzvorteil gegenüber heimischen Arten mitbringt und sie verdrängt. Weitere invasive Pflanzenarten auf dem Gemeindegebiet sind die spätblühende Traubenkirsche und der Riesen-Bärenklau. Während die spätblühende Traubenkirsche – ähnlich wie der Japanische Staudenknöterich – durch ihren Konkurrenzvorteil als invasiv eingestuft wird, bringt der Riesen-Bärenklau auch gesundheitliche Risiken für den Menschen mit sich: Vor allem in Verbindung mit UV-Strahlung kann der Kontakt mit allen Pflanzenteilen des Riesen-Bärenklaus zu Verbrennungen auf der Haut führen und außerdem die Atemwege reizen (Nehring, Kowarik, Rabitsch & Essl, 2013) In Rosendahl werden sowohl die Verbreitung des Riesen-Bärenklaus als auch der Nutria bekämpft. Durch ihre starke Ausbreitungsfähigkeit und ihre Begünstigung durch veränderte klimatische Verhältnisse, wie die milderen Winter, ist die Eindämmung dieser Arten und damit auch ihres Einflusses auf die Ökosysteme eine große Herausforderung.

## Resilienz der Ökosysteme

Die Ökosysteme und Arten in Rosendahl zeigen unterschiedliche Betroffenheiten gegenüber den zukünftigen Klimaänderungen auf. Da der Klimawandel jedoch nicht der einzige Faktor ist, der Einfluss auf die Biodiversität in Rosendahl nimmt, sollten die anderen Faktoren zumindest mitbedacht werden. Im Schutz der Ökosysteme und Einzelarten tun sich somit Synergien auf, die genutzt werden können. Generell gilt, dass intakte, im Gleichgewicht befindliche Ökosysteme resistenter gegenüber Störungen von außen sind. Zentrale Bedingung für diese Intaktheit sind die Flächengröße eines Biotops und die Möglichkeit zur Wanderung von Arten zwischen den Biotopen. Das Biotopverbundsystem der Flächen, die nach §§20 und 21 BNatSchG in Rosendahl identifiziert wurden, ist an den Gemeindegrenzen gut ausgeprägt. Vor allem aber der Zentralbereich zeigt kaum Verbundflächen auf, sodass die Bewegung von Arten in nord-südlicher und west-östlicher Richtung erschwert wird (vgl. Abbildung 3-19). Hinzu kommt die Zerschneidung von Biotopen durch Ackerflächen und Verkehrswege. Beispiele hierfür sind der Schienenweg oder die B474 bei Holtwick.

Neben der Vernetzung untereinander, ist auch der Kultureinfluss auf die Ökosysteme von entscheidender Bedeutung für ihre Intaktheit und kann sich somit auch auf ihre Resilienz gegenüber Störungen auswirken. Das Maß für den menschlichen Einfluss auf ein Ökosystem wird als Hemerobieindex bezeichnet und gibt Auskunft darüber,

wie sehr ein Standort von seiner ursprünglichen Natürlichkeit entfernt ist. Der Wert für Rosendahl liegt bei 4,56 und weist die Flächen damit als mäßig bis stark kulturbeeinflusst aus (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, 2018). Sowohl der Biotopverbund als auch der menschliche Einfluss auf die Ökosysteme haben große Auswirkungen auf ihre Diversität, welche wiederum maßgebend für ihre Resilienz ist (Cardinale, et al., 2012). Gemeinsam mit den vielen Arten und Lebensräumen, die sich an feuchte bis nasse Bedingungen angepasst haben und daher eine hohe Betroffenheit gegenüber Dürre aufweisen, ist der Anfälligkeit der Ökosysteme für die kommenden Klimaänderungen besondere Beachtung zu schenken.

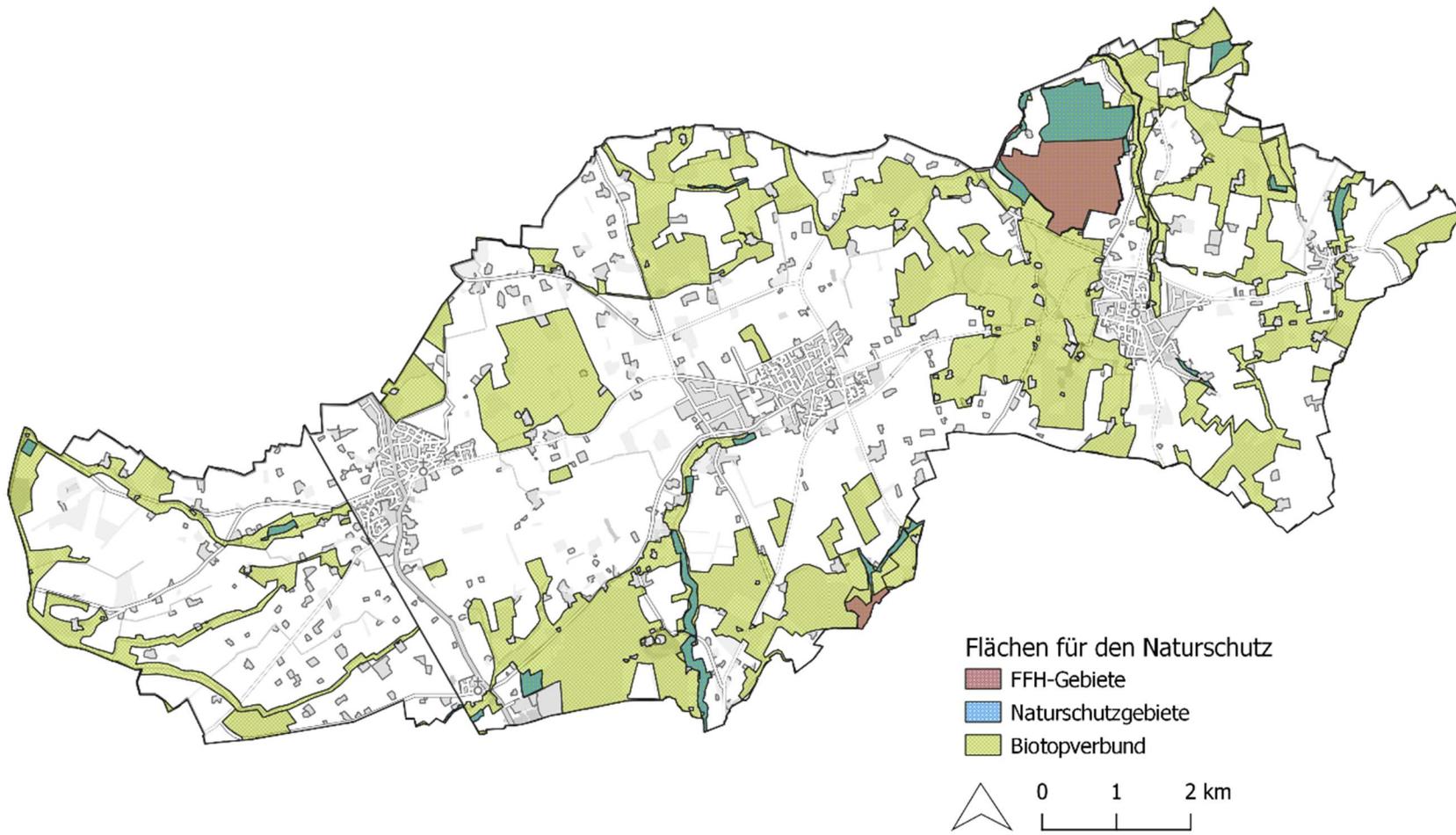


Abbildung 3-19: Flächen für den Naturschutz in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW)

Tabelle 3-3-5: SWOT-Analyse Biodiversität und Naturschutz

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Stärken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Potenziale für Extensivierung auf derzeit intensiv genutzten Flächen</li> <li>› Erfahrungen aus dem LEADER-Projekt „Naturnahe Wegeränder“</li> <li>› Neue Planung der Ortsdurchfahrt als Möglichkeit, neue Dinge auszuprobieren</li> <li>› Bereitschaft innerhalb der Verwaltung zu Begrünungsmaßnahmen</li> <li>› Größere Parkanlagen in allen Ortsteilen (Generationenparks)</li> </ul> |
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Konfliktpotenzial durch Samenflug bei Wildblumenwiesen/extensiv gemähten Flächen</li> <li>› Flächenkonflikte (Parkplätze vs. Bäume)</li> <li>› Verzicht auf Mulchen schwierig, da Mahdgut per Definition Müll ist (kann nicht zur Biogasanlage gehen)</li> </ul>  |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Erhöhung der Aufenthaltsqualität innerhalb der Gemeinde durch die Schaffung und Aufwertung von Grünflächen</li> </ul>   |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Zuwanderung invasiver Arten führt zur Verdrängung von heimischen Arten und Ungleichgewichten in bestehenden Ökosystemen</li> <li>› Verlust von Ökosystemdienstleistungen durch geschwächte Ökosysteme</li> </ul>  |

**Bestehende Klimaanpassungsaktivitäten**

- Teilnahme am LEADER-Projekt „Naturnahe Wegeränder“
- Anlegen von Wildblumenwiesen auf städtischen Flächen
- Flyer zur naturnahen Vorgartengestaltung des Fachbereiches Planen und Bauen

**Handlungserfordernisse**

- Schutz der Feuchtgebiete vor zu starker Austrocknung
- Baumschutzmaßnahmen an Baustellen bzw. allgemein bei Baumaßnahmen
- Schaffung und Erhalt von Biotopverbundflächen



# Biodiversität und Naturschutz

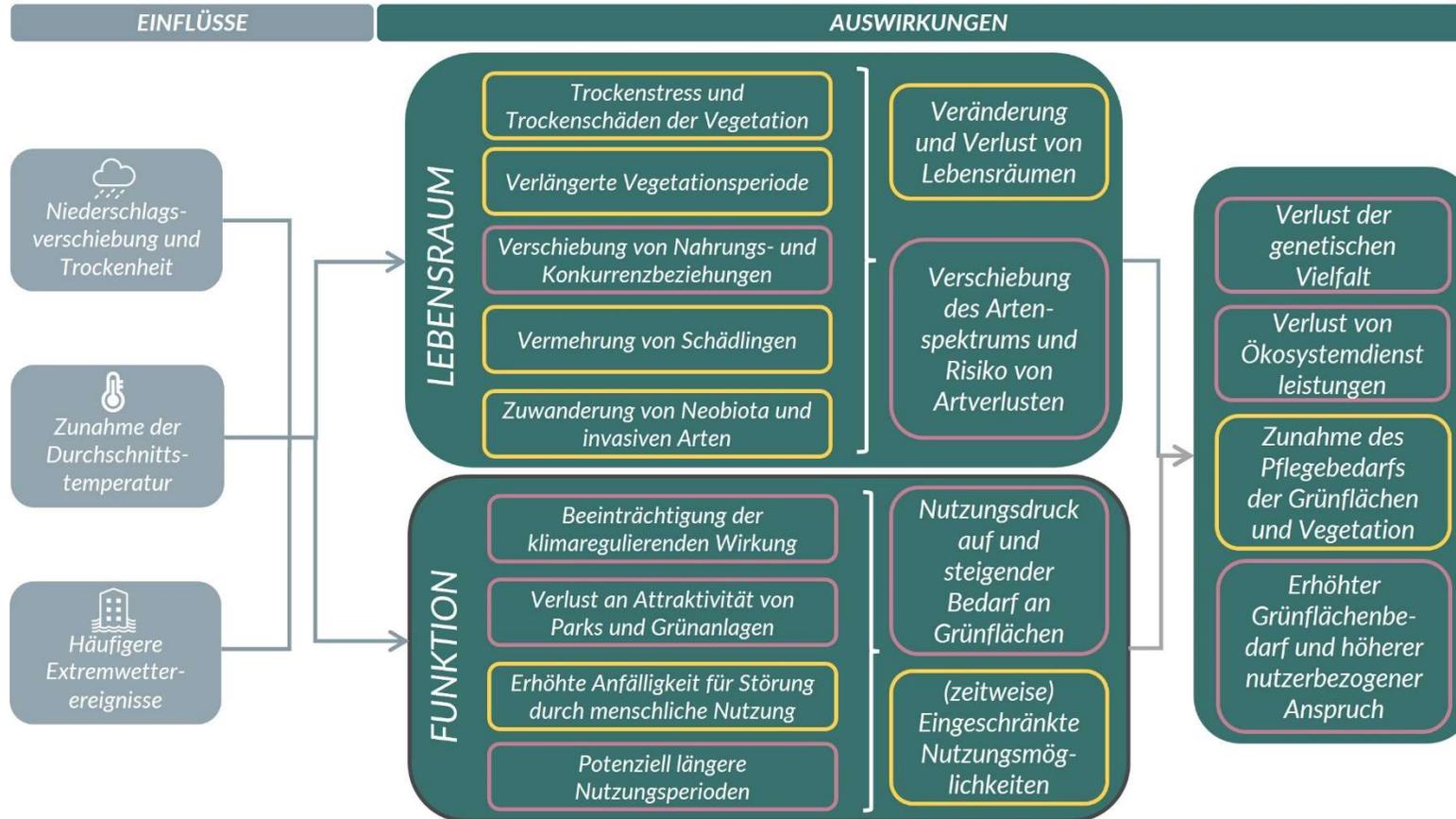


Abbildung 3-20: Wirkkette Biodiversität und Naturschutz (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Bereits heute zu beobachten

Zukünftig zu beobachten

### 3.5 GEWERBEGEBIETE

Die Errichtung und Ausdehnung von Gewerbegebieten geht mit einem erhöhten Flächenverbrauch einher. Wodurch natürliche Prozesse beeinträchtigt und der Ausstoß von Treibhausgasen gefördert werden. Dies trägt zum Verlust natürlicher Lebensräume und zum anthropogenen Klimawandel bei. Dennoch sind die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung in Rosendahl und die Schaffung neuer Gewerbeflächen von großer Bedeutung für die lokale Wirtschaft. Angesichts der Dringlichkeit von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen und der Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung ist es wichtig, diese Diskrepanz zwischen Umweltschutz und wirtschaftlicher Entwicklung bei der Planung und Umsetzung bestehender und neuer Industriegebiete angemessen zu berücksichtigen.

Die strukturellen Merkmale von Gewerbegebieten spielen eine entscheidende Rolle für das Klima und die mit dem Klimawandel einhergehenden zunehmenden Risiken. Dies liegt am hohen Grad der Versiegelung durch große Lagerbereiche, Ladezonen, Rangierflächen und Parkplätze sowie den großflächigen Dachflächen, die die Entstehung von Hitzeinseln begünstigen. Das Risiko für Schäden durch Hochwasser und plötzlichen Überflutungen, infolge von starken Regenfällen, steigt parallel an. Gleichzeitig wird dadurch die Ausbreitung von Schadstoffen in Böden und im Grundwasser begünstigt. Dies gilt insbesondere für die bestehenden Gewerbegebiete und die Umnutzung ehemaliger Industrieflächen. Aufgrund ihrer Bauweise sind Gewerbegebiete zudem anfälliger für Sturmschäden.

In der Gemeinde Rosendahl sind neben kleineren Gewerbeflächen drei Gewerbegebiete angesiedelt. In Darfeld erstreckt sich ein Gewerbegebiet nördlich entlang der Höpinger Straße. Während das Gewerbegebiet Nord in Holtwick und das Gewerbegebiet Eichenkamp in Osterwick lokalisiert sind. Zukünftige Entwicklungen sehen Erweiterungen der Gewerbegebiete in Holtwick und Osterwick vor (vgl. Abbildung 3-21).



Abbildung 3-21: Übersicht über die Gewerbegebiete in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH)

### Hitzebelastung in den Gewerbegebieten

Aufgrund von hoher Versiegelung und einem Mangel an Grünflächen in den Gewerbegebieten bilden sich an heißen Tagen sogenannte Hitzeinseln. Bei dem Szenario eines starken Klimawandels in Rosendahl sind besonders der Gewereteil südlich der Höpinger Straße in Darfeld sowie ein beträchtlicher Teil des Gewerbegebiets Nord in Holtwick stärker von Hitze betroffen. Zwei Bereiche im Gewerbegebiet Nord weisen zudem mindestens eine starke Betroffenheit von Hitze auf. Auch das Gewerbe nördlich vom Bleck zeigt eine erhöhte Anfälligkeit für Hitze. Das Gewerbegebiet Eichenkamp in Osterwick weist einige spezifische Bereiche mit einer moderaten Hitzebelastung auf. Auch die thermische Situation weist eine weniger günstige Lage der Gewerbegebiete auf (vgl. Abbildung 3-2).

Mit dem Einfluss von Hitze gehen Auswirkungen auf die Gewerbegebiete einher, die sich insbesondere in Bezug auf die menschliche Gesundheit der vor Ort Beschäftigten zeigen. Vermehrter Hitzestress am Arbeitsplatz sowie erhöhtes Risiko für Hautkrebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind erkennbare Belastungen. Erwartbar ist, dass sich Allergene und Infektionskrankheiten künftig verstärkt ausbreiten. Diese Entwicklung beeinträchtigt das allgemeine Wohlbefinden der Beschäftigten erheblich und kann zu einer Reduzierung der Produktivität, aufgrund von eingeschränkter Konzentrations- und Leistungsfähigkeit, sowie zu hitzebedingten Erkrankungen oder sogar vorzeitigen Todesfällen führen. Somit hat Hitze starke Auswirkungen auf die Arbeitnehmer:innen in den Gewerbegebieten in Rosendahl. Langfristig ist in diesem Zusammenhang auch mit wirtschaftlichen Folgen zu rechnen.

Neben der menschlichen Gesundheit und ökonomischen Folgen, wirken sich die hohen Temperaturen auch auf die Gewerbeflächen aus. Bereits heute ist ein erhöhter Energiebedarf festzustellen, da vermehrt Kühlung für Arbeitsstätten und Produktionsprozesse erforderlich ist. Es ist anzunehmen, dass zukünftig durch hohe Temperaturen Schäden an der gewerblichen und industriellen Infrastruktur auftreten. Langanhaltende Hitzeperioden führen zudem zu Beeinträchtigungen von Verkehrswegen, wie Schäden an Straßenbelägen.

Diese Entwicklungen können erhebliche wirtschaftliche Auswirkungen auf das Gewerbe in Rosendahl haben und die Versorgungssysteme sowie die Infrastruktur gefährden. Eine ganzheitliche Betrachtung der Risiken ist daher auch entscheidend, wenn es um die Erschließung neuer Gewerbeflächen bzw. Erweiterung von Gewerbegebieten geht, um adäquate Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln und die Widerstandsfähigkeit der Gewerbeflächen gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels zu erhöhen.

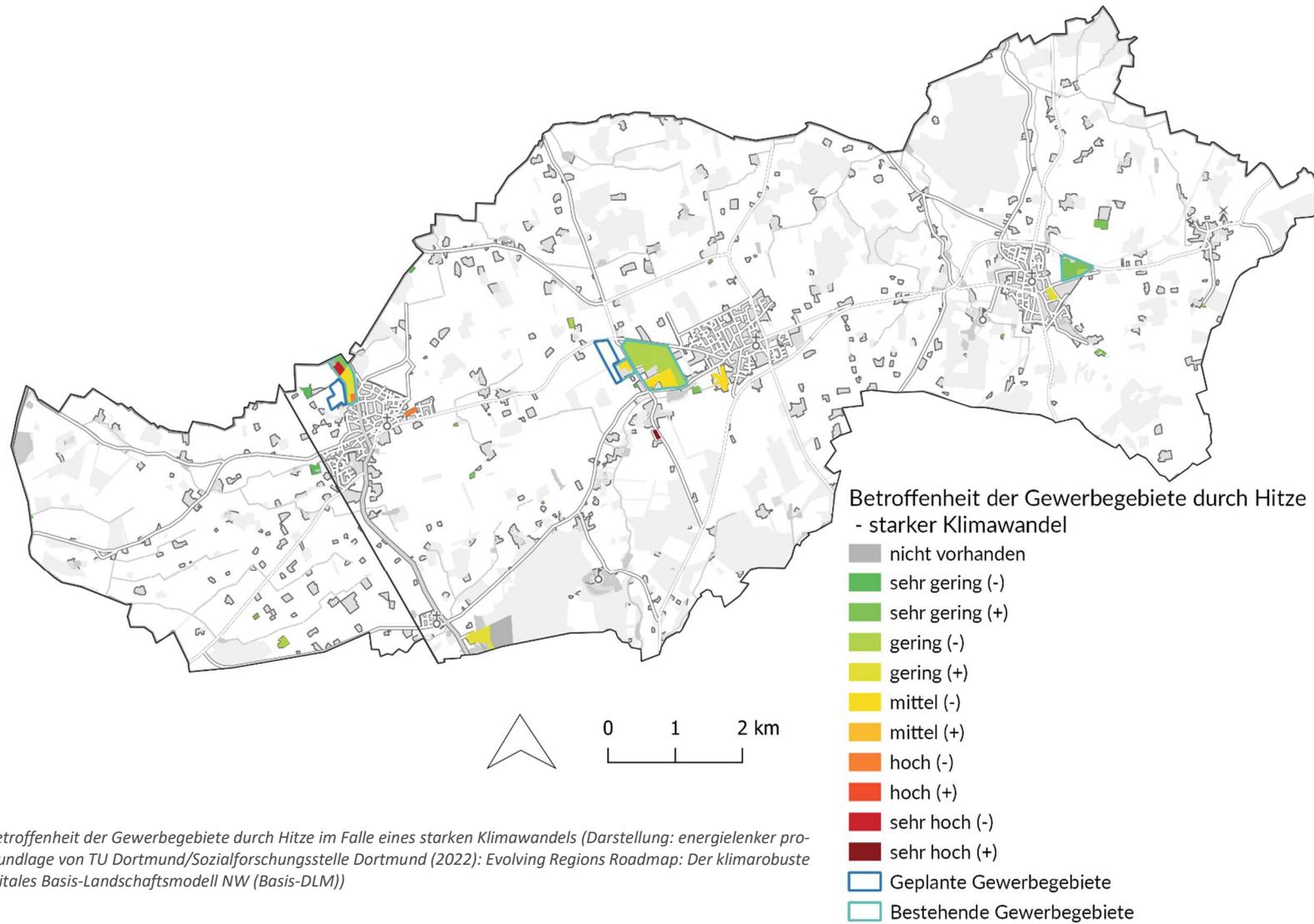


Abbildung 3-22: Betroffenheit der Gewerbegebiete durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

### Gefahr durch Extremwetter

Mit dem erhöhten Risiko für Extremwetterereignisse wie Starkregenereignisse und der Verlagerung der Niederschläge in die Wintermonate steigt auch die Gefahr für Überflutungsereignisse. Entweder durch ein örtliches Starkregenereignis, bei dem die Wassermassen nicht schnell genug versickern oder durch das Kanalsystem abtransportiert werden können, oder durch starke Niederschlagsereignisse, die die Fließgewässer in Rosendahl mit Wasser speisen.

Extremwetter wie Starkregen spielen in den Gewerbegebieten aufgrund des erhöhten Versiegelungsgrads eine zentrale Rolle. Die großen Niederschlagsmengen können nicht versickern und es besteht Hochwassergefahr. Hochwasser kann erhebliche Schäden an Infrastruktur, Gebäuden und Inventar verursachen und auch die Gesundheit der dort arbeitenden Menschen ist gefährdet. Abbildung 3-23 zeigt die Betroffenheit der Gewerbeflächen in Rosendahl durch Starkregen bei einem extremen Ereignis.

Zukünftig ist davon auszugehen, dass die Gewerbegebiete in Rosendahl von vermehrt Wetterextremen betroffen sind. Die Folgen sind vielfältig: Extremwetterereignisse können Personenschäden verursachen und gefährden damit die Gesundheit von Angestellten. Große Niederschlagsmengen belasten und beschädigen neben der öffentlichen Infrastruktur, Verkehrssystemen, Energieversorgung, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung auch die industrielle und gewerbliche Infrastruktur. Wetterextreme verursachen jedoch nicht nur Sachschäden, sondern können außerdem zu Produktionsausfällen, Lieferverzögerungen und anderen betrieblichen Störungen führen und gefährden Versorgungssysteme und Infrastruktur die die wirtschaftliche Stabilität eines Gewerbegebiets beeinträchtigen. Gleichzeitig ist aufgrund der zunehmenden Häufigkeit von Extremwetterereignissen mit höheren Kosten für notwendige Reparaturen und Instandhaltungen zu rechnen.

Extremwetter kann die Verkehrsinfrastruktur stark beeinträchtigen. Neben Straßen und Schienen können auch Wasserstraßen von Hoch- oder Niedrigwasserereignissen betroffen sein, was zu Einschränkungen bei der Schifffbarkeit führt. Zwar betrifft diese Auswirkung das Gewerbe in Rosendahl vor Ort nicht, diese Störungen der Verkehrswege können aber zu Unterbrechungen in den Lieferketten führen, was wiederum die Produktion beeinträchtigt oder die Auslieferung der Waren unmöglich macht. Für Gewerbetreibende ist daher neben dem Standort in Rosendahl und den sich dort verändernden Gegebenheiten durch den Klimawandel wichtig, die Lieferketten in den Blick zu nehmen und die entsprechenden Standorte auf ihre Klimaresilienz zu prüfen, um wirtschaftliche Schäden und Personenschäden in der gesamten Lieferkette zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Die Erschließung neuer Gewerbeflächen bzw. die Erweiterung von Gewerbegebieten kann die Auswirkungen von Wetterextremen auf die bestehenden sowie neu erschlossenen Flächen verändern. Hier ist eine vorausschauende und an den Klimawandel angepasste Gestaltung der Flächen und Gebäude essenziell.

Zusammenfassend wird deutlich, dass die klimatischen Veränderungen das Gewerbe in Rosendahl beeinflussen. Neben ökonomischen Auswirkungen sind auch die Gesundheit der Beschäftigten sowie die Versorgungssysteme und Infrastruktur gefährdet. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind präventive Maßnahmen unerlässlich, wie beispielsweise die Implementierung von Hochwasserschutzmaßnahmen und regelmäßigen Überprüfungen sowie Wartungen von Entwässerungssystemen. Darüber hinaus tragen Investitionen in grüne Infrastruktur, wie die Schaffung von Grünflächen und die Begrünung von Gewerbegebieten dazu bei den Auswirkungen von Starkregen zu mildern und die Bildung von Hitzeinseln zu vermeiden und die Widerstandsfähigkeit gegenüber den klimatischen Veränderungen zu erhöhen.

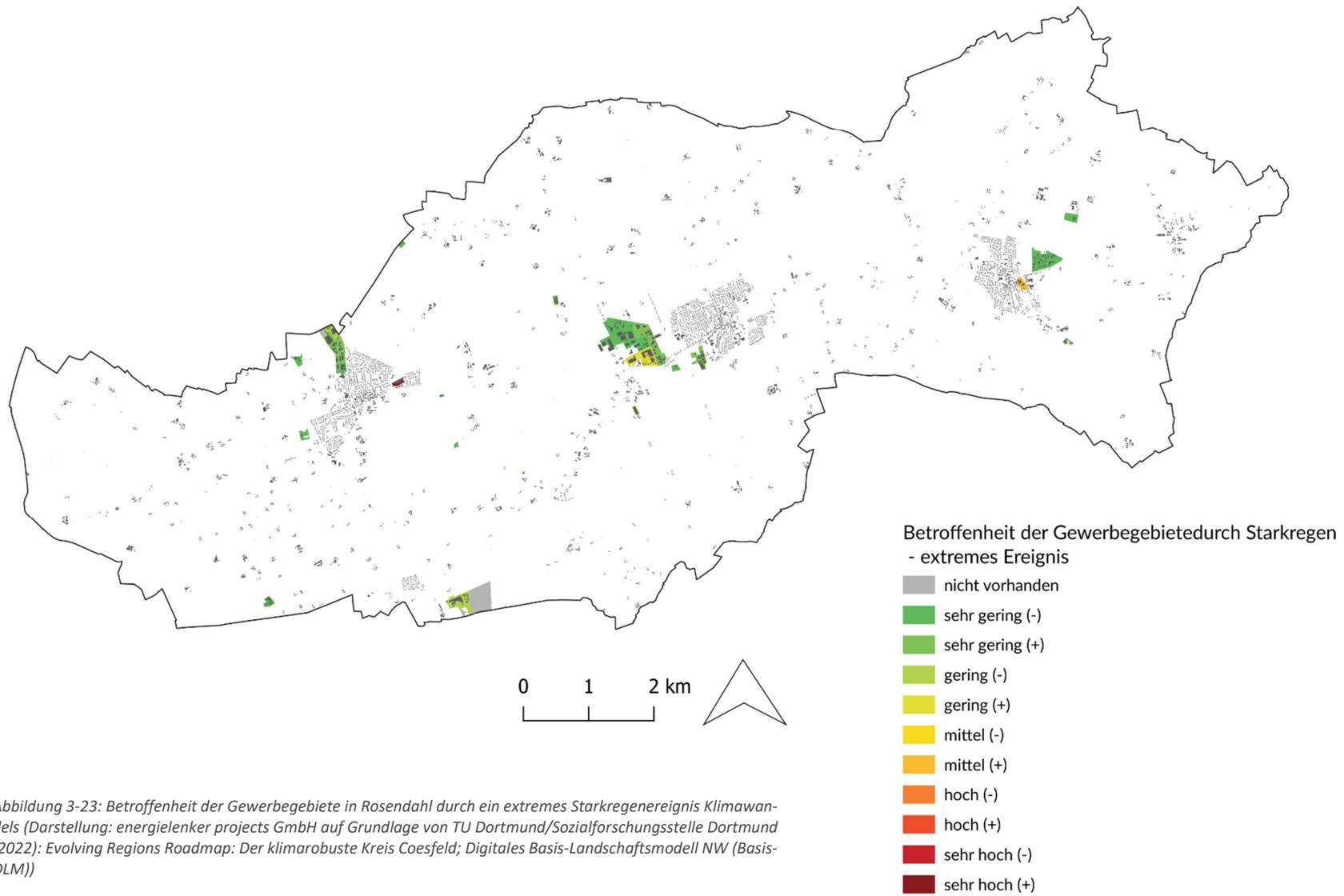


Abbildung 3-23: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Rosendahl durch ein extremes Starkregeneignis Klimawandels (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))



Abbildung 3-24: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Holtwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energien-ener projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))



Abbildung 3-25: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Osterwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))



Abbildung 3-26: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Darfeld durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))

Tabelle 3-6: SWOT-Analyse Gewerbegebiete

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Stärken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Regelmäßige Unternehmer:innentreffen bereits in der Planung/Entstehung -- &gt; möglicher Anknüpfungspunkt zum Thema</li> <li>› Gewerbegebiete in Planung mit Potenzial zur Aufnahme von Klimaanpassungsthemen</li> </ul>  |
| <b>Schwächen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Klimawandel findet bisher wenig Berücksichtigung im Gewerbe</li> <li>› Hohe Anfangsinvestitionen</li> <li>› Fehlendes Wissen und Erfahrungen</li> <li>› Hoher Versiegelungsgrad in Gewerbegebieten</li> </ul>   |
| <b>Chancen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Förderprogramme für Klimaanpassungsmaßnahmen</li> <li>› Verbesserte Arbeitsbedingungen</li> <li>› Steigerung der Attraktivität für Kund:innen und Arbeitnehmer:innen</li> <li>› Erhöhte Widerstandsfähigkeit: Anpassungsmaßnahmen können die Widerstandsfähigkeit der Infrastruktur verbessern</li> </ul> |
| <b>Risiken</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>› Klimatische Unvorhersehbarkeit</li> <li>› Wirtschaftliche Unsicherheiten</li> <li>› Konflikte mit bestehender Nutzung</li> </ul>  |

