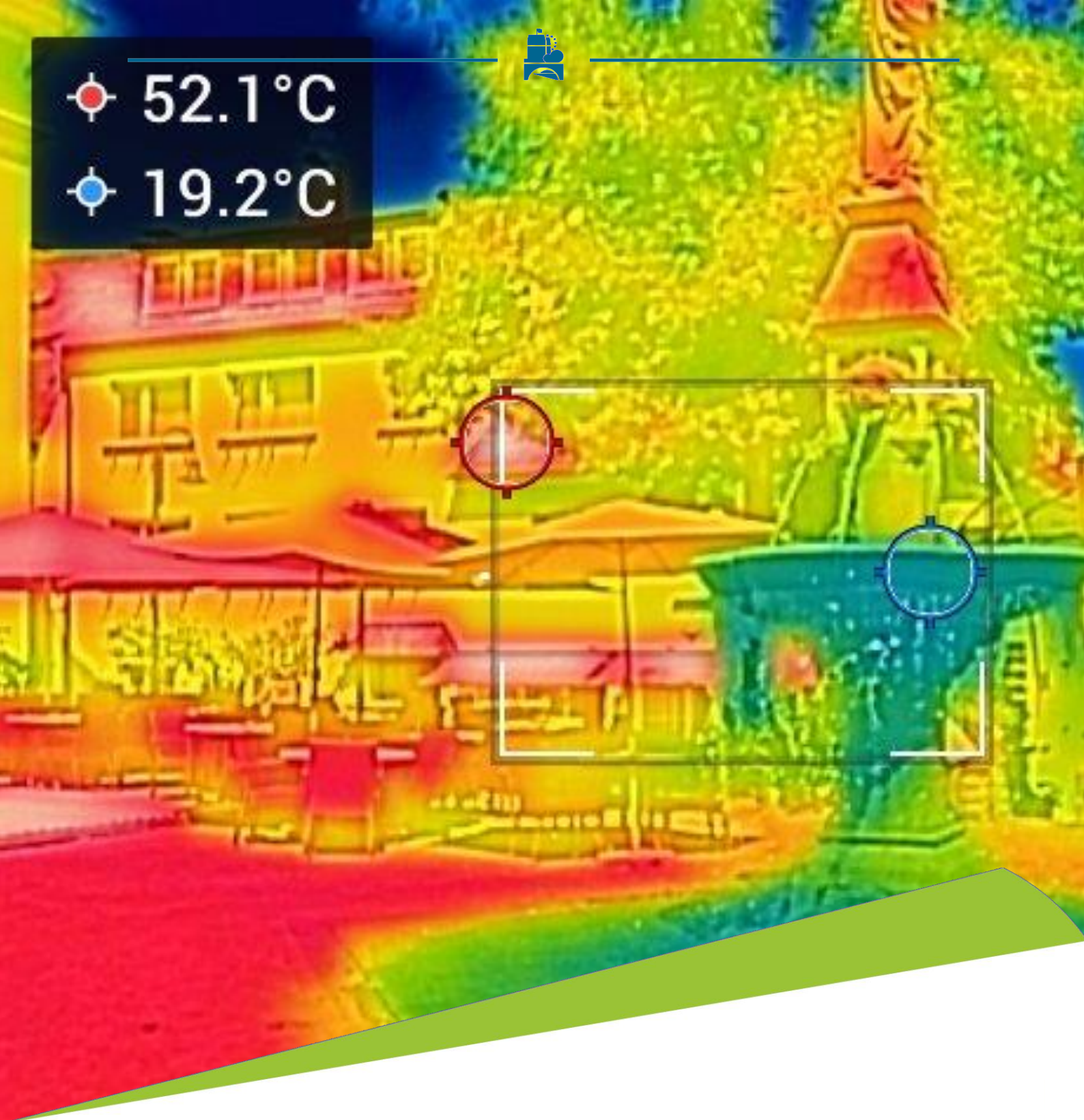


A thermal map overlay on a photograph of a town square in Remagen. The map uses a color scale from blue (cooler) to red (warmer). The square and surrounding buildings are predominantly red and orange, indicating higher temperatures, while the Rhine river in the foreground is blue, indicating lower temperatures. A white rectangular box highlights a specific area in the square. Within this box, a red circle with a crosshair is positioned on the left side, and a blue circle with a crosshair is positioned on the right side, near the river.

