



LINDLAR
umweltbewusst · wirtschaftlich



Konzept zur Klimafolgenanpassung

Herausgeber:

Gemeinde Lindlar
Borromäusstraße 1
51789 Lindlar

November 2021

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

der Klimaschutz sowie die Vorsorge und Anpassung an die Klimafolgen gehören zu den wichtigsten und drängendsten Themen unserer Zeit. Die Folgen des Klimawandels sind für uns alle sichtbar und erlebbar, sie äußern sich nicht zuletzt durch extreme Naturereignisse. Gravierende Beispiele dafür sind einerseits heiße und trockene Sommer mit Dürren und massiven Waldschäden, auf der anderen Seite werden wir mit Starkregen und Überflutungen konfrontiert. Hand in Hand mit Maßnahmen für den Klimaschutz ist daher die Anpassung an die Klimafolgen das Gebot der Stunde. Das umfassende Thema der Klimafolgenanpassung hat mittlerweile die politischen und staatlichen Ebenen als wichtiges Handlungsfeld erfasst. Auch wir in unserer ländlichen Kommune stehen dabei vor vielfältigen Aufgaben. Dazu gehört z.B. die Vorbildfunktion bei den eigenen Liegenschaften, die Vorsorge vor den Folgen von Unwettern oder die Bauleitplanung als wichtiges Steuerungsinstrument.



Konkrete Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beginnen vor Ort. Das vorliegende Konzept ist unter Federführung unseres Klimaschutzmanagements durch die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche der Gemeindeverwaltung entstanden, wichtige inhaltliche Unterstützung leisteten dabei unsere Freiwillige Feuerwehr und externe Fachleute. Neben einer umfassenden lokalen Analyse, wie sich der Klimawandel in unserem Gemeindegebiet konkret auswirkt, werden darin auch Maßnahmen definiert, die dazu dienen, die Fähigkeit zur Anpassung unserer Gemeinde an den Klimawandel langfristig zu erhöhen.

Allen, die an diesem Papier mitgearbeitet haben, gilt mein herzlicher Dank. Dies gilt insbesondere auch für die 380 Bürgerinnen und Bürger, die an der Online-Umfrage zur Klimafolgenanpassung teilgenommen und uns dadurch zu einem wichtigen Meinungsbild aus der Bevölkerung verholfen haben.

Das vorliegende Konzept soll als fundierte Grundlage dienen, um die Anpassung an den Klimawandel in unserer Gemeinde wirksam auszurichten und mit konkreten Maßnahmen in die Tat umzusetzen. Dabei versteht es sich von selbst, dass das Konzept immer wieder dynamisch angepasst wird, denn die Klimafolgenanpassung stellt eine Aufgabe dar, die uns permanent fordert.

Ihr



Georg Ludwig
Bürgermeister der Gemeinde Lindlar

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1. Hintergrund	8
1.1. Klimawandel und Klimaschutz	8
1.2. Klimafolgen und Anpassung	12
1.3. Gesetzliche Grundlagen	14
1.4. Zielsetzung und Vorgehensweise	14
1.5. Verwendeten Daten und Informationsquellen	16
2. Klimatische Situation in der Gemeinde Lindlar	19
2.1. Ist-Klimaanalyse	19
2.2. Zukünftige Klimaveränderungen	31
3. Bürgerbefragung	36
3.1. Hintergrund	36
3.2. Ergebnisse	37
3.3. Berührungspunkt Klimaschutz	47
4. Betroffenheit der Gemeinde Lindlar	48
4.1. Analyse lokaler Extremwetterereignisse	48
4.2. Abgleich mit der Klimawandelvorsorgestrategie	53
4.3. Schwerpunkte im Gemeindegebiet	54
5. Handlungsfelder	57
5.1. Energiewirtschaft	57
5.2. Feuerwehr und Katastrophenschutz	59
5.3. Forstwirtschaft	61
5.4. Gemeindeentwicklung	67
5.5. Industrie und Gewerbe	69
5.6. Naturschutz und Biodiversität	70
5.7. Landwirtschaft	72
5.8. Raumplanung (Bauen und Planen)	75
5.9. Soziales und Gesundheit	77
5.10. Tourismus	79
5.11. Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	80
5.12. Verwaltung, eigene Liegenschaften	82
5.13. Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt	83
6. Maßnahmensteckbriefe	93
6.1. Feuerwehr und Katastrophenschutz	93
6.2. Forstwirtschaft	95
6.3. Gemeindeentwicklung	96
6.4. Industrie und Gewerbe	97

6.5.	Naturschutz und Biodiversität	98
6.6.	Landwirtschaft.....	100
6.7.	Raumplanung (Bauen und Planen)	101
6.8.	Soziales und Gesundheit.....	102
6.9.	Tourismus	103
6.10.	Verwaltung, eigene Liegenschaften	104
6.11.	Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt	106
7.	Gesamtstrategie	109
7.1.	Umsetzungsplan und Monitoring	109
7.2.	Fortschreibung und Aktualisierung	113



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO ₂ - Konzentration in der globalen Atmosphäre	8
Abbildung 2: Warming Stripes der Region Nordrhein-Westfalen	9
Abbildung 3: Tropennächte und Eistage in Nordrhein-Westfalen	10
Abbildung 4: Ziele des novellierten Klimaschutzgesetzes	11
Abbildung 5: Zeitstrahl Klimaschutz in der Gemeinde Lindlar.....	11
Abbildung 6: Definitionen wesentlicher Unwetterereignisse und meteorologischer Begriffe	12
Abbildung 7: Zusammenhang Klimaschutz und Klimafolgenanpassung	13
Abbildung 8: KlAnG-Gesetzesinhalte mit Relevanz für Kommunen	14
Abbildung 9: Konzepte im Rahmen des ISEKs	15
Abbildung 10: Konzeptstruktur und Vorgehensweise	16
Abbildung 11: Informationsquellen	17
Abbildung 12:Experteninterviewpartner	18
Abbildung 13: Naturräumliche Gliederung NRW	19
Abbildung 14: Jahreszeitenentwicklung für das Bergische Land	20
Abbildung 15: Jahresmitteltemperatur in NRW und der Gemeinde Lindlar	21
Abbildung 16: Mitteltemperatur in NRW im zeitlichen Verlauf.....	21
Abbildung 17: Klimatopkarte der Gemeinde Lindlar.....	22
Abbildung 18: Klimaanalysekarte tags	23
Abbildung 19: Klimaanalyse nachts	24
Abbildung 20: Thermische Gesamtsituation in der Gemeinde Lindlar	24
Abbildung 21: Kaltluftproduktion.....	25
Abbildung 22: Durchschnittlicher Niederschlag in NRW und der Gemeinde Lindlar	26
Abbildung 23: Jahresniederschlag ausgewählter DWD Messstationen.....	27
Abbildung 24:Starkregentage in zeitlicher Entwicklung in NRW	28
Abbildung 25: Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe im Gemeindegebiet.....	28
Abbildung 26:Sturmanalyse Nordwestdeutschland.....	29
Abbildung 27: Waldbrandrisiko.....	30
Abbildung 28: Entwicklung des Waldbrandrisikos in NRW	31
Abbildung 29: Kurzbeschreibung der genutzten Klimamodelle.....	32
Abbildung 30: Klimamodellierung bis 2100 im Bergischen Land	33
Abbildung 31: Jahreszeiten in den Klimamodellierungen für das Bergische Land	34
Abbildung 32: Erwartete Klimaänderungen in NRW	34
Abbildung 33:Regional wirksame Luftleitbahnen in der Region Köln-Bonn.....	35
Abbildung 34: Teilnahmeverlauf.....	36
Abbildung 35: Beteiligungsdetails	37
Abbildung 36: Von welcher Folge des Klimawandels ist die Gemeinde Lindlar aus Ihrer Sicht am stärksten betroffen?	38
Abbildung 37: Auswahl Textbeiträge mit konkreten Verörtlichungen.....	38
Abbildung 38: Welche der folgenden Themenfelder sind Ihrer Meinung nach besonders durch den Klimawandel betroffen?	39
Abbildung 39: Welche der folgenden Maßnahmen planen Sie oder haben Sie bereits umgesetzt, um ihre Umgebung an den Klimawandel anzupassen?	40
Abbildung 40: Auswahl an Textbeiträgen mit bisher getätigten Maßnahmen.....	40
Abbildung 41: Haben Sie eine Elementarschadenversicherung?	41
Abbildung 42: Für wie wichtig halten Sie es, dass die Gemeinde Lindlar sich bestmöglich an die Klimafolgen anpasst?	42
Abbildung 43: Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar ein, sich an den Klimawandel anzupassen?.....	42
Abbildung 44: Auswahl Textbeiträge zu Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar.....	43
Abbildung 45: Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger ein, sich an den Klimawandel anzupassen?	43
Abbildung 46: Maßnahmenvorschläge nach Nennungshäufigkeit.....	44



Abbildung 47: Würden Sie gerne weiter über das Thema der Klimafolgenanpassung informiert werden oder selbst mitwirken? Wenn ja, in welchem Format?	45
Abbildung 48: Auswahl an Beiträgen zu Informationsveranstaltungen	46
Abbildung 49: Wo wohnen Sie in der Gemeinde Lindlar?	46
Abbildung 50: Doppelstrategie Klimaschutz und Klimafolgenanpassung	47
Abbildung 51: Maßnahmenvorschläge im Bereich Mobilität und Klimaschutz	47
Abbildung 52: Feuerwehreinsätze 2018-2020 Gemeindegebiet	48
Abbildung 53: Feuerwehreinsätze 2018-2020 im Hauptort Lindlar	51
Abbildung 54: Unwetteranalyse der Gemeinde Lindlar	51
Abbildung 55: Ergebnis der Bürgerbefragung: Betroffenheit nach Klimafolge	53
Abbildung 56: Planungshinweiskategorien für die Gemeinde Lindlar	54
Abbildung 57: Auswahl Hochwassergefahrenbereiche in der Gemeinde Lindlar	55
Abbildung 58: Handlungsfelder	57
Abbildung 59: Feuerwehreinsätze	59
Abbildung 60: Flächenanteile der Gemeinde Lindlar	61
Abbildung 61: Vereinfachte Darstellung der Zusammenhänge der Waldschäden	62
Abbildung 62: Waldbesitz der Gemeinde Lindlar und der BGW GmbH	62
Abbildung 63: Kalamitätsflächen Nadelholz	63
Abbildung 64: Wasserspeicherfunktion eines Waldes	64
Abbildung 65: Geänderte bioklimatische Funktionen auf abgeholzten Waldflächen	65
Abbildung 66: Zusammenhang Reliefierung und Abholzungsmaßnahmen	65
Abbildung 67: Geländemodellierung Gemeinde Lindlar	66
Abbildung 68: Übersicht über die Maßnahmen des ISEK im Hauptort Lindlar	67
Abbildung 69: Handlungsfelder des ISEK	68
Abbildung 70: Übersicht über mögliche Klimafolgenanpassungsmaßnahmen im Rahmen der ISEK Maßnahmen	68
Abbildung 71: Gewerbegebiete in Lindlar	69
Abbildung 72: Gewerbegebiete in der Übersicht	70
Abbildung 73: Einfluss des Klimawandels auf Fauna und Flora in NRW	71
Abbildung 74: Folgen des Klimawandels und generelle Ziele im Bereich Boden	72
Abbildung 75: Flächenanteile der Gemeinde Lindlar	73
Abbildung 76: Wesentliche Klimafolgen und deren Wirkungen in der Landwirtschaft in Lindlar	74
Abbildung 77: Bedeutung von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im BauGB	75
Abbildung 78: Beispielhafte Maßnahmen im Bereich der Klimafolgenanpassung auf unterschiedlichen Planungsebenen	76
Abbildung 79: Beispiele Klimafolgenanpassung in der städtebaulichen Projektentwicklung	76
Abbildung 80: Soziale Infrastruktur	77
Abbildung 81: Besucherstatistik Lindlar-Tourismus	80
Abbildung 82: Topographische Karte Lindlar	81
Abbildung 83: Klimafolgenanpassung in der Verwaltungsstruktur	82
Abbildung 84: Trinkwasserversorgungsgebiet des Aggerverbandes	83
Abbildung 85: Grundwasserneubildung im Gemeindegebiet	84
Abbildung 86: Grundwasserneubildung Szenario 2011-2100	85
Abbildung 87: Dürre in Jahresvergleich 1981-2020	86
Abbildung 88: Sturzflutgefährdung in Flusseinzugsgebieten	88
Abbildung 89: Hochwassergefahrenbereiche in der Gemeinde Lindlar	89
Abbildung 90: Monitoring	109
Abbildung 91: Prozess des European Climate Adaption Award	110
Abbildung 92: Umsetzungsplan der Maßnahmen	112

1. Hintergrund

1.1. Klimawandel und Klimaschutz

Der Begriff Klimawandel ist seit Jahren vielseitig in den Medien vertreten. Eine genaue Definition des Begriffes erfolgt jedoch selten.

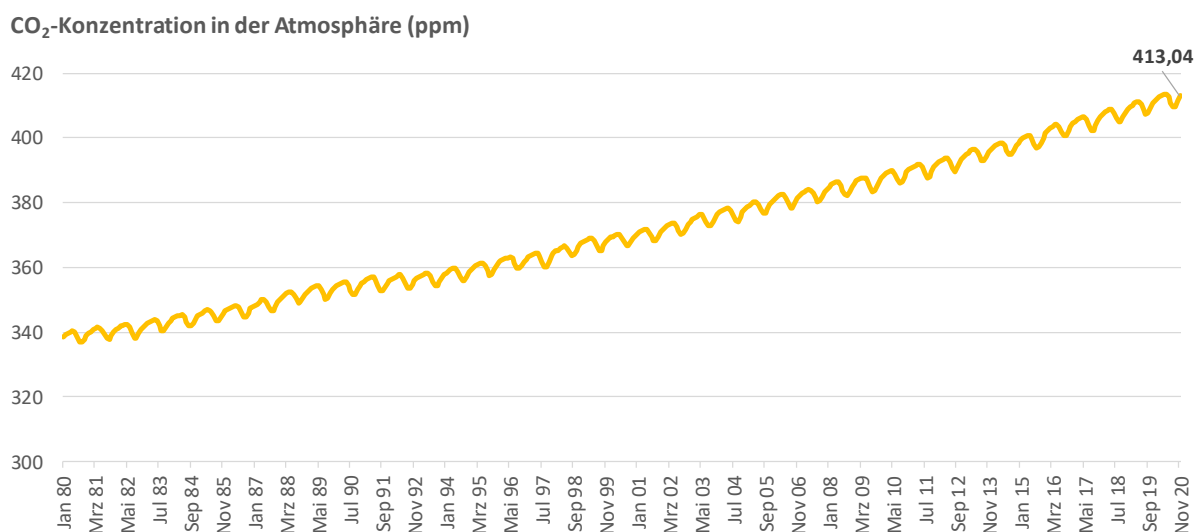
Grundlegend handelt es sich bei dem Begriff ‚Klima‘ um den Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort, üblicherweise gemittelt über einen Zeitraum von mindestens 30 Jahren. Meteorologen und Klimaforscher rechnen teils auch mit Jahrhunderten.

Dieses große zeitliche Fenster ist der wesentliche Unterschied zu dem Begriffen Witterung und Wetter, die häufig synonym aufgeführt werden. Bei einer Witterung spricht man von einem Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort für einen Zeitraum von mehreren Tagen bis zu einigen Wochen, etwa im Falle von Großwetterlagen wie einem stabilen Sommerhoch oder ein ausdauerndes Kältetief im Winter.

Mit dem Begriff Wetter sind die Bürgerinnen und Bürger am häufigsten beschäftigt. Hierbei handelt es sich um den aktuellen Zustand der Atmosphäre an einem oder wenigen aufeinander folgenden Tagen.¹

Der Klimawandel bezeichnet also die langfristige Veränderung der Atmosphäre sowohl an einem bestimmten Ort als auch auf globalem Maßstab. Die Änderung des Klimas hat es in der Erdgeschichte immer schon gegeben. Natürliche Faktoren sind die Sonneneinstrahlung, Varianten der Erdbahnparameter, tektonische Vorgänge, Vulkanausbrüche oder Veränderungen in der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre.²

Abbildung 1: CO₂-Konzentration in der globalen Atmosphäre



Grafik: Gemeinde Lindlar, Quelle: National Oceanic Atmospheric Administration

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/haeufige-fragen-klimawandel#1-was-ist-eigentlich-klima>
² <https://www.lanuv.nrw.de/klima/klimawandel-in-nrw/hintergrund-globaler-klimawandel>

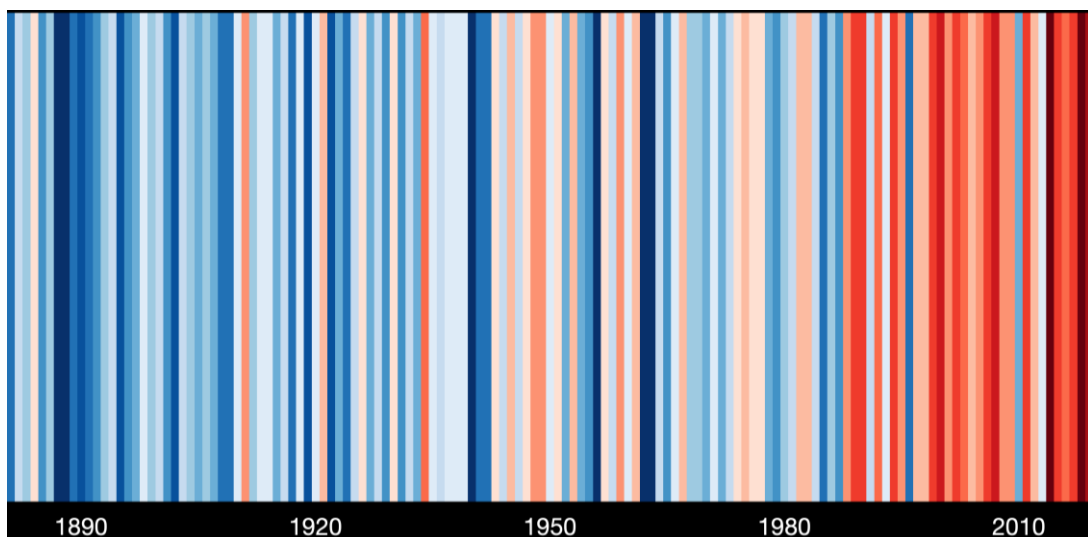
Der anthropogene Klimawandel fußt im Wesentlichen auf dem starken Anstieg der Emission von Treibhausgasen in die Atmosphäre im Zuge der Industrialisierung, die etwa ab 1850 im Vereinigten Königreich einsetzte.

Die häufigsten klimawirksamen Gase sind dabei Kohlenstoffdioxid (CO₂), die im Wesentlichen aus Verbrennungsprozessen fossiler Energien stammen. Methan (CH₄) ist seltener, doch rund 25-mal klimawirksamer als CO₂. Herkunft der Methanemissionen sind Abbauprozesse von organischer Substanz unter Luftabschluss. Dies betrifft im Wesentlichen die Land- und Forstwirtschaft, insbesondere die Massentierhaltung (Rinder), jedoch auch Klärwerke und Mülldeponien.³

Da Kohlenstoffdioxid das mengenmäßig mit Abstand am häufigsten ausgestoßene Treibhausgas ist, wird in der absoluten Mehrzahl der wissenschaftlichen Publikationen und Auswertungen die Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre als Referenzmaßstab herangezogen. Die Klimawirkungen der anderen klimawirksamen Gase wird entsprechend umgerechnet.

Die Konzentration von CO₂ hat sich im Laufe der Erdgeschichte immer wieder verändert. In der von der Industrialisierung geprägten Zeit hat die CO₂-Konzentration jedoch sehr stark zugenommen und erreicht aktuell den höchsten Stand der jemals dokumentiert werden konnte.

Abbildung 2: Warming Stripes der Region Nordrhein-Westfalen



Quelle: Professor Ed Hawkins (University of Reading), auf der Basis von Jahresdurchschnittstemperaturen des DWD, niedrige (blau) bis hohe Temperaturen (rot), Zugriff möglich unter <https://showyourstripes.info/>

Die hohe Konzentration von Kohlenstoffdioxid und anderen Treibhausgasen führte vor allem in den vergangenen Jahrzehnten zu einer deutlichen Zunahme der globalen Mitteltemperatur. Wissenschaftlicher Konsens ist, dass der Hauptverursacher hierfür die starke Erhöhung der Treibhausgaskonzentration durch den Mensch ist.⁴

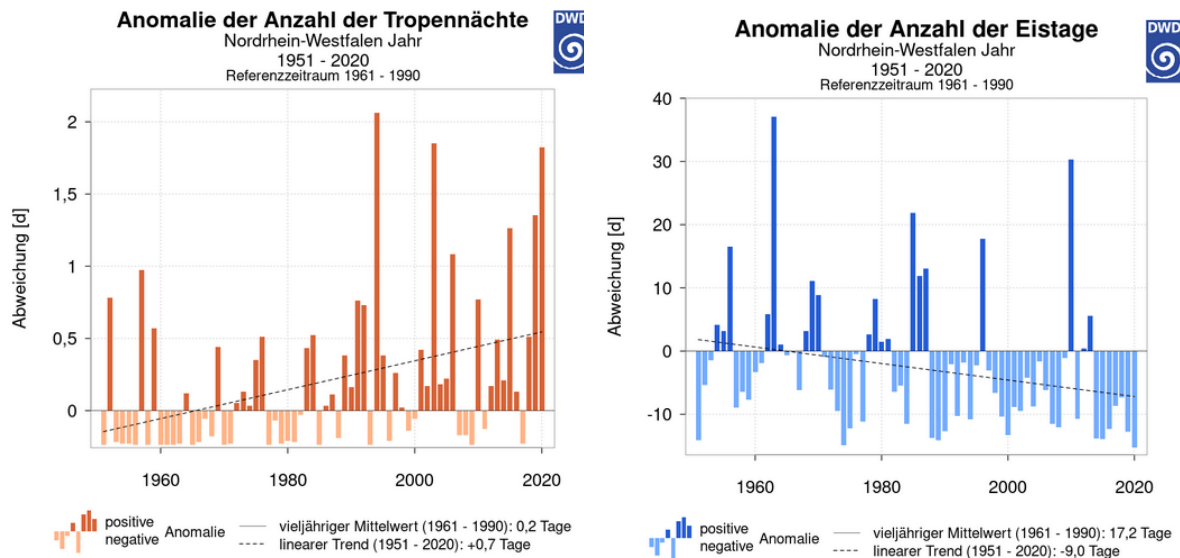
Besonders in den späten 1990er und 2000er Jahren wurden vermehrt sehr warme Jahre registriert. Eine populäre Darstellung der Klimaerwärmung in den letzten Jahren ist die Karte der Warming Stripes, die vereinfacht den Sachverhalt der steigenden Temperaturen auch für die Region Nordrhein-Westfalen (NRW) darstellt.

³ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase>

⁴ 5. Sachstandsbericht des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), <https://www.de-ipcc.de/306.php>

Ausdrücke der Erwärmung ist auch die deutlichen Zunahmen der Tropennächte (nächtliche Abkühlung nicht unter 20°C) sowie der Rückgang der Tage mit Dauerfrost in Nordrhein-Westfalen.

Abbildung 3: Tropennächte und Eistage in Nordrhein-Westfalen



Wissenschaftlicher und politischer Konsens ist, dass die anthropogenen Treibhausgasemissionen reduziert werden müssen, um die zukünftige Klimaerwärmung so gering wie möglich zu halten. Diese Treibhausgaseinsparung wird häufig unter dem Begriff Klimaschutz zusammengefasst.

Die wichtigste Maßnahme zur Treibhausgasreduzierung ist aktuell die Energiewende hin zu einer Energieerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien. Fossile Energieträger aus der Energieerzeugung sollen sukzessive ersetzt werden.

Die Energiewende betrifft nicht nur die Stromerzeugung, auch der Wärmebereich und der Mobilitätssektor sind wesentliche Komponenten, die umgestaltet werden müssen.

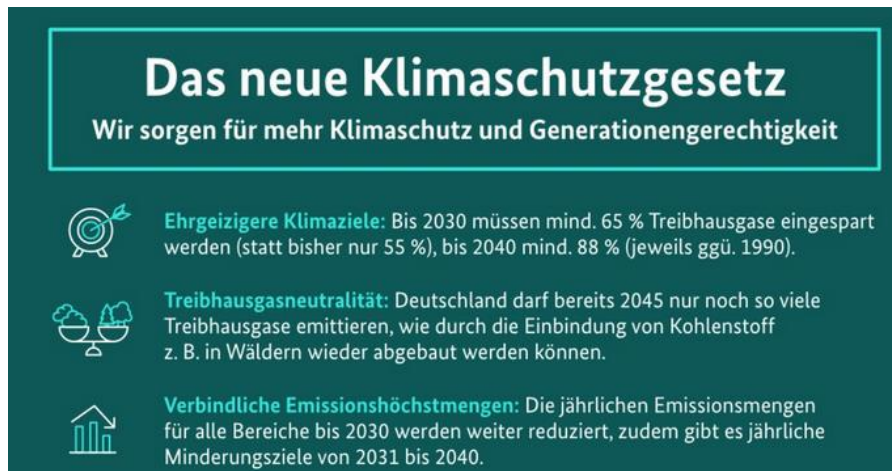
Der Klimaschutz betrifft alle politischen Ebenen. Eine rechtsverbindliche Klimaschutzvereinbarung auf internationaler Bühne wurde etwa 2015 auf der COP21 in Paris vereinbart und von fast 190 Vertragsparteien unterzeichnet. Ziel ist es, im Vergleich zu dem vorindustriellen Temperaturniveau, die globale Erwärmung deutlich unter 2°C zu begrenzen (im Idealfall um 1,5 °C). Um das gesteckte 1,5°-Ziel erreichen zu können, müssen die Treibhausgasemissionen weltweit zwischen 2045 und 2060 auf null gesenkt werden.

Auf europäischer Ebene wurden in 2020 ambitioniertere Klimaschutzziele vereinbart. Bis 2030 sollen 55 Prozent weniger Treibhausgase emittiert werden als 1990. Bislang lag das Ziel für 2030 bei 40 Prozent.

Die Bundesregierung hat in dem 2019 veröffentlichten Bundesklimaschutzgesetz das Ziel gesetzt, die Treibhausgase bis 2030 um 55 Prozent im Vergleich zum Referenzjahr 1990 zu senken. Nach eigenen Angaben ist die Bundesregierung damit die erste Regierung, die nationale Klimaschutzziele verbindlich festgeschrieben hat. Wesentliche Komponenten zur Zielerreichung ist etwa das Kohleausstiegsgesetz und die Förderung erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung und im Wärmemarkt.

Auf Beschluss des Verfassungsgerichtes im März 2021 wurde das Klimaschutzgesetz des Bundes nochmals novelliert und enthält ambitioniertere Ziele, die in der folgenden Übersicht dargestellt sind.

Abbildung 4: Ziele des novellierten Klimaschutzgesetzes

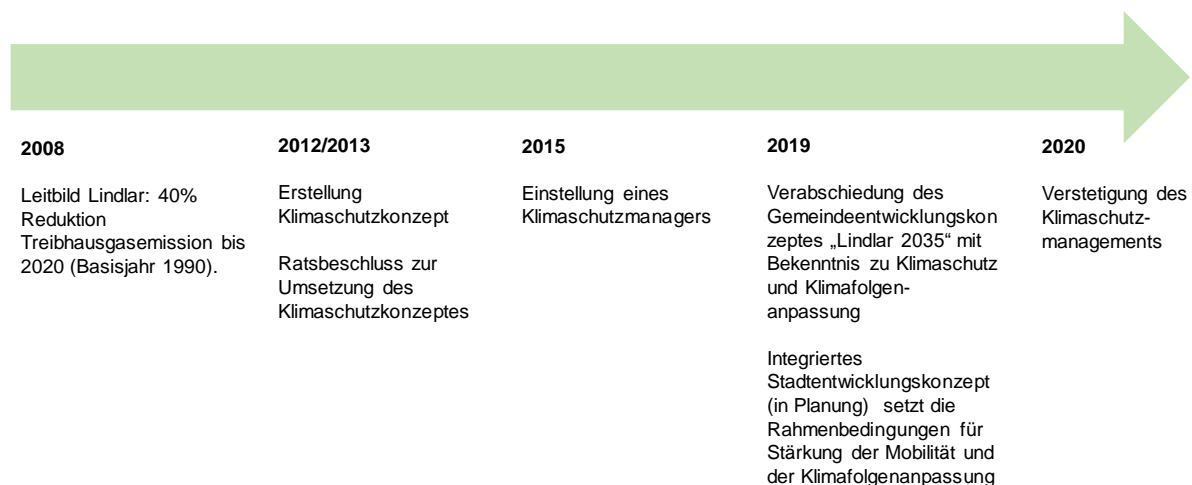


Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Auf Landesebene hat das Bundesland NRW bereits 2013 ein Klimaschutzgesetz veröffentlicht, das eine Treibhausgasreduzierung von 80 Prozent bis 2050 festsetzte (im Vergleich zum Referenzjahr 1990). Ende 2020 hat das NRW-Kabinett die Novellierung des Klimaschutzgesetzes beschlossen. Aktuell befindet sich das Gesetz in der Beratung im Landtag. Kern ist ein zusätzliches Klimaschutzziel für das Jahr 2030 sowie ein deutlich verschärftes Ziel für 2050.

Auf Ebene der Landkreise und der Kommunen gibt es keine Pflicht Klimaschutzziele aufzustellen. Auf Ebene des oberbergischen Kreises gibt es keine Ziele für das Kreisgebiet. Die Gemeinde Lindlar hat sich 2008 in einem Leitbild dazu bekannt, die Treibhausgase um 40% bis 2020 zu reduzieren (Referenzjahr 1990). 2013 wurde das erste Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Lindlar erarbeitet. Dieses Konzept soll ab 2021 aktualisiert werden. Als Basis soll die aktualisierte CO₂-Bilanz dienen, die in 2021 erstellt wird.

Abbildung 5: Zeitstrahl Klimaschutz in der Gemeinde Lindlar



1.2. Klimafolgen und Anpassung

Klimaschutz zielt also im Grundsatz auf die Reduzierung von Treibhausgasen ab um somit die Erderwärmung, also den Klimawandel, zu stoppen oder zu verlangsamen.

Klimawandel und Klimafolgen werden häufig im gleichen Zusammenhang verwendet. Unter Klimafolgen werden in dem vorliegenden Konzept unter dem Begriff Klimafolgen Wetterphänomene verstanden, die Folgen des Klimawandels sind.

Wie bereits erwähnt, ist in den vergangenen Jahrzehnten ein deutlicher Temperaturanstieg feststellbar. Dieser Trend ist anhand verfügbarer statistischer Daten gut belegbar und im wissenschaftlichen Konsens auf den anthropogenen Treibhauseffekt zurückzuführen.

Abbildung 6: Definitionen wesentlicher Unwetterereignisse und meteorologischer Begriffe

Unwetterereignis	Definition
Starkregen	Große Niederschlagsmengen je Zeiteinheit, gewarnt wird in 3 Stufen: <ul style="list-style-type: none"> • Regenmengen 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung) • Regenmengen > 25 bis 40 l/m² in 1 Stunde oder > 35 l/m² bis 60 l/m² in 6 Stunden (Unwetterwarnung) • Regenmengen > 40 l/m² in 1 Stunde oder > 60 l/m² in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter)
Sturm	Wind großer Heftigkeit, gewarnt wird in 3 Stufen, nach der Beaufort-Skala der Stärke 9 bis 11 (74 bis 117 km/h): <ul style="list-style-type: none"> • Beaufort 9: Sturm (75 bis 88 km/h) • Beaufort 10: schwerer Sturm (89 bis 102 km/h) • Beaufort 11: orkanartiger Sturm (103 bis 117 km/h)
Dürre	Mangel an Wasser, der durch weniger Niederschlag und/oder eine höhere Verdunstung durch erhöhte Temperatur als üblich verursacht wird. Der DWD bezeichnet je nach Dauer der Dürre in <ul style="list-style-type: none"> • meteorologische Dürre (ein bis zwei Monate trockener als üblich), • landwirtschaftliche Dürre (zwei Monate und länger trocken, Ernteeinbußen), • hydrologische Dürre (ab vier Monate, Grundwasser und Pegel betroffen) • sozio-ökonomische Dürre (ab einem Jahr, Wassermangel bremst produzierende Wirtschaft)
Heißer Tag	Ein Tag mit einer Höchsttemperatur von > 30°C

Quelle: DWD

Diese wissenschaftliche Belegbarkeit ist bei anderen Wetterereignisse wie Stürmen und Starkregen weniger gegeben. Grund hierfür ist die hohe natürliche Klimavariabilität. Auch in früheren Zeiten gab es außergewöhnliche Wetterphänomene.

Wissenschaftlich anerkannt ist jedoch die Tatsache, dass das erhöhte globale Temperaturniveau zu einer Abschwächung des Temperaturgefälles zwischen dem Äquator und den Polen führt. In der Folge verändert sich die Luftzirkulation. Längere stationäre Verweildauern von Hochdruckgebieten (Hitze und Dürre im Sommer) als auch von Tiefdruckgebieten (Niederschläge) sind die Folge. Zudem führt die steigende Temperatur zur einer erhöhten Verdunstung und in der Folge zu intensiveren Niederschlagsereignissen und grundlegend zu einer erhöhten Dynamik in der Atmosphäre.⁵

Die Folge ist eine Intensivierung von Wetterlagen. Wissenschaftlicher Konsens ist, dass sich Wetterereignisse wie Starkregen, Stürme, Hochwasser und langanhaltende Hitze- und Trockenheitsperioden in der Tendenz intensivieren werden.

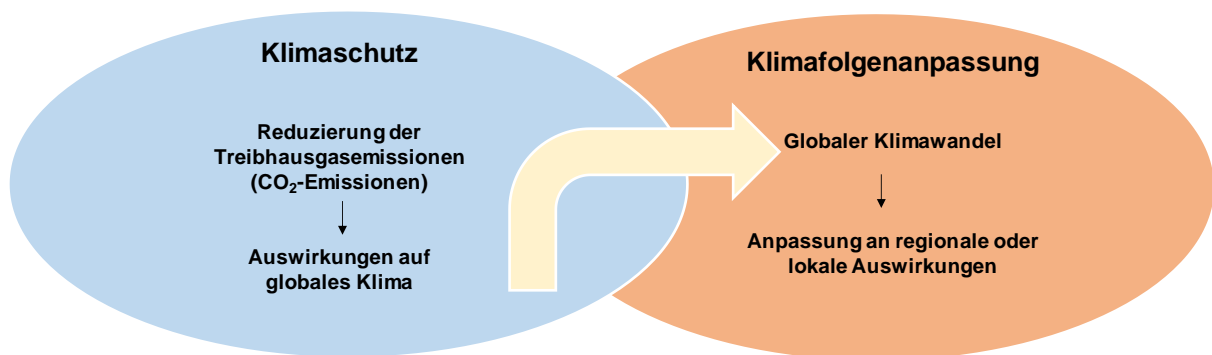
⁵ Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen, Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016, LANUV-Fachbericht 74; Vorsorge durch Anpassung, Klimawandel in Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, 2020

Diese Wetterereignisse werden oft unter dem Begriff ‚Extremwetterereignisse‘ zusammengefasst. Dieser Begriff ist jedoch nicht eindeutig definiert. Auch der Deutsche Wetterdienst definiert unter dem Begriff „Unwetter“ „*ein Sammelbegriff zur Bezeichnung von unterschiedlichen Extremwetterereignissen*“, wobei der letzte Terminus nicht näher erklärt wird. Warnungen werden seitens des DWD etwa für die folgenden Unwetter ausgeben: orkanartige Windböen, schwere Gewitter, heftiger Starkregen, ergiebiger Dauerregen, starker Schneefall, Glatteis, starkes Tauwetter.⁶

Zur vereinfachten Darstellung vor dem Hintergrund der gängigen Praxis in anderen behördlichen Dokumenten wird in der Folge der Begriff Extremwetterereignis verwendet.

Intensive Wetterlagen, die vermutlich auf den Klimawandel zurückzuführen sind, werden häufig auch als Klimafolgen bezeichnet.

Abbildung 7: Zusammenhang Klimaschutz und Klimafolgenanpassung



Quelle: Eigene Darstellung

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) definiert den Begriff der Anpassung wie folgt: „*Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern. Es können verschiedene Arten von Anpassungen unterschieden werden, darunter vorausschauende und reaktive, private und öffentliche, autonome und geplante Anpassung. Beispiele sind unter anderem die Erhöhung von Fluss- und Küstendeichen, der Einsatz von Pflanzen, die besser mit Temperaturschocks umgehen können, anstelle von empfindlichen, usw.*“⁷

Anders ausgedrückt, versteht man unter dem Begriff Klimafolgenanpassung also Maßnahmen, die den Auswirkungen des Klimawandels entgegensteuern sollen. Hierunter fallen vielfältige Aufgaben, wie etwa die Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung für den richtigen Umgang mit Starkregen oder Trockenperioden bis hin zu konkreten investiven Maßnahmen. Beispiele sind etwa Fassaden – oder Platzbegrünungen zwecks Verschattung, Entsiegelung von Flächen für eine bessere Versickerungsmöglichkeit oder etwa die Gebäudeausrichtung in Neubaugebieten für eine optimale Luftzirkulation. In den walddreichen Regionen des Oberbergischen wird auch der Umgang mit den abgeholzten Waldflächen (Wiederaufforstung) unter dem Begriff der Klimafolgenanpassung diskutiert.

Der Anpassungsbedarf an Klimafolgen ist immer im lokalen Zusammenhang zu sehen. Nur so kann die Gefährdung einer Kommune durch den Klimawandel bestimmt werden.

⁶<https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html;jsessionid=483F29534A547951D11AD14A42DECE9C.live31082?lv2=102828&lv3=102860>
⁷ <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/IPCC2007-SYR-german.pdf>

1.3. Gesetzliche Grundlagen

Während es im Bereich des Klimaschutzes seit 2013 ein Klimaschutzgesetz in NRW und seit 2019 auch auf Bundesebene gibt, sind die rechtlichen Voraussetzungen im Bereich der Klimafolgenanpassung auf Bundesebene noch nicht definiert.

NRW geht als erstes Bundesland voran und hat den Entwurf eines Klimaanpassungsgesetzes (KlAnG) im März 2021 verabschiedet. Der Entwurf wurde im Juli 2021 im Landtag unverändert beschlossen.⁸

Abbildung 8: KlAnG-Gesetzesinhalte mit Relevanz für Kommunen

Gesetzentwurf Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen (KlAnG)
<p>§5 – Klimaanpassung durch andere öffentliche Stellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorbildfunktion • Empfehlung für die Erstellung kommunaler Anpassungskonzepte und deren Umsetzung • Unterstützung und Beratung bei der Einführung von Prozessen und Qualitätsmanagementverfahren
<p>§6 – Berücksichtigungsgebot</p> <ul style="list-style-type: none"> • Träger öffentlicher Aufgaben sollen bei Planungen und Entscheidungen die Klimafolgenanpassung fachübergreifend berücksichtigen

Quelle: Eigene Darstellung

Auf den Internetseiten der Landesregierung NRW heißt es zu dem Gesetz: „Mit dem bundesweit ersten eigenständigen Klimaanpassungsgesetzes soll die Klimafolgenanpassung fortan zum festen Bestandteil für die öffentliche Verwaltung werden. So soll auf kommunaler Ebene bei allen politischen Entscheidungen und Planungsvorhaben künftig ein Klimaanpassungscheck dafür sorgen, dass die Auswirkungen des Klimawandels stets mitberücksichtigt werden. Das Land verpflichtet sich, eine Klimaanpassungsstrategie zu erstellen und spätestens alle fünf Jahre fortzuschreiben. Generell ruft das Klimaanpassungsgesetz alle Bürgerinnen und Bürger zur Mitwirkung auf. Alle öffentlichen Stellen fordert das Gesetz auf, sich strategisch auf den Klimawandel vorzubereiten.“⁹

1.4. Zielsetzung und Vorgehensweise

Die Erstellung des vorliegenden Klimafolgenanpassungskonzeptes ist in die langfristige Entwicklung der Gemeinde Lindlar eingebunden. So wird etwa aktuell das Integrierte Stadtentwicklungskonzept (ISEK) entwickelt, das in den kommenden Jahren die städtebauliche Entwicklung des Hauptortes Lindlar gliedern und vorantreiben soll.

Dabei sind Klimaschutz, die Anpassung an die Klimafolgen, die nachhaltige Entwicklung des Tourismus und die Verbesserung der Nahmobilität zentrale Themen neben und im Einklang mit den konkreten Bauvorhaben. Im ISEK sind daher die Konzepte zur Klimafolgenanpassung, zum Tourismus und zur Mobilität als wichtige Meilensteine verankert. Im Fokus der Gemeinde Lindlar steht eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung der ländlichen Gemeindestruktur im Ballungsraum der Metropolregion Köln.

⁸ [Gesetzentwurf](#)

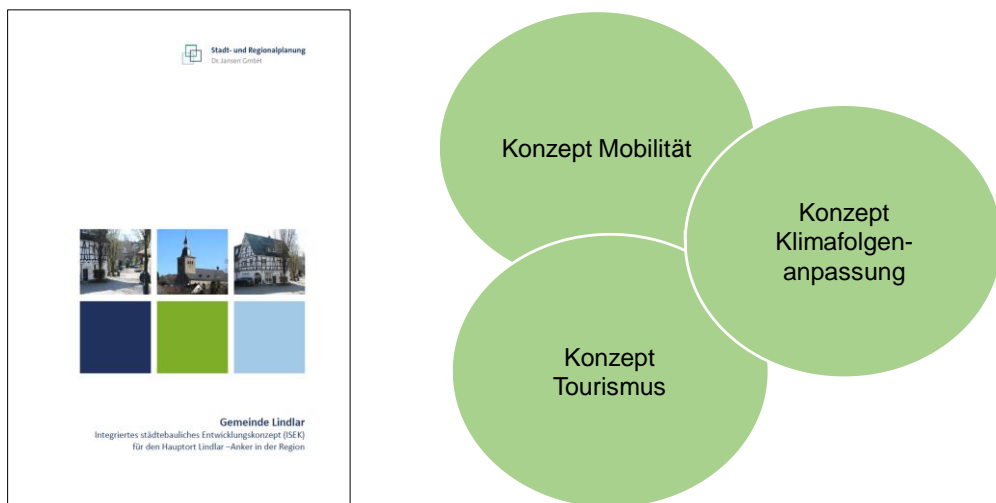
⁹ [Internetseite der Landesregierung NRW](#), Zugriff am 25.06.2021

Das vorliegende Klimafolgenanpassungskonzept sowie das Tourismuskonzept wurden innerhalb der Gemeindeverwaltung unter Beteiligung interessierter Bürgerinnen und Bürger, der Politik und Experten in Eigenleistung erstellt.

Dies bietet den Vorteil, dass das Konzept zur Klimafolgenanpassung stark auf die lokalen Gegebenheiten ausgerichtet und individuell gestaltet werden kann.

Zudem ergibt sich der Vorteil, dass das Konzept innerhalb der Gemeinde dynamisch angepasst und auf aktuelle Ereignisse eingegangen werden kann. Diese Flexibilität ist im Bereich der Klimafolgenanpassung vorteilhaft, da das komplexe Thema der zukünftigen klimatischen Entwicklung und deren konkreten lokalen Auswirkungen aus heutiger Sicht nur grob abgeschätzt werden können.

Abbildung 9: Konzepte im Rahmen des ISEKs

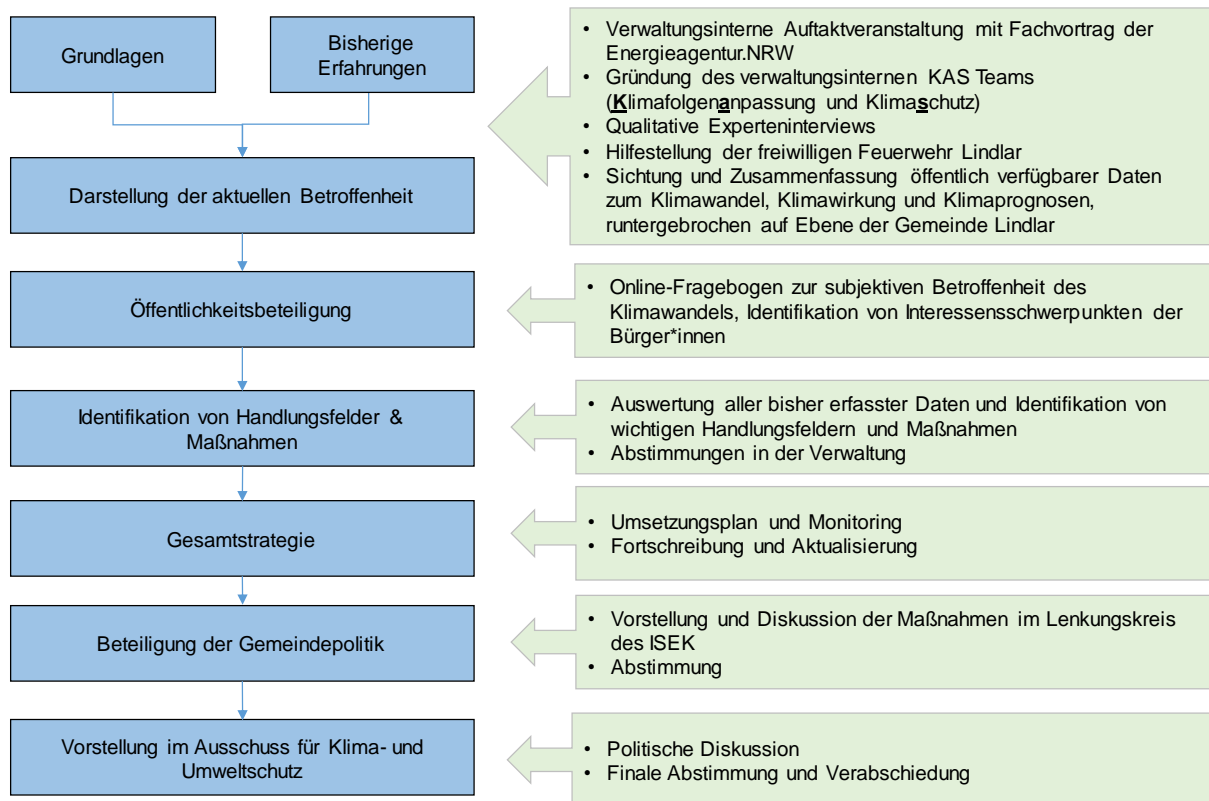


Quelle: Eigene Darstellung, links: ISEK-Deckblatt Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH

Bei der Konzepterstellung wurde das Know-How aus der Gemeindeverwaltung, öffentlich verfügbarer Informationen und externer Fachkundiger wie etwa der freiwilligen Feuerwehr Lindlar oder Vertretern der Forstbetriebsämter gebündelt um einen aktuellen Überblick über die Betroffenheit der Klimafolgen der Gemeinde Lindlar darzustellen.

Hinzu wurde die subjektive Betroffenheit der Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Lindlar über eine Umfrage miteingebunden. Coronapandemiebedingt fand die Befragung online statt. Mit rund 380 Teilnehmern schlossen erfreulich viele Bürgerinnen und Bürger die Umfrage ab.

Abbildung 10: Konzeptstruktur und Vorgehensweise



Quelle: Eigene Darstellung

Auf Basis dieser kumulierten Informationsbasis wurden innerhalb der Gemeindeverwaltung gemeinsam Handlungsfelder definiert, in denen einzelne konkrete Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung ausgewiesen wurden.

Darauf aufbauend wurde ein Entwurf des Klimafolgenanpassungskonzeptes der Gemeindepolitik vorgestellt und die Inhalte diskutiert. Dies erfolgte in vorbereitender Sitzung im Lenkungskreis und in der 3. Sitzung des Ausschusses für Klima- und Umweltschutz. Beide Termine fanden im September 2021 statt.

In der 4. Sitzung des Klima- und Umweltausschusses im November 2021 wurde das vorliegende Konzept einstimmig beschlossen. Die Verwaltung wurde somit zur Umsetzung der Maßnahmen beauftragt.