#### Bestehende Klimaanpassungsaktivitäten

- Vorgaben zu Dach-/Fassadenbegrünung (wurde von Gewerbe nicht umgesetzt bzw. es erfolgten Freistellungen)
- Regenrückhaltebecken in/nahe der Gewerbegebieten

#### Handlungserfordernisse

- Schutz der menschlichen Gesundheit
- Informieren, sensibilisieren und motivieren der Unternehmer (Netzwerkbildung)
- Vorgaben für neue Gewerbe (Fassaden-/Dachbegrünung, Grünflächen, Versiegelung, Fassadenfarbe etc.)
- Hitzeinselnbekämpfung z.B. durch mehr Grün in bestehend Gewerbegebieten
- Schutz vor Extremwetterereignissen

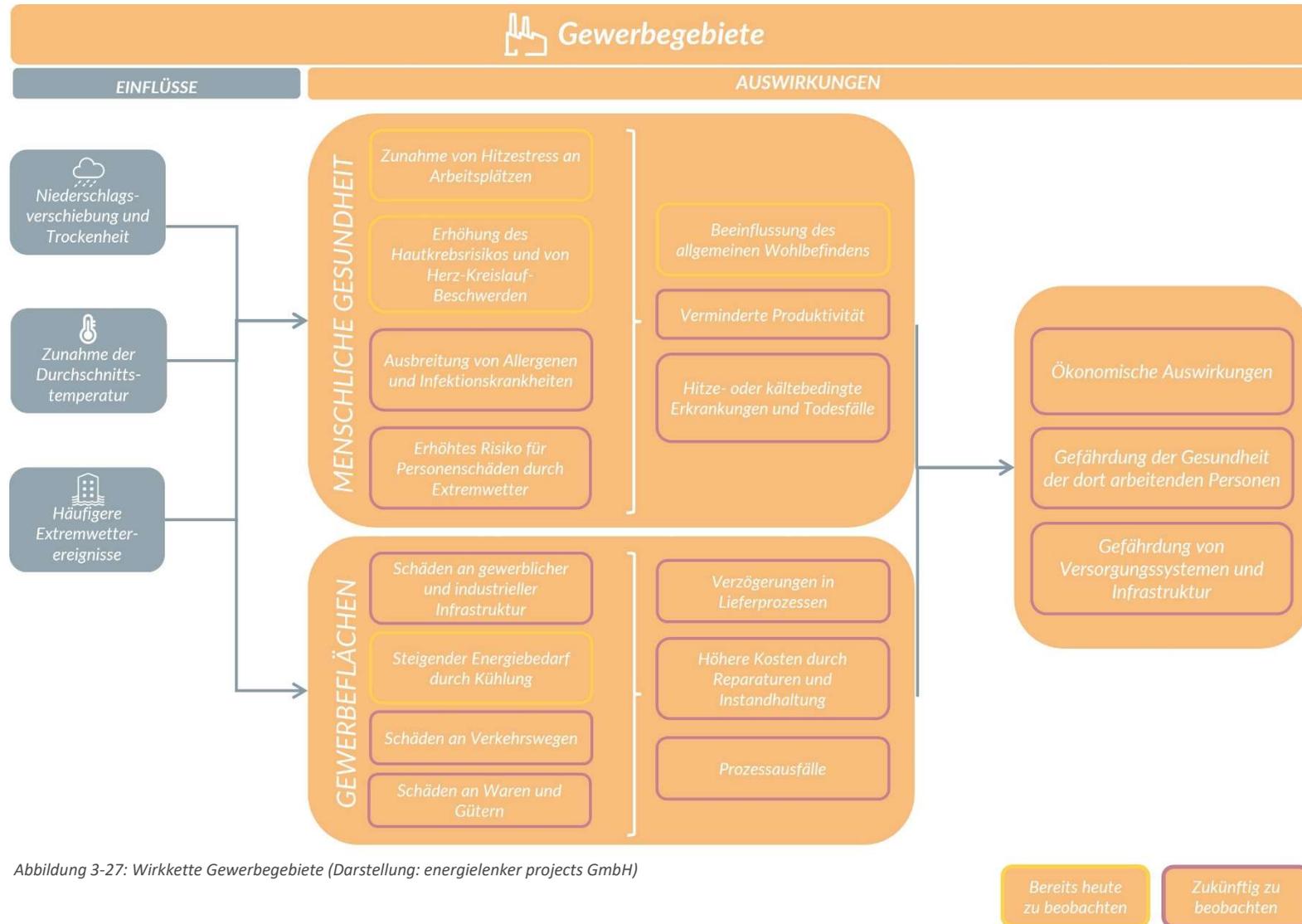


Abbildung 3-27: Wirkkette Gewerbegebiete (Darstellung: energielenker projects GmbH)

## 3.6 HOTSPOTS IN DER GEMEINDE ROSEND AHL

Für die Themen Hitze und Wasser (Starkregen und Hochwasser) wurden in der Gemeinde Rosendahl Bereiche identifiziert, die eine besondere Betroffenheit aufweisen und daher einer gesonderten Betrachtung bedürfen. An diesen sogenannten Hotspots wird erwartet, dass der Klimawandel und seine Folgen sich besonders schnell und/oder drastisch zeigen werden. Vor allem im Hinblick auf den Schutz vulnerabler Gruppen gilt es daher, diese Bereiche frühzeitig zu identifizieren und präventive Maßnahmen zu ergreifen.

### 3.6.1 Hitzeentwicklung

Aufgrund der lockeren Bebauung und großen Einwirkbereiche der umgebenden Freiflächen in den Ortsteilen der Gemeinde, ist die thermische Gesamtsituation in Rosendahl auch im Falle eines starken Klimawandels durch vergleichsweise wenige stark betroffene Bereiche gekennzeichnet. Dennoch finden sich auch in Rosendahl einige Siedlungsbereiche oder einzelne Gebäude und Einrichtungen, die von einer starken Hitzeentwicklung, schwachen nächtlichen Abkühlung oder einer Kombination beider Faktoren während sommerlicher Strahlungstage betroffen sind. Die Abbildung 3-28 stellt die Siedlungsbereiche der Gemeinde mit einer weniger günstigen oder ungünstigen thermischen Situation dar und zeigt gleichzeitig die Grünflächen im Umfeld, die eine hohe, sehr hohe oder die höchste thermische Ausgleichsfunktion besitzen. Zusätzlich zeigt die Abbildung die sozialen Einrichtungen (Senioren- und Pflegeheime, Grundschulen und Kindertagesstätten), die sich in der Gemeinde befinden. Diese Verortung soll einen Hinweis auf die Betroffenheit vulnerabler Gruppen erlauben, die sich in diesen Einrichtungen vermehrt aufhalten.

Für Rosendahl konnte lediglich eine soziale Einrichtung identifiziert werden, die sich in einem Bereich mit einer ungünstigen thermischen Situation befindet. Dabei handelt es sich um das Seniorenheim der Stiftung zu den Heiligen Fabian und Sebastian im Ortsteil Osterwick. Das Gebäude selbst befindet sich zwar in direkter Nähe zu angrenzenden Gartenanlagen, ist jedoch aufgrund seiner zentralen Lage und sich damit abschwächenden Wirkung der Kaltluftvolumenströme durch eine mäßige nächtliche Überwärmung betroffen. Der Dorfpark, der sich ebenfalls in unmittelbarer Nähe der Einrichtung und des gesamten Bereiches der ungünstigen thermischen Situation befindet, stellt entsprechend eine Grünfläche mit der höchsten thermischen Ausgleichsfunktion dar und sollte in zukünftigen Planungen möglichst von Bebauung oder Flächenversiegelung freigehalten werden.

Weitere soziale Einrichtungen, die im Bereich mit einer weniger günstigen thermischen Situation liegen, sind:

- ▶ Kita der Stiftung Heiligen Fabian und Sebastian
- ▶ Antonius Grundschule Darfeld
- ▶ Kita St. Nikolaus Darfeld

Größere Bereiche mit einer ungünstigen thermischen Situation sind in den Ortsteilen Holtwick und Osterwick zu finden. In beiden Ortsteilen handelt es sich hauptsächlich um stärker versiegelte Bereiche, die zu mehreren Seiten von Siedlungsbereichen umschlossen sind. Konkret sind in Holtwick die Bereiche südlich der Kreuzung Gescherer- bzw. Kirchstraße und B474 betroffen, die sich durch die Kombination einer starken thermischen Belastung tagsüber und einer mäßigen Überwärmung nachts ergeben. Im Ortskern von Osterwick sind die größten betroffenen Bereiche durch Hitze verortet. Auch hierbei handelt es sich um Flächen, die tagsüber einer starken thermischen Belastung und nachts einer mäßigen Überwärmung unterlegen sind.

Die beschriebene Analyse bezieht sich auf die derzeitige klimatische Situation. Mit Voranschreiten des Klimawandels ist jedoch eine Zunahme der thermischen Belastung zu erwarten, sodass sich unter der Annahme einer pauschalen Temperaturerhöhung um 1 °C bis zur Mitte des Jahrhunderts auch die thermisch ungünstigen Siedlungsbereiche in allen drei Ortsteilen stark ausdehnen werden.

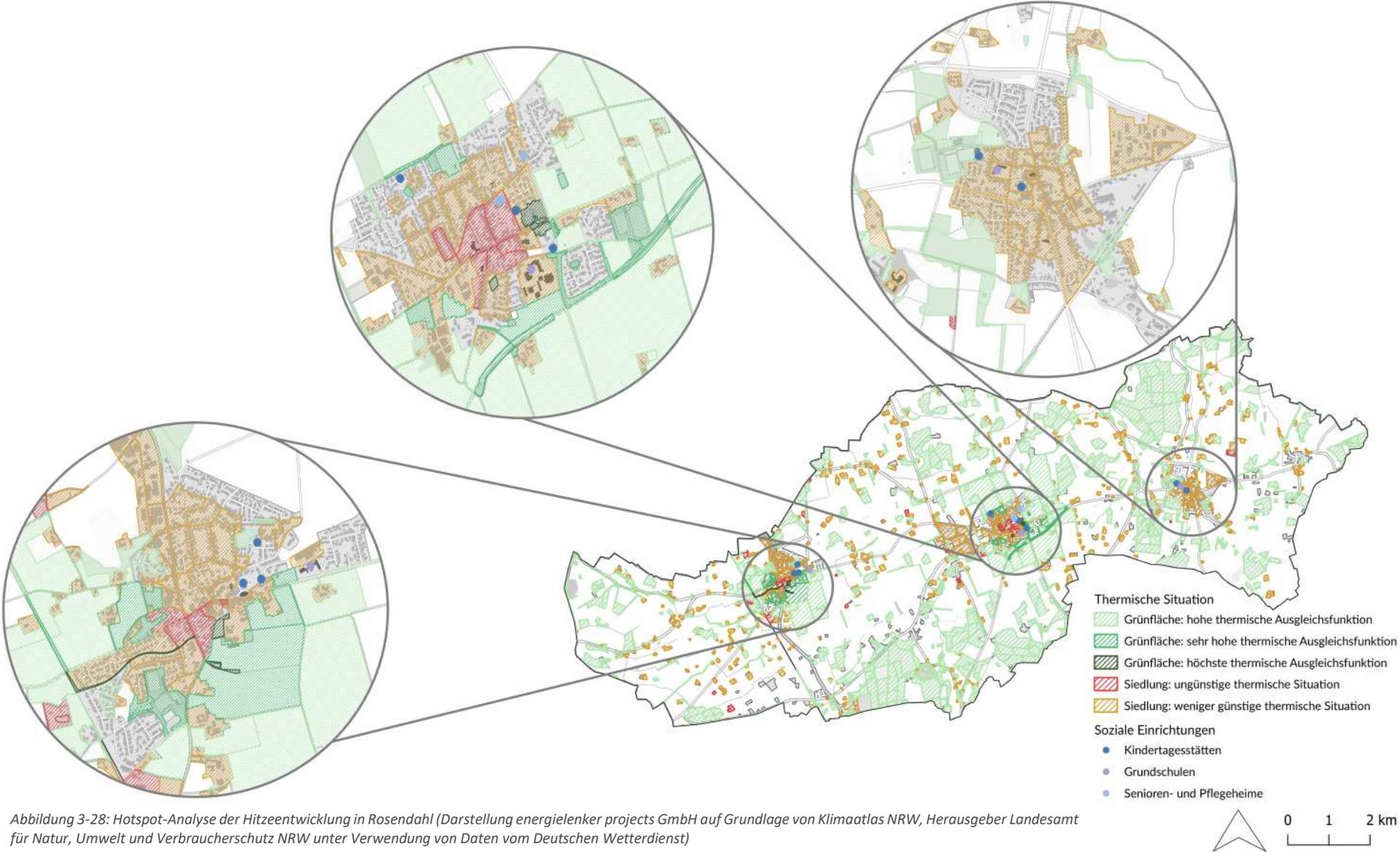


Abbildung 3-28: Hotspot-Analyse der Hitzeentwicklung in Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst)

### 3.6.2 Starkregen und Hochwasser

Die Gemeinde Rosendahl zeichnet sich im kreisweiten Vergleich durch eine hohe Betroffenheit durch Starkregenereignisse aus. Für den Bereich Starkregen und Hochwasser wird daher ein Fokus auf Starkregenereignisse und ihre Folgen für die Gemeinde gelegt.

Ein Starkregenereignis definiert sich als eine große Niederschlagsmenge je Zeiteinheit, die meist aus konvektiver Bewölkung (z.B. Cumulonimbuswolken) fällt. Dabei können Sturzfluten und Überschwemmungen entstehen, die zu einer Gefahr für den Mensch, Natur und Infrastrukturen aller Art werden können. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) nimmt eine 3-stufige Einteilung für die Stärke eines Starkregenereignisses vor:

- ▶ Regenmengen 15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung)
- ▶ Regenmengen > 25 bis 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder > 35 l/m<sup>2</sup> bis 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (Unwetterwarnung)
- ▶ Regenmengen > 40 l/m<sup>2</sup> in 1 Stunde oder > 60 l/m<sup>2</sup> in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter)

(Deutscher Wetterdienst, o.D.)

Die Hotspot-Analyse in Abbildung 3-29 betrachtet den Fall eines extremen Starkregenereignisses, der sich laut LANUV als ein Niederschlag von 90 mm pro Stunde definiert. Ein starker oberflächlicher Abfluss dieser Regenmengen wird in Rosendahl beinahe flächendeckend durch Böden mit einer sehr geringen Versickerungseignung begünstigt. Infolgedessen finden sich in allen Ortsteilen größere Bereiche wieder, die durch Überflutungen betroffen wären. In Holtwick und Darfeld kommen außerdem durch die steigenden Wasserhöhen entlang der Vechte, des Rockelschen Mühlenbaches und des Mühlenbaches bzw. des Holtwicker Baches und der Dinkel hohe Fließgeschwindigkeiten zustande, die ein erhöhtes Gefahrenpotenzial bergen. Stark betroffen sind in den beiden Ortsteilen vor allem Einzelgebäude und Siedlungen, die sich in direkter Nähe der Fließgewässer befinden. Im Falle des Holtwicker Baches und der Vechte sind auch Gebäude, Infrastrukturen und sich dort aufhaltende Personen innerhalb des Siedlungsbereiches betroffen. Neben den erhöhten Fließgeschwindigkeiten sind an diesen Stellen außerdem auch höhere Überflutungstiefen zu erwarten. In Holtwick wäre beispielsweise der gesamte Siedlungsbereich südlich der Gescherer Straße und östlich der Bahngleise von Wassertiefen von bis zu 4 Metern betroffen. Kleinräumig werden hier außerdem Fließgeschwindigkeiten von über 3 m/s erreicht. Auch in diesem Fall wären vulnerable Gruppen besonders gefährdet, da sich insbesondere Kinder und Senior:innen oft weniger gut während solcher Ereignisse auf den Beinen halten können und bereits geringe Überflutungstiefen in Kombination mit erhöhten Fließgeschwindigkeiten zur Gefahr werden können. In unmittelbarer Umgebung zum Holtwicker Bach wären also auch die Kindertagesstätten „Panama“ und „St. Nikolaus“ durch Starkregenereignisse gefährdet. Zusätzlich finden sich erhöhte Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen im östlichen Ausläufer des Holtwicker Siedlungsbereiches, welche die Nikolaus-Grundschule umschließen würden.

In Darfeld befindet sich ein stark betroffener Bereich östlich der Kreuzung von L555 und Osterwicker Straße, der durch den Einfluss des Mühlenbaches verschärft wird. An der betroffenen Stelle befinden sich jedoch nur vereinzelte Gebäude wieder. Ähnlich verhält es sich für den gesamten Verlauf des Mühlenbaches, welcher durch hohe Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen hauptsächlich Straßen und Freiflächen betreffen würde. Anders sieht es jedoch für den Verlauf der Vechte durch das östliche Siedlungsgebiet in Darfeld aus. Auch hier würden entlang des Flusses hohe Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen entstehen, die jedoch sämtliche Gebäude und Straßenabschnitte in der Nähe des Flusses betreffen würden. Anders als im Ortsteil Holtwick, befinden sich hier jedoch keine sozialen Einrichtungen innerhalb der stark betroffenen Bereiche.

Betrachtet man die Betroffenheit durch ein seltenes Starkregenereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren, so entsteht auch hier das Bild, vieler einzelner betroffener Bereiche im Gemeindegebiet, welche jedoch in ihren Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen nicht so drastisch ausgeprägt sind, wie im Falle eines extremen Ereignisses.

Im Ortsteil Osterwick befindet sich mit dem Varlarer Mühlenbach das einzige Fließgewässer, dessen Hochwasserrisiko durch die EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU-HWRM-RL) erfasst wird. Hochwasserereignisse lassen sich ebenfalls in drei Szenarien unterteilen:

- ▶ HQ häufig: Hochwasserereignis mit einer hohen Wahrscheinlichkeit, das im statistischen Mittel alle 10 bis 20 Jahre auftritt
- ▶ HQ 100: Hochwasserereignis mit einer mittleren Wahrscheinlichkeit, das im statistischen Mittel alle 100 Jahre auftritt
- ▶ HQ extrem: Hochwasserereignis mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit, das im statistischen Mittel deutlich seltener als alle 100 Jahre auftritt.

Für den Fall eines HQ häufig, wären in Osterwick nur einzelne Gebäude und Straßenabschnitte durch Überflutungen betroffen. Die größte Betroffenheit weist dabei der Bereich südlich der Darfelder Straße zwischen Baumberger- und Mühlenbachstraße auf.

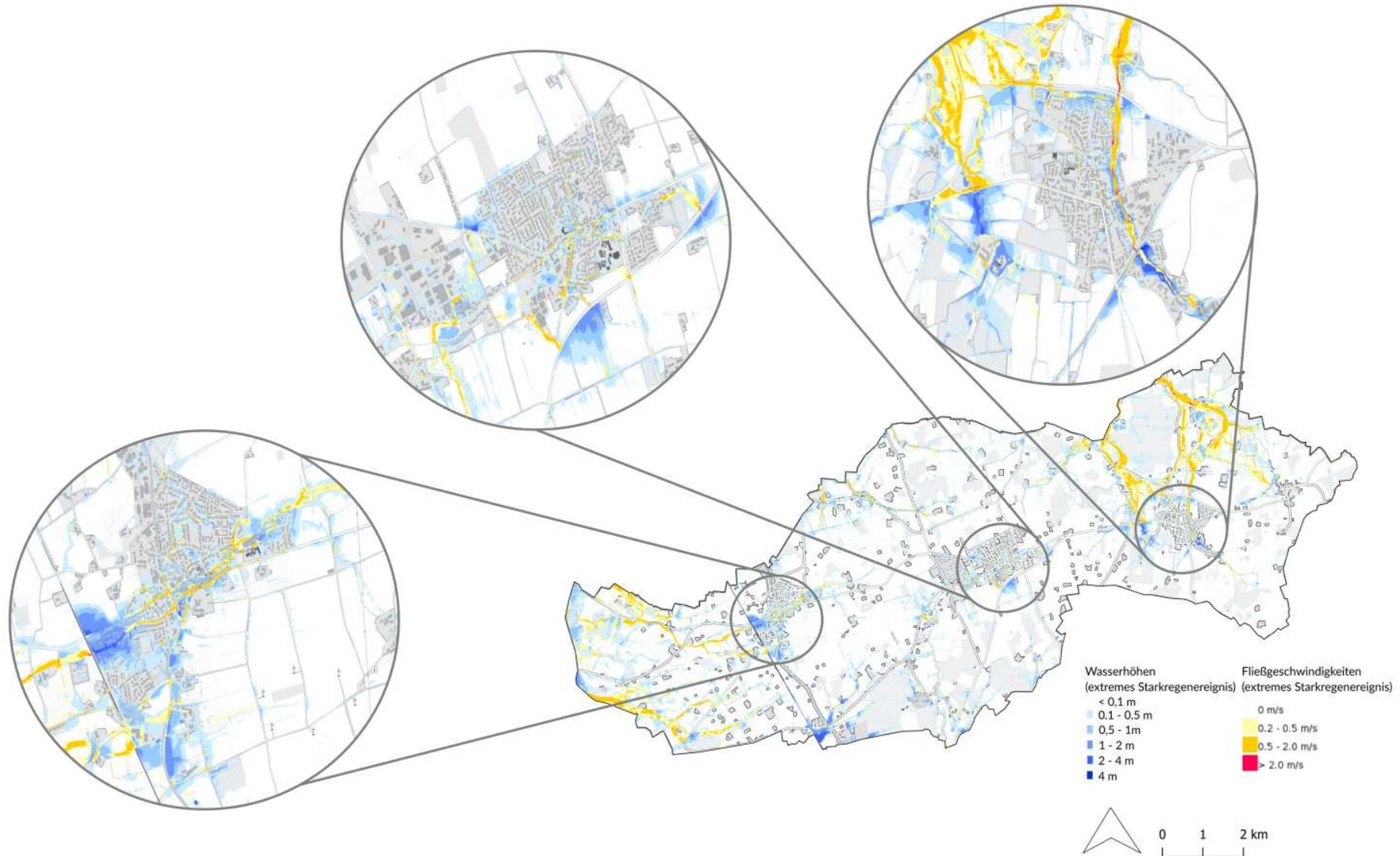


Abbildung 3-29: Hotspot-Analyse der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten bei einem extremen Starkregenereignis in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energienker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst)

## 4 GESAMTSTRATEGIE

Die Analyse der vielfältigen Betroffenheiten der Gemeinde Rosendahl durch den Klimawandel zeigt, dass die Anpassung der Gemeinde an den Klimawandel und das Ergreifen präventiver Maßnahmen erforderlich sind. Die erarbeiteten Handlungserfordernisse fließen in die Erstellung von einer Vision (vgl. Kapitel 4.1), Leitbildern und Leitzielen (vgl. Kapitel 4.2) für die Gemeinde ein, aus denen sich der Maßnahmenkatalog (vgl. Kapitel 5) ergibt.

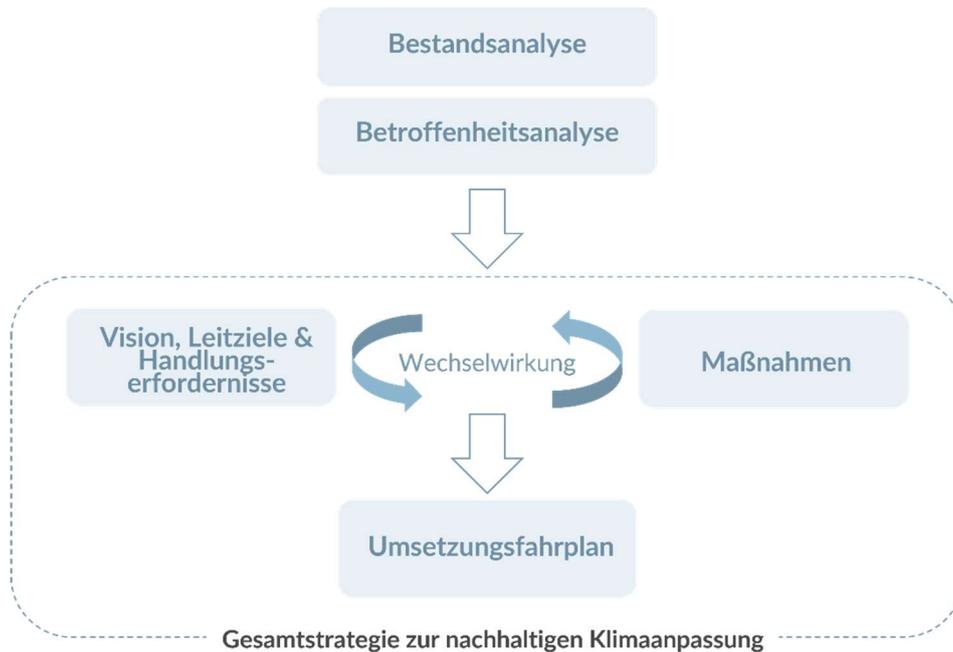


Abbildung 4-1: Übersichtsgrafik Gesamtstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH)

Die Gesamtstrategie hat die Aufgabe, eine gemeinsame Zielrichtung für alle Aktivitäten im Bereich Klimafolgenanpassung der Gemeinde Rosendahl zu definieren und damit eine Basis für die gemeinsame Arbeit aller Akteur:innen in diesem Bereich zu legen.

Zu diesem Zweck fließen die Betroffenheiten aller Handlungsfelder in die Entwicklung einer übergeordneten Vision ein, aus der sich wiederum Leitbilder und -ziele zu den einzelnen Klimafolgen Hitze, Dürre, Starkregen und Hochwasser ergeben. Die festgeschriebenen Maßnahmen zahlen auf diese Zielerreichung ein.

# LEITBILD DER GEMEINDE ROSENDAHL

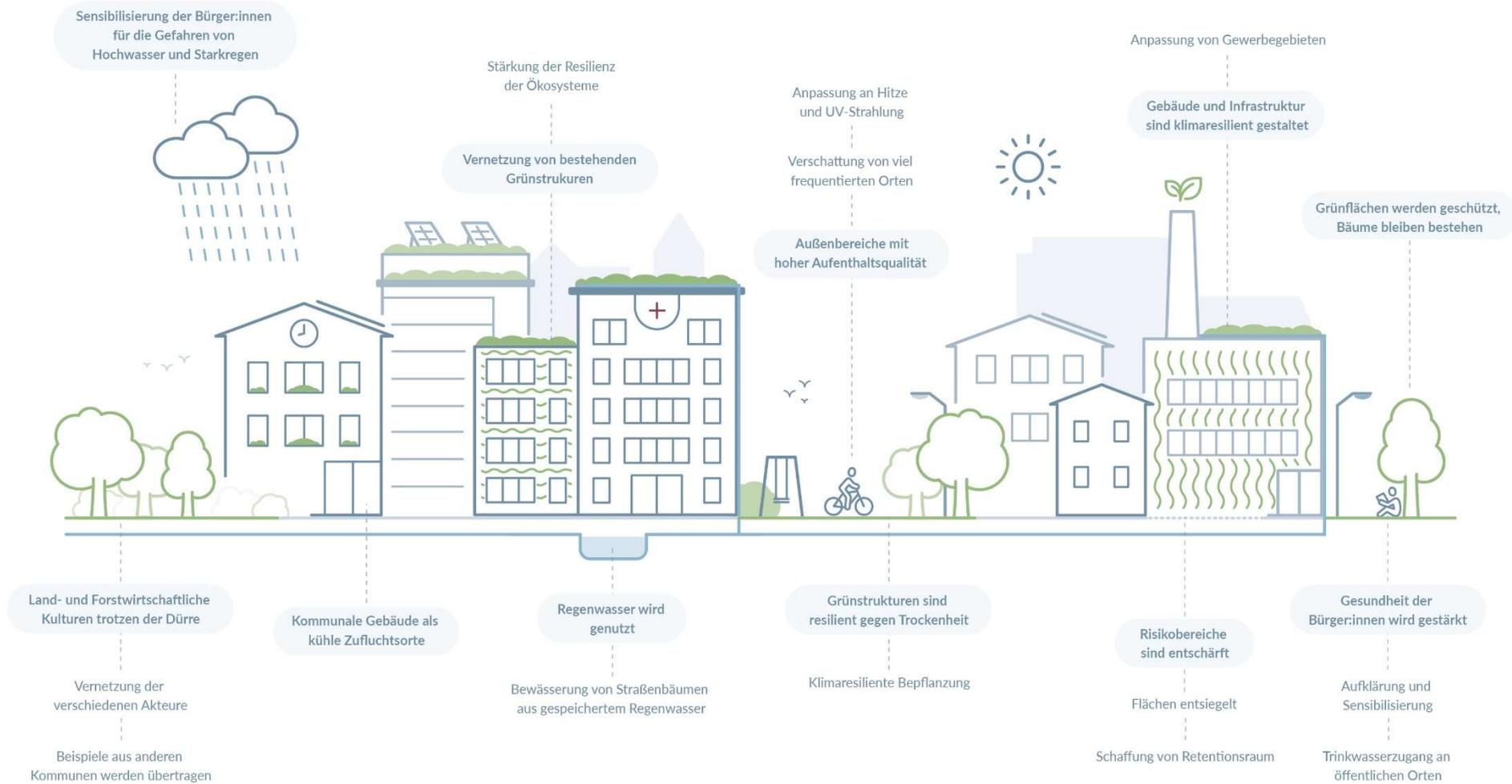


Abbildung 4-2: Leitbild der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energienker projects GmbH)

## 4.1 VISION

### „Rosendahl ist klimafit“

Im Folgenden wird die Vision „Rosendahl ist klimafit“ beschrieben.

Die Gemeinde Rosendahl hat sich den vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels gestellt und umfassende Anpassungsmaßnahmen vorgenommen. Im engen Austausch mit allen beteiligten Akteur:innen hat die Gemeinde die Klimafolgenanpassung vorangetrieben und gleichzeitig Synergien zu anderen Handlungsbereichen genutzt. Die stetige Kommunikation und Beteiligung der Bürger:innen zu diesem Thema hat bewirkt, dass die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als gesamtgesellschaftliche Aufgaben betrachtet wird.