52.1°C

19.2°C

Integriertes

Klimaanpassungskonzept

der Stadt Remagen



**STADT
REMAGEN**
RHEIN · BRÜCKE · ERLEBEN



Herausgegeben durch

Stadt Remagen

Bachstraße 2 | 53424 Remagen
www.remagen.de



Projektleitung

Stadt Remagen

Stabsstelle Klima

Friederike Schumacher

Bachstraße 2 | 53424 Remagen

friederike.schumacher@remagen.de

02642/201-64

Projektpartner

BPI Kassel

Burghardt und Partner, Ingenieure

Am Sonnenhang 4 | 34128 Kassel

info@lp-kassel.de | www.lp-kassel.de

0561/76678963



BPI

Burghardt und Partner, Ingenieure

Grafische Ausarbeitung

Förderhinweis

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) unter dem Förderkennzeichen **67DAA00211** gefördert. Die Förderrichtlinie „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ unterstützt Kommunen dabei, den Folgen des Klimawandels möglichst frühzeitig, systematisch und integriert zu begegnen. Ziel ist es, existierende Chancen nachhaltig zu nutzen und Schäden zu verringern. Initiiert wurde die Förderung im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, als eine von vielen Maßnahmen, die Eigenvorsorge auf regionaler und lokaler Ebene zu stärken (BMUV 2023, Z-U-G 2023).

Das Konzept wurde von Mai 2023 bis Februar 2025 erstellt und am XX.XX.XXXX durch den Stadtrat beschlossen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Dank

Das Integrierte Klimaanpassungskonzept der Stadt Remagen wurde unter Beteiligung verschiedener Akteure der Kommune gestaltet. Für ihr Engagement und Beitrag zum Klimaanpassungskonzept von Remagen danken wir den Bürger*Innen, Vertreter*innen der Wirtschaft und der Vereine sowie der kommunalen Politik.

Lesehinweis

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen, Tabellen und Grafiken um eigene Darstellungen.

Haftungsausschuss

Die Daten und Informationen aus diesem Klimaanpassungskonzept wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und erarbeitet. Es wird jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen.

Dieser Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung durch die Stadt Remagen.



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Der Klimawandel stellt die größte Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Die Klimaveränderungen – Starkregenereignisse, Überschwemmungen, Dürre- und Hitzeperioden – sind nicht nur auf der ganzen Welt, sondern auch hier bei uns in Remagen schon heute spürbar. Die Flutkatastrophe an der Ahr hat uns im Jahr 2021 schmerzlich vor Augen geführt, was es bedeuten kann, wenn Niederschläge immer extremer werden und unkontrollierte Wassermassen zur Folge haben.



Gegensätzlich dazu werden unsere Sommer im Durchschnitt immer trockener. Darunter leidet die Natur, die Landwirtschaft und die Industrie. Den Landwirten fehlt das nötige Regenwasser beispielsweise für die Bestellung der Felder. Bäume und Wiesen werden krank und vertrocknen. Der Rhein führte 2022 so wenig Wasser, dass die Schiffe nur noch sehr eingeschränkt fahren konnten.

Gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern möchte sich die Stadt Remagen den Herausforderungen des Klimawandels stellen. Durch das Ergreifen der richtigen Maßnahmen können die Auswirkungen abgemildert und Vorsorge geleistet werden. Dafür müssen alle zusammenstehen und helfen: Wir als Stadt, die Unternehmen, Vereine, Verbände sowie alle Remagenerinnen und Remagener.

Die Stadt Remagen hat den ersten Schritt zur Klimaanpassung geleistet und ein städtisches Klimaanpassungsmanagement aufgebaut, im Rahmen dessen das vorliegende Konzept entstanden ist. Für die Beteiligung und das Engagement während des Erstellungsprozesses möchte ich mich bei allen Teilnehmenden aus unserer Stadt herzlich bedanken.

Die Stadt Remagen stellt sich ihrer Verantwortung bei der Klimaanpassung und hat in den vergangenen Jahren bereits einige Maßnahmen auf den Weg gebracht. Mit dem nun vorliegenden Konzept wurde ein Klimaanpassungs-Fahrplan für die kommenden Jahre entwickelt, der das Thema im Verwaltungshandeln und in den politischen Entscheidungsprozessen verankert.

In Zusammenarbeit mit dem bereits bestehenden Klimaschutzmanagement der Stadt Remagen können wir es gemeinsam schaffen, uns den Folgen des Klimawandels zu stellen und dessen Auswirkungen langfristig abzumildern.

Lassen Sie uns gemeinsam diesen Weg gehen und unseren Kindern, Enkelkindern und nachfolgenden Generationen eine Welt bereiten, in der sie gleichermaßen gut und sicher leben können.