1.5. Verwendeten Daten und Informationsquellen

Das vorliegende Konzept greift neben den gemeindespezifischen Informationen aus der Verwaltung, den lokalen Experten, der Bürger*innen und der Gemeindepolitik auf öffentlich verfügbare Daten zurück, die überwiegend auf gesamtdeutscher Ebene, auf der Ebene des Bundeslandes NRW oder auf Ebene der Bezirksregierungen verfügbar sind.¹⁰

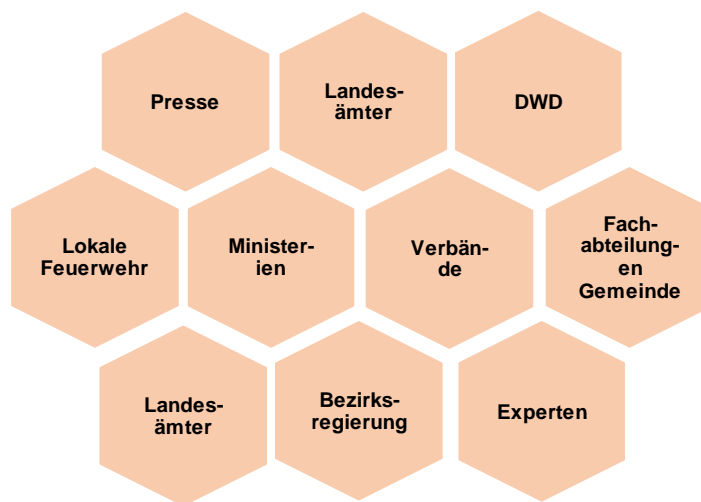
Detaillierte Modellierungen auf Gemeindeebene wie etwa eine Modellierung der zukünftigen Betroffenheit (Klimawirkungsanalyse) ist zum Zeitpunkt der Konzepterstellung für das Gebiet der Gemeinde Lindlar nicht vorgesehen.

¹⁰ Die Ergebnisse der Auswertung dieser Informationen werden im weiteren Verlauf des Konzeptes dargestellt.

Die Auswertung rein öffentlich verfügbarer Daten hat den Nachteil, dass die Aussagekraft der Daten beschränkt ist. Denn die Daten sollen der ersten Einordnung der Klimafolgen dienen und können keine Detailinformationen bieten. Die meisten Daten sind für Gesamt-NRW verfügbar, in einer Auflösung von etwa 100x100m.

Dies gilt etwa für die Daten des Landesamtes für Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, das in seinem Fachinformationssystem Klimaanpassung wertvolle Übersichtsmodellierungen, etwa im Bereich Kaltluftleitbahnen oder nächtliche Hitzebelastung, zu Verfügung stellt.

Abbildung 11: Informationsquellen



Quelle: Eigene Darstellung

Detailinformationen und eventuelle Informationen für Planungshinweise, etwa auf Straßenebene oder Ebene eines Neubaugebietes, sind daraus nicht abzuleiten.

Für eine gezielte Identifikation möglicher zukünftiger Handlungsbereiche, zukünftig gefährdeter Stellen oder belastbarer Daten für die klimabewusste Gestaltung von Neubaugebieten wären zusätzliche, kleinräumigere Modellierungen notwendig, etwa eine Klimawirkungsanalyse, eine Kaltluftanalyse oder eine Starkregenisikomanagementanalyse.

Ein Grund dafür, dass die Gemeinde Lindlar aktuell von der Beauftragung einer Erstellung von gemeindespezifischen Analysen absieht, ist die Tatsache, dass das vorliegende Konzept eine erste Grundlage für die langfristige Klimafolgenanpassung bietet. Auf Basis des Konzeptes lassen sich zukünftig Detailanalysen für die Gemeinde Lindlar identifizieren, die eventuell zu einem späteren Zeitpunkt beauftragt werden können.

Ein weiterer wichtiger Grund ist, dass der Oberbergische Kreis einen Teil dieser Konzepte für das gesamte Kreisgebiet, unter inhaltlicher und finanzieller Beteiligung der Kommunen, erstellen lassen möchte.

Dies macht vor dem Hintergrund Sinn, dass die Klimafolgen über die Gemeindegrenzen hinweg wirken und interkommunale Zusammenhänge etwa im Relief der Landschaft und dem daraus resultierendem Fließgefüge der Gewässer und des Oberflächenabflusses existieren.

Aktuell plant der Oberbergische Kreis die Erstellung einer Starkregenisikomanagementanalyse für das gesamte Kreisgebiet. Die Ergebnisse dieser Analyse können wiederum in dem vorliegenden Konzept integriert werden. In einem weiteren Schritt strebt der Oberbergische Kreis eine

Klimawirksamkeitsprüfung für das Kreisgebiet an. Von den Ergebnissen kann die Gemeinde Lindlar entsprechend partizipieren.

Zum Zeitpunkt der Erstellung sind keine weiteren spezifischen Klimafolgenmodellierungen geplant.

Abbildung 12:Experteninterviewpartner

Institution	Ansprechpartner	Position	Handlungsfeld	Zeitraum
Aggerverband	Herr Dissevelt	Abteilungsleiter Talsperren und Fließgewässer	Wasserwirtschaft und Wasserhaushalt	Mrz 21
Annele-Meinerzhagen-Stiftung	Herr Drevermann	Senioren- und Pflegeberater in Lindlar	Gesundheit und Soziales	Mrz 21
Landwirtschaftskammer NRW, Kreisstelle OBK, RBK und Mettmann	Frau Jandel	Geschäftsführerin der Kreisstellen Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und Mettmann	Landwirtschaft	Apr 21
NABU Kreisverband Oberberg	Herr Ufer	Ortsverein Lindlar, Natur- und Artenschutz & naturschutzrechtliche Planverfahren	Naturschutz und Biodiversität	Mrz 21
Oberbergischer Kreis	Herr Klotz	Abteilungsleitung Hilfen für Pflegebedürftige, Aufgaben nach dem Alten- und Pflegegesetz	Gesundheit und Soziales	Apr 21
Oberbergischer Kreis	Herr Ossenbach	Abteilungsleitung Rettungsdienst, Amt für Rettungsdienst, Brand- und Bevölkerungsschutz	Gesundheit und Soziales	Apr 21
Wald und Holz NRW	Frau Amling	Leiterin des Fachgebietes Dienstleistung im Regionalforstamt Bergisches Land	Forstwirtschaft	Apr 21

Wichtige Informationen für das vorliegende Konzept wurden durch die Durchführung von Experteninterviews zusammengetragen. An dieser Stelle dankt die Gemeindeverwaltung der Auskunftsbereitschaft der oben genannten Ansprechpartner.

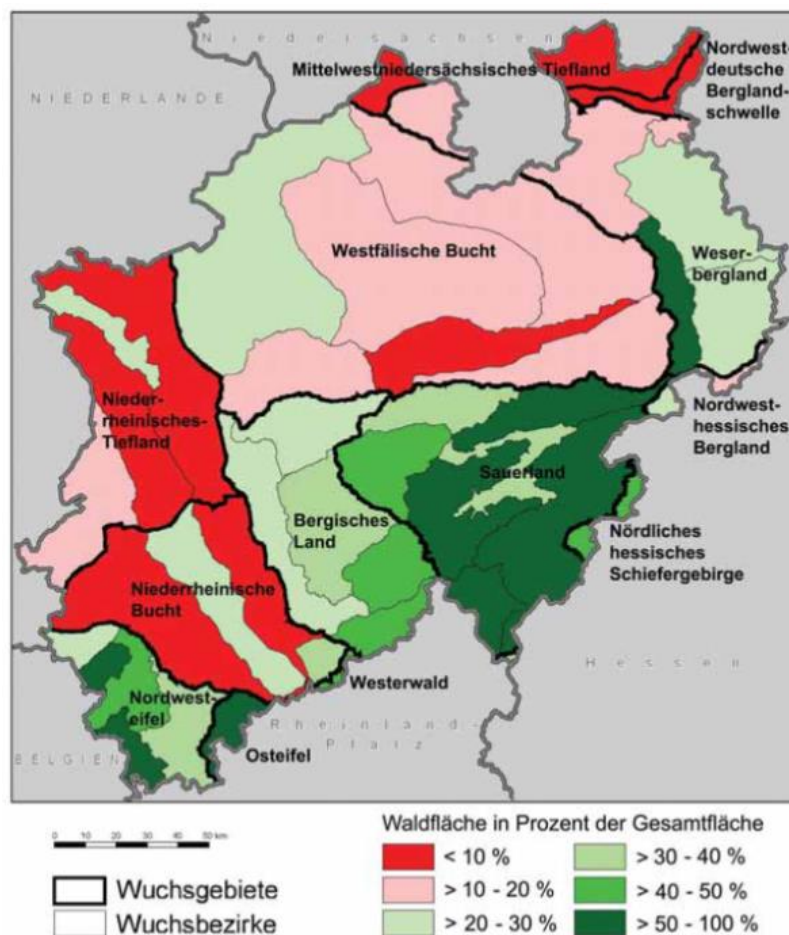
2. Klimatische Situation in der Gemeinde Lindlar

2.1. Ist-Klimaanalyse

NRW liegt in der Klimazone der gemäßigten Breiten und ist durch maritimes Klima geprägt. Offiziell wird das Klima als warm-gemäßigtes Regenklima bezeichnet. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass die mittlere Temperatur im wärmsten Monat unter 22°C und der kälteste Monat über -3°C bleibt. Grundlegend fällt in allen Monaten ausreichend Niederschlag. ¹¹

Das warm-gemäßigte Regenklima wird im Wesentlichen durch den Einfluss des, geographisch gesehen, nahen atlantischen Ozeans und der Nordsee bestimmt. Die große Wärmespeicherkapazität des Meerwassers resultiert in vergleichsweise milden Wintern und moderaten Sommermonaten.

Abbildung 13: Naturräumliche Gliederung NRW



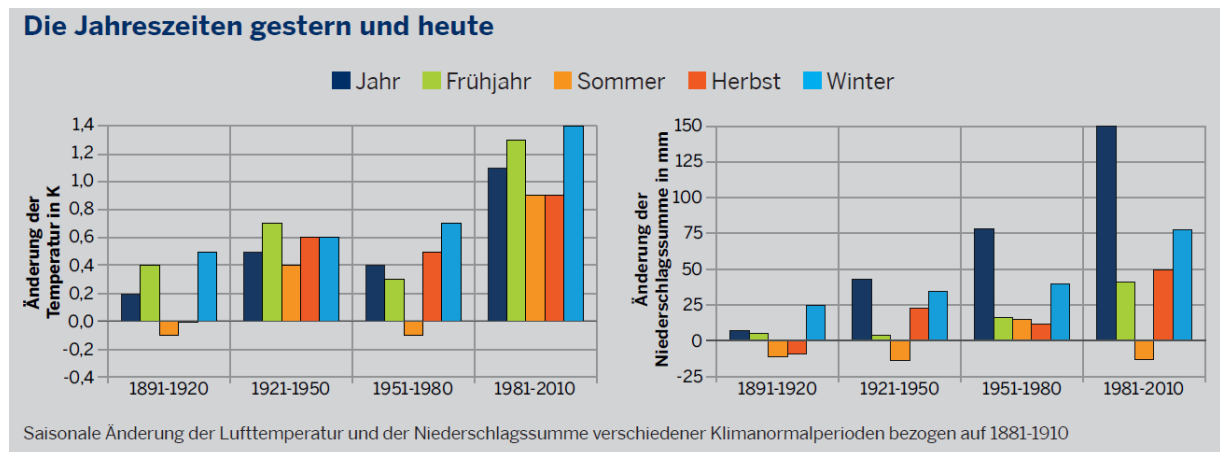
NRW liegt in einer Westwindzone. Dies bedeutet, dass das Wettergeschehen überwiegend aus süd-nordwestlich geprägten Richtung geprägt ist. Ausnahmen bestätigen die Regel. Kontinentaler Einfluss aus Nord-Ost bedingen teils längere Witterungsphasen mit hohem Luftdruck. Dies führt im Sommer teils zu langanhaltenden Schönwetterphasen und im Winter teils zu längeren Frostperioden. Ein gutes Beispiel hierfür ist etwa die Kälteperiode im Februar 2021.

¹¹ https://www.klimaatlas.nrw.de/Klima_NRW

Diese grobe Einteilung des Klimas beschreibt die klimatischen Gegebenheiten im Überblick. Innerhalb der Region NRW gibt es jedoch deutliche Unterschiede, die maßgeblich von der Topographie des Landes beeinflusst werden.

Die Gemeinde Lindlar ist der naturräumlichen Einheit des Bergischen Landes zuzuordnen. Geologisch ist das Bergische Land Teil des Rheinischen Schiefergebirges und ist das östliche Pendant zur westlich der Kölner Bucht gelegenen Eifel.

Abbildung 14: Jahreszeitenentwicklung für das Bergische Land



Quelle: LANUV 2018

Temperatur

Bei den durchschnittlichen Jahresmitteltemperaturen zeigt sich, dass das Bergische Land und vor allem das östlich gelegene Sauerland von deutlich niedrigeren Temperaturen geprägt sind als etwa die Niederrheinische Bucht.

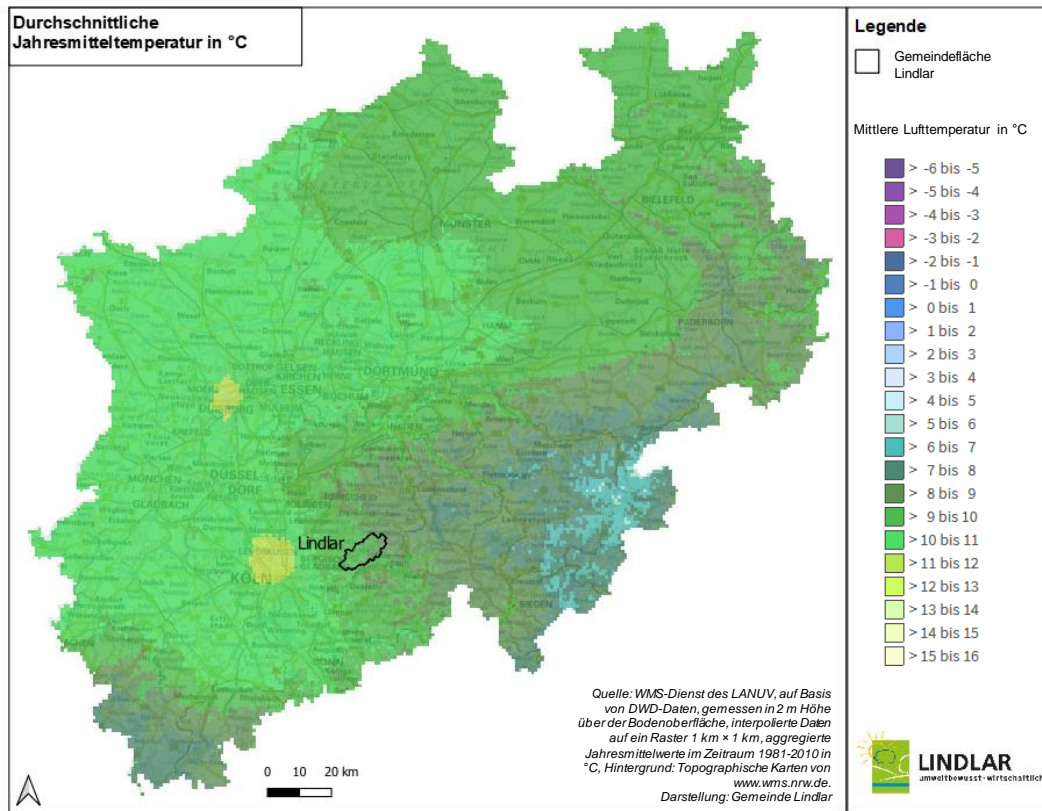
Die höchsten langjährig gemittelten Durchschnittstemperaturen wurden mit 11-12°C in den Metropolregionen Köln und Duisburg am Rhein ermittelt. Für die Gemeinde Lindlar wurden durchschnittliche Jahresmitteltemperaturen von 8-9° C verzeichnet.

Gründe für das unterschiedliche Temperaturniveau in NRW sind neben der unterschiedlichen Höhenlage über NN die Gebirgigkeit der Region, der Bewaldungs- und Begrünungsgrad, der Anteil der Wasserflächen sowie der Versiegelungsgrad.

Die Temperatur gilt als Leitgröße zur Quantifizierung der anthropogenen Klimaveränderung. Die anthropogenen Treibhausgase in der Atmosphäre haben direkten Einfluss auf den Temperaturanstieg.

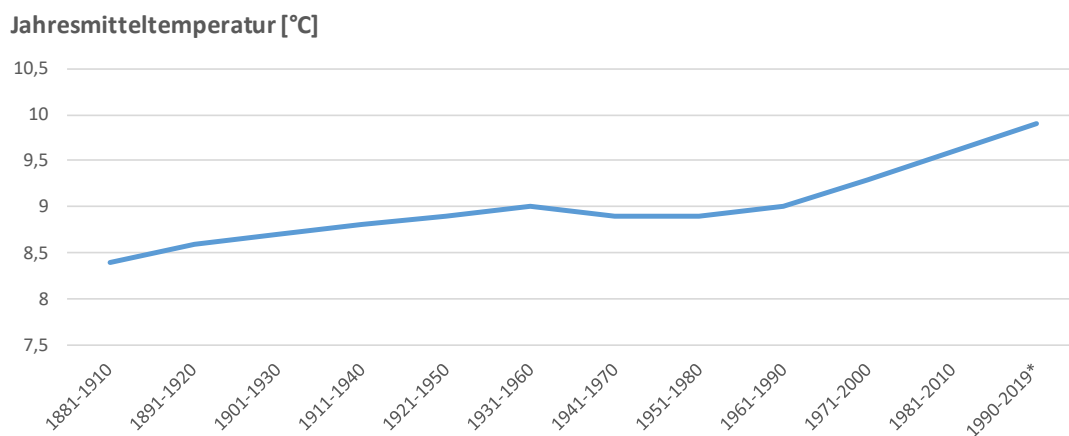
Der Temperaturanstieg ist im zeitlichen Verlauf in den Klimanormalperioden (30-jährige Vergleichszeiträume) in NRW deutlich feststellbar. Bis zu den 1950er Jahren fand in NRW eine leichte Erwärmung statt, auf die eine Periode mit stabilen und sogar leicht abnehmender Temperaturen folgte. Ab den 1980er Jahren erfolgt eine starke Erwärmung.

Abbildung 15: Jahresmitteltemperatur in NRW und der Gemeinde Lindlar



Diese lange Zeitreihe ist für die Gemeinde Lindlar nicht verfügbar. Die durchschnittliche Entwicklung auf NRW-Ebene gibt jedoch einen guten Überblick über die gesamtheitliche Temperaturentwicklung.¹²

Abbildung 16: Mitteltemperatur in NRW im zeitlichen Verlauf



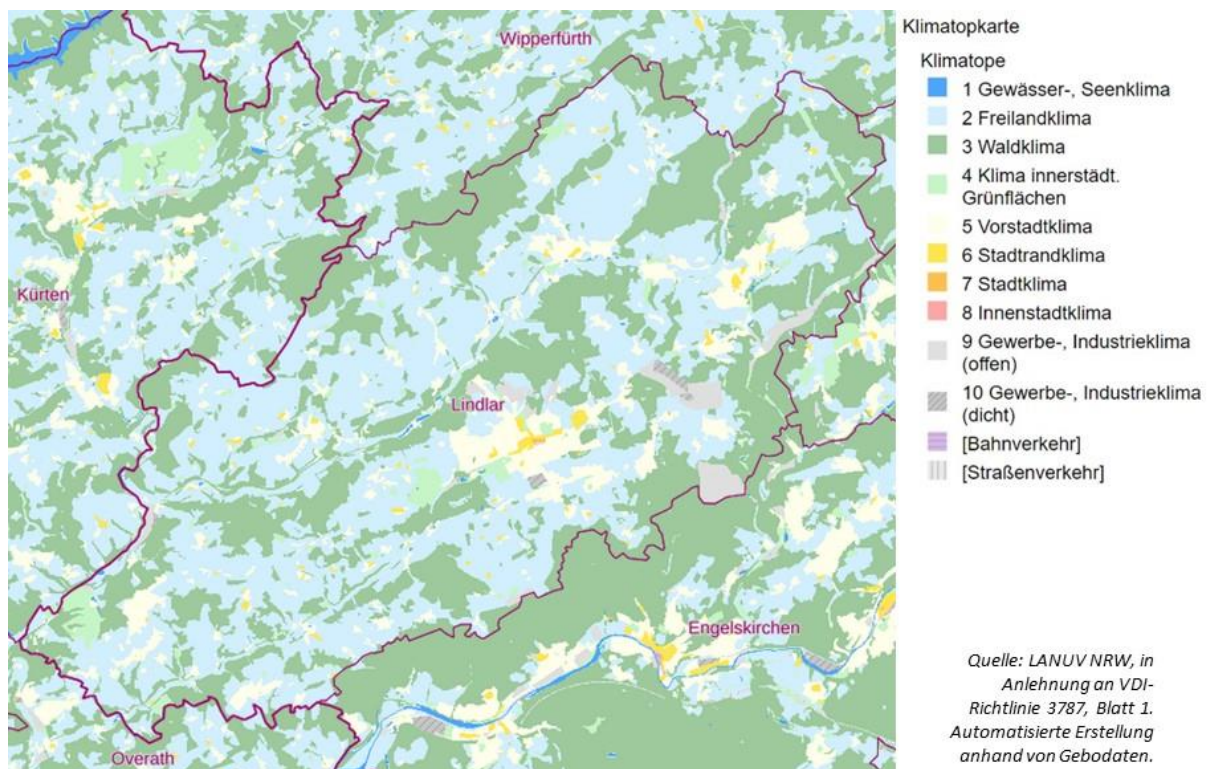
* die Klimanormalperiode 1991-2020 ist in der Quelle noch nicht statistisch erfasst, daher wird der Zeitraum 1990-2019 dargestellt, Quelle: LANUV 2021

¹² LANUV 2021

In der Klimatopkarte für die Gemeinde Lindlar spiegelt sich die ländliche Struktur der Gemeinde wieder. Klimatope beschreiben räumliche Einheiten, die mikroklimatisch ähnliche Gegebenheiten vorweisen. Das Mikroklima wird überwiegend durch die Flächennutzung, die Dichte der Bebauung, den Versiegelungsgrad, das Relief und die Art der Vegetation bestimmt.

In der Gemeinde Lindlar überwiegen die Klimatope Freilandklima auf den landwirtschaftlichen Flächen und Waldklima auf den forstwirtschaftlichen Flächen. In den dichter besiedelten Wohnorten, dem Hauptort Lindlar und den Kirhdörfern, überwiegt in der Darstellung das Vorstadtklima und in Randbereichen das Stadtrandklima.

Abbildung 17: Klimatopkarte der Gemeinde Lindlar

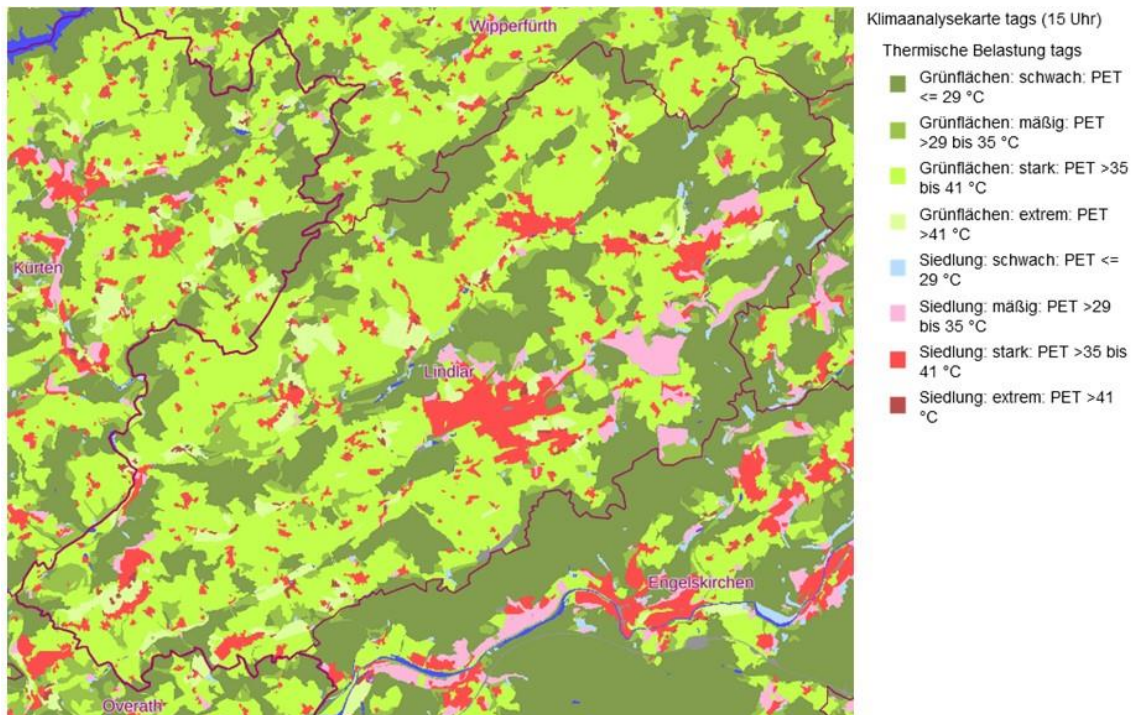


Die entsprechende Klimatopzuordnung zeigt sich auch bei der Betrachtung der Hitzeentwicklung an einem sommerlichen Strahlungstag. Entsprechend der Berechnungen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW zeigt sich, dass primär der Hauptort Lindlar und die dichter besiedelten Gebiete der Kirhdörfer tagsüber eine vergleichsweise hohe thermische Belastung verzeichnen.

Die Temperatur über Grünflächen steigt tagsüber deutlich stärker an als über Waldflächen, da diese höheren Verdunstungseffekte aufweisen und innerhalb der Waldstruktur temperaturlausgleichend wirken.

In Hitzeperioden ist besonders die fehlende nächtliche Abkühlung für viele Bürgerinnen und Bürger eine Belastung. Dies betrifft größere Städte besonders stark. Grund hierfür ist die dichte Bebauung und die hohe Anzahl an versiegelten Flächen. Die vorwiegenden Baustoffe sind Beton und Asphalt, die tagsüber stark aufheizen und nachts die gespeicherte Wärme abgeben. Zudem bieten die zusammenhängenden Baugebiete häufig keine ausreichenden integrierten Kaltluftproduktionsgebiete.

Abbildung 18: Klimaanalysekarte tags



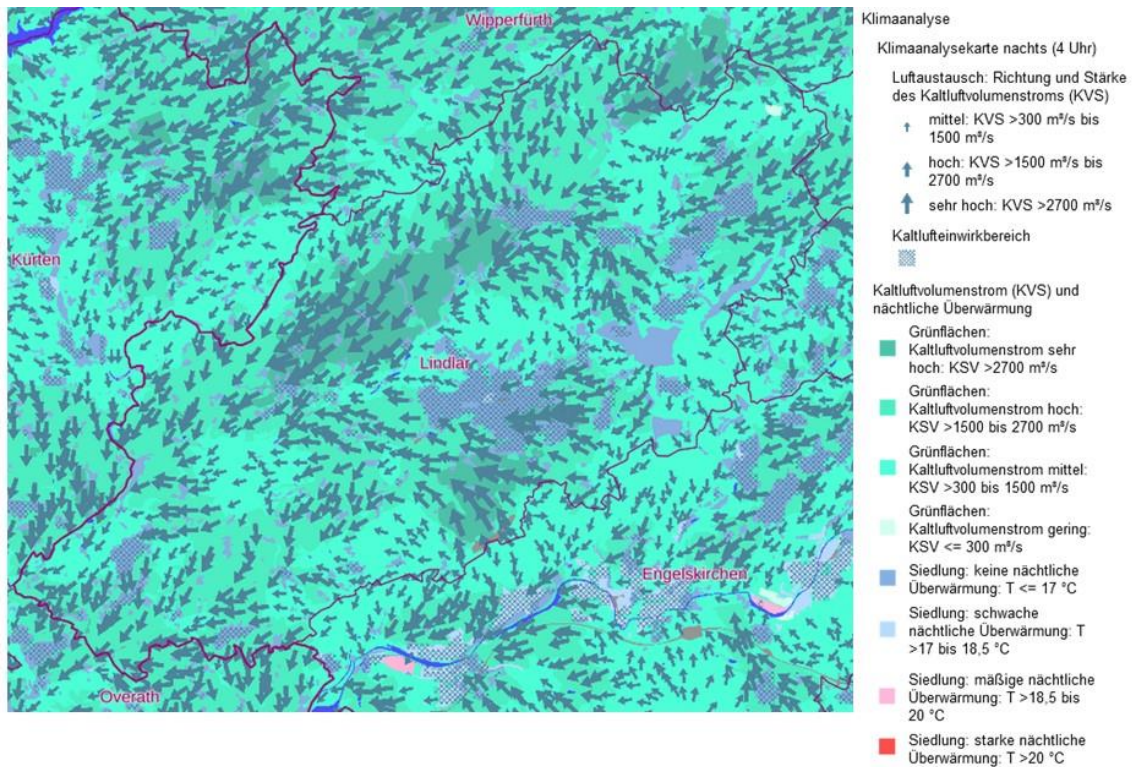
Quelle: LANUV NRW, in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1. Grundlage bildet ein Strahlungstag (starke Sonneneinstrahlung im Sommer, Temperatur, 21 Uhr: 20 °C. Der Index physiologische Äquivalenttemperatur (PET) wird verwendet. Dieser Index beinhaltet neben der Temperatur auch andere hitzerelevante Faktoren wie die Luftfeuchtigkeit oder die Windgeschwindigkeit.

In der Gemeinde Lindlar ist die nächtliche Abkühlungsleistung in allen Bereichen entsprechend der Analyse des LANUVs als gut zu bewerten. Die dichter besiedelten Bereiche der Gemeinde mit tags vergleichbar starker Aufheizung profitieren des nachts von den umliegenden Kaltluftproduktionsgebieten. Durch die Reliefierung der Gemeinde wird die vor allem über Grünflächen produzierte Kaltluft entsprechend der Reliefenergie in viele Siedlungen gefördert.¹³

In Summe profitiert die Gemeinde Lindlar daher in der thermischen Gesamtbetrachtung von einer guten Ausgleichsfunktion. Auch in den Siedlungsbereichen überwiegen die Flächen mit einer günstigen thermischen Situation.

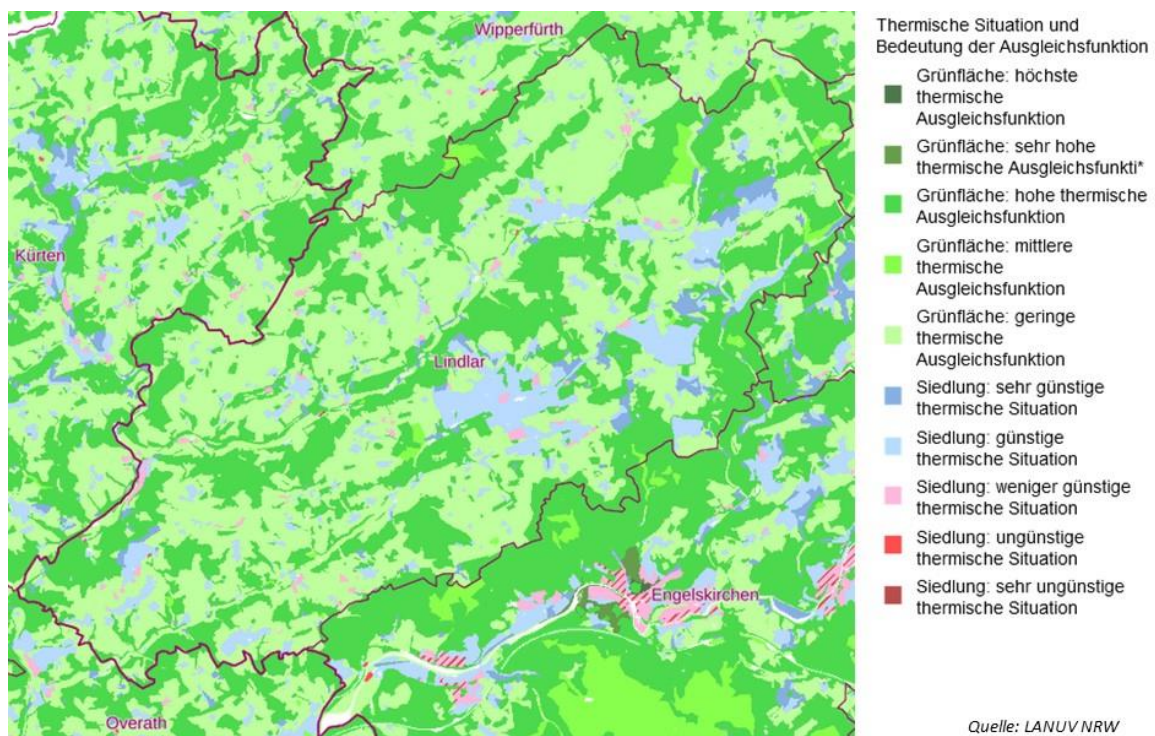
¹³ Detaillierte Informationen zur Vorgehensweise und Methodik der Kartenwerke sind auf der [Internetpräsenz des LANUVs](#) verfügbar.

Abbildung 19: Klimaanalyse nachts



Quelle: LANUV NRW, in Anlehnung an VDI-Richtlinie 3785, Blatt 1. Grundlage bildet ein Strahlungstag (starke Sonneneinstrahlung im Sommer, Temperatur, 21 Uhr: 20 °C). Der Index physiologische Äquivalenttemperatur (PET) wird verwendet. In der Nachtsituation wird die Kaltluftproduktion über Grünflächen und die Abflussrichtung in Abhängigkeit des Reliefs gewertet.

Abbildung 20: Thermische Gesamtsituation in der Gemeinde Lindlar



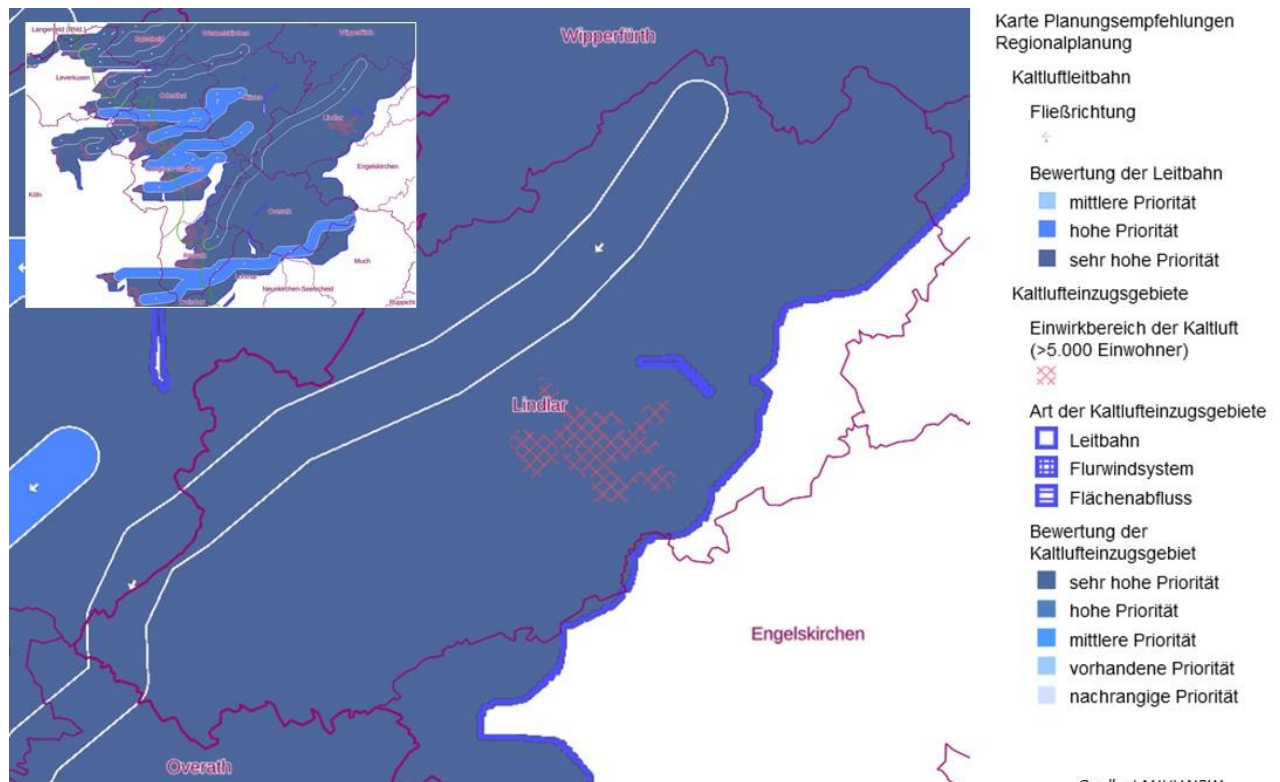
Kaltluftproduktion und überörtliche Bedeutung

In den Untersuchungen des LANUVs wurde die Bedeutung der nächtlichen Abkühlung mit dem Fokus auf die Ballungsräume in der Rheinschiene untersucht. Das Ergebnis der komplexen mathematischen Berechnung ist, dass das Bergische Land eine hohe Ausgleichswirkung für die nächtliche Abkühlung des Raumes Köln/Bonn hat.¹⁴

Besonders in den nach Westen orientierten Tallagen fließt Kaltluft aufgrund der Höhenunterschiede in den Nächten in die Ballungszentren am Rhein. Die Kaltluftleitbahnen sind somit die Klimaanlage der naheliegenden rheinischen Metropolen.

Aus rein klimatischer Sicht wäre es sinnvoll alle Baumaßnahmen, die in den Kaltluftleitbahnen liegen, vor diesem Hintergrund kritisch zu betrachten. Laut dem Region Köln/Bonn e.V. sollen im neuen Regionalplan die Kaltluftleitbahnen zwar berücksichtigt werden, das Verbot von Neuausweisungen von Flächen in den Kaltluftleitbahnen wird jedoch aller Voraussicht nach nicht verboten, sondern es werden Einzelfallentscheidungen getroffen.

Abbildung 21: Kaltluftproduktion



Niederschlag

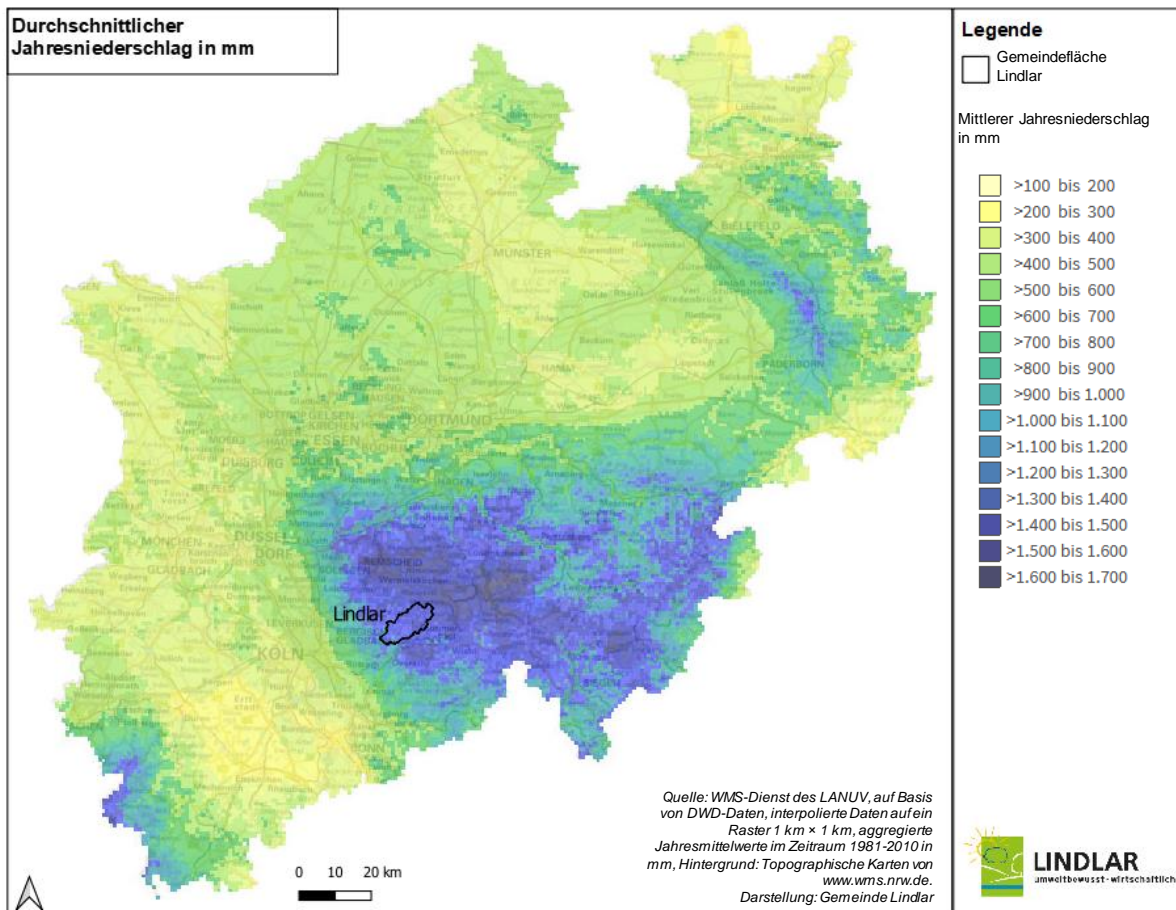
Das Bergische Land ist aus westlicher Richtung die erste größere Erhebung der deutschen Mittelgebirgslandschaft. In der Westwindzone befindlich, ist das Niederschlagsvolumen im Bergischen Land deutlich höher als in der niederrheinischen Bucht. Grund hierfür ist der Steigungsregen, auch orographischer Niederschlag genannt.

Auf Gesamt-NRW-Ebene sind die mittleren jährlichen Niederschläge auf den folgenden Karten abgebildet. Die Gemeinde Lindlar liegt im westlichen Bereich des Bergischen und Sauerlandes, das

¹⁴ Die Methodik ist detailliert im [Fachbeitrag Klima für die Planungsregion Köln](#) erläutert.

sehr niederschlagsreich ist. Die Unterschiede im Niederschlagsvolumen sind dabei erheblich. Der mittlere Jahresniederschlag lag etwa in Meinerzhagen bei 1.259 mm in 2020. In Köln Stammheim lag der Vergleichswert bei nur 647 mm.

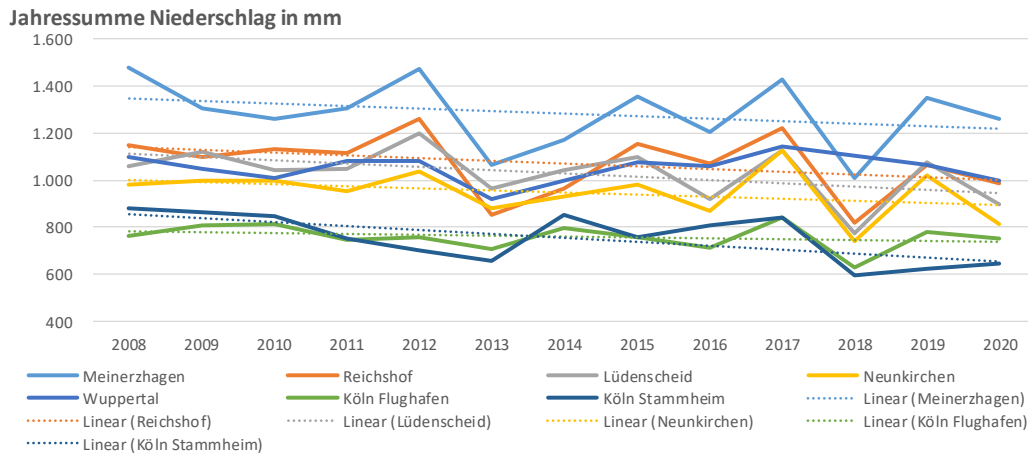
Abbildung 22: Durchschnittlicher Niederschlag in NRW und der Gemeinde Lindlar



Während es sich bei der Kartendarstellung um 30-jährige Durchschnittswerte handelt, geben Niederschlagsmengen von einzelnen Wetterstationen präzise Jahreswerte wieder. In der Gemeinde Lindlar gibt es keine offiziellen Wetterstationen des DWD.

Aus diesem Grund wurden die Niederschlagsmengen umliegender Wetterstationen des DWD analysiert und in der folgenden Grafik im jährlichen Verlauf dargestellt (mitsamt dem linearen Trend).

Abbildung 23: Jahresniederschlag ausgewählter DWD Messstationen



Grafik: Gemeinde Lindlar, Quelle: DWD, Werte teil interpoliert

Auffallend ist die hohe Varianz der doch vergleichsweise nah beieinanderliegenden Messstationen. Neben dem Steigungsregen im Bergischen Land sind hierfür auch lokale Gegebenheiten verantwortlich, wie etwa Tal- oder Hügellagen.

Im linearen Trend sind die Niederschlagsmengen aller Messstationen in den vergangenen Jahren rückläufig. Hintergrund sind die teils sehr trockenen Frühjahre und Sommer der letzten Jahre.

Starkregen

Grundlegend bewirkt die Temperaturzunahme in der Atmosphäre einen höheren Wasserdampfgehalt in der Atmosphäre. Warme Luft kann mehr Wasser aufnehmen als kühle Luft. Es kann davon ausgegangen werden, dass die höhere Dynamik in der Atmosphäre dazu führt, dass hochreichende Wolkenbildung (konvektive Stokal) mit starken Gewittern und Starkregen zunehmen werden. Als Starkregen werden Niederschlagsereignisse beschrieben, bei denen in einer kurzen Zeit viel Niederschlag fällt.¹⁵

Starkregenereignisse sind sehr heterogen in der Fläche verteilt und treffen häufig nur stark begrenzte Räume. Eine statistische Erfassung ist daher in der Praxis schwierig, da Messgeräte für den Niederschlag nicht flächendeckend in Deutschland verfügbar sind. Neben der räumlichen begrenzten Verfügbarkeit der Daten sind die jährlichen Schwankungen sehr ausgeprägt. Auch das Umweltbundesamt gibt für die Starkregenanalyse in dem Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel an, dass es hierzu verhältnismäßig wenige Erkenntnisse gibt und noch Forschungsbedarf besteht.¹⁶

Für NRW werden etwa durch das LANUV die verfügbaren Daten ausgewertet. In einer Zeitreihe in Klimaperioden (30 Jahre) werden Starkniederschlagstage in drei Niederschlagsintensitätskategorien dargestellt. Auf dieser statistischen Basis ist kein statistisch deutlicher Trend für eine Zunahme der Starkregenereignisse ersichtlich. Eine leicht zunehmende Tendenz ist jedoch erkennbar.