Die Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung finden sich im gesamten Gemeindebild wieder. Die Siedlungsbereiche der drei Ortsteile sind mit klimaresilienten Grünstrukturen und Begegnungsflächen durchsetzt, die zum Verweilen einladen. Verschattete und baumreiche Kleinflächen mit ausreichend Sitzgelegenheiten bieten den Bürger:innen die Möglichkeit, sich auch bei hohen Temperaturen draußen aufzuhalten und Abkühlung zu verschaffen. Durch die dezentrale Verteilung dieser Flächen und deren klein- und großräumigen Verbindungsstrukturen wird zum einen die Erreichbarkeit der Flächen für alle Einwohner:innen sichergestellt und zum anderen der Biotopverbund in der Gemeinde gestärkt. Zusätzlich sind viele dieser Bereiche und Flächen außerhalb der Ortskerne als Retentionsflächen gestaltet, sodass die Gemeinde gegenüber Starkregen- und Hochwasserereignissen gewappnet ist.

Dem Schutz vulnerabler Gruppen wird eine besondere Bedeutung beigemessen und Bereiche um soziale Einrichtungen herum sind klimaresilient und barrierearm gestaltet. Durch die stete Informationsvermittlung, Beratungs- und Bildungsangebote der Gemeinde, sind die Bürger:innen befähigt, selbst präventive Maßnahmen vorzunehmen und außerdem mit Akutsituationen umzugehen.

## 4.2 LEITBILDER UND LEITZIELE

### Rosendahl schützt sich vor Hitze

- ▶ **Die Außenbereiche in Rosendahl bieten eine hohe Aufenthaltsqualität und laden zum Verweilen ein**
  - Der öffentliche Raum wird durch Maßnahmen zur Verschattung an viel frequentierten Orten und im Bereich sozialer Einrichtungen an Hitze und hohe UV-Strahlung angepasst.
  - Bestehende Grünflächen werden geschützt und gemeindliche Bäume nur gefällt, wenn es verkehrsordnungsrechtlich notwendig ist oder die Standsicherheit der Bäume nicht mehr gewährleistet werden kann.
- ▶ **Die Gebäude in der Gemeinde bieten einen kühlen Zufluchtsort vor Hitze**
  - Die Gemeinde schützt ihre eigenen Liegenschaften vor Hitze und geht mit einem guten Beispiel voran.
- ▶ **Die Gesundheit der Bürger:innen wird geschützt**
  - Durch Aufklärung und Sensibilisierung werden die Bürger:innen in ihrer Selbsthilfekapazität bestärkt.
  - Zur Prävention gesundheitlicher Risiken durch Dehydration wird der Trinkwasserzugang an öffentlichen Orten gestärkt.

## Rosendahl schützt sich vor Trockenheit

- ▶ **Innerörtliche Grünstrukturen sind resilient gegenüber Trockenheit**
  - Grünflächen und Einzelbäume werden so angelegt, dass sie ausreichend Wasser aus dem Erdreich beziehen können.
  - Die Verwendung von klimaresilienten Pflanzen wird sowohl bei Neuplanung als auch bei der Aufwertung im Bestand mitbedacht.
  - Bestehende Grünstrukturen im Innen- und Außenbereich werden miteinander vernetzt, um die Resilienz der Ökosysteme zu stärken.
- ▶ **Land- und Forstwirtschaftliche Kulturen trotzen der Dürre**
  - Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den Akteur:innen der Land- und der Forstwirtschaft werden gefördert.
  - Gute Beispiele aus anderen Kommunen werden kommuniziert und übertragen.
- ▶ **Regenwasser wird genutzt**
  - Zur Bewässerung von Straßenbäumen wird nach Möglichkeit auf Wasservorräte aus gespeichertem Regenwasser zurückgegriffen.
  - Die Bewässerung der Bäume wird durch Kooperation mit Bürger:innen und die Nutzung von Sensoren unterstützt.

## Rosendahl schützt sich vor Hochwasser und Starkregen

- ▶ **Die Bürger:innen in Rosendahl sind für die Gefahren durch Starkregen und Hochwasser sensibilisiert**
  - Die Risiken durch Starkregen und Hochwasser innerhalb der Gemeinde werden den Bürger:innen mitgeteilt.
  - Maßnahmen zur Vorsorge werden durch gute Beispiele, Beratungs- und Informationsangebote vermittelt.
- ▶ **Die Gebäude und Infrastrukturen sind klimaresilient gestaltet**
  - Bestehende und neue Gewerbegebiete werden unter Berücksichtigung von Klimaanpassungsaspekten geplant.
  - Durch die Anpassung eigener Liegenschaften stellt die Gemeinde selbst Best Practice-Beispiele vor.
  - Gebäude, Straßen und weitere Infrastrukturen in stark betroffenen Bereichen werden durch Vorsorgemaßnahmen geschützt.
- ▶ **Risikobereiche sind entschärft**
  - An Bereichen mit einem hohen Überflutungsrisiko werden Retentionsflächen geschaffen, die dem Schutz vor Hochwasser und Starkregen dienen.
  - Um die natürliche Versickerung zu fördern, werden Flächen entsiegelt und begrünt.
  - Fließgewässer werden renaturiert, um Hochwassergefahren zu entschärfen und Biodiversität zu erhöhen.

## 5 MAßNAHMENKATALOG

Zur Erreichung der gesetzten Ziele und der ganzheitlichen Integration der Klimafolgenanpassung in die Gestaltung und Prozesse der Gemeinde, hat die Gemeinde Rosendahl sich einen umfassenden Maßnahmenkatalog festgelegt. Die einzelnen Maßnahmen werden dabei den Handlungsfeldern zugeordnet, die bereits unter Kapitel 3 in der Betroffenheitsanalyse untersucht wurden. Auf diese Weise soll den individuellen Betroffenheiten der Gemeinde Rechnung getragen werden. Zusätzlich zu den fünf Handlungsfeldern wurde zwei Maßnahmen entwickelt, die als sogenannte „Übergeordnete Maßnahmen“ den Gesamtprozess begleiten sollen und keinem einzelnen Handlungsfeld zugeordnet werden können.

In den Maßnahmensteckbriefen finden sich einige Indikatoren wieder, die im Umsetzungs- und anschließenden Controllingprozess helfen sollen, die Maßnahmen in einen Gesamtprozess einzuordnen und zu bewerten. Die genutzten Indikatoren werden im Folgenden aufgeführt und ihre Aussagen für das Konzept erläutert:

- ▶ **Umsetzungsintervall**
  - › Kennzeichnung, ob eine Maßnahme einen einmaligen Umsetzungsaufwand erfordert oder eine wiederkehrende bzw. dauerhafte Etablierung mit sich bringt.
  
- ▶ **Start und Dauer**
  - › Setzt das Startdatum und die Dauer der Umsetzung fest. Die Umsetzungsdauer gliedert sich dabei in folgende Zeiträume:
    - › 1 – 3 Jahre
    - › 3 – 5 Jahre
    - › > 5 Jahre
    - › Dauerhaft (wenn eine Maßnahme im Umsetzungsintervall als dauerhaft gekennzeichnet wurde)
  
- ▶ **Zielgruppe**
  - › Akteursgruppen, die durch die Umsetzung der Maßnahme erreicht werden sollen.
  
- ▶ **Akteurinnen & Akteure**
  - › Akteursgruppen, die in die Umsetzung der Maßnahme integriert sind.
  
- ▶ **Naturbasierte Maßnahme**
  - › Hinweis zur Einordnung der Maßnahme als eine „naturbasierte Maßnahme“ im Sinne der ANK-DAS-Förderung der ZUG.
  
- ▶ **DNS-Ziele**
  - › Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, zu der die Maßnahme einen Beitrag leistet.
  
- ▶ **Personalaufwand**
  - › Einschätzung des voraussichtlich benötigten Personalaufwandes bei der Verwaltung, angegeben in Vollzeitäquivalenten (VZÄ)

Tabelle 5-1: Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzeptes

| Maßnahme                                  |   |
|---|---|
| Gemeindeentwicklung und kommunale Planung |   |
| GkP1                                      | Aufstellen von Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum   |
| GkP2                                      | Verschattung von Spielplätzen   |
| GkP3                                      | Begrünung und Entsiegelung von Schulhöfen   |
| GkP4                                      | Prüfung kommunaler Liegenschaften (Sanierungsarbeiten, Verschattungs- und Begrünungsmaßnahmen etc.) als Vorbildfunktion |
| GkP5                                      | Leitfaden/KlimaCheck für Verwaltung   |
| Wasserwirtschaft                          |   |
| W1  | Tankbänke   |
| W2  | Schwammstadtmaßnahmen   |
| W3  | Regelmäßige Kontrolle der Hecken und Entfernen von Totholz aus Gräben zum Überflutungsschutz                            |
| W4  | Bodenbelüftung in Verdichtungsbereichen/Verbesserung Standortbedingungen Stadtbäume                                     |
| W5  | Baumrigolen und Baumscheibenvergrößerung Ortsdurchfahrt Osterwick   |
| W6  | Nutzung von Bodensensoren zur optimierten Bewässerung der Stadtbäume  |
| W7  | Sensibilisierungskampagne zu privatem Objektschutz  |
| W8  | Gemeindeweite Erschließung von Entsiegelungspotenzialen   |
| W9  | Weitere Renaturierung Holtwicker Bach und Schaffung von Retentionsflächen/-becken                                       |
| W10                                       | Weiterer Ausbau des Kanalnetzes zum Trennsystem   |
| Land- und Forstwirtschaft                 |   |
| LuF1                                      | Rückhalteflächen in der Landwirtschaft  |
| LuF2                                      | Vernetzung der Kommune mit Land- und Forstwirtschaft  |
| Biodiversität und Naturschutz             |   |
| BuN1                                      | Schutz- und Entwicklungskonzept Altbaumbestand und Neupflanzungen   |
| BuN2                                      | Heckenpflanzungen um Ackerflächen   |
| BuN3                                      | Begrünungsmaßnahmen im gesamten Gemeindegebiet  |
| BuN4                                      | Verzicht/Verringerung des Mulchens an Straßenrändern  |
| BuN5                                      | Biotopverbund ausbauen  |
| BuN6                                      | Best Practice-Beispiele zur natürlichen Gartenbepflanzung auf öffentlichen Flächen                                      |
| BuN7                                      | Geburtsbäume  |
| Gewerbegebiete                            |   |
| Ge1                                       | Vergabekriterien Gewerbegrundstücke   |
| Ge2                                       | Informationsangebote in Vernetzungstreffen schaffen   |
| Ge3                                       | Grünstrukturen in die Planung integrieren   |
| Übergeordnete Maßnahmen                   |   |
| Ü1  | Bürger*innennahe Informationsveranstaltungen/Beratungsangebote schaffen   |
| Ü2  | Regelmäßiges Fördermittelmanagement   |

5.1 GEMEINDEENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

**Aufstellen von Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum**

**GkP1**

**Gemeindeentwicklung und kommunale Planung**

**Umsetzungsintervall**

**Start und Dauer**

**Priorität**

Einmalig

Dauerhaft

2026 (1 – 3 Jahre)

★ ★ ★ ★ ★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Schaffung von öffentlich zugänglichen Trinkwasserspendern soll gesundheitlichen Folgen durch Dehydration bei Bürger:innen in Rosendahl vorgebeugt werden. |
| <i>Ausgangslage</i> | Bisher wurden in Rosendahl noch keine öffentlichen Trinkwasserbrunnen aufgestellt.  |

**Maßnahmenbeschreibung**

Mit den steigenden Temperaturen im Gesamtjahr und der prognostizierten Zunahme von Sommertagen und heißen Tagen in den Sommermonaten, steigt für die Bürger:innen in Rosendahl auch das Risiko für gesundheitliche Folgen durch Dehydration. Vor allem für vulnerable Gruppen, die durch hitzebedingte Gesundheitsrisiken noch stärker betroffen sind, kann Dehydration eine ernstzunehmende Gefahr darstellen. Insbesondere Kinder, die an Sommertagen viel Zeit draußen verbringen und sich aktiver bewegen, oder auch ältere Personen oder Schwangere, benötigen daher eine regelmäßige Wasseraufnahme.

Diese Notwendigkeit findet auch Verankerung in der Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes, welche als eine Reaktion auf die EU-Trinkwasser-Richtlinie erlassen wurde. Demnach ist die Bereitstellung von Leitungswasser an öffentlichen Orten eine Aufgabe der Daseinsvorsorge.

Öffentliche Trinkwasserspender können dazu beitragen, die Auswirkungen von Hitzeperioden und Trockenheit zu mildern, indem sie den Bürger:innen eine kostenlose und leicht zugängliche Möglichkeit bieten, sich mit frischem Trinkwasser zu versorgen und Dehydration vorzubeugen. Die Standorte der Trinkwasserbrunnen sollten strategisch gewählt werden, um eine möglichst breite Abdeckung in der Gemeinde zu gewährleisten und vulnerable Bevölkerungsgruppen zu unterstützen.

Zusätzlich zur Installation von Trinkwasserspendern können auch Kooperationen mit Gastronomie, Einzelhandel etc. zur kostenlosen Trinkwasserausgabe geschlossen oder Kampagnen wie „Refill“ beworben werden. Diese Angebote können eine gute Ergänzung zur Versorgung der Bürger:innen mit Trinkwasser darstellen.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Bevölkerung (insbesondere vulnerable Gruppen)   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen - Bauhof, Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ externes Unternehmen</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifizierung von Orten für die Errichtung der Trinkwasserspender</li> <li>2) Aufstellung der Trinkwasserspender</li> <li>3) Fortlaufende Pflege und Wartung der Spender</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>  |

**Bewertungsfaktoren**

|  |  |
|--|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen</li> <li>▶ Ziel 6: Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen</li> </ul> |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Kosten für die Aufstellung eines Trinkwasserspenders: Zwischen 20.000 und 25.000 Euro (inkl. Wasseranschluss und Wartungsarbeiten)               |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,2 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl der installierten Trinkwasserspender  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  |  |
| <b>Hinweise</b>  | <a href="#">Bsp. Installation von Trinkwasserbrunnen in der Stadt Essen</a><br><a href="#">Webseite der Refill-Kampagne</a>                        |

## Verschattung von Spielplätzen

GkP2

### Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (dauerhaft)

#### Priorität

★★★★★

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Leitziel</i>     | Die Spielplätze in der Gemeinde Rosendahl sollen ausreichenden Schutz vor Hitze und UV-Strahlung gewährleisten, sodass sie auch an Tagen mit hohen Temperaturen und Strahlungswerten nutzbar sind. |
| <i>Ausgangslage</i> | Die ersten Spielplätze, wie zum Beispiel im Generationenpark in Darfeld, wurden bereits mit Sonnensegeln ausgestattet, um ausreichend Schatten zu bieten.  |

#### Maßnahmenbeschreibung

Aufgrund des Klimawandels steigen die Temperaturen in Städten und Gemeinden immer weiter an, und besonders die Randbezirke von Rosendahl sind von erhöhter Hitzeentwicklung tagsüber betroffen. Zusätzlich zur erhöhten Hitze besteht ein erhöhter Bedarf an Schutz vor UV-Strahlung, die besonders für vulnerable Gruppen, wie Kinder unter 6 Jahren, gefährlich sein kann. Damit Kinder auch bei den Folgen des Klimawandels weiterhin Außenanlagen und Spielplätze nutzen können, ist es unerlässlich, für ausreichend Schatten zu sorgen. Es geht dabei nicht nur darum, die Temperatur in diesen Bereichen zu senken und ein angenehmeres Mikroklima zu schaffen, sondern auch darum, Kinder vor schädlicher UV-Strahlung zu schützen. Um ausreichenden Schatten zu gewährleisten, können folgende Maßnahmen ergriffen werden

- ▶ Installation von Sonnensegeln
- ▶ Baumpflanzungen
- ▶ Überdachungen durch Pavillons oder Pergolen
- ▶ Einbringen von Kletterpflanzen für kleinräumige Verschattung und Kühlung

Diese Maßnahmen ermöglichen es Kindern, auch bei hoher Hitze draußen zu spielen. Zudem tragen natürliche Schattenspenden wie Bäume und Kletterpflanzen zur Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens der Bevölkerung bei und fördern den Klimaschutz. Angesichts der akuten Hitze Problematik sollte die Umsetzung dieser Maßnahmen zügig erfolgen. Zusätzlich sollte beim Neubau von Spielplätzen bereits im Planungsprozess für ausreichend schattige Bereiche gesorgt werden.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Bevölkerung (insbesondere Kinder)   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | ▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze, Klimaanpassungsmanagement   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Individuelle Planung für geeignete Schattenplätze auf jedem Spielplatz</li> <li>2) Implementierung der entsprechenden Verschattung</li> <li>3) Festlegung in der Bauplanung, dass die Berücksichtigung von Schattenplätzen zentral ist</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |

#### Bewertungsfaktoren

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen</li> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> </ul> |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Errichtung eines Sonnensegels: Kosten von 10.000 € bis 16.000 € (inkl. MwSt.) (Hilden, 2024)  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ 3 Tage/Monat  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Positives Feedback aus der Bevölkerung</li> <li>▶ Geringere UV-Werte auf Spielplätzen</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  |   |
| <b>Hinweise</b>  |   |

## Begrünung und Entsiegelung von Schulhöfen

GkP3

### Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2027 (&gt; 5 Jahre)

#### Priorität

★★★★

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Entsiegelung und Begrünung von Schulhöfen in der Gemeinde sollen der Hitzeentwicklung entgegengewirkt und gleichzeitig Versickerungsmöglichkeiten für Regenwasser geschaffen werden  |
| <i>Ausgangslage</i> | Insgesamt befinden sich drei Grundschulen und eine Gesamtschule auf dem Gemeindegebiet. Während Maßnahmen zur Hitzeprävention an den Gebäuden teilweise bereits umgesetzt wurden, zeichnen sich die Schulhöfe weiterhin meist durch eine hohe Flächenversiegelung aus. |

#### Maßnahmenbeschreibung

Mit der prognostizierten Zunahme der Anzahl von heißen Tagen und Sommertage, steigt auch das Risiko für hitzebedingte gesundheitliche Schäden für die Einwohner:innen Rosendahls. Besonders gefährdet sind vulnerable Gruppen wie Kinder unter 6 Jahren. Die Klimawirkungsanalyse des Projektes Evolving Regions hat in der Gesamtbetrachtung für die Wohngebiete in Rosendahl zwar nur vereinzelte hohe Betroffenheiten durch Hitze herausgestellt, die Hotspotanalyse zeigt jedoch, dass mehrere sensible Einrichtungen wie Schulen und Kindergärten in thermisch ungünstigen oder weniger günstigen Gebieten liegen. Mit Voranschreiten des Klimawandels wird sich diese Betroffenheit tendenziell verstärken. Daher ist es wichtig, Schulhöfe hitzeangepasst umzugestalten, indem Entsiegelungs-, Begrünungs- und Beschattungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Zuge dieser Maßnahme sollte daher zunächst die Umgestaltung eines Schulhofes angestrebt werden, dessen hitzeangepasste Begrünung und Entsiegelung als Praxisbeispiel für weitere Arbeiten an den anderen Schulen dienen kann.

Die Umgestaltung der Schulhöfe soll einen Fokus auf grüne Lernräume legen, um die Klimaresilienz zu stärken. Die Schaffung klimaresilienter Strukturen geht also Hand in Hand mit der Verbesserung von Aufenthaltsqualität. Ideen für die konkrete Ausgestaltung der Entsiegelung und Begrünung können in Workshops mit Schul- und Lehrpersonal bzw. den Schüler:innen gesammelt werden, sodass die Umgestaltung in einem partizipativen Prozess erfolgt. Zusätzlich sollte im Anschluss an die fertiggestellten Umgestaltungsmaßnahmen eine Evaluation erfolgen, aus der konkrete Hinweise für zukünftige Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen auf Schulhöfen zu entnehmen sind.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Zielgruppe</i>                | Schüler:innen und Lehrkräfte   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Gebäudemanagement, Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Fachbereich 1 Zentraler Service und Finanzen – Schulen und Öffentlicher Personennahverkehr</li> <li>▶ Schulen</li> <li>▶ externe Bauunternehmen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sichtung der Schulhöfe und Priorisierung nach Notwendigkeit für Maßnahmen</li> <li>2) Auswahl eines Schulhofes basierend auf der Priorisierung</li> <li>3) Entwicklung möglicher Maßnahmen im Austausch mit allen Akteur:innen (Veranstaltung von Workshops)</li> <li>4) Beauftragung eines Unternehmens und Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>5) Evaluation und Nutzung der Erfahrungen für zukünftige Arbeiten</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (ANK-DAS) FSP A.2 und A.3</li> </ul>  |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen</li> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten für Entsiegelung und Begrünung: Ca. 60 € pro m<sup>2</sup></li> <li>▶ Kosten für Baumpflanzungen: Ca. 1.000-3.000 € pro Baum</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,3 – 0,5 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen auf den Schulhöfen</li> <li>▶ Positives Feedback der Schüler:innen und Lehrkräfte</li> </ul>                      |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W2   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Aktionen und Tipps der DUH für die Begrünung von Schulhöfen</a>   |

## Prüfung kommunaler Liegenschaften (Sanierungsarbeiten, Verschattungs- und Begrünungsmaßnahmen etc.) als Vorbildfunktion GkP4

### Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (1 - 3 Jahre)

#### Priorität

★★★★★

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>Leitziel</i> | Durch die Prüfung der kommunalen Liegenschaften auf mögliche Klimaanpassungsmaßnahmen, soll die Gemeindeverwaltung einen besseren Überblick über die notwendigen und umsetzbaren Maßnahmen bekommen. Die Maßnahme soll den Startschuss für eine koordinierte Weiterarbeit auf Grundlage der identifizierten Handlungserfordernisse bieten. |
| Ausgangslage    | Erste Arbeiten zur Klimaanpassung an den eigenen Liegenschaften wurden bereits unternommen, eine umfassende Prüfung der Liegenschaften auf mögliche Maßnahmen und ein daraus hervorgehender konkreter Handlungsfahrplan fehlen jedoch noch.  |

#### Maßnahmenbeschreibung

Die klimagerechte Gestaltung von gemeindeeigenen Gebäuden und Flächen spielt eine wichtige Rolle für die Vorbildfunktion der Gemeinde im Bereich Klimafolgenanpassung. Daher sollten die kommunalen Liegenschaften so gestaltet werden, dass sie sowohl den zukünftigen Klimaveränderungen standhalten als auch nach außen hin als gutes Beispiel dienen.

Durch die Prüfung aller kommunalen Liegenschaften sollen die Betroffenheit und der Status Quo erfasst sowie Anpassungspotenziale der Gebäude und Flächen identifiziert werden. Die Analyse soll dabei helfen, einen konkreten Fahrplan zur Anpassung der Liegenschaften an den Klimawandel zu erstellen. Dabei werden beispielsweise die potenziellen Betroffenheiten der Gebäude durch Extremwetterereignisse oder auch die Erfahrungswerte von Nutzer:innen verwendet, um Hinweise auf mögliche Maßnahmen zu generieren. Indem alle Handlungserfordernisse und -möglichkeiten gesammelt werden, soll eine Priorisierung der notwendigen Arbeiten ermöglicht werden. Auf dieser Grundlage sollen die identifizierten Maßnahmen im Anschluss Schritt für Schritt umgesetzt werden.

Die konkrete Maßnahmenausgestaltung kann dabei verschiedene Formen annehmen, Beispiele hierfür sind:

- ▶ Maßnahmen zur Beschattung der Gebäude während Hitzeperioden (sowohl bauliche Maßnahmen als auch Bepflanzungen)
- ▶ Energetische Sanierungen und Kühlsysteme
- ▶ Baulicher Schutz vor Starkregen und Hochwasser
- ▶ Nutzung heller Fassadenfarben
- ▶ Installation von Systemen zur Regenwassernutzung

Zusätzlich zu den Maßnahmen an Bestandsgebäuden sollten für Neuplanungen von kommunalen Liegenschaften Standards entwickelt werden, die die Aspekte der Klimafolgenanpassung von vornherein berücksichtigen und verpflichtend einzuhalten sind.

Die Umsetzung der Maßnahmen sollte öffentlich dokumentiert werden und den Bürger:innen über die Informationskanäle der Stadt zugänglich gemacht werden. Für zukünftige Informationsveranstaltungen sollten die eigenen Arbeiten als Best Practice-Beispiele herangezogen werden.

|  |  |
|--|--|
| <i>Zielgruppe</i>  | Bevölkerung, Gemeindeverwaltung, weitere Nutzer:innen der Gebäude  |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>                               | Fachbereich 2 Planen und Bauen – Gebäudemanagement, Klimaanpassungsmanagement, externe Bauunternehmen  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aufstellung eines Katalogs anhand dessen die Prüfung stattfindet</li> <li>2) Analyse der Liegenschaften nach Handlungserfordernissen und -möglichkeiten</li> <li>3) Priorisierung der identifizierten, erforderlichen Maßnahmen</li> <li>4) Schrittweise Umsetzung der Arbeiten mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>5) Erarbeitung von Standards für Neuplanungen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Evtl. EFRE-Fördermittel Klimaanpassung.Kommunen.NRW (bei Eröffnung weiterer Einreichfenster)</li> </ul>   |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |  |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Kosten für eventuelle externe Beratungsarbeiten und Prüfungen: Sehr variabel Beratungsgegenständen und Anzahl  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,5 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl identifizierter potenzieller Maßnahmen</li> <li>▶ Anzahl auf dieser Grundlage umgesetzter Maßnahmen</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme GkP1<br>Maßnahme GkP2   |
| <b><i>Hinweise</i></b>   |  |

## Leitfaden/KlimaCheck für Verwaltung

GkP5

## Gemeindeentwicklung und kommunale Planung

## Umsetzungsintervall

 Einmalig Dauerhaft

## Start und Dauer

2025 (dauerhaft)

## Priorität

★★★★

|              |   |
|--------------|---|
| Leitziel     | Durch die Einführung eines KlimaChecks soll die Berücksichtigung von Klimafolgeanpassungen in allen Verwaltungsvorlagen, Projekten und Stellungnahmen gewährleistet werden. |
| Ausgangslage | Bisher wurden in Rosendahl noch kein KlimaCheck eingeführt.   |

## Maßnahmenbeschreibung

Derzeit enthalten Beschlussvorlagen in der Regel keine Angaben zu den Auswirkungen auf den Klimaschutz oder die Klimafolgenanpassung. Der KlimaCheck soll dazu dienen, die Auswirkungen des jeweiligen Sachverhalts auf die Klimafolgenanpassung bei der Erstellung von Beschlussvorlagen zu bewerten und explizit darzustellen. Der KlimaCheck hat das Potenzial, sowohl Klimafolgenanpassung als auch Klimaschutz in allen Beschlussvorlagen der Politik und Verwaltung zu verankern. Auf Verwaltungsseite führt dies zu einer stärkeren Sensibilisierung der Mitarbeitenden für das Thema. Es ist daher erforderlich, einen internen Verwaltungsprozess für den KlimaCheck in Abstimmung mit den politischen Gremien zu etablieren. Dieser Prozess sollte so gestaltet sein, dass der Aufwand möglichst gering, der Nutzen und der Einfluss auf die Klimaanpassung jedoch maximiert werden.

Bevorzugt wird eine dezentrale Prüfung durch das jeweilige Fachamt, welches die Beschlussvorlage erstellt. Der Umfang und die Detailtiefe des KlimaChecks werden von der Klimafolgenanpassungsmanagerin der Gemeinde Rosendahl festgelegt. Zusätzlich wird der Austausch mit anderen Kommunen empfohlen, um eine möglichst einfache und effiziente Handhabung sicherzustellen. Eine Ergänzung zu diesem Prozess könnte die regelmäßige Schulung und Fortbildung der Verwaltungsmitarbeiter im Bereich Klimafolgenanpassung sein, um sicherzustellen, dass sie stets auf dem neuesten Stand sind und die Bedeutung der Maßnahmen vollständig verstehen. Des Weiteren könnte die Einführung eines Feedback-Mechanismus sinnvoll sein, um den KlimaCheck kontinuierlich zu verbessern und an neue Erkenntnisse und Herausforderungen anzupassen.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Zielgruppe                       | Gemeindeverwaltung, Politik  |
| Akteurinnen & Akteure            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimafolgenanpassungsmanagement</li> <li>▶ Ggf. externes Unternehmen</li> </ul>  |
| Handlungsschritte & Meilensteine | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erstellung oder Erwerb eines umfassenden KlimaChecks</li> <li>2) Überprüfung der Integration in bestehende Arbeitsprozesse</li> <li>3) Beschlussfassung der politischen Gremien zur Einführung des Klimachecks</li> <li>4) Planung und Durchführung interner Schulungsmaßnahmen</li> <li>5) Evaluierung des Klimachecks nach einem Jahr Einsatz</li> </ol> |
| Finanzierung & Förderung         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>   |

## Bewertungsfaktoren

## Naturbasierte Maßnahme

 Direkt Indirekt

|  |   |
|--|---|
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zeil 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul> |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ 3.500 € einmalig für den Erwerb des KlimaCheck-Tools (Bsp. Energielenker) inkl. Anpassung der Fragen und eines Online-Workshops.  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Variiert je nach Umfang der Nutzung und gewünschter Fragen(-anzahl)   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl durchgeführter KlimaChecks   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  |   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Bsp. energielenker</a>  |

## 5.2 WASSERWIRTSCHAFT

## Tankbänke

W1

## Wasserwirtschaft

## Umsetzungsintervall

 Einmalig Dauerhaft

## Start und Dauer

2025 (1 – 3 Jahre)

## Priorität

★★★★

|              |  |
|--------------|--|
| Leitziel     | Straßenbäume sollen in Dürreperioden effizienter bewässert werden und gleichzeitig soll das Aufstellen der Bänke eine erhöhte Aufenthaltsqualität bezwecken. |
| Ausgangslage | Durch zu kleine Baumscheiben und Trockenperioden im Sommer können viele Straßenbäume zu wenig Wasser aufnehmen und leiden unter dem Wasserstress.            |

## Maßnahmenbeschreibung

Aufgrund der immer stärker werdenden Dürreperioden sollen in Rosendahl sogenannte „Wasserbänke“ eingesetzt werden. Hierbei werden Bäume mithilfe von Sensoren bewässert, welche automatisch erkennen, wann der Baum Wasser benötigt. Sensoren im Boden, vernetzt mit Wetterdaten und aktuellen Wetterprognosen, steuern vollautomatisch die Bewässerung der Bäume. Diese Technik soll den städtischen Mitarbeiter:innen die Arbeit erleichtern und die Bäume konsequent mit Wasser versorgen. Das Wasser befindet sich dabei in Wasserbänken, die nicht nur als Wasserspender für die Bäume dienen, sondern auch als Sitzmöglichkeit genutzt werden können. So kann gleichzeitig zur Verbesserung der Baumbewässerung auch die Aufenthaltsqualität in Rosendahl gesteigert werden. Die Tankbänke müssen zwar weiterhin mit Wasser befüllt werden, der Aufwand für die Bewässerung reduziert sich jedoch trotzdem erheblich, da die Bäume nicht für jeden Bewässerungsaufwand einzeln angefahren werden müssen und das vorhandene Wasser effizienter genutzt wird.