Ihr Bürgermeister

Björn Ingendahl



Inhaltsverzeichnis

Begriffsverzeichnis.....	7
Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis.....	12
1. Gesamtstrategie.....	13
1.1 Leitbild	13
1.2 Relevante Handlungsfelder und Flächen.....	13
1.3 Was ist Klimaanpassung?	15
1.4 Auswirkungen des Klimawandels	18
1.4.1 Weltweite Auswirkungen	18
1.4.2 Regionale Auswirkungen	20
2. Bestandsaufnahme.....	23
2.1 Ergebnisse der Datenerhebung und regionaler Klimamodelle	23
2.1.1 Klimaanalysekarte	27
2.1.2 Planungshinweiskarte	30
2.1.3. Oberflächentemperaturanalyse.....	35
2.2 Klimaprojektionen	38
2.3 Vorhandene Ziele und Pläne der Kommune.....	41
3. Betroffenheitsanalyse	43
3.1 Handlungsfelder	43
3.1.1 Handlungsfeld Wasser	43
3.1.2 Handlungsfeld Gesundheit.....	44
3.1.3 Handlungsfeld Landnutzung.....	45
3.1.4 Handlungsfeld Stadtentwicklung	46
3.2 Hotspots (Vulnerabilitätsanalyse-Hitzekarte)	46
4. Maßnahmenkatalog	49
4.1 Bewertungskriterien	49
4.2 Maßnahmenhinweiskarte.....	53
4.3 Maßnahmenliste	55
4.4 Maßnahmenblätter.....	57
4.4.1 Wasser	57
4.4.2 Gesundheit	72
4.4.3 Landnutzung	89



4.4.4 Stadtentwicklung.....	98
4.4.5 Öffentlichkeitsarbeit & Bildung.....	111
4.4.6 Stadtverwaltung	118
5. Konzept für die Akteur*innenbeteiligung.....	123
5.1 Akteur*innenanalyse	123
5.2 Akteur*innenbeteiligung	125
6. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	129
7. Verstetigungsstrategie.....	132
8. Controllingkonzept.....	134
Literatur- und Quellenverzeichnis	137



Begriffsverzeichnis

Begriff	Bedeutung
Albedo	Gibt Auskunft darüber, wie viele Sonnenstrahlen ein Körper reflektiert, also in den Weltraum zurückwirft. Dabei gilt: Je heller eine Oberfläche, desto mehr Sonnenstrahlen werden zurückgeworfen und desto höher ist der Albedo. Jedes Material hat, je nachdem wie viel Strahlung es reflektiert, einen eigenen Albedowert. Dieser liegt zwischen 0 und 1. Hat eine Oberfläche beispielsweise einen Wert von 0,3 bedeutet das, dass sie 30 Prozent der Strahlen wieder zurückwirft.
Bioklima	Gesamtheit aller atmosphärischen Einflussgrößen im Rahmen von Witterung, Wetter und Klima auf sämtliche Lebewesen. Im engeren Sinne wird das Bioklima als Einfluss auf den menschlichen Organismus verstanden. Entsprechend ihrer Ausprägung und Wirkung werden die Einflüsse als belastend, schonend oder als Reiz empfunden.
Diversifizierung	Prinzip, bei dem bestimmte Risiken verteilt werden und dadurch Schäden für das System vermieden werden können. Dafür wird auf die Vielseitigkeit und Verschiedenheit von Einheiten gesetzt.
Emission	Bezeichnet den Ausstoß von Teilchen in die Umwelt. Quellen für Emissionen können zum Beispiel Flugzeuge, Kohlekraftwerke oder andere Produzenten gasförmiger Schadstoffe sein.
Evapotranspiration	Bezeichnet die Summe aus Transpiration und Evaporation, also der Verdunstung von Wasser aus der lebendigen Tier- und Pflanzenwelt sowie aus Boden- und Wasseroberflächen.
Exposition	Beschreibt die Lage eines Hanges hinsichtlich seiner Ausrichtung, der Sonneneinstrahlung sowie der Licht-, Wind- und Niederschlagsverhältnisse.
Heißer Tag	Ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 30^\circ\text{C}$ beträgt.
Kaltluftfluss	Der (nächtliche) Abfluss von örtlich gebildeter Kaltluft. Die Fließgeschwindigkeit der Kaltluft hängt von der Hangneigung, der Bodenrauigkeit und der Größe des Kaltlufteinzugsgebietes, das heißt von der Größe des Gebietes in dem Kaltluft produziert wird, ab.
Klimatop	Einteilung von Gebieten mit ähnlichen klimatischen Bedingungen in verschiedene Gruppen nach • dem Temperaturverlauf, • den Windfeldströmungen, • der topographischen Lage und / oder Exposition sowie • der Art der Flächennutzung.
Klimaprojektion	Untersuchung der Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf das Klima der Erde mit Hilfe von Klimamodellen. Sie ermöglichen es, die wichtigsten Prozesse in der Atmosphäre, der Biosphäre, der Hydrosphäre und der Kryosphäre (also den verschiedenen Bereichen der Erde wie Luft, Wasser, Leben und Eis) zu beschreiben. Mit diesen Modellen lässt sich auch nachvollziehen, wie sich das Klima auf der Erde im Laufe der Zeit verändert hat und welche Auswirkungen menschliche Aktivitäten darauf haben.