¹⁵ UBA 2019, [Monitoringbericht](#) 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel

¹⁶ UBA 2019, [Monitoringbericht](#) 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Abbildung 24: Starkregentage in zeitlicher Entwicklung in NRW

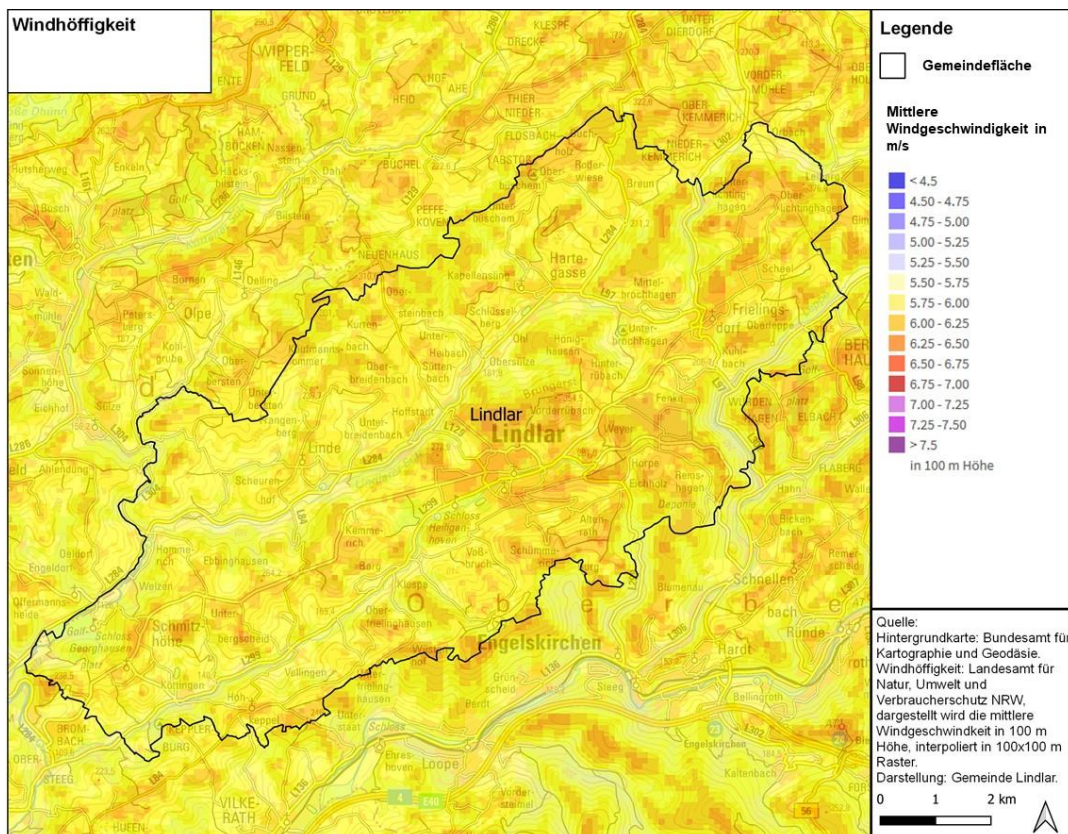
	Anzahl Starkregentage				
	1951-1980	1961-1990	1971-2000	1981-2010	1990-2019*
10 mm/Tag	23,3	23,8	23,4	25,2	23,7
20 mm/Tag	4,9	5,1	5,3	6	5,5
30 mm/Tag	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5

Quelle: LANUV 2021, *laufende Klimanormalperiode (1990-2020) noch nicht vollständig in Daten erfasst, daher wurde auf den Zeitraum 1990-2019 zurückgegriffen

Für die Gemeinde Lindlar sind aussagekräftige statistische Daten nicht verfügbar. Die zunehmende Tendenz für Starkregenereignisse in NRW trifft jedoch auch auf die Gemeinde Lindlar zu.

Tendenziell sind hügelige oder gebirgige Landschaften aufgrund der hohen Reliefenergie anfälliger gegenüber Starkregenereignissen, bei denen Fließgewässer mit sehr hohen Wassermengen durch bewohnte Flusstäler fließen und Schäden verursachen können.¹⁷

Abbildung 25: Windgeschwindigkeit in 100 m Höhe im Gemeindegebiet



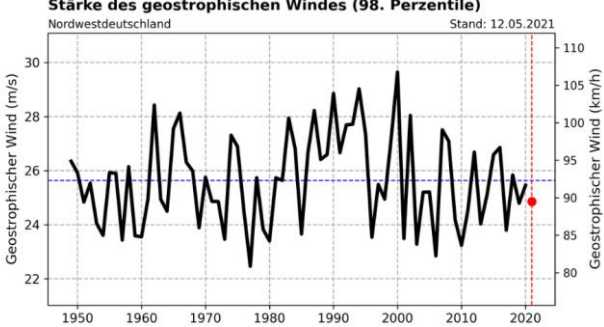
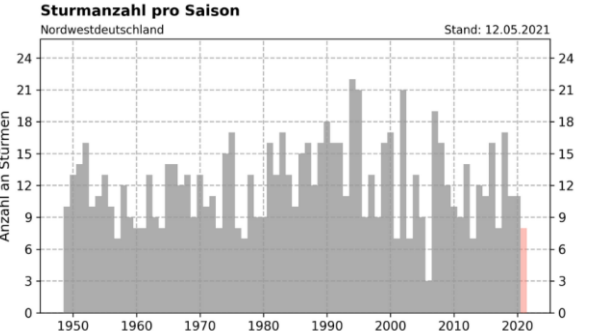
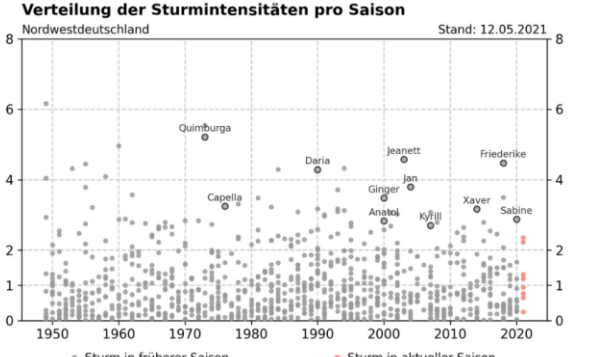
¹⁷ Detaillierte Informationen zur Starkregengefahr sind im Handlungsfeld Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt verfügbar.

Stürme

In den vergangenen 15-20 Jahren haben mehrere Sturm- und Orkanereignisse die Gemeinde Lindlar getroffen. Eine Auswertung der Stürme erfolgt im folgenden Kapitel.

Die Gemeinde Lindlar liegt im westlichen Bereich des Bergischen Landes und ist damit von durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten geprägt. Dabei sind die Höhenlagen deutlich mehr von Sturmböen betroffen als Gebiete in Tallagen. Dies gilt etwa für die Höhenzüge rund um den Hauptort Lindlar oder die höchsten Erhebungen der Gemeinde im östlichen Gemeindegebiet rund um Lichtinghagen.

Abbildung 26: Sturmanalyse Nordwestdeutschland

Grafik	Beschreibung
<p>Stärke des geostrophischen Windes (98. Perzentile) Nordwestdeutschland Stand: 12.05.2021</p> 	<p>Das Sturmgesehen ist in Nordwestdeutschland von einer hohen Varianz gekennzeichnet. In den 1980er und 1990er Jahren war das Sturmgesehen vergleichsweise stark und sank in den Folgejahren wieder.</p> <p>Der rote Punkt markiert die aktuelle Sturmsaison.</p>
<p>Sturmanzahl pro Saison Nordwestdeutschland Stand: 12.05.2021</p> 	<p>Die Anzahl der Stürme einer Saison (1. Juli-30. Juni) zeigt sich in den 1980er und 1990er Jahren leicht erhöht. In den 2000er und 2010er Jahren ist das Sturmaufkommen geringer.</p> <p>Im roten Balken ist die aktuelle Sturm-Saison dargestellt.</p>
<p>Verteilung der Sturmintensitäten pro Saison Nordwestdeutschland Stand: 12.05.2021</p> 	<p>Die Sturmintensität wird auf einer Skala von 0-8 dargestellt auf der Grundlage des Geostrophischen Windes (entspricht dem Wind in mehreren Kilometern Höhe).</p> <p>Ein Wert von 1 entspricht dem Durchschnitt aller Stürme der vergangenen Jahrzehnte.</p> <p>Namentlich sind besonders markante Sturmereignisse hervorgehoben.</p>

Quelle: Helmholtz-Zentrum hereon GmbH¹⁸, Basis der Daten ist der berechnete geostrophische Wind, nicht der gemessene Wind in Bodennähe.

Statistisch und wissenschaftlich ist es bislang nicht belegt, dass der Klimawandel in den vergangenen Jahrzehnten zu einem erhöhten Sturmaufkommen geführt hat. In einer Berechnung des Helmholtz-Zentrum hereon GmbH ist das Sturmaufkommen in den 2000 und 2010er Jahren sogar geringer als in den 1980er oder den 1990er Jahren.

Dürre und Waldbrandgefahr

Erhöhte Temperaturen und rückläufige Niederschläge in den Frühlings- und Sommermonaten haben besonders in den Jahren 2018-2020 zu einer verstärkten Verdunstung und Trockenheit geführt.

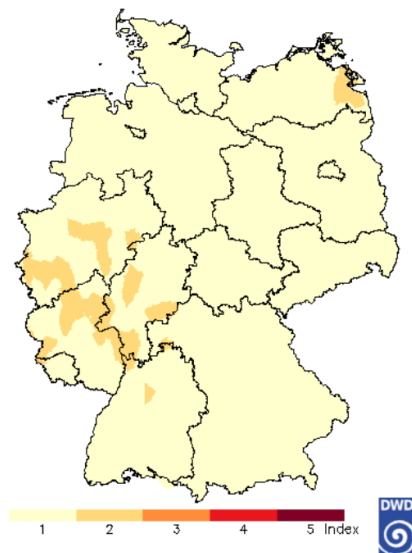
In der Gemeinde Lindlar führten diese Bedingungen zu Dürreperioden, die Böden waren bis zu einer Tiefe von rund 1,8 m ausgetrocknet. Dies traf vor allem die flachwurzelnende Fichte. In der Folge starben weite Teile der Fichtenbestände ab¹⁹.

Auch die weitere heimische Flora wie etwa Buchen oder Kastanien zeigen Anzeichen von Trockenstress.

Die Dürre führt auch zu einer Erhöhung des Waldbrandrisikos. 2020 fand ein großflächiger Brand in Gummersbach statt (mehr Informationen im Handlungsfeld Feuerwehr). Durch Gewitter ausgelöste Waldbrände spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle, da diese häufig mit starken Niederschlägen einhergehen.²⁰

Abbildung 27: Waldbrandrisiko

Waldbrandindex, Fr. 14.05.2021



Stufe	Gefahr
1	Sehr geringe Gefahr
2	Geringe Gefahr
3	Mittlere Gefahr
4	Hohe Gefahr
5	Sehr hohe Gefahr

Quelle:
Waldbrandindex: DWD,
Beschreibung der Stufen: LANUV NRW

Der täglich aktualisierte Waldbrandindex gibt Hinweise auf das regionale Risiko für ein Waldbrandereignis. Je höher die Anzahl der Tage mit den Gefahrenstufen 4 und 5 sind, desto höher ist die Waldbrandgefahr.

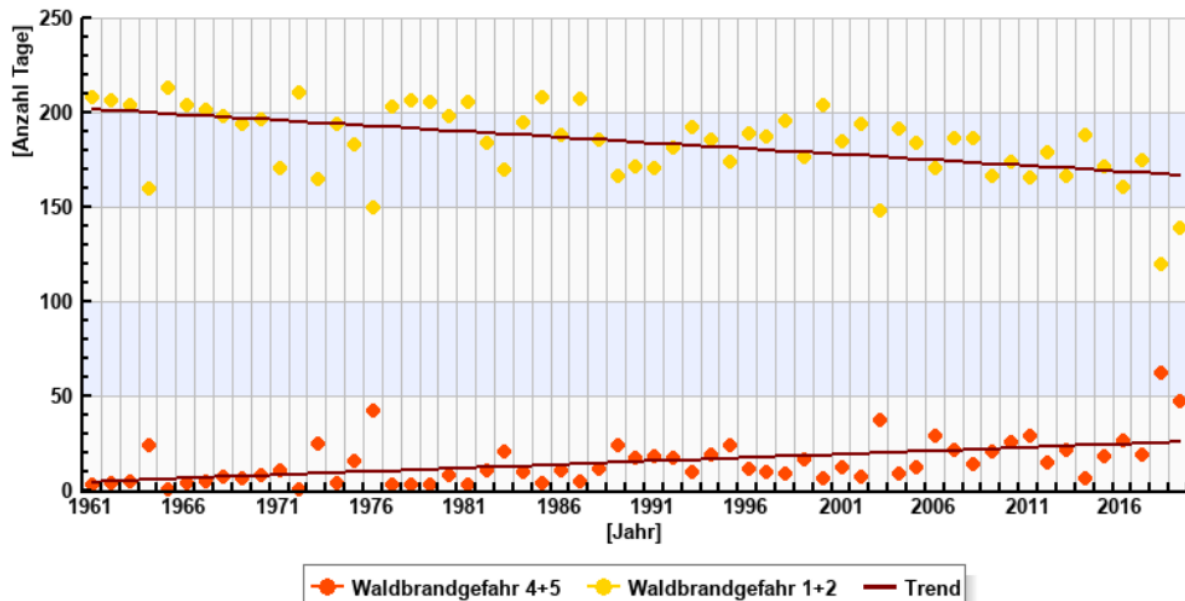
¹⁸ [Link zur Website](#)

¹⁹ mehr Informationen im Handlungsfeld Forstwirtschaft.

²⁰ [LANUV 2021](#)

Im langjährigen Mittel 1961-2019 lag die Anzahl der Gefahrenstufen 4 und 5 bei 15 Tagen im Jahr. 2018 wurden an 50 Tagen und 2019 bei 47 Tagen diese Stufen ausgerufen. Der Trend zu einer häufigeren Einstufung der Waldbrandgefahr in die Stufen 4 und 5 lässt sich auf der langjährigen Skala deutlich erkennen.

Abbildung 28: Entwicklung des Waldbrandrisikos in NRW



Quelle: LANUV NRW 2020

2.2. Zukünftige Klimaveränderungen

Um die Veränderung des Klimas über zukünftige Zeiträume abschätzen zu können, gibt es hochkomplexe Klimamodelle.

In dieser Übersichtsbetrachtung soll dabei auf drei gängige Klimamodellierungen zurückgegriffen werden, die von der Erreichung der Pariser Klimaschutzziele bis hin zu einem ‚weiter wie bisher‘-Szenario reichen. Diese drei Szenarien werden auch im Daten- und Faktenblatt zum Klimawandel im Bergischen Land des LANUVs verwendet.²¹

Diese Angaben bilden die detailliertesten Angaben zur Klimaentwicklung in der Region. Detailliertere Angaben auf kommunaler Ebene sind nur über individuell in Auftrag gegebene Klimanalysen erzielbar, die nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung sind.

In der nachfolgenden Übersicht sind die Ergebnisse der Klimaprojektionen für das Bergische Land in den Klimanormalperioden (30 Jahre) 2021-2050 und 2071-2100 dargestellt. Dies betrifft die Projektionen im Bereich Temperatur, Niederschlag und sogenannter Kenntage wie Eistage, heiße Tage (maximale Temperatur über 30°C) und Starkniederschlagtage (>10 mm oder 20 mm Niederschlag am Tag).

Alle Modellrechnungen gehen für den Zeitraum 2021-2050 von einer Temperaturzunahme für das Bergische Land aus, die zwischen 0,7 und 1,8 °K liegt. Die Bandbreite der Temperaturzunahme

²¹ [Bergisches Land – Daten und Fakten zum Klimawandel](#), LANUV, 2018.

breitet sich im Zeitraum 2071-2100 weiter aus, liegt in allen Szenarien jedoch zunehmend im positiven Bereich.

Bei den Niederschlägen sind die Modellergebnisse differenzierter, in den meisten Fällen wird jedoch von einer Zunahme der Niederschläge im Vergleich zur Referenzperiode 1971-2000 ausgegangen.

Abbildung 29: Kurzbeschreibung der genutzten Klimamodelle

- **RCP 2.6 ‚Klimaschutz-Szenario‘**
- Gipfel der CO₂-Konzentrationen von 490 ppm vor 2100 um danach wieder zu sinken
- Umsetzung der Pariser Klimaschutzziele kann eingehalten werden
- Temperaturerhöhung auf unter 2°C kann eingehalten werden

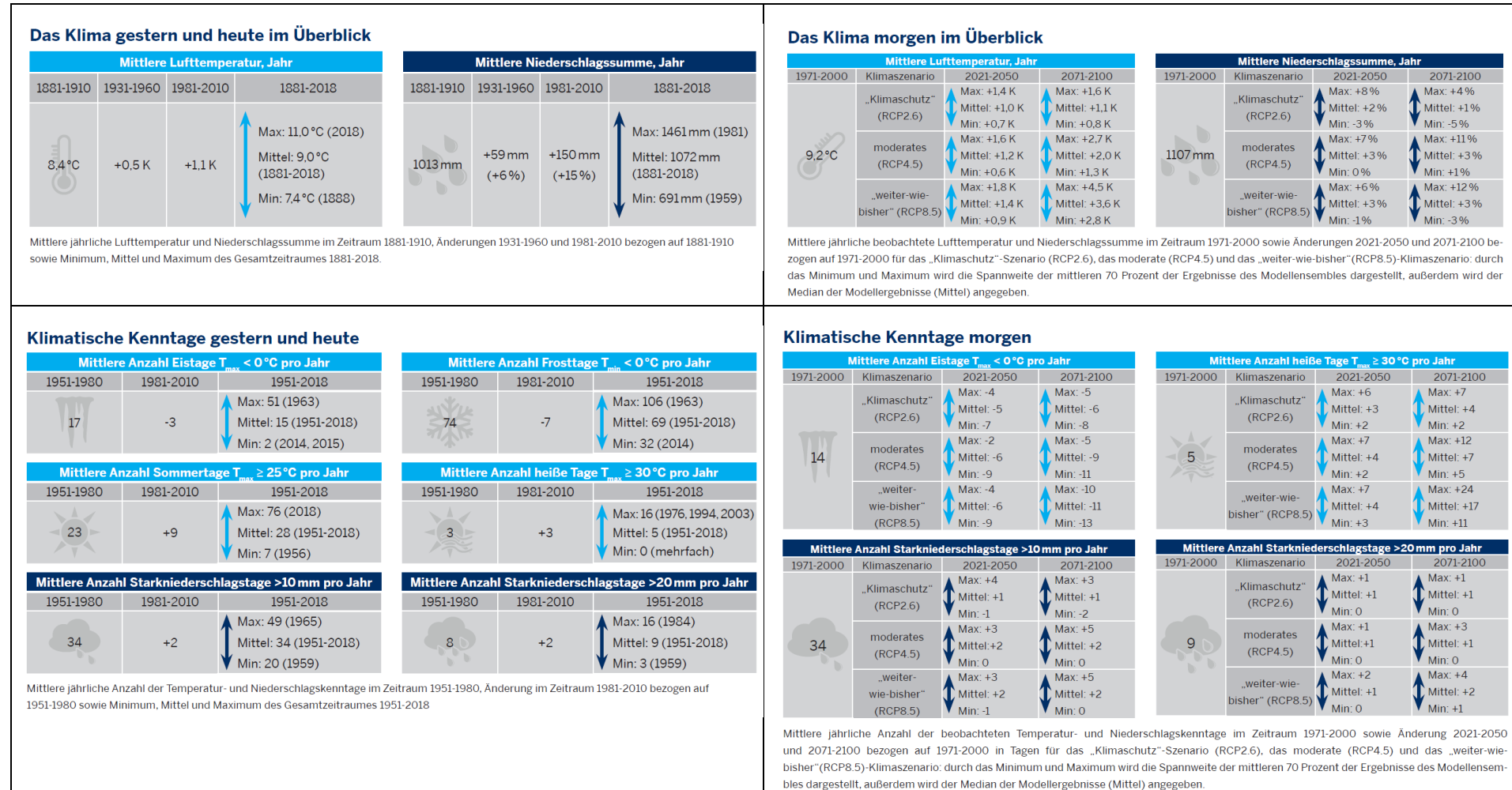
- **RCP 4.5 ‚Moderates Szenario‘**
- Annahme: Moderater Anstieg der CO₂-Konzentration auf bis zu 650 ppm bis 2100

- **RCP 8.5 ‚business as usual‘-Szenario**
- Steigender Verbrauch fossiler Energieträger
- Annahme: CO₂-Konzentration von über 1370 ppm in 2100

RCP=representative concentration pathways, ppm = parts per million, Quelle: LANUV, 2019²²

²² Der aktuelle CO₂-Gehalt in der Atmosphäre beträgt rund 420 ppm, Quelle: <https://www.co2.earth/daily-co2>

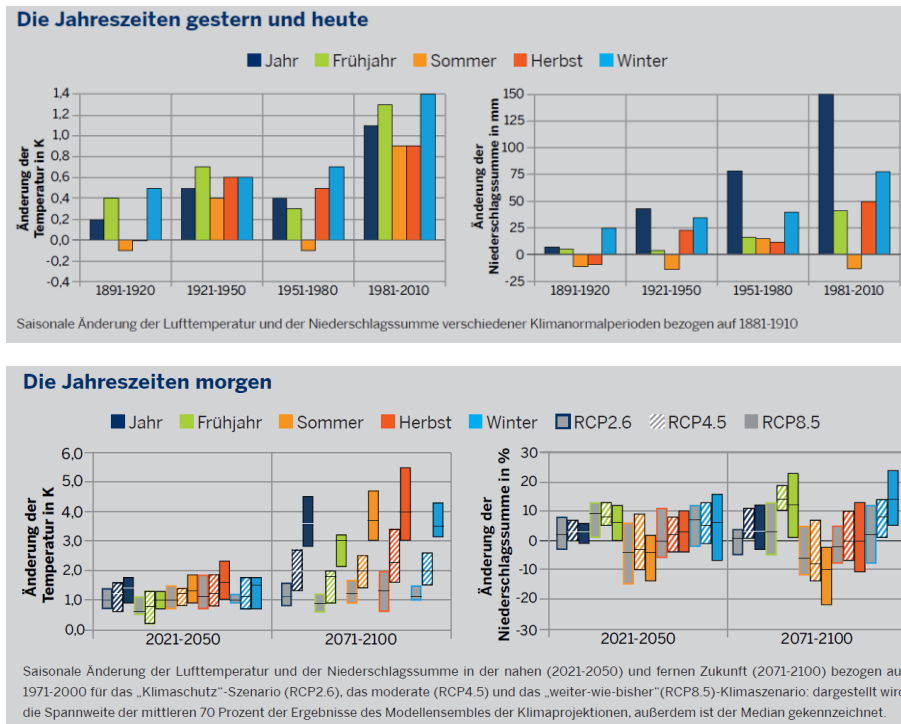
Abbildung 30: Klimamodellierung bis 2100 im Bergischen Land



Quelle: LANUV 2018

Alle Modelle gehen von einer deutlichen Abnahme der Eistage und einer Zunahme der heißen Tage aus. Bei den Starkniederschlägen wird eine leichte Zunahme in den Perioden 2021-2050 und eine stärkere Zunahme in 2071-2100 berechnet.

Abbildung 31: Jahreszeiten in den Klimamodellierungen für das Bergische Land



Quelle: LANU 2018

Der Trend zu einer deutlichen Temperaturerhöhung, wie er bereits in der Klimanormalperiode 1981-2010 ersichtlich ist, setzt sich in den Prognosen auch im Jahreszeitenverlauf weiter fort. Die Modellrechnungen deuten auf vermehrte Niederschläge im Herbst und Winter hin, während trockenere Sommer erwartet werden.

Abbildung 32: Erwartete Klimaänderungen in NRW

Mittlerer Jahresniederschlag +	- Zunahme bis leichte Abnahme - Abnahme Niederschlag im Sommer, Zunahme im Winter	Stürme +	- Datenlage unzureichend, es muss mit Zunahme sommerlicher Gewitterstürme gerechnet werden
Starkregentage +	- Leichte Zunahme in allen Szenarien	Durchschnittliche Jahrestemperaturen +	- Temperaturzunahme in allen Modellen

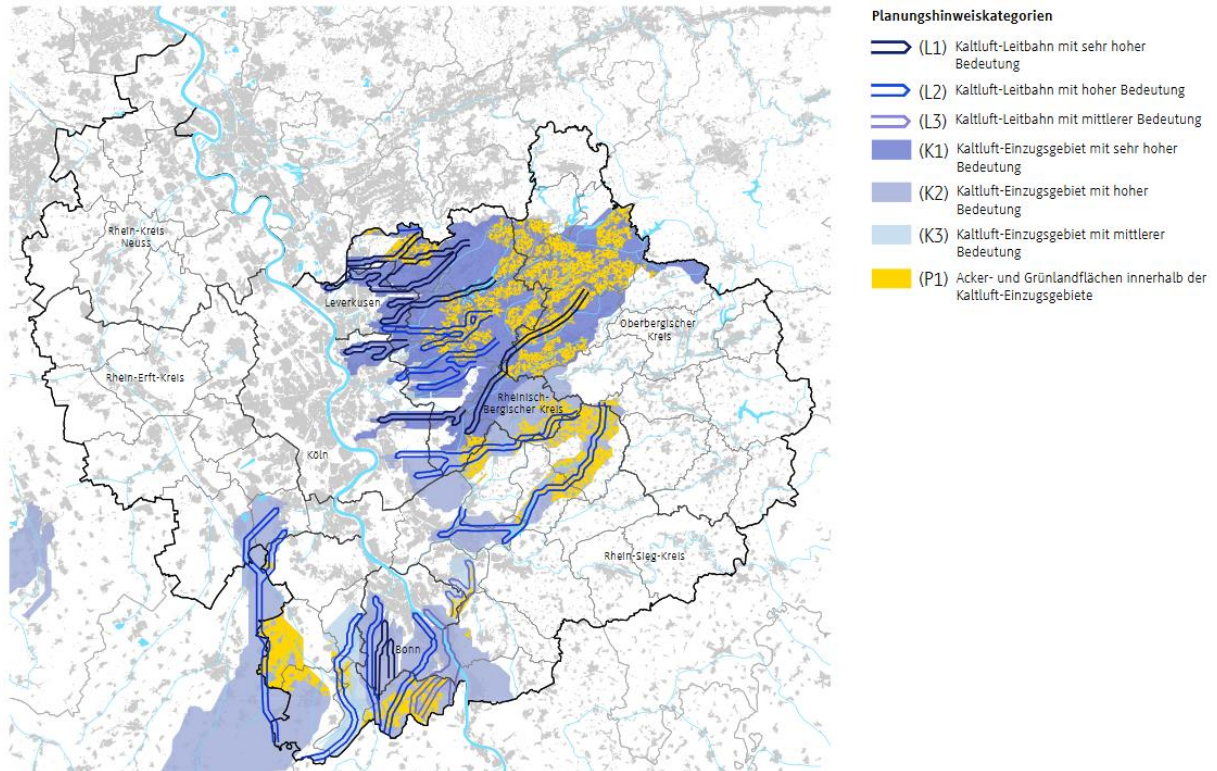
Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Köln

Die höheren Temperaturen und die geringen Niederschläge im Sommer führen zukünftig zu einem höheren Waldbrandrisiko in der Region.²³ Als weiteres Ergebnis der Temperaturerhöhung wird mit

²³ LANUV 2021

weniger Eistagen und einer höheren Anzahl an heißen Tagen gerechnet. Die Wahrscheinlichkeit von Hitzeperioden steigt an.

Abbildung 33: Regional wirksame Luftleitbahnen in der Region Köln-Bonn



Quelle: Region Köln/Bonn e. V.

Die Ergebnisse der Kaltluftproduktions- und Transportanalyse des LANUVs wird zukünftig eine höhere Relevanz haben, da die Hitzeperioden in den Sommermonaten aller Voraussicht nach zunehmen werden. Eine Berücksichtigung der Kaltluftleitbahnen soll im neuen Regionalplan stattfinden.

3. Bürgerbefragung

3.1. Hintergrund

Bei der Erstellung des vorliegenden Konzeptes wurde auch Wert auf die Bürgerbeteiligung gelegt.

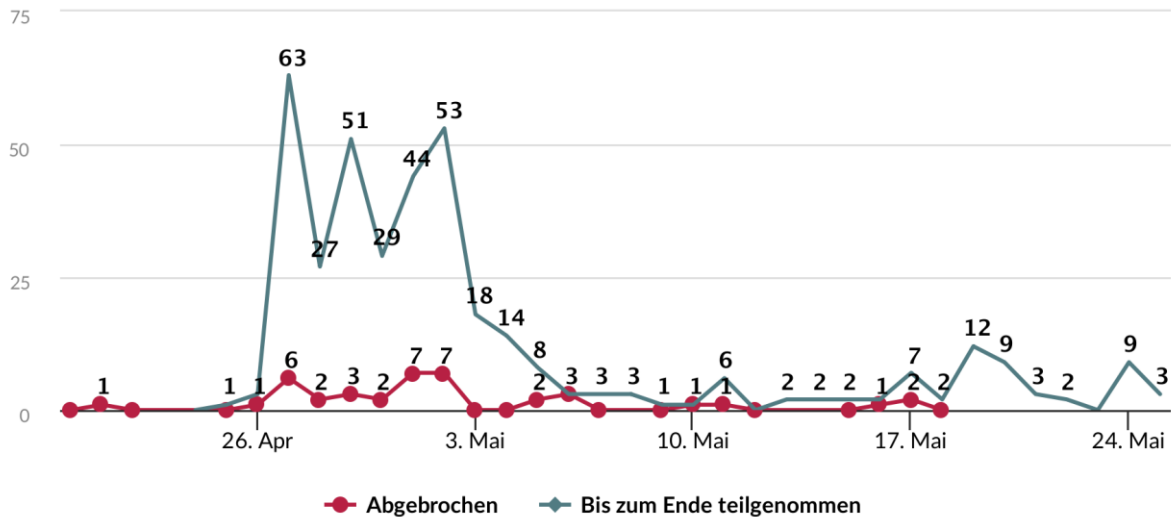
Pandemiebedingt konnte die Bürgerbeteiligung nicht in einer Präsenzveranstaltung stattfinden. Als Alternative wurde eine internetbasierte Umfrage realisiert, die den Bürger*innen im April und Mai 2021 für 4 Wochen zur Verfügung stand.

Die Umfrage konnte von allen digitalen Endgeräten über einen Link oder einen QR Code auf der Website der Gemeinde Lindlar, in sozialen Netzwerken oder der lokalen Presse abgerufen werden. Zusätzlich wurden alle Fraktionen, Verbände und Vereine und die Mitglieder des Lindlarer Beirats für Klima- und Umweltschutz über die Möglichkeit der Teilnahme informiert.

Durch eine intensive Bewerbung der Umfrage und die leichte Zugänglichkeit zur Teilnahme nahmen erfreulich viele Lindlarer*Innen an der Umfrage teil.

870 Personen besuchten im angebotenen Zeitraum die Umfrageseite. 422 Teilnehmer haben die Umfrage gestartet, von denen mit 383 über 90% die Umfrage vollständig ausgefüllt haben.

Abbildung 34: Teilnahmeverlauf



Die Beteiligung bestätigt das hohe Engagement der Lindlarer*Innen, die auch bei vorherigen Bürgerbeteiligungen, etwa zum Gemeindeentwicklungskonzept, eine rege Anteilnahme zeigten. Zudem zeigt sich, dass der Klimawandel und dessen Folgen eine wichtige Bedeutung im Alltag der Menschen in der Gemeinde Lindlar aufweist.

Bei neun der zehn Fragen in der Befragung gab es die Möglichkeit zusätzlich zu den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten Freitext einzutragen, um etwa Unwetterereignisse im Detail darstellen zu können oder seine freie Meinung ohne die Grenzen des Multiple-Choice-Teils kund zu tun.

Die Möglichkeit wurde zahlreich wahrgenommen. 540 Kommentare wurden über die Freitextoption eingereicht. Besonders in Frage 8 des Fragebogens, bei der es um konkrete Maßnahmenvorschläge geht, wurden mit 215 Beiträgen viele Anmerkungen gegeben.

Abbildung 35: Beteiligungsdetails

Frage		Teilnehmer	keine Angabe	Freitextantworten
1	Von welcher Folge des Klimawandels ist die Gemeinde Lindlar aus Ihrer Sicht am stärksten betroffen?	348	74	88
2	Welche der folgenden Themenfelder sind Ihrer Meinung nach besonders durch den Klimawandel betroffen?	366	37	17
3	Welche der folgenden Maßnahmen planen Sie oder haben Sie bereits umgesetzt, um ihre Umgebung an den Klimawandel anzupassen?	335	52	26
4	Haben Sie eine Elementarschadenversicherung?	362	27	0
5	Für wie wichtig halten Sie es, dass die Gemeinde Lindlar sich bestmöglich an die Klimafolgen anpasst?	371	17	53
6	Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar ein, sich an den Klimawandel anzupassen?	365	21	50
7	Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger ein, sich an den Klimawandel anzupassen?	372	16	45
8	Haben Sie konkrete Vorschläge für Maßnahmen, die in der Gemeinde Lindlar umgesetzt werden könnten?	351	0	215
9	Würden Sie gerne weiter über das Thema der Klimafolgenanpassung informiert werden oder selbst mitwirken? Wenn ja, in welchem Format?	331	0	21
10	Wo wohnen Sie in der Gemeinde Lindlar / im Umfeld?	369	13	25
		Ø: 357	Ø: 25,7	Σ: 540

Im Folgenden werden die Antworten auf die zehn Fragen des Multiple Choice Bereichs und auch der Freitextbeiträge ausgewertet. Die vollständigen Freitextantworten sind in der Auswertung der Bürgerbefragung verfügbar, die auf der Internetseite der Gemeinde Lindlar als Download verfügbar ist.

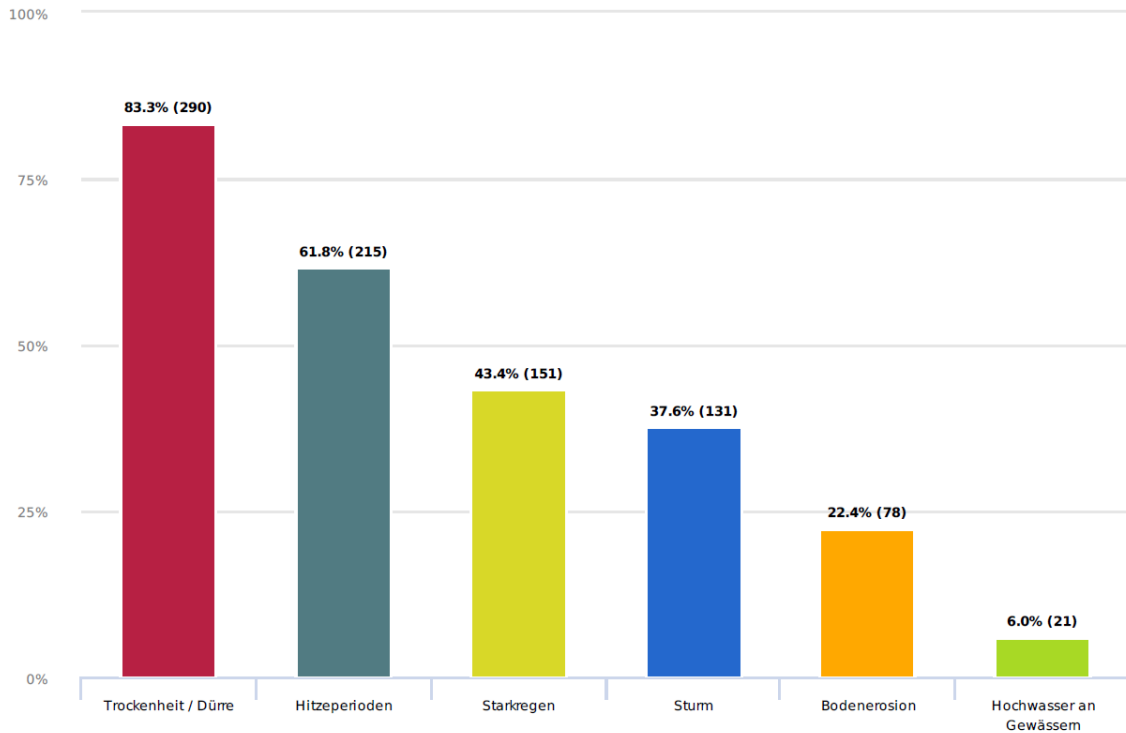
3.2. Ergebnisse

Betroffenheit nach Klimafolge – Frage 1

Trockenheit, Dürre und Hitzeperioden sind mit Abstand die häufigsten genannten Klimafolgen. Dies liegt maßgeblich in der starken Betroffenheit der Wälder im Bergischen Land begründet. Rund 500 ha Forstbestände wurden bis April 2021 in der Gemeinde Lindlar abgeholzt. An vielen Stellen prägen die Kahlfelder das Landschaftsbild.

Starkregen und Stürme werden ebenfalls als bedeutende Klimafolgen wahrgenommen. Bodenerosion, auch als Folge der Fichtenfällungen, nennen 78 Teilnehmer*Innen als wichtige Klimafolge. Hochwasser an Gewässern (Sülz, Leppe, Lennefe) werden nur begrenzt als wichtige Klimafolge wahrgenommen.

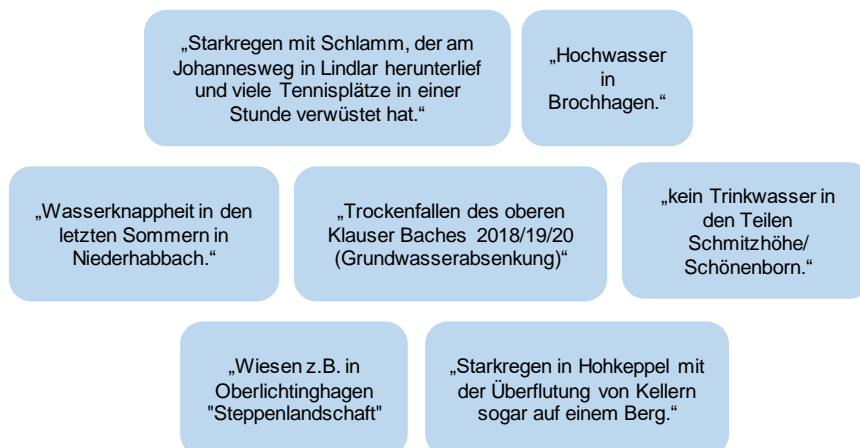
Abbildung 36: Von welcher Folge des Klimawandels ist die Gemeinde Lindlar aus Ihrer Sicht am stärksten betroffen?



Auch die Textbeiträge zu dieser Frage beschäftigen sich primär mit der Situation der heimischen Wälder und Forste. Hinzu wurde als konkretes Ereignis der Orkan Kyrill im Jahr 2007 mehrmals genannt, weniger oft das Sturmtief Emma im Jahr 2008.

Als konkret räumlich verortbare Informationen wurde überwiegend auf Starkregen und Hochwasserereignisse sowie Trinkwasserknappheiten eingegangen.

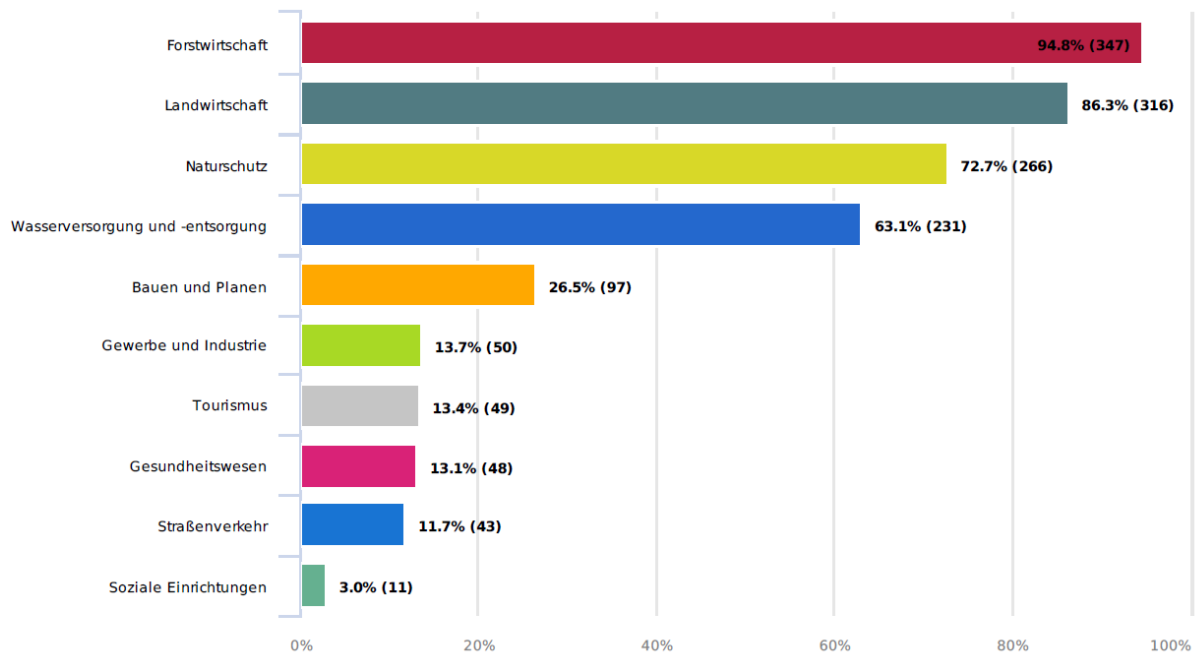
Abbildung 37: Auswahl Textbeiträge mit konkreten Verortlichungen



Betroffenheit nach Themenfeld – Frage 2

Als stark betroffen werden die Themenfelder genannt, die besonders in der Fläche wirken. Dies sind neben der Forstwirtschaft die Themenfelder Landwirtschaft, Naturschutz und die Wasserwirtschaft. Mit weitem Abstand folgen die sonstigen Themenfelder, die eher lokal in einzelnen Baugebieten, Gebäuden oder touristischen Highlights gesehen werden.

Abbildung 38: Welche der folgenden Themenfelder sind Ihrer Meinung nach besonders durch den Klimawandel betroffen?



In den Freitextbeiträgen wird darauf verwiesen, dass teils Bereiche genannt werden die direkt betroffen sind, und andere die indirekt oder als Folge betroffen sind. Dies gilt etwa für den Bereich des Tourismus, der etwa von den Fällungarbeiten und deren Folgen in den Forstflächen der Gemeinde betroffen ist.

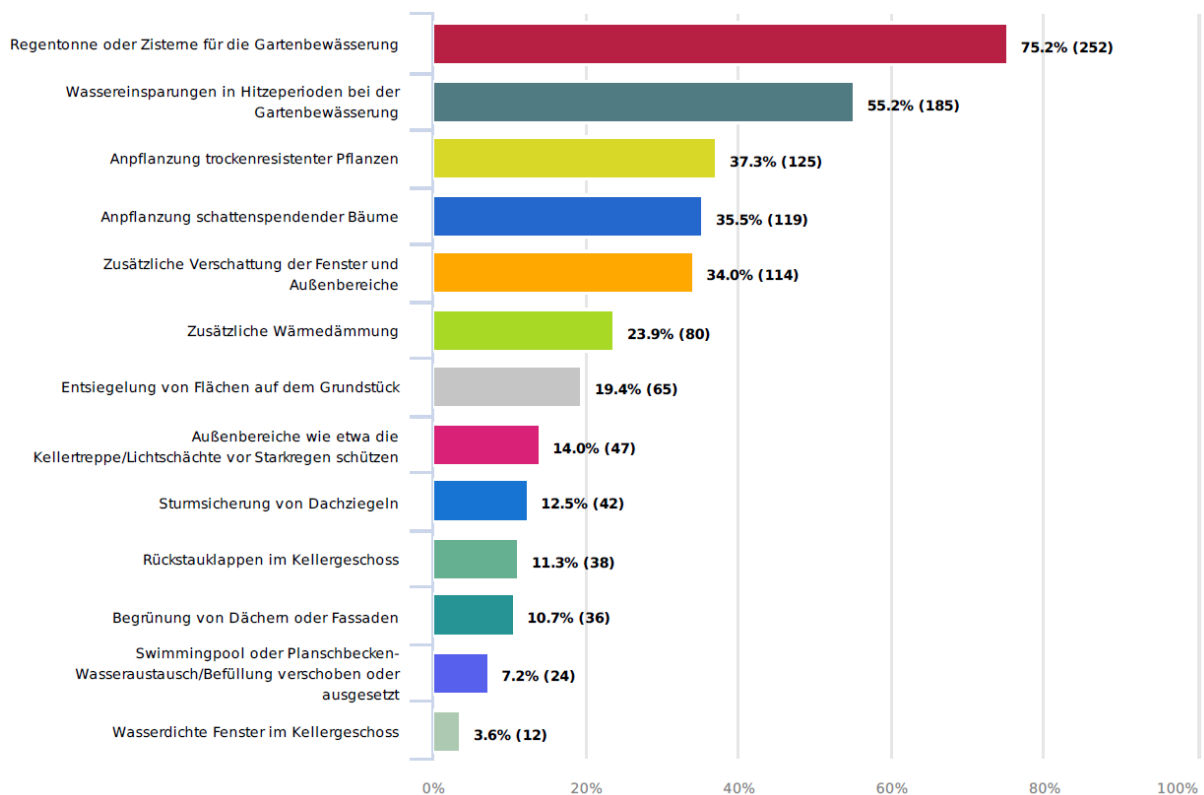
Weitere als wichtig identifiziert betroffene Themenfelder sind Migration, die generelle Lebensqualität oder die Gefahrenabwehr/Brandschutz.

Umgesetzte Maßnahmen im Privatbereich – Frage 3

Auffallend ist, dass viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer bereits vielfältige Maßnahmen umgesetzt haben. Bei den umgesetzten Maßnahmen gibt es eine breite Streuung im auswählbarem Spektrum. Am häufigsten sind Regentonnen oder Zisternen zur Gartenbewässerung installiert. Dies korrespondiert mit Wassereinsparungen in Hitzeperioden.

Viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben bereits trockenresistente und schattenspende Pflanzen gepflanzt. Auch konkrete bauliche Maßnahmen wie eine zusätzliche Wärmedämmung, Verschattungen, Sturm- oder Überflutungsschutz wurden von vielen teilnehmenden Personen bereits durchgeführt. Zudem wurden bereits einige Fassaden oder Dächer im Gemeindegebiet begrünt.

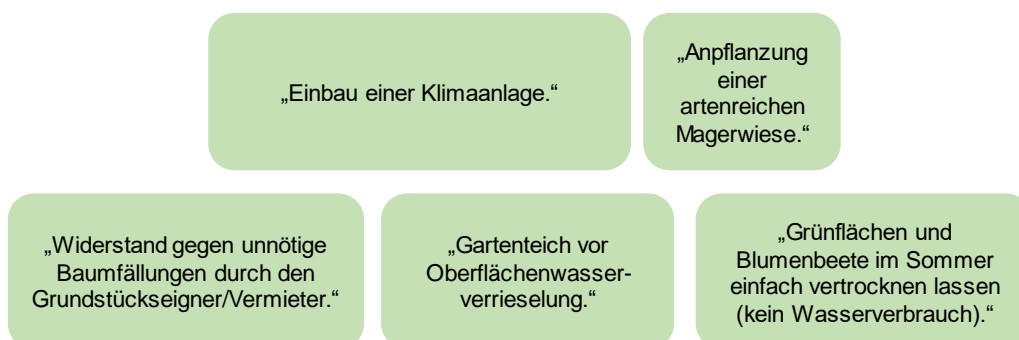
Abbildung 39: Welche der folgenden Maßnahmen planen Sie oder haben Sie bereits umgesetzt, um ihre Umgebung an den Klimawandel anzupassen?



Bei den 26 offenen Textbeiträgen wurde in vielen Fällen Maßnahmen skizziert, die dem Klimaschutz zuzuordnen sind. Alleine neun Nennungen befassten sich mit errichteten Photovoltaik-Anlagen auf dem Eigenheim. Weitere Meldungen betrafen die Modernisierung der Wärmeversorgung. Der Berührungspunkt Klimaschutz wird im Kapitel 12 analysiert.

Im Bereich der Klimafolgenanpassung wurden die folgenden konkreten Maßnahmen skizziert.

Abbildung 40: Auswahl an Textbeiträgen mit bisher getätigten Maßnahmen

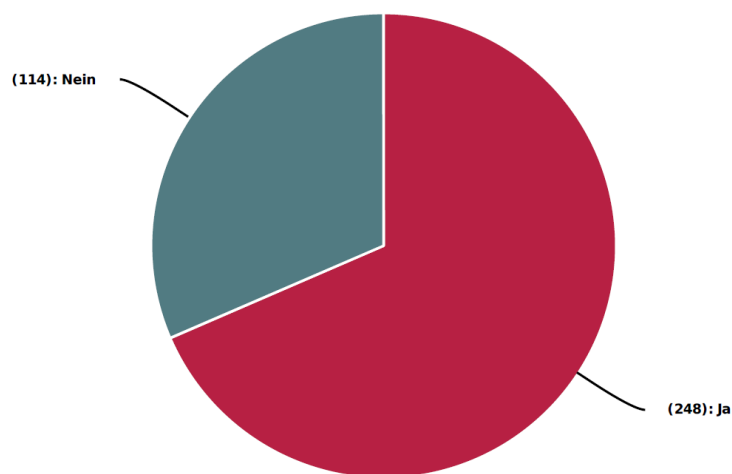


Elementarschadenversicherung – Frage 4

Rund 70 % der Teilnehmerinnen und Teilnehmer haben eine Elementarschadenversicherung, die Bewohnerinnen und Bewohner vor finanziellen Folgen von Naturereignissen, wie etwa Starkregen oder Hochwasser, schützt.