Für das Aufstellen der ersten Tankbänke in der Gemeinde bietet sich die Neuplanung der Ortsdurchfahrt in Osterwick an. Im Zuge der Pflanzung neuer Bäume oder der Aufstellung neuer Sitzmöglichkeiten können die neuen Tankbänke direkt in die Planung integriert werden. Auf diese Weise soll die Bewässerung von Straßenbäumen auf diese Weise erprobt werden, sodass die dort gemachte Erfahrung in die Installation weiterer Tankbänke in der Gemeinde einfließen können.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Zielgruppe                       | Bevölkerung, Fachbereich 2 Planen und Bauen   |
| Akteurinnen & Akteure            | Externe Bauunternehmen, Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof, Klimaanpassungsmanagement  |
| Handlungsschritte & Meilensteine | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Integration der Tankbänke in die Planung für die Ortsdurchfahrt Osterwick</li> <li>2) Aufstellung der Bänke</li> <li>3) Bewässerung der Bäume durch aufgestellte Tankbänke</li> <li>4) Evaluation und ggf. Installation weiterer Bänke</li> </ol> |
| Finanzierung & Förderung         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li><li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li></ul>                                |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Wasserbänke Kosten: ca. 5000 € pro Tankbank   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. < 0,1 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Anzahl der aufgestellten Tankbänke</li><li>▶ Verminderter Bewässerungsaufwand der jeweiligen Straßenbäume</li></ul> |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W5<br>Maßnahme W6  |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Bsp. Wasserbänke Pforzheim</a>  |

## Schwammstadtmaßnahmen

W2

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (&gt; 5 Jahre)

#### Priorität

★★★★★

|              |  |
|--------------|--|
| Leitziel     | Durch verschiedene, dezentrale Maßnahmen soll die Resilienz der Gemeinde Rosendahl gegenüber Starkregen- und Hochwassermaßnahmen gestärkt werden.                    |
| Ausgangslage | Bisher wurden einzelne Maßnahmen zur Starkregen- und Hochwasservorsorge getroffen, die jedoch noch nicht in einem übergeordneten Schwammstadtkonzept geplant wurden. |

#### Maßnahmenbeschreibung

Nach dem Schwammstadtprinzip soll Regenwasser an dem Ort, an dem es anfällt, aufgenommen und gespeichert bzw. versickert oder verdunstet werden. Dem ober- oder unterirdischen Abfluss durch die Kanalisation oder über versiegelte Freiflächen wird mit diesem Prinzip also entgegengewirkt. Vor allem bei Starkregeneignissen, bei denen das Kanalnetz überlastet wird und viel Wasser oberirdisch abfließt, können Maßnahmen, die dem Schwammstadtprinzip folgen, Überschwemmungen vermeiden oder in ihrer Intensität verringern.

Da die Gemeinde Rosendahl hohe Betroffenheiten durch Starkregen im gesamten Gemeindegebiet aufweist, sollen zur Entlastung des Kanalnetzes in diesen Situationen, Maßnahmen umgesetzt werden, die dem Schwammstadtprinzip folgen. Die Art der geeigneten Maßnahmen hängt dabei von der individuellen Betroffenheit, ihrer derzeitigen Nutzung und Gestaltung sowie dem Versickerungspotenzial des Bodens ab. Generell sind folgende Einzelmaßnahmen denkbar:

- ▶ (Teil)-Entsiegelung von Flächen
- ▶ Einsatz wasserdurchlässiger Bodenbeläge
- ▶ Schaffung von naturnahen, multifunktionalen Grünflächen\*
- ▶ Schaffung von Versickerungsflächen und Gräben
- ▶ Begrünung von Gebäuden

Die Auswahl und Priorisierung der Flächen sollte sich an den identifizierten Starkregen-Hotspots in der Gemeinde orientieren. Dabei sind vor allem die Siedlungsbereiche der drei Ortsteile samt der vulnerablen Einrichtungen zu beachten. Da viele Maßnahmen zur Prävention von Schäden durch Starkregen- oder Hochwasserereignisse auch Synergieeffekte mit Maßnahmen zur Hitzeprävention aufweisen, sollten Flächen und Maßnahmen priorisiert werden, die eine Überschneidung beider Betroffenheiten vorweisen. Ein solcher Bereich befindet sich beispielsweise im östlichen Holtwick nördlich der Straße „Am Holtkebach“ oder auch im Darfelder Zentrum östlich des „Darfelder Marktes“.

In ihrer Gesamtheit sollen die Maßnahmen auf eine wassersensible Gemeindeentwicklung der Gemeinde Rosendahl abzielen. Zu diesem Zwecke sollen nicht nur Maßnahmen im Bestand durchgeführt werden, sondern auch das Gefährdungspotenzial von Überschwemmungen durch Starkregen und Hochwasser direkt bei der Aufstellung neuer Bebauungspläne und der Neuplanung von Flächen berücksichtigt werden.

\*hierbei handelt es sich um Flächen, die einer bestimmten Nutzung unterliegen (oft Verkehrsflächen oder Spielplätze) und während eines Starkregeneignisses als Retentionsraum genutzt werden können, ohne übermäßigen Schaden zu nehmen

|            |             |
|------------|-------------|
| Zielgruppe | Bevölkerung |
|------------|-------------|

|   |   |
|---|---|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | Externe Bauunternehmen, Fachbereich 2 Planen und Bauen - Bauhof, Klimaanpassungsmanagement, Abwasserbeseitigung und Beitragswesen, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze, Grundstückseigentümer:innen   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifizierung geeigneter Flächen und Maßnahmen in Koordination mit Maßnahme W8</li> <li>2) Priorisierung der möglichen Maßnahmen</li> <li>3) Sukzessive Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> <li>4) Integration von Schwammstadtmaßnahmen in zukünftige Planungsprozesse</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Ggf. KfW 444 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen"</li> </ul>  |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Variabel je nach Flächengröße und Maßnahmenart</li> <li>▶ Bsp. Kosten Flächenentsiegelung auf Gehwegen: Ca. 40 Euro pro m<sup>2</sup></li> <li>▶ Bsp. Anlegen einer Versickerungsmulde: Ca. 35 – 45 Euro pro m<sup>2</sup> der Muldenfläche</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,1 – 0,2 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen und Flächengröße   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W8<br>Maßnahme W10   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Sammlung von Best Practice-Beispielen zum Thema Schwammstadt</a>  |

## Regelmäßige Kontrolle der Hecken und Entfernen von Totholz aus Gräben zum Überflutungsschutz W3

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2024 (dauerhaft)

#### Priorität

★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die kontinuierliche Kontrolle der Hecken und Gräben sollen deren Funktionen zur Überschwemmungsprävention intakt gehalten und zusätzliche Gefahren durch Treibgut während Hochwasserereignissen vermieden werden. |
| <i>Ausgangslage</i> | Vor allem in den Herbstmonaten kam es in Rosendahl bereits zu Verästelungen und Verstopfungen in den Gräben, die bspw. durch Grabenrückschnitt hervorgerufen wurden.  |

#### Maßnahmenbeschreibung

Neben der Schaffung von neuem Retentionsraum zur Prävention von Schäden durch Überschwemmungen, ist auch der Erhalt und die Pflege von vorhandenen Strukturen von großer Bedeutung. Da die Gräben, die in Rosendahl der gezielten Entwässerung von Flächen dienen sollen, in der Vergangenheit teilweise bereits durch Verästelungen und Verstopfungen nur eingeschränkt funktionstüchtig waren, gilt es, diese Funktionsfähigkeit wiederherzustellen und aufrecht zu erhalten. Durch regelmäßige Kontrollen sollen Störungen im Wasserabfluss durch die Gräben frühzeitig erkannt und behoben werden. Zusätzlich sollen auch die umliegenden Hecken und sonstige Gehölzstrukturen regelmäßig kontrolliert werden. Da nahe gelegenes Totholz im Falle eines Starkregenereignisses in die Gräben gespült und dort für akute Verstopfungen sorgen kann, sollten also auch die Flächen um die Gräben herum möglichst freigehalten werden. Zusätzlich kann Totholz im Überschwemmungsfall zu gefährlichem Treibgut werden, das sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für umliegende Gebäude oder kleinere Infrastrukturen und Vegetation darstellt.

Damit durch das Aufstauen und ggf. Überlaufen von Wasser aus den Gräben und mitgeführtes Treibgut keine zusätzlichen und vermeidbaren Schäden entstehen, sollten Kontrollen in einem regelmäßigen Turnus angestrebt werden.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Bevölkerung, Gemeindeverwaltung   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof</li> <li>▶ Feuerwehr</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Festlegen eines regelmäßigen Turnus zur Kontrolle der Gräben und Hecken</li> <li>2) Durchführung der Kontrollen und Entfernen von Verstopfungen und Totholz</li> <li>3) Ggf. Identifizieren von besonders betroffenen Bereichen und Anpassung der Kontrollen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |

#### Bewertungsfaktoren

|  |  |
|--|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt     |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden                                      |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ /  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. < 0,1 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Etablierter Kontroll-Turnus<br>▶ Weniger gemeldete Verstopfungen in den Gräben |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W2  |
| <b>Hinweise</b>  |  |

## Bodenbelüftung in Verdichtungsbereichen/Verbesserung Standortbedingungen Stadtbäume W4

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (&gt; 5 Jahre)

#### Priorität

★ ★ ★ ★ ★

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Belüftung von verdichteten Bereichen im Boden sollen Stadtbäume gleichzeitig besser vor Staunässe und Trockenheit geschützt werden.  |
| <i>Ausgangslage</i> | Die Wasserversorgung vieler Bäume im Gemeindegebiet Rosendahls ist oft unzureichend. Durch verdichtete Bereiche im Boden werden die Bäume teilweise zusätzlich daran gehindert, genügend Wasser aufnehmen zu können. |

### Maßnahmenbeschreibung

Bodenbelüftung in Verdichtungsbereichen rund um Stadtbäume kann eine Option bieten, Bäume mit einem gestörten Wasserhaushalt zu unterstützen. Da verdichtete Bodenbereiche sowohl während andauernder, häufiger Regenereignisse durch das Aufstauen von Wasser als auch in Trockenperioden durch das Verhindern des kapillaren Wasseraufstiegs, zum Problem werden können, kann die Auflockerung von Bodenschichten, die Wasserversorgung von Stadtbäumen verbessern.

Bei der Bodenbelüftung wird mittels Druckluft die verfestigte Bodenschicht aufgebrochen, sodass Poren und Lufträume entstehen, durch die Sauerstoff in den Boden gelangen kann. In einigen Fällen können – je nach Bodenbedingungen und den Ansprüchen der jeweiligen Bäume – im gleichen Zuge auch Hilfsstoffe, wie Mykorrhizen oder wasserspeichernde Stoffe eingebracht werden, um die Vitalität der Bäume weiter zu unterstützen.

Im Rahmen dieser Maßnahmen soll geprüft werden, in welchen Bereichen sich eine Bodenbelüftung zum Schutz der Bäume anbietet und durchgeführt werden kann. Da die Gemeinde Rosendahl in vielen Bereichen Böden vorzuweisen hat, die durch natürliche stauende Schichten geprägt sind, sollte zunächst geprüft werden, an welchen Stellen mit einer zusätzlichen Verdichtung durch menschliche Nutzung in den Wasserhaushalt der Pflanzen eingegriffen wurde.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Bevölkerung, Gemeindeverwaltung   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Externes Baumpflege-Unternehmen</li> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifizierung möglicher Bereiche/Bäume für die Bodenbelüftung</li> <li>2) Beauftragung eines externen Unternehmens</li> <li>3) Durchführung einer Bodenanalyse</li> <li>4) Durchführung der Maßnahmen zur Bodenbelüftung</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>  |

### Bewertungsfaktoren

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 15: Leben an Land  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Variabel mit Ausgestaltung der einzelnen Belüftungsmaßnahmen und deren Anzahl   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. < 0,1 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl durchgeführter Bodenanalysen und -belüftungen<br>▶ Ggf. verringerter Bewässerungsaufwand der Bäume und gesteigerte Vitalität |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W5<br>Maßnahme W6  |
| <i>Hinweise</i>  |   |

## Baumrigolen und Baumscheibenvergrößerung Ortsdurchfahrt Osterwick W5

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (1 – 3 Jahre)

#### Priorität

★★★★

|              |   |
|--------------|---|
| Leitziel     | Um die Wasseraufnahme bei Starkregenereignissen zu verbessern und die Bäume besser gegen Dürre zu schützen, sollen entlang der Ortsdurchfahrt in Osterwick Baumrigolen und größere Baumscheiben geplant werden. Die Installation der Rigolen und Vergrößerung der Baumscheiben soll als Pilotprojekt für die gesamte Gemeinde dienen. |
| Ausgangslage | Viele Baumscheiben in der Gemeinde Rosendahl wurden in der Vergangenheit zu klein geplant, sodass die Bäume keinen ausreichenden Platz für ihre Wasser- und Nährstoffversorgung zur Verfügung haben. Baumrigolen wurden in Rosendahl bisher noch nicht eingesetzt.  |

#### Maßnahmenbeschreibung

Bäume spielen eine entscheidende Rolle für ein angenehmes Stadtklima. In dicht besiedelten Gebieten bieten sie vielfältige Vorteile: Sie entlasten die Kanalsysteme durch den Schutz vor Überläufen, filtern Feinstaub aus der Luft, wandeln Kohlenstoffdioxid in Sauerstoff um, spenden Schatten und dienen als natürliche Barrieren gegen Hitze. In der Klimafolgeanpassung sind Bäume und besonders deren Wurzeln ideal für die Wasseraufnahme bei Starkregenereignissen.

Insbesondere Baumrigolen können hierbei Abhilfe schaffen. Bäume können nicht nur Wasser aufnehmen, sondern auch durch Rigolen bei starker Hitze von der gespeicherten Feuchtigkeit profitieren und sich selbst bewässern. Der Boden für die Bepflanzung besteht aus einem durchlässigen Substrat, das wie ein Schwamm Regenwasser aufnimmt und speichert. Dieses Wasser kann den Bäumen während Trockenperioden zur Verfügung gestellt werden. Mit einer größeren Anzahl von Baumrigolen kann mehr Regenwasser über eine größere Fläche versickern. Ein solches System soll bei der Ortsdurchfahrt in Osterwick entstehen und mit der Option auf weitere Installationen im Gemeindegebiet als Pilotprojekt verstanden werden.

Besonders bei der Planung neuer Baumrigolenprojekte soll darauf geachtet werden, vorhandene Baumscheiben zu vergrößern oder Neue direkt größer zu planen. Eine Vergrößerung der Baumscheiben fördert eine bessere Ausbreitung der Wurzeln, was zu einer verbesserten Wasseraufnahme und Versickerung bei Starkregen führt. Diese Pufferzonen erhöhen die Lebensdauer der Bäume spürbar, da sie den Bäumen auch während längerer Dürreperioden zugutekommen.

Die Installation der Rigolen und Vergrößerung von Baumscheiben entlang der Ortsdurchfahrt, soll in enger Abstimmung mit Maßnahme W1 (dem Aufstellen von Tankbänken) geschehen.

Das Zusammenspiel von Baumrigolen, Wasserbänken und vergrößerten Baumscheiben führt nicht nur zu einer verbesserten Versickerungsmöglichkeit von Wasser, sondern schützt die Bäume auch vor dem Austrocknen.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Zielgruppe            | Bevölkerung, Fachbereich 2 Planen und Bauen  |
| Akteurinnen & Akteure | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen - Klimaanpassungsmanagement, ggf. weitere Stellen</li> <li>▶ Externe Bauunternehmen</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Planung der Baumrigolen an der Ortsdurchfahrt Osterwick</li> <li>2) Berücksichtigung von vergrößerten Baumscheiben</li> <li>3) Einbindung von Wasserbänken</li> <li>4) Weiterer Ausbau von Baumrigolen und Baumscheibenvergrößerung in weiteren Gebieten</li> </ol>        |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ EFRE-Fördermittel: Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GI RL</li> <li>▶ Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen: Zuwendungen zur Anpflanzung von neuen und Ergänzung bestehender Alleen</li> </ul> |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 15: Leben an Land  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Baumrigolen Kosten: ca. 7000 €  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. < 0,1 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl Installierter Rigolen und Baumscheibenvergrößerungen</li> <li>▶ Messbar/beobachtbar weniger Austrocknung der Baumrigolen</li> </ul> |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W1   |
| <b>Hinweise</b>  |   |

## Nutzung von Bodensensoren zur optimierten Bewässerung der Stadtbäume W6

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2026 (1 – 3 Jahre)

#### Priorität

★★★★☆

|              |  |
|--------------|--|
| Leitziel     | Durch den Einsatz von Bodensensoren soll die Bewässerung der Bäume optimiert und der Aufwand für die Verwaltung verringert werden. |
| Ausgangslage | Bisher wurden noch keine Bodensensoren zur Bewässerung der Bäume eingesetzt.   |

### Maßnahmenbeschreibung

Der Einsatz von Bodenfeuchtesensoren kann eine wirksame Unterstützung zur effizienteren Bewässerung von Stadtbäumen darstellen, wenn diese während Trockenperioden zusätzlich gegossen werden müssen und Maßnahmen zur Optimierung der Standortbedingungen dieser Bäume (vgl. W1, W4 und W5) nicht umzusetzen sind oder nicht ausreichen. Die Bodensensoren messen den Wasseranteil im Wurzelbereich des Bodens und geben ab einem festgelegten Grenzwert ein Signal. Dieses wird an die zuständige Stelle innerhalb der Verwaltung weitergeleitet und gibt somit Aufschluss darüber, wann ein Baum zusätzlich bewässert werden sollte. Alternativ lässt sich die Bewässerung auch direkt über die Sensoren steuern, sodass durch die Verwaltung keine manuelle Bewässerung mehr nötig ist.

Vor allem für Jungbäume, die noch kein ausgeprägtes Wurzelwerk besitzen und an die vorherrschenden Standortbedingungen noch nicht angepasst sind, kann der Einsatz von Bodensensoren eine wirksame Option zur Unterstützung der Bewässerung darstellen. Auf diese Weise wird die Bewässerung der betreffenden Bäume bedarfsgerecht gesteuert. Die gewonnenen Erkenntnisse über die tatsächlichen Wasserbedarfe der Bäume können außerdem Hinweise für die Bewässerung anderer Stadtbäume ohne entsprechende Sensoren geben.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Zielgruppe                       | Fachbereich 2 Planen und Bauen  |
| Akteurinnen & Akteure            | ▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof   |
| Handlungsschritte & Meilensteine | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Festlegen von geeigneten Stellen und Bäumen zur Nutzung der Bodensensoren</li> <li>2) Nutzung der Sensoren und Optimierung der Bewässerungsrhythmen</li> <li>3) Übertragung von Erkenntnissen auf die Bewässerung anderer Bäume</li> <li>4) Evaluation und ggf. Installation weiterer Sensoren</li> </ol> |
| Finanzierung & Förderung         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |

### Bewertungsfaktoren

|                        |  |
|------------------------|--|
| Naturbasierte Maßnahme | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt |
| DNS-Ziele              | ▶ Ziel 15: Leben an Land   |

|  |   |
|--|---|
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sensoren Kosten: Variieren stark mit genutzter Technik (etwa zwischen 200 und 900 € pro Sensor)</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je nach Umfang der Maßnahme: Einsparungen des Personalaufwandes</li> </ul>                                 |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl ausgebrachter Sensoren</li> <li>▶ Weniger Bewässerungsaufwand (Personalaufwand)</li> </ul>          |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | <p>Maßnahme W1<br/> Maßnahme W4<br/> Maßnahme W5</p>  |
| <i>Hinweise</i>  | <p><a href="#">Pilotprojekt der Stadt Essen zum Einsatz von Bodensensoren</a></p>   |

## Sensibilisierungskampagne zu privatem Objektschutz

W7

## Wasserwirtschaft

## Umsetzungsintervall

 Einmalig Dauerhaft

## Start und Dauer

2025 (1 – 3 Jahre)

## Priorität

★★★★★

|              |   |
|--------------|---|
| Leitziel     | Die Bürger:innen in Rosendahl sollen zu eigenen Vorsorge-Maßnahmen motiviert und über ihre Möglichkeiten informiert werden, um die Resilienz gegenüber Extremwetterereignissen im privaten Gebäudebestand zu erhöhen. |
| Ausgangslage | Es wurden zwar bereits einige Maßnahmen zum Objektschutz durch Privatpersonen durchgeführt, vor allem in den stark betroffenen Siedlungsbereichen gibt es jedoch noch Handlungsbedarf.                                |

## Maßnahmenbeschreibung

Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels auf Privatgrundstücken können an sehr verschiedenen Punkten ansetzen – abhängig von den jeweiligen Betroffenheiten der Kommune und der Grundstücke an sich. Die Sensibilisierungskampagne soll den Bürger:innen einen Überblick darüber geben, welche Betroffenheiten für sie vorliegen und welche Maßnahmen sich anbieten. Gleichzeitig soll die Kampagne auch zum Handeln motivieren und den Bürger:innen die Notwendigkeit von privaten Vorsorgemaßnahmen vermitteln.

Hierbei sollten zum einen Informationen zu den prognostizierten Veränderungen des Klimas und deren Folgen und zum anderen zu den möglichen privaten Vorsorgemaßnahmen gegeben werden. Da die Gemeinde Rosendahl in den Siedlungsbereichen hauptsächlich Betroffenheiten durch Starkregen zu verzeichnen hat, soll die Sensibilisierungskampagne einen Fokus auf den Schutz vor Überschwemmungen legen.

Da neben den versiegelten öffentlichen Flächen auch immer häufiger private Flächen versiegelt werden - sei es durch Steinvorgärten, Parkplätze oder auch Terrassenbereiche – sollten sich die vorgestellten Optionen sowohl auf die Gestaltung der Gebäude als auch der Gärten und Freiflächen beziehen.

Mögliche Themen können sein:

- ▶ Sensibilisierung für häufige Schäden durch Starkregenereignisse und Möglichkeiten für private Vorkehrungen (regelmäßige Wartung von Rückstauklappen etc.)
- ▶ Informationen über mögliche Fördermittel
- ▶ Beispielmaßnahmen zur Hitze- und Starkregenprävention in der Freiflächengestaltung
- ▶ Informationen zur klimaangepassten Begrünung im Garten (in Abstimmung mit Maßnahme BuN6)

Im Zuge der Kampagne sollte auch auf bereits bestehende Kartenwerke o.Ä. verwiesen werden, damit sich die Bürger:innen darüber informieren können, wie stark sich die prognostizierten Betroffenheiten durch Extremwetterereignisse für sie ausprägen und welche Präventionsmaßnahmen für sie sinnvoll sein könnten.

Die Kampagne sollte sich verschiedener Formate bedienen und die vorhandenen Informationskanäle der Gemeinde sowohl zur Bewerbung als auch zur inhaltlichen Informationsvermittlung nutzen. Je nach ausgewähltem Thema der Kampagne oder einzelner Veranstaltung können sich aktive Formate wie Quartiersspaziergänge oder aufsuchende Beratungsangebote anbieten.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Zielgruppe            | Gebäudeeigentümer:innen                                      |
| Akteurinnen & Akteure | ▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement |

|  |  |
|--|--|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sammeln, zusammenstellen und veröffentlichen von Informationen zum privaten Objektschutz</li> <li>2) Planung einzelner Inhalte der Kampagne</li> <li>3) Bewerbung und Durchführung</li> <li>4) Evaluation und evtl. Wiederholung zu weiteren Themen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | ▶ Eigenmittel der Gemeinde   |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |  |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Variabel mit den gewählten Formaten  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Variabel mit den gewählten Formaten  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl der Teilnehmer:innen/erreichte Personen an einzelnen Formaten   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN6  |
| <b><i>Hinweise</i></b>   | <a href="#"><u>Kampagne zum Thema Starkregend der Stadt Unna und des Lippeverbandes</u></a>  |

## Gemeindeweite Erschließung von Entsiegelungspotenzialen

W8

## Wasserwirtschaft

## Umsetzungsintervall

 Einmalig Dauerhaft

## Start und Dauer

2026 (1 – 3 Jahre)

## Priorität

★★★★

|              |  |
|--------------|--|
| Leitziel     | Die Erschließung von Entsiegelungspotenzialen im Gemeindegebiet soll als eine vorbereitende Arbeit für eine koordinierte Entsiegelung von Flächen dienen und durch eine vorhergegangene Priorisierung der Flächen als Steuerelement fungieren. |
| Ausgangslage | Eine genaue Untersuchung zu potenziellen Flächen für Entsiegelungsarbeiten liegt in Rosendahl noch nicht vor.  |

## Maßnahmenbeschreibung

Die Förderung von natürlicher Versickerung des Regenwassers zur Entlastung des Kanalnetzes während Starkregenereignissen ist eine wirkungsvolle Methode, um Überschwemmungen zu vermeiden oder abzuschwächen. Da das Kanalnetz für die plötzlich anfallenden, großen Wassermengen nicht ausgelegt ist, kann es im Akutfall zu Überlastungen kommen, die wiederum zu Überschwemmungen führen. Dies ist vor allem in stark versiegelten Bereichen, in denen wenige Möglichkeiten für natürliche Versickerung und damit die Abpufferung des oberflächlichen Abflusses bestehen. Die Entsiegelung oder Teilentsiegelung von Flächen kann also einen großen Beitrag zur Prävention von Überschwemmungen leisten.

Zur Prävention von Schäden und Gefahren durch Starkregen sollte eine umfassende Bestandsaufnahme und Bewertung von versiegelten Flächen unternommen werden, wobei der Fokus auf den identifizierten Flächen der Starkregenhotspots in Rosendahl liegen sollte. Bei der Erhebung werden potenzielle Flächen identifiziert, die für eine Entsiegelung geeignet sind, um die Versickerung von Regenwasser zu fördern und zusätzlich die Hitzebelastung in den Siedlungsbereichen zu reduzieren.

Für die Bestandsaufnahme sollte im Vorfeld ein Kriterienkatalog erarbeitet werden, der im Anschluss bei der Bewertung ihres Entsiegelungspotenzials zum Einsatz kommt. Dieser umfasst neben der Betroffenheit der jeweiligen Flächen durch Starkregen auch Informationen zur Versickerungsfähigkeit des Bodens, der derzeitigen Flächennutzung, Eigentumsverhältnissen und umliegenden Gebäuden und Einrichtungen. Die Kriterien sollen dabei helfen, das Potenzial der Flächen hinsichtlich ihrer Entsiegelung einzuschätzen und außerdem einen Ausblick auf den damit verbundenen Aufwand geben. Im Anschluss an die Erschließung der Potenziale sollte eine Priorisierung erfolgen, die sich vornehmlich an der Stärke der Betroffenheit und dem geschätzten Aufwand orientiert. Die entstandene Liste samt Priorisierung sollte laufend aktualisiert werden, um für anstehende Entsiegelungsarbeiten (bspw. im Rahmen der Maßnahme W2) immer zum Einsatz kommen zu können.

Für hinzukommende Flächenversiegelungen bietet die Potenzialliste außerdem die Möglichkeit entsprechende Flächen zu benennen, die ersatzweise – etwa als Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung - entsiegelt werden können.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Zielgruppe            | Gemeindeverwaltung, Flächeneigentümer:innen   |
| Akteurinnen & Akteure | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement, Abwasserbeseitigung und Beitragswesen, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze</li> <li>▶ externes Fachbüro</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beauftragung eines externen Fachbüros</li> <li>2) Erstellung eines Kriterienkataloges zur Erfassung der Entsiegelungspotenziale</li> <li>3) Erfassung der versiegelten Flächen innerhalb der Starkregenhotspots</li> <li>4) Ermittlung des Potenzials für eine Entsiegelung der Flächen auf Grundlage des Kriterienkatalogs</li> <li>5) Priorisierung der Flächen</li> <li>6) Entsiegelung der erfassten Flächen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |   |
|--|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>                     |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Kosten einer Studie zu Entsiegelungspotenzialen bei externer Vergabe: (Stark abhängig vom Untersuchungsgebiet und Datengrundlage) bis zu 30.000 € |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Abhängig von externer Vergabe   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Angefertigte Liste</li> <li>▶ Anzahl und Größe der im Nachgang entsiegelten Flächen</li> </ul>             |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W2   |
| <b>Hinweise</b>  |   |

## Weitere Renaturierung Holtwicker Bach und Schaffung von Retentionsflächen/-becken W9

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2027 (&gt; 5 Jahre)

#### Priorität

★ ★ ★ ★ ★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Renaturierung und Schaffung neuer Retentionsflächen sollen die Schäden durch Überflutungsereignisse abgemildert werden, indem Überschwemmungen von Siedlungsbereichen ferngehalten werden. Gleichzeitig dient die Renaturierung der Förderung der Biodiversität auf dem Gemeindegebiet.   |
| <i>Ausgangslage</i> | Die Fließgewässer in Rosendahl sind zu großen Teilen in ihrer Struktur verändert und weisen nur noch an wenigen Stellen naturnahe Verläufe auf. Da der Holtwicker Bach durch die Siedlungsbereiche des Ortsteils Holtwick verläuft, könnte ein Hochwasserereignis Gefahren für die entsprechenden Bereiche mit sich bringen, die durch fehlenden Retentionsraum und die Begradigung des Gewässers verstärkt werden. |

#### Maßnahmenbeschreibung

Die RCP-Szenarien geben bereits für den Zeitraum bis zum Jahr 2070 eine deutliche Zunahme von extremen Niederschlagsereignissen an. Neben den Folgen, die die Wassermengen an Ort und Stelle, an der sie aufkommen, mit sich bringen, können durch die plötzlichen und großen Regenmengen auch Hochwasserereignisse entstehen. Zu kleine Durchlässe oder Verklausungen aufgrund von mitgeführtem Treibgut, verstärken diese Problematik.

Das Ziel dieser Maßnahme ist es, das Risiko von Hochwasser zu reduzieren, indem das Wasser gezielt zurückgehalten und der Wasserabfluss optimiert wird. Bei der Erstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sollen potenzielle Überschwemmungen und ihre Auswirkungen berücksichtigt werden. Durch die Schaffung von Retentionsflächen in gefährdeten Gebieten sollen außerdem Abflussspitzen abgemildert und dem Gewässer kontrollierte Ausbreitungsmöglichkeiten gegeben werden. Dies kann durch die Umgestaltung ungenutzter Flächen, den Bau von Rückhaltebecken oder anderen wasserregulierenden Strukturen erreicht werden. Die temporäre Speicherung von Wasser kann außerdem dazu beitragen, Trockenperioden effektiver zu bewältigen, indem das gespeicherte Wasser in diesen Zeiten genutzt wird.

Neben der Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum kann die Renaturierung von Gewässern außerdem einen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten und gleichzeitig einen wertvollen Beitrag für den Natur- und Artenschutz in der Gemeinde beisteuern. Durch fehlende Auenbereiche und die Begradigung von Fließgewässern können sich Abflussgeschwindigkeiten erhöhen, was zu einer Verstärkung des Hochwasserrisikos führt. Die Renaturierung von Fließgewässern kann hier Abhilfe schaffen.

Da der Holtwicker Bach in seinem Verlauf durch die Gemeinde sehr nah an Siedlungsflächen vorbeiführt, setzt diese Maßnahme einen Fokus auf die Anpassungsarbeiten an dieser Stelle. Da die Gemeinde Rosendahl jedoch noch weitere Fließgewässer auf ihrem Gemeindegebiet besitzt, die im Falle eines Hochwassers Siedlungsbereiche betreffen können (bspw. Varlaler Mühlenbach und Vechte), sollten die Erkenntnisse, die im Zuge dieser Maßnahmenumsetzung gemacht werden, auch in folgende Maßnahmen an weiteren Gewässern fließen.