Kontinentalklima	Das Kontinentalklima, das typischerweise in den inneren Regionen größerer Festlandmassen vorkommt, zeichnet sich durch große Temperaturunterschiede im Jahresverlauf sowie zwischen Tag und Nacht aus. Es ist von geringer Feuchtigkeit geprägt, und der Niederschlag fällt meist in unregelmäßigen, mäßigen oder geringen Mengen.
Maritimes Klima	Das maritime Klima tritt in Gebieten auf, die an das Meer angrenzen oder davon umgeben sind. Es ist durch geringe Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sowie über das Jahr hinweg gekennzeichnet. Zudem ist die Luftfeuchtigkeit hier oft hoch. Das Stadtgebiet von Remagen zählt noch zu der maritimen Klimazone.
Multiplikator	Multiplikatoren bezeichnen Akteure, die in der Lage sind, eine bestimmte Wirkung oder Veränderung weiterzugeben, zu verstärken oder zu verbreiten. Ein Multiplikator beeinflusst andere, indem er Informationen, Ideen oder Ressourcen weitergibt, sodass die ursprüngliche Maßnahme oder Aktion durch diese Weitergabe eine größere Reichweite oder einen stärkeren Effekt erzielt.
Nachhaltigkeitsziele	Nachhaltigkeitsziele berücksichtigen alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Soziales und Wirtschaft – um eine Balance zwischen den Bedürfnissen der heutigen Generation und den Möglichkeiten der kommenden Generationen zu schaffen. Die Vereinten Nationen haben 2015 17 Ziele für die nachhaltige Entwicklung (SDGs) verabschiedet. Diese umfassen Themen wie die Bekämpfung von Armut und Hunger, den Zugang zu hochwertiger Bildung, die Förderung von Gleichberechtigung und die Bekämpfung des Klimawandels.
PHK	Planungshinweiskarte: siehe Kapitel 2.1.2
Rauigkeit	(auch Rauheit) bezeichnet die Unebenheit von Oberflächen.
Redundanz	Redundanz bezeichnet die zusätzliche Ausstattung eines Systems, um den Betrieb bei einem Teilausfall aufrechtzuerhalten. Redundanz ist gewollt, um die Ausfallsicherheit zu erhöhen.
Resilienz	Die Fähigkeit eines Systems, Störungen zu überwinden und sich an neue Umstände anzupassen, ohne dass dabei wichtige Strukturen und Funktionen verloren gehen.
Retention	Aufnahmefähigkeit von unterschiedlichen Oberflächen für Wasser zum Rückhalt von Niederschlag.
Sommertag	Ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur $\geq 25^\circ\text{C}$ beträgt.
Städtische Wärmeinsel	Durch die starke Aufwärmung tagsüber und die eingeschränkte Abkühlung nachts werden die Städte im Vergleich zum Umland deutlich wärmer.
Strahlungswetterlage	Bei dieser Wetterlage handelt es sich um eine Form des Hochdruckwetters mit geringer Bewölkung und höchstens mäßigen Winden. Da störende Winde fehlen, dominiert die Sonnenstrahlung das Wetter und die Temperatur der bodennahen Luft und des Bodens.
Thermischer Komfort	Bezeichnet die für Menschen angenehme Wahrnehmung eines Klimas. Es geht dabei um eine Reihe von Bedingungen, die mehrheitlich als komfortabel empfunden werden. Ein höheres Wohlbefinden führt zu einer gesteigerten Zufriedenheit und einer höheren Leistungsfähigkeit und der Förderung der Gesundheit.



Tropennacht	Eine Nacht (18 bis 6 Uhr), in der das Minimum der Lufttemperatur ≥ 20 °C beträgt.
Bodenversiegelung	Bedeutet, dass der Boden luft- und wasserdicht abgedeckt wird, wodurch Regenwasser nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen versickern kann. Auch der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre wird gehemmt. Versiegelte Böden sind zum Beispiel Straßen, Asphaltflächen oder bebaute Flächen.
Vulnerabilität	Der Begriff bezeichnet die Anfälligkeit einer Person, Region oder eines Systems gegenüber nachteiligen Auswirkungen von Klimaänderungen, wobei die Fähigkeit, damit umzugehen, nicht gegeben ist. Dabei wird die Verwundbarkeit als Funktion von drei Dingen verstanden: Wie stark man ausgesetzt ist, wie sensibel man ist und wie gut man sich anpassen kann.
Vulnerable Gruppen	Das Adjektiv „vulnerabel“ bedeutet „verwundbar“ oder „verletzlich“. Zu den vulnerablen Bevölkerungsgruppen zählen Personen, die nicht in der Lage sind, Herausforderungen aus eigener Kraft zu bewältigen, und daher unter Krisen besonders leiden. Zu den besonders vulnerablen Gruppen zählen Kinder und Jugendliche, Menschen mit Behinderung und Ältere.