In der Regel setzen Eigentümerinnen und Eigentümer auf diesen Versicherungsschutz. Es gibt jedoch auch Mieterinnen und Mieter die diesen Versicherungsschutz in Anspruch nehmen.

Abbildung 41: Haben Sie eine Elementarschadenversicherung?



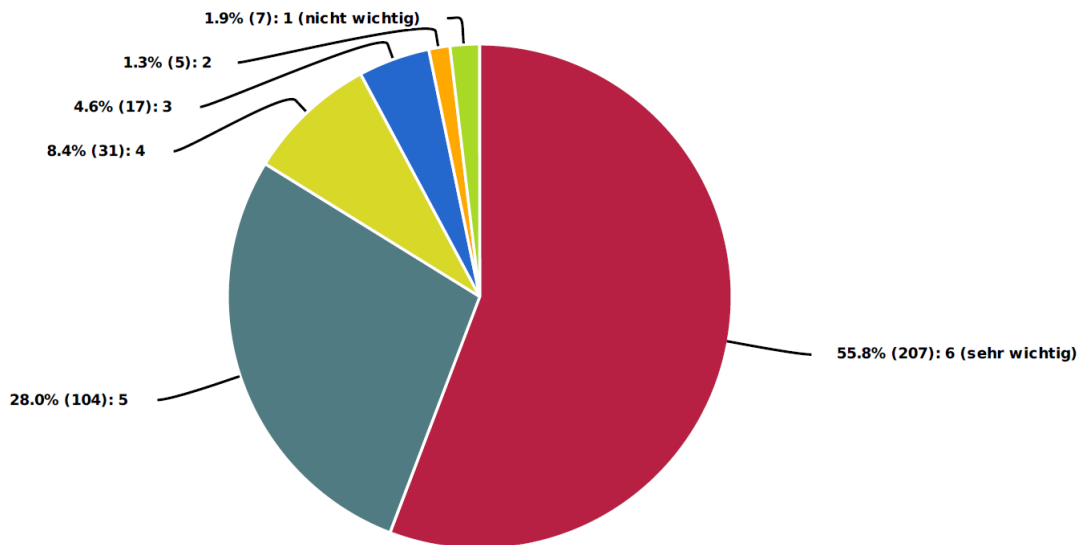
Bedeutung der Anpassung – Frage 5

Mit 84% hält ein Großteil der teilnehmenden Personen es für wichtig bis sehr wichtig, dass sich die Gemeinde Lindlar bestmöglich an die Klimafolgen anpasst. Dies zeigt die hohe Bedeutung des Themas unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Umfrage.

In den Freitextbeiträgen bekräftigen viele teilnehmende Personen die Bedeutung der Klimafolgenanpassung. Mehrmals fällt die Betonung auf die Generationsgerechtigkeit und die Bedeutung der Anpassung auf allen Ebenen (kommunal, national, europaweit und weltweit).

In vielen Beiträgen werden bereits Maßnahmen benannt, die teils der Klimafolgenanpassung und teils dem Klimaschutz zuzuordnen sind. Während die Beiträge zum Klimaschutz zentral im Kapitel 12 dieser Auswertung benannt werden, erfolgt ein Überblick über die Maßnahmen im Kapitel 9.

Abbildung 42: Für wie wichtig halten Sie es, dass die Gemeinde Lindlar sich bestmöglich an die Klimafolgen anpasst?



Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar – Frage 6

Rund 35% der Teilnehmerinnen und Teilnehmer schätzen die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde als hoch bis sehr hoch ein. 50% der Befragten sehen die Handlungsmöglichkeiten als mittelmäßig an.

In den Freitextfeldern finden sich interessante Einschätzungen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die untenstehend in Auszügen abgebildet sind.

Abbildung 43: Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar ein, sich an den Klimawandel anzupassen?

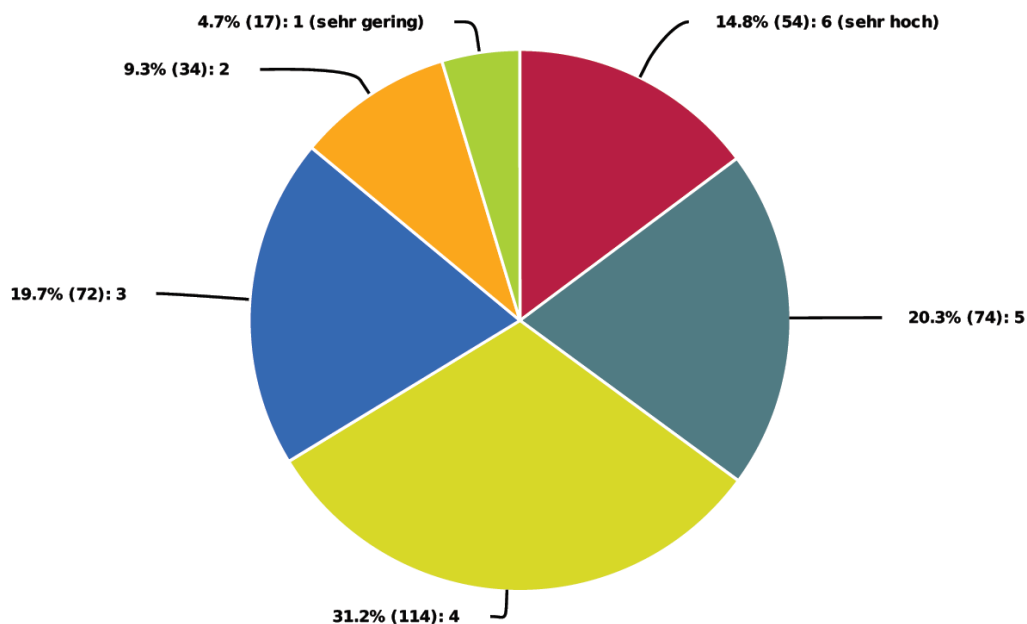
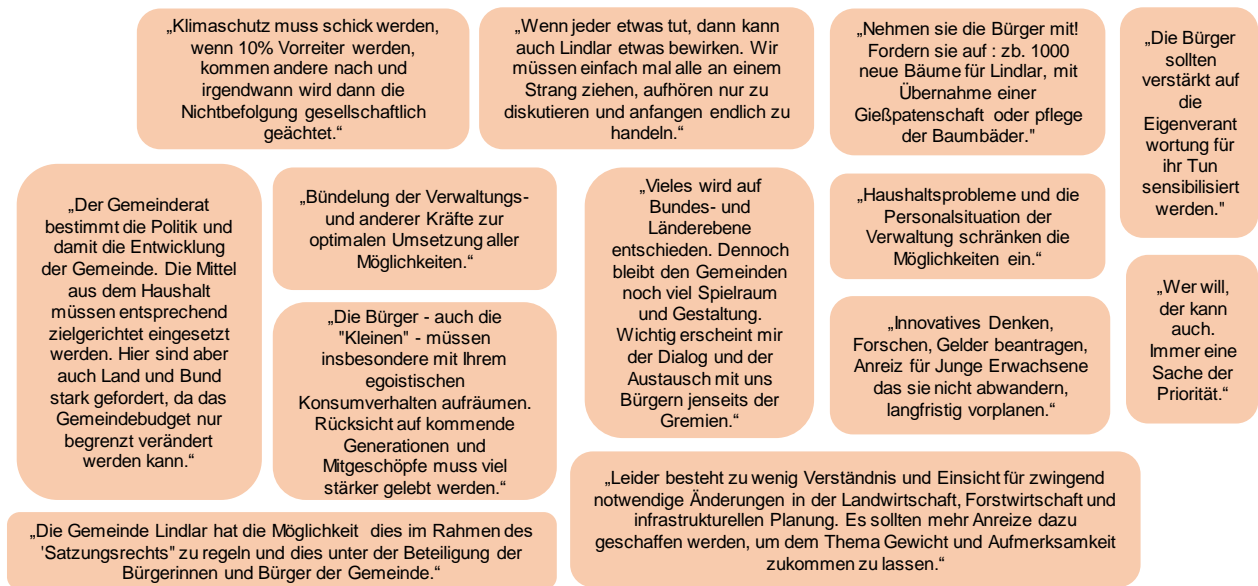


Abbildung 44: Auswahl Textbeiträge zu Handlungsmöglichkeiten der Gemeinde Lindlar

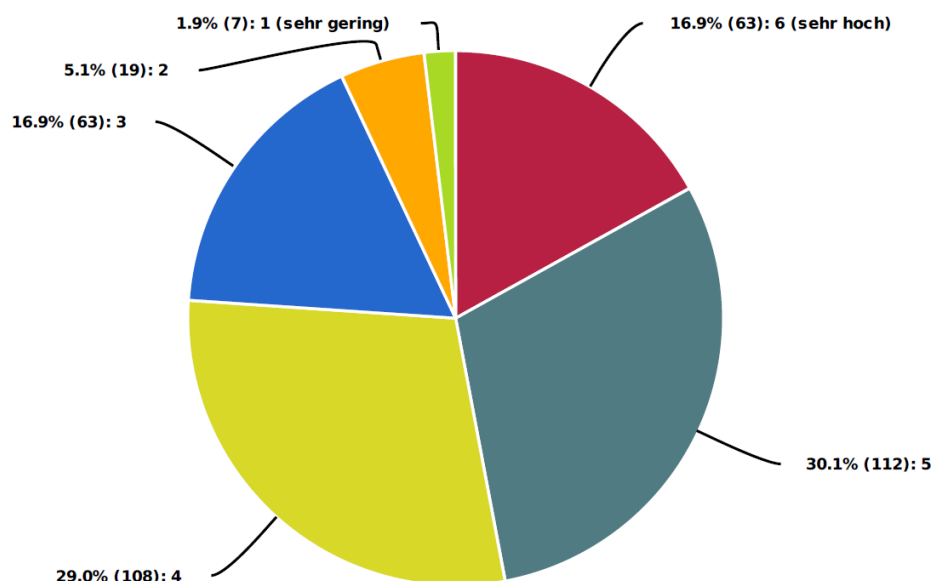


Handlungsmöglichkeiten der Bürger*Innen – Frage 7

Die Handlungsmöglichkeiten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wird in Summe besser eingeschätzt als die auf Ebene der Gesamtgemeinde. Rund 47% der Befragten schätzen die Handlungsmöglichkeiten als hoch bis sehr hoch ein.

In den Freitextbeiträgen ist ersichtlich, dass diese Einschätzung im Wesentlichen auf den Handlungsoptionen der einzelnen Personen beruht. Diese sind mit Beiträge allgemeiner Art wie etwa „Jeder Bürger kann etwas leisten“ bis hin zur Schilderung konkreter Maßnahmen, etwa „weniger Flächenverbrauch“, „Entsiegelung von Flächen“, „klimaangepasste Bäume pflanzen“, „keine Wasserentnahme an Fließgewässer“ und vieles mehr.

Abbildung 45: Wie hoch schätzen Sie die Handlungsmöglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger ein, sich an den Klimawandel anzupassen?



Einige der Wortbeiträge richten sich explizit an Themen der Nachhaltigkeit und des ökologischen Fußabdruckes, wie privater Konsum, bewusste Ernährung, Reisen oder Mobilität.

Andere Beiträge fokussieren auch die Bedeutung von Erneuerbaren Energien und Energieeinsparungen, die dem Bereich Klimaschutz zuzuordnen sind und in Kapitel 12 aufgegriffen werden.

Umsetzungsvorschläge – Frage 8

Rund 60 Prozent der teilnehmenden Personen haben konkrete Vorschläge für Maßnahmen, die in der Gemeinde Lindlar umgesetzt werden können. Die Vorschläge in Freitextform wurden für die vorliegende Auswertung klassifiziert und im Überblick dargestellt.

Abbildung 46: Maßnahmenvorschläge nach Nennungshäufigkeit

Kategorie	Beiträge	Häufige Freitextbeiträge im Wortlaut in loser Reihenfolge
Aufforstung/Wälder, Verschattungen durch Neuanpflanzungen	96	Nachhaltige Waldentwicklung und Wiederaufforstung, Unterstützung von Waldbauern, Mitmach-Möglichkeiten bei Aufforstung, mehr Baumpflanzungen in verdichteten Siedlungsräumen, Straßen und Spielplätzen.
Biodiversität und Naturschutz	45	Grüninseln in künftigen Neubaugebieten einplanen, Förderung von Obstwiesen und Teichen, vermehrt Anlegen von Wildblumenwiesen, Kulturlandschaft ökologisch gestalten und erhalten, mehr Grünstreifen an Straßen und Wegen, wesentliche Reduzierung der Maisfelder, Abschalten der Straßenbeleuchtung nachts, Vergrößerung der existierenden Naturschutzgebiete, Erhaltung der Bäume im urbanen Bereich.
Weniger Flächenverbrauch	26	Weniger Flächen versiegeln bzw. Flächen (z. B. Parkplätze) mehr begrünen, Innenverdichtung, vermehrt Mehrfamilienhäuser, weniger Neubaugebiete, weniger Bau von Industrie, Kaltluftbahnen erhalten, weniger große Erschließungen von Bebauungsgebieten, Beschränkung der Flächenversiegelung im Zuge von Klausur V.
Steingärten	25	In Neubaugebieten Verbot von Schotter- oder Steingärten, mehr Aufklärung zur Vermeidung dieser Gärten.
Dachbegrünung	24	Fassadenbegrünung und Dachbegrünung in Gewerbegebieten, Begrünung und Bepflanzung von Fassaden und Dächern gemeindeeigener Gebäude, Dachbegrünung durch Infoveranstaltungen oder gemeinsame Projekte fördern, Flachdachbauten mit begrünten Dächern fördern/vorschreiben.
Gewässerschutz und Niederschlagswasser	19	Zisternenpflicht, Abwasserkanäle auf Starkregen vorbereiten, Regenwasserrückhaltung, Entwässerungsgräben der Straßen sauber halten um Starkregen aufnehmen zu können. Anpassen der Oberflächenwasserkanalisation, Renaturierung von Bächen und Flüssen, alte Löschwasserteiche wieder in Betrieb nehmen.
Landwirtschaft fördern	13	Ökologische Landwirtschaft, nachhaltige Biolandwirtschaft, Förderung von kleinen landwirtschaftlichen Betrieben.
Bauplanungen	12	In Neubaugebiete schon bei der Planung auf genügend Grünflächen achten, Vorgaben bei Bebauungsplänen konkretisieren, Auflagen zur Fassadenbegrünung, Regenwasserauffang- und Nutzung, Verbot von Steingärten, PV-Anlagenpflicht, Radwege.
Flächenentsiegelung	11	Bereits versiegelte Flächen deren bisherige Nutzung entfällt (Gewerbe, Landwirtschaft, Wochenendhäuser) leichter zur Wohnnutzung frei zu geben, Entsiegelung von Verkehrs- und Parkplatzflächen. Fließgewässern mehr Raum geben.
Wasserversorgung	7	(Eigene) Wasserversorgung erarbeiten und sichern, Trinkwasserplanung trotz unserer vielen Talsperren, Wassersparmaßnahmen aufzeigen. Lindlar

Kategorie	Beiträge	Häufige Freitextbeiträge im Wortlaut in loser Reihenfolge
		sollte die Wasserversorgung für Linde übernehmen, Staffelung der Trinkwasserpreise nach Abgabemenge.
Nachhaltigkeit	5	Einladung zum bewussteren Umgang mit Energienutzung in Kälteperioden, Angebote zur energiebewussten Handlungsfindung, Verzicht von Plastik als Verpackung, einen öffentlichen Tausch+ Verleihbörse, heimische Bauer unterstützen, die willens sind, Fleischprodukte direkt an die umliegenden Gemeinden zu verkaufen.

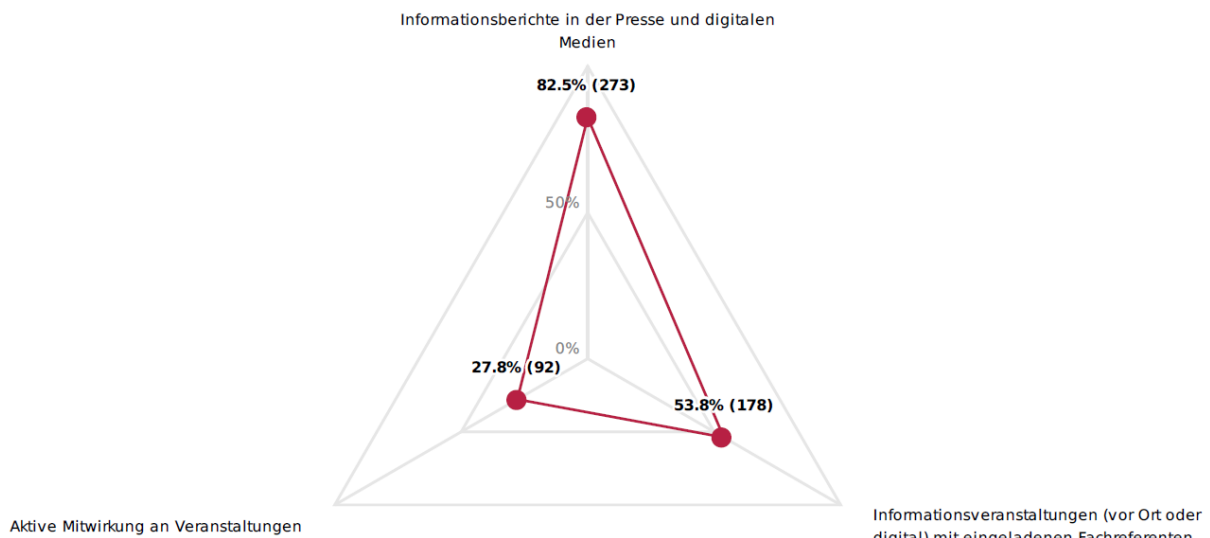
Auch bei den vorgeschlagenen Maßnahmen ist die Wiederaufforstung der Gemeindewälder das zentrale Anliegen der teilnehmenden Personen der Befragung.

Einige der ausgewiesenen Kategorien überschneiden sich und können teils auch zusammen gewertet werden. Dies gilt etwa für die Kategorie ‚Bauleitplanung‘ und die ‚Flächenentsiegelung‘ sowie die Kategorie ‚Gewässerschutz und Niederschlagswasser‘. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und sehr heterogener Wortbeiträge wurde auf eine weitere Zusammenlegung der Kategorien dennoch verzichtet.

Weitere Informationen – Frage 9

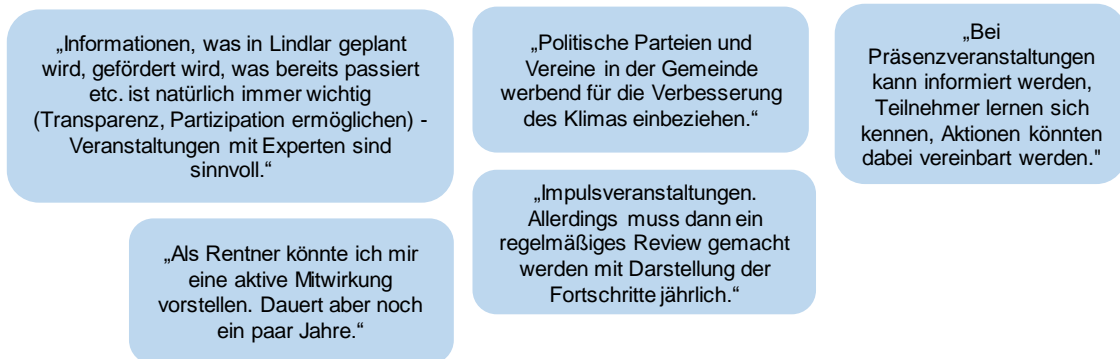
Der weit überwiegende Teil der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ist an weiteren Informationsberichten in der Presse oder digitaler Medien interessiert. Rund die Hälfte der teilnehmenden Personen würde an Informationsveranstaltungen teilnehmen. Eine aktive Beteiligung an Veranstaltungen kann sich rund ein Drittel der Befragten vorstellen.

Abbildung 47: Würden Sie gerne weiter über das Thema der Klimafolgenanpassung informiert werden oder selbst mitwirken? Wenn ja, in welchem Format?



Die Freitextbeiträge reichen von Tipps zur mehr Online-Publikationen um jüngere Zielgruppen zu erreichen bis hin zu konkreten Hilfestellungen wie etwa der Mithilfe bei der Erstellung eines „Klimawandelweg“. Zudem können sich einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine Mitwirkung bei Veranstaltungen im Rentenalter vorstellen. Andere teilnehmende Personen wollen erste Veranstaltungen abwarten und dann gegebenenfalls aktiv partizipieren.

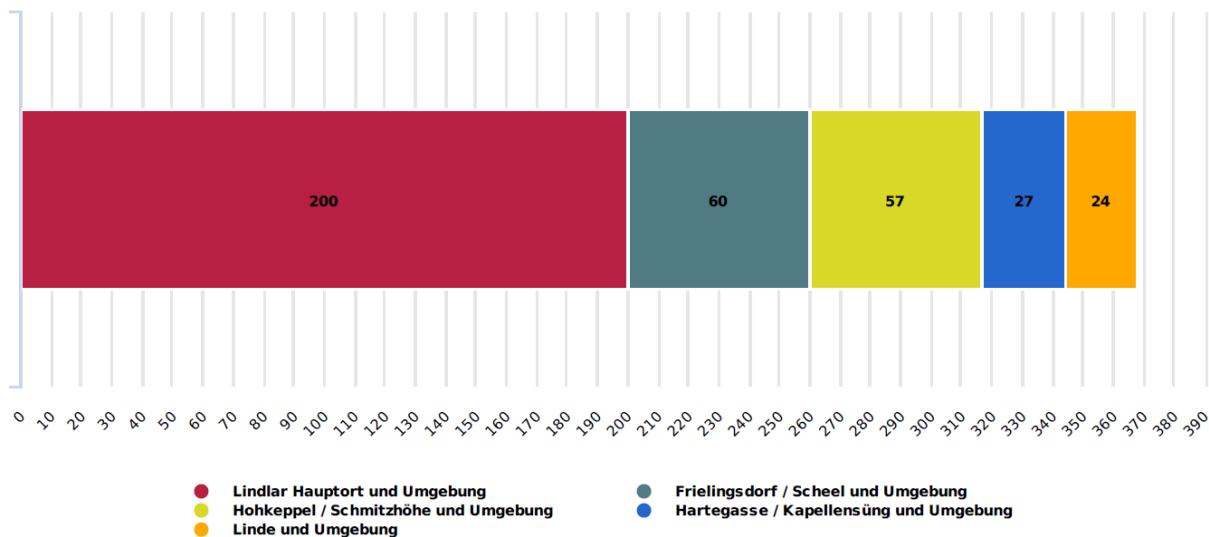
Abbildung 48: Auswahl an Beiträgen zu Informationsveranstaltungen



Wohnort – Frage 10

Die Verteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf den Hauptort und die Kirchdörfer entspricht in der Tendenz in etwa den Einwohnerverhältnissen in der Gemeinde Lindlar. Über 50 Prozent der Befragten wohnt im Hauptort der Gemeinde Lindlar.

Abbildung 49: Wo wohnen Sie in der Gemeinde Lindlar?



Aufgrund der stark unterschiedlichen Teilnehmerzahl aus den einzelnen Kirchdörfern ist eine gezielte Auswertung nach Kirchdorf nicht belastbar möglich.

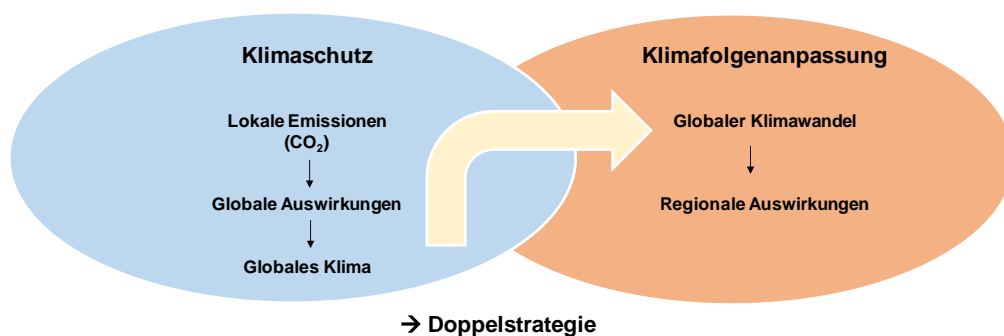
In der Tendenz zeigen die Auswertungen je Kirchdorf jedoch ähnliche Tendenzen. Deutliche Unterschiede lassen sich weder bei den Multiple-Choice noch bei den Freitextantworten aus den vorliegenden Daten ableiten.

3.3. Berührungspunkt Klimaschutz

Unter Klimafolgen werden Starkregen, Stürme oder Hitzebelastung verstanden. Während Klimafolgenanpassung also die möglichen Maßnahmen zur Anpassung an Extremwetterereignisse beschreibt, bezieht sich Klimaschutz auf die Reduzierung von in die Atmosphäre ausgestoßener Treibhausgase.

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung schließen sich dabei nicht aus. Vielmehr ist eine Doppelstrategie notwendig, um wirksam gegen den Klimawandel und dessen Auswirkungen tätig zu werden.

Abbildung 50: Doppelstrategie Klimaschutz und Klimafolgenanpassung



In der Umfrage wurde bei den vorgeschlagenen Maßnahmen auch viele Maßnahmen aus dem Bereich des Klimaschutzes geäußert, besonders im Bereich erneuerbarer Energien und Mobilität. Dies sind wertvolle Beiträge zur weiteren Schwerpunktsetzung im Gemeindegebiet.

Abbildung 51: Maßnahmenvorschläge im Bereich Mobilität und Klimaschutz

Kategorie	Beiträge	Häufige Freitextbeiträge im Wortlaut in loser Reihenfolge
Radwege	43	Ausbau von (getrennten) Radwegen mit dem Fokus auf der Verbindung der Kirchdörfer mit dem Hauptort und den angrenzenden Hauptorten (Engelskirchen, Wipperfürth).
Photovoltaik	37	PV-Anlagen auf den Hallendächern und Flachdächern, noch mehr PV-Anlagen auf Privathäusern fördern, Installation von PV-Anlagen auf öffentlichen Gebäuden, PV-Anlagen fördern und eine maximale Erschließung der Dachflächen (privat + Firmendächer im Industriegebiet) anvisieren.
ÖPNV	21	Stärkung des ÖPNV in Randlagen und Hauptorten, etwa nach Engelskirchen, vergünstigte ÖPNV-Tickets.
E-Mobilität	19	Ausbau der E-Ladeinfrastruktur im Zentrum und an Einkaufsmöglichkeiten, E-Busse, E-Dienstfahrzeuge in Gewerbebetrieben und Verwaltung.
Energetische Sanierung und Modernisierung	16	Förderung von Gebäudedämmung, noch stärkere Aufklärung zum Thema Energiesparen, Dämmung, Wechsel der Heizung etc., Solarenergie und Wärmerückgewinnung für Firmen verpflichtend machen.
Energiesparen	6	Energiesparinformationen, Einladung zum bewussteren Umgang mit Energienutzung in Kälteperioden, Angebote zur energiebewussten Handlungsfindung vielleicht in Kooperation mit :metabolon.

Die hier erwähnten Maßnahmenvorschläge finden Einklang im Mobilitätskonzept der Gemeinde Lindlar, dass in 2021 in Auftrag gegeben wird. Zudem werden die Aspekte im Klimaschutzkonzept beleuchtet, dessen Aktualisierung ebenfalls in 2021 starten soll.

4. Betroffenheit der Gemeinde Lindlar

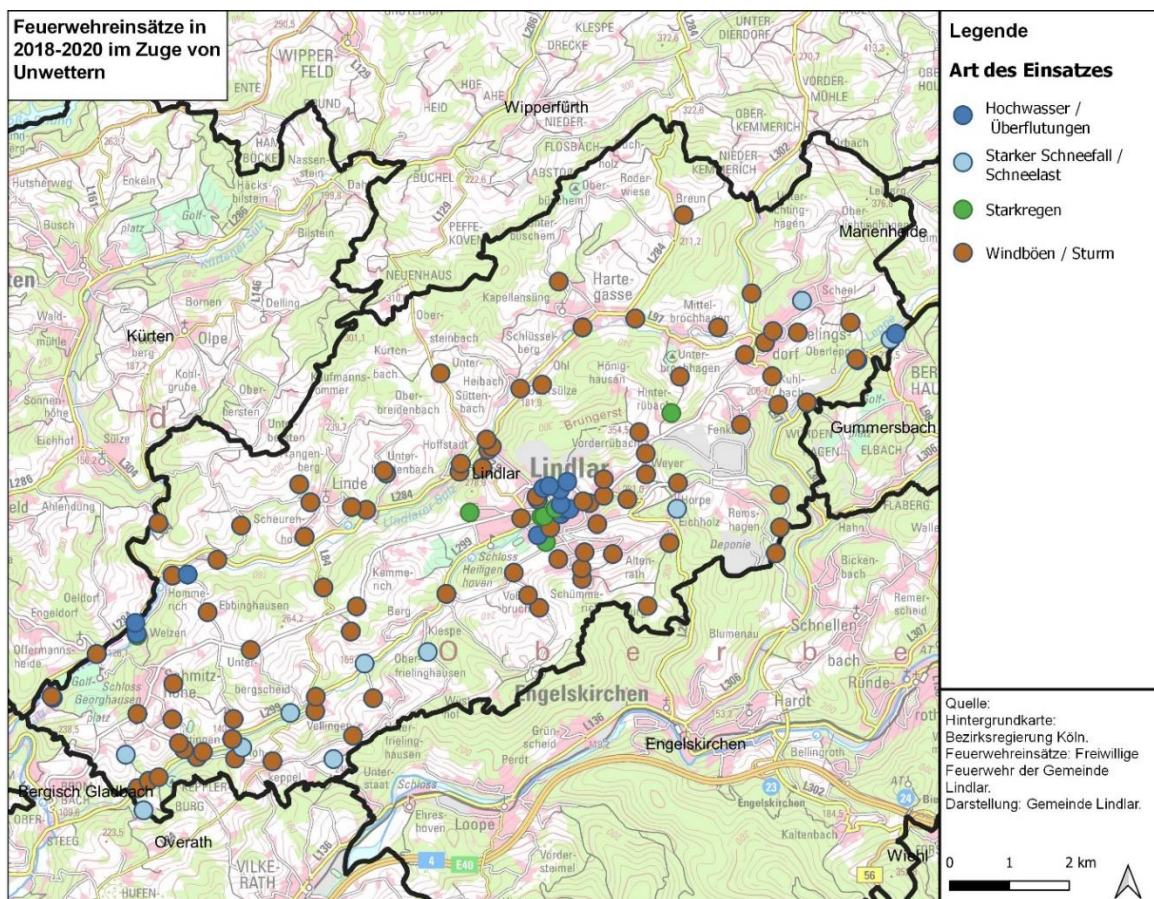
4.1. Analyse lokaler Extremwetterereignisse

Unwetterereignisse bedingen in vielen Fällen einen Einsatz der Feuerwehr. Dies gilt insbesondere bei Sturm, Starkregen, Überschwemmungen und auch Waldbränden.

Aus diesem Grund wurde zusammen mit der Wehrführung der Freiwilligen Feuerwehr eine Analyse der gefahrenen Einsätze im Rahmen von Unwettern innerhalb der Jahre 2018-2020 durchgeführt. Auch die Erfahrungshorizonte weiter zurückliegender Jahre wurde seitens der Feuerwehr eingebracht. Fokus lag auf der Analyse, ob es Bereiche in der Gemeinde Lindlar gibt, die durch eine vermehrte Einsatzhäufigkeit als Gefahrenbereich identifiziert werden können.

Zusätzlich wurden Presseberichte der lokalen Presse aus den letzten 15 Jahren ausgewertet und zusammen mit den entsprechenden Fachbereichen in der Verwaltung diskutiert.

Abbildung 52: Feuerwehreinsätze 2018-2020 Gemeindegebiet



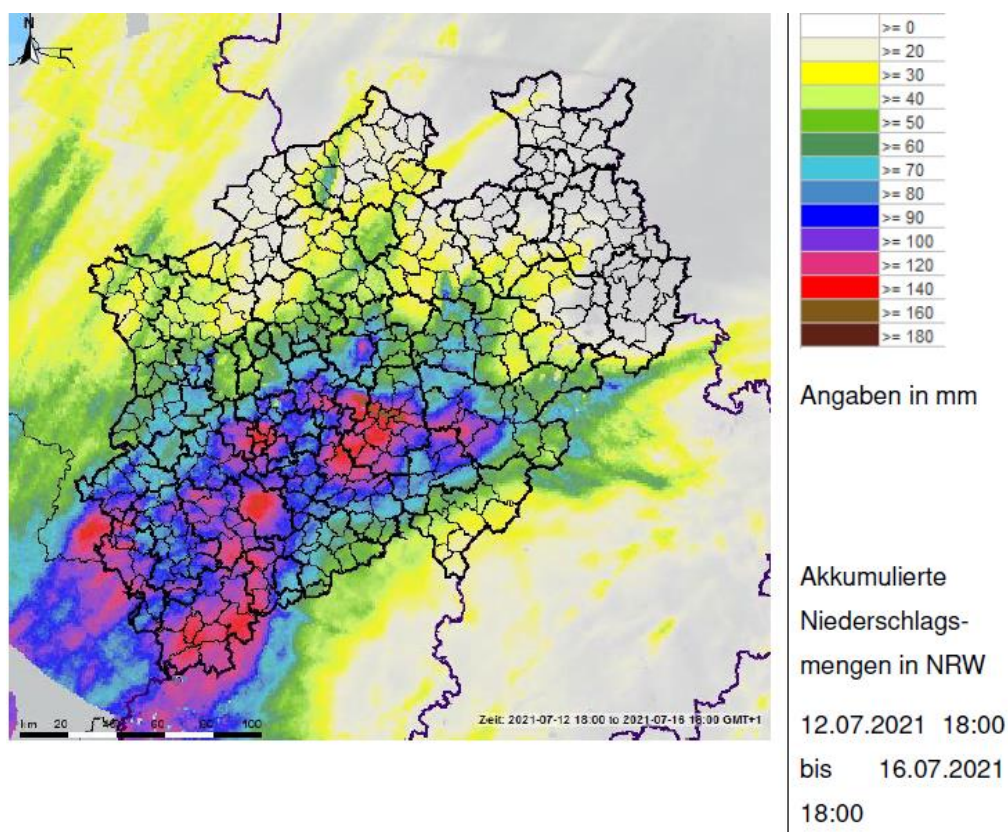
Als Ergebnis dieser Analyse ergibt sich, dass die Gemeinde Lindlar in den letzten 15 Jahren zwar von Unwettern zahlreich beeinflusst wurde, die Betroffenheit jedoch vergleichsweise gering war.

Je nach Klimafolge ist die Betroffenheit unterschiedlich räumlich ausgeprägt. Bei Sturmereignissen kam es etwa bei den Sturmtiefs Kyrill in 2007, bei Sturmtief Emma in 2008, Sturmtief Ela in 2014,

Sturmtief Thomas in 2017, Sturmtief Burglind und Orkantief Frederike in 2018 zu zahlreichen Einsätzen der Feuerwehr aufgrund von Baumbrüchen. Umgefallene Bäume auf Straßen ist meist der häufigste Einsatzgrund, gefolgt von umgefallenen Bäume auf Stromleitungen oder Häusern. Eine ähnliche Flächendarstellung weisen Einsätze bei Schneebruch auf, die aber deutlich weniger gefahren wurden.

Einsätze bei Starkregen und Hochwasser sind häufig wesentlich kleinräumiger. Die meisten Einsätze wurden im Hauptort Lindlar verzeichnet. Dies ist im Wesentlichen auf Starkregenereignisse am 1.6.2018 und am 20.7.2019 zurückzuführen, durch die es zu Straßenüberschwemmungen, Wasser in Kellern und hochgedrückten Kanaldeckeln gekommen ist. Ein Schwerpunkt stellt dabei der vergitterte Kanaleintritt der Lennefe am Busbahnhof dar, an dem es bei diesen Ereignissen zu Überschwemmungen kam. Bislang wurden im weiteren Gemeindegebiet nur punktuelle Starkregenereignisse festgestellt. Hiervon sind in der Regel Hanglagen oder Tallagen betroffen.²⁴

Abbildung 53: Akkumulierte Niederschlagsmengen in NRW 12.07.-16.07.2021



Quelle: Schriftlicher Bericht des Ministers des Innern für die Sondersitzung des Innenausschusses am 28.07.2021 zum Thema Flutkatastrophe in Nordrhein-Westfalen, Datenbasis: DWD

²⁴ Die Kategorien Hochwasser/Überflutungen und Starkregen können sich teils überschneiden. Die einzelnen Ereignisse werden in einer nachfolgenden Tabelle näher skizziert. Die Starkregenereignisse im Juli 2021 werden gesondert im Infokasten beschrieben.

Infokasten: Starkregenereignisse im Juli 2021

Im Juli 2021 kam es zu zwei Starkregenereignissen, die das Gemeindegebiet von Lindlar trafen:

Am 8. Juli 2021 erfolgte in den frühen Abendstunden ein Starkregenereignis mit einem Schwerpunkt im Hauptort Lindlar an der Hauptstraße und an der Talstraße in Altenrath/Böhl. Starke lokale Niederschläge führten zu Überschwemmungen und Stromausfällen.

Am 14.7.2021 wurde das Gemeindegebiet von den Starkregenniederschlägen des Tiefdruckgebietes Bernd getroffen. Die Stärke des Starkregenereignisses war außergewöhnlich. Etwa 150 Liter Regen fielen je Quadratmeter binnen 24 Stunden im Bergischen Land. Zum Vergleich: An der nächstgelegenen offiziellen Messstation in Meinerzhagen wurden im gesamten Jahr 2020 1.260 Liter als Niederschlag erfasst.

In der Folge des intensiven Niederschlags kam es zu Überflutungen in den Tallagen und auch in Hanglagen.

Schwerpunkte von Überschwemmungen von Straßen, in flussnahe gelegener Gebäuden und landwirtschaftlich genutzten Flächen lagen entlang der Flüsse Sülz, der Leppe und des Lennefer Baches. Jedoch führten auch die Wassermassen, die einige kleinere Bäche führten, zu Überflutungen.

An der Sülz waren vor allem die Orte Nieder- und Oberhabach, Hartegasse, Quabach, Hommerich und Welzen betroffen. Einer der Schwerpunkte war Hartegasse, wo das Wasser am Mittwochabend rund 40 cm hoch stand. Einige Häuser am Sonnenweg mussten evakuiert werden. In buchstäblich letzter Minute gelang es freiwilligen Helferinnen und Helfern, die gemeindeeigene Turnhalle Hartegasse vor der Überflutung zu bewahren. Der direkt angrenzende Kunstrasenplatz wurde komplett überflutet.

In Hommerich drohte die Kläranlage des Milchpulverherstellers Eurolat überzulaufen. Durch die Hilfe des Technischen Hilfswerks konnte mit Spezialpumpen ein Überlauf verhindert werden.

Im Leppetetal wurden die Industriebetriebe von dem Hochwasser der Leppe getroffen, etwa das Edelstahlunternehmen Schmidt und Clemens. Hier drohte die Gefahr, dass ein 30.000 Liter fassender Öltank aufschwimmen könnte. Mit der Verstärkung der Feuerwehr aus Waldbröl konnte die Lindlarer Feuerwehr die Gefahr abwenden.

Im Lennefetetal wurde die Landstraße 299 teils überspült und einzelne Liegenschaften wurden vom Hochwasser getroffen.

Neben den Tälern wurden jedoch auch Siedlungen in Hanglagen von dem Starkregenereignis getroffen, da Wiesen und Waldflächen das Wasser nicht zurückhalten konnten. Ein starker oberflächlicher Abfluss führte zu Überflutungen. Ein Beispiel ist etwa der Ort Oberbüschen.

Alle Feuerwehreinheiten der Freiwilligen Feuerwehr sowie Mitarbeiter des Ordnungsamtes und des TeBEL waren bis zum kommenden Tag im Dauereinsatz. Eine Notunterkunft für betroffene Bürgerinnen und Bürger musste nicht eingerichtet werden, da alle Betroffenen bei Nachbarn oder Angehörigen unterkamen.

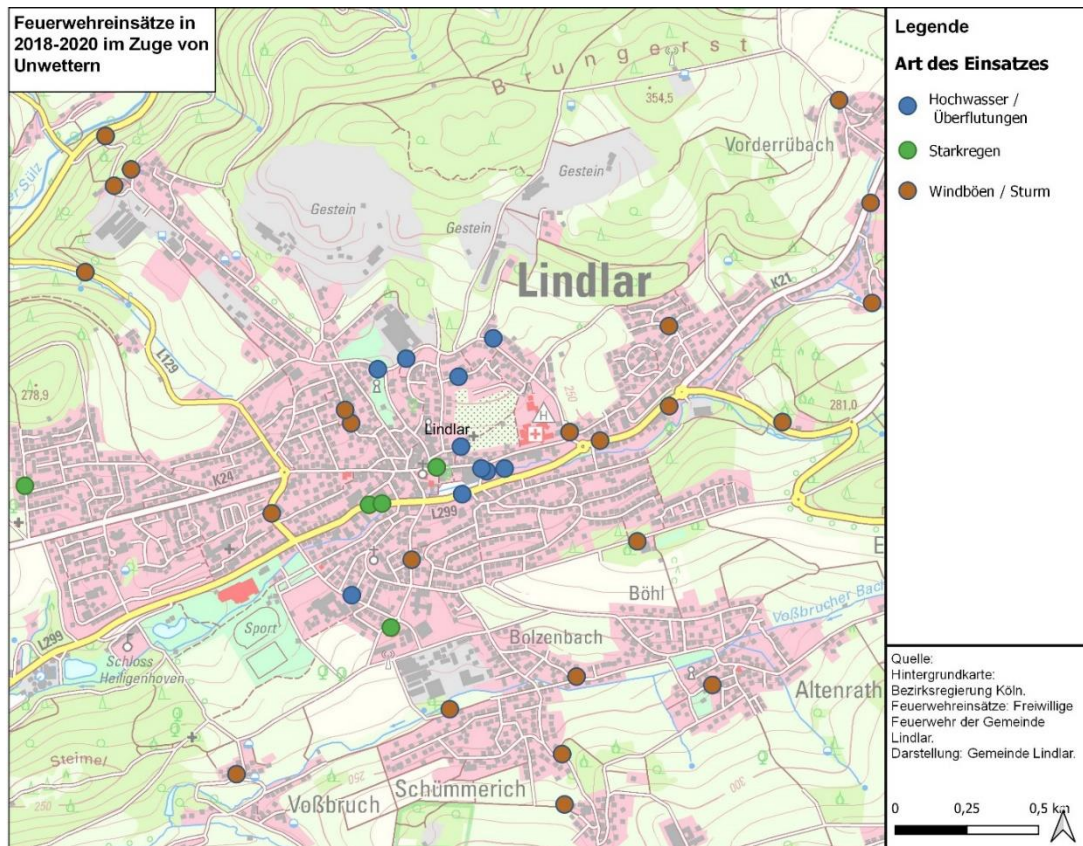
Im Rahmen der Soforthilfe des Landes NRW für Starkregengeschädigte erhielten bislang (Stand 10.08.2021) über 90 Haushalte und 14 Unternehmen diese Hilfestellung. Die Geschädigten des Unwetters vom 8. Juli erhalten jedoch keine Soforthilfe des Landes NRW, da diese ausschließlich für Schäden vom 14./15. Juli vorgesehen ist.

Daher hat die Gemeinde Lindlar in Zusammenarbeit mit dem DRK Ortsverein Lindlar-Frielingsdorf e.V. eine Spendenaktion gestartet, um schwerpunktmäßig den Betroffenen der Überflutungen vom 8. Juli 2021 im Gemeindegebiet zu helfen.

Neben der Soforthilfe und direkten Unterstützung wird die Gemeinde Lindlar die Starkregenereignisse nachbereiten, analysieren und in den weiteren Planungen und Maßnahmen berücksichtigen.

Informationen über das entsprechende Handlungsfeld und die Maßnahmen im Rahmen dieses Konzeptes erhalten Sie in den Kapiteln 5.13 und 6.11.

Abbildung 53: Feuerwehreinsätze 2018-2020 im Hauptort Lindlar



Die erfasste Betroffenheit ist in der nachfolgenden Tabelle kategorisiert dargestellt.

Abbildung 54: Unwetteranalyse der Gemeinde Lindlar

Unwetter	Information
Starkregen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Starkregenereignisse im Juli 2021 sind gesondert im Infokasten dargestellt • Vor den Starkregenereignissen im Juli 2021 wurden nur punktuelle Starregenereignisse in der Gemeinde Lindlar festgestellt. Hiervon waren in der Regel Hanglagen oder Tallagen betroffen • Überschwemmungen von Straßen und vollgelaufene Keller traten in den vergangenen Jahren vereinzelt auf, etwa in Fenke (2012, 2016), oder Welzen (2012). In der Regel lassen sich diese auf eine Kombination von lokalen Umständen zurückführen wie etwa lange vorherige Trockenheit in Kombination mit Waldabholzungen (Welzen 2018) oder der Ernte eines Maisfeldes (Fenke). • Auch in Remshagen (2013) kam es zu einem Starkregenereignis mit überfluteten Kellern. • Bei Starkregen ist der Eintritt in den Kanal des Lennefebaches (am Lindlarer Busbahnhof) ein Punkt mit erhöhter Überflutungsgefahr. Der vergitterte Kanaleintritt kann durch Schwemmfracht versperrt sein, sodass es häufiger zu einem Anstieg der Lennefe in diesem Bereich kommt. Keller der anliegenden Häuser wurden überflutet. Eigentümer der Flächen ist die Gemeinde Lindlar. • Die Freihaltung des vergitterten Kanaleinlasses führt der Aggerverband durch, da dieser für die freifließenden Gewässer zuständig ist (Unterhaltungspunkt).
Hochwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Die Starkregenereignisse im Juli 2021, einhergehend mit Hochwasser, sind gesondert im Infokasten dargestellt

	<ul style="list-style-type: none"> • Gewässer mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko für Lindlar sind Lennefe, Leppe und Sülz • HQ100: Tüschen, Quabach und Hartegasse (Sülz), Gewerbe- bzw. Industrieanlagen in Kaiserau sowie Karlsthal (Leppe), Lindlar: Hallenbad, Wilhelm-Breidenbach-Weg, oberhalb Verrohrung im Bereich Dr. Meinerzhagen-Straße. • HQhäufig: Unterbrochhagen und Mittelbrochhagen • Dies zeigt sich auch in der Praxis: In Unterbrochhagen und Mittelbrochhagen sind in der Vergangenheit mehrmals Keller, Wiesenflächen und Straßen überflutet worden.
Hitze/Dürre	<p><u>Grundwasser/Wasser:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absenkung Grundwasserspiegel, Beispiele: private Trinkwassergenossenschaft Schmitzhöhe <p><u>Absterben der Fichtenmonokulturen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die starke Trockenheit sind besonders die flachwurzelnden Fichten von Wasserstress betroffen. Durch die damit verbundene Reduzierung der Abwehrmöglichkeit der Fichte konnte der Borkenkäfer die Fichten stark befallen. In der Folge wurden etwa bereits 500 ha abgestorbene Fichten auf Gemeindeebene gefällt. <p><u>Waldbrandgefahr:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch Trockenheitsperioden erhöhte Waldbrandgefahr in den letzten Jahren. • Löschwasserteiche teils mit Wasserknappheit.
Sturm	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Sturm- und Orkanereignisse in den letzten 15 Jahren viele Feuerwehreinätze, besonders durch umstürzende Bäume auf Straßen, Häuser und Stromleitungen. Teils kam es zu Stromausfällen.
Sonstige	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wald- und Grünflächen im RBK und OBK haben eine wichtige Funktion der Kaltluftproduktion für die Region sowie den Raum der Kölner Bucht. Laut verfügbarer Information des LANUVs sind Bereiche auf dem Lindlarer Gemeindegebiet besonders relevant für die Kaltluftzuführung der rheinischen Metropolregion Köln.