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| <i>Zielgruppe</i> | Bevölkerung |
|-------------------|-------------|

|   |  |
|---|--|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Kreis Coesfeld – Untere Wasserbehörde</li> <li>▶ Naturschutzvereine und -verbände</li> <li>▶ Externes Bauunternehmen</li> </ul>   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifizierung von geeigneten Flächen für die Schaffung von Retentionsraum und Gewässerabschnitten mit Renaturierungsbedarf unter Beratung mit Fachakteuren</li> <li>2) Beauftragung eines Bauunternehmens zur Planung und Umsetzung der Arbeiten</li> </ol>        |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ KfW 444 “Natürlicher Klimaschutz in Kommunen”</li> <li>▶ Förderrichtlinie Hochwasserrisikomanagement und Wasserrahmenrichtlinie (FöRL HWRM/WRRL)</li> <li>▶ EFRE-Fördermittel: Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GI RL</li> </ul> |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |  |
|--|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 14: Leben unter Wasser</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten für Renaturierung und Schaffung von Retentionsraum variieren stark mit der Flächengröße und den konkreten Arbeiten</li> <li>▶ kleinere Maßnahmen: ca. 10 € pro Gewässermeter</li> <li>▶ umfangreiche, technische Umbaumaßnahmen: ab ca. 600 € pro Gewässermeter</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,2 – 0,3 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Größe und Anzahl der umgestalteten Flächen   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN6  |
| <b>Hinweise</b>  |  |

## Weiterer Ausbau des Kanalnetzes zum Trennsystem

W10

### Wasserwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025

#### Priorität

★ ★ ★ ★ ★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Rosendahl soll das gesamte Kanalsystem auf ein Trennsystem umstellen, um Überlastungen bei Starkregen zu vermeiden.                   |
| <i>Ausgangslage</i> | Teile des Kanalnetzes in Rosendahl wurden bereits auf ein Trennsystem umgestellt, jedoch ist dieser Vorgang noch nicht abgeschlossen. |

#### Maßnahmenbeschreibung

Die Maßnahme umfasst die Intensivierung des Trennsystems und die dezentrale Rückhaltung von Niederschlagswasser. Während Mischkanalsysteme sowohl Abwasser als auch Regenwasser gemeinsam ableiten, erfassen Trennsysteme diese getrennt. Bei Starkregenereignissen haben Mischsysteme nicht nur das Problem, dass sie schneller überlastet sind und zu Überschwemmung führen, sondern auch, dass bei einer Überfüllung des Kanalsystems Abwasser nach oben dringen kann. Trennsysteme beugen diesem vor und sorgen dafür, dass selbst bei einer Überlastung des Regenwasserkanals nur Regenwasser nach oben gelangt.

In der Gemeinde Rosendahl wird das Niederschlagswasser größtenteils im Mischsystem gesammelt, obwohl Teile des Kanalsystems bereits auf Trennsysteme umgestellt wurden. Daher liegt der Schwerpunkt dieser Maßnahme auf der Abkopplung der Regenwassereinleitung (Trennsystem, Rückhalt/Versickerung vor Ort) und der Reduzierung von Fremdanschlüssen. Auch die Sanierung des Kanalnetzes wird weiterhin verfolgt. Um die Wassermengen während Starkregen- oder Hochwasserereignissen managen zu können, ist der Ausbau der grünen Infrastruktur zur Zwischenspeicherung und verzögerten Abgabe des Wassers ein geeignetes Mittel. Dies entlastet das Kanalsystem und hilft, die Kosten für dessen Sanierung zu begrenzen.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Bevölkerung   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen: Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze und Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ externe Bauunternehmen</li> </ul> |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Strategieentwicklung</li> <li>2) Umsetzung</li> <li>3) Monitoring</li> </ol>  |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde der Gemeinde</li> <li>▶ Abwassergebühren</li> </ul>   |

#### Bewertungsfaktoren

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i> | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt                                |
| <i>DNS-Ziele</i>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur</li> </ul>         |
| <i>Umsetzungskosten</i>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Variabel je nach Maßnahme und vorhandener Infrastruktur</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,1 – 0,2 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Flächenweite Umsetzung eines Trennsystems<br>▶ Bessere Auslastungsmöglichkeit bei Starkregen |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  |  |
| <b>Hinweise</b>  |  |

5.3 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

**Rückhalteflächen in der Landwirtschaft**

**LuF1**

**Land- und Forstwirtschaft**

**Umsetzungsintervall**

**Start und Dauer**

**Priorität**

Einmalig

Dauerhaft

2025 (dauerhaft)

★★★★★

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Leitziel</i>     | Landwirtschaftlich genutzte Flächen sollen im Falle eines Hochwassers als Rückhalteflächen dienen.   |
| <i>Ausgangslage</i> | Bisher gibt es in Rosendahl noch keine Maßnahmen zur gezielten Rückhaltung von Wasser auf landwirtschaftlichen Flächen und der Entschädigung der betroffenen Landwirt:innen. |

**Maßnahmenbeschreibung**

Im Rahmen des Hochwasserschutzes ist die Bereitstellung von größeren Flächen für die Ausuferung von Flüssen und Bächen, sogenannte Rückhalteflächen bzw. Überschwemmungsgebiete, von großer Bedeutung. So sind in Rosendahl beispielsweise der Varlarer Mühlenbach und der Holtwicker Bach einem Risiko für Überschwemmungen durch Hochwasser ausgesetzt. Da diese an einigen landwirtschaftlich genutzten Flächen vorbeifließen, sollen in enger Abstimmung mit den Landwirt:innen geeignete Rückhalteflächen für den Hochwasserschutz identifiziert und vorgesehen werden. Zur Ermittlung von Kriterien im Rahmen der Maßnahmenumsetzung wird außerdem ein enger Austausch mit der Hochwasserallianz Bochholter Aa, die diese Maßnahme bereits in ihrem Hochwasserschutzkonzept benannte, anvisiert.

Da die Rückhalteflächen weiterhin landwirtschaftlich bewirtschaftet werden, soll die Vernetzung mit den Landwirt:innen auch dazu dienen, Möglichkeiten und Vereinbarungen für eine ökologische Bewirtschaftung dieser Flächen zu erörtern, sodass beim Rückfluss wenige bis keine schädlichen Stoffe in die Gewässer gelangen. Maßnahmen, wie eine humusreiche Bewirtschaftung der bislang zum Großteil staunassen Böden und der Anbau von passgenauen Sorten, tragen außerdem dazu bei, dass die Versickerung von Wasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen verbessert wird.

Finanzielle Anreize und fachliche Beratungsangebote erleichtern dabei die Umsetzung. Ebenso wichtig ist, dass Landwirt:innen im Falle einer (gezielten) Überschwemmung finanziell entschädigt werden. Die Stadt Bochholt hat dazu beispielsweise einen Landwirtschaftsfonds eingerichtet, der auch als Modell für die Gemeinde Rosendahl dienen kann.

Insgesamt werden das Vorgehen und die Wirksamkeit der Rückhalteflächen regelmäßig überwacht. Bei Bedarf werden Anpassungen vorgenommen, um die Effizienz der Maßnahmen zu steigern und neue Erkenntnisse zu integrieren.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Zielgruppe</i>                | Landwirt:innen auf dem Gemeindegebiet                        |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | ► Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement |

|  |   |
|--|---|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Austausch mit Landwirt:innen und der Hochwasserallianz Bochholter Aa</li> <li>2) Identifikation geeigneter Flächen</li> <li>3) Erörterung von Vereinbarungen zur (ökologischen) Bewirtschaftung der Flächen</li> <li>4) Festlegung finanzieller Anreize und Entschädigungen</li> <li>5) Evaluation</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |
| <b>Bewertungsfaktoren</b>                                      |   |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten im Rahmen von Vernetzungstreffen</li> <li>▶ Bereitstellung finanzieller Anreize und Entschädigungen: Abhängig von Höhe der finanziellen Anreize und Entschädigungen, Festlegung eines Maximalanspruchs</li> </ul>   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ < 0,1 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der ausgewiesenen Rückhalteflächen</li> <li>▶ Vereinbarungen zur Bewirtschaftung der Flächen</li> <li>▶ Regelmäßiges Monitoring</li> </ul>  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme W3<br>Maßnahme W9<br>Maßnahme LuF2   |
| <b>Hinweise</b>  | <a href="#">Hochwasserschutzkonzept der Hochwasserallianz Bochholter Aa Landwirtschaftsfonds Bochholt</a>   |

## Vernetzung der Kommune mit Land- und Forstwirtschaft

LuF2

### Land- und Forstwirtschaft

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (1 – 3 Jahre)

#### Priorität

★★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Verbesserung des Wissenstandes soll es der Land- und Forstwirtschaft ermöglicht werden, klimaangepasste Maßnahmen umsetzen zu können. |
| <i>Ausgangslage</i> | Regelmäßige Informationsveranstaltungen für die Land- und Forstwirtschaft auf dem Gemeindegebiet sind bisher kaum vorhanden.                    |

#### Maßnahmenbeschreibung

Wie die vorausgegangene Analyse zeigt, ist die Land- und Forstwirtschaft von den Auswirkungen des Klimawandels stark betroffen. Dies erfordert die Umsetzung entsprechender Klimaanpassungsmaßnahmen bzw. das Wissen um diese. In diesem Zuge sind die Vernetzung und der Austausch von Informationen zwischen relevanten Akteur:innen der Land- und Forstwirtschaft essenziell, um Maßnahmen und Praktiken zur Anpassung an den Klimawandel zu fördern. In der Gemeinde Rosendahl gibt es bereits die drei landwirtschaftlichen Ortsvereine Holtwick, Darfeld und Osterwick, die die Landwirt:innen untereinander vernetzen. Seitens der Gemeinde sollen die Vernetzungsaktivitäten zukünftig unterstützt werden. Gleichzeitig gilt es, entsprechende Informationsangebote zur Verfügung zu stellen. Ziel ist es daher, regelmäßige Informationsveranstaltungen, z. B. zwei Mal im Jahr und von der Verwaltung organisiert, durchzuführen, in denen klimarelevante Themen (durch externe Referent:innen) aufgegriffen und diskutiert werden. So können ebenfalls Erfahrungen ausgetauscht sowie Herausforderungen und mögliche Hilfestellungen an die Verwaltung formuliert werden.

Themen können sein:

- › Erosionsschutzmaßnahmen
- › Klimagerechte Baumartenwahl
- › CO<sub>2</sub>-Bindung durch Humusaufbau
- › Wasserspeicherung
- › Umgang bei Hitze und Sturmschäden
- › Rückhalteflächen in der Landwirtschaft
- › Heckenpflanzungen um Ackerflächen
- › usw.

Zu den Veranstaltungen wird regelmäßig Feedback eingeholt, um diese nach Bedürfnis anpassen zu können.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Zielgruppe</i>                | Landwirt:innen, Landwirtschaftliche Ortsvereine, Eigentümer:innen von Waldflächen, Forstwirtschaft   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ ggf. externe Fachakteur:innen, wie das Regionalforstamt Münsterland oder der NABU Coesfeld</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Bedarfs- und Interessenermittlung</li> <li>2) Erarbeitung eines Konzepts</li> <li>3) Organisation und Koordination von Netzwerktreffen und Informationsveranstaltungen</li> </ul> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |   |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 15: Leben an Land  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten im Rahmen von Vernetzungstreffen</li> <li>▶ Ggf. für Fachvorträge und externe Referent:innen</li> </ul>   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ < 0,1 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl durchgeführter Vernetzungstreffen</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Informationsangebote</li> </ul>  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | <p>Maßnahme LuF1</p> <p>Maßnahme BuN2</p>   |
| <b><i>Hinweise</i></b>   |   |

## 5.4 BIODIVERSITÄT UND NATURSCHUTZ

## Schutz- und Entwicklungskonzept Altbaumbestand und Neupflanzungen

### BuN1

#### Biodiversität und Naturschutz

##### Umsetzungsintervall

 Einmalig     Dauerhaft

##### Start und Dauer

2025 (1 – 3 Jahre)

##### Priorität

★★★★★

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Leitziel</i> | Mit dem Konzept soll der Schutz und die Entwicklung des Altbaumbestandes verbessert sowie Neupflanzungen geplant werden.  |
| Ausgangslage    | Der Altbaumbestand in Rosendahl ist durch verschiedene Faktoren, wie zu kleine Baumscheiben, Krankheiten, Dürreperioden oder auch unzureichendem Schutz im Zuge von Baumaßnahmen bedroht. |

##### Maßnahmenbeschreibung

Altbaumbestände sind essenzielle Lebensräume für viele Tierarten. Bäume mit absterbenden Ästen, Nischen und Höhlen bieten unverzichtbare Rückzugsorte, Nahrungsquellen und Brutstätten. Die vielfach strukturierten alten Bäume sind daher von unschätzbarem Wert für die Biodiversität. Daher soll ein Schutz- und Entwicklungskonzept Sorge um den Altbaumbestand in der Gemeinde Rosendahl tragen. Es zeigt die Baumbestände und Handlungsnotwendigkeiten auf, um langfristig den Baumbestand zu erhalten und zu erweitern. Als sinnvolle Grundlage für eine zielgerichtete, klimaangepasste sowie naturnahe Pflege und Unterhaltung dient das Baumkataster der Gemeinde Rosendahl. Unerlässlich ist dies auch, da der Altbaumbestand in Rosendahl durch verschiedene Faktoren, wie zu kleine Baumscheiben, Krankheiten, Dürreperioden oder auch durch unzureichendem Schutz im Zuge von Baumaßnahmen bedroht ist. Buchen und Säulenhainbuchen sind beispielsweise durch UV-Strahlungen stark betroffen. Hitze, Dürre sowie zu kleine Baumscheiben erhöhen den Bewässerungsaufwand und Schädlinge, wie der Eichenprozessionsspinner, wurden vielfach beobachtet. Darüber hinaus wurde in der Vergangenheit Rußtau am Ahorn und das Eschentriebsterben als schwerwiegende Baumkrankheiten in Rosendahl festgestellt, die nicht bekämpfbar sind. An einigen Stellen auf dem Gemeindegebiet bedarf es zudem klimaangepasster Neupflanzungen, die Kohlenstoff aufnehmen, die Biodiversität weiterhin stärken und die Entstehung von Hitzeinseln reduzieren.

Insgesamt erfordert die Entwicklung des Altbaumbestandes, der auch den Schutz von Baumbeständen an Baustellen einschließt, sowie Neupflanzungen eine sorgfältige Planung und die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Durch ein ganzheitliches Konzept wird sichergestellt, dass sowohl alte als auch neue Bäume gesund und vital bleiben und ihre wichtige Rolle im Ökosystem erfüllen können.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <i>Zielgruppe</i>                | Gemeindeverwaltung, Bevölkerung   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof, Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Bauräger:innen</li> <li>▶ Eigentümer:innen von Waldflächen bzw. Baumbestand</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bildung einer interdisziplinären Arbeitsgruppe</li> <li>2) Ermitteln des Altbaumbestands sowie deren Betroffenheiten (Baumkataster)</li> <li>3) Prüfung von geeigneten Baumstandorten und Pflanzenarten im Gemeindegebiet</li> <li>4) Erstellung des Schutz- und Entwicklungskonzepts</li> <li>5) Umsetzung des Konzepts</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK-DAS) FSP A.2 und A.3</li> </ul>   |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |  |
|--|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>                                  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Sachkosten für Planung und Umsetzung</li> <li>▶ Ggf. Kosten für externe Konzepterstellung, ca. 60.000 EUR</li> </ul>                        |
| <i>Personalaufwand</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ &lt; 0,1 VZÄ</li> </ul>   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertigstellung des Konzepts</li> <li>▶ Umsetzung einzelner Maßnahmen</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | <p>Maßnahme W4<br/> Maßnahme W5<br/> Maßnahme W6</p>   |
| <i>Hinweise</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <a href="#">Straßenbaumkonzept</a> in Leipzig</li> <li>▶ <a href="#">Stadtbaumkonzept</a> in Jena</li> <li>▶ <a href="#">Straßenbaumkonzept</a> Düsseldorf</li> </ul> |

## Heckenpflanzungen um Ackerflächen

BuN2

### Biodiversität und Naturschutz

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig     Dauerhaft

#### Start und Dauer

2026 (1 – 3 Jahre)

#### Priorität

★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Heckenpflanzungen sollen die Biodiversität und den Erosionsschutz landwirtschaftlicher Flächen stärken.   |
| <i>Ausgangslage</i> | Durch die erhöhte Anfälligkeit für Erosionsprozesse einiger Ackerflächen in Rosendahl, kam es in der Vergangenheit bereits zum Abtrag von Oberboden aus Ackerflächen. |

#### Maßnahmenbeschreibung

Die Ackerflächen in Rosendahl präsentieren sich größtenteils als ausgeräumte Agrarlandschaft und sind überwiegend strukturarm angelegt, was negative Auswirkungen auf die Biodiversität und den Erosionsschutz hat. Daher ist es erforderlich, die Agrarlandschaft entsprechend aufzuwerten. Durch Heckenpflanzungen um Ackerflächen wird eine vielfältige Flora und Fauna unterstützt, da sie Lebensräume und Rückzugsorte für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten bieten. Darüber hinaus dienen sie als grüne Korridore und unterstützen damit den Ausbau des Biotopverbundes (vgl. Maßnahme BuN5). So sind Heckenpflanzungen ebenso für Privatgärten vorteilhaft, die damit den innerstädtischen Biotopausbau stärken (vgl. Maßnahme BuN3).

Durch die schützende und stabilisierende Wirkung von Heckenpflanzungen kann außerdem die Erosionsgefahr von Flächen erheblich gemindert werden, was sowohl den langfristigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit als auch den Schutz der angrenzenden Ökosysteme sicherstellt. Die Betroffenheitsanalyse verdeutlicht in diesem Zuge die Erosionsgefährdung von Ackerflächen in Rosendahl. Besonders betroffen sind Böden mit schlechter Versickerungseignung und einzelne Ackerflächen in Hanglage, die ohne entsprechende Schutzmaßnahmen eine höhere Anfälligkeit für Erosion aufweisen. Heckenpflanzungen bremsen den Wind und mindern dadurch das Abtragen von Oberboden, während ihre Wurzeln den Boden stabilisieren, durchlockern sowie das Abschwemmen von Nährstoffen durch Wassererosion verhindern. Dieser Nährstoffeintrag in Gewässer kann sonst zu einer Überdüngung und damit zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen. In diesem Zusammenhang sind Hecken besonders effektiv, da sie wie natürliche Barrieren wirken, die den Abfluss von Bodenmaterial und Nährstoffen verlangsamen. Darüber hinaus speichern Hecken Kohlenstoff im Sinne des natürlichen Klimaschutzes.

Insgesamt sind Heckenpflanzungen eine vielseitige und nachhaltige Maßnahme, die den Anforderungen des Naturschutzes und der landwirtschaftlichen Praxis gerecht wird. Sie fördern die Biodiversität, schützen wertvolle Nährstoffe im Boden und tragen maßgeblich zur Stabilisierung der Agrarlandschaft bei. Da sich die landwirtschaftlichen Flächen in Privatbesitz befinden, spielen die Vernetzung und der (Informations-)Austausch mit den Landwirt:innen und den landwirtschaftlichen Ortsvereinen eine besondere Rolle. Die Gemeinde Rosendahl kann dabei unterstützend mitwirken und ggf. auf Förderprogramme zurückgreifen. Zudem bedarf einer sinnvollen Planung und Abstimmung mit der Maßnahme LuF1 (Rückhalteflächen in der Landwirtschaft), sodass es nicht zu Konkurrenzwirkungen zwischen Überflutungs- und dem Biodiversitätsschutz kommt.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <i>Zielgruppe</i>                | Landwirt:innen, Vertreter:innen der Landwirtschaft (Landwirtschaftliche Ortsvereine)   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement</li> <li>▶ Naturschutzverbände</li> <li>▶ freiwillig Helfende für die Umsetzung</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Standortprüfung und Identifizierung von geeigneten landwirtschaftlichen Flächen</li> <li>2) Auswahl der Gehölzarten</li> <li>3) Abstimmung mit landwirtschaftlichen Vertreter:innen</li> <li>4) Pflanzung von Hecken um Ackerflächen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ EU-LIFE – Programm für die Umwelt und Klimapolitik (2021–2027)</li> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>  |

### **Bewertungsfaktoren**

|  |  |
|--|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>       |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Materialkosten Hecke: ca. 150 EUR für einen Laufmeter mit zwei Metern Höhe</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ca. 0,2 VZÄ (abhängig vom Umfang der Pflanzungen)</li> </ul>                          |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der Heckenpflanzungen</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN3<br>Maßnahme BuN5<br>Maßnahme LuF1<br>Maßnahme LuF2   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Deutscher Verband für Landschaftspflege</a><br><a href="#">Ratgeber Kreis Unna</a>                                 |

## Begrünungsmaßnahmen im gesamten Gemeindegebiet

BuN3

## Biodiversität und Naturschutz

## Umsetzungsintervall

 Einmalig Dauerhaft

## Start und Dauer

2025 (dauerhaft)

## Priorität

★★★★★

|              |   |
|--------------|---|
| Leitziel     | In der Gemeinde Rosendahl sollen umfassende Begrünungsmaßnahmen durchgeführt werden, um das Mikroklima zu verbessern und eine bessere Versickerung bei Starkregenereignissen zu gewährleisten.  |
| Ausgangslage | In Rosendahl gibt es immer wieder Anstöße für Begrünungsmaßnahmen, und erste Vorstöße wurden bereits umgesetzt. Insbesondere an den Rändern der Gemeinde sind viele Biotopverbünde vorhanden. Diese sollen nun auch in der Innenstadt umgesetzt werden. |

## Maßnahmenbeschreibung

Die Auswertungen zur Hitzeentwicklung in der Gemeinde Rosendahl zeigen, dass es in verschiedenen Bereichen der Gemeinde zu erhöhter Hitzeentwicklung kommen kann. Zudem gibt es Probleme bei der Versickerung von Regenwasser, insbesondere bei Starkregenereignissen, was zu einer wachsenden Herausforderung wird. Begrünungsmaßnahmen können hier Abhilfe schaffen, indem sie einen wertvollen Beitrag zur innerstädtischen Hitzeprävention leisten und essenziell für den Aufbau eines Biotopverbunds sind. Aus diesem Grund sollen neue Grünflächen geschaffen und bestehende erhalten werden. Durch die Begrünung von Dächern, Innenhöfen und öffentlichen Plätzen sollen mehr Flächen geschaffen werden, die diesen Anforderungen gerecht werden. Dabei soll vor allem die Verstärkte Integration von Grünflächen bei Neuplanungen angestrebt werden. Zwar werden Grünflächen und -strukturen bereits in Planungsprozessen mitbedacht, stehen jedoch selten im Fokus und nehmen eher eine Rolle am Rande des Planungsprozesses ein. Dies soll sich zukünftig ändern, indem der Integration von Grün im Neubau von Beginn an eine gewisse Priorität zugewiesen wird. Zusätzlich sollten Neubaugebiete von Anfang an ein Begrünungskonzept umfassen, um Klimaanpassungsmaßnahmen effektiv zu integrieren.

Bei der Planung neuer Begrünungsmaßnahmen ist es wichtig, die geeignete Bepflanzung für die jeweiligen Standorte zu wählen. Stauden und Gehölze sind besonders geeignet, da sie mehr Wasser verdunsten als Rasen und der Boden Niederschlagswasser effizienter aufnehmen kann. Daher sollten diese Pflanzenarten bevorzugt auf Flächen eingesetzt werden, die anfällig für starke Hitzeentwicklung sind oder an denen sich Niederschlagswasser schnell ansammelt. Zusätzlich sollten Pflanzen ausgewählt werden, die die Bedürfnisse von Insekten oder Vögeln unterstützen, wie etwa Blühpflanzen oder Heckenstrukturen. Da viele Flächen im Innenstadtbereich versiegelt sind, ist es sinnvoll, im Rahmen der Begrünung auch Flächen zu entsiegeln und anschließend zu begrünen. Diese Flächen können als temporäre Wasserspeicher dienen und tragen zur Vorsorge gegen Starkregen bei.

Zur Identifizierung geeigneter Flächen sollten stark versiegelte Bereiche mit hoher Hitzeentwicklung, Überflutungsgefahr und einem gering ausgeprägten bis fehlenden Biotopverbund priorisiert werden. Besonders in den Gewerbegebieten Osterwick, Darfeld und Holtwick ist darauf zu achten, passende Begrünungsmaßnahmen umzusetzen, da diese besonders von Versiegelung betroffen sind. Für weitere Maßnahmen bietet sich beispielsweise der Generationenpark in Darfeld an, der besonders von Versiegelung betroffen ist.

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| Zielgruppe | Bevölkerung, Gemeindeverwaltung |
|------------|---------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2: Planen und Bauen - Klimaschutzmanagement, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze</li> <li>▶ externes Planungsunternehmen</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sichtung der vorhandenen Grünflächen</li> <li>2) Identifizierung von geeigneten Flächen für den Verbund der bestehenden Flächen und zur Anpassung an Hitze und Starkregen</li> <li>3) Ermittlung der passenden Begrünungsmaßnahmen</li> <li>4) Ggf. Entsiegelung von Flächen und Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen</li> </ol>               |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels</li> <li>▶ EFRE-Fördermittel: Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GI RL</li> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>   |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |   |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je nach Maßnahme individuell:</li> <li>▶ Beispiel: Schmetterlings- &amp; Wildbienenraum: 120 € pro kg, Blühstreifen und Blühflächen: Blumenrasen, Kräuterrasen: 50 € pro kg (Institut für Agrarökologie)</li> <li>▶ Beispiel Baumpflanzungen: Bäume 1. Ordnung: 1.200,00 € Bäume 2. u. 3. Ordnung: 1.000,00 € (Hansestadt Uelzen)</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,4 – 0,5 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl neuer Begrünung</li> <li>▶ Anzahl weiterer umgesetzter Maßnahmen zur Begrünung (neue Bäume, neue Entsiegelung)</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN2<br>Maßnahme BuN5<br>Maßnahme GE2  |
| <b><i>Hinweise</i></b>   | <a href="#">Kostenbeispiel des Instituts für Agrarökologie</a><br><a href="#">Kostenbeispiel der Hansestadt Uelzen</a>  |

## Verzicht/Verringerung des Mulchens an Straßenrändern

BuN4

## Biodiversität und Naturschutz

| <i>Umsetzungsintervall</i>  | <i>Start und Dauer</i>   | <i>Priorität</i> |
|---|--|------------------|
| <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft | 2025 (dauerhaft)   | ★★★★             |
| <i>Leitziel</i>   | Der Verzicht bzw. die Verringerung des Mulchens soll die natürliche Vegetation und Lebensräume für heimische Pflanzen- und Tierarten und damit die ökologische Vielfalt stärken. |                  |
| <i>Ausgangslage</i>   | Momentan werden viele gemeindliche Grünflächen gemulcht, da es keine geeigneten Entsorgungsmöglichkeiten für den Grünschnitt gibt.   |                  |

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Gemeinde Rosendahl war in der Vergangenheit bereits Modellkommune im Projekt zu naturnahen Wegrändern und damit verbunden zur Mahd an Verkehrsflächen (LEADER-Programm). Die Bedeutung der Wegränder hat in der vergangenen Zeit stetig zugenommen. Als linienhafte Strukturen dienen sie als Vernetzungs- und Wanderkorridore und sind wichtige Elemente für den Naturschutz. Wegränder bieten nicht nur Tierarten Rückzugs-, Nahrungs- und Überwinterungsmöglichkeiten, sondern sind auch letzte Lebensräume verschiedener Pflanzenarten des Grünlandes. Allerdings schwinden auch hier aufgrund falscher Pflege und hoher Nährstoffeinträge die heimischen Blütenpflanzen immer weiter. Zu viele Pflegeschnitte sowie der Verbleib des Mahdgutes auf den Flächen begünstigen konkurrenzstarke Pflanzen, wie Disteln und Brennnessel, und sorgen für eine Reduzierung der Artenvielfalt (vgl. [Naturschutzzentrum Coesfeld](#)). Der Verzicht bzw. die Verringerung des Mulchens sowie eine angepasste Pflege sollen daher auch zukünftig die Biodiversität an Verkehrsflächen in Rosendahl stärken. Bei notwendigen Grünschnitten sollen die Abfälle außerdem weiterverwertet werden. Daher sollen im Rahmen dieser Maßnahme ebenso Verarbeitungsmöglichkeiten für den Grünschnitt erörtert und entsprechende Handlungsanweisungen in Verbindung mit Schulungen für Mitarbeiter:innen formuliert werden. Die Erstellung eines Pflegekonzepts gemeinsam mit dem Bauhof kann außerdem dabei helfen, um zukünftige Mehrarbeit in der Mahd zu vermeiden.

|   |  |
|---|--|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof, Klimaanpassungsmanagement   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | ▶ Entsorgungs-/Verarbeitungsbetriebe für Grünschnitte  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erfassung von Straßenrändern und Verkehrsflächen</li> <li>2) Mähen der Wegränder bei Bedarf (dazu ggf. Erstellung eines Pflegekonzepts)</li> <li>3) Ermittlung von Verarbeitungsbetrieben</li> <li>4) Formulierung von Handlungsanweisungen</li> <li>5) Schulungen Mitarbeiter:innen (Bauhof)</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Ggf. KfW444 (Bei Umstellung auf naturnahes Grünflächenmanagement)</li> </ul>  |

**Bewertungsfaktoren**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i> | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt |
|-------------------------------|--|

|  |   |
|--|---|
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> </ul> |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Personal- und Materialkosten für die Mahd   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,1 – 0,2 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verringerung der Mulch-Aktivitäten</li> <li>▶ Ggf. Erstellung eines Pflegekonzepts</li> </ul>      |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN3<br>Maßnahme BuN5  |
| <i>Hinweise</i>  |   |

## Biotopverbund ausbauen

BuN5

### Biodiversität und Naturschutz

**Umsetzungsintervall**

Einmalig     Dauerhaft

**Start und Dauer**

2025 (dauerhaft)

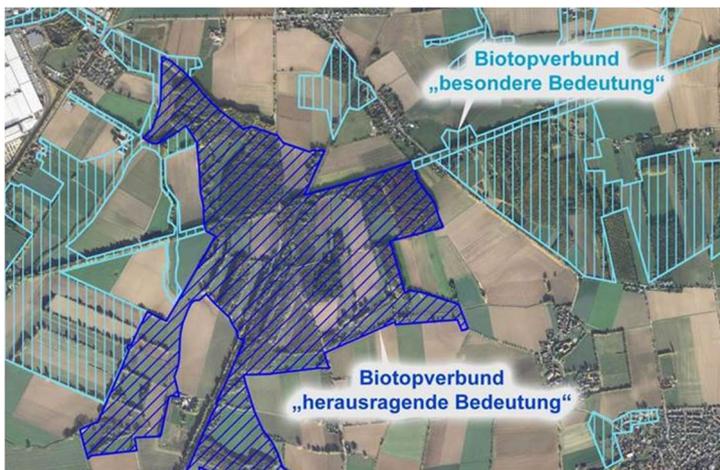
**Priorität**

★★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Leitziel</b>     | Der Ausbau des Biotopverbunds soll den Erhalt und die Verbesserung der Biodiversität fördern.   |
| <b>Ausgangslage</b> | Der Biotopverbund in Rosendahl ist teilweise durch Verkehrs- und Siedlungs- oder strukturarme Ackerflächen unterbrochen, was die Vernetzung einzelner Habitate untereinander teilweise einschränkt. |

**Maßnahmenbeschreibung**

Wildlebende Tiere und Pflanzen sind vielfältigen Einflüssen ausgesetzt. Dazu gehört neben dem Klimawandel auch die fortschreitende Landnutzungsintensivierung. Unter diesen Gegebenheiten spielt der Schutz naturschutzfachlich wertvoller Gebiete, als Rückzugsorte für heimische und gefährdete Tier- und Pflanzenarten, eine zentrale Rolle. Neben der Qualität und Größe ist ebenso die räumliche Vernetzung dieser Gebiete ausschlaggebend. Biotopverbunde ermöglichen einen genetischen Austausch zwischen Populationen, der für den Erhalt und die Entwicklung der Arten von Bedeutung ist. Sie bestehen zumeist aus Kernflächen (Flächen mit herausragender Bedeutung für das Biotopverbundsystem) und Verbindungsflächen (Flächen mit besonderer Bedeutung für das Biotopverbundsystem). Die Verbindungsflächen ermöglichen in diesem Zuge die Ausbreitung bzw. den Austausch von Individuen benachbarter Populationen (LANUV NRW, o.J.). Als lineare Strukturen können Gewässer, wie auch strukturreiche Agrarflächen, z. B. mit Blühstreifen und Heckenpflanzungen, als Verbindungsflächen im Biotopverbundsystem dienen und Kernflächen miteinander verknüpfen.