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kühleffekt durch Stadtbäume in Remagen am Martinsbrunnen (Foto: Stadt Remagen)	16
Abbildung 2: Wasserbrunnen als bewegtes Element zur Hitzereduktion an der Marktstraße in Remagen (Foto: Stadt Remagen)	17
Abbildung 3: Bauweise aus Holz (KOTREMBÄ 2021)	18
Abbildung 4: Entwicklung der Temperatur in Rheinland-Pfalz (1881-2022) (KWIS 2023b)	20
Abbildung 5: Entwicklung des Niederschlags im Sommer in RLP (1881-2022)	21
Abbildung 6: Phänologische Uhr Rheinland-Pfalz (KWIS 2023c)	22
Abbildung 7: Mit welchen Klimawandelfolgen der Kreis Ahrweiler rechnet (NDR 2024)	22
Abbildung 8: Einordnung von Großstädten in Bezug auf ihre jeweiligen bioklimatischen Einflüsse des lokalen Klimas auf Grundlage der bioklimatischen Einordnung des DWD (BPI 2024).	23
Abbildung 9: Monatlich gemittelte klimatische Parameter im Stadtgebiet Remagen für Lufttemperatur, Niederschlag und klimatische Wasserbilanz (BPI 2024)	24
Abbildung 10: Auswertung der jährlichen klimatischen Kenntage, innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Stadt Remagen für die Mittel 1971-2000 und 1991-2020 (dunklerer Farbton) (BPI 2024)	25
Abbildung 11: Darstellung der Windverhältnisse in 10 m über Grund des Untersuchungsgebiets für das langjährige Mittel 1980-2000 (BPI 2024)	26
Abbildung 12: Kartenauszug der Klimaanalysekarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen mit den spezifischen Klimatopausbildungen (BPI 2024)	29
Abbildung 13: Kartenauszug der Klimaanalysekarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp mit den spezifischen Klimatopausbildungen (BPI 2024).	29
Abbildung 14: Kartenauszug der Planungshinweiskarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Es werden die klimatischen Gunst- und Ungunstbereiche mit planungsbezogenen Handlungsempfehlungen dargestellt (BPI 2024)	33
Abbildung 15: Kartenauszug der Planungshinweiskarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Es werden die klimatischen Gunst- und Ungunstbereiche mit planungsbezogenen Handlungsempfehlungen dargestellt (BPI 2024).	34
Abbildung 16: Kartenauszug der Themenkarte „Oberflächentemperatur“ für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Die Oberflächentemperatur wird an einem heißen Tag (13.08.2024) um 10:20 Uhr dargestellt (BPI 2024)	35
Abbildung 17: Kartenauszug der Themenkarte „Oberflächentemperatur“ für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Die Oberflächentemperatur wird an einem heißen Tag (13.08.2024) um 10:20 Uhr dargestellt (BPI 2024)..	36
Abbildung 18: Kartenauszug der Themenkarte „Bodennahe nächtliche Lufttemperatur“ für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Für den Bereich	