Quelle: Gemeinde Lindlar, Freiwillige Feuerwehr Lindlar, Presseberichte der Bergische Landeszeitung und der Oberbergischen Volkszeitung, Zeitrahmen: 2005-2021, teils auch frühere Zeiten basierend auf Erfahrungsberichten

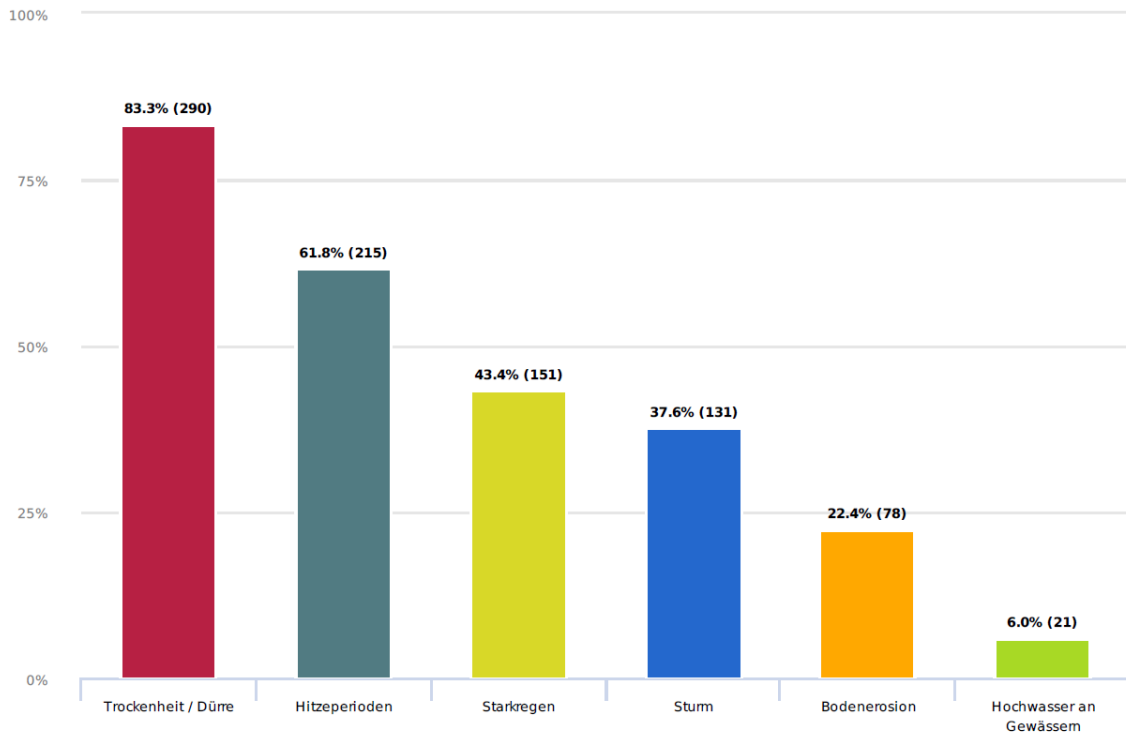
Diese Tabelle stellt eine Übersicht dar. In der ausführlichen Beschreibung der Handlungsfelder (Kapitel 6) werden die Sachverhalte detailliert dargestellt.

Im Grunde zeigt es sich, dass der Austausch mit der Feuerwehr, die interne Verwaltungsabstimmung und die Auswertung der Medien eng mit den Ergebnissen der Bürgerbefragung korrelieren.

Das wichtigste Themenfeld der Bürgerbefragung ist der Zustand der heimischen (Fichten-) Wälder und die flächigen Abholzungen. Daher wird auch die Trockenheit/Dürre als mit Abstand wichtigste Klimafolgenbetroffenheit in der Gemeinde dargestellt.²⁵

²⁵ Die konkreten Einzelergebnisse werden im Kapitel 5 dargestellt. Die Starkregenereignisse im Juli 2021 fanden nach der Befragung statt.

Abbildung 55: Ergebnis der Bürgerbefragung: Betroffenheit nach Klimafolge



4.2. Abgleich mit der Klimawandelvorsorgestrategie

In der Region Köln/Bonn liegt über die Klimawandelvorsorgestrategie des Region Köln/Bonn e.V. eine wichtige Leitpublikation für die Betroffenheit der Region durch den Klimawandel und mögliche Anpassungsmaßnahmen vor. Die Publikation wurde 2019 veröffentlicht und im März 2020 in der 31. Sitzung des Gemeinderates in Lindlar von den Verfassern präsentiert.

Das Plangebiet der Untersuchung umfasst die Kreise Rhein-Erft, Oberberg, Rhein-Berg, Rhein-Sieg, Rhein-Kreis Neuss sowie die Städte Bonn, Köln und Leverkusen mit einer Gesamtfläche von 4.115 km² und einer Bevölkerung von 3,6 Millionen Einwohnern.

Die Klimawandelvorsorgestrategie diente dem vorliegenden Konzept als wichtige Grundlage für die Darstellung der Betroffenheit und der Identifizierung möglicher Maßnahmen in der Gemeinde Lindlar.

Besonders die wichtige Bedeutung der Kaltluftproduktion des Bergischen Landes und die nächtliche Kaltluftversorgung der dicht besiedelten tieferliegenden Rheinschiene sind wertvolle Erkenntnisse, die im Kapitel 2.1 näher dargestellt werden.

Konkret beinhaltet die Klimawandelvorsorgestrategie eine kommunenscharfe Betroffenheit von Klimafolgen in sogenannten Planungshinweiskategorien. Für die Gemeinde Lindlar sind die folgenden Planungshinweiskategorien von hoher Relevanz.

Abbildung 56: Planungshinweiskategorien für die Gemeinde Lindlar

Planungshinweis	Planungshinweiskategorie	Einschätzung
Trinkwasserversorgung Talsperren	Für die Trinkwasserversorgung genutzte Talsperren	Die Gemeinde Lindlar wird primär aus Talsperren des Aggerverbandes mit Trinkwasser versorgt.
	Wälder im Einzugsgebiet der Trinkwassertalsperren	Im Norden der Gemeinde Lindlar liegen Randwälder im Einzugsgebiet der Dhünntalsperre.
Hochwasserrisiko	Siedlungslagen mit besonderem Hochwasserrisiko	Dies betrifft vor allem die Sülz in Unterbrochhagen und Mittelbrochhagen.
Kaltluft-Einzugsgebiete	Kaltluft-Einzugsgebiet mit sehr hoher Bedeutung	Das Gemeindegebiet dient als wichtiger Kaltluftlieferant für die tieferliegende Rheinschiene.
	Acker- und Grünlandflächen innerhalb der Kaltluft-Einzugsgebiete	
Luftleitbahnen	Kaltluft-Leitbahn mit sehr hoher Bedeutung	
Niedrigwasser Rhein	Niedrigwasserrisiko am Rhein	Indirekte Betroffenheit durch Lieferengpässe in Binnenschifffahrt, etwa Brennstoffe.
Sturzflutpotential	Mittleres bis sehr hohes Sturzflutgefährdungspotenzial	Aufgrund der Topographie des Gemeindegebietes ist in Lindlar ein mittleres bis sehr hohes Potential für Sturzfluten im Zuge von Starkregen festzustellen.
Thermische Belastung	Thermisch hoch belastete Siedlungen außerhalb der Rheinschiene	Die thermische Belastung ist auf wenige Bereiche in den verdichteten Ortslagen limitiert.
Waldflächen mit Trockenstressrisiko	Waldflächen mit mittlerem Trockenstressrisiko	Da die Publikation der Klimawirkungsanalyse in 2019 erfolgte, sind die Dürremonate in 2019 und 2020 nicht in der Auswertung enthalten. In den vergangenen zwei Jahren ist das Trockenstressrisiko auch im Bergischen Land hoch.

Quelle: Region Köln/Bonn e.V. 2019, Gemeinde Lindlar 2021

Zu den entsprechenden Planungshinweiskategorien sind in der Klimawandelvorsorgestrategie auch Maßnahmen aufgezeigt, die als Empfehlung für eine kommunale Umsetzung dienen können. Diese wurden im Rahmen des vorliegenden Konzeptes aufgegriffen und fanden teils Eingang in die beschriebenen Maßnahmen, die im Kapitel 6 aufgezeigt werden.


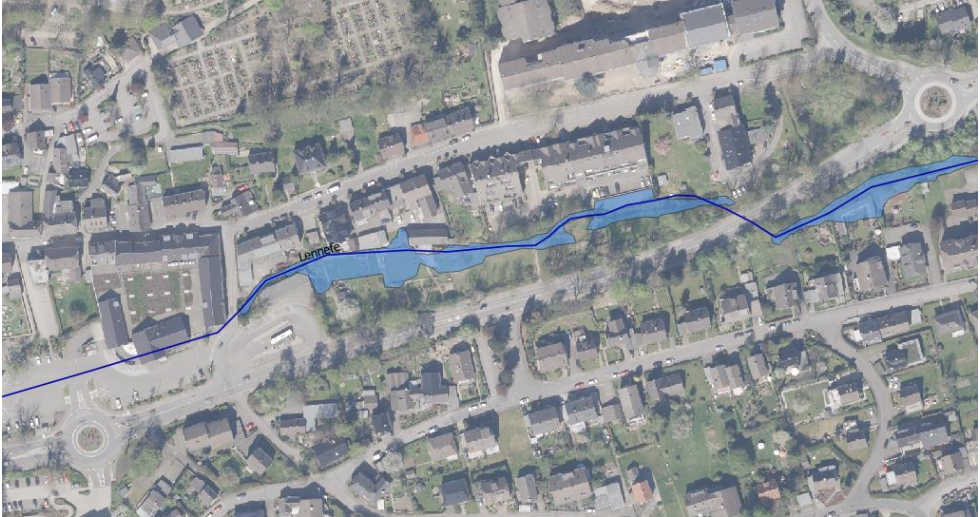
4.3. Schwerpunkte im Gemeindegebiet

Die lokale Analyse von Unwetterereignissen mit Fachexperten, der Feuerwehr, der Verwaltung, der Presse sowie die Ergebnisse der Bürgerbefragung zeigen, dass die Gemeinde Lindlar bislang zwar von Extremwetterereignissen betroffen ist, die Auswirkungen bisher aber begrenzt sind.

Während die Auswirkungen des Klimawandels besonders in der Forstwirtschaft, der Landwirtschaft, im Naturschutz und der Belastung der Bevölkerung in der Fläche festzustellen sind und dabei keine Schwerpunkte herausgestellt werden können, gibt es besonders im Bereich Hochwasser und Starkregen einzelne Bereiche, die häufiger von Hochwasser und Überschwemmungen geprägt sind.

Dies sind die Bereiche Unterbrochhagen und Mittelbrochhagen im Bereich der Sülz und der Eintritt in die Verrohrung der Lennefe nördlich des Busbahnhofs.

Abbildung 57: Auswahl Hochwassergefahrenbereiche in der Gemeinde Lindlar

Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
Sülz	HQ häufig	Unterbrochhagen, Mittelbrochhagen	Überschwemmung einzelner Wohngebäude und wirtschaftlicher Tätigkeiten, die Betroffenheit steigt bei selteneren Hochwasserereignisse
			
Lennefe	HQ100	Lindlar Hauptort: oberhalb der Verrohrung im Bereich Dr. Meinerzhagen- Straße	Überschwemmungen einzelner Wohngebäude
			
Legende:	<p><i>Hellblaue Flächen: Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete (Bereiche, die bei einem mindestens 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ100) überflutet sind.)</i></p> <p><i>Dunkelblaue Linien: Flussläufe</i></p> <p><i>Rote Linien: Gemeindegrenzen Lindlar</i></p>		

Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
	<i>Quelle: Orthofotos, Flussläufe und Überschwemmungsgebiete: Bezirksregierung Köln, Gemeindeumrisse: Gemeinde Lindlar HQ100 = statistische Hochwasserwahrscheinlichkeit alle 100 Jahre, HQ häufig: alle 10 Jahre, HW extrem= deutlich seltenere Wahrscheinlichkeit als 100 Jahre</i>		

Während ein Hochwasser in Unterbrochhagen und Mittelbrochhagen mit HQ häufig statistisch gesehen alle 10 Jahre eintritt, ist die Eintritt in die Verrohrung mit HQ100 statistisch gesehen nur alle 100 Jahre von einem starken Hochwasser betroffen.

In der Gemeinde gibt es noch einige weitere Hochwasserrisikostellen, die mit HQ100 gekennzeichnet sind.²⁶ Dennoch wurde in Gesprächen mit der freiwilligen Feuerwehr Lindlar klar, dass der Bereich um den Eintritt in die Verrohrung der Lennefe vergleichsweise regelmäßig im Einsatzprotokoll der Feuerwehr gelistet steht.

Die weitere Analyse dieser gemeindlichen Schwerpunkte im Bereich Hochwasser ist als Maßnahme im Konzept abgebildet. Basierend auf den Ergebnissen einer Starkregenanalyse, die der OBK federführend in 2021 und 2022 begleitet, sollen die Gefahrenbereiche in Expertengesprächen analysiert werden und eventuelle Maßnahmen definiert werden.

²⁶ Detaillierte Darstellung in Handlungsfeld Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt

5. Handlungsfelder

Aufbauend auf der Betroffenheitsanalyse der Gemeinde Lindlar und den Ergebnissen der Bürgerbefragung wurden 13 Handlungsfelder identifiziert, die im Folgenden detailliert beschrieben werden.

Damit versteht sich das vorliegende Konzept auch als Grundlagenuntersuchung, um das komplexe Themenfeld der Klimafolgenanpassung fassbar zu machen. An dieser Stelle gilt der Dank besonders den Experten, die für qualitative Interviews gerne zur Verfügung standen. Vor dem Hintergrund dieser fundierten Analyse können geeignete Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung identifiziert werden. Die Maßnahmen werden in Steckbriefen in Kapitel 6 dargestellt.

Abbildung 58: Handlungsfelder



Quelle: Gemeinde Lindlar, hell orange=Handlungsfelder werden analysiert, konkrete Maßnahmen jedoch nicht dargestellt

5.1. Energiewirtschaft

In der Gemeinde Lindlar sind keine großen Kraftwerke oder Heizkraftwerke in Betrieb. Im Bereich der fossilen Energieträger sind nur etwa 7 Anlagen auf Erdgasbasis in Betrieb. Die größte Anlage mit einer elektrischen KWK-Leistung von 20 kWel wird von der HDG Verpackungsmaschinen GmbH im Gewerbegebiet Klausse betrieben.²⁷

Im erneuerbaren Energiebereich verfügt die Gemeinde Lindlar über einen über bereits vielen Jahre stabilen Sockel an Stromerzeugung aus Biomasse- und Deponiegas. Dies betrifft im Wesentlichen die Bioabfallvergärungsanlage und die Deponiegasanlage auf :metabolon. In den letzten Jahren ist ein deutlicher Anstieg der PV-Leistung zu verzeichnen.²⁸

Grundsätzlich sind die in der Gemeinde Lindlar stationierten Energieerzeugungsanlagen nicht stärker von Klimafolgen betroffen, als andere Gewerbebetriebe. Denn die Anlagen sind recht klein dimensioniert und benötigen, wenn überhaupt, keine großen Kühlwassermengen, die im Falle von zu

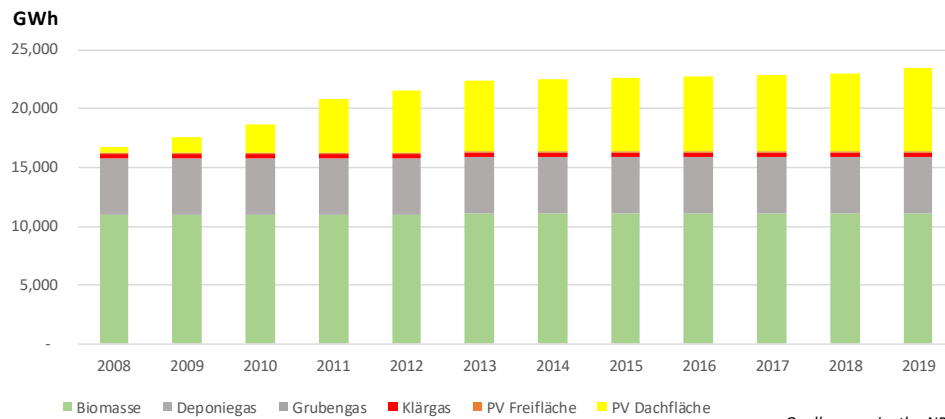
²⁷ Marktstammdatenregister der [Bundesnetzagentur](#)

²⁸ [Energieatlas.NRW](#)

warm werdenden Gewässern oder Wasserknappheit zu einem eingeschränkten Betrieb führen könnten. Zudem sind die Anlagen nicht systemrelevant für die Stromversorgung in der Gemeinde Lindlar.

Konkrete Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung werden daher in diesem Konzept nicht gesondert ausgewiesen.

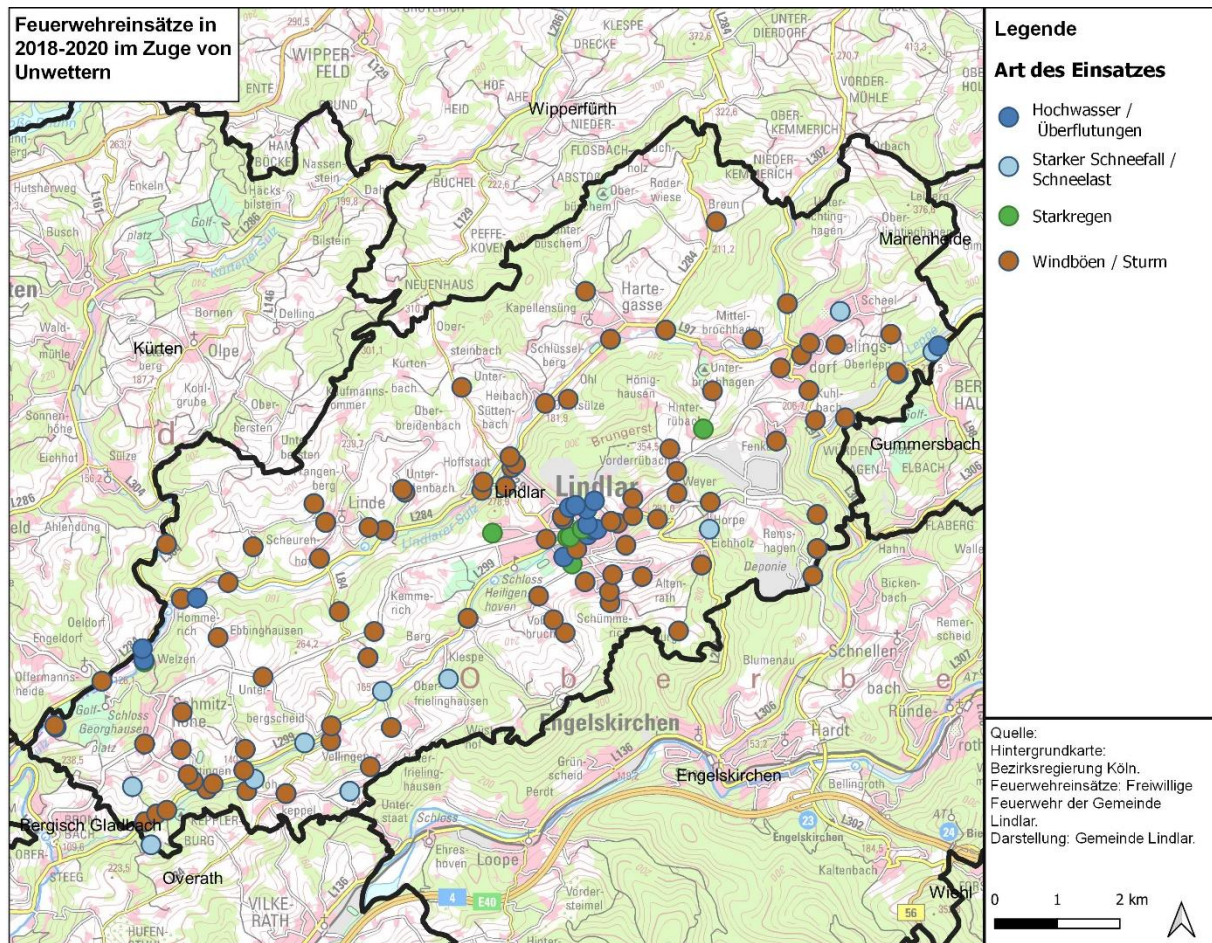
Stromerzeugung in der Gemeinde Lindlar - Erneuerbare Energien (in GWh)



5.2. Feuerwehr und Katastrophenschutz

Unwetterereignisse bedingen in vielen Fällen einen Einsatz der Feuerwehr. Dies gilt insbesondere bei Sturm, Starkregen, Überschwemmungen und auch Waldbränden. Die im vorangegangenen Kapitel beschriebene Auswertung der Feuerwehreinsätze mit der Wehrführung der Freiwilligen Feuerwehr lieferte hierzu wichtige Erkenntnisse.

Abbildung 59: Feuerwehreinsätze



Die Freiwillige Feuerwehr der Gemeinde Lindlar besteht aus dem Löschzug I Lindlar, Löschzug II Frielingsdorf-Scheel, der Löschgruppe Hohkeppel und der Löschgruppe Remshagen. Aktuell erfolgt eine Aufwertung der technischen Einrichtungen und der Gebäude der Freiwilligen Feuerwehr. Die Maßnahmen für den Neubau des Feuerwehrgerätehauses für den Löschzug Frielingsdorf/Scheel durch die BGW GmbH gehen weiter voran. Das Feuerwehrgerätehaus in Remshagen soll für rund 210.000 Euro erweitert werden. Auch die Löschwasserversorgung im Gemeindegebiet soll stetig verbessert werden.

In den vergangenen 15 Jahren waren die vermehrt auftretenden Sturmereignisse eine große Herausforderung für die Feuerwehr. Bei den Sturmereignissen waren die Einheiten häufig im gesamten Gemeindegebiet tätig. Wichtigster Einsatzgrund waren umgestürzte Bäume auf Straßen, Häuser oder Stromleitungen. Bei den Sturmereignissen kam es vermehrt zu Stromausfällen.

Einsätze bei Überschwemmungen traten vermehrt im Bereich der Sülz in Mittelbrochhagen und Unterbrochhagen auf. Einige Einsätze wurden auch im Bereich des Tunneleintritts der Lennefe im Lindlarer Zentrum verzeichnet. Einsatzgründe waren überflutete Keller, Wiesenflächen und Straßen.

Exkurs: Waldbrand in Gummersbach im April 2020 und dessen Auswirkungen

Im April 2020 gab es einen Waldbrand im Gummersbach, bei dem eine Fläche von 25 Hektar betroffen war. Auslöser war vermutlich eine glimmende Zigarette. Der Prozess um fahrlässige Brandstiftung läuft und wird im Mai 2021 fortgesetzt (Stand der Redaktion dieses Kapitels: April 2021). Das es Waldbrände geben wird, haben Mitarbeiter des Landesbetriebs Wald und Holz NRW aufgrund der sehr trockenen Frühjahre in 2018, 2019 und 2020 erwartet, jedoch nicht in dem Ausmaß.^{29 30}

Laut dem damaligen Wehrführer der Feuerwehr Gummersbach Detlef Heyer sah er „Szenen, die ich zuvor nur von Fernsehbildern aus Kalifornien, Australien oder Portugal kannte“. Alle Feuerwehreinheiten des Kreises waren im tagelangen Einsatz. Auch die Landespolizei und die Flughafenfeuerwehr leisteten Hilfestellung.

Als Folge des flächigen Waldbrandes wird vermehrt in entsprechende Ausrüstung (speziell ausgestattete Waldbrandbekämpfungsrucksäcke) und Lehrgänge (Taktiken zur Waldbrandbekämpfung) investiert. Auch geländegängige Fahrzeuge stehen vermehrt im Fokus. Eine erste Drohne hat die Gummersbacher Feuerwehr bereits in Betrieb genommen. Für die Einsatzplanung soll kreisweit ein Waldbrandalarm in 4 Schritten erfolgen – je nach Intensität des Waldbrandes. Dies ermöglicht die direkte Information zur Anzahl zu alarmierender Einheiten.

In Überlegung ist auch wie und wo Löschwasserreservoirs angelegt werden. Bislang ist die Auslegung der Löschwasserversorgung primär auf Gebäudebrände ausgelegt und daher entsprechend räumlich lokalisiert.³¹

Deutlich erhöht hat sich in den vergangenen Jahren das Waldbrandrisiko aufgrund der hohen Frühjahrs- und Sommertrockenheit. Zum Glück kam es bisher auf Lindlarer Gemeindegebiet zu keinen großen Waldbränden. Der Waldbrand in Gummersbacher Gemarkung im April 2020 zeigt jedoch die Gefahr im Bergischen Land an (siehe Exkurs). Bei Wiederaufforstungsmaßnahmen sollten, wenn möglich, Waldschneisen bei der Planung berücksichtigt werden. Aufgrund der klein parzelligen Besitzverhältnisse im Forst der Gemeinde Lindlar könnte sich dies in der Praxis jedoch als schwierig herausstellen.

Ein weiteres Phänomen der Trockenheitsperioden der letzten Jahre ist das Trockenfallen von Löschwasserteichen. Aktuell wird im Bereich eines Löschteiches die Situation in Bezug auf die Funktionalität wegen des Trockenfallens des Bachzulaufs von der Verwaltung und Fachleuten untersucht. Hierbei werden alle Alternativen und technische Möglichkeiten auch unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit in die Betrachtung einbezogen. Für den Haushalt 2021 wurden daher entsprechende Mittel für die Verbesserung der Löschwassersituation (auch für ggf. geschlossene Löschwassersysteme) eingestellt.

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Löschwasserversorgung sind vor dem Hintergrund der Bedarfslage, der Haushaltssituation und der Kapazitäten nach den Planungen auch langfristig angelegt. Für 2021 ff. sind konkrete Maßnahmen auf der Grundlage der Planungen, der Bedarfslage und der bereit zustellen Haushaltsmittel vorgesehen. Notwendige Veränderungen werden bedarfsgerecht vorgenommen. Es ist darüber hinaus beabsichtigt, einen neuen Soll- und Unterdeckungsplan auf der Grundlage des neuen Flächennutzungsplans der Gemeinde Lindlar und unter Berücksichtigung der Klimaveränderungen/Trockenheitsperioden durch ein Ingenieurbüro erstellen zu lassen.

²⁹ [Bergische Landeszeitung](#), Artikel vom 19.02.2021

³⁰ [Bergische Landeszeitung](#), Artikel vom 22.04.2021

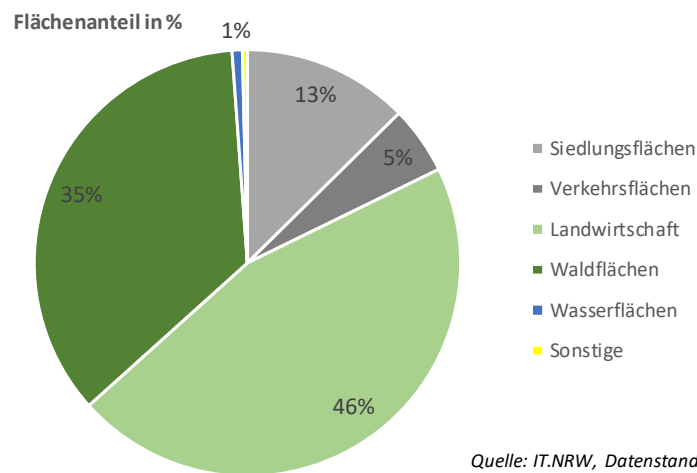
³¹ BLZ, 13.4.2021, „Der Hömerich war eine Lektion“

5.3. Forstwirtschaft

Die Folgen des Klimawandels sind in der Gemeinde Lindlar besonders in den Waldflächen ersichtlich. In den letzten Jahren sind große Teile der Fichtenkulturen abgestorben. Vielerorts sind die Bestände bereits abgeholzt, sodass es viele Kahlflächen in der Gemeinde gibt.

Die Gemeinde Lindlar ist, wie auch die Nachbargemeinden im Bergischen Land, von Waldreichtum gekennzeichnet. Ende 2019 waren mit 3.044 ha rund 35% der Gemeindefläche mit Waldflächen bestanden.

Abbildung 60: Flächenanteile der Gemeinde Lindlar



Das hügelige Relief der Landschaft sowie die geringe Bodenqualität (siehe weitere Informationen im Handlungsfeld Landwirtschaft) führten zu einer starken Aufforstung. Seit dem Mittelalter wurden überwiegend Buchenwälder bewirtschaftet. Nach dem 2. Weltkrieg setzte man stark auf die schnell wachsende Fichte zwecks Bauholzbereitstellung. Bereits damals war klar, dass die Konzentration auf die Fichte aufgrund des hohen Wasserbedarfs und der mäßigen Temperaturtoleranz ein Kompromiss war. Es war bereits in den 1950er und 1960er Jahren bekannt, dass der ‚Brotbaum‘ der Forstwirtschaft langfristig Probleme mit dem hiesigen Klima bekommen könnte.

Der Klimawandel ist in der Forstwirtschaft zwar bereits seit mehreren Jahrzehnten ein Thema und der angepasste Waldumbau wird schon seit vielen Jahren erforscht und praktiziert. Doch die weitreichenden Auswirkungen der Dürresommer 2018-2020 wurden in dieser Form nicht erwartet.

Die geringe Wasserverfügbarkeit stresste viele Baumarten stark. Am auffälligsten ist dies in den Fichtenmonobeständen, aber auch zahlreiche Laubbäume wie die Kastanie oder die Buche haben in den vergangenen Jahren stark gelitten.

Viele Baumarten können sich an sich ändernde Umstände anpassen, doch in den vergangenen Jahren war das Tempo der Klimaveränderung sehr schnell - auch für potentiell heimische Arten wie die Buche.

Abbildung 61: Vereinfachte Darstellung der Zusammenhänge der Waldschäden

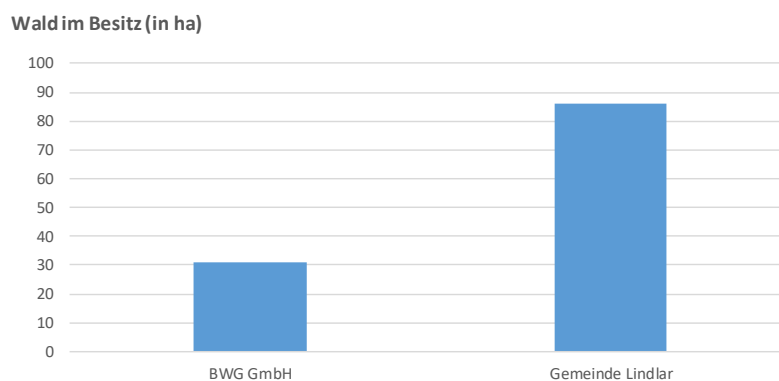


Quelle: Experteninterviews mit Wald und Holz NRW, Gemeinde Lindlar, Grafik: Gemeinde Lindlar

Die Gemeinde Lindlar und die 100% Tochtergesellschaft der Gemeinde, die BGW GmbH, besitzen rund 117 Hektar Waldfläche, die über die Forstbetriebsgemeinschaften Lindlars bewirtschaftet werden. In der Gemeinde Lindlar gibt es zahlreiche private Waldeigentümer, die Flächengestaltung gilt als kleinparzelliert.

Für die zusammenhängende Waldplanung und die Beratung ist der Landesbetrieb Wald und Holz NRW über das Regionalforstamt Bergisches Land tätig. Die Revierförsterin und der Hauptansprechpartner für die Gemeinde Lindlar ist Frau Kamp. Sie empfiehlt und betreut Waldpflegemaßnahmen für die Gemeindeflächen. Aktuell liegt der Fokus im Bergischen Land noch auf den Erntearbeiten auf den Kalamitätsflächen (Stand: März 2021).

Abbildung 62: Waldbesitz der Gemeinde Lindlar und der BGW GmbH

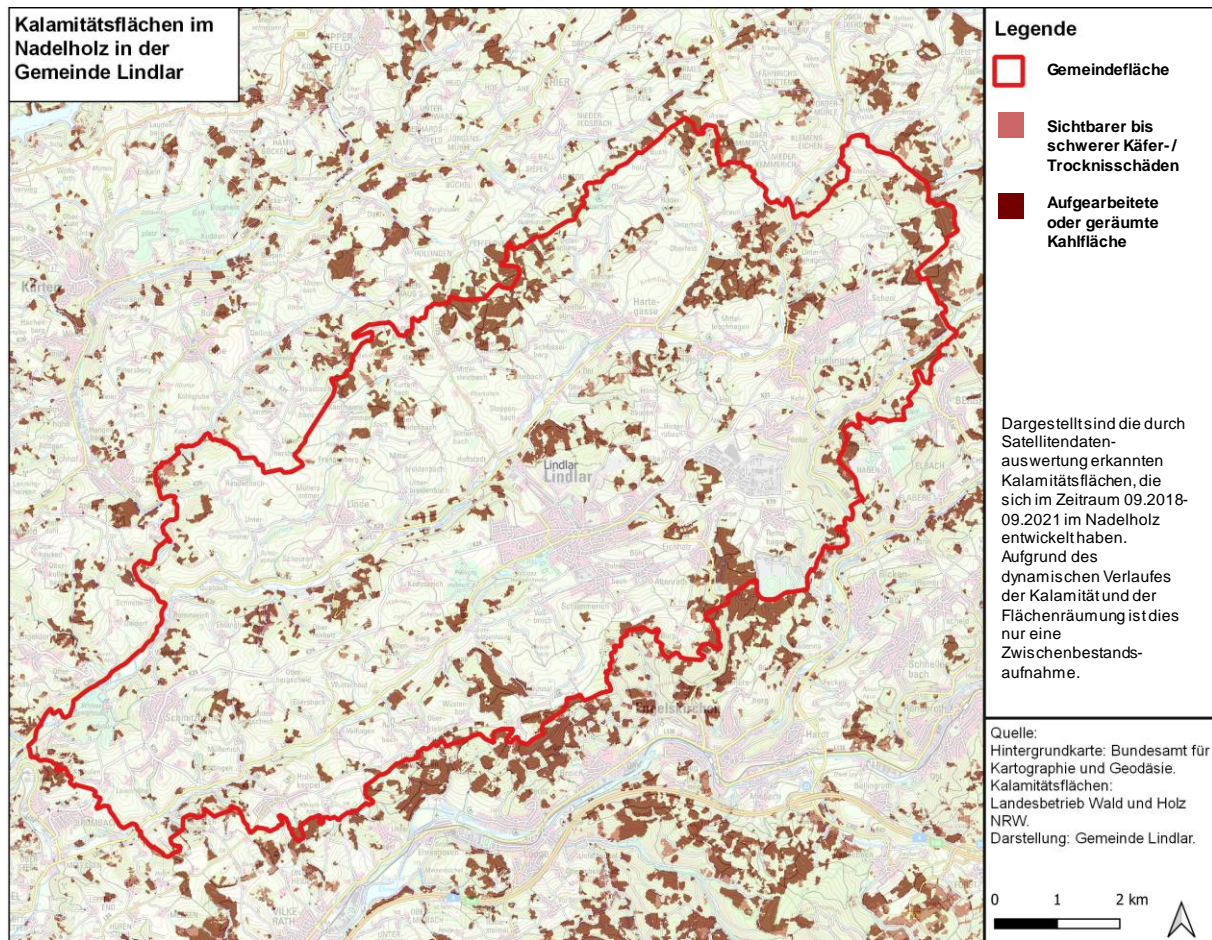


Quelle: Eigentümerdatei der Jagdgenossenschaft Lindlar

Der Landesbetrieb Land und Holz NRW gibt in Waldbaukonzepten Empfehlungen für einen nachhaltigen und klimaresistenten Umbau der Waldstrukturen in NRW auf Basis von spezifischen

Waldentwicklungstypen. Diese bieten in Abwägung der Höhe, der Hanglage und deren Ausrichtung und der Bodenbeschaffenheit geeignete Baumtypen für die Wiederaufforstung.

Abbildung 63: Kalamitätsflächen Nadelholz³²



Per Gesetz (§ 44 LForG Landesforstgesetz) besteht die Wiederaufforstungspflicht von Kahlfächen oder stark verlichteter Waldbestände innerhalb von zwei Jahren. Die jeweilige Forstbehörde kann auch die natürliche Ansamung von Fortspflanzen (Naturverjüngung) zulassen.

Zu beachten sind neben der geeigneten Baumauswahl deren Verfügbarkeit und die Kosten der Wiederaufstockungsmaßnahmen. Das Überangebot an gefällttem Fichtenholz (sogenanntes Käferholz) ist groß und führte in der Vergangenheit zu sehr geringen Gewinnmargen für die Waldbesitzer. Aktuell ist der Preis wieder deutlich angestiegen, vor allem aufgrund der starken Nachfragen aus den USA und China. Dennoch sind die Verluste des letzten Jahres für viele Waldbesitzer extrem und viele wollen oder können die Kosten für eine Wiederaufforstung nicht übernehmen (Stand: Juni 2021). In der Folge sind auch die finanziellen Möglichkeiten für den Waldumbau begrenzt. Daher wurden bereits zahlreiche Fördermaßnahmen des Landes auf den Weg gebracht, um den Waldumbau zu unterstützen.

Der nachhaltige Waldumbau ist aufgrund der oben skizzierten Funktionen eines Waldbestandes im Interesse aller. Die Waldeigentümer stehen vor großen Herausforderungen, wie langfristig ein nachhaltiger Waldumbau stattfinden kann.

³² Kalamitätsflächenkarten sind auch unter <https://www.waldinfo.nrw.de/waldinfo.html> einsehbar. WMS-Dienste für geographische Informationssysteme sind unter <https://www.wms.nrw.de/rssfeeds/content/geoportal/html/1021.html> zu finden.

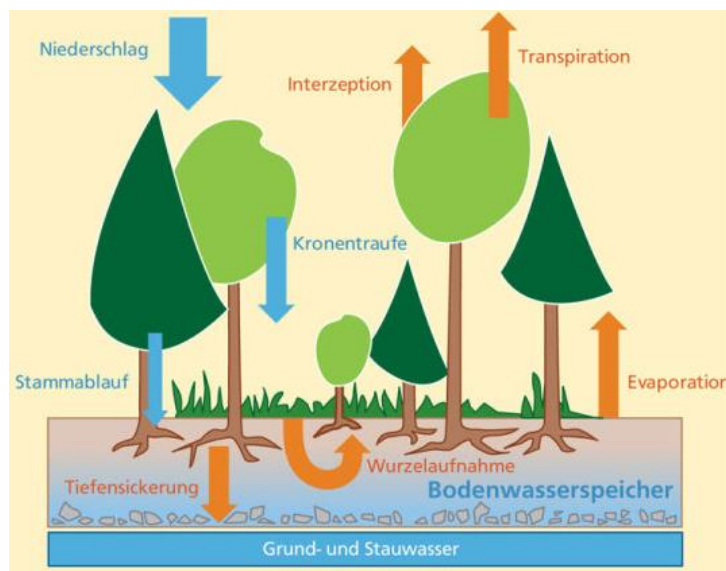
Die Gemeinde Lindlar ist Mitglied in der Forstbetriebsgemeinschaft Lindlar. Die Forstbetriebsgemeinschaft Lindlar ist Mitglied in der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Bergisches Land. Diese hat zusammen mit der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Südwestfalen und der Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG Anfang 2020 das Holzkontor Rhein-Berg-Siegerland GmbH gegründet mit Sitz auf :metabolon. Das Holzkontor hat das Ziel einer gemeinsamen Holzvermarktung. Die Forstbetriebsgemeinschaft und das Holzkontor begrüßen ein abgestimmtes Vorgehen der Waldbesitzer bei der Wiederaufforstung der Wälder.

Die komplexen Zusammenhänge bei der Wiederaufforstung machen klar, dass die Anpassung an die Klimafolgen in der Forstwirtschaft im Rahmen dieses Konzeptes nicht ausreichend dargestellt werden kann.

Hierfür bedarf es eines eigenen Waldentwicklungskonzeptes, das aktuell von der Gemeinde Lindlar erstellt wird. Dabei greift die Gemeinde Lindlar auf vorliegende oder in Bearbeitung befindliche Konzepte zurück. Wald und Holz NRW hat bereits entsprechende Konzepte und Waldentwicklungstypempfehlungen publiziert, die adaptiert werden können. Zudem erarbeitet der OBK aktuell ein Konzept unter Beteiligung von Kommunen, Wirtschaft, Wissenschaft, Naturschutz und Wald und Holz NRW zur Waldentwicklung im Oberbergischen Kreis.

Neben der Wiederaufforstung ist in den vergangenen Jahren das Waldbrandrisiko im Bergischen Land gestiegen. Im April 2020 gab es einen Waldbrand im Gummersbach, bei dem eine Fläche von 25 Hektar betroffen waren. Auslöser war vermutlich eine glimmende Zigarette. Der Prozess um fahrlässige Brandstiftung wird im Mai 2021 fortgesetzt (Stand der Redaktion dieses Kapitels: April 2021). Das es Waldbrände geben wird, haben Mitarbeiter des Landesbetriebs Wald und Holz NRW aufgrund der sehr trockenen Frühjahre in 2018, 2019 und 2020 erwartet, jedoch nicht in dem Ausmaß. Die Waldbrandgefahr wird im Handlungsfeld ‚Feuerwehr und Gefahrenabwehr‘ näher erläutert. ^{33 34}

Abbildung 64: Wasserspeicherfunktion eines Waldes



- Bäume bieten zunächst einen physischen Widerstand für den Niederschlag
- Durch Interzeption (Verdunstung von Wasser auf den Stamm- und Blattflächen) und Transpiration (aktive Verdunstung der Pflanze) wird Niederschlag gasförmig in die Atmosphäre abgegeben
- Im Wurzelwerk der Bäume erfolgt die Wasseraufnahme aus dem Boden

Quelle: verändert nach Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Das Abholzen von waldbestandenene Flächen hat direkte Auswirkungen auf das regionale Klima und das Mikroklima, die in der folgenden Grafik veranschaulicht werden. Besonders die geänderte

³³ [Bergische Landeszeitung](#), Artikel vom 19.02.2021

³⁴ [Bergische Landeszeitung](#), Artikel vom 22.04.2021

klimatische Ausgleichsfunktion und die eingeschränkte Wasserspeicherfunktion auf abgeholzten Flächen werden das gefühlte Mikroklima verändern.

Abbildung 65: Geänderte bioklimatische Funktionen auf abgeholzten Waldflächen

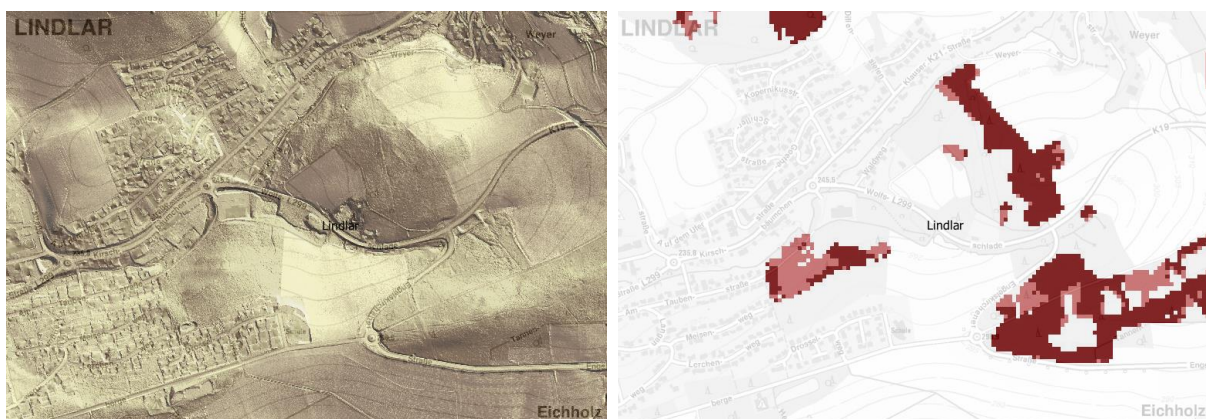
Wirkung	Klimatische Ausgleichsfunktion <i>Eingeschränkt durch geringere Verschattung und geringere Verdunstungskapazität</i>	Wasserspeicherfunktion <i>Eingeschränkt durch geringere Verdunstung – und Regenrückhaltekapazität.</i>	Luftreinigung <i>Verringerte Luftreinigungskapazität, geringe Photosynthese.</i>	Schutz vor Sturmanfälligkeit <i>Lokal bieten Wälder einen wichtigen Schutz vor Stürmen in Wohngebieten. Verringerte Schutzwirkung bei Abholzung.</i>
	Auswirkung	Klimatische Ausgleichsfunktion <i>Stärkere Erhitzung am Tag, stärkere Abkühlung in der Nacht. Geringe Luftfeuchtigkeit.</i>	Wasserspeicherfunktion <i>Erhöhter Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen bedingt erhöhte lokale Überflutungsgefahr. Erhöhte Bodenerosion.</i>	Luftreinigung <i>Weniger CO₂-Bindung, verringerte Luftqualität.</i>

Quelle: Gemeinde Lindlar

Bei Starkregenereignissen ist besonders der erhöhte Oberflächenabfluss ein zentraler Faktor für eine erhöhte Überflutungsgefahr. Dies gilt lokal, etwa in Hanglagen mit Wohnbebauung, jedoch, zeitlich verzögert, auch im weiteren Einzugsgebiet eines Fließgewässers. In der Folge könnte die geänderte bioklimatische Funktion der Waldflächen etwa entlang der Sülz zu einer stärkeren Wasserführung bei Starkregenereignissen führen.

Als weiteres Beispiel ist der Bereich der Wolfsschlade im Osten des Lindlarer Hauptortes in der folgenden Übersicht dargestellt. Eine starke Hangneigung trifft im Einzugsgebiet der Lennefe auf abgeholzten Waldflächen. Im Starkregenfall ist mit einem erhöhten Oberflächenabfluss Richtung Tallage Lindlar Hauptort zu rechnen.

Abbildung 66: Zusammenhang Reliefierung und Abholzungsmaßnahmen



Quelle: links: Geländemodell Bezirksregierung Köln, WMS-Dienste. Rechts: Kalamitätsflächen im Nadelholz Stand Juni 2020, Aktueller Stand Juni 2021: Die Fichtenbestände an dem dargestellten Hang der Wolfsschlade sind vollständig geschlagen. WMS-Dienst des Landesbetrieb Wald und Holz NRW.

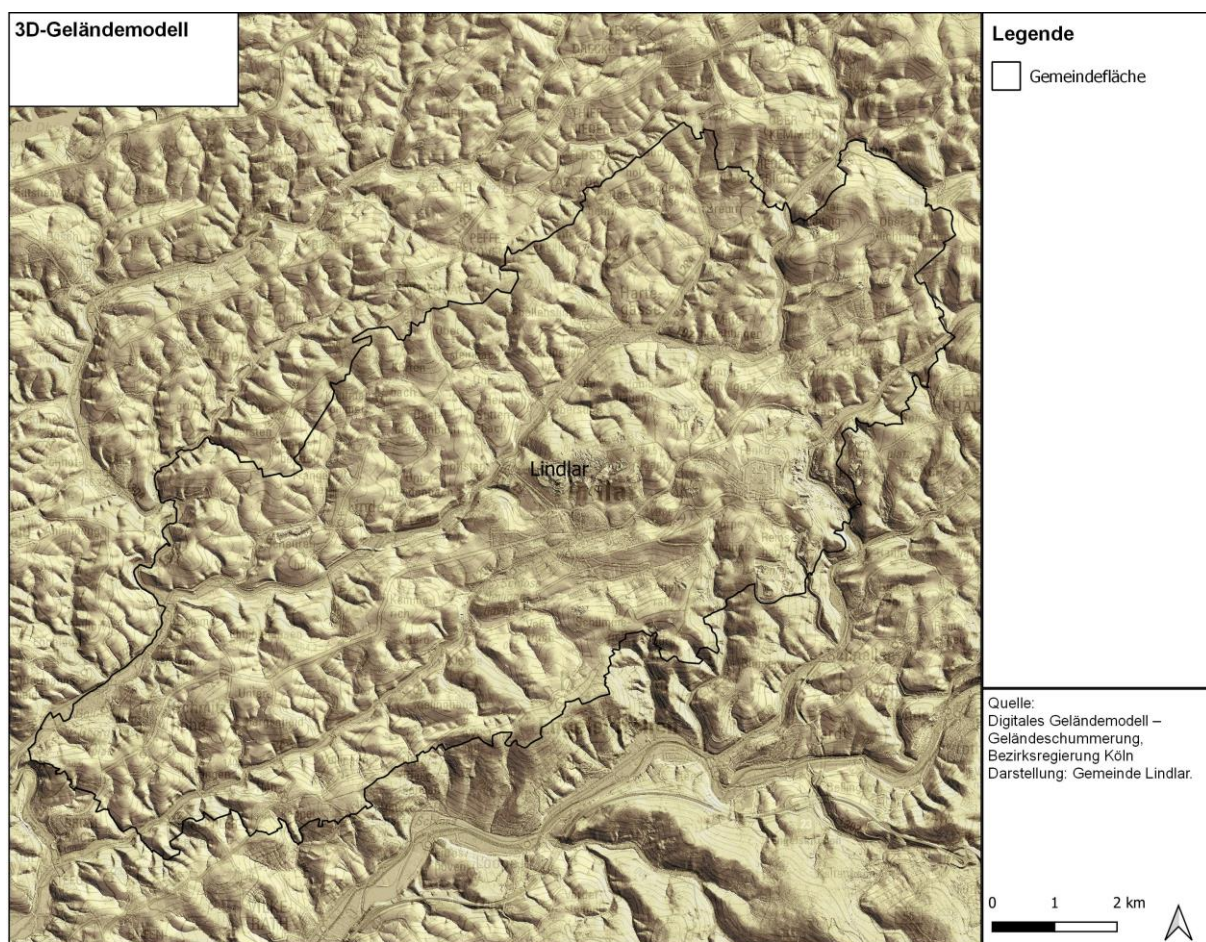
Auch vor diesem Hintergrund ist die sukzessive Waldentwicklung der Gemeinde Lindlar eine wichtige Säule für die Klimafolgenanpassung.