Exemplarische Darstellung eines Biotopverbunds (LANUV NRW, o.J.)

In Rosendahl ist der Biotopverbund zum Teil durch Verkehrs-, Siedlungs- oder strukturarme Ackerflächen unterbrochen, was die Vernetzung einzelner Habitate untereinander teilweise einschränkt. Übergeordnetes Ziel dieser Maßnahme ist somit die Stärkung und der Ausbau des Biotopverbunds in Rosendahl. Zukünftige Planungen sollen dies verstärkt berücksichtigen. In diesem Sinne werden u. a. verschiedene Strukturen für den Ausbau angelegt und Synergien, z. B. in Verbindung mit der Maßnahme BuN2 „Heckenpflanzungen

um Ackerflächen“, hergestellt. Darüber hinaus werden vorhandene Biotope aufgewertet. Den Lebensräumen klimasensibler Arten sollte dabei eine besondere Berücksichtigung zuteilwerden. Da sich ein Biotopverbund nicht auf Gemeindegrenzen beschränkt, sondern überregional gedacht werden muss, ist die interkommunale Zusammenarbeit für eine ganzheitliche Planung ebenfalls von besonderer Bedeutung.

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| <b>Zielgruppe</b> | Gemeindeverwaltung |
|-------------------|--------------------|

|   |   |
|---|---|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Bauhof, Klimaanpassungsmanagement, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze</li> <li>▶ Wasser- und Bodenverbände</li> <li>▶ Biologische Station</li> <li>▶ Naturschutzverbände</li> <li>▶ Vertreter:innen aus der Landwirtschaft</li> <li>▶ Nachbarkommunen</li> </ul>   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erhebung des Status Quo und der Verbesserungspotenziale (v. a. hinsichtlich der Klimawandelfolgen)</li> <li>2) Identifizierung fehlender Vernetzungen sowie klimasensibler Lebensräume und Arten</li> <li>3) Einbeziehung der relevanten Akteursgruppen (z. B. Landwirt:innen)</li> <li>4) Erarbeitung von Maßnahmen zur Förderung von Verbindungs- und Kernflächen</li> <li>5) Monitoring und Controlling</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderungen nach Artikel 20 ELER-Verordnung</li> <li>▶ KfW Förderung 444 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen"</li> <li>▶ EFRE-Fördermittel: Grüne-Infrastruktur-Richtlinien – GI RL</li> </ul>  |

#### **Bewertungsfaktoren**

|   |  |
|---|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                 | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Projektkosten bei Umsetzung (variieren nach Einzelprojekt)</li> </ul>   |
| <i>Personalaufwand</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ca. 0,5 VZÄ</li> </ul>  |
| <i>Erfolgsindikatoren/quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Flächenanteile naturschutzfachlich wertvoller Gebiete</li> <li>▶ Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Gewässer und Agrarflächen</li> </ul> |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                 | <p>Maßnahme BuN2<br/> Maßnahme BuN3<br/> Maßnahme BuN6<br/> Maßnahme W9</p>  |
| <i>Hinweise</i>   | <p><a href="#">Biotopverbund im Rheinischen Revier</a><br/> <a href="#">Biotopverbundplanung Oberkirch</a></p>   |

## Best-Practice-Beispiele zur natürlichen Gartenbepflanzung auf öffentlichen Flächen BuN6

### Biodiversität und Naturschutz

| <i>Umsetzungsintervall</i>  | <i>Start und Dauer</i>  | <i>Priorität</i> |
|---|---|------------------|
| <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft | 2025 (dauerhaft)  | ★★★★☆            |
| <i>Leitziel</i>   | Mit Best-Practice-Beispielen im öffentlichen Raum sollen dezentrale, kleinräumige Habitats in privaten Gärten gestärkt werden.  |                  |
| <i>Ausgangslage</i>   | Private Gärten werden in vielen Fällen nicht naturnah oder als Schottergärten angelegt. Ein öffentliches Best-Practice-Beispiel gibt es in der Gemeinde Rosendahl bisher nicht. |                  |

#### **Maßnahmenbeschreibung**

Naturnah gestaltete Gärten leisten nicht nur einen Beitrag zur Biodiversität und dem lokalen Naturschutz, sondern können durch ihre kühlenden Effekte auch maßgeblich zur Hitzeprävention in Kommunen beitragen. Derzeit sind in Rosendahl noch einige Gärten als Schottergärten gestaltet, die sich tagsüber stark aufheizen und die gespeicherte Wärme nachts wieder abgeben. In einem kleinräumigen Maßstab verstärken sie so den Wärmeinseleffekt. Eine naturnahe Gestaltung von Gärten mit Blühpflanzen, Heckenstrukturen o. Ä., kann während heißer Tage für kleinräumige Abkühlung sorgen und fungiert zusätzlich als Lebensraum oder Trittsteinhabitat für verschiedene Tierarten. Private Gärten haben somit die Möglichkeit, wertvolle Biotopverbünde – etwa für bestäubende Insektenarten – sicherzustellen.

In Rosendahl sollen daher auf öffentlichen Flächen natürliche Gartenbepflanzungen angelegt werden, die – im Sinne von Best-Practice-Beispielen – der Bevölkerung Rosendahls Ideen und Wissen für die eigene Gartengestaltung vermitteln. So kann im Dorfpark Osterwick und in den Generationenparks Darfeld und Holtwick ein Teil der Fläche als eine Art Lehrgarten genutzt werden, um klimaresiliente Pflanzen und heimische sowie insektenfreundliche Blühstrukturen anzupflanzen. Informationstafeln klären sodann über die Vorteile einer solchen Gestaltung auf und informieren darüber, welche Pflanzen besonders geeignet sind und wie eine trockenheits- und hitzeresistente Gartengestaltung aussehen kann.

Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Bürger:innen von Rosendahl für eine klimaresiliente und naturnahe Gartengestaltung zu sensibilisieren. Im Rahmen dieser Maßnahme können die örtlichen GaLa-Bau-Betriebe und andere relevante Akteur:innen (NABU, BUND, etc.) miteingebunden werden.

| <i>Zielgruppe</i>                           | <i>Bevölkerung</i>  |
|---|---|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze, Bauhof</li> <li>▶ GaLa-Bau-Betriebe</li> <li>▶ Naturschutzverbände</li> </ul>   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bildung einer Arbeitsgruppe</li> <li>2) Konzepterarbeitung zur natürlichen Gartengestaltung und Informationsaufbereitung</li> <li>3) Umsetzung und dauerhafte Pflege der natürlichen Gartengestaltung</li> <li>4) Evaluation</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ KfW Förderung 444 "Natürlicher Klimaschutz in Kommunen"</li> </ul>   |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |   |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>   |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalkosten</li> <li>▶ Sachkosten für Planung und Umsetzung (ca. 50-100 € pro m<sup>2</sup> für naturnahe Gartengestaltung, Schmetterlings- &amp; Wildbienensaum: ca. 120 € pro kg, Blumenrasen &amp; Kräuterrasen: 50 € pro kg</li> <li>▶ Je Informationstafel: 200-700 € (abhängig von Größe und Material)</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,2 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzung natürlicher Gartenbepflanzung auf öffentlichen Flächen</li> <li>▶ Anzahl (neuer) naturnaher Gartengestaltungen im Privatbereich</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN3<br>Maßnahme BuN5  |
| <b><i>Hinweise</i></b>   | <a href="#"><u>Gestaltungsmöglichkeiten zur Klimaanpassung im Garten (NABU)</u></a>   |

## Geburtsbäume

BuN7

## Biodiversität und Naturschutz

| Umsetzungsintervall   | Start und Dauer  | Priorität |
|---|--|-----------|
| <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft | 2025 (dauerhaft)   | ★★★★☆     |
| <b>Leitziel</b>   | Durch das Verschenken von Bäumen zur Geburt von Babys in der Gemeinde, soll eine sinnvolle Aufmerksamkeit verschenkt werden, die einen Beitrag zur Klimaanpassung und dem Klimaschutz in der Gemeinde leistet. |           |
| <b>Ausgangslage</b>   | Derzeit besteht in der Gemeinde Rosendahl ein vergleichbares Programm noch nicht.  |           |

**Maßnahmenbeschreibung**

Neben den Begrünungsmaßnahmen auf öffentlichen Flächen, ist es für die Klimafolgenanpassung und den Biotopverbund auch von zentraler Bedeutung, kleinere Lebensräume auf privaten Flächen zu pflegen und zu schaffen. Mit dem Verschenken von Bäumen zur Geburt eines Kindes möchte die Gemeinde Rosendahl den Familien ein Geschenk machen, das die Begrünung des Gemeindegebietes fördert und gleichzeitig einen Mehrwert für Eltern und Kind mitbringt.

Bei den zu verschenkenden Bäumen sollte es sich um klimaresistente Arten handeln, die gleichzeitig auch einen Beitrag zum Biodiversitätsschutz leisten und für die Familien eine attraktive Ergänzung des eigenen Gartens oder Balkons darstellen. Zu diesem Zweck stellt die Gemeinde Rosendahl eine Liste möglicher Baumarten zusammen, die zusammen mit einer Karte zur Geburt eines Kindes verschickt wird. Anhand der Liste dürfen sich die neugewordenen Eltern einen Baum aussuchen, den sie durch die Gemeinde geschenkt bekommen. Die Bäume sollten dabei möglichst von einer lokalen Baumschule bezogen werden.

|   |   |
|---|---|
| <b>Zielgruppe</b>                           | Bevölkerung (insb. neugewordene Eltern)   |
| <b>Akteurinnen &amp; Akteure</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung, Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement, Standesamt, Bauhof</li> <li>▶ Baumschulen</li> </ul>   |
| <b>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suchen einer geeigneten Baumschule</li> <li>2) Erstellen einer Liste mit geeigneten Geburtsbäumen</li> <li>3) Aufbereitung der zu versendenden Liste und beiliegender Karte</li> <li>4) Versand von Liste und Karte zur Geburt von Kindern in Rosendahl und Verschenken von Bäumen</li> </ol> |
| <b>Finanzierung &amp; Förderung</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>  |

**Bewertungsfaktoren**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Naturbasierte Maßnahme</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt  |
| <b>DNS-Ziele</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ Kosten für einen Baum: Abhängig von Sorte und Größe zwischen 40 und 80 € |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. > 0,1 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl versenkter Bäume  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme BuN3  |
| <b>Hinweise</b>  | <a href="#">Beispiel aus Freiburg</a>                                      |

## 5.5 GEWERBEGEBIETE

**Vergabekriterien Gewerbegrundstücke**

GE1

**Gewerbegebiete****Umsetzungsintervall** Einmalig Dauerhaft**Start und Dauer**

2025 (dauerhaft)

**Priorität**

★★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Mithilfe des Kriterienkatalogs sollen Klimaanpassungsmaßnahmen direkt in die Planung von Gewerbegrundstücken integriert und Unternehmen zu möglichst umfassenden Maßnahmen motiviert werden.  |
| <i>Ausgangslage</i> | Durch die Wirtschaftsförderung Kreis Coesfeld GmbH (WFC) wurde bereits ein Kriterienkatalog mit diversen Nachhaltigkeitskriterien entworfen. Die Gemeinde Rosendahl befindet sich derzeit in der Anpassung des Katalogs an die lokalen Gegebenheiten. |

**Maßnahmenbeschreibung**

Da sich Gewerbegebiete in der Regel durch eine hohe Flächenversiegelung, wenige Grünstrukturen und damit einhergehend einer nachteiligen Ausgangssituation für die Klimaanpassung auszeichnen, ist es wichtig, die Belange der Anpassung an den Klimawandel so früh wie möglich in den Planungsprozess zu integrieren. Die Vergabe von Flächen ist an dieser Stelle ein entscheidendes Instrument der kommunalen Steuerung, mit dem die Gemeinde den Anforderungen an eine nachhaltige, klimafreundliche und dem Gemeinwohl dienliche Wirtschaft nachkommen kann.

Durch das Festschreiben von Nachhaltigkeitskriterien, die direkt im Vergabeprozess von Gewerbegrundstücken zum Einsatz kommen und mit einem Bewertungssystem versehen sind, soll eine klimaangepasste Entwicklung der Gewerbegebiete in Rosendahl sichergestellt werden.

Gleichzeitig bieten die Nachhaltigkeitskriterien auch eine große Chance für die Unternehmen, da sie dazu beitragen können, die Grundstücke und Gewerbegebiete als Arbeits- und Aufenthaltsort attraktiver zu gestalten. Zusätzlich können die Maßnahmen auch dabei helfen, Mitarbeiter:innen, Infrastrukturen und Prozesse im Gewerbe effektiver gegen die Folgen des Klimawandels zu schützen.

Daher macht die Gemeinde Rosendahl es sich zur Aufgabe, den neu entwickelten Kriterienkatalog für die Flächenvergabe konsequent anzuwenden. Vor allem im Hinblick auf die sich in der Planung befindlichen Gewerbegebiete in Holtwick und Osterwick, bieten sich der Gemeinde dadurch vielfältige Chancen für eine klimaangepasste Gemeindeentwicklung.

|   |   |
|---|---|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Unternehmen   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement, Bauleitplanung, Bauanträge, Denkmalschutz</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung und Grundstücksmanagement</li> </ul>   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fertigstellung und Verabschiedung der Vergabekriterien</li> <li>2) Anwendung des Kriterienkatalogs für alle zu vergebenden Gewerbegrundstücke</li> <li>3) Regelmäßige Evaluation und Anpassung des Kriterienkatalogs</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | ▶ Eigenmittel der Gemeinde  |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |   |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt                            |
| <i>DNS-Ziele</i>   | ▶ Ziel 8: Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum<br>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | ▶ /   |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,2 – 0,3 VZÄ   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | ▶ Anzahl der Maßnahmen, die aufgrund des Katalogs umgesetzt wurden                                      |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme GE2<br>Maßnahme GE3  |
| <b><i>Hinweise</i></b>   |   |

## Informationsangebote in Vernetzungstreffen schaffen

GE2

### Gewerbegebiete

| Umsetzungsintervall   | Start und Dauer  | Priorität |
|---|------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft | 2025 (dauerhaft) | ★★★★★     |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>Leitziel</i> | Bereitstellung von Informationen für Unternehmen zur klimafolgeangepassten Umgestaltung bestehender Gewerbegebiete und zur zukünftigen Berücksichtigung dieser Aspekte in der Planung neuer Standorte. |
| Ausgangslage    | In Rosendahl laufen bereits die organisatorischen Planungen für Vernetzungstreffen zwischen Unternehmen und der Verwaltung.  |

### Maßnahmenbeschreibung

Gewerbegebiete sind aufgrund ihrer Ausrichtung auf wirtschaftliche Tätigkeiten oftmals funktional gestaltet, wobei Nachhaltigkeit und Ökologie in der Planung bisher nur eine untergeordnete Rolle spielten. Im Zuge der Klimafolgenanpassung wird die Neuausrichtung dieser meist stark versiegelten Bereiche zu einem wichtigen Baustein für den Schutz vor Klimafolgen.

Während der Handlungsbedarf zur Hitzevorbeugung in den Gewerbegebieten Osterwick und Darfeld begrenzt sind, ist besonders das Randgewerbegebiet Holtwick stärker betroffen. Zudem weisen alle Gewerbegebiete geringe bis mittlere Betroffenheiten durch Starkregenereignisse auf. Diese Gefahr könnte sich durch die Erweiterung der Gewerbegebiete deutlich erhöhen. Um diesem entgegenzuwirken, sollen die Belange der Klimafolgenanpassung in die Vernetzungstreffen zwischen Verwaltung und Unternehmen eingebracht werden. Dabei sollen Informationen zur Klimafolgenanpassung bereitgestellt werden, die idealerweise in den Gewerbegebieten umgesetzt oder bei zukünftigen Planungen berücksichtigt werden können. Wichtige Maßnahmen könnten die Entsiegelung genutzter Flächen, die Begrünung von Fassaden und Dächern der Betriebsgebäude sowie die Schaffung neuer Lebensräume für Tiere, wie die Ansiedelung von Bienenvölkern auf Dächern oder das Anbringen von Brutkästen für Vögel, umfassen.

Synergien mit bestehenden und zukünftigen Unternehmen sollten gefestigt werden, wobei eine enge Zusammenarbeit und ein regelmäßiger Austausch angestrebt werden. Als Grundlage für die Klimafolgenanpassung kann der Leitfaden „KlimaSicher werden! Klimafolgenanpassung an Gewerbestandorten“ des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen dienen. Best-Practice-Beispiele zu diesem Thema können auf einer Unterseite des Internetauftritts der Gemeinde Rosendahl bereitgestellt werden, um Unternehmen bei der Umsetzung zu unterstützen.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <i>Zielgruppe</i>                | Unternehmen   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen - Klimaanpassungsmanagerin, ggf. weitere Stellen</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung und Grundstücksmanagement</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vernetzung mit Unternehmen</li> <li>2) Umsetzung der geplanten Vernetzungstreffen</li> <li>3) Planung der genauen Informationsbereitstellung (Welche Klimafolgenanpassungsmaßnahmen möchte Rosendahl umsetzen?)</li> <li>4) Bereitstellung der Informationen bei den Vernetzungstreffen</li> <li>5) Idealerweise schrittweise Umsetzung der für alle Beteiligten sinnvollen Maßnahmen</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels</li> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde und der Unternehmen</li> </ul>  |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |  |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten durch regelmäßige Veranstaltungen, einschließlich eventueller Verpflegung: ca. 1.500 €</li> <li>▶ Zusätzliche Kosten für die Informationsbereitstellung, je nach Umfang: ca. 500 €</li> </ul>  |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. > 0,1 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Treffen mit positiver Rückmeldung der Unternehmen</li> <li>▶ Anzahl der umgesetzten Maßnahmen</li> </ul>  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme GE1<br>Maßnahme GE3   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Leitfaden „KlimaSicher werden!“</a>  |

## Grünstrukturen in die Planung integrieren

GE3

### Gewerbegebiete

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (dauerhaft)

#### Priorität

★ ★ ★ ★ ★

|              |   |
|--------------|---|
| Leitziel     | Die Integration verschiedener Grünstrukturmaßnahmen in die Planung neuer Gewerbegebiete sowie die Prüfung der Umsetzung in bereits bestehende Gewerbegebiete soll in den Planungsprozessen der Gemeinde verankert werden. |
| Ausgangslage | Es wurden bereits erste Planungen durchgeführt, beispielsweise die Integration von Gründächern. Diese bereits bestehenden Maßnahmen sollen verstärkt verfolgt bzw. nachgebessert werden.                                  |

#### Maßnahmenbeschreibung

In der Stadtplanung von Rosendahl gibt es bereits erste Ideen und Ansätze, wie Gewerbegebiete für den Klimawandel gerüstet werden können. Ein solcher Ansatz ist die Umsetzung von Gründächern. Diese dienen nicht nur der Kühlung von Gewerbegebäuden, was besonders im von Hitze betroffenen Gewerbegebiet Holtwick positive Auswirkungen haben könnte, sondern auch der besseren Aufnahme von Regenwasser. Angesichts der Erweiterung der Gewerbegebiete und der zunehmenden Versiegelung ist dies von hoher Bedeutung, da eine gute Versickerung gewährleistet wird. Zudem können blühende Pflanzen auf den Dächern die Artenvielfalt schützen und Lebensraum für Insekten und Bienen bieten, die wichtige Akteure im Ökosystem sind.

Weitere Anregungen für Grünstrukturen könnten sein:

- Parks und Grünanlagen
- Grünfassaden
- Straßenbäume
- Grünstreifen und Mittelstreifen
- Biotope: Kleine Ökosysteme wie Teiche, Wiesen oder Wälder, die in städtischen oder ländlichen Gebieten integriert werden.
- Freiflächen: Offene, oft unbebaute Flächen, die zur Erholung oder als Pufferzonen genutzt werden können.

Besonders Grünstreifen und Grünflächen sollten berücksichtigt werden, da sie in den Gebieten Osterwick und Darfeld bei Starkregenereignissen zur Versickerung des Wassers beitragen und somit zu einer Reduktion des Überflutungsrisikos auf den Straßen führen können. Damit können Straßen auch in Ausnahmesituationen weiterhin nutzbar bleiben.

Durch die Vernetzung der Unternehmen mit der Verwaltung in den geplanten Vernetzungstreffen können diese Maßnahmen diskutiert und neue Initiativen entwickelt werden. Auf diese Weise agiert die Verwaltung nicht isoliert, sondern bezieht wichtige Wirtschaftsakteure aktiv in die Planung ein. Dennoch sollten wichtige Maßnahmen zur Anpassung an die Klimafolgen von der Verwaltung festgelegt werden, um eine rasche Umsetzung sicherzustellen. Eine schnelle Umsetzung solcher Maßnahmen, wie etwa Gründächer, ist besonders wichtig, da Starkregenereignisse Rosendahl zunehmend stärker treffen.

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Zielgruppe | Unternehmen in den Gewerbegebieten |
|------------|------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fachbereich 2 Planen und Bauen – Klimaanpassungsmanagement, Kanal- und Straßenbau, Grünanlagen, Spielplätze</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung und Grundstücksmanagement</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erarbeitung von Maßnahmen für Grünstrukturen</li> <li>2) Abstimmung mit Unternehmen in den Gewerbegebieten</li> <li>3) Festlegung der Maßnahmen in ausstehenden Planungsprozessen</li> <li>4) Umsetzung der Maßnahmen bei der Entwicklung neuer Gewerbegebiete</li> <li>5) Implementierung von Maßnahmen in bereits bestehenden Gewerbegebieten (insbesondere Gründachflächen)</li> </ol>  |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels</li> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde oder auch der Unternehmen</li> </ul>  |
| <b>Bewertungsfaktoren</b>                                      |  |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten je nach Maßnahmen individuell: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachbegrünung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimale Kosten ca. 0,40 Euro pro m<sup>2</sup> + ca. 15 Euro Wartung pro m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Maximal Kosten ca. 400-1000 Euro pro m<sup>2</sup> + ca. 40 Euro Pflege pro m<sup>2</sup> (Klima Forum-Bau, 2022)</li> </ul> </li> <li>• Grünflächen und Wiesen: Schmetterlings- &amp; Wildbienen-saum: 120 € pro kg, Blühstreifen und Blühflächen: Blumenrasen, Kräuterrasen: 50 € pro kg (Institut für Agrarökologie)</li> </ul> </li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,2 – 0,3 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl festgelegter Maßnahmen in der Stadtbauplanung für Gewerbegebiete</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen in Gewerbegebieten</li> </ul>   |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme GE2   |
| <i>Hinweise</i>  | <a href="#">Kostenbeispiel Klima Forum-Bau, 2022</a><br><a href="#">Kostenbeispiel Institut für Agrarökologie</a>  |

## 5.6 ÜBERGEORDNETE MAßNAHMEN

## Bürger:innennahe Informationsveranstaltungen und Beratungsangebote schaffen

Ü1

### Übergeordnete Maßnahmen

**Umsetzungsintervall**
 Einmalig

 Dauerhaft

**Start und Dauer**

2025 (dauerhaft)

**Priorität**

★★★★★

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Leitziel</i>     | Durch die Durchführung von Informationsveranstaltungen und Beratungsangeboten soll zum einen die Akzeptanz für gemeindliche Klimaanpassungsaktivitäten gesteigert werden und zusätzlich sollen sie die Bürger:innen motivieren, selbst Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen. |
| <i>Ausgangslage</i> | Auf der Website der Gemeinde Rosendahl sind bereits Informationen zur Klimafolgenanpassung verfügbar. Diese Informationen sollen den Bürger:innen noch besser zugänglich gemacht werden.  |

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Gemeinde Rosendahl sieht sich zunehmend den Folgen von Hitze und Überschwemmungen durch Starkregenereignisse gegenüber. Während Hitze in vereinzelt Bereichen und den Ortskernen ein größeres Problem darstellt, kämpfen die Wohngebiete mit Versickerungsproblemen von Regenwasser. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind nicht nur Maßnahmen auf Unternehmens- und Verwaltungsebene von Bedeutung, sondern auch die private Vorsorge der Bevölkerung ist unerlässlich.

Die Verwaltung plant daher, die Bürger:innen über die Gefahren des Klimawandels zu informieren und insbesondere darüber aufzuklären, wie sie diesen begegnen können. Dazu sollen Informationsveranstaltungen organisiert werden, bei denen sich die Einwohner:innen von Rosendahl über Klimafolgenanpassungen informieren. An geeigneten Stellen im Umsetzungsprozesses des Klimafolgenanpassungskonzeptes sollten Ebenfalls Workshops oder Informationsveranstaltungen organisiert werden, die die konkrete Maßnahmenumsetzung begleiten und mitgestalten. Zusätzlich wird eine Beratung angeboten, bei der individuelle Maßnahmen mit den Bürger:innen besprochen werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen könnten sein:

- ▶ Tipps zur Entsiegelung
- ▶ Versickerungsfreundliche Bepflanzung
- ▶ Hitzeanpassung
- ▶ Wassersparende Maßnahmen
- ▶ Dachbegrünung
- ▶ Fassadenbegrünung
- ▶ Schutzmaßnahmen für ältere Personen
- ▶ Anpassungen an Gebäuden

Durch Beratung und Informationsveranstaltungen kann nicht nur die Bevölkerung aktiv in die Planung der Verwaltung eingebunden werden, sondern Rosendahl ist auch schneller auf mögliche Klimaereignisse vorbereitet. Individuelle Umsetzungen durch Bürger:innen tragen dazu bei, insbesondere Hitze Probleme und Überflutungen von Privatgebäuden effektiver zu verhindern. Zusätzlich können umgesetzte Projekte auf der Website von Rosendahl veröffentlicht werden, um Klimafolgenanpassung in der Bevölkerung noch attraktiver zu machen.

|  |  |
|--|--|
| <i>Zielgruppe</i>  | Bevölkerung  |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaanpassungsmanagement,</li> <li>▶ ggf. externe Unternehmen/Referent:innen zu Durchführung von Veranstaltung</li> </ul>  |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Planung von möglichen Maßnahmen für Bürger:innen</li> <li>2) Planung und Durchführung der Infoveranstaltungen</li> <li>3) Einrichtung einer Beratung zu Klimafolgenanpassung</li> <li>4) Ggf. Begleitung von Projekten, welche als Musterbeispiele veröffentlicht werden</li> </ol>                  |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV): Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels</li> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>  |
| <b><i>Bewertungsfaktoren</i></b>                               |  |
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i>                                  | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt   |
| <i>DNS-Ziele</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden</li> <li>▶ Ziel 15: Leben an Land</li> </ul>  |
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten durch regelmäßige Veranstaltungen, einschließlich eventueller Verpflegung: ca. 1.500 €</li> <li>▶ Zusätzliche Kosten für die Informationsbereitstellung, je nach Umfang: ca. 500 €</li> <li>▶ Dazu könne höhere Personalkosten entstehen, welche durch die Beratung zustande kommen</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | ▶ Ca. 0,1 – 0,3 VZÄ  |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Konstruktive Treffen mit den Bürger:innen</li> <li>▶ Häufige Nutzung des Beratungsangebotes</li> <li>▶ Anzahl an Privatdurchgeführten Maßnahmen</li> </ul>  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  |  |
| <b><i>Hinweise</i></b>   | <a href="#">Beratung Klimafolgenanpassung</a>  |

## Regelmäßiges Fördermittelmanagement

Ü2

### Übergeordnete Maßnahmen

#### Umsetzungsintervall

 Einmalig

 Dauerhaft

#### Start und Dauer

2025 (dauerhaft)

#### Priorität

★★★★☆

|                     |  |
|---------------------|--|
| <i>Leitziel</i>     | Einführung eines regelmäßigen Fördermittelmanagement für Klimafolgeanpassungen, damit Maßnahmen schnell umgesetzt werden können. |
| <i>Ausgangslage</i> | Es besteht bereits eine Stelle für Fördermittelanträge in Rosendahl.   |

#### Maßnahmenbeschreibung

Die Beantragung und Verwaltung von Fördermitteln ist in der Regel herausfordernd, da sie durch komplexe und zeitaufwendige Prozesse wie Antragstellung, Projektierung und Nachweisführung der Mittelverwendung geprägt ist. Angesichts der steigenden Anforderungen zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen ist ein regelmäßiges Fördermittelmanagement unerlässlich.