wird die Lufttemperatur auf 2 m für 4:00 Uhr nachts an einem heißen Tag simuliert, wodurch der städtische Wärmeinseleffekt abgebildet wird (BPI 2024).	37
Abbildung 19: Kartenauszug der Themenkarte „Bodennahe nächtliche Lufttemperatur“ für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Für den Bereich wird die Lufttemperatur auf 2 m für 4:00 Uhr nachts an einem heißen Tag simuliert, wodurch der städtische Wärmeinseleffekt abgebildet wird (BPI 2024).	37
Abbildung 20: Projektionen der Entwicklung der mittleren Temperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts in RLP (KWIS 2023a).	38
Abbildung 21: Darstellung der ausgewerteten klimatischen Kenntage als Jahressumme im 30-jährigen Mittel 2031-2060 (Blauton) und 2071-2100 (Grünton) und gemäß den Klimaszenarien RCP 4.5 und RCP 8.5 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1971-2000 (Orange) (BPI 2025).	39
Abbildung 22: Darstellung der Tropennächte im Jahresverlauf im 30-jährigen Mittel 20231-2060 (Blauton) und 2071-2100 (Grünton) und gemäß den Klimaszenarien RCP 4.5 und RCP 8.5 (BPI 2025).	40
Abbildung 23: Analysekarte „Hitzebezogene Vulnerabilität“ für Senioren über 60 Jahren für das Stadtgebiet von Remagen. Für den gesamten Raum wird die Verteilung der hitzevulnerablen Bevölkerungsgruppen und sensibler Einrichtungen analysiert und gegen Räume mit potentieller nächtlicher thermischer Belastung an einem heißen Tag dargestellt (BPI 2024).	47
Abbildung 24: Analysekarte „Hitzebezogene Vulnerabilität“ für Kleinkinder bis zu 4 Jahren für das Stadtgebiet von Remagen. Für den gesamten Raum wird die Verteilung der hitzevulnerablen Bevölkerungsgruppen und sensibler Einrichtungen analysiert und gegen Räume mit potentieller nächtlicher thermischer Belastung an einem heißen Tag dargestellt (BPI 2024).	48
Abbildung 25: Kartenauszug der Maßnahmenhinweiskarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Es werden ortsgenaue Empfehlungen für klimaangepasste Maßnahmen dargestellt (BPI 2024).	53
Abbildung 26: Kartenauszug der Maßnahmenhinweiskarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Es werden ortsgenaue Empfehlungen für klimaangepasste Maßnahmen dargestellt (BPI 2024).	54
Abbildung 27: Akteursanalyse von Remagen	123
Abbildung 28: Austausch bei der Bürgerbeteiligung zur Klimaanpassung (Foto: Stadt Remagen)	125
Abbildung 29: Ideensammlung Parkplatz Kripp (Foto: Stadt Remagen)	127
Abbildung 30: Stadtplan mit potentiellen Klimaanpassungsmaßnahmen im Remagener Stadtgebiet. Entstanden im Rahmen der Bürgerbeteiligung am 16. April 2024.(Foto: Stadt Remagen)	128
Abbildung 31: Webseite der Stadt Remagen (Foto: Stadt Remagen)	129



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevante Handlungsfelder der Stadt Remagen (Eigene Darstellung 2024).....	14
Tabelle 2: Typische temperaturbezogene Ereignis- oder Kenntage mit ihren zugehörigen Definitionen, die im Rahmen der Stadtklimaanalyse für Remagen ausgewertet wurden (BPI 2024).	25
Tabelle 3: Zusammenfassung der Charakteristiken der unterschiedlichen RCP-Szenarien (BPI 2025).....	38
Tabelle 4: Klimaanpassungsziele der Stadt Remagen	42
Tabelle 5: Liste der Klimaanpassungsmaßnahmen der Stadt Remagen	55
Tabelle 6: Beteiligungsformate im Zuge des Erstellungsprozesses des Klimaanpassungskonzepts	125
Tabelle 7: Controlling-Konzept zur Maßnahmenumsetzung.....	134
Tabelle 8: Erfolgsindikatoren pro Einzelmaßnahme	135



1. Gesamtstrategie

1.1 Leitbild

Die Stadt Remagen stellt sich den Herausforderungen des Klimawandels. Um die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger zu sichern und die Folgen des Klimawandels abzumildern, verpflichtet sich die Stadt im Rahmen dieses Konzeptes zu einer proaktiven und integrierten Klimaanpassungsstrategie. Mit dem Ziel, eine resiliente Stadt zu gestalten, die sich an die Veränderungen des Klimas anpasst und gleichzeitig die natürlichen Ressourcen schont.

Die Stadt Remagen strebt eine nachhaltige und zukunftsfähige Stadtentwicklung an, die den Auswirkungen des Klimawandels Rechnung trägt. Durch innovative Maßnahmen und gemeinschaftliches Handeln soll die Infrastruktur gestärkt, Ökosysteme erhalten und das Bewusstsein für klimatische Herausforderungen gefördert werden.

Resiliente Infrastruktur: Die Stadt Remagen setzt sich zum Ziel, die städtische Infrastruktur so zu gestalten, dass sie extreme Wetterereignisse wie Starkregen, Hitzewellen und Hochwasser standhält. Dazu gehören der Ausbau von Regenwassermanagementsystemen sowie die Förderung von grünen Dächern und Fassaden.

Natürliche Lebensräume schützen: Der Erhalt und die Renaturierung von Grünflächen, Gewässern und Wäldern sind essenziell für das ökologische Gleichgewicht. Die Stadt Remagen setzt sich dafür ein, die Biodiversität zu fördern und natürliche Lebensräume zu schützen.

Öffentliches Bewusstsein stärken: Bildung und Aufklärung sind Schlüssel zur erfolgreichen Klimaanpassung. Durch Info-Kampagnen und Workshops soll das Bewusstsein der Bevölkerung für klimatische Risiken geschärft und nachhaltige Verhaltensweisen gefördert werden.

Partizipation der Bürgerinnen und Bürger: Die Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger in Entscheidungsprozesse ist wichtig. Es werden Plattformen für Dialoge, Workshops und Beteiligungsverfahren geschaffen, um gemeinsam Lösungen zu entwickeln.