Auch die Naturverjüngung und die Ansiedlung von Primärpflanzen hat eine wichtige Funktion. Nach einem Zeitraum von etwa sechs Jahren nach Abholzung der Waldflächen sind die Bodenflächen vollständig von Primärpflanzen verschattet. Ein sogenannter Primärwald ist entstanden. In diesem bauen sich die Pufferwirkungen im Bereich der Wasserrückhaltung und der klimatischen Ausgleichsfunktion sukzessive wieder auf.

Der Oberbergische Kreis gibt in Abstimmung mit den beteiligten Kommunen eine Starkregenrisikomanagementanalyse für das Kreisgebiet in Auftrag. Durch die Risikoanalyse sollen bei Starkregenereignissen die Gefahrenpotentiale durch Fließwege ermittelt und Abflussproblematiken erkannt und Lösungswege aufgezeigt werden. Erstellt wird die Analyse vermutlich in 2022.

Diese soll für die Gemeindeverwaltung als Grundlage für die Identifizierung von Risikogebieten dienen. Eine etwaige tiefere Untersuchung der Gefahrenbereich an abgeholzten Hängen soll in der Diskussion über die Ergebnisse der Starkregenanalyse besprochen werden.

Abbildung 67: Geländemodellierung Gemeinde Lindlar



5.4. Gemeindeentwicklung

Die Gemeinde Lindlar hat mit dem Gemeindeentwicklungskonzept 2035 in 2019 eine wichtige Grundlage für die langfristige Gemeindeentwicklung aufgestellt. Ein zentrales Element im Gemeindeentwicklungskonzept ist das Zukunftsthema „Grünes Lindlar – Natur und Umwelt“, indem Klimaschutz und Klimafolgenanpassung als zentrale Leitlinien in der Gemeindeentwicklung definiert werden.

Das Gemeindeentwicklungskonzept bildet die Grundlage für das integrierte Städtebauliche Entwicklungskonzept (nachfolgend: ISEK), dessen Erstellung in 2018 beschlossen und dessen Entwurf im Bau- und Planungsausschuss im April 2021 zur Kenntnis genommen wurde. Die Gemeindeverwaltung wurde beauftragt, die für 2021 vorgesehenen Maßnahmen, wie etwa das Werkstattverfahren /Wettbewerb zur Umgestaltung des öffentlichen Raums oder die Beauftragung des Mobilitätskonzeptes für die Gemeinde Lindlar umzusetzen.

Mit dem vorliegenden Konzeptentwurf steigt die Gemeinde in den Qualifizierungsprozess für die Beantragung von städtebaulichen Fördermitteln ein. Um diese Qualifizierung detaillierter auszubauen, bereitet die Verwaltung bereits konzeptionelle Maßnahmen vor. Hierzu zählen etwa die interne Erstellung des vorliegenden Klimawandelanpassungskonzeptes, die interne Erstellung eines Tourismuskonzeptes und die Beauftragung eines extern zu erstellenden Mobilitätskonzeptes.

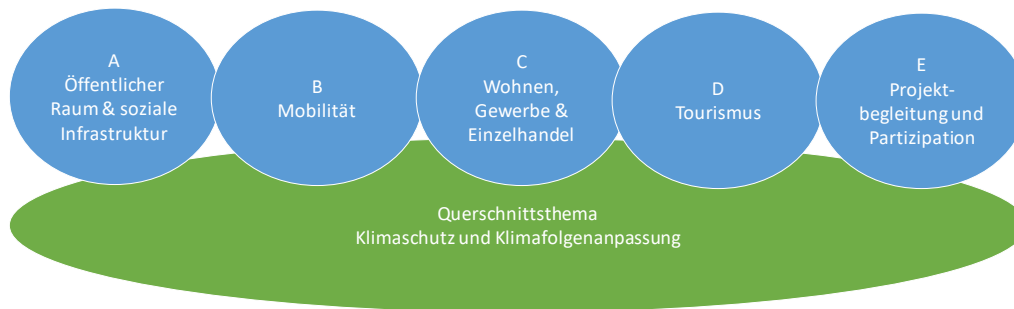
Abbildung 68: Übersicht über die Maßnahmen des ISEK im Hauptort Lindlar



Aufgrund der großen Bedeutung des Hauptorts Lindlar für die gesamte Gemeinde, die sich einerseits durch die Dichte an sozialen Einrichtungen und Strukturen und zum anderen durch die Vielzahl von Einkaufsmöglichkeiten sowie der Freizeitgestaltung zeigt, konzentriert sich das ISEK in der Entwurfsfassung November 2020 auf den Hauptort Lindlar.

Als interdisziplinäres Querschnittsthema sollen bei der Planung und Umsetzung der im ISEK definierten Maßnahmen des ISEKs Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen miteingebunden werden. Bei den definierten Maßnahmen handelt es sich überwiegend um bauliche Maßnahmen wie die Umgestaltung öffentlicher Plätze. Es gilt, diese Gelegenheitsfenster zu Nutzen um Klimafolgenanpassungsmaßnahmen zu inkludieren.

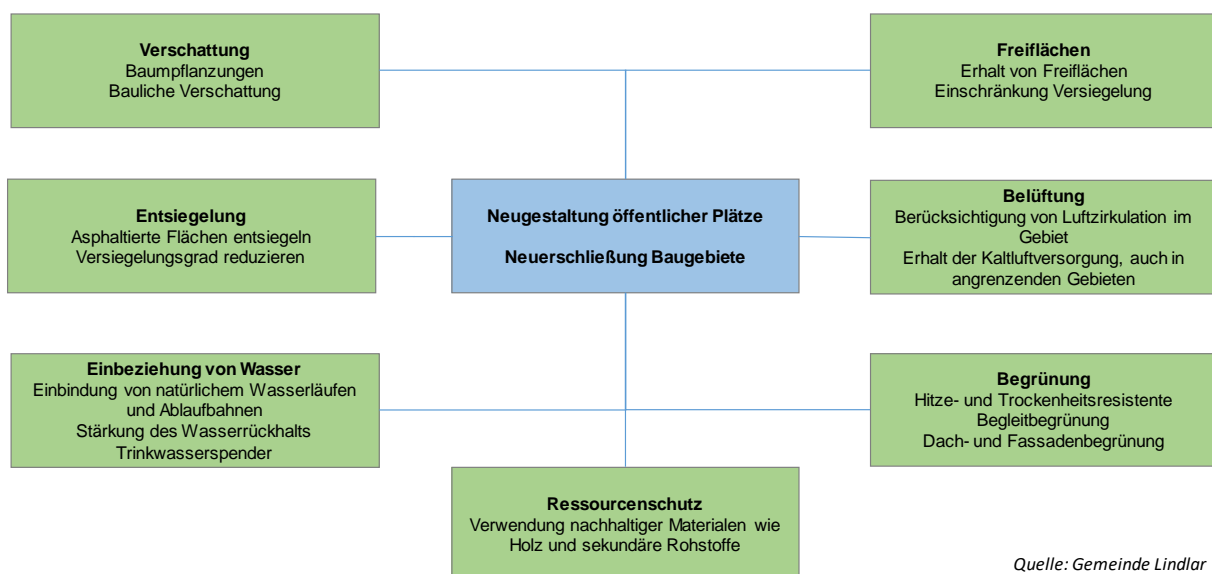
Abbildung 69: Handlungsfelder des ISEK



Quelle: Gemeinde Lindlar, Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH

Konkret bedeutet dies, dass bei baulichen Maßnahmen wie etwa der Neugestaltung öffentlicher Plätze, der Neuplanung des Lindlarer Busbahnhofes zu einer Mobilstation oder beim modellhaften verdichteten Bauen bereits bei der Planung geeignete Maßnahmen im Bereich Klimaschutz- und Klimafolgenanpassung mitaufgegriffen werden. Konkret kann die Anpassung in Beschattungsmaßnahmen oder etwa der Installation von Wasserläufen zur Abkühlung und zur Abführung des Oberflächenwassers im Falle von Starkregen bestehen. Gleiches gilt für die Entsiegelung von versiegelten Flächen.

Abbildung 70: Übersicht über mögliche Klimafolgenanpassungsmaßnahmen im Rahmen der ISEK Maßnahmen



Quelle: Gemeinde Lindlar

Konkrete Maßnahmen müssen im Einzelvorhaben geprüft werden. In dem vorliegenden konzeptionellen Zusammenhang werden in der Übersicht mögliche Anpassungsmaßnahmen aufgezeigt, die in den einzelnen Maßnahmen individuell ausgestaltet werden. Im Maßnahmenkatalog wird dieser Grundsatz in der Maßnahme G-1 verankert.

5.5. Industrie und Gewerbe

Für Industrie- und Gewerbebetriebe können mehrere Klimafolgen bedeutend sein. Die Erwärmung und Dürreperioden können im Falle von Kühlkreisläufen zu Problemen bei der Wasserversorgung führen. Starkregenereignisse können Firmengelände in Gefahrenbereichen überfluten. Sturmereignisse können zu Schäden an den Gebäuden führen.

Da die Industrie- und Gewerbebetriebe oft konzentriert verortet sind, bedarf es einer individuellen Analyse der Situation. Wie im Bergischen Land üblich, haben sich die Gewerbegebiete aufgrund der Nutzung der Wasserkraft traditionell in den Flusstälern entwickelt. Dies trifft auf die Gewerbegebiete im Sülztal (Hommerich, Niederhabbach) und das Leppetäl zu.

Ab 1975 wurde in Höhenlage der Industriepark Klaus (IPK) aufgebaut, da Platz für Gewerbebetriebe benötigt wurde. Ein Ausbau des Gewerbegebiets wird seit mehreren Jahren diskutiert.

Abbildung 71: Gewerbegebiete in Lindlar

Gewerbegebiet	ha	Branchen
Industriepark Klaus (IPK)	85	Holzverarbeitung, Eisen- und Stahlverarbeitung, Kunststoffverarbeitung und -produktion, Medienbranche, Dienstleistungs- und Verarbeitungsbetriebe
Leppetäl	40	Metallverarbeitenden Industrie
Hommerich	20	Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe
Niederhabbach	8	Elektrotechnik, Sägewerk, Dienstleistungen
Bolzenbach	3	Dienstleistungs- und Verarbeitungsbetriebe
Grauwackebetriebe		Grauwackeabbau- und Konfektionierung

Quelle: Verwaltung Lindlar

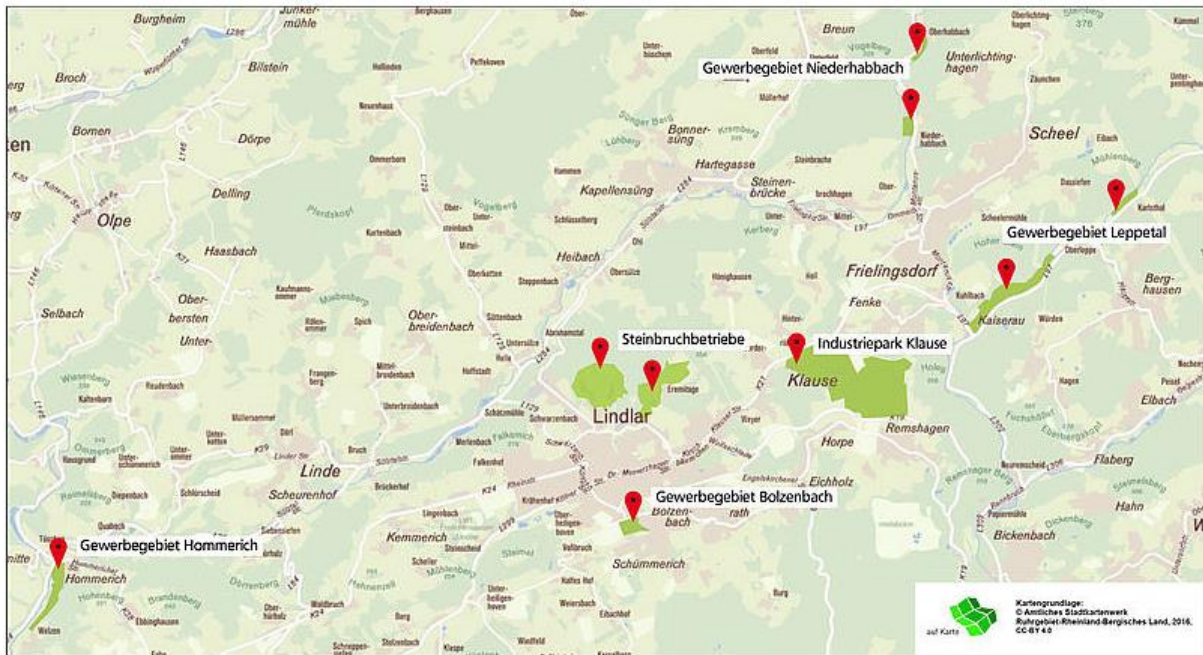
Aufgrund der heterogenen Lage der Gewerbebetriebe sind diese unterschiedlich von den Klimafolgen betroffen. In der Höhenlage Klaus sind Sturmereignisse anders zu werten als in den vergleichbar geschützten Talbereichen. In den Talbereichen sind Hochwasser- und Starkregenereignisse relevanter, da die Betriebe, historisch bedingt, oft nah an den Flussläufen gelegen sind. Auch in den jeweiligen Flussläufen gibt es Unterschiede (siehe Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Wasserhaushalt).

Aufgrund der kleinräumigen Struktur könnte das Leppetäl besonders für dynamische Hochwasserereignisse in Folge von Starkregenereignissen gefährdet sein.

Erfahrungsberichte aus Industriebetrieben mit über hundertjähriger Geschichte zeigen, dass Hochwässer bisher keine großen Probleme hervorgerufen haben. Anpassungsmaßnahmen wie Verrohrungen mit variablen Gittern vor den Einlässen wurden bereits teils vor Jahrzehnten durchgeführt.

Im Rahmen dieses Konzeptes können im Industrie- und Gewerbebereich nur informative Maßnahmen skizziert werden. Grund hierfür ist die individuelle Gestaltungsfreiheit der Betriebe im Rahmen der geltenden Gesetze. Informative Maßnahmen wie die Darstellung der Ist-Situation und möglicher Verstärkungen durch den Klimawandel können bei Gewerbetreibenden jedoch das Bewusstsein stärken und für die Planung von Maßnahmen sorgen.

Abbildung 72: Gewerbegebiete in der Übersicht



Quelle: Verwaltung Lindlar

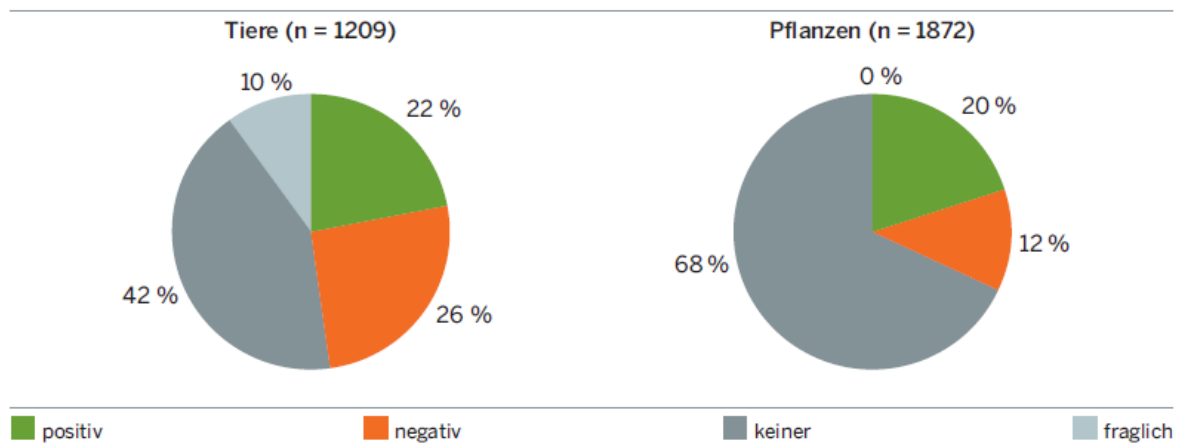
5.6. Naturschutz und Biodiversität

Der Naturschutz und der Erhalt der Biodiversität sind wichtig für den Erhalt der Lebensgrundlage weltweit. Der Einfluss des Klimawandels auf die Fauna und Flora ist dabei unterschiedlich. Während etwa Reptilien und Heuschrecken neue Lebensräume erschließen können, beeinträchtigen Trockenperiode besonders Amphibien wie etwa Frösche.

In Summe ging eine vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz veröffentlichte Studie davon aus, dass rund 22% der untersuchten Tiere positiv, und 26% der Tiere negativ durch den Klimawandel beeinflusst werden. Bei den Pflanzen wurden wenige negative Beeinflussungen attestiert. Da die Studie bereits 11 Jahre alt ist, werden die vermehrten Hitze- und Trockenperioden in dieser Auswertung nicht berücksichtigt.³⁵

³⁵ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, [Natur im Wandel](#), 2010

Abbildung 73: Einfluss des Klimawandels auf Fauna und Flora in NRW



Quelle: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW 2010

In der Gemeinde Lindlar führte der Klimawandel besonders sichtbar im Bereich des Trockenstresses zu einer belasteten Situation der Wälder (siehe Handlungsfeld Forstwirtschaft).

Besonders sichtbar ist das am Fichtensterben. Durch die starken Abholzungsmaßnahmen schwinden nicht nur die Bäume, sondern ganze Biotope auf großer Fläche. Stark betroffen hiervon sind Bodelebewesen, die an beschattete und feuchte Böden angepasst sind. Zudem dienten die nun gefällten Fichten als Brutplätze für viele Vogelarten. Greifvögel wie der Sperber oder der Habicht, aber auch die Krähe, brüten häufig im dichten Geäst der Fichten. Die verfügbaren Biotope als Lebensgrundlage wurden daher deutlich dezimiert. Auch wiederkehrende Zugvögel finden teils ihre angestammten Horste nicht mehr wieder.

Die seit Jahren anhaltende Trockenheit im Frühling hat zu einem deutlichen Rückgang der Amphibienzahlen (Frösche, Kröten, Molche, Salamander) geführt. Für die Wanderung der Amphibien zu den Laichplätzen (Februar bis April) sind die Tiere auf Regen besonders in der Dämmerung und in der Nacht angewiesen. Bei fehlender Feuchtigkeit machen sich die Tiere nur sehr eingeschränkt oder gar nicht auf den Weg. Die Rückzugsorte der Amphibien werden immer kleiner und die starken Waldarbeiten setzen die Tiere weiter unter Stress.

Langfristig wird davon ausgegangen, dass aufgrund der erwarteten Temperaturzunahme und der häufiger eintretenden Hitze- und Dürreperioden von einer Zunahme invasiver Arten zu rechnen ist. Zudem werden etablierte Arten mit geringer Anpassungskapazität vermutlich reduziert werden.³⁶

Der Erhalt der Biodiversität ist ein Grundpfeiler für die Lebensgrundlage. Mehr Informationen zu Grundlagen zur Biodiversität und zu möglichen Maßnahmen zur Steigerung dieser sind in der Biodiversitätsstrategie NRW enthalten.³⁷

Oft wird die Bedeutung des Bodens als Grundlage für die Landwirtschaft aber auch etwa im Bereich der Wasserrückhaltungsfunktion unterschätzt. Durch die vermehrt auftretenden Starkregenereignisse gewinnt die Bodenqualität aufgrund der Wasserspeicherfunktion an Bedeutung.

³⁶ BMU, [Deutsche Anpassungsstrategie an Klimawandel Fortschrittsbericht](#), 2015

³⁷ Vielseitige Information zur Biodiversität und dem Landesnaturschutzgesetz sind auf den [Internetseiten des Umweltministeriums NRW](#) zu finden.

Abbildung 74: Folgen des Klimawandels und generelle Ziele im Bereich Boden

Kategorie	Folge	Ziele
Boden	Veränderung der Gehalte und Vorräte organischer Bodensubstanz durch den Anstieg der Temperaturen	Erhalt von naturnahem Böden, der Biodiversität sowie des Wasserspeicherpotentials, Schutz der Böden vor Erosion, Verbesserung der Wasserspeicherfähigkeit vom Menschen veränderter Böden
Boden	Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Starkregen und lange Trockenperioden	
Boden	Zunehmende Bodenerosion durch häufigere Starkniederschläge	
Boden	Veränderung der Biodiversität im Boden	

Quelle: Klimaschutzplan NRW 2015

Auf Landesebene sollen laut dem Klimaschutzplan aus 2015 mehrere Maßnahmen zur Steigerung der Bedeutungszumessung durchgeführt werden. Dies betrifft etwa die Förderung des Bewusstseins über die Bedeutung des Bodens für die Anpassung an den Klimawandel, die Etablierung eines räumlichen Bodeninformationssystems oder die Ausweitung der Kartenwerke der geologischen Dienste des Landes NRW. Zudem sieht der Plan eine Verschärfung von Erosionsschutzmaßnahmen in der Landeserosionsschutzverordnung vor.

Die Gemeinde Lindlar und deren Tochtergesellschaft BGW GmbH ist, wie im Handlungsfeld Landwirtschaft erwähnt, bereits aktiv in der Ausweisung von extensiv bewirtschafteten Flächen eingebunden. So werden etwa übliche Fettwiesen zu biologisch diverseren Glatthaferwiesen aufgewertet. Die Schnitte pro Jahr sind im Vergleich zur konventionellen Mahd eingeschränkt.

Über die Aktion „Grün statt Grau“ berät die Gemeindeverwaltung zukünftige Bauherren über die Wichtigkeit von artenreichen und unversiegelten Gartengestaltungen. Im aktuell in Erstellung befindlichen Gesamtkonzept Friedhöfe sollen ergänzend Baumpflanzungen und das Anlegen von Wildblumenwiesen die ökologische Vielfalt erhöhen.

Im Mai 2021 fand eine Online-Informationsveranstaltung zum Thema ‚Blühflächen im Bergischen Land‘ in Zusammenarbeit der Gemeinde Lindlar und der Bergischen Agentur für Kulturlandschaft statt. In dieser Veranstaltung wurden praktische Tipps zur Umsetzung einer Wildblumenfläche und weitere Maßnahmen zum Insektenschutz vorgestellt. Vor dem Rathaus der Gemeinde Lindlar wurde in 2020 eine Wildblumenwiese mit Beschilderung an einem repräsentativem Ort gesät um öffentlich wirksam die Vielfältigkeit der Wildblumenwiesen darzustellen.

Die Gemeindeverwaltung hat mit dem TeBEL - Technischer Betrieb Engelskirchen/Lindlar AöR eine Vereinbarung getroffen, dass die Wegeseitenränder in freier Landschaft nur auf einem Randstreifen von 75-100 cm gemäht werden sollen, sofern keine Sichtbeeinträchtigungen entstehen. Somit werden straßenbegleitende Wildgräser nur zu einem Teil gemäht, die Biodiversität nimmt zu.

Zusätzlich haben die Mitarbeiter des TeBEL die Anweisung Wildblumenelemente in den Mäharbeiten auf öffentlichen Flächen zu berücksichtigen. Im Freizeitpark Lindlar, im Park Plietz oder neben dem Boltzplatz in Altenrath werden etwa extensive Wildblumenflächen stehen gelassen und nur teils gemäht.

Die Gemeindeverwaltung führt jährlich Neupflanzungen von Bäumen als Ersatzmaßnahmen und teils auch zusätzliche Bepflanzungen durch.

5.7. Landwirtschaft

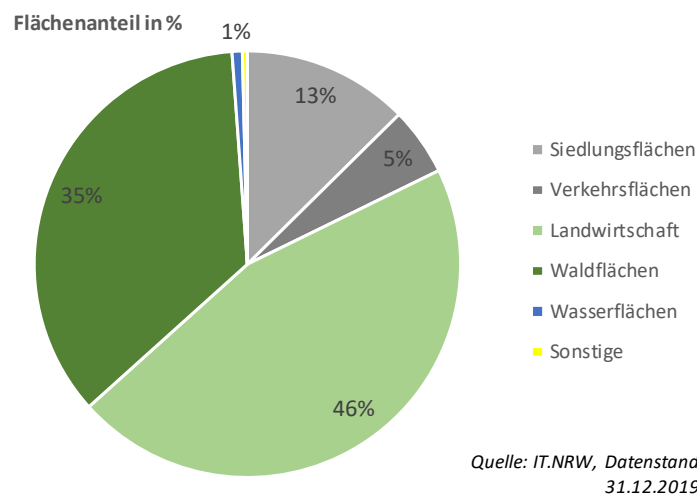
Der Klimawandel beeinflusst die Landwirtschaft aufgrund ihrer direkten Abhängigkeit von Witterungsverläufen stark. Landwirte haben sich schon immer flexibel auf das Wetter eingestellt, doch vor allem die letzten Dürrejahre haben viele Landwirte vor besondere Herausforderungen gestellt

(2018-2020). Die Dürre führte zu deutlichen Ernteeinbußen im Ackerbau und der Grünlandbewirtschaftung.

In der Gemeinde Lindlar waren Ende 2019 (letzter verfügbare Daten) rund 46% der Gesamtfläche von 8.588 Hektar der Landwirtschaft zuzuordnen.³⁸ Rund 85% der landwirtschaftlichen genutzten Flächen werden im Bereich der Tierhaltung genutzt, überwiegend im Bereich der Grünlandwirtschaft.³⁹

Hierfür sind zwei wesentliche Faktoren ausschlaggebend: Die vergleichsweise geringen Bodenwerte im Bergischen Land (Werte von circa 30 sind üblich, sehr fruchtbare Böden in den Bördelandschaften Deutschlands haben Werte bis zu 100) und der Bergreichtum der Region, der Ackerbau erschwert.

Abbildung 75: Flächenanteile der Gemeinde Lindlar



Aufgrund des im Vergleich zu anderen Kommunen im Rheinland recht hohen Niederschlagsniveaus im Bergischen Land wird das heutige und auch das zukünftige Trockenstressrisiko im Bergischen Land in der Klimawandelvorsorgestrategie des Köln/Bonn e.V. aus dem Jahr 2019 als vergleichsweise gering eingestuft.⁴⁰

Doch besonders in den Jahren 2018-2020 wurden auch im Bereich der Gemeinde Lindlar Wachstumseinbußen im Bereich der Grünlandbewirtschaftung festgestellt. Oft wird von den Landwirten die Strategie verfolgt, ein Futterjahr auf Vorrat anzulegen. Aus diesem Grund konnten die Ernteverluste in der Grünlandbewirtschaftung in 2018 teils kompensiert werden, gleichzeitig aber kein Vorrat für 2019 aufgebaut werden. In der Folge musste Futter zugekauft werden.⁴¹

Zudem berichtete die Ortsbauernschaft von einem hohen Hitzestress für die Tiere im Bereich der Milchviehwirtschaft. Dahingehend gibt es Anpassungsmaßnahmen wie größere Ställe mit aktiver Belüftung und Wasserverdampfung, die in vielen Betrieben schon eingesetzt werden.

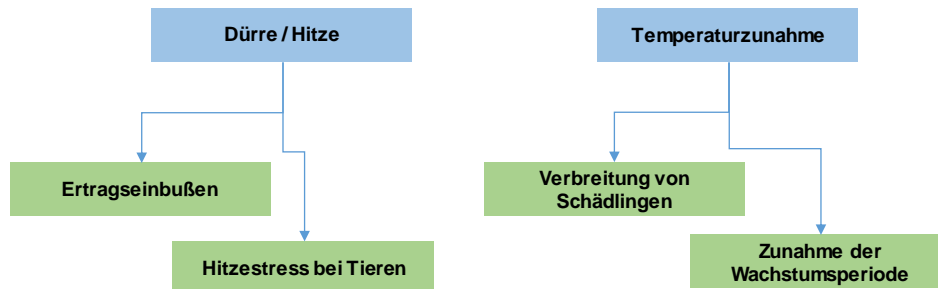
³⁸ [IT.NRW](#)

³⁹ Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Lindlar, Begründung Teil B, Umweltbericht, Dipl.-Ing. Kursawe

⁴⁰ [Klimawandelvorsorgestrategie für die Region Köln/Bonn, Region Köln/Bonn e.V., 2019](#)

⁴¹ Experteninterview, Landwirtschaftskammer NRW, Kreisstelle OBK, RBK und Mettmann am 8.4.2021

Abbildung 76: Wesentliche Klimafolgen und deren Wirkungen in der Landwirtschaft in Lindlar



Quelle: Experteninterviews mit Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Kreisstellen Oberbergischer Kreis, Ortsbauernschaft Lindlar, Grafik: Gemeinde Lindlar

Durch die erwartete weitere Temperaturzunahme wird sich vermutlich die Wachstumsperiode in der Region ausdehnen. Bis 2050 wird erwartet, dass sich der Beginn der Wachstumsperiode um 14 Tage verfrüht. Langfristig wird erwartet, dass eine Umstellung auf klimarobustere Pflanzenarten mit geringerem Wasserbedarf und höhere Hitzetoleranz eine Alternative darstellen kann.⁴²

Seitens der Landwirtschaftskammer gibt es im Grünlandbereich jedoch wenig Alternativen. Geforscht wird an der Zusammensetzung der Grünlandnarbe. Es gibt Gräser mit tieferem Wurzelwerk, die das oberflächennahe Grundwasser besser erreichen können, jedoch weniger Ertragsmasse bilden. Wichtige weitere Aspekte für eine optimierte Nutzung der Ressourcen ist die Verbesserung der Bodenqualität durch Humusanreicherung und die Erhöhung des Wasserhaltevermögens.

Die Zunahme der Temperatur führt bereits aktuell zu einer Zunahme von Schädlingen auf den Grünlandflächen. Populationen von Feldmäusen und auch Engerlinge (Käferlarven) erhöhen sich aufgrund der milden Witterung in den Wintermonaten und beeinträchtigen die Futterproduktion stark.

Eine Bewässerung von Grünflächen wird seitens der Landwirtschaftskammer in der Gemeinde Lindlar auch zukünftig weniger gesehen. Hierfür fehlen ausreichend erschließbare Grundwasserreservoirs und die Nutzungskonkurrenz von Trinkwasser- oder Brauchwasser aus den Talsperren ist sehr groß. Einzelne Bewässerungen, beispielsweise im Bereich der Sonderkulturen, sind möglich. Im Ackerbau ist Mais eine geeignete Feldfrucht im Bergischen Land, da diese als eigentlich tropische Pflanze im Sommer einen relativ geringen Wasserbedarf hat. Im oft wasserreichen Frühjahr reicht das Wasserangebot für die Pflanze in der frühen Wachstumsphase oft aus.

Die wesentlichen Förderregelungen, Gesetze und Verordnungen für die Landwirtschaft sind auf europäischer und bundesdeutscher Ebene verankert.

Auf Gemeindeebene besteht der größte Berührungspunkt in der Bauleitplanung bei der Ausweisung von Neubaugebieten und der einhergehenden Ausweisung von Ausgleichsflächen.

Bei der Bauleitplanung ist die Reduzierung des Flächenverbrauchs bedeutsam –entweder durch die direkte Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen in Wohn- und Gewerbegebiete, aber auch die Nutzung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.⁴³

Die Gemeinde Lindlar sowie die Tochtergesellschaft BGW verpachtet bereits eigene Flächen für eine extensive Landwirtschaft im Zuge von Ausgleichsmaßnahmen. In Gesprächen mit der

⁴² [Klimawandelvorsorgestrategie für die Region Köln/Bonn, Region Köln/Bonn e.V., 2019](#)

⁴³ Experteninterview, Landwirtschaftskammer NRW, Kreisstelle OBK, RBK und Mettmann am 8.4.2021

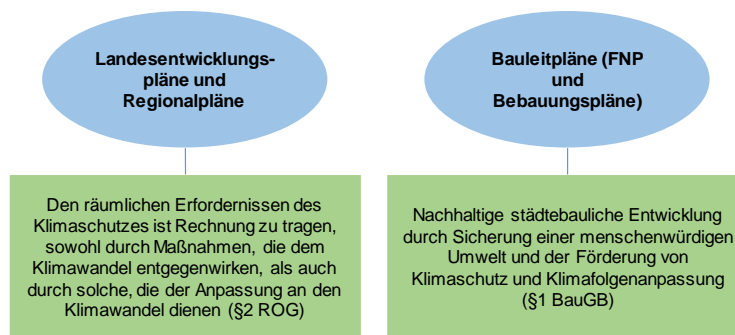
Orstbauernschaft Lindlar soll abgestimmt werden, ob in Einzelfällen zukünftig eine günstigere Flächenwahl getroffen werden kann.

5.8. Raumplanung (Bauen und Planen)

Ein zentrales und hoheitliches Instrument der Gemeindeverwaltung ist die Bauleitplanung. Im Bereich der Flächennutzungsplanung und der Bauleitplanung sollen zentrale Aspekte der Klimafolgenanpassung berücksichtigt werden. Dies gilt beispielsweise für die Freiraumsicherung oder die Einschränkung von Wohnbebauung in Überflutungsbereichen.

Bereits seit der Teilnovellierung des Baugesetzbuches in 2011 fanden die Belange Klimaschutz und Klimafolgenanpassung Einzug in das Recht der Bauleitplanung. Auch auf der übergeordneten Ebene der Landesentwicklungs- und Regionalpläne finden Klimaschutz und Klimafolgenanpassung Berücksichtigung.

Abbildung 77: Bedeutung von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im BauGB



Quelle: ROG, BauGB

Den Trägern der Bauleitplanung wird hiermit eine Rechtsgrundlage gegeben, um Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung vorzubereiten und zu steuern. Diese Maßnahmen können weitreichend ausgelegt sein. Zugleich liefert die Rechtsgrundlage ein Fundament für politische Diskussionen.

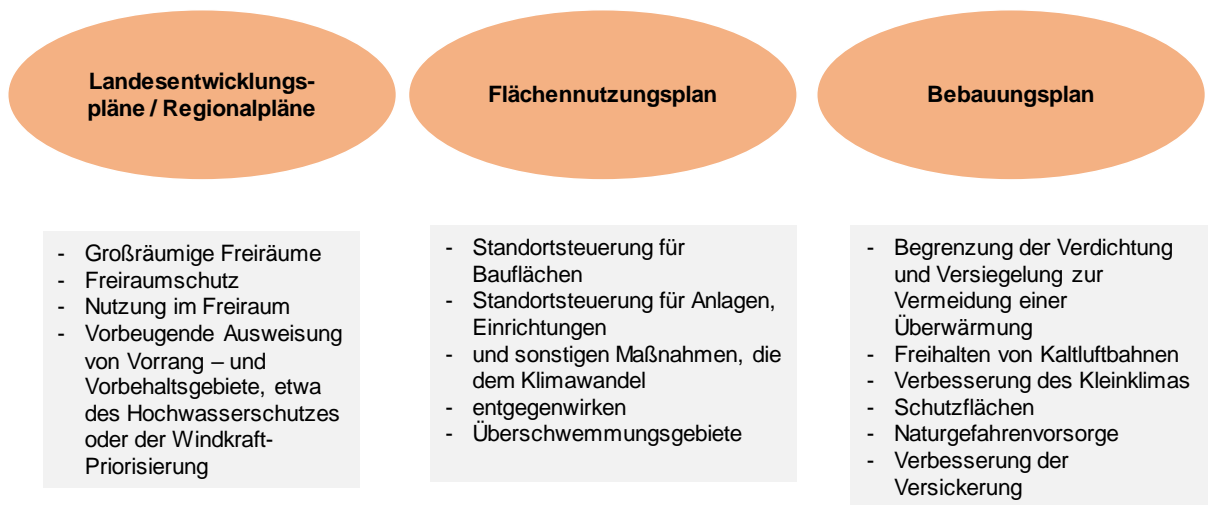
Auf dieser Basis können in Bebauungsplänen zentrale Aspekte der Klimafolgenanpassung und des Klimaschutzes verankert werden.

So kann etwa die Photovoltaiknutzung auf Gebäudedächern oder konkrete Vorgaben für den Versiegelungsgrad auf den zu bebauenden Flächen vorgeschrieben werden. Hierfür gibt es bereits Beispiele in der Praxis. Es gibt ebenfalls bereits Bebauungspläne, in denen etwa die Dachbegrünung ab einem gewissen Neigungswinkel der Dächer vorgeschrieben wurde.

Auf Ebene der Bauleitplanung sollten auch die Kaltluftversorgung in einem Bebauungsplan für ein neu zu errichtendes Wohngebiet als auch dessen Auswirkungen auf die umliegende Bebauung Bestandteil des Planungszyklus – etwa als Teil des Umweltberichts oder als zusätzliche Untersuchung – werden. Auch restriktive Elemente, wie etwa das Verbot des Anlegens von Schottergärten, kann Bestandteil von Bebauungsplänen sein.

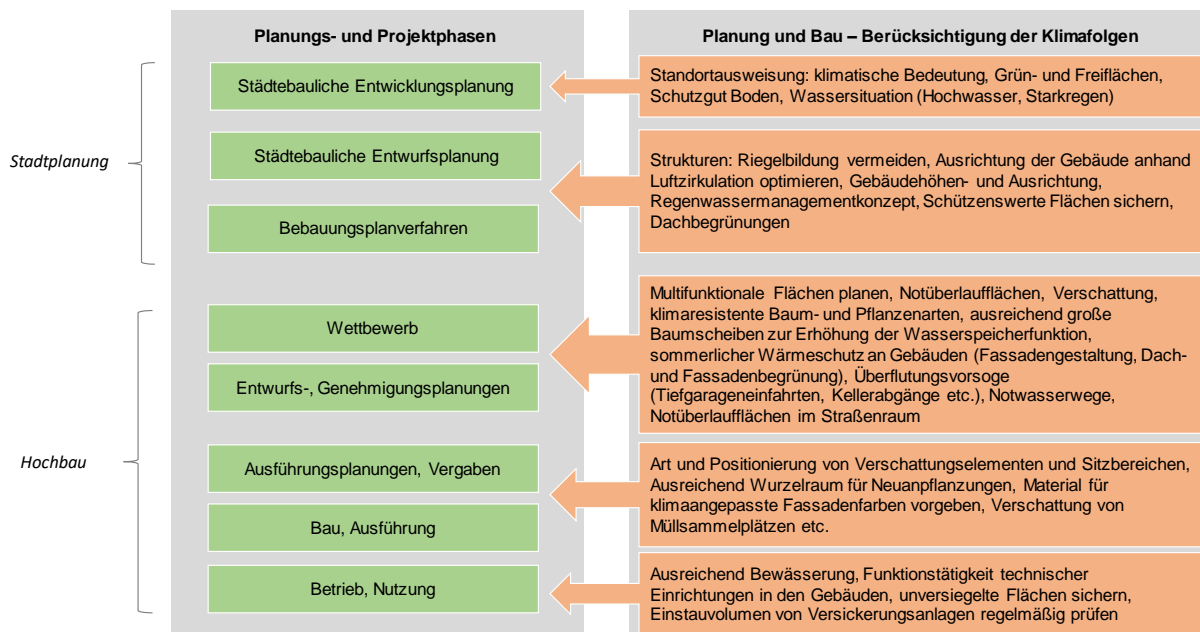
Als weiterführendes Beispiel einer möglichen Verzahnung von einer städtebaulichen Maßnahme mit der Klimafolgenanpassung werden in der folgenden Übersichtsgrafik die acht gängigen kommunalen Planungsphasen in der baulichen Projektentwicklung dargestellt. Die phasenabhängigen klimafolgenanpassungsrelevanten Aspekte sollte möglichst bereits im frühen Planungsprozess mitbetrachtet werden.

Abbildung 78: Beispielhafte Maßnahmen im Bereich der Klimafolgenanpassung auf unterschiedlichen Planungsebenen



Quelle: UBA 2016/2020

Abbildung 79: Beispiele Klimafolgenanpassung in der städtebaulichen Projektentwicklung



Quelle: Eigene Darstellung nach Kanning, Helga; Richter-Harm, Bianca; Czorny, Elisabeth; Kramer, Andreas; Schneider, Jennifer (2020): Das KlimaWohL-Prinzip. Praxisleitfaden. sustainify Tools und Texte, 1, Hannover.

Im Bestand sind die Möglichkeiten der Raumplanung jedoch begrenzt. Grundsätzlich gilt der Sachverhalt des Bestandsschutzes. Oft wird in der Klimafolgenanpassung daher der Ausdruck des Gelegenheitsfensters genutzt.

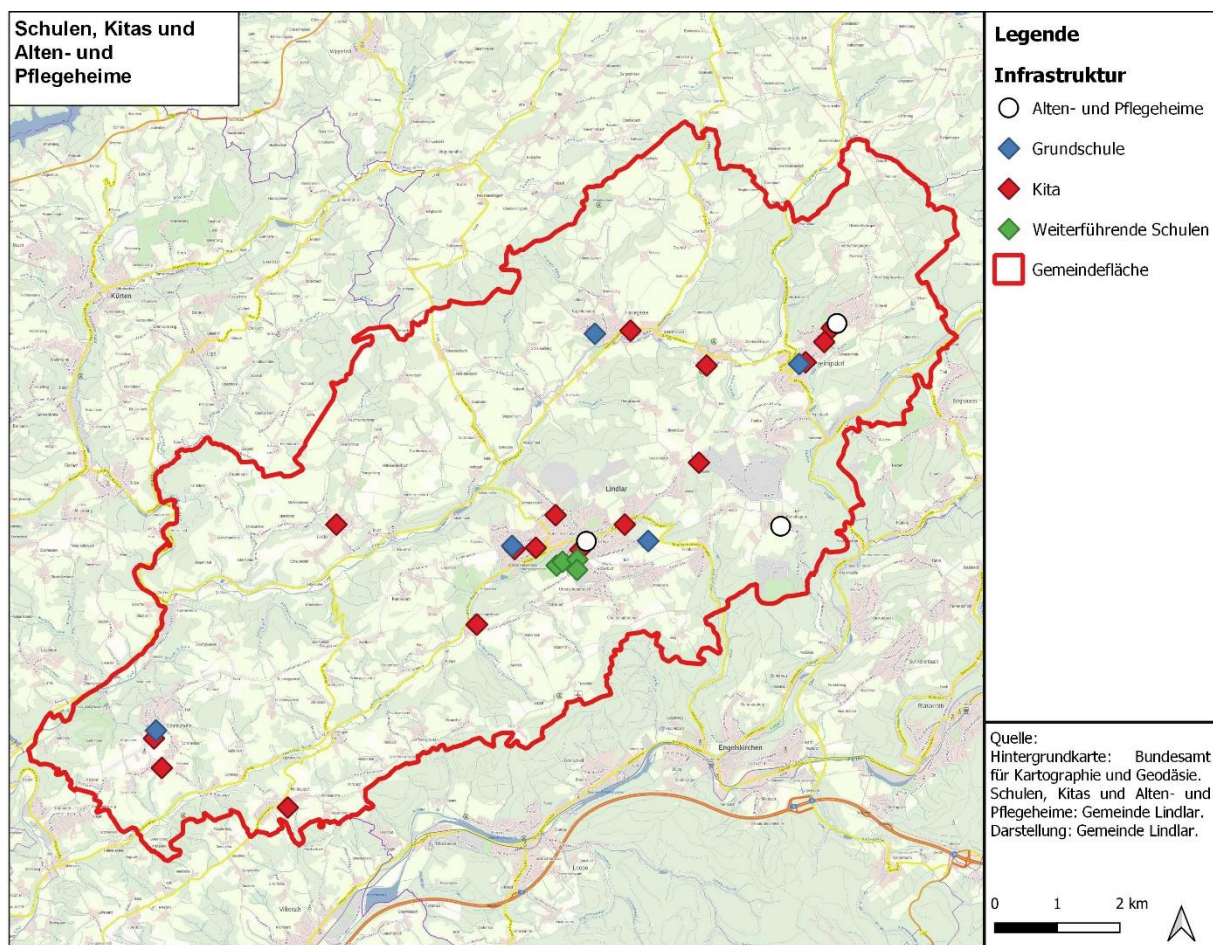
Im Falle einer Sanierung oder Umgestaltung von Quartieren oder öffentlichen Plätzen sollte Klimaschutz und Klimafolgenanpassung stets von Beginn an Berücksichtigung finden, da die Maßnahmen zur langfristigen Lebensqualität in der Gemeinde Lindlar maßgeblich beitragen.

Bei den Maßnahmen im Bereich der Raumplanung wird vor diesem Hintergrund speziell der Bedeutung der Berücksichtigung der Klimafolgenanpassung bei der Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen Rechnung getragen. Auch zukünftige Bauherren sollen entsprechend informiert werden.

5.9. Soziales und Gesundheit

In diesem Handlungsfeld werden neben den Einrichtungen des Gesundheitswesens auch die Kinderbetreuungs- und Schuleinrichtungen betrachtet.

Abbildung 80: Soziale Infrastruktur



In Lindlar gibt es fünf Grundschulen und vier weiterführende Schulen (Hauptschule, Realschule, Gymnasium und der Förderschule St. Antoniuschule). Darüber hinaus gibt es in der Gemeinde Lindlar 15 Kindergärten und Kindertagesstätten, die 662 Betreuungsplätze bieten.

Im Gesundheitswesen gibt es zahlreiche Arztpraxen in den Fachbereichen Allgemeinmedizin, Augenheilkunde, Frauenheilkunde, Gefäß- und Unfallchirurgie, Hautheilkunde, Kardiologie, Orthopädie und der Zahnheilkunde. ⁴⁴

⁴⁴ [Gemeinde Lindlar](#)

Seit der Schließung des Herz-Jesu-Krankenhauses in 2018 gibt es in der Gemeinde Lindlar kein Krankenhaus mehr. Die letztbestehende Abteilung der Geriatrie wurde in das Krankenhaus in die Nachbargemeinde Engelskirchen verlagert. Auf dem 1,5 ha großen Gelände des Krankenhauses entstehen Eigentumswohnungen, altengerechte Wohnungen und zwei Wohngemeinschaften für Demente, eine Tagespflege und ein ambulanter Pflegedienst. Das bereits bestehende Ärztehaus an der Hauptstraße soll erweitert werden.⁴⁵

In der Gemeinde Lindlar gibt es drei Pflegeheime und eine zentrale Senioren- und Pflegeberatung, die die Vermittlung von Hilfsangeboten zur Sicherung der häuslichen Pflege anbietet. Desweiteren gibt es sechs ambulante Pflegedienste, vier Sanitätshäuser und vier Apotheken.⁴⁴

Während die räumliche Verteilung der Kitas und Grundschulen grundlegend der Bevölkerungsverteilung im Gemeindegebiet folgt, ist bei den weiterführenden Schulen eine Konzentration auf dem südwestlichen Teil des Hauptortes Lindlar festzustellen. Die Alten- und Pflegeheime verteilen sich auf das zentrale und östliche Gemeindegebiet.⁴⁶

Keine der dargestellten sozialen Einrichtungen liegt in einem unmittelbaren Gefahrenbereich von Fließgewässern. Die windexponierteste Einrichtung ist die Grundschule Lindlar-Ost auf dem Höhenzug am östlichen Ortsende des Hauptortes Lindlar. Durch die geringe Höhe der Aufbauten und der Lage leicht hinter dem Hauptkamm ist die Belastung bei Sturm noch verträglich.