Neben der Finanzierung aus dem gemeindlichen Haushalt sollten vorhandene Fördermittel bestmöglich genutzt werden. Zur effizienten Verwaltung und Nutzung der Fördermittel ist die Verortung des Fördermittelmanagements an einer zentralen Stelle empfehlenswert. Ein zentralisiertes Fördermittelmanagement wird dazu beitragen, den Überblick über die Förderlandschaft zu behalten und die Abwicklung der Fördermittelprojekte zu gewährleisten. Das Fördermittelmanagement sollte vor allem im Hinblick auf den vorliegenden Maßnahmenkatalog, aber auch bezüglich möglicher neuer Maßnahmen einen Überblick über die Fördermittel behalten, die für die Gemeinde relevant sind

Angesiedelt sein kann diese Aufgabe sowohl bei der Stelle für Fördermittelmanagement oder dem Klimaanpassungsmanagement im Fachbereich Planen und Bauen.

|   |  |
|---|--|
| <i>Zielgruppe</i>                           | Gemeindeverwaltung   |
| <i>Akteurinnen &amp; Akteure</i>            | ▶ Fachbereich 2: Planen und Bauen: Fördermittelanträge, Gebäudemanagement und Klimafolgeanpassung.   |
| <i>Handlungsschritte &amp; Meilensteine</i> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Überprüfung der verfügbaren Personalkapazitäten und Zuständigkeiten im Bereich Fördermittelakquise und Fördermittelprojektmanagement.</li> <li>2) Ggf. Schaffung zusätzlicher Personalressourcen.</li> <li>3) Abstimmung der Einbindung der Fördermittelstelle in die internen Projektierungsprozesse der Verwaltung.</li> </ol> |
| <i>Finanzierung &amp; Förderung</i>         | ▶ Eigenmittel der Gemeinde   |

#### Bewertungsfaktoren

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <i>Naturbasierte Maßnahme</i> | <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt |
| <i>DNS-Ziele</i>              | ▶ Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden                                  |

|  |   |
|--|---|
| <i>Umsetzungskosten</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei einer einfachen Aufgabenaufteilung entstehen keine zusätzlichen Kosten, jedoch fallen bei der Schaffung neuer Personalstellen neue Personalkosten an.</li> </ul> |
| <i>Personalaufwand</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ca. 0,2 – 0,3 VZÄ</li> </ul>   |
| <i>Erfolgsindikatoren/ quantifizierbare Anpassungsleistung</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeitsentlastung</li> <li>▶ Schnellere Beantragung von Fördermittelanträgen</li> </ul>  |
| <i>Flankierende Maßnahmen</i>                                  | Maßnahme Ü1   |
| <b>Hinweise</b>  |   |

## 6 AKTEURSBETEILIGUNG

### Öffentliche Bürger:innenumfrage

Im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wurde eine umfassende öffentliche Bürgerumfrage durchgeführt, um die spezifischen Betroffenheiten Rosendahls vom Klimawandel zu ermitteln, erste Maßnahmenideen zu sammeln und die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an Anpassungsmaßnahmen zu erfassen. Die Umfrage ermöglichte es den Bürgerinnen und Bürgern, ihre persönlichen Erfahrungen und Wahrnehmungen bezüglich der Auswirkungen des Klimawandels mitzuteilen. Gleichzeitig wurden innovative Vorschläge zur Klima-



anpassung gesammelt, die als wertvolle Anregungen in die weitere Planung einfließen.

Abbildung 6-1: Aushang der Bürgerumfrage zur Klimafolgenanpassung (energielenker projects GmbH)

### Fachakteursgespräche

Im Rahmen der Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wurden umfassende Fachakteursgespräche geführt, um die spezifischen Betroffenheiten der verschiedenen Handlungsfelder zu ermitteln und erste Maßnahmenideen zu sammeln. Diese Gespräche waren ein zentraler Bestandteil des partizipativen Prozesses, der sicherstellen soll, dass die unterschiedlichen Perspektiven und Expertisen der beteiligten Akteure in die Konzeptentwicklung einfließen.

Zu den Teilnehmenden der Einzelgespräche zählten Förster, Landwirte, Mitarbeitende der kommunalen Verwaltung, Vertreter der Wirtschaftsförderung sowie zuständige Personen vom Naturschutzbund Deutschland (NABU). Jede dieser Gruppen brachte wertvolle Einblicke und fachliches Wissen mit, das entscheidend zur Identifikation der relevanten Herausforderungen und Chancen im Kontext des Klimawandels beitrug.

Durch diese Fachakteursgespräche konnte ein umfassendes Bild der Betroffenheiten und Handlungsmöglichkeiten gezeichnet werden. Die gesammelten Maßnahmenideen bilden dabei eine wertvolle Grundlage für die Weiterentwicklung und Implementierung des Klimaanpassungskonzepts, das darauf abzielt, die Region nachhaltig und zukunftsorientiert auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten.

### Verwaltungsinterner Workshop

Im Zuge der Konzepterstellung wurde ein verwaltungsinterner Workshop durchgeführt, der der Vorstellung des Projektes und der Präsentation der ersten Ergebnisse aus der Bestandsanalyse diente. Ziel des Workshops war es, die verschiedenen Fachbereiche der Verwaltung frühzeitig in den Prozess einzubeziehen und deren Fachwissen und Perspektiven in die Entwicklung des Konzepts zu integrieren.

Der Workshop begann mit einem zusammenfassenden Einblick in die Projektergebnisse. Mit einem Einblick in die Ergebnisse der Bürger:innenumfrage konnten Handlungsbedarfe aufgezeigt werden.

In einer offenen Diskussionsrunde haben die Teilnehmenden ihre Ideen, Bedenken, Anregungen und Einwände eingebracht. Diese Phase des Workshops ermöglichte es den Teilnehmenden, ihre eigenen Erfahrungen und Einschätzungen zu den vorgestellten Themen einzubringen. Dabei rückten fünf Themen in den Fokus: Hochwasser, Privatgrundstücke, Gewerbeflächen, gemeindliche Liegenschaften und Katastrophenschutz.

Die anschließende Ideensammlung bot den Teilnehmenden die Gelegenheit, konkrete Maßnahmenvorschläge einzubringen und gemeinsam weiterzuentwickeln. Diese Ideen wurden dokumentiert und sind in die fortlaufende Planung eingeflossen.

Der Workshop war ein wichtiger Schritt, um die Verwaltung umfassend über den Stand des Projektes zu informieren und ihre aktive Mitwirkung zu sichern. Die gewonnenen Erkenntnisse und gesammelten Ideen tragen maßgeblich dazu bei, ein robustes und umsetzungsorientiertes Klimaanpassungskonzept zu erstellen, das den vielfältigen Herausforderungen des Klimawandels gerecht wird.

#### Themenspezifischer Workshop: Ideenwerkstatt zur Klimaanpassung

Während der Projektlaufzeit hat der öffentliche Workshop „Ideenwerkstatt zur Klimaanpassung“ für Bürgerinnen und Bürger, Politik, Unternehmen und Institutionen stattgefunden. Ziel des Workshops war es, das Konzept sowie die bisherigen Ergebnisse vorzustellen und für das Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren sowie gemeinsam Ideen, Handlungserfordernissen und Herausforderungen zu erarbeiten.

Nach einem Einblick in die bisherigen Ergebnisse des Klimaanpassungskonzepts und einer kurzen Fragerunde wurden die Teilnehmenden für die Workshop-Phase in zwei Gruppen eingeteilt, um ihre Gedanken und Vorschläge zu sammeln. Zwei thematische Plakate wurden vorbereitet:

1. Hitze und Trockenheit
2. Wasser (Starkregen und Hochwasser)

Parallel zu der Erarbeitung von Klimaanpassungsmaßnahmen für Rosendahl wurden von den Teilnehmenden mögliche Herausforderungen und Handlungsnotwendigkeiten identifiziert



Abbildung 6-2: Einblicke in den themenspezifischen Workshop „Ideenwerkstatt zur Klimaanpassung“ (Quelle: Gemeinde Rosendahl)

Im Anschluss an die Ideensammlung hatten die Teilnehmenden die Möglichkeit, die Maßnahmen, die sie als besonders relevant empfinden, zu priorisieren.

Der Workshop Ideenwerkstatt zur Klimaanpassung war ein wichtiger Schritt, um die Beteiligung der verschiedenen Interessensgruppen zu gewährleisten und ein breites Spektrum an Perspektiven und Ideen für das Konzept zu sammeln. Die priorisierten Maßnahmen bieten eine wertvolle Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung.

### Klimaanpassung auf Social Media

Während des Projekts wurden die sozialen Medien als eine Plattform genutzt, um Bürger:innen, Unternehmen, Organisationen und andere Interessensgruppen in den Prozess der Klimaanpassung in Rosendahl aktiv einzubeziehen. Diese digitalen Kanäle dienten nicht nur der reinen Informationsvermittlung, sondern auch der Partizipation, Netzwerkbildung und zur Erfassung von Feedback.

Mit den informativen und ansprechenden Posts zu Klimaanpassungsthemen (s. Abb. XX) auf den offiziellen Kanälen der Gemeinde Rosendahl wurden die Menschen kontinuierlich über konkrete Maßnahmen und Projekte zur Klimaanpassung informiert. Um eine breite Partizipation sicherzustellen wurden zudem Einladungen zu verschiedenen Beteiligungsformaten über diese Kanäle verbreitet.

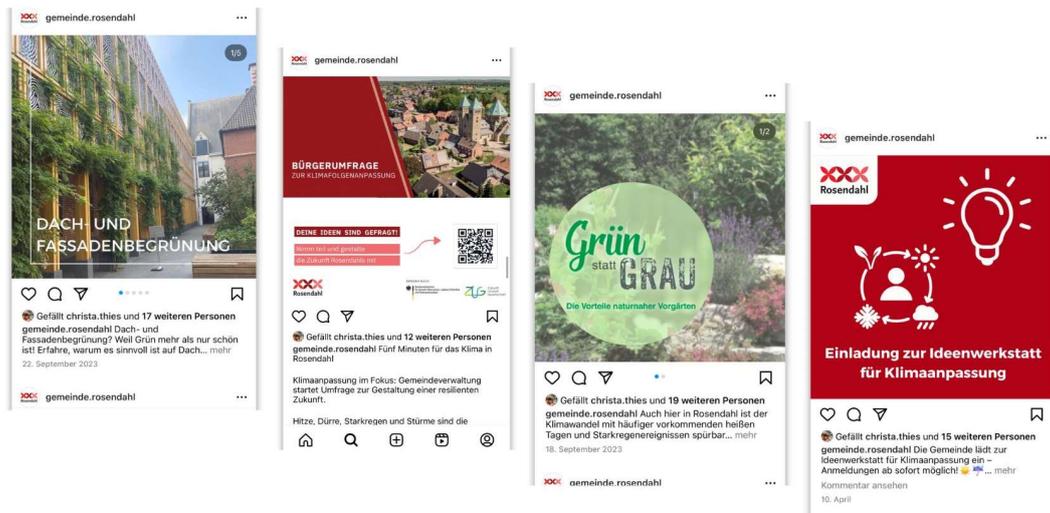


Abbildung 6-3: Ausschnitte von Instagramposts zu Themen der Klimafolgenanpassung (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)

## Pressemitteilungen

Pressemitteilungen wurden als ein zentrales Instrument genutzt, um die Öffentlichkeit über das Projekt und Themen der Klimafolgenanpassung zu informieren, das Bewusstsein zu schaffen und Transparenz zu gewährleisten. Die Einbindung von der Lokalpresse hat die Verbreitung von Informationen ermöglicht und zur aktiven Teilnahme ermutigt.



Abbildung 6-4: Veröffentlichte Presseberichte zu Themen der Klimafolgenanpassung (Quelle: Allgemeine Zeitung)

## Zwischenpräsentationen in der Politik

Die Vorstellungen der Arbeitsergebnisse dienen nicht nur der Information, sondern auch der Einbindung und aktiven Beteiligung der politischen Entscheidungsträger. Durch diesen partizipativen Ansatz konnten wertvolle Rückmeldungen und Anregungen aus der Politik frühzeitig in den Prozess integriert werden. Die aktive Einbindung der Akteure trug dazu bei, das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Klimaanpassung zu schärfen und die Akzeptanz für die geplanten Maßnahmen zu erhöhen.

## 7 KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE

Um eine nachhaltig erfolgreiche Umsetzung des Klimaanpassungskonzeptes sicherzustellen, ist eine themen- und zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategie essenziell. Mit der Beteiligung von lokalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren – Politik, Wirtschaft, Bevölkerung soll das Bewusstsein der bestehenden Handlungsbedarfe im Hinblick auf die bereits heute auftretenden Veränderungen des Klimas gestärkt werden. Die Kommunikation spielt bei der Förderung von Verständnis, Akzeptanz, Unterstützung und Handlungen zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels eine entscheidende Rolle. Um erfolgreich zu kommunizieren, ist es wichtig, die Bedürfnisse und Interessen der betroffenen Zielgruppen zu berücksichtigen.

Die Kommunikationsstrategie basiert auf klaren Botschaften, transparenten Prozessen und einer umfassenden Einbindung relevanter Akteure. Dadurch soll Unterstützung für die Klimaanpassung gewonnen werden. Von der Einbindung der Gemeinschaft in Planungsprozesse bis hin zur Aufklärung über Maßnahmen und Chancen soll sichergestellt sein, dass Informationen für alle Akteure zugänglich sind und ein Bewusstsein der Dringlichkeit der Klimaanpassung geschaffen wird. Eine zentrale Rolle für eine erfolgreiche Kommunikationsstrategie stellt die Vorbildfunktion der Gemeindeverwaltung dar.

Mit dem Ziel, die Öffentlichkeitsarbeit auszubauen und die einzelnen Aktivitäten der Fachbereiche abzustimmen, ist es wichtig, eine Struktur, insbesondere mit ausreichenden Personalressourcen, zu schaffen, mit der sämtliche Kommunikationsmaßnahmen zur Klimaanpassung zentral innerhalb der Verwaltung gebündelt werden können. Insgesamt berücksichtigen mehrere Maßnahmen im Katalog (s. Maßnahmen W7, GkP4, LuF2, BuN6, Ge2 und Ü1) die Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation mit Bürgerinnen und Bürgern und weiteren lokalen Beteiligten zum Thema nachhaltige Klimaanpassung und für natürlichen Klimaschutz.

### Ziele der Kommunikationsstrategie



Abbildung 7-1: Ziele der Kommunikationsstrategie (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)

### Zielgruppen

Mit der Kommunikationsstrategie sollen verschiedene Zielgruppen angesprochen werden. Zielgruppen zeichnen sich dadurch aus, dass sie vergleichbare Wertvorstellungen, Bedürfnisse, Erfahrungen etc. haben. Daraus folgen eine vergleichbare Sprache und Bilder, die die entsprechenden Zielgruppen ansprechen. Diese sind bei der Wahl der Kommunikationsmittel zu berücksichtigen. Es ergeben sich also verschiedene Zielgruppen, welche mithilfe der passenden Kommunikation am Prozess beteiligt und zum Thema Klimaanpassung sensibilisiert werden. In

der langfristigen Kommunikation zur Klimaanpassung werden Politik, Gemeindeverwaltung, Wirtschaft und die Bürgerinnen und Bürger als Zielgruppen festgelegt. In Letzterem sind besonders sensible Personengruppen in der Kommunikationsweise zu berücksichtigen: Kinder und Jugendliche, Seniorinnen und Senioren.

### Kommunikationsformate

Mit der Darstellung der verschiedenen Zielgruppen zeigt sich, dass es verschiedene Kommunikationsformate bedarf, um eine Vielzahl der Menschen zu erreichen. Sinnvoll ist die Nutzung von bereits bestehenden Formaten wie die Gemeindewebsite und den bestehenden Social-Media-Kanälen der Gemeinde, da bereits eine Benutzerbasis besteht und damit eine breite Zielgruppe erreicht werden kann.

In der Gemeinde Rosendahl nimmt die lokale Zeitung eine relevante Rolle im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit ein, daher sind regelmäßige Pressemitteilung ein wichtiges Instrument, um die breite Masse der Öffentlichkeit über aktuelle Themen zu informieren und Aufklärungsarbeit zum Thema Klimaanpassung zu leisten. Mit öffentlichen Veranstaltungen werden zwar weniger Menschen erreicht, dennoch sind sie ein wichtiges Format, um die Menschen miteinander zu vernetzen und den persönlichen Austausch zu fördern.

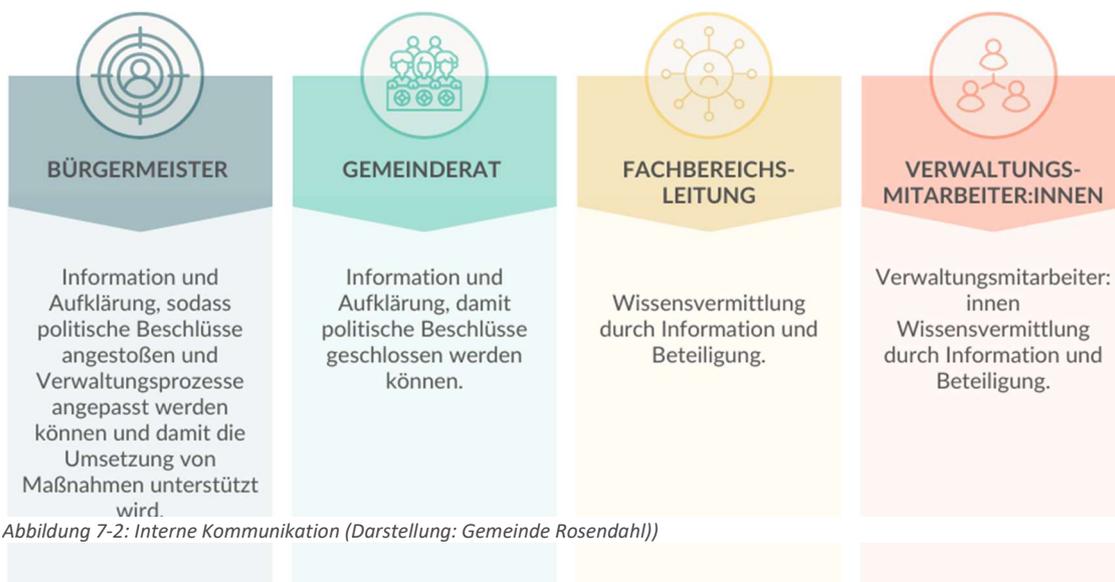
Tabelle 7-1: Kommunikationsformate nach Zielgruppen (Darstellung: energielenker projects GmbH)

| Format                         | Inhalt  | Akteur*innen  | Zielgruppe        |                     |                          |                          |
|--------------------------------|---|---|-------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                |   |   | Private Haushalte | Gewerbe / Industrie | Schulen und Kindergärten | Öffentlichkeit allgemein |
| Pressearbeit                   | Pressemitteilungen zu aktuellen oder bereits realisierten Projekten   | Gemeindeverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, regionale Presse                                 | •                 | •                   | •                        | •                        |
|                                | Pressetermine zu aktuellen Themen   |   | •                 | •                   | •                        | •                        |
| Kampagnen                      | z.B. Auslobung von Wettbewerben   | Gemeindeverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Vereine, Schulen / Lehrer*innen                  | •                 | •                   | •                        |                          |
| Informationsveranstaltungen    | Zielgruppen-, branchen-, themenspezifisch   | Gemeindeverwaltung, Klimaanpassungsmanagement, Fachleute, Referent*innen, Schulen               | •                 | •                   | •                        |                          |
|                                | Status quo Klimaanpassung in der Gemeinde Rosendahl   |   |                   |                     |                          | •                        |
| Internetauftritt               | Gemeindewebsite und Sozial Medien: Aktuelles, allgemeine und spezifische Informationen, Verlinkungen und Downloads, | Gemeindeverwaltung, Klimaanpassungsmanagement   | •                 | •                   | •                        | •                        |
| Anlaufstelle / Beratungsstelle | Klimaanpassungsmanagement   | Gemeindeverwaltung, Klimaanpassungsmanagement   | •                 | •                   | •                        |                          |
| Beratungsangebot               | zielgruppenspezifische Beratungsangebote  | Fachleute, Handwerk, Kreditinstitute  | •                 | •                   | •                        |                          |
| Bildungsangebote               | Durchführung bzw. Initiierung von Projekten in Schulen sowie weiteren Bildungseinrichtungen                         | Gemeindeverwaltung, Lehrer*innen, öffentliche Institutionen, Fachleute, Referent*innen, Vereine |                   |                     | •                        | •                        |

## Interne Kommunikation

Die interne Kommunikation konzentriert sich hauptsächlich auf die Mitarbeitenden der kommunalen Verwaltung, insbesondere auf die drei Fachbereiche und ihre Leitung sowie auf das gesamte Verwaltungspersonal, die von den Inhalten und geplanten Maßnahmen betroffen sind. Die Zuständigkeiten für die Realisierung der Projekte in der Klimaanpassung sind oftmals nicht immer eindeutig. Daher ist an dieser Stelle eine transparente und offene Kommunikation von Bedeutung. Gleichzeitig ist es wichtig, auch die kommunale Politik einzubeziehen, da ein umfassendes Verständnis der Entscheidungsträgerinnen und -träger dazu beiträgt, nachhaltige Maßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz zu fördern und zu beschließen.

Mittels einer guten internen Kommunikation können somit die jeweiligen Zielgruppen und Ziele erreicht werden, die nachfolgend exemplarisch dargestellt werden.



## 8 CONTROLLING-KONZEPT

Um die einzelnen Leitziele und Leitbilder der Gemeinde Rosendahl mittels der festgeschriebenen Maßnahmen in die Tat umzusetzen, bedarf es eines kontinuierlichen Controlling-Prozesses, der die Klimaanpassungsanstrengungen der Gemeinde begleitet und bei der Nachsteuerung und Anpassung von Bemühungen unterstützt. Das Controlling setzt sich dabei aus dem maßnahmenbezogenen Controlling und dem Controlling des Gesamtprozesses zusammen.

Das Gesamtcontrolling bezieht sich auf die Gesamtheit der Klimaanpassungsanstrengungen in der Gemeinde bzw. deren grundlegende Prozesse. *Tabelle 8-1* gibt einen Überblick über die Bausteine, die das Gesamtcontrolling beinhalten kann.

*Tabelle 8-1: Bausteine des Gesamtcontrollings*

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Zweck                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrolle und regelmäßige Aktualisierung relevanter Grundlagen für die zielgerichtete Klimaanpassung in der Gemeinde Rosendahl</li> <li>▶ Überprüfung und Bewertung von internen (Abstimmungs-)Prozessen und Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie</li> </ul>  |
| Regelmäßige Überprüfung von | <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimadaten und Wetterextremen (Eingetretene bzw. wahrgenommene Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden, Dürreperioden, Starkregenereignisse, Dauerregenereignisse, ggf. Schadensfälle durch Extremwetterereignisse)</li> <li>▶ Aktualität der Leitlinien und Leitziele der Klimaanpassung für die Gemeinde Rosendahl</li> <li>▶ Fortschreibung des Klimaanpassungskonzeptes (Zukunftsprojektionen Klimawandel, handlungsfeldspezifische Betroffenheiten und Maßnahmenkatalog)</li> </ul> <p>Verstetigungsprozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Intern: Nutzen/Sinnhaftigkeit von etablierten Arbeitsgruppen und Abläufen</li> <li>▶ Extern: Wirksamkeit Kommunikationsstrategie (erreichte und mitwirkende Akteursgruppen)</li> </ul> |
| Tools                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundlagen: z.B. Workshop mit relevanten Akteuren</li> <li>▶ Prozesse: z.B. Reflexionsgespräche mit den verschiedenen Akteursgruppen, Umfragen bzgl. Wirksamkeit der Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>  |

Ziel des maßnahmenbezogenen Controllings ist die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie deren Optimierung über den Umsetzungszeitraum. Anhand der Handlungsschritte, zeitlichen Verortungen des Umsetzungsbeginns und der Erfolgsindikatoren, die in den Steckbriefen festgelegt sind, prüft und steuert das Controlling den Umsetzungsprozess. Die nachfolgenden Tabellen *Tabelle 8-2* und *Tabelle 8-3* geben einen Überblick über die Bausteine und Erfolgsindikatoren des maßnahmenbezogenen Controllings.

*Tabelle 8-2: Bausteine des maßnahmenbezogenen Controllings*

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Zweck                       | Überprüfung des Maßnahmenfortschritts und Evaluierung personeller und finanzieller Erfordernisse, die für den Erfolg zukünftiger Umsetzungsschritte unabdingbar sind |
| Turnus                      | jährlich   |
| Regelmäßige Überprüfung von | Maßnahmenfortschritt anhand der Erfolgsindikatoren, etc.   |

|               |   |
|---------------|---|
| Daten-Quellen | Informationen von den jeweils zuständigen Fachbereichen |
| Tools         | z. B. Evaluationsbogen für jede Maßnahme                |

Tabelle 8-3: Erfolgsindikatoren des Maßnahmenkataloges

| Maßnahme                                  |   | Erfolgsindikatoren  |
|---|---|---|
| Gemeindeentwicklung und kommunale Planung |   |   |
| GkP1                                      | Aufstellen von Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum   | ▶ Anzahl der installierten Trinkwasserspender   |
| GkP2                                      | Verschattung von Spielplätzen   | ▶ Positives Feedback aus der Bevölkerung<br>▶ Geringere UV-Werte auf Spielplätzen   |
| GkP3                                      | Begrünung und Entsiegelung von Schulhöfen   | ▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen auf den Schulhöfen<br>▶ Positives Feedback der Schüler:innen und Lehrkräften                           |
| GkP4                                      | Prüfung kommunaler Liegenschaften (Sanierungsarbeiten, Verschattungs- und Begrünungsmaßnahmen etc.) als Vorbildfunktion | ▶ Anzahl identifizierter potenzieller Maßnahmen<br>▶ Anzahl auf dieser Grundlage umgesetzter Maßnahmen                                |
| GkP5                                      | Leitfaden/Klima-Check für Verwaltung  | ▶ Anzahl durchgeführter KlimaChecks   |
| Wasserwirtschaft                          |   |   |
| W1  | Tankbänke   | ▶ Anzahl der aufgestellten Tankbänke<br>▶ Verminderter Bewässerungsaufwand der jeweiligen Straßenbäume                                |
| W2  | Schwammstadtmaßnahmen   | ▶ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen und Flächengröße   |
| W3  | Regelmäßige Kontrolle der Hecken und Entfernen von Totholz aus Gräben zum Überflutungsschutz                            | ▶ Weniger gemeldete Verstopfungen in den Gräben<br>▶ Etablierter Kontroll-Turnus  |
| W4  | Bodenbelüftung in Verdichtungsbereichen/Verbesserung Standortbedingungen Stadtbäume                                     | ▶ Anzahl durchgeführter Bodenanalysen und -belüftungen<br>▶ Ggf. verringerter Bewässerungsaufwand der Bäume und gesteigerte Vitalität |
| W5  | Baumrigolen und Baumscheibenvergrößerung Ortsdurchfahrt Osterwick   | ▶ Anzahl installierter Rigolen und Baumscheibenvergrößerungen<br>▶ Messbar/beobachtbar weniger Austrocknung der Baumrigolen           |
| W6  | Nutzung von Bodensensoren zur optimierten Bewässerung der Stadtbäume  | ▶ Anzahl ausgebrachter Sensoren<br>▶ Weniger Bewässerungsaufwand (Personalaufwand)  |
| W7  | Sensibilisierungskampagne zu privatem Objektschutz  | ▶ Anzahl der Teilnehmer:innen/erreichte Personen an einzelnen Formaten  |
| W8  | Gemeindeweite Erschließung von Entsiegelungspotenzialen   | ▶ Angefertigte Liste<br>▶ Anzahl und Größe der im Nachgang entsiegelten Flächen   |
| W9  | Weitere Renaturierung Holtwicker Bach und Schaffung von Retentionsflächen/-becken                                       | ▶ Größe und Anzahl der umgestalteten Flächen  |
| W10                                       | Weiterer Ausbau des Kanalnetzes zu Trennsystem  | ▶ Flächenweite Umsetzung eines Trennsystems<br>▶ Bessere Auslastungsmöglichkeit bei Starkregen  |

| Land- und Forstwirtschaft     |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| LuF1                          | Rückhalteflächen in der Landwirtschaft   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der ausgewiesenen Rückhalteflächen</li> <li>▶ Vereinbarungen zur Bewirtschaftung der Flächen</li> <li>▶ Regelmäßiges Monitoring</li> </ul>          |
| LuF2                          | Vernetzung der Kommune mit Land- und Forstwirtschaft                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl durchgeführter Vernetzungstreffen</li> <li>▶ Anzahl durchgeführter Informationsangebote</li> </ul>  |
| Biodiversität und Naturschutz |  |   |
| BuN1                          | Schutz- und Entwicklungskonzept Altbaumbestand und Neupflanzungen                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fertigstellung des Konzepts</li> <li>▶ Umsetzung einzelner Maßnahmen</li> </ul>  |
| BuN2                          | Heckenpflanzungen um Ackerflächen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der Heckenpflanzungen</li> </ul>  |
| BuN3                          | Begrünungsmaßnahmen im gesamten Gemeindegebiet                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl neuer Begrünung</li> <li>▶ Anzahl weiterer umgesetzter Maßnahmen zur Begrünung (neue Bäume, neue Entsiegelung)</li> </ul>                           |
| BuN4                          | Verzicht/Verringerung des Mulchens an Straßenrändern                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verringerung der Mulch-Aktivitäten</li> </ul>  |
| BuN5                          | Biotopverbund ausbauen   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Flächenanteile naturschutzfachlich wertvoller Gebiete</li> <li>▶ Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Gewässer und Agrarflächen</li> </ul>          |
| BuN6                          | Best Practice-Beispiele zur natürlichen Gartenbepflanzung auf öffentlichen Flächen | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzung naturnaher Gärten auf öffentlichen Flächen</li> <li>▶ Anzahl (neuer) naturnaher Gartengestaltungen im Privatbereich</li> </ul>                   |
| BuN7                          | Geburtsbäume   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl verschenkter Bäume</li> </ul>   |
| Gewerbegebiete                |  |   |
| Ge1                           | Vergabekriterien Gewerbegrundstücke  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der Maßnahmen, die aufgrund des Katalogs umgesetzt wurden</li> </ul>  |
| Ge2                           | Informationsangebote in Vernetzungstreffen schaffen                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Treffen mit positiver Rückmeldung der Unternehmen</li> <li>▶ Anzahl der umgesetzten Maßnahmen</li> </ul>   |
| Ge3                           | Grünstrukturen in die Planung integrieren  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl festgelegter Maßnahmen in der Stadtbauplanung für Gewerbegebiete</li> <li>▶ Anzahl umgesetzter Maßnahmen in Gewerbegebieten</li> </ul>              |
| Übergeordnete Maßnahmen       |  |   |
| Ü1                            | Bürger*innennahe Informationsveranstaltungen/Beratungsangebote schaffen            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Konstruktive Treffen mit den Bürger:innen</li> <li>▶ Häufige Nutzung des Beratungsangebotes</li> <li>▶ Anzahl an Privatdurchgeführten Maßnahmen</li> </ul> |
| Ü2                            | Regelmäßiges Fördermittelmanagement  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeitsentlastung</li> <li>▶ Schnellere Beantragung von Fördermittelanträgen</li> </ul>  |

## 9 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

Das Klimaanpassungskonzept der Gemeinde Rosendahl soll zukünftig als zentrale Grundlage in die Planungs- und Entscheidungsprozesse integriert werden. Ziel ist es, die Aspekte der Anpassung an den Klimawandel frühzeitig und kontinuierlich in allen gemeindlichen Planungen und Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen, ohne dabei den Verwaltungsaufwand erheblich zu erhöhen.

Gemäß den Erkenntnissen zum Klimawandel und den spezifischen Auswirkungen auf Rosendahl müssen alle relevanten Anpassungsaspekte im Rahmen der planerischen Abwägung gemäß Baugesetzbuch berücksichtigt werden.