Kooperation mit Partnern: Um effektive Maßnahmen zur Klimaanpassung umzusetzen, werden aktiv Kooperationen mit regionalen Akteuren, Wissenschaftseinrichtungen sowie NGOs gesucht. Gemeinsam können Synergien genutzt und innovative Ansätze entwickelt werden.

Die Umsetzung des Leitbildes erfolgt durch einen kontinuierlichen Prozess der Planung, Evaluierung und Anpassung unserer Strategien.

1.2 Relevante Handlungsfelder und Flächen

Das Klimaanpassungskonzept ist ein entscheidender Schritt, um den Herausforderungen des Klimawandels in der Stadt Remagen zu begegnen. Es umfasst zentrale Themen wie den verantwortungsvollen Umgang mit Wasser, die Förderung der Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger und eine nachhaltige Landnutzung. Auch die Stadtentwicklung spielt eine wichtige Rolle, da die Stadt so gestaltet werden soll, dass sie den zukünftigen klimatischen Bedingungen gewachsen ist.



Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Einbindung der Öffentlichkeit und der Bildung, denn die Bürgerinnen und Bürger sollen aktiv einbezogen und informiert werden, damit jeder Einzelne seinen Beitrag leisten kann. Zudem wird die Stadtverwaltung die nötigen Maßnahmen ergreifen, um das Konzept erfolgreich umzusetzen. Dieses Vorgehen basiert auf den nationalen Vorgaben und ist speziell auf die Bedürfnisse von Remagen abgestimmt.

Tabelle 1: Relevante Handlungsfelder der Stadt Remagen (Eigene Darstellung 2024)

WASSER ✓ Starkregen ✓ Hochwasser ✓ Siedlungswirtschaft ✓ Wasserressourcen	GESUNDHEIT ✓ Hitze ✓ Gesundheitsbelastung ✓ Krankheiten
LANDNUTZUNG ✓ Land- und Forstwirtschaft ✓ Naturschutz ✓ Biologische Vielfalt	STADTENTWICKLUNG ✓ Bauleitplanung ✓ Gebäude ✓ Stadtgrün ✓ Gewerbegebiete
ÖFFENTLICHKEIT & BILDUNG ✓ Öffentlichkeitsarbeit ✓ Aufklärung ✓ Information	STADTVERWALTUNG ✓ Verstetigung Klimaanpassung ✓ Klimaangepasste administrative & politische Entscheidungen

Das **Handlungsfeld Wasser** umfasst sowohl Zeiträume mit übermäßigem als auch mit geringem Wasserangebot. Dabei wird die Vorsorge im Falle von Starkregen und Hochwasser berücksichtigt, insbesondere in den Tal- und Höhenlagen des Stadtgebietes und entlang des Rheins. Handlungen sind auch im Bereich der Wasserknappheit vorgesehen, um die Wasserversorgung der Bevölkerung in Trockenperioden sicherzustellen.

Unter dem **Handlungsfeld Gesundheit** werden Gesundheitsbelastungen durch Wetterextreme und weitere klimawandelbedingte Krankheiten zusammengefasst. Die zunehmende Belastung durch Hitze und andere Wetterextreme führt zu einer Gefährdung besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen. Die Maßnahmen innerhalb dieses Handlungsfeldes sollen Bürgerinnen und Bürger auf die zunehmenden Herausforderungen vorbereiten. Die Stadt trifft die dafür notwendigen Maßnahmen.

Die Art und Weise wie **Landflächen** genutzt werden hat einen großen Einfluss auf die Potentiale der Klimaanpassung. Je schonender mit Flächen umgegangen wird, desto besser können sich diese an die Folgen des Klimawandels anpassen. Ziel des Handlungsfeldes ist es, die Forst- und Landwirtschaft an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Auf den städtischen Grünflächen soll es mehr Vielfalt an Pflanzen und Tieren geben.

Die **Stadtentwicklung** ist ein dynamisches Handlungsfeld, welches regelmäßigen Veränderungen unterliegt. Dazu gehört die Berücksichtigung der Klimaanpassung in der Bauleitplanung, den Ausbau des kommunalen Gebäudegrüns, die Entsiegelung von Flächen und die Unterstützung der Unternehmen, sich an den Klimawandel anzupassen.



Ein erfolgreicher Klimaanpassungsprozess erfordert eine frühzeitige und transparente **Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit**. Die Information und Beteiligung der Bevölkerung in den städtischen Bearbeitungsprozess erhöht die Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen. Die Stadt Remagen hält ein breites und abwechslungsreiches Spektrum an Beteiligungsmöglichkeiten für Ihre Bürgerinnen und Bürger bereit.

Die **Stadtverwaltung** hat sich zum Ziel gesetzt, die Aufgaben der Klimaanpassung strukturell und finanziell zu verstetigen und in der Stadtpolitik zu verankern. Dazu ist vorgesehen, die Klimaanpassung in klimarelevante Projekte einzubeziehen.