Exkurs Rettungsdienst

Der Rettungsdienst ist im Oberbergischen Kreis auf Kreisebene organisiert und verfügt über eine eigene Betriebsführung. Im kommunalen Vergleich stellt das eher die Ausnahme dar. Mehrheitlich wird der Rettungsdienst extern vergeben. Rund 350 Mitarbeiter sind engagiert. Etwa 50.000 Einsatzfahrten werden im Jahr durchgeführt. Die Rettungsfahrpläne werden regelmäßig aktualisiert und an die aktuellen Gegebenheiten angepasst.

Bislang führte der Klimawandel nicht zu einer temporären Mehrauslastung des Rettungsdienstes oder einer ungeplanten Erhöhung des Rettungswagenportfolios. Die sommerliche Hitzebelastung nimmt gefühlt zu, lässt sich in den geführten Statistiken des oberbergischen Kreises jedoch nicht mit vermehrten Einsatzzahlen belegen. Denn zum einen wird Hitzebelastung nicht als Ursache für Rettungsfahrten erfasst, sondern Symptome wie etwa Herzkreislaufprobleme, die retrospektiv nicht einwandfrei mit der Hitzebelastung in Einklang gebracht werden können. Zudem liegen die Hitzeperioden oft in der Ferienzeit oder deren Randzeiten, in dem grundlegend weniger Einsätze gefahren werden. So kommen vermehrte Hitzeersätze in der Statistik eher zu einem Ausgleich der ferienzeitbedingten Reduzierung der Einsätze als zu einer verstärkten Einsatzzahl.

Ein vulnerabler Punkt im Rettungswesen ist die Ausstattung der Wachen mit einer Notstromversorgung. Bei der Errichtung neuer Wachen wird diese berücksichtigt. Zudem wird vermehrt auf Umwelteinflüsse bei der Errichtung neuer Wachen geachtet. Dies gilt etwa in Bezug auf Hochwasseranfälligkeit und dem Starkregengefahrenpotential.⁴⁷

Die Belastungen bei Hitze sind aktuell die prägnantesten klimafolgenbedingten Belastungen im sozialen Bereich. Alle Schuleinrichtungen sind bereits mit außenliegenden

⁴⁵ [Runschau-Online Artikel, 24.04.2020](#)

⁴⁶ Die Arztpraxen, Pflegedienste, Sanitätshäuser und Apotheken sind hier nicht aufgeführt, da diese sich überwiegend in privaten Gebäuden befinden.

⁴⁷ Experteninterview mit Jörg Ossenbach, Abteilungsleitung Rettungsdienst, Amt für Rettungsdienst, Brand- und Bevölkerungsschutz, OBK, im März 2021.

Verschattungsvorrichtungen ausgestattet. Potential besteht bei Verschattungsmaßnahmen im Außenbereich.

Auch im Bereich der stationären und ambulanten Pflege von Alten und Pflegebedürftigen ist die klimawandelbedingte Zunahme der Temperatur, vor allem in den Sommermonaten, die größte Belastung. Bei älteren Menschen ist dabei im häuslichen Bereich die Dehydrierung das gravierendste Problem. Durch die zu geringe Flüssigkeitsaufnahme verändert sich der Elektrolythaushalt, was wiederum zu Verwirrheitszuständen und Herzrhythmusstörungen führen kann. In stationären Einrichtungen besteht teils Potential zu einem verbesserten Wärmeschutz innerhalb der Gebäude und im Bereich der Außenflächenverschattung.⁴⁸

Im überwiegenden Teil der stationären Pflegeeinrichtungen im oberbergischen Kreis wird eine Notstromversorgung vorgehalten, sodass im Falle eines Stromausfalles durch etwa Sturmereignisse die Grundfunktionen aufrechterhalten werden können.⁴⁹

Die Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung im Bereich Gesundheit und Soziales sind primär informativer Natur. Denn ein Großteil der sozialen Einrichtungen werden nicht in kommunaler Hand betrieben. Dies gilt etwa für Alten- und Pflegeheime oder den Großteil der Kindertagesstätten und Kindergärten.

5.10. Tourismus

Im Bereich Tourismus verfügt Lindlar über eine eigene Tourismusinformation ‚Lindlar Touristik‘ am Marktplatz im Zentrum vom Hauptort Lindlar. Lindlar Touristik ist Teil der Bau-, Grundstücks- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (BGW), die wiederum eine 100% Tochtergesellschaft der Gemeinde Lindlar ist.

Wichtigste Zielgruppe des Lindlarer Tourismus sind Kurzzeit- und Wochenendurlauber. Am Standort der Touristeninformation besteht die Möglichkeit sich umfassend zum touristischen Angebot zu informieren und E-Bikes auszuleihen.

Im Fokus des touristischen Interesses steht das Wandern und das Radfahren im Bergischen Land, für das der historische Ortskern in Lindlar mit zahlreichen gastronomischen Angeboten einen guten Ausgangspunkt bildet. Neben der bergischen Hügellandschaft als Naturerlebnis stehen bei den Touristen das LVR-Freilichtmuseum, die Erlebnissteinbrüche, die 2T Kletter- und Boulderhalle und das Entsorgungs- und Technologiekompetenzzentrum: metabolon im Vordergrund des Interesses.

Die Gemeinde Lindlar strebt an, eine Leitkommune für den nachhaltigen Tourismus im Bergischen Land zu werden. Der nachhaltige Tourismus ist zentraler Bestandteil des Integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK), das aktuell fertiggestellt wird. Als Teil des ISEK werden ein Tourismuskonzept 2030 und das vorliegende Konzept zur Klimafolgenanpassung erstellt. Zentraler Ankerpunkt des Tourismuskonzeptes ist die Umsetzung eines Grauwackemuseums auf dem Gelände des 2T-Komplexes.

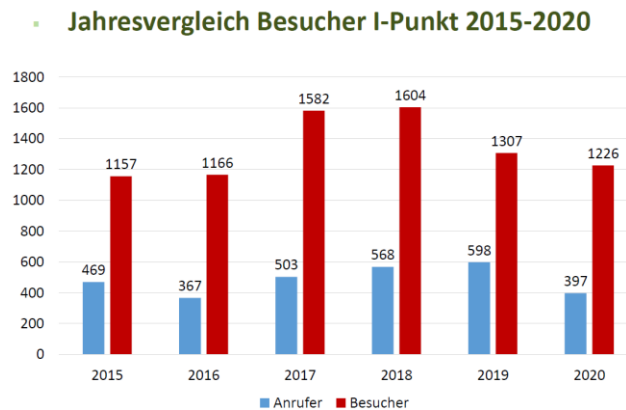
Klimaschutz, Klimafolgenanpassung und Tourismus stehen im direkten Zusammenhang und haben zahlreiche Berührungspunkte. Grundlegend folgt der nachhaltige Tourismusgedanke auch dem Klimaschutz durch kurze Anreisewege, regionale Ausflüge und klimaschonende Aktivitäten wie naturverbundenes Radfahren oder Wandern. Der Verleih von E-Bikes fördert diesen Aspekt. Langfristig sollen der Tourismus und der Klimaschutz in der Gemeinde Lindlar weiter ausgebaut werden, etwa durch die Attraktivierung der Radwegeverbindungen. So soll im Rahmen der Regionale 2025 eine touristische Radwegeverbindung nach Wipperfürth entstehen.

⁴⁸ Experteninterview mit Rainer Drevermann, dem Senioren- und Pflegeberater in Lindlar, im März 2021.

⁴⁹ Experteninterview mit Harald Klotz, Stellvertretende Amtsleitung, Abteilungsleitung "Hilfen für Pflegebedürftige, Aufgaben nach dem Alten- und Pflegegesetz", Alternative Wohnformen, OBK, im April 2021.

Bezogen auf die Klimafolgen ist der Lindlarer Tourismus besonders im Bereich des Wanderwegenetzes betroffen. Durch die Borkenkäferkalamität und die einhergehenden Fällungsarbeiten sind viele Wanderwege, wie etwa der Bergische Panoramasteig im Bereich des Steimels, in Mitleidenschaft gezogen worden. Nicht nur das Naturerlebnis ist durch die Abholzungen eingeschränkt, auch die Ausschilderung der Wege wurde vielerorts in Mitleidenschaft gezogen und muss sukzessive wiederaufgebaut werden.

Abbildung 81: Besucherstatistik Lindlar-Tourismus



Quelle: Lindlar Touristik

Die Besucherzahlen in der Lindlarer Touristeninformation sind in 2020 leicht rückläufig. Dies ist jedoch vermutlich in erster Linie der Corona-Pandemie zuzuordnen, da die Touristeninformation pandemiebedingt auch einige Wochen schließen musste.

Die sonstigen Klimafolgen wirken hingegen weniger stark auf den Tourismus. Im Falle länger anhaltender Hitzeperioden ist mit weniger Touristen zu rechnen. Gleiches gilt für Starkregen oder Sturmereignisse, die jedoch zeitlich sehr begrenzt auftreten. Die Folgen eines Sturmes können jedoch in einer längerfristigen eingeschränkten Zugänglichkeit der Wälder resultieren.

Die touristische Attraktivität des Hauptortes Lindlar wird zukünftig durch die Maßnahmenumsetzung aus dem ISEK erhöht. Dies gilt etwa im Bereich einer besseren Verbindung der einzelnen touristischen Elemente und die Neu – oder Umgestaltung öffentlicher Plätze. Bei diesen Maßnahmen sollen auch explizit Klimafolgenanpassungsaspekte wie etwa Verschattungen oder die Einbindung multifunktionaler Wasserflächen berücksichtigt werden.

Als konkrete Maßnahme im Bereich Tourismus und Klimaanpassung ist die Erstellung eines Lehrpfades zu Klimafolgen und Forstwirtschaft geplant.

5.11. Verkehr und Verkehrsinfrastruktur

Auf dem Gemeindegebiet Lindlars gibt es keine Autobahn oder Bahnlinie. Der Personen- und Güterverkehr der Sülztalbahn wurde bereits in den 1960er Jahren eingestellt. Seit 2013 wurde die Bahntrasse zu einem Radwegs-Abschnitt des Agger-Sülz-Radweges ausgebaut.

Die Verkehrsinfrastruktur umfasst auf Gemeindegebiet Land-, Kreis- und Gemeindestraßen.

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Verkehrsinfrastruktur sind aktuell überwiegend sekundär, etwa im Falle von umgestürzten Bäumen in Folge von Sturmereignissen. Schäden an den Verkehrswegen entstehen durch umgestürzte Bäume kaum.

Relevanter ist grundsätzlich die Gefahr von Straßenunterspülungen in Folge von Starkregenereignissen, die teils erhebliche Schäden hervorrufen können. Im Januar 2018 gab es etwa in Georghausen als Folge des Sturmtiefs Burglinde eine Straßenunterspülung.

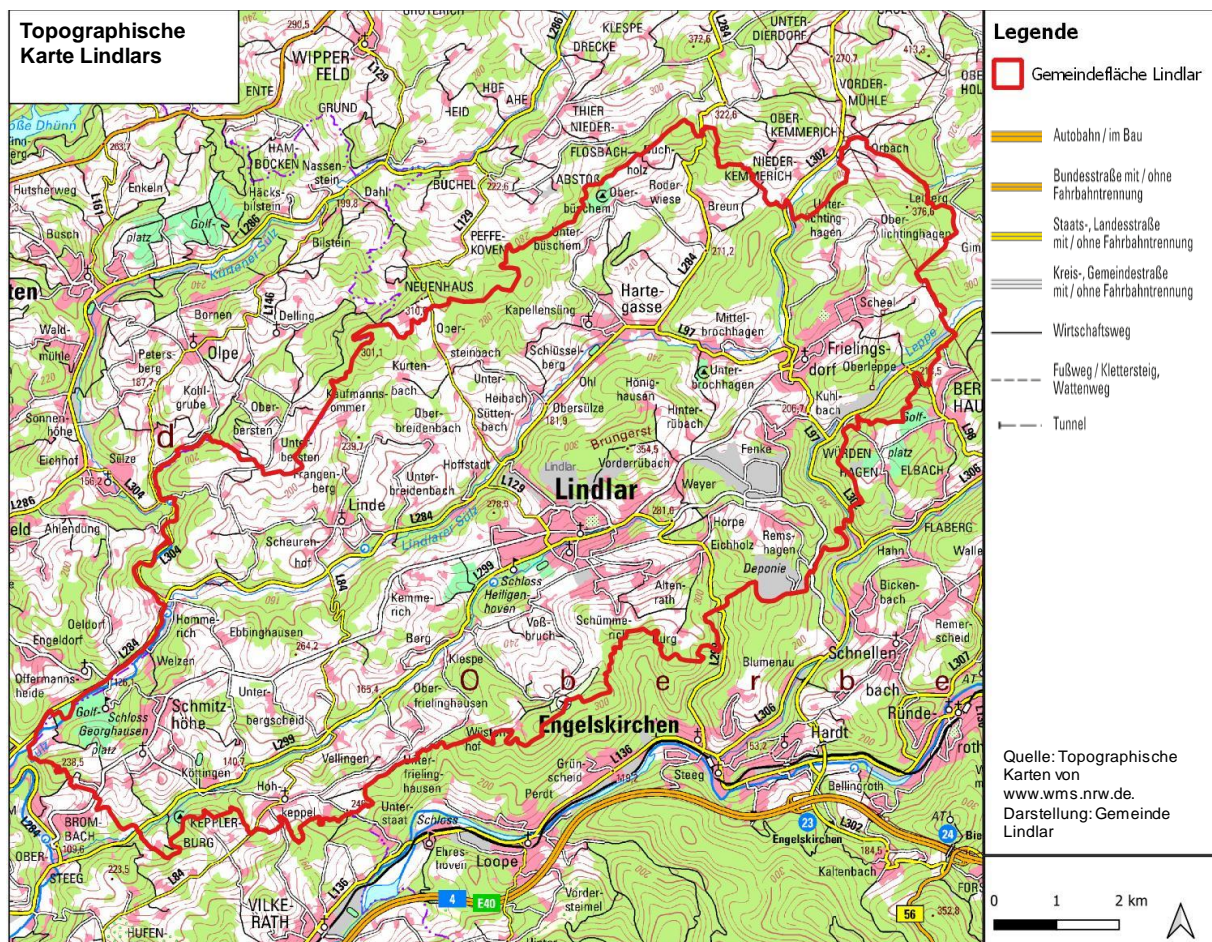
Da zukünftig vermehrt Starkregenereignisse erwartet werden, ist die Gefahr von weiteren Straßenunterspülungen gegeben.

Durch die erwartete Temperaturzunahme vor allem in den Sommermonaten erhöht sich die Gefahr von Straßenschäden. Denn durch die Hitzebelastung wird der Asphalt weich, sodass sich bei Belastung Spurrillen und Wellen bilden können.

Im Rückkehrschluss führt die Temperaturzunahme auch zu weniger Frosttagen. Frostschäden an den Straßen werden daher aller Voraussicht nach zukünftig weniger stark auftreten.

Indirekte Beeinträchtigungen auf die Verkehrswege ergeben sich vermutlich zukünftig an den Verkehrswegen, die an abgeholzten Hanglagen liegen. Die abgeholzten Flächen haben eine verringerte Wasseraufnahmemöglichkeit als waldbestandene Flächen. In der Folge wird bei Starkregen vermutlich mehr Schwemmfracht mit dem rasch abfließenden Regenwasser auf die Verkehrswege gespült.

Abbildung 82: Topographische Karte Lindlar



Ferner werden in einigen Städten Maßnahmen durchgeführt, durch helleren Asphalt die Erwärmung der Städte zu reduzieren. Etwa Frankfurt, Fulda und Kassel verwenden Quarzit als Aufheller in der Asphaltmischung. Konkret geht es hierbei jedoch primär um die Stadtlagen mit einer starken Aufheizung am Tag. Für die ländlichen Bereiche in der Gemeinde Lindlar sind diese Maßnahmen aktuell nicht in Verfolgung.

Konkret beinhaltet das vorliegende Konzept aufgrund der vorab beschriebenen indirekten Betroffenheit keine Maßnahmen in dem Bereich Verkehr und Verkehrsinfrastruktur. Notwendige Maßnahmen werden nach gegebenem Anlass durchgeführt.

5.12. Verwaltung, eigene Liegenschaften

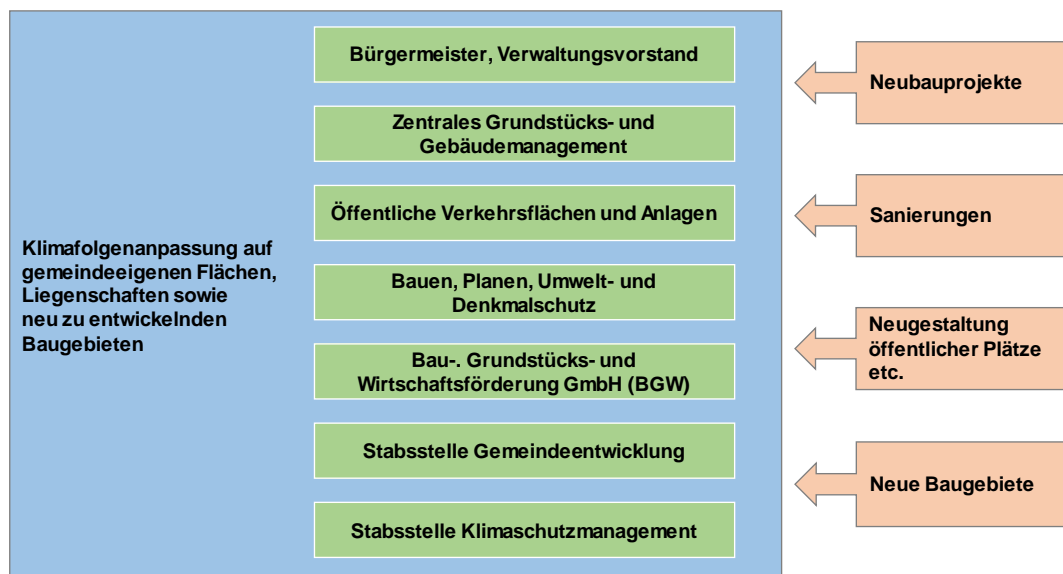
Klimafolgenanpassung ist ein Querschnittsthema, dass alle Fachbereiche der Verwaltung und die BGW GmbH umfasst.

Das Verständnis und die Berücksichtigung der Klimafolgenanpassung innerhalb aller Fachbereiche ist notwendig, um Synergien nutzen zu können und Gelegenheitsfenster zur Berücksichtigung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen zu erkennen.

Dies gilt etwa besonders im Rahmen der Stadtentwicklung, bei Sanierungsmaßnahmen oder dem Neubau eigener Liegenschaften oder der Bauleitplanung für neue Baugebiete. In allen anstehenden Projekten sollen die Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung berücksichtigt werden. Die konkreten Maßnahmen werden in den einzelnen Handlungsfeldern dargestellt.

Grundsätzlich ist es wichtig, die Bedeutung des Querschnittsthemas Klimafolgenanpassung auf oberster Ebene in der Verwaltung und der Gemeindepolitik als zentralen Leitgedanken mitaufzufassen.

Abbildung 83: Klimafolgenanpassung in der Verwaltungsstruktur



Quelle: Gemeinde Lindlar

Das vorliegende Konzept trägt zum einen dazu bei, dass das Bewusstsein innerhalb der Gemeinde Lindlar besteht, dass eine langfristige Anpassung an den Klimawandel in der Gemeinde notwendig ist. Zum anderen werden in diesem Konzept Strukturen und Maßnahmen vorgestellt, die auf möglichst praktikable Weise die Berücksichtigung der Klimafolgenanpassung in Bau- und Planungsprojekten sowohl für die Verwaltung als auch für die Politik ermöglicht.

Als Eigentümer von zahlreichen Liegenschaften kommt der Gemeindeverwaltung als Vorbildfunktion eine zentrale Rolle bei der praktischen Umsetzung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen zu. Dies gilt für kommunale Neubauten, Sanierungs- und Umgestaltungsmaßnahmen (auch im Zuge des ISEKs) und der Ausweisung und Ausgestaltung neuer Baugebiete im Rahmen der hoheitlichen Bauleitplanung der Kommune.

Zudem beinhaltet das vorliegende Konzept eine Maßnahme, die es ermöglicht, auf Basis der Ergebnisse vom Oberbergischen Kreis durchgeführten Starkregenrisikomanagementanalyse und Klimawirkungsanalyse abzuwägen, ob weitere konzeptuelle Untersuchungen für die Gemeinde Lindlar in Auftrag gegeben werden können, um weitere wichtige Schutzmaßnahmen zu identifizieren und zu gewichten. Dies kann jedoch erst nach Fertigstellung und Analyse der Untersuchungen des Oberbergischen Kreises geschehen.

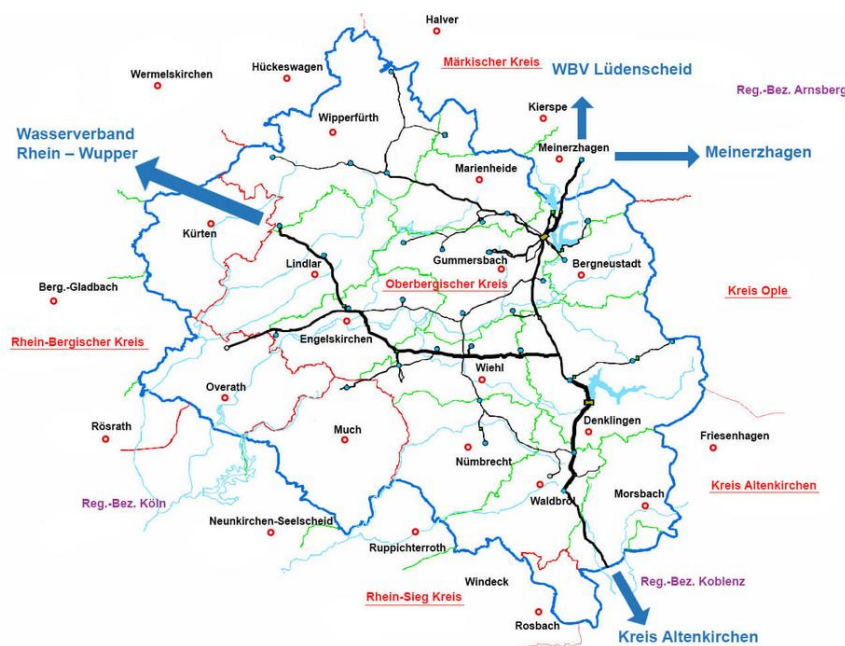
5.13. Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt

Die Wasserwirtschaft umfasst neben dem zentralen Bereich der Grundvorsorge (Trinkwasserversorgung und – Abwasserbeseitigung) auch die Bewirtschaftung und Unterhaltung der Fließgewässer.

Starkregenereignisse und Dürreperioden haben direkten Einfluss auf die Wasserwirtschaft.

Aufgrund der Komplexität werden die einzelnen Bereiche Trinkwasser / Grundwasser, Abwasser und Fließgewässer im Folgenden nacheinander betrachtet.

Abbildung 84: Trinkwasserversorgungsgebiet des Aggerverbandes



Quelle: Aggervverband

Trinkwasser / Grundwasser

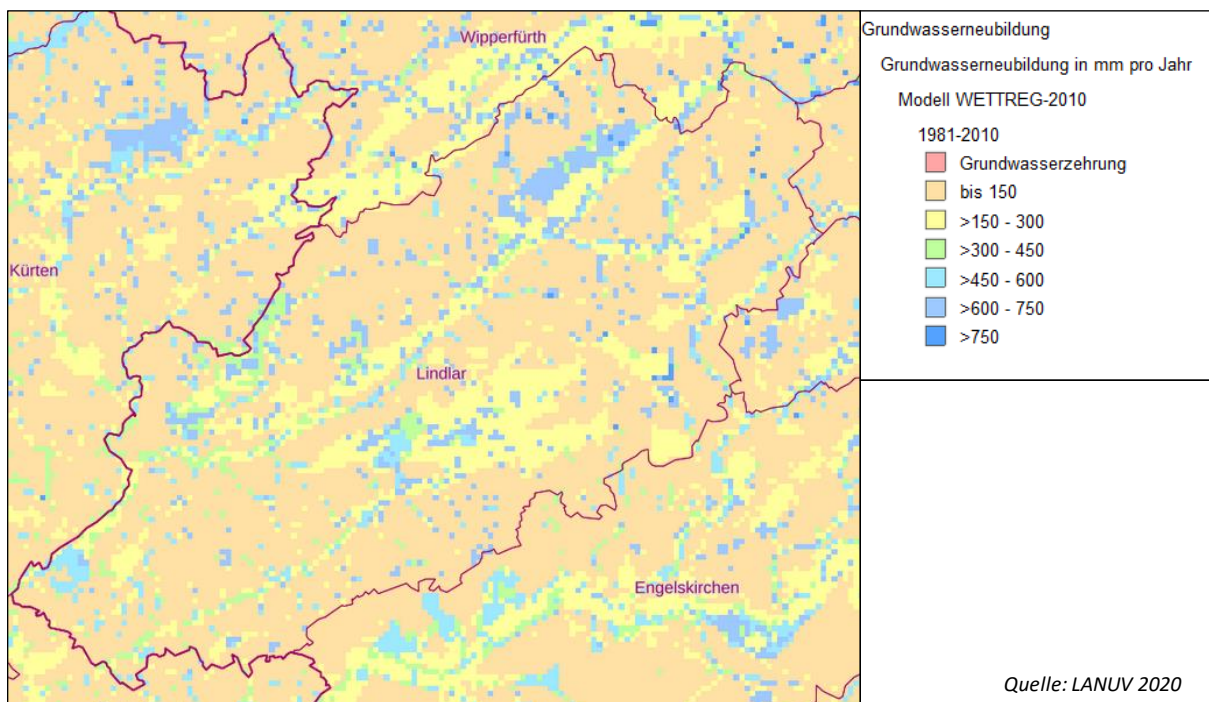
Im Gebiet der Gemeinde Lindlar erfolgt die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung durch das Gemeindewerk Wasser und Abwasser Lindlar, die Wasserversorgungs-Genossenschaft Schmitzhöhe e.G., den Wasserbeschaffungsverband Linde sowie durch weitere kleinere privat organisierte und betriebene Wasserversorgungsgemeinschaften. Die Gemeinde ist Verbandsmitglied im Aggervverband. Der Aggervverband gewinnt sein Wasser aus zwei Trinkwassertalsperren, der Genkeltalsperre und der Wiehltalsperre und liefert dieses, nach einer Aufbereitung, über verschiedene Übergabepunkte an die Gemeinde Lindlar. Ende 2020 wurden in der Gemeinde Lindlar rund 18.000 Einwohner mit

Trinkwasser des Aggerverbandes versorgt. Dies entspricht rund 85% der Bevölkerung der Gemeinde.⁵⁰

Die hohe Beanspruchung der Talsperren aufgrund der langanhaltenden Dürreperioden in den Jahren 2018-2020 führte zu einem niedrigen Wasserstand in den Trinkwassertalsperren. Bislang ist es noch nicht zu einer Engpasssituation gekommen. Teils näherte sich der Füllstand der Talsperren jedoch der kritischen Marke von etwa 50% Wasserstand (der Spielraum der Bewirtschaftung von Trinkwassertalsperren liegt etwa im Bereich 50-80% Füllstand). Durch den geringen Füllstand der Talsperren kommt es zu einer stärkeren Aufheizung des vorhandenen Wassers. Zusammen mit der erhöhten Sonneneinstrahlung führt dies zu einer höheren Aktivität der Algen und des pflanzlichen Planktons, was schlussendlich die Wasseraufbereitung erschwert. Aufwendigere Aufbereitungsverfahren sind notwendig.⁵¹

Grundsätzlich sieht sich der Aggerverband mit größeren und unregelmäßigeren Niederschlagsspitzen in den Sommermonaten konfrontiert, während der Niederschlag in den Wintermonaten weniger stark ausfällt als im Mittel der letzten Jahrzehnte. Über neu aufgestellte Bewirtschaftungspläne (TASK – Talsperren-Anpassungs-Strategien an den Klimawandel) versucht der Aggerverband Großwetterlagen besser in der Bewirtschaftung der Talsperren miteinzubeziehen um eine bessere perspektivische Wasserbevorratung zu realisieren.

Abbildung 85: Grundwasserneubildung im Gemeindegebiet



An der Brauchwassertalsperre Aggertalsperre wurde seitens des Aggerverbandes eine alte Leitung zu einer Trinkwasseraufbereitungsanlage erneuert. Dies wäre potentiell dafür geeignet, das Brauchwasser aus der Aggertalsperre zur Trinkwasseraufbereitung zu nutzen.

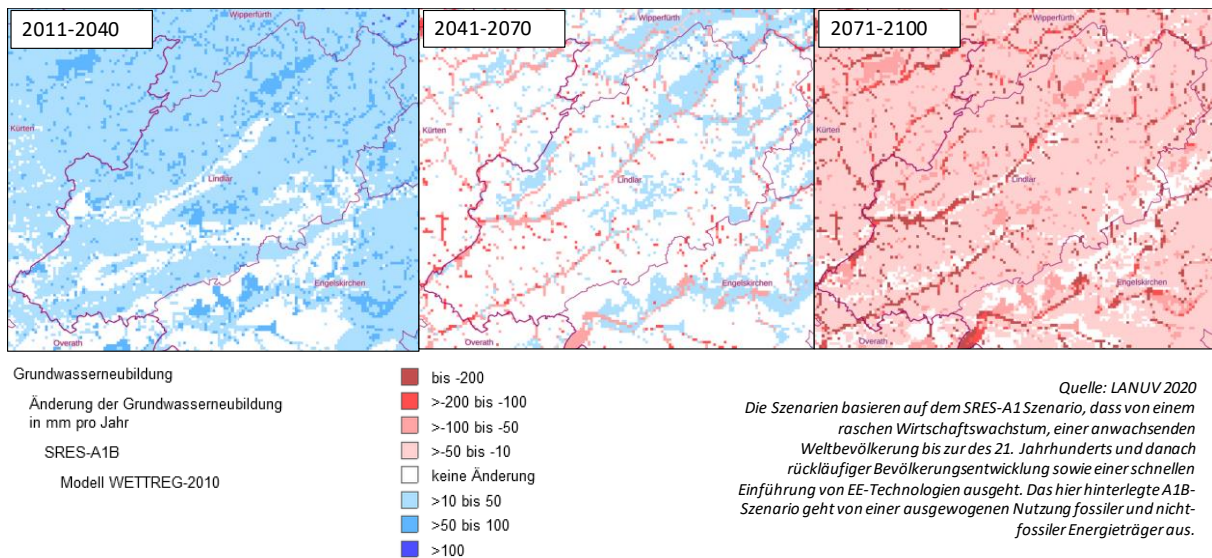
Die Borkenkäferkalamität und einhergehende Kahlschlag stellt auch Herausforderungen an die Talsperrenbewirtschaftung. Der Aggerverband ist Eigentümer von rund 800 ha Wald als Schutzsaum um die Talsperren. Die Wasserfilter- und Speicherfunktion sowie der Schutz vor Bodenerosion an den Talsperren ist durch die Abholzungsmaßnahmen beeinträchtigt. Bislang ist es noch nicht zu einer größeren Sedimenteinfuhr in die Talsperren aufgrund von Starkniederschlägen gekommen. Die Gefahr ist jedoch da, da die Talsperren in Täler mit steilen Hängen gebaut wurden – die Reliefenergie

⁵⁰ [Aggerverband](#)

⁵¹ Experteninterview mit dem Aggerverband, März 2021

ist dementsprechend groß. Der verbandseigene Perspektivplan Forst beschreibt konkrete Maßnahmen um diese Kalamitätsflächen mit resilienten Bäumen wieder aufzuforsten.⁵²

Abbildung 86: Grundwasserneubildung Szenario 2011-2100



Im Gemeindegebiet Lindlar gibt es, wie bereits erwähnt, mehrere Trinkwasserversorgungsgesellschaften, die Trinkwasser auch über eigene Brunnenanlagen oder Quelfassungen aufbereiten und die Bürger/innen in ihrem Versorgungsgebiet versorgen. Die Wasserversorgungsgenossenschaft Schmitzhöhe verfügt etwa über 5 eigene Brunnenanlagen. In Summe sind die Fördersummen in der Gemeinde Lindlar gering, da der weit überwiegende Teil der Bevölkerung über den Aggerverband mit Trinkwasser versorgt wird. Aus diesem Grund ist auch kein Nachweis der Grundwasserneubildung zu erbringen.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW geht in einer Szenario-Darstellung von einer langfristigen Abnahme der Grundwasserverfügbarkeit für das Gemeindegebiet aus.

In der Praxis berichtete der Aggerverband bereits heute von einem absinkenden Grundwasserspiegel im oberflächennahen Bereich in Dürreperioden. Teils sind Oberläufe von Gewässern trockengefallen.

Auch in der Gemeinde Lindlar gibt es Anzeichen für ein Absinken des Grundwasserspiegels, etwa im Bereich der Trinkwasserversorgung in Schmitzhöhe, sodass über eine Notleitung eine Zusatzversorgung über das Versorgungsnetz des Gemeindewerkes Wasser und Abwasser Lindlar eingerichtet werden musste.

Auch in der Forstwirtschaft wurden im Gemeindegebiet in den letzten Jahren im Oberflächenbereich teils bis in Tiefen von 1,8 m zu trockene Böden festgestellt. In der Folge hatte besonders die Fichte mit einem Flachwurzelsystem sehr hohen Wasserstress.

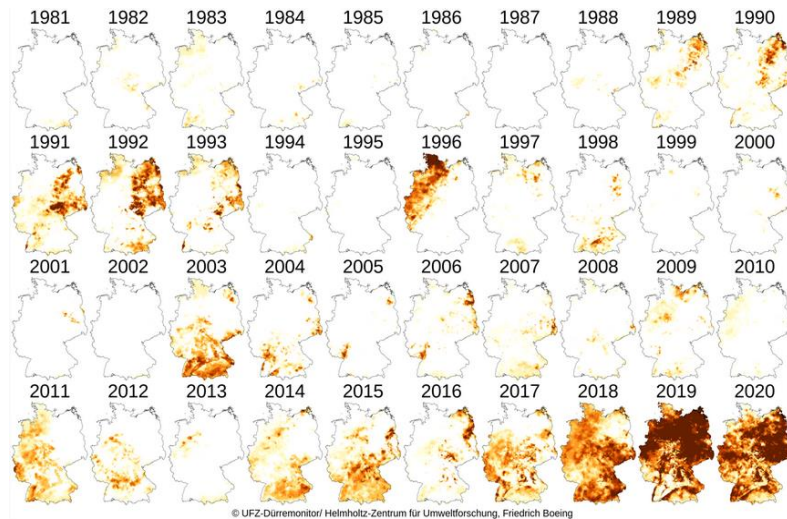
Im Wasserversorgungskonzept der Gemeinde Lindlar wird in Zukunft mit einem Anstieg des Wasserbedarfs in der Gemeinde Lindlar gerechnet. Dies gründet vorrangig auf der Erschließung von Neubaugebieten im Hauptort Lindlar und dem diskutierten Ausbau des Industrieparks Klaus. Mit Blick auf die Auslegung des Versorgungsnetzes in diesen Bereichen sind jedoch keine signifikanten Netzänderungen erforderlich.⁵³ Die Trinkwasserversorgung wird auch weiterhin durch die vorhandene Netzstruktur sichergestellt.

⁵² Experteninterview mit dem Aggerverband, März 2021

⁵³ Wasserversorgungskonzept, Ingenieurbüro Osterhammel GmbH 2018

Bei den baulichen Maßnahmen des Wasserversorgungskonzeptes handelt es sich in erster Linie um Leitungserneuerungen im Bestand. Das Investitionsprogramm des Wirtschaftsplanes des Gemeindewerkes wird jährlich fortgeschrieben und unterliegt damit jährlichen Veränderungen.

Abbildung 87: Dürre in Jahresvergleich 1981-2020



Quelle: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, dargestellt ist eine dimensionslose Dürremagnitude für den jährlichen Vergleich

Abwasser

In der Gemeinde Lindlar ist die Abwasserinfrastruktur im kommunalen Gemeindewerk Wasser und Abwasser organisiert. Die Entwässerung der Siedlungs- und Verkehrsflächen liegt im Verantwortungsbereich der Kommune.

Bislang ist es in der Gemeinde Lindlar zu keinem größeren Starkregenereignis mit hohen Schadenssummen gekommen (eine Auswertung der Betroffenheit der Gemeinde Lindlar finden Sie im vorangegangenen Kapitel, indem auch auf die Starkregenereignisse im Juli 2021 eingegangen wird).

Laut der 6. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes der Gemeinde Lindlar aus dem Jahr 2020 wurden im Gemeindegebiet Lindlar in den vergangenen Jahren verschiedenen Maßnahmen zur Verbesserung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes umgesetzt.

Dies gilt etwa für die Vergrößerung der zentralen Sammler im Hauptort Lindlar und Frielingsdorf. In diesen Bereichen ist laut des Abwasserbeseitigungskonzeptes die Gemeinde auch vor erhöhten Niederschlagssummen infolge des Klimawandels gut aufgestellt.

Darüber hinaus liegen Planungen aufgrund hydraulischer Berechnungen vor, die bei Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden können.⁵⁴

Die aktuelle und zukünftige Niederschlagswasserbeseitigung und die Beurteilung erforderlicher Maßnahmen erfolgt im Niederschlagswasserbeseitigungskonzept, das 2009 erstellt wurde und im Zuge der Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes aktualisiert wurde.

Der Betrieb von vorhandenen Regenüberlaufbecken und Kläranlagen liegen im Zuständigkeitsbereich des Aggerverbandes. Der Aggerverband betreut 5 Klärbereiche im Gemeindegebiet, die von den Kläranlagen in Lindlar, Engelskirchen-Bickenback, Linde-Bruch, Overath-Lehmbach und Overath erfasst werden. Die Membranfilterkläranlage in Oberfrielinghausen wird von der Gemeinde Lindlar und die Kläranlage in Hommerich von dem Abwasserreinigungsverband Hommerich betrieben. Im

⁵⁴ Abwasserbeseitigungskonzept der Gemeinde Lindlar, Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

Außenbereich werden im Gemeindegebiet rund 530 Kleinkläranlagen und abflusslose Gruben betrieben.

Exkurs Starkregen⁵⁵

Lokale Starkregenereignisse und die damit verbundenen hohen Schäden rücken immer stärker in das Blickfeld des öffentlichen Interesses. Aufgrund der Klimaerwärmung ist auch in Zukunft mit einer Zunahme von extremen Niederschlagsereignissen und damit mit schwer zu kalkulierenden Überschwemmungsrisiken zu rechnen. Mit dem Ziel des Schutzes der Bevölkerung ist es die Aufgabe der Städte und Gemeinden, Empfehlungen zu erarbeiten, um Schäden durch Starkregenereignisse zu vermeiden oder sie zu minimieren.

Die Gefahr von Starkregenereignissen ist der auf eine vergleichsweise kleine Fläche fallende intensive Niederschlag in kurzem Zeitabstand. Damit unterscheidet sich die Gefahr grundlegend von langanhaltenden Landregen, bei denen anhand kontinuierlicher Pegelmessungen rechtzeitig Vorkehrungen getroffen werden können. Diese kann die Räumung von Parkplätzen oder etwa die Sperrung von Unterführungen sein.

Im Bergischen Land ist die Gefahr von Starkregenereignissen höher als im Flachland. Das liegt an der starken Reliefierung des Geländes. Dies zeigt sich in der Übersichtskarte zur Sturzflutgefährdung. Durch die flächigen Abholzungsmaßnahmen im Zuge der Borkenkäferkalamität erhöht sich die Gefahr des Oberflächenabflusses entlang der Reliefstruktur des Geländes. Die ehemals waldbestandenen Flächen haben eine geringe Wasserspeicherkapazität als waldbestandene Gebiete. Zudem begünstigt ein hoher Versiegelungsgrad den schnellen Oberflächenabfluss.

Starkregenereignisse treten überwiegend in den Sommermonaten auf. Eine Vorhersage ist aufgrund kleinparzelliger und sich vergleichsweise spontan bildender Gewitterzellen nicht einfach. Durch verbesserte und in Weiterentwicklung befindliche Vorhersagetools wie Regenradarprogramme erhöht sich die Vorhersagequalität jedoch.

Bei Starkregenereignissen können speziell kleinere Flussläufe stark über die Ufer treten und Schäden anrichten. Auch hier gilt es zu differenzieren. Denn während Flüsse mit einem vergleichsweise großen Einzugsgebiet Starkregenereignisse vergleichsweise gut ausgleichen können, sind kleinräumige Flusssysteme anfälliger für Starkregenereignisse. Während die Sülz mit einer Länge von rund 49 km ein Einzugsgebiet von etwa 244 km² aufweist, ist die Leppe mit einer Länge von rund 20 km und einem Einzugsgebiet von 52 km² deutlich kleiner und damit grundlegend anfälliger für dynamische Hochwasserereignisse im Zuge von Starkregenereignissen.

Starkregenrisikomanagement

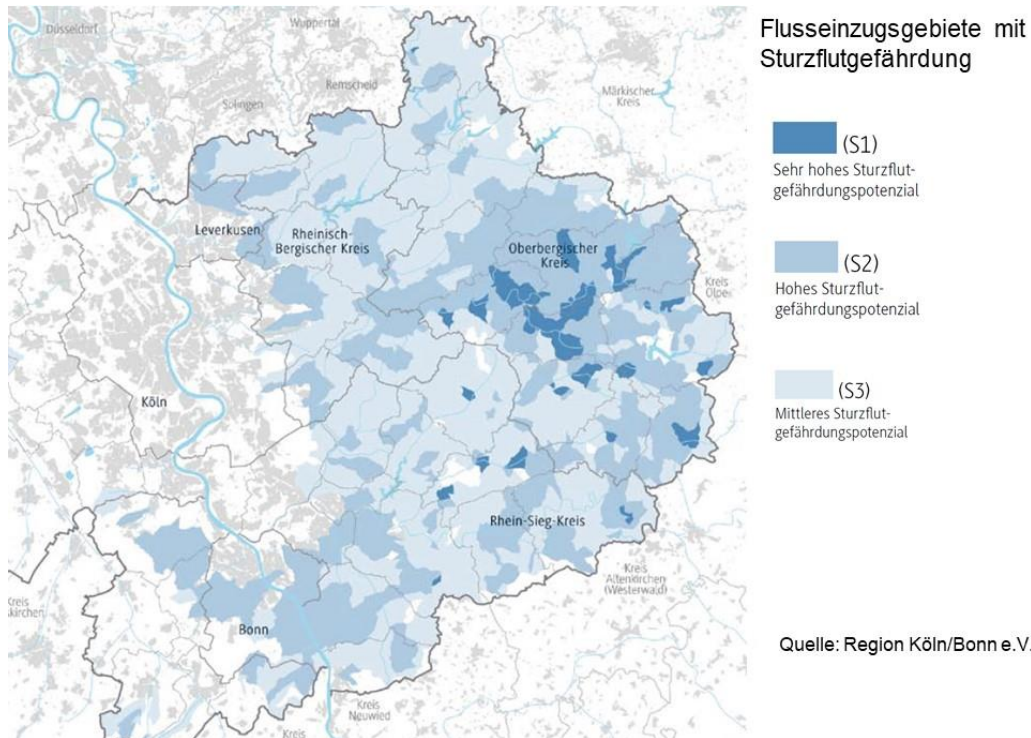
Im März 2021 wurde in der Gemeinde Lindlar die Teilnahme der Gemeinde Lindlar an einer Starkregenrisikomanagementanalyse beschlossen, die der Oberbergische Kreis für das Kreisgebiet in Auftrag geben will. Durch die Risikoanalyse sollen bei Starkregenereignissen die Gefahrenpotentiale durch Fließwege ermittelt und Abflussproblematiken erkannt und Lösungswege aufgezeigt werden. Erstellt wird die Analyse vermutlich in 2022.

Fließgewässer

Bislang ist es in der Gemeinde Lindlar zu keinem größeren Starkregenereignis mit hohen Schadenssummen gekommen (die Starkregenereignisse im Juli 2021 werden im Kapitel Betroffenheit aufgegriffen). Auch durch Hochwasser war die Betroffenheit vergleichsweise gering (eine Auswertung der Betroffenheit der Gemeinde Lindlar finden Sie im vorangegangenen Kapitel).

⁵⁵ Die Starkregenereignisse im Juli 2021 werden im Kapitel „Betroffenheit der Gemeinde Lindlar“ näher erläutert.

Abbildung 88: Sturzflutgefährdung in Flusseinzugsgebieten



Für die Unterhaltung und Entwicklung der Fließgewässer ist der Aggerverband zuständig. Dies umfasst auch die Freihaltung von Versorgungspunkten, wie etwa dem vergitterten Eintritt des Lennefebaches in den Kanal im Zentrum des Hauptortes Lindlars. Im Bereich der Fließgewässer ist der Aggerverband primär für die Gewässerunterhaltung und die Entwicklung der Gewässer hin zu einem besseren ökologischen Zustand verantwortlich.

Die Fließfähigkeit beinhaltet einen möglichst natürlichen Abfluss des Regenwassers. Dies umfasst auch den Bau und die Unterhaltung von Regenrückhaltebecken. Die Gewässerunterhaltung und -entwicklung beinhaltet auch die Abbildung eines naturnahen Gewässerabflusses. Dabei werden die Einleitungen aus der Siedlungswasserwirtschaft berücksichtigt. Zu hohe Einleitungen werden durch Regenrückhaltebecken gepuffert. Die weitere Verdichtung der Bebauung im Gemeindegebiet sowie neue Baugebiete führen zu einer Verschärfung dieser Situation. Für einen Ausgleich hat der Verursacher dieser Einleitungen zu sorgen. Die Einleitungsstellen des Aggerverbandes weisen zurzeit kein Defizit auf. Seitens des Aggerverbandes sind daher aktuell keine weiteren Regenrückhaltebecken im Gemeindegebiet Lindlar in Planung.⁵⁶

Konkrete Maßnahmen hinsichtlich des Hochwasserschutzes und Starkregenvorsorge sind hoheitliche Aufgabe der Kommunen. Liegen etwa verrohrte Fließgewässer auf privaten Grundstücken, sind die Privatbesitzer verantwortlich für die baulichen Maßnahmen.

In Lindlar gibt es drei Gewässer mit potenziell signifikanten Hochwasserrisiko – die Lennefe, die Leppe und die Sülz.