Die bisherigen landesrechtlich geregelten Baugenehmigungsverfahren schränken die Einflussmöglichkeiten der Gemeindeverwaltung auf Planungsprozesse ein. Obwohl in diesem Bereich bedeutende Potenziale für die Anpassung an den Klimawandel, insbesondere für Hitzevorsorge und Objektschutz, bestehen, sind die Steuerungsmöglichkeiten der Gemeinde hier begrenzt. Aspekte wie Hitze- oder Überflutungsgefahr, die sich mit dem Klimawandel verstärken, sind in der nordrhein-westfälischen Landesbauordnung bislang keine Prüfkriterien für Genehmigungsverfahren.

Mit dem Klimaanpassungsgesetz des Bundes (KANg), das am 1. Juli 2024 in Kraft getreten ist, müssen jedoch nun alle relevanten Anpassungsaspekte im Rahmen der planerischen Abwägung gemäß Baugesetzbuch berücksichtigt werden. Das Gesetz verpflichtet Bund, Länder und Kommunen, Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen, dies stärkt die Position der Kommunen und ermöglicht eine umfassendere Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen in die Bauleitplanung und Baugenehmigungsverfahren. Dies zielt darauf ab, den zukünftigen klimatischen Herausforderungen wirksam begegnen zu können (Deutscher Städte- und Gemeindebund, 2024).

Handlungsspielraum besteht für die Gemeindeverwaltung damit zum Beispiel im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung, in der Aufstellung von Vergabekriterien für Grundstücke. Durch die Festschreibung von Klimaanpassungsmaßnahmen in Bebauungsplänen und Vergabekriterien besitzt die Gemeinde ein wirkungsvolles Instrument, um die Prävention von Schäden durch Klimafolgen direkt im Planungsprozess zu verankern.

Des Weiteren können Kommunalbehörden über informelle Bauberatungen Einfluss auf klimagerechte Bauweisen nehmen, indem sie beispielsweise Hinweise zu Überflutungsgefahr oder Empfehlungen zur Hitzevorsorge und zum Objektschutz bereitstellen. Um eine kontinuierliche Anpassung zu fördern, sollten wichtige und aktuelle klimarelevante Daten als Planungshinweise zugänglich sein.

Der Fachbereich Planen und Bauen und das Klimaanpassungsmanagement übernehmen eine zentrale koordinierende Rolle. Die Vorsorge gegenüber Klimarisiken wird als Querschnittsaufgabe betrachtet, die verschiedene Bereiche der Verwaltung betrifft. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Gemeindeplanung, Grünflächen, Straßenbau und Gebäudemanagement, um konkrete Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen abzustimmen und umzusetzen.

Das Klimaanpassungsmanagement ist für die fachbereichsübergreifende Koordination und Organisation des Themas Klimaanpassung zuständig. Es unterstützt die Fachbereiche bei der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen und ist für die Akquise von Fördermitteln, die Zusammenarbeit mit Forschung und anderen Kommunen verantwortlich.

Das Klimaanpassungsmanagement steuert das Monitoring der Maßnahmenumsetzung und aktualisiert das Klimaanpassungskonzept kontinuierlich.

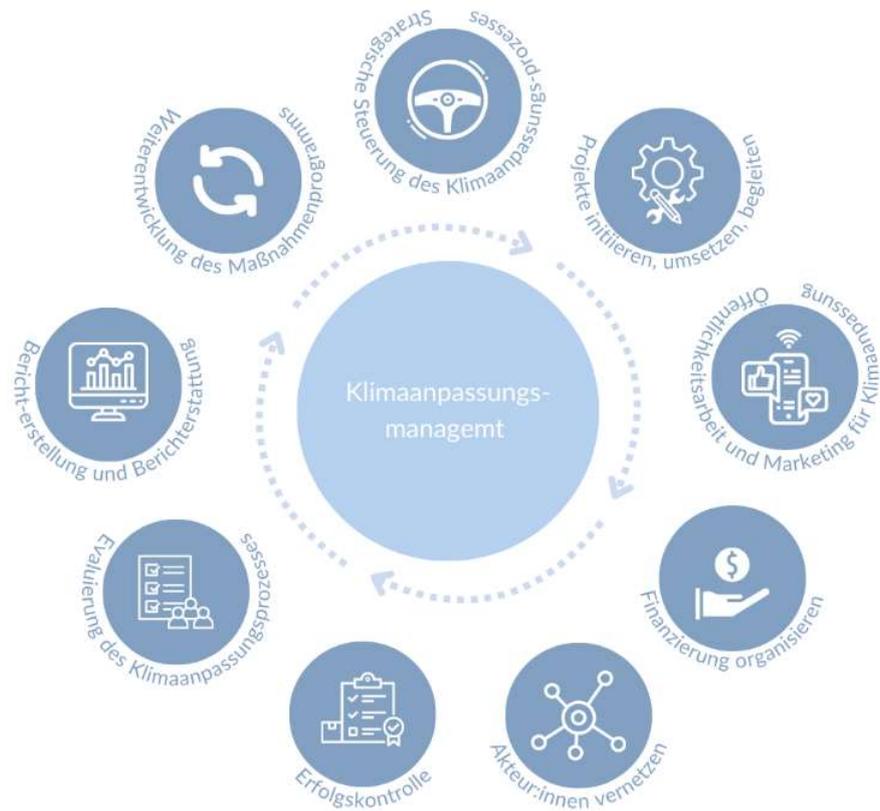


Abbildung 9-1: Aufgabenbereiche des Klimaanpassungsmanagements (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)

Die einheitliche Umsetzung der Klimaanpassung innerhalb der Gemeindeverwaltung erfordert auch eine politische Unterstützung und Kommunikation auf höchster Ebene. Politische Grundsatzbeschlüsse erleichtern die Schaffung zusätzlicher wirksamer Strukturen für den Anpassungsprozess. Daher wird empfohlen, dass das Klimaanpassungskonzept und die daraus abgeleiteten Standards durch politische Beschlüsse legitimiert werden.

## 10 ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT – DAS WICHTIGSTE IN ALLER KÜRZE

Die Bedeutung von Anpassungsmaßnahmen an die Folgen des Klimawandels hat in den letzten Jahren spürbar zugenommen. Warnungen vor den Auswirkungen des Klimawandels sind allgegenwärtig, und Wetterextreme wie Starkregenereignisse oder häufigere Hitzeperioden bereits heute spürbar. Das tatsächliche Ausmaß der Klimafolgen ist schwer vorhersagbar und variiert regional. Anpassungsmaßnahmen auf lokaler Ebene sind entscheidend, um Schäden zu minimieren. Städte und Gemeinden stehen vor großen Herausforderungen durch Hitzeextreme, Starkregen und Überschwemmungen.

Die Gemeinde Rosendahl reagiert mit ihrem nachhaltigen Klimafolgenanpassungskonzept auf ebendiese Herausforderungen und macht sich auf den Weg, eine „klimafitte Gemeinde“ zu werden. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Gemeinde – begleitet durch einen umfangreichen Beteiligungsprozess - einen ganzheitlichen Fahrplan erarbeitet. Zu diesem Zwecke wurde zunächst die klimatische Ist-Situation und deren prognostizierte Veränderungen untersucht (vgl. Kapitel 2). Für die Gemeinde Rosendahl ergibt sich daraus eine bisherige und zukünftige Entwicklung einzelner Klimaparameter, die in etwa auch der durchschnittlichen Situation in ganz NRW entspricht. Bereits zwischen den letzten beiden Klimanormalperioden (1961-1990 und 1991 und 2020) war in der Gemeinde ein Temperaturanstieg von etwa 0,9 °C zu verzeichnen. Für die nahe Zukunft ist – in Abhängigkeit vom betrachteten RCP-Szenario – ein weiterer Anstieg um 0,6 °C bis zu 1,1 °C prognostiziert. Ebenfalls beobachtbar in Rosendahl war die Abnahme von Niederschlagssummen in den Sommermonaten und die Zunahme im übrigen Jahr – ein Trend, der sich zukünftig ebenfalls verstärken wird. Zusätzlich wird für den voranschreitenden Klimawandel eine Zunahme an Extremwetterereignissen wie Hitze- und Dürreperioden, Starkregen- und Hochwasserereignissen vorausgesagt. Auch diese waren in Rosendahl bereits teilweise spürbar. Diese Bestandsanalyse dient als Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte im Konzept.

In verschiedenen Workshops, Expert:inneninterviews und einer Online-Befragung wurden im Anschluss die konkreten Betroffenheiten und Handlungserfordernisse Rosendahls analysiert (vgl. Kapitel 3.). Die erarbeiteten Ergebnisse wurden den folgenden fünf Handlungsfeldern zugeordnet:

- ▶ Gemeindeentwicklung und kommunale Planung
- ▶ Wasserwirtschaft
- ▶ Land- und Forstwirtschaft
- ▶ Biodiversität und Naturschutz
- ▶ Gewerbegebiete

Die Untersuchungen zeigen, dass die größten Betroffenheiten der Gemeinde Rosendahl im Bereich der Überschwemmungsgefahren durch Starkregenereignisse liegen. Die potenziell betroffenen bzw. gefährdeten Bereiche verteilen sich über das gesamte Gemeindegebiet und schließen auch größere Siedlungsbereiche bzw. soziale Einrichtungen mit ein. Eine verstärkte Hitzebelastung ist in einzelnen Bereichen im Gemeindegebiet zu beobachten, auch hier sind einzelne soziale Einrichtungen bereits heute betroffen und werden zukünftig noch stärker durch hohe Hitzeentwicklung gefährdet sein. Da sich das Gemeindegebiet durch eine lockere Bebauung auszeichnet und durch öffentliche sowie private Grünflächen durchzogen ist, ist der Wärmeinseleffekt in der Gemeinde jedoch noch relativ gering ausgeprägt. Zunehmende Hitzebelastung ist jedoch nicht nur ein Thema für die innergemeindlichen Siedlungsbereiche, sondern auch für die Flächen im Außenbereich. Durch Schäden an Bäumen und Kulturen und eine erhöhte Erosionsgefahr sind auch die Land- und Forstwirtschaft in Rosendahl durch den Klimawandel betroffen. Hinzu kommt ein teilweise unterbrochener Biotopverbund in der Gemeinde, der die Anpassung von Arten an das veränderte Klima erschwert.

Mithilfe der Betroffenheiten und Handlungserfordernisse der Gemeinde wurde im nächsten Schritt eine Gesamtstrategie entwickelt, die den zukünftigen Klimaanpassungsaktivitäten der Gemeinde eine Zielrichtung vorgeben soll (vgl. Kapitel 4). Bestehend aus der Vision eines „klimafitten Rosendahls“ und darauf einzuhaltenden Leitbildern und Leitzielen wurde für die Betroffenheiten der Gemeinde durch Hitze, Trockenheit, Hochwasser und Starkregen die richtungsweisende Grundlage für den Maßnahmenkatalog gelegt. Bei den einzelnen Leitbildern der Gemeinde handelt es sich um Folgende:

- ▶ Die Außenbereiche in Rosendahl bieten eine hohe Aufenthaltsqualität und laden zum Verweilen ein
- ▶ Die Gebäude in der Gemeinde bieten einen kühlen Zufluchtsort vor Hitze
- ▶ Die Gesundheit der Bürger:innen wird geschützt
- ▶ Innerörtliche Grünstrukturen sind resilient gegenüber Trockenheit
- ▶ Land- und Forstwirtschaftliche Kulturen trotzen der Dürre
- ▶ Regenwasser wird genutzt
- ▶ Die Bürger:innen in Rosendahl sind für die Gefahren durch Starkregen und Hochwasser sensibilisiert
- ▶ Die Gebäude und Infrastrukturen sind klimaresilient gestaltet
- ▶ Risikobereiche sind entschärft

Für eine genauere Beschreibung dieser Leibilder wurden einzelne Leitziele festgelegt. Zur Erreichung der gesetzten Ziele wurde entlang der Handlungsfelder aus der Betroffenheitsanalyse ein Maßnahmenkatalog entwickelt, der sich aus insgesamt 29 Maßnahmen zusammensetzt (vgl. Kapitel 5). Hierbei wurden verschiedene Klimaanpassungsaktivitäten aufgegriffen, die den Betroffenheiten der Gemeinde gerecht werden sollen. Dabei werden sowohl Maßnahmen zur Vernetzung und Informationsweitergabe sowie zu direkten baulichen oder planerischen Vorhaben aufgegriffen. Im Handlungsfeld Gemeindeentwicklung und kommunale Planung steht beispielsweise mit dem Aufstellen von Trinkwasserspendern oder dem Verschatten von Spielplätzen der Schutz vulnerabler Gruppen im Vordergrund. Die Gemeinde gibt sich jedoch mit einer Maßnahme zur Prüfung der Anpassungspotenziale eigener Liegenschaften und einem verpflichtenden Klima-Check für Beschlussvorlagen auch Maßnahmen vor, die die eigene Resilienz und Vorbildwirkung stärken. Im Handlungsfeld Wasserwirtschaft werden viele Maßnahmen ergriffen, die sich der Prävention von Starkregen- und Hochwasserereignissen widmen. Diesen Anpassungen wird auch im Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft entsprochen, indem an dieser Stelle Kooperationen mit Landwirt:innen zum Rückhalt von Wasser auf landwirtschaftlichen Flächen geschlossen werden. Das Handlungsfeld Biodiversität zielt darauf ab, die Arten auf dem Gemeindegebiet stärker zu schützen und mehr Grünstrukturen zu schaffen. Unter dem übergeordneten Ziel der Stärkung des Biotopverbundes, werden verschiedene Ansätze genutzt, um dies zu erreichen. Die Erhöhung der Resilienz von Unternehmen und der gemeindlichen Gewerbegebiete wird im Handlungsfeld der Gewerbegebiete aufgegriffen. Auch hier setzen sich die Maßnahmen aus Ansätzen zur Vernetzung der Akteur:innen und planerischen Vorhaben zusammen.

Zur Umsetzung des Maßnahmenkatalogs und der Kontrolle und Nachsteuerung des Klimaanpassungsprozesses wurden in den Kapiteln 6, 8 und 9 Strategien festgeschrieben, die den Umsetzungsprozess steuern sollen und die relevanten Tools und in der Gemeinde zu diesem Zweck identifizieren.

Mithilfe dieses aufgestellten Fahrplans möchte die Gemeinde Rosendahl sich auf allen relevanten Ebenen klimaresilient entwickeln und den Folgen des Klimawandels durch einen ganzheitlichen Ansatz begegnen.

## 11 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1-1: Unterschiede zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....   | 2  |
| Abbildung 1-2: Projektvorgehensweise (Darstellung: energielenker projects GmbH) <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>  |    |
| Abbildung 1-3: Ortsteile und Bebauungsstruktur der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....  | 5  |
| Abbildung 1-4: Topographie der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW 2023) .....   | 6  |
| Abbildung 1-5: Landschaftsräume der Gemeinde Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH).....  | 7  |
| Abbildung 1-6: Flächennutzung in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach IT NRW 2023) .....  | 7  |
| Abbildung 1-7: Flächennutzung in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW, 2023).....   | 8  |
| Abbildung 1-8: Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde Rosendahl bis 2050 (Darstellung: energielenker projects GmbH nach IT.NRW, 2023) .....  | 9  |
| Abbildung 2-1: Entwicklung der mittleren Jahrestemperatur 1951-2021 in Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....  | 10 |
| Abbildung-2-2: Veränderung der Jahresmitteltemperatur (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.) .....   | 10 |
| Abbildung 2-3: Entwicklung der jahreszeitlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1881-1910 für die Gemeinde Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.) .....   | 11 |
| Abbildung 2-4: Regionaler Vergleich der Entwicklung des Jahresniederschlags (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....  | 12 |
| Abbildung 2-5: Entwicklung der Sommertage und heißen Tage 1951-2021 in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.) .....  | 15 |
| Abbildung 2-6: Regionaler Vergleich der Entwicklung Heißer Tage (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....  | 15 |
| Abbildung 2-7: Entwicklung der Frosttage und Eistage 1951-2021 in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....  | 16 |
| Abbildung 2-8: Regionaler Vergleich der Entwicklung Eistage (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.) .....   | 16 |
| Abbildung 2-9. Zwischen Darfeld und Billerbeck ging zeitweise nichts mehr – Bäume blockierten die Fahrbahn (Ausschnitt aus einem Zeitungsbericht der Allgemeine Zeitung vom 18. Januar 2018) .....   | 18 |
| Abbildung 2-10: Zeitstrahl der Extremwetterereignisse in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....  | 19 |
| Abbildung 3-1: Identifizierte Handlungsfelder für die Gemeinde Rosendahl .....   | 22 |
| Abbildung 3-2: Klimaanalyse gesamt für die Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst).....  | 25 |
| Abbildung 3-3: Betroffenheit der Wohngebiete in Rosendahl durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) ..... | 26 |
| Abbildung 3-4: Betroffenheit der Wohngebiete in Holtwick durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....  | 27 |

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 3-5: Betroffenheit der Wohngebiete in Osterwick durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....   | 28 |
| Abbildung 3-6: Betroffenheit der Wohngebiete in Darfeld durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)).....                    | 29 |
| Abbildung 3-7: Betroffenheit der sozialen Einrichtungen durch Hitze (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....   | 31 |
| Abbildung 3-8: Betroffenheit der Wohngebiete durch Starkregen im Falle eines extremen Starkregenereignissen (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) ..... | 32 |
| Abbildung 3-9: Betroffenheit der Wohngebiete in Holtwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....              | 33 |
| Abbildung 3-10: Betroffenheit der Wohngebiete in Osterwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....            | 34 |
| Abbildung 3-11: Betroffenheit der Wohngebiete in Darfeld durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)) .....              | 35 |
| Abbildung 3-12: Wirkkette Gemeindeentwicklung und kommunale Planung (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....   | 38 |
| Abbildung 3-13: Versickerungseignung der Böden in Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH auf Grundlage von Geologischer Dienst NRW: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000).....  | 41 |
| Abbildung 3-14: Wasserhöhen der Überflutungsflächen in Rosendahl im Falle eines extremen Starkregenereignisses (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von LANUV NR.....   | 43 |
| Abbildung 3-15: Dürreempfindlichkeit der Waldflächen im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)).....                     | 47 |
| Abbildung 3-16: Dürreempfindlichkeit der Ackerflächen für die gegenwärtige Situation (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)).....                         | 49 |
| Abbildung 3-17: Erodierbarkeit des Oberbodens in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Geologischer Dienst NRW: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000) .....  | 51 |
| Abbildung 3-18: Wirkkette Land- und Forstwirtschaft (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....   | 54 |
| Abbildung 3-19: Flächen für den Naturschutz in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW).....  | 58 |
| Abbildung 3-20: Wirkkette Biodiversität und Naturschutz (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....   | 60 |
| Abbildung 3-21: Übersicht über die Gewerbegebiete in Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH) .....  | 62 |
| Abbildung 3-22: Betroffenheit der Gewerbegebiete durch Hitze im Falle eines starken Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM)).....             | 64 |
| Abbildung 3-23: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Rosendahl durch ein extremes Starkregenereignis Klimawandels (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU  |    |

|  |     |
|--|-----|
| Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))  | 66  |
| Abbildung 3-24: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Holtwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))                        | 67  |
| Abbildung 3-25: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Osterwick durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))                       | 68  |
| Abbildung 3-26: Betroffenheit der Gewerbegebiete in Darfeld durch ein extremes Starkregenereignis (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von TU Dortmund/Sozialforschungsstelle Dortmund (2022): Evolving Regions Roadmap: Der klimarobuste Kreis Coesfeld; Digitales Basis-Landschaftsmodell NW (Basis-DLM))                         | 69  |
| Abbildung 3-27: Wirkkette Gewerbegebiete (Darstellung: energielenker projects GmbH)  | 71  |
| Abbildung 3-28: Hotspot-Analyse der Hitzeentwicklung in Rosendahl (Darstellung energielenker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst)  | 73  |
| Abbildung 3-29: Hotspot-Analyse der Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten bei einem extremen Starkregenereignis in der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH auf Grundlage von Klimaatlas NRW, Herausgeber Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW unter Verwendung von Daten vom Deutschen Wetterdienst) | 76  |
| Abbildung 4-1: Übersichtsgrafik Gesamtstrategie (Darstellung: energielenker projects GmbH)   | 77  |
| Abbildung 4-2: Leitbild der Gemeinde Rosendahl (Darstellung: energielenker projects GmbH)  | 78  |
| Abbildung 6-1: Aushang der Bürgerumfrage zur Klimafolgenanpassung (energielenker projects GmbH)  | 141 |
| Abbildung 6-2: Einblicke in den themenspezifischen Workshop „Ideenwerkstatt zur Klimaanpassung“ (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)  | 142 |
| Abbildung 6-3: Ausschnitte von Instagramposts zu Themen der Klimafolgenanpassung (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)   | 143 |
| Abbildung 6-4: Veröffentlichte Presseberichte zu Themen der Klimafolgenanpassung (Westfälische Nachrichten)  | 144 |
| Abbildung 7-1: Ziele der Kommunikationsstrategie (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)   | 145 |
| Abbildung 7-2: Interne Kommunikation (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)   | 147 |
| Abbildung 9-1: Aufgabenbereiche des Klimaanpassungsmanagements (Darstellung: Gemeinde Rosendahl)   | 152 |

## 12 TABELLENVERZEICHNIS

|   |            |
|---|------------|
| Tabelle 2-1: Entwicklung der jährlichen Niederschlagssummen in mm nach Klimanormalperioden (KNP) seit 1951-1980 für die Gemeinde Rosendahl. (Darstellung: energielenker projects GmbH nach CDC DWD) ..... | 11         |
| Tabelle 2-2: Entwicklung der klimatischen Parameter im RCP 4.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....   | 21         |
| Tabelle 2-3: Entwicklung der klimatischen Parameter im RCP 8.5-Szenario (Darstellung: energielenker projects GmbH nach LANUV NRW o.D.).....   | 21         |
| Tabelle 3-1: SDGs und Nachhaltigkeitspostulate zum Klimaanpassungskonzept der Gemeinde Rosendahl .....  | 23         |
| Tabelle 3-2: SWOT-Analyse Gemeindeentwicklung und kommunale Planung.....  | 36         |
| Tabelle 3-3: SWOT-Analyse Wasserwirtschaft .....  | 44         |
| Tabelle 3-4: SWOT-Analyse Land- und Forstwirtschaft.....  | 52         |
| Tabelle 3-3-5: SWOT-Analyse Biodiversität und Naturschutz .....   | 59         |
| Tabelle 5-1: Maßnahmenkatalog des Klimaanpassungskonzeptes.....   | 82         |
| <i>Tabelle 6-1: Kommunikationsformate nach Zielgruppen (Darstellung: energielenker projects GmbH).....</i>  | <i>146</i> |
| <i>Tabelle 7-1: Bausteine des Gesamtcontrollings .....</i>  | <i>148</i> |
| <i>Tabelle 7-2: Bausteine des maßnahmenbezogenen Controllings.....</i>  | <i>148</i> |
| <i>Tabelle 7-3: Erfolgsindikatoren des Maßnahmenkataloges.....</i>  | <i>149</i> |

### 13 LITERATURVERZEICHNIS

- Behrens, M., Fartmann, T., & Hölzel, N. (2009). *Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Biologische Vielfalt: Pilotstudie zu den vorraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Tier- und Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen - Teil 1*. Münster.
- Brienen, S. W. (2020). *Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expert*.
- Bundesinformationszentrum Landwirtschaft. (2020). *Landwirtschaft im Klimawandel - Ackern gegen die Dürre*. Von <https://www.praxis-agrar.de/pflanze/ackerbau/ackern-gegen-die-duerre> abgerufen
- Cardinale, J., Duffy, J., Gonzalez, A., Hooper, D., Perrings, C., Venail, P., . . . Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 59-67.
- Deutscher Bauernverband. (o.D.). *Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft*. Von <https://www.bauernverband.de/topartikel/die-auswirkungen-des-klimawandels-auf-die-landwirtschaft> abgerufen
- Deutscher Städte- und Gemeindebund. (2024). *Klimaanpassungsgesetz des Bundes in Kraft getreten*. Von <https://www.dstgb.de/themen/klimaschutz-und-klimaanpassung/aktuelles/klimaanpassungsgesetz-des-bundes-in-kraft-getreten/> abgerufen
- Deutscher Wetterdienst. (o.D.). *Wetterlexikon - Starkregen*. Von <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html> abgerufen
- Die Bundesregierung. (2008). *Deutsche Anpassungsstrategie*. Von [https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das\\_gesamt\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf) abgerufen
- European Environment Agency. (2019). *Climate change adaption in the agriculture sector in Europe*. Luxemburg.
- Geologischer Dienst NRW. (2016). *Geologie und Boden in Nordrhein-Westfalen*. Krefeld.
- Geologischer Dienst NRW. (o.D.). *Geowissenschaftliche Gemeindeschreibung NRW - Rosendahl*. Von <https://www.gd.nrw.de/ggb3/gb558040.htm> abgerufen
- Haag, I. (2003). Der Sauerstoffhaushalt staugeregelter Flüsse am Beispiel des Neckars - Analysen, Experimente, Simulationen. *Mitteilungen des Instituts für Wasserbau, Universität Stuttgart*, 112/2003.
- Helmholtz Zentrum für Umweltforschung. (2023). *Dürremonitor Deutschland - Dürren 1952 - 2023 (jährlich)*. Von <https://www.ufz.de/index.php?de=47252> abgerufen
- IPBES. (2016). *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. Bonn.
- IT NRW. (2023). *Kommunalprofil Rosendahl*. Landesdatenbank.
- IT.NRW. (2023). *Bevölkerungsmodellrechnung für kreisangehörige Gemeinden nach Altersjahren - Bevölkerungsvorausberechnung 2021-2050/2017*. Düsseldorf.
- IT.NRW. (2024). *Betriebe mit landwirtschaftlicher Fläche nach Bodennutzungsarten (3) - Gemeinden - Jahr - Stadt Recklinghausen*. Düsseldorf.
- IWW, FiW, IKT. (2019). *Analyse zum Stand und zur Entwicklung der Wasserwirtschaft in NRW*.
- Klimaatlas, D. (2023). Von [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html) abgerufen
- LANUV NRW. (2006). *Landschaftsinformationssystem NRW (@LINFOS)*. Von Fundorte Tiere: <https://linfos.api.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos> abgerufen

- LANUV NRW. (2017). *Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS)*. Von Fundorte Pflanzen: <https://linfos.api.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos> abgerufen
- LANUV NRW. (o.D.). *Klimaatlas NRW*. Von Waldbrandgefahr: <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte> abgerufen
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei. (2022). *Auswirkungen des Klimawandels auf Seen in Deutschland - Abschlussbericht*. Berlin.
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. (2018). *IÖR-Monitor*. Von Versiegelte Bodenfläche pro Einwohner: [https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche\\_gliederung=gebiete&zoom=7&lat=51.93071827931289&lng=9.459228515625002&time=2018&glaettung=0&ind=B22MT&raumgl=bld&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags\\_array=&](https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche_gliederung=gebiete&zoom=7&lat=51.93071827931289&lng=9.459228515625002&time=2018&glaettung=0&ind=B22MT&raumgl=bld&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags_array=&) abgerufen
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. (2018). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor)*. Von Bodenversiegelungsgrad (2018): [https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche\\_gliederung=gebiete&zoom=6&lat=51.32374658474385&lng=10.458984375000002&time=2018&glaettung=0&ind=S40RG&raumgl=g50&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags\\_array=&](https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche_gliederung=gebiete&zoom=6&lat=51.32374658474385&lng=10.458984375000002&time=2018&glaettung=0&ind=S40RG&raumgl=g50&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags_array=&) abgerufen
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. (2018). *Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor)*. Von Hemerobieindex (2018): [https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche\\_gliederung=gebiete&zoom=6&lat=51.32374658474385&lng=10.458984375000002&time=2018&glaettung=0&ind=U20KG&raumgl=g50&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags\\_array=&](https://monitor.ioer.de/?baselayer=topplus&opacity=0.8&raeumliche_gliederung=gebiete&zoom=6&lat=51.32374658474385&lng=10.458984375000002&time=2018&glaettung=0&ind=U20KG&raumgl=g50&klassenanzahl=7&klassifizierung=haeufigkeit&darstellung=auto&ags_array=&) abgerufen
- LSN. (2023). *Landesamt für Statistik Niedersachsen*. Von <https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/bevoelkerung/bevoelkerungsvorausberechnungen-niedersachsen> abgerufen
- Map, T. (2023). *Topographic Map*. Von <https://de-de.topographic-map.com/map-9cq57/Nordhorn/?center=52.65973%2C6.57257&popup=52.45057%2C7.19424> abgerufen
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. (2010). *Natur im Wandel - Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf.
- Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW. (o.D.). *Walddinfo.nrw*. Von Standort-Dürreempfindlichkeit: <https://www.walddinfo.nrw.de/walddinfo2/?lang=de> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW. (2023). *ELWAS WEB*. Von OFWK Ökologischer Zustand/Potenzial: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.xhtml;jsessionid=B507E3E8CF4843FB560943ABF4EB9C49> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr NRW. (o.D.). *ELWAS-WEB - Gewässerstruktur, aktuell 2020*. Von <https://www.elwasweb.nrw.de/elwasweb/index.xhtml;jsessionid=25C359EB084BA8563423C72EB3BC3164> abgerufen
- Nehring, S., Kowarik, I., Rabitsch, W., & Essl, F. (2013). *Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen*. Bonn: BfN.
- Niedersachsen, K. (2020). *Faktenblatt Temperatur*. Von [file:///C:/Users/m.bogon/Downloads/01\\_nmu\\_faktenblatt19\\_Temperatur%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/m.bogon/Downloads/01_nmu_faktenblatt19_Temperatur%20(1).pdf) abgerufen

- NIKLIS. (2023). *Umweltkarten Niedersachsen*. Von <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/niklis/#xmin=38260.1916137652&xmax=991582.8083862348&ymin=5579639.814206421&ymax=6086570.185793579&basemap=Topographie+Grau> abgerufen
- Rabitsch, W., & Nehring, S. (2022). *Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung für in Deutschland wild lebende gebietsfremde terrestrische Wirbellose Tiere - Teil 1: Non-insecta*. Bonn: BfN.
- TU Dortmund. (2022). *Evolving Regions Roadmap - Der klimarobuste Kreis Coesfeld*. Dortmund.
- Umweltbundesamt. (2022). *Klimafolgen: Handlungsfeld Boden*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-boden#bodenerosion-durch-wasser> abgerufen
- Umweltministerium. (2023). Von <https://umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaentwicklung-in-nrw> abgerufen
- Verbücheln, G., Götte, R., Hövelmann, T., Itjeshorst, W., Keil, P., Kulbrock, P., . . . van de Weye, K. (2021). Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen – Pteridophyta et Spermatophyta – in Nordrhein-Westfalen. In LANUV, *LANUV-Fachbericht 118*. Recklinghausen.
- Weigel, H.-J. (2010). Kulturpflanzen im Klimawandel - Schaden und Nutzen. *ASG Ländlicher Raum*, 29-32.
- Winklmayr, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., an der Heiden, M., & Mücke, H.-G. (2023). Hitze in Deutschland: Gendheitliche Risiken und aßnahmen zur Prävention. *Jornal of Health Monitoring*, 3-34.