Im Kommunensteckbrief der Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW werden für die Gemeinde Lindlar folgende Gefahrenbereiche identifiziert:

⁵⁶ Experteninterview mit dem Aggerverband, März 2021

Abbildung 89: Hochwassergefahrenbereiche in der Gemeinde Lindlar

Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
Sülz	HQ100	Tüschchen, Quabach	Überschwemmung einzelner Wohngebäude

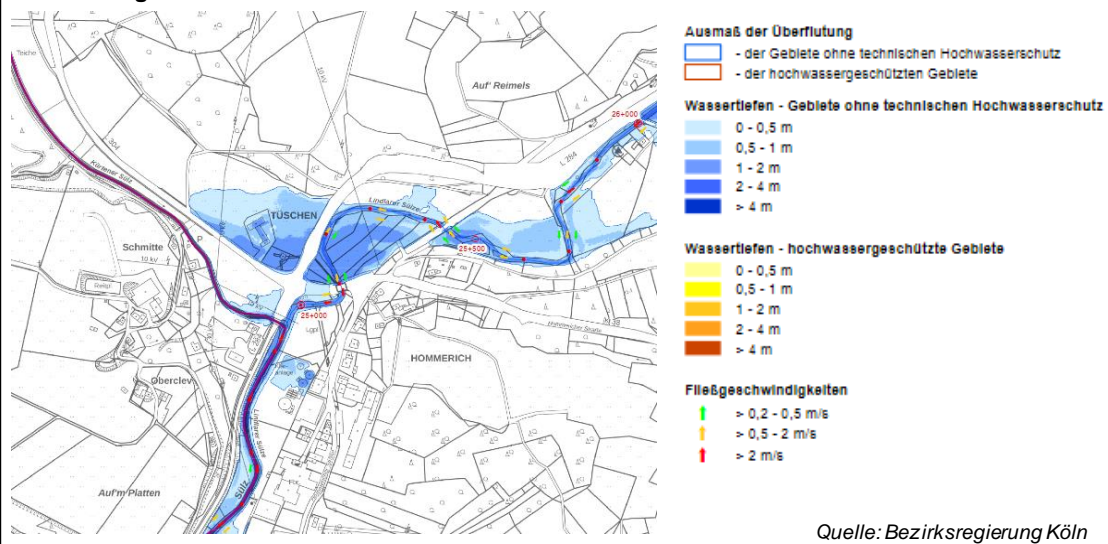


Sülz	HQ100	Hartegasse	Überschwemmung einzelner Wohngebäude
------	-------	------------	--------------------------------------




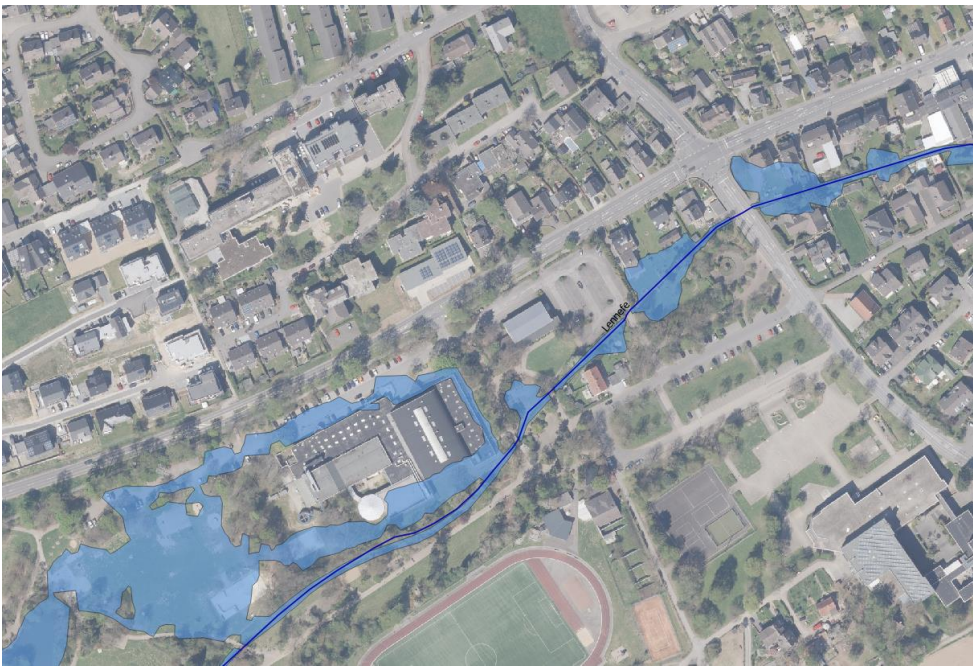
Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
Sülz	HQ extrem	Hommerich	Überschwemmung der Kläranlage


Darstellung HQ extrem



Sülz	HQ häufig	Unterbrochhagen, Mittelbrochhagen	Überschwemmung einzelner Wohngebäude und wirtschaftlicher Tätigkeiten, die Betroffenheit steigt bei selteneren Hochwasserereignisse
------	-----------	-----------------------------------	---



Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
Leppe	HQ100	Kaiserau und Karlsthal	Überflutungen von Gewerbe- und Industrieanlagen
			
Lennefe	HQ100	Lindlar Hauptort: Bereich Hallenbad und Wilhelm- Breidenbach-Weg, Unterheiligenhoven, Vellingn	Überschwemmungen einzelner Wohngebäude
			

Fließgewässer	Hochwasserrisiko	Orte	Gefahrenbereich
Lennefe	HQ100	Lindlar Hauptort: oberhalb der Verrohrung im Bereich Dr. Meinerzhagen- Straße	Überschwemmungen einzelner Wohngebäude
			
Legende:	<p><i>Hellblaue Flächen: Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete (Bereiche, die bei einem mindestens 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ100) überflutet sind.</i></p> <p><i>Dunkelblaue Linien: Flussläufe</i></p> <p><i>Rote Linien: Gemeindegrenzen Lindlar</i></p> <p><i>Quelle: Orthofotos, Flussläufe und Überschwemmungsgebiete: Bezirksregierung Köln, Gemeindegrenzen: Gemeinde Lindlar</i></p> <p><i>HHQ100 = statistische Hochwasserwahrscheinlichkeit alle 100 Jahre, HQ häufig: alle 10 Jahre, HQ extrem= deutlich seltenere Wahrscheinlichkeit als 100 Jahre</i></p>		

Auf der Website <https://www.flussgebiete.nrw.de/gefahren-und-risikokarten-suelz-6521> sind viele Detailkarten zu finden, die als pdf je Flussabschnitt heruntergeladen werden können. Die Darstellung von HQ häufig, HQ 100 und HQ extrem sind möglich.

Die Ergebnisse aus dem Kommunensteckbrief der Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW sollen und finden Eingang in Planwerke (FNP, Bebauungspläne). Aktuell werden etwa Überschwemmungsgebiete der Flussläufe bundesweit als HQ100-Überschwemmungsflächen in den Flächennutzungsplänen ausgewiesen. Dies hat planungsrechtliche Auswirkungen, wie etwa Restriktionen bei der Ausweisung oder Erweiterung kommunaler Baugebiete.

Auch Informationsveranstaltungen für die Bürger*innen und konkrete bauliche Vorhaben sind Bestandteil des Maßnahmenkataloges, der dem Kommunensteckbrief beigefügt ist. Die Verwaltung erstattet jährlich einen Fortschrittsbericht gegenüber der Bezirksregierung.

6. Maßnahmensteckbriefe

6.1. Feuerwehr und Katastrophenschutz

Maßnahmensteckbrief		
Nr. FK-1	Maßnahmentyp Feuerwehr/Krisenmanagement	
Maßnahme Anschaffung eines Löschfahrzeug mit großem Wassertank (TLF 4000)		
Maßnahmenbeschreibung Aufgrund der häufiger eintretenden Dürrezeiten steigt auch die Gefahr von Waldbrandgefahr in der Gemeinde Lindlar. Aus diesem Grunde wird es angestrebt, ein Fahrzeug mit großem Löschwassertank zu beschaffen. Dieses hat die Aufgabe Wasser in Gebiete zu transportieren, in denen die Wasserversorgung unzureichend ist.		
Umsetzung Ggf. 2024 (steht noch nicht fest, Stand: Juni 2021)	Beginn entfällt	Abschluss entfällt
Federführung FB Feuerschutz; Freiwillige Feuerwehr Lindlar	Mögliche Kooperationspartner Kreisfeuerwehrverband Oberberg	
Effekt Erhöhung der Sicherheit durch zusätzliche technische Schutzeinrichtung in der Feuerabwehr	Mögliche Problemstellung -	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. FK-2	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Aktualisierung des Löschwasserkatasters und eines neuen Soll- und Unterdeckungsplan		
Maßnahmenbeschreibung Durch den Klimawandel ändern sich die Niederschlagshäufigkeiten und –deren Verteilung. Die Anzahl und Länge an Trockenperioden erhöht sich. Das Löschwasserkataster wird dahingehend aktualisiert. Ein Soll-Plan wird erstellt und im Abgleich mit dem Status Quo ergibt sich der Unterdeckungsplan, in dem Maßnahmen zu Verbesserung der Löschwasserverfügbarkeit identifiziert werden.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2021/2022	Abschluss 2023/2024
Federführung FB Feuerschutz; Freiwillige Feuerwehr Lindlar	Mögliche Kooperationspartner Kreisfeuerwehrverband Oberberg, Ingenieurbüro	
Effekt Erhöhung der Löschwasserversorgung im Gemeindegebiet.	Mögliche Problemstellung -	



Maßnahmensteckbrief		
Nr. FK-3	Maßnahmentyp Feuerwehr/Krisenmanagement	
Maßnahme Prüfung und Umsetzung/Empfehlung von Notstromaggregaten in systemrelevanten Bereichen, Aufrechterhaltung der Kommunikation		
Maßnahmenbeschreibung Besonders durch Sturmereignisse ist es in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten teils zu länger anhaltenden Stromausfällen gekommen. Aus diesem Grund soll untersucht werden, welche systemrelevanten Einrichtungen in der Gemeinde Lindlar über eine Notstromversorgung verfügen und entsprechende Empfehlungen für eine Nachrüstung gegeben werden. Dies gilt besonders für die Aufrechterhaltung der Kommunikation in Krisenfällen.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2021	Abschluss 2024
Federführung FB Feuerschutz; FB Sicherheit und Ordnung; FB Zentrale Dienste; Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Freiwillige Feuerwehr Lindlar, Kreisfeuerwehrverband Oberberg, Oberbergische Kreis(Rettungsdienst) Oberberg, Technisches Hilfswerk	
Effekt Erhöhung der Sicherheit durch zusätzliche technische Sicherheitsmaßnahmen	Mögliche Problemstellung -	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. FK-4	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Schulung und Planerstellung: Krisenmanagementplanung auf Ebene der Gemeinde Lindlar		
Als Folge des Klimawandels ist das vermehrte Auftreten von Unwetterereignissen wie Starkregen oder Sturmereignissen wahrscheinlich. Auch die Waldbrandgefahr steigt. Durch den Austausch mit internen Akteuren aus der Verwaltung und des TeBEL - Technischer Betrieb Engelskirchen/Lindlar AöR sowie des Technischen Hilfswerk, Ortsverband Gummersbach, soll eine optimierte Krisenmanagementplanung erstellt werden. Als zentraler und gesetzlich festgesetzter Ansprechpartner wird hierbei der Oberbergische Kreis miteinbezogen. Nach dem Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz (BHKG NW) ist der Kreis bei Großeinsätzen, Krisen und Katastrophen für die Koordination und den Einsatz von Maßnahmen zuständig.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2021	Abschluss 2024
Federführung FB Feuerschutz; FB Sicherheit und Ordnung; FB Zentrale Dienste; Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Oberbergischer Kreis, Freiwillige Feuerwehr Lindlar, Kreisfeuerwehrverband Oberberg, Technisches Hilfswerk, Ortsverband Gummersbach	
Effekt Optimierte Vorgehensweise bei Unwetterereignissen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

6.2. Forstwirtschaft

Maßnahmensteckbrief		
Nr. FW-1	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Erstellung eines Waldentwicklungskonzeptes der Gemeinde Lindlar		
Maßnahmenbeschreibung Die Waldflächen in der Gemeinde Lindlar sind von weitreichenden Kahlfächen im Bereich der Fichtenmonokulturen betroffen. Dies ist Folge eines massiven Fichtensterbens in Folge des Klimawandels. Der nachhaltige Waldumbau ist aufgrund der wichtigen Funktionen des Waldes (Wasserspeicherfunktion, Klimaregulierung, Artenvielfalt etc.) wichtig. Im Rahmen des in der Gemeindeverwaltung Lindlars erstellten Konzeptes soll dargelegt werden, wie die Gemeinde Lindlar die Wiederaufforstung bestmöglich bewerkstelligen kann. Dieses Konzept soll auch einen Bürgerwald beinhalten, in dem Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Lindlar die Gelegenheit haben, an Pflanzaktionen teilnehmen zu können.		
Umsetzung In Umsetzung	Beginn 2021	Abschluss 2022, Umsetzung auch in den Folgejahren
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt	Mögliche Kooperationspartner Wald und Holz NRW, Forstbetriebsgemeinschaft Lindlar, Holzkontor Rhein-Berg-Siegerland GmbH, private Waldflächenbesitzer	
Effekt Langfristiger Aufbau eines nachhaltigen Waldes, Wiederherstellung der wichtigen Funktionen des Waldes (Wasserspeicherfunktion, Klimaregulierung, Artenvielfalt etc.) wichtig, Attraktivierung des Wandertourismus	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

6.3. Gemeindeentwicklung

Maßnahmensteckbrief		
Nr. G-1	Maßnahmentyp Flächenplanung	
Maßnahme Berücksichtigung von Klimafolgen und möglicher Anpassungsmaßnahmen bei der Umsetzung von Projekten im Rahmen des ISEK		
Maßnahmenbeschreibung Die Berücksichtigung von Klimafolgen und möglicher Anpassungsmaßnahmen ist mit Blick auf die höhere Gefahr von Starkregenereignissen und sommerlicher Hitzebelastung auch ein zentraler Aspekt im ISEK. Bei der konkreten Ausgestaltung der einzelnen Maßnahmen des ISEKs sollen Klimafolgenanpassungsmaßnahmen bereits im frühen Planungsstadium berücksichtigt werden.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn Vsl. 2022	Abschluss Vsl. 2028
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt; Stabsstelle Gemeindeentwicklung; Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Fachbereich Tourismus, Oberbergischer Kreis, Planungsbüros, Kommunalagentur NRW	
Effekt Verstärkung der Berücksichtigung von Klimafolgenaspekten in der Gemeindeentwicklung	Mögliche Problemstellung Finanzielle Kapazitäten	

6.4. Industrie und Gewerbe

Maßnahmensteckbrief		
Nr. I-1	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Information der Gewerbe- und Industriebetriebe zu Hochwasser und Starkregen, evtl. weitere relevante Klimafolgen		
Maßnahmenbeschreibung Die Maßnahme ist bereits im Kommunensteckbrief der Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW für die Gemeinde Lindlar als laufende Tätigkeit aufgelistet. Ein Flyer wurde in 2019 mit Hintergrundinformationen und möglichen Schutzmaßnahmen erstellt und ist über die Gemeinde Lindlar verfügbar. Dieser soll aktualisiert werden.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2022	Abschluss 2023
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Oberbergischer Kreis	
Effekt Informationsstand bei den Gewerbetreibenden erhöhen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

6.5. Naturschutz und Biodiversität

Maßnahmensteckbrief		
Nr. N-1	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Bürgerinformation über Schwerpunkte im Bereich Naturschutz und Biodiversität		
Maßnahmenbeschreibung Die Gemeindeverwaltung möchte regelmäßige Informationsveranstaltungen für interessierte Bürgerinnen und Bürger anbieten. Dies war auch ein Wunsch aus der Bürgerbeteiligung. Mögliche Themenschwerpunkte für Folgeveranstaltungen sind Entsiegelungsmaßnahmen auf privaten Flächen oder Dachbegrünungen.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt; Stabsstelle Klimaschutz		Mögliche Kooperationspartner Wechselnde Kooperationspartner
Effekt Informationsangebote für die Bevölkerung bewegen Einzelne zum aktiven Handeln		Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit

Maßnahmensteckbrief		
Nr. N-2	Maßnahmentyp Flächenplanung	
Maßnahme Gemeindeverwaltung prüft Entsiegelung und ggf. Begrünung von gemeindeeigenen Flächen		
Maßnahmenbeschreibung In der 2. Sitzung des Ausschusses für Klima- und Umweltschutz wurde beschlossen, dass die Gemeindeverwaltung prüft, welche gemeindeeigenen Flächen entsiegelt und ggf. begrünt werden können. Dieser Prüfauftrag wird von der Gemeindeverwaltung ausgeführt. Der Beschluss geht auf einen Antrag der FDP-Fraktion vom 05.05.2021 zurück.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2021	Abschluss 2022 ff.
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt		Mögliche Kooperationspartner -
Effekt Mögliche Entsiegelungen und Begrünungen fördern die Niederschlagsspeicherkapazität und die Artenvielfalt.		Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit

Maßnahmensteckbrief		
Nr. N-3	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Baumpflanzungen und Wildblumenwiesen auf gemeindeeigenen Friedhöfen		
Maßnahmenbeschreibung Die Gemeindeverwaltung erstellt ein Konzept zu Baumpflanzungen für eventuelle Baumbestattungen im Wurzelbereich und weiterer Bestattungsmaßnahmen und der Anlage von Wildblumenwiesen in Teilbereichen der kommunalen Friedhöfe im Gemeindegebiet. Die Initiierung des Projektes liegt in einem Antrag der CDU-Fraktion vom 15.08.2020. Am 25.11.2020 erfolgte der politische Beschluss ein Gesamtkonzept zu erstellen. In diesem werden einzelne mit Fachexpertise abgestimmte Maßnahmen vorgestellt. Das Konzept soll im September 2021 der Politik vorgestellt werden (Stand: Juni 2021).		
Umsetzung Noch nicht beschlossen	Beginn 2021	Abschluss 2022, Umsetzung auch in Folgejahren
Federführung FB Feuerschutz und Friedhofswesen	Mögliche Kooperationspartner TeBEL - Technischer Betrieb Engelskirchen/Lindlar AöR, evtl. externe Garten- und Landschaftsbauunternehmen	
Effekt Zusätzliche Baumpflanzungen und Wildblumenwiesen erhöhen die Artenvielfalt und steigern die Niederschlagsspeicherkapazität. Zusätzliche Baumpflanzungen wirken temperatenausgleichend.	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. N-4	Maßnahmentyp Laufende Tätigkeit	
Maßnahme Extensive Bewirtschaftung der Wegesränder und der öffentlichen Flächen		
Maßnahmenbeschreibung Die Gemeindeverwaltung hat mit dem TeBEL - Technischer Betrieb Engelskirchen/Lindlar AöR eine Vereinbarung getroffen, dass die Wegeseitenränder in freier Landschaft nur auf einem Randstreifen von 75-100 cm gemäht werden sollen, sofern keine Sichtbeeinträchtigungen entstehen. Somit werden straßenbegleitende Wildgräser nur zu einem Teil gemäht, die Biodiversität nimmt zu. Zusätzlich haben die Mitarbeiter des TeBEL die Anweisung Wildblumenelemente in den Mäharbeiten auf öffentlichen Flächen zu berücksichtigen. Die Finanzierung dieses laufenden Projektes erfolgt über den Gesamtkostenbetrag der Gemeinde Lindlar an den TeBEL.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen; Büro des Bürgermeisters	Mögliche Kooperationspartner TeBEL - Technischer Betrieb Engelskirchen/Lindlar AöR	
Effekt Zusätzliche extensive Bewirtschaftung von Wiesen und Wegesrändern fördert die Artenvielfalt.	Mögliche Problemstellung -	

6.6. Landwirtschaft

Maßnahmensteckbrief		
Nr. L-1	Maßnahmentyp Flächenplanung	
Maßnahme Vermehrte Zusammenarbeit mit der LWS in der Bauleitplanung und bei Ausgleichsmaßnahmen		
Maßnahmenbeschreibung In Gesprächen mit der Ortsbauernschaft Lindlar und der Landwirtschaftskammer NRW soll abgestimmt werden, ob zukünftig eine optimierte Flächenwahl für Baugebiete und Ausgleichsflächen getroffen werden kann. Eine vermehrte Zusammenarbeit wird angestrebt.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt	Mögliche Kooperationspartner Ortsbauernschaft, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Kreisstellen Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und Mettmann	
Effekt Langfristige Verbesserung der von der Landwirtschaft bestellbaren Flächen.	Mögliche Problemstellung -	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. L-2	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Erstellung eines Direktmarketingkatasters in der Gemeinde Lindlar		
Maßnahmenbeschreibung Auf Anregung des Beirates für Klima- und Umweltschutz erstellen Mitglieder des Beirates ein Direktmarketingregister für Einkaufsmöglichkeiten aus lokalen Quellen im Gemeindegebiet. Dieses Register soll frei verfügbar sein und Lindlarer Bürgerinnen und Bürgern dazu anregen, lokale und nachhaltig Einkäufe zu tätigen.		
Umsetzung In Umsetzung	Beginn 2021	Abschluss 2022
Federführung Stabsstelle Klimaschutz, Mitglieder des Beirates Klima- und Umweltschutz	Mögliche Kooperationspartner Ortsbauernschaft, AGL	
Effekt Stärkung der lokalen Direktvermarkter, Stärkung des nachhaltigen, regionalen Konsums	Mögliche Problemstellung -	

6.7. Raumplanung (Bauen und Planen)

Maßnahmensteckbrief		
Nr. R-1	Maßnahmentyp Flächenplanung	
Maßnahme Berücksichtigung von Klimafolgen und möglicher Anpassungsmaßnahmen bei neu zu erstellenden und zu ändernden Bebauungsplänen und Flächennutzungsplänen.		
Maßnahmenbeschreibung Die Berücksichtigung von Klimafolgen und möglicher Anpassungsmaßnahmen ist mit Blick auf die höhere Gefahr von Starkregenereignissen und sommerlicher Hitzebelastung ein zentraler Aspekt der hoheitlichen Bauleitplanung. Bei der konzeptionellen Bearbeitung von Flächennutzungs- und Bauleitplänen soll daher, in Addition zu den geläufigen Umweltberichten, eine Analyse zu Klimafolgenanpassung eingeplant werden. Neben einer mikroklimatischen Untersuchung sollen hier mögliche Klimafolgen, deren potentiellen Auswirkungen und entsprechende Maßnahmen identifiziert und gegeneinander abgewogen werden. Als Basis soll ein zu erstellendes Anforderungsprofil dienen, anhand der die Betroffenheit des zukünftigen Baugebietes untersucht werden soll. Hierzu zählt etwa die Untersuchung der mikroklimatischen Gegebenheiten (Luftaustausch, Windanfälligkeit, Hauptwindrichtung etc.) oder die Untersuchung der Optionen zur Einbindung der natürlichen Wasserablaufverhältnisse in Spielplätze/öffentliche Plätze zur Steigerung der Wasserrückhaltungskapazität.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt; Stabsstelle Gemeindeentwicklung; Stabsstelle Klimaschutz		Mögliche Kooperationspartner Oberbergischer Kreis, Planungsbüros
Effekt Verstärkung der Berücksichtigung von Klimafolgaspekten in der Bauleitplanung zur Verbesserung der Lebensumstände der (zukünftig) ansässigen Bevölkerung		Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit, finanzielle Belastung der potentiellen Bauträger

Maßnahmensteckbrief		
Nr. R-2	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Checkliste Klimafolgenanpassung bei Bauvorhaben für zukünftige Bauherren		
Maßnahmenbeschreibung Mit einer zu erstellenden Checkliste sollen zukünftige Bauherren für das Thema der Klimafolgenanpassung sensibilisiert werden. In dieser Checkliste sollen die wesentlichen Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung für zukünftige Bauherren in Kürze skizziert werden mit dem Hinweis auf weitere Informationsmöglichkeiten.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2022	Abschluss 2023
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt; Stabsstelle Gemeindeentwicklung; Stabsstelle Klimaschutz		Mögliche Kooperationspartner Oberbergischer Kreis und andere Kommunen
Effekt Verstärkung der Berücksichtigung von Klimafolgaspekten in Bauvorhaben der Bürger*innen		Mögliche Problemstellung -

6.8. Soziales und Gesundheit

Maßnahmensteckbrief		
Nr. S-1/W-5	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Bürgerinformation zu Verhaltenstipps in Hitzeperioden		
Maßnahmenbeschreibung Bürgerinformationsinformation (Presse, Flyer o.ä.) zu Verhaltenstipps bei Hitze. Diese Information beinhaltet Tipps zum Schutz der Gesundheit, effektiver Lüftung und Verschattung sowie Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Gut Trinkwasser bei der Nutzung im Innen- und Außenbereich.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2022	Abschluss laufend
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Kommunalagentur NRW, sonstige Institutionen im Fachbereich Klimafolgenanpassung, Aggerverband, Wasserversorgungsgenossenschaften und Verbände	
Effekt Informationsstand bei den Bürger*innen erhöhen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. S-2	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Information, Beratung und Kontaktvermittlung bei Förderprogrammen		
Maßnahmenbeschreibung Es werden in zunehmenden Maße Förderprogramme speziell auf die Klimafolgenanpassung im sozialen Bereich, auch für nicht kommunale Träger, erstellt. Über das Klimaschutzmanagement der Gemeinde Lindlar sollen diese Förderprogramme an die entsprechenden Träger (auch intern) weitergeleitet werden. Das Klimaschutzmanagement steht zudem zur Beratung und Vermittlung weiterer Ansprechpartner zur Verfügung.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Träger der Einrichtungen, Kommunalagentur NRW, sonstige Institutionen im Fachbereich Klimafolgenanpassung	
Effekt Mögliche Initiierung/Unterstützung von baulichen Projekten in sozialen Einrichtungen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

6.9. Tourismus

Maßnahmensteckbrief		
Nr. T-1	Maßnahmentyp Information/Touristik	
Maßnahme Erstellung eines Lehrpfades zu Klimafolgen und Forstwirtschaft auf dem Gemeindegebiet Lindlar		
Maßnahmenbeschreibung Im Bereich Klimafolgenanpassung im Tourismus ist die Erstellung eines Lehrpfades entlang einer bestehenden Wanderoute mit dem Themenschwerpunkt Klimawandel und Forstwirtschaft denkbar. Hierfür würde sich auf den ersten Blick der Bereich im Steimel/Verbindung Freizeitpark und Freilichtmuseum eignen. Hier besitzt die Gemeinde einen Großteil der Waldflächen. Zudem schließt hier der Bergische Panoramasteig an. Die räumliche Nähe zum Freilichtmuseum ermöglicht eine konzeptuelle Einbindung. Zudem wird dieser Bereich oft von den örtlichen Schulen und Kindergärten frequentiert und in die Umweltbildung eingebunden. Eine Kinder- und Jugendgerechte Gestaltung des Lehrpfades würde diese Arbeit unterstützen. Grundsätzlich geht einer möglichen Umsetzung eine detaillierte Prüfung auf finanzielle und personelle Machbarkeit vor. Fördermittel sollen, wenn möglich, in Anspruch genommen werden.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2023	Abschluss 2027
Federführung Lindlar Touristik, Stabsstelle Klimaschutz, FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen	Mögliche Kooperationspartner Wald und Holz NRW, Freilichtmuseum LVR, Naturpark Bergisches Land, Schulen der Gemeinde Lindlar, Jugendherberge Lindlar	
Effekt Attraktivierung des Wanderweges, Öffentlichkeitswirksame Informationsbereitstellung, Einbindung von Schulen und Kindergärten stärkt Sensibilisierung junger Generationen, die eine wichtige Multiplikatorenwirkung haben	Mögliche Problemstellung Sicherheitspflicht muss gewährleistet sein, personelle Verfügbarkeit, finanzielle Machbarkeit	

6.10. Verwaltung, eigene Liegenschaften

Maßnahmensteckbrief		
Nr. V-1	Maßnahmentyp Teambildung	
Maßnahme Gründung eines kommunalen Kompetenzteams Klimaschutz- und Anpassung		
Maßnahmenbeschreibung Für die Durchführung der Maßnahme V-1 ist die Gründung eines gemeindeeigenen Klimafolgenanpassungsteams sinnvoll, dass unregelmäßig und in wechselnden Konstellationen themenabhängig zusammenkommt. Da ein ähnliches Kompetenzteam auch im Themenschwerpunkt Klimaschutz nötig ist, wird der Vorschlag KAS-Team (Klimafolgenanpassung und -schutz) vorgeschlagen. Zu ausgewählten Themenschwerpunkten sollen externe Referenten eingeladen werden.		
Umsetzung In Umsetzung	Beginn 2021	Abschluss 2022
Federführung Gemeindeverwaltung, diverse Fachbereiche	Mögliche Kooperationspartner Externe Teilnehmer mit Fachexpertise in unterschiedlichen Themenfeldern	
Effekt Stärkung der Bedeutung der Klimafolgenanpassung im kommunalen Handeln	Mögliche Problemstellung Zeitliche Kapazitäten	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. V-2	Maßnahmentyp Laufende Tätigkeit	
Maßnahme Berücksichtigung von Klimafolgen bei Neubau und Arbeiten im Bestand und der Bauleitplanung		
Maßnahmenbeschreibung Bei Neubaumaßnahmen und bei Sanierungs- und Modernisierungsarbeiten im Bestand werden und sollen zukünftig vermehrt Klimafolgenanpassungsmaßnahmen, wenn umsetzbar, integriert werden. Bei der Bauleitplanung sollen Klimafolgenanpassungsmaßnahmen ebenfalls Berücksichtigung finden. Bei der Darstellung dieser Maßnahme steht der zusammenhängende Betrachtungsansatz in der Gemeindeverwaltung im Vordergrund. Alle Entscheidungsträger sollen für die Belange der Klimafolgenanpassung im Rahmen kommunaler Bau- und Planungsaktivitäten sensibilisiert werden.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung Gemeindeverwaltung, diverse Fachbereiche, BGW GmbH	Mögliche Kooperationspartner Ingenieurbüros, externe Experten	
Effekt Stärkung der Vorbildfunktion der Gemeinde, vorrausschauende Bauleitplanung	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. V-3	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Externe Anfertigung von Analysen (Klimakarten, Lokalanalysen etc.) nach Bedarf		
Maßnahmenbeschreibung Das vorliegende Konzept bildet einen Überblick über den Status-quo der Betroffenheit der Gemeinde Lindlar und möglicher Anpassungsmaßnahmen vor dem Hintergrund öffentlich verfügbarer Daten. Der oberbergische Kreis wird für das gesamte Kreisgebiet sowohl eine Starkregenanalyse als auch eine Klimawirkungsanalyse durchführen. Daher werden seitens der Gemeinde Lindlar aktuell keine weiteren Untersuchungen in Auftrag gegeben. Aufbauend auf den Ergebnissen der kreisweiten Analysen soll in der Gemeindeverwaltung diskutiert werden, ob weitere Detailuntersuchung in Zukunft durchzuführen sind, um die zukünftigen Klimafolgen und Gefahrenbereiche lokal identifizieren zu können um weitere Maßnahmen zu entwickeln und zu gewichten.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn 2024	Abschluss 2027
Federführung Gemeindeverwaltung, diverse Fachbereiche	Mögliche Kooperationspartner Ingenieurbüros, externe Experten	
Effekt Erkenntnisgewinn zur Maßnahmenidentifizierung	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

6.11. Wasserwirtschaft & Wasserhaushalt

Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-1	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Analyse Starkregenrisikomanagement		
Maßnahmenbeschreibung Der Oberbergische Kreis gibt in Abstimmung mit den beteiligten Kommunen eine Starkregenrisikomanagementanalyse für das Kreisgebiet in Auftrag. Durch die Risikoanalyse sollen bei Starkregenereignissen die Gefahrenpotentiale durch Fließwege ermittelt und Abflussproblematiken erkannt und Lösungswege aufgezeigt werden. Erstellt wird die Analyse vermutlich in 2022.		
Umsetzung Erfolgt über den Oberbergischen Kreis	Beginn Vls. 2021	Abschluss Vls. 2023
Federführung Umweltamt des Oberbergischen Kreises; FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser	Mögliche Kooperationspartner Oberbergischer Kreis	
Effekt Gefahrenanalyse ermöglicht konkrete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr	Mögliche Problemstellung -	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-2	Maßnahmentyp Konzepte/Analysen	
Maßnahme Analyse von Schutzmaßnahmen sensibler und kritischer Infrastruktur		
Maßnahmenbeschreibung Aufbauend auf der Starkregenrisikomanagementanalyse für das Oberbergische Kreisgebiet erfolgt eine Analyse der Betroffenheit sensibler und kritischer Infrastrukturen wie etwa Altenheime, Kitas, Schulen, Wohngebäude, Verkehrsflächen, Einrichtungen der Wasser- und Energieversorgung. Daraus werden mögliche Maßnahmen zur Vorsorgeverbesserung, auch informative, erarbeitet.		
Umsetzung Siehe Beginn/Abschluss	Beginn Vls. 2024	Abschluss Vls. 2028
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz; weitere Fachabteilungen	Mögliche Kooperationspartner Träger der Einrichtungen, Oberbergischer Kreis, untere Wasserbehörde	
Effekt Schutz vor Starkregenschäden verbessern	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-3	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Identifikation von Gefahrenbereichen und Anpassungsmaßnahmen Hochwasser und Starkregen		
Maßnahmenbeschreibung Ziel dieser Maßnahme ist es, Gefahrenbereiche und optimierte Anpassungsmaßnahmen und Abläufe in der Gefahrenabwehr zusammen zu identifizieren und zu besprechen. Diese können etwa die Ermittlung von zusätzlichen Potentialflächen zur Retention oder mögliche technische Einrichtungen zur Hochwasservorsorge sein. Eine Grundlage bilden hier neben gemeindeinternen Erfahrungen auch die Ergebnisse der Starkregenanalyse.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz; weitere Fachabteilungen	Mögliche Kooperationspartner Aggerverband, Oberbergischer Kreis, Freiwillige Feuerwehr Lindlar, Kreisfeuerwehrverband Oberberg, Wasserbehörden, Bezirksregierung Köln, Landesbetrieb Straßenbau NRW	
Effekt Schutzmaßnahmen verbessern	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-4 / R-1	Maßnahmentyp Flächenplanung	
Maßnahme Berücksichtigung von Gefahrenbereichen in Planwerken		
Maßnahmenbeschreibung Ziel dieser Maßnahme ist es, Gefahrenbereiche in Planwerken vermehrt zu berücksichtigen – aufbauend auf der Starkregenrisikomanagementanalyse und gemeindeinternen Erfahrungen. Aktuell werden Überschwemmungsgebiete der Flussläufe (HQ100) im Flächennutzungsplan ausgewiesen. Dies hat planungsrechtliche Auswirkungen, wie etwa Restriktionen bei der Ausweisung oder Erweiterung kommunaler Baugebiete. Im Zuge dieser Maßnahme soll abgewägt werden, ob zusätzliche Gefahrenbereiche gekennzeichnet werden (etwa Starkregengefahrenbereiche). Auf Ebene der Bebauungspläne können weitere Maßnahmen festgelegt werden (bauliche Anlagen in Gefährdungsbereichen vermeiden oder entsprechend anpassen etc.).		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Bauen, Planen, Umwelt; FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser, Stabsstelle Gemeindeentwicklung, Stabsstelle Klimaschutz	Mögliche Kooperationspartner Ingenieurbüros, Oberbergischer Kreis, Bezirksregierung Köln	
Effekt Schutzmaßnahmen verbessern	Mögliche Problemstellung Finanzielle Mittel und Personalverfügbarkeit	



Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-5/S-1	Maßnahmentyp Information/Beratung	
Maßnahme Bürgerinformation zu Verhaltenstipps in Hitzeperioden		
Maßnahmenbeschreibung Bürgerinformation (Presse, Flyer o.ä.) zu Verhaltenstipps bei Hitze. Diese Information beinhaltet Tipps zum Schutz der Gesundheit, effektiver Lüftung und Verschattung sowie Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Gut Trinkwasser bei der Nutzung im Innen- und Außenbereich.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz; weitere Fachabteilungen	Mögliche Kooperationspartner Kommunalagentur NRW, sonstige Institutionen im Fachbereich Klimafolgenanpassung, Aggerverband, Wasserversorgungsgenossenschaften und Verbände	
Effekt Informationsstand bei den Bürger*innen erhöhen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

Maßnahmensteckbrief		
Nr. W-6	Maßnahmentyp Information und Beratung	
Maßnahme Bürgerinformation Hochwasser und Starkregen		
Maßnahmenbeschreibung Die Maßnahme ist bereits im Kommunensteckbrief der Hochwasserrisikomanagementplanung in NRW für die Gemeinde Lindlar als laufende Tätigkeit aufgelistet. Ein Flyer wurde in 2019 mit Hintergrundinformationen und möglichen Schutzmaßnahmen erstellt und ist über die Gemeinde Lindlar verfügbar. Dieser soll aktualisiert werden.		
Umsetzung laufend	Beginn laufend	Abschluss laufend
Federführung FB Öffentliche Verkehrsflächen und Anlagen, Gemeindewerk Wasser und Abwasser; Stabsstelle Klimaschutz; weitere Fachabteilungen	Mögliche Kooperationspartner -	
Effekt Informationsstand bei den Bürger*innen und im Gewerbe erhöhen	Mögliche Problemstellung Personalverfügbarkeit	

7. Gesamtstrategie

7.1. Umsetzungsplan und Monitoring

Ein wichtiges Anliegen dieses Konzeptes ist es, durch die detaillierte Darstellung der Betroffenheit der Gemeinde Lindlar, der Skizzierung der zukünftigen Betroffenheit und die Darstellung der einzelnen Handlungsfelder ein Gesamtverständnis über die Notwendigkeit von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen in der Gemeinde Lindlar zu geben.

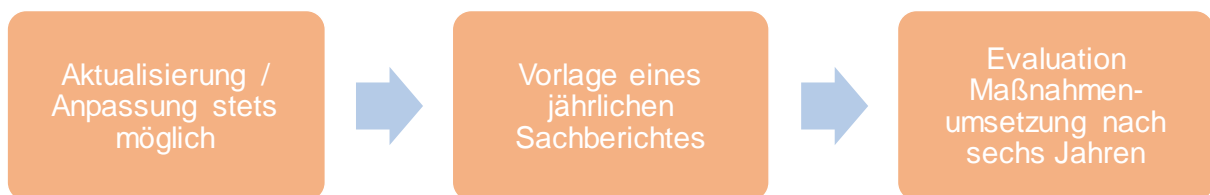
Ein wesentliches Instrument für die Klimafolgenanpassung ist die Berücksichtigung der Möglichkeiten der Klimafolgenanpassung im frühen Stadium von Bauprojekten, Umgestaltungsmaßnahmen sowie innerhalb der Bauleitplanung. Diese sich bietenden ‚Gelegenheitsfenster‘ gilt es effektiv vor der Kulisse des Klimawandels zu nutzen, in dem in einem frühen Planungsstadium die Klimafolgenanpassung als Kriterium mitbedacht wird.

Vor diesem Hintergrund dienen viele der vorher beschriebenen und im folgenden Umsetzungsplan dargestellten Maßnahmen der Informationsbereitstellung sowie als Grundlage für weiterführende Gespräche zur Schwerpunktidentifizierung, etwa im Bereich der Gefahrenabwehr. Einen großen Stellenwert nehmen auch die Maßnahmen in der Bauleitplanung und der Gemeindeentwicklung ein, schließlich kann hier die Gemeinde vor dem Hintergrund der Planungshoheit viel bewirken.

Der Umsetzungsplan versteht sich vor dem Hintergrund der zeitlichen Kulisse als Orientierung, vorbehaltlich der Finanzierung und zeitlichen Auslastung der entsprechenden Kooperationspartner und der Fachabteilungen in der Gemeindeverwaltung.

Jährlich soll ein Bericht zur Maßnahmenumsetzung im Ausschuss für Klima- und Umweltschutz erfolgen. Sechs Jahre nach dem politischen Beschluss über die Umsetzung des vorliegenden Konzeptes soll eine vertiefte Evaluierung zur Umsetzung der Maßnahmen erfolgen.

Abbildung 90: Monitoring



Quelle: Gemeinde Lindlar

In der Gemeinderatssitzung am 09.12.2020 stellte die Gemeindeverwaltung die Idee im Rahmen einer Mitteilungsvorlage vor, am European Climate Adaption Award (ECA) teilzunehmen. Der ECA ist ein Managementsystem für die Strukturierung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen auf kommunaler Ebene mit externer Auditierung und würde sich gut in Kombination zum vorliegenden Konzept für die Planung, Durchführung und Prüfung von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen eignen.

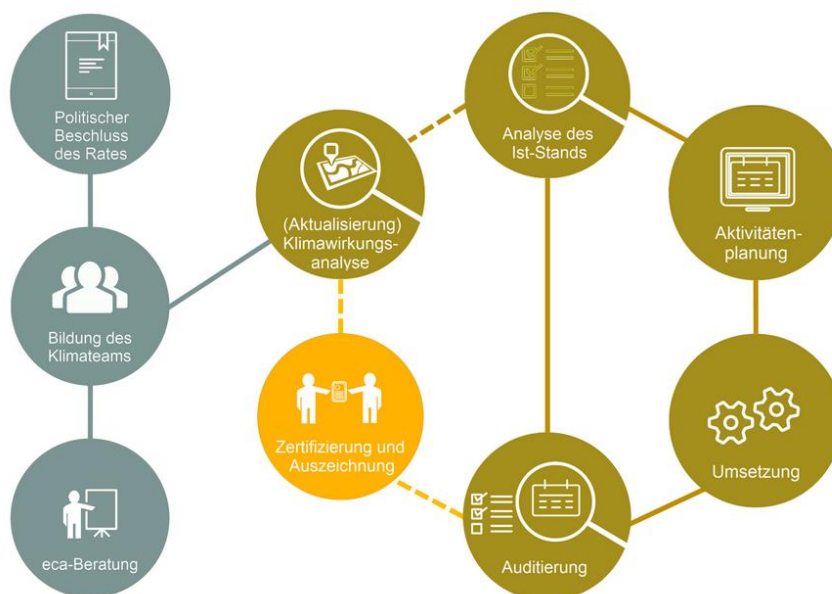
Der Vorschlag wurde in der ersten Sitzung des Ausschusses Klima- und Umweltschutz am 14.4.2021 begrüßt, zumal eine Förderquote von 80% in Aussicht war. Der Beschluss lautete: „Die Teilnahme der Gemeinde Lindlar am European Climate Adaption Award wird befürwortet, falls einer Förderung zugestimmt wird. Der TOP (Tagesordnungspunkt) soll nochmal zur Beratung vorgelegt werden, falls keine Fördergelder zur Verfügung gestellt werden.“

Die Fördergelder im Rahmen des Förderprogramms Qualitätsmanagement Klimaanpassung, eine Initiative des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, sind nach Prüfung der Gemeindeverwaltung waren jedoch bereits ausgeschöpft.

Vor dem Hintergrund dieser Information beschloss der Ausschuss für Klima- und Umweltschutz in der Sitzung am 10.06.2021: „Die Gemeindeverwaltung wird beauftragt, die Förderkonditionen des neuen Förderprogramms bei Erscheinen zu prüfen und bei Eignung einen Förderantrag zu stellen.“

Im September 2021 waren kurzfristig wieder Fördergelder verfügbar. Die Gemeindeverwaltung hat einen Förderantrag im September gestellt. Der Förderbescheid ist bislang noch nicht eingetroffen (Stand: November 2021).

Abbildung 91: Prozess des European Climate Adaption Award



Quelle: B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH

Infobox ECA

Der eca läuft über einen Zeitraum von 4 Jahren (eca-Zyklus). Ein(e) eigens geschulte(r) eca-Berater(in) begleitet den gesamten Prozess. Der eca startet mit der Erfassung und Dokumentation aller bereits umgesetzten Aktivitäten im Bereich der Klimafolgenanpassung in einer Ist-Analyse und einer Erstellung einer kommunalen Klimawirkungsanalyse. Mit den Ergebnissen dieser Analyse wird ein klimaanpassungspolitisches Arbeitsprogramm erstellt, das einen konkreten Maßnahmenkatalog beinhaltet. Die Zielerreichung des Maßnahmenprogramms wird regelmäßig überprüft. Die strategische Beratung erfolgt über die externen Berater.

Ein eca-Zyklus schließt mit einer externen Auditierung ab, an deren Anschluss der eca-Award an die Kommune vergeben wird. Die Kosten der Kommune für die Teilnahme am eca setzen sich zusammen aus:

- dem jährlichen Programmbeitrag,
- den Moderations- und Beratungsleistungen für die eca-Beratung sowie
- die Kosten für die Zertifizierung durch den eca-Auditor bzw. die eca-Auditorin.

Diese Kosten waren grundsätzlich bis zu 80% im Rahmen des Förderprogrammes "Durchführung eines kommunalen Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahrens zur Klimafolgenanpassung" förderbar. Der zuständige Projektträger Jülich gibt die maximal zuwendungsfähigen Ausgaben mit 55.400 € an. Dies entspricht bei einem vierjährigen Zyklus einer jährlichen Ausgabe von 13.850 €.

Exkurs Digitalisierungsstrategie der Gemeinde Lindlar

Die Digitalisierung wird in Zukunft auch in der Klimafolgenanpassung eine wichtige Bedeutung einnehmen, wie etwa im Bereich der vernetzten Sensorik im Umwelt- und Fließgewässerbereich.

Aktuell erstellt die Gemeindeverwaltung unter Federführung der Stabsstelle Digitalisierung eine Digitalisierungsstrategie der Gemeinde Lindlar mit dem Titel #LenkelnDigital. Hier wurden im November 2021 in mehreren Workshops mit Bürgerbeteiligung bereits Ideen zur Digitalisierung gesammelt. Diese Informationen werden zu Projektsteckbriefen gebündelt und in der Strategie dargestellt.

Da die Strategie aktuell noch in Entwicklung ist und voraussichtlich 2022 fertiggestellt wird, wird auf die Darstellung der Projekte in der abgeschlossenen Digitalisierungsstrategie verwiesen.




Bei Bedarf können etwaige Projekte in das vorliegende Konzept übertragen werden.

Im Folgenden gibt der Umsetzungsplan eine Orientierung zum zeitlichen Ablauf der Maßnahmenumsetzung.

Abbildung 92:Umsetzungplan der Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Umsetzung 2021-2032											
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
FK-1	Anschaffung eines Löschfahrzeug mit großem Wassertank (TLF 4000)												
FK-2	Aktualisierung des Löschwasserkatasters												
FK-3	Prüfung von Notstromaggregaten in systemrelevanten Bereichen												
FK-4	Schulung und Planerstellung: Krisenmanagement auf Ebene der Gemeinde												
FW-1	Erstellung eines Waldentwicklungskonzeptes der Gemeinde Lindlar												
G-1	Berücksichtigung von KFA-Maßnahmen bei Projekten im Rahmen des ISEK												
I-1	Information der Gewerbe- und Industriebetriebe												
N-1	Bürgerinformation im Bereich Naturschutz und Biodiversität												
N-2	Gemeindeverwaltung prüft Entsiegelung und ggf. Begrünung												
N-3	Baumpflanzungen und Wildblumenwiesen auf gemeindeeigenen Friedhöfen												
N-4	Extensive Begrünung an Wegesrändern und auf öffentlichen Flächen												
L-1	Zusammenarbeit mit der LWS in der Bauleitplanung und Ausgleichsmaßnahmen												
L-2	Erstellung eines Direktmarketingkatasters in der Gemeinde Lindlar												
R-1	Berücksichtigung von KFA-Maßnahmen in der Bauleitplanung												
R-2	Checkliste Klimafolgenanpassung bei Bauvorhaben für zukünftige Bauherren												
S-1	Bürgerinformation zu Verhaltenstipps in Hitzeperioden												
S-2	Information, Beratung und Kontaktvermittlung bei Förderprogrammen												
T-1	Erstellung eines Lehrpfades zu Klimafolgen und Forstwirtschaft												
V-1	Gründung eines kommunalen Kompetenzteams Klimaschutz und -Anpassung												
V-2	Berücksichtigung von KFA-Maßnahmen bei Neubau, Arbeiten im Bestand und der												
V-3	Externe Anfertigung von Analysen												
W-1	Analyse Starkregenrisikomanagement												
W-2	Analyse von Schutzmaßnahmen sensibler und kritischer Infrastruktur												
W-3	Identifikation von Gefahrenbereichen und Anpassungsmaßnahmen Hochwasser und												
W-4/R-1	Berücksichtigung von Gefahrenbereichen in Planwerken												
W-5/S-1	Bürgerinformation zu Verhaltenstipps in Hitzeperioden												
W-6	Bürgerinformation Hochwasser und Starkregen												

KFA=Klimafolgenanpassung, LWS=Landwirtschaft

kurzfristige Umsetzung (1-3 Jahre) 
 mittelfristige Umsetzung (4-7 Jahre) 
 langfristige oder dauerhafte Umsetzung (ab 7 Jahre, dauerhaft) 

7.2. Fortschreibung und Aktualisierung

Das vorliegende Konzept ist von der Gemeindeverwaltung erstellt worden. Dies bietet den Vorteil, dass es nicht den Charakter eines abgeschlossenen Konzeptes hat und kurzfristig aktualisiert werden kann.

Vor dem Hintergrund stetig neuer Förderprogramme seitens Bund und des Landes NRW ist es möglich, dass sich einzelne Maßnahmen aufgrund möglicher Förderungen zeitlich verschieben oder neue Maßnahmen mit in das Themenfeld Klimafolgenanpassung aufgenommen werden.

Dementsprechend können sich der Maßnahmenkatalog und der Umsetzungsplan ändern.



LINDLAR
umweltbewusst · wirtschaftlich

Herausgeber:

Gemeinde Lindlar
Borromäusstraße 1
51789 Lindlar