1.3 Was ist Klimaanpassung?

Nach der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) umfasst Klimaanpassung alle Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern (BMUV 2008). Klimaanpassung bedeutet unsere Stadt besser an die Klimaveränderungen (Starkregen, Hitze, Trockenheit, etc.) anzupassen. Anpassungsmaßnahmen sind zum Beispiel die Begrünung der Stadt, die Verschattung zum Schutz gegen Hitze, der Ausbau von Ent- und Bewässerungssystemen oder Warnsystemen. Ziel ist es dabei immer, die Risiken für alle Bürgerinnen und Bürger zu minimieren und Schäden zu vermeiden. Daher soll die Fragen nachgegangen werden, wie Remagen optimal vor den Auswirkungen des Klimawandels geschützt werden kann und wie die Anpassungsfähigkeit gegenüber Hitze, Trockenheit und Starkregen erhöht werden kann, um gemeinsam eine lebenswerte und sichere Zukunft für Remagen zu gestalten.

KLIMAAANPASSUNG



KLIMASCHUTZ

Gegenüber der Klimaanpassung beschreibt Klimaschutz das Bestreben die Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen. Dazu soll der Ausstoß an Treibhausgasemissionen soweit reduziert werden, bis Deutschland Klimaneutralität erreicht. Gelingen kann dies zum Beispiel durch eine nachhaltige Mobilität (mehr Radverkehr, ÖPNV und Elektromobilität), die Pflege und Ausweitung von Grünbeständen und die Energiewende (Wind, Sonne, Geothermie, etc.).

Anpassungsstrategie „Grün-Blau-Beige“

Dem Klimaanpassungscoach des Landes Rheinland-Pfalz folgend, ist die optimale Anpassungsstrategie der Städte nach dem Drei-Farben System „Grün-Blau-Beige“ auszurichten. Die Strategie steht für die Ausweitung und den Erhalt der Grünflächen und Stadtbäume, Wasserflächen und die Verwendung des Biorohstoffs Holz. Die Elemente sollten in der Stadtentwicklung primär zum Einsatz kommen, um sich auf die zu erwartenden Folgen des Klimawandels anzupassen und sich nachhaltig entwickeln zu können. Das 3-Farben-Prinzip schützt vor Hitze und Trockenheit durch entsprechendes klimaangepasstes Stadtgrün, sorgt vor den negativen Folgen von Starkregen mit Sturzfluten und Hochwasser durch das sogenannte „Schwammstadtprinzip“ vor und trägt zu einer doppelten Klimastabilisierung durch den Baustoff Holz bei (KOTREMB 2021).



Grün – Erhalt und Ausweitung in Remagen

Das städtische Grün in Remagen zeichnet sich besonders durch seine Vielfältigkeit und Multifunktionalität aus. Sowohl öffentliche Grünflächen als auch privat genutzte Gärten und Hinterhöfe tragen zur grünen Infrastruktur der Stadt bei. Dazu gehören Stadtbäume, Parks, begrünte Verkehrswege sowie Dach- und Fassadengrün. Diese Flächen sind essenziell für eine umweltfreundliche, soziale und gesundheitsfördernde Stadtentwicklung und spielen eine wichtige Rolle bei der Anpassung an den Klimawandel. Das Grün in Remagen hat eine kühlende Wirkung und trägt zur Senkung der Temperaturen bei. Es spendet nicht nur Schatten, sondern kühlt auch die Umgebung durch die Transpiration der Blätter. So können unsere Grünflächen zu erholsamen Wohlfühloasen im urbanen Raum werden. Zudem dienen sie als Kalt- und Frischluftschneisen, die kühlere Luft aus dem Umland in die Stadt bringen. Fassadengrün hilft, die Temperaturen in und um Gebäude zu regulieren und der Überhitzung unserer Innenstadt entgegenzuwirken. Über die Temperaturregelung hinaus, erfüllt Stadtgrün weitere Funktionen: Luftreinhaltung durch Bindung von Luftschadstoffen und Feinstaub, Starkregen- und Hochwasservorsorge durch dezentralem Regenwasserrückhalt, Gesundheitsförderung durch Stressabbau und Räume für Bewegung, Förderung der Biodiversität und die Verschönerung des Stadtbildes. Gleichzeitig ist das Stadtgrün in Remagen selbst von den Folgen des Klimawandels betroffen. Zunehmende Wetterextreme wie Starkregen, Trockenheit und Hitze stellen große Herausforderungen dar. Daher gewinnt das Management unseres Stadtgrüns zunehmend an Bedeutung. Es ist wichtig, heimische und klimatolerante Baumarten auszuwählen und ein intelligentes Wassermanagement zu etablieren.

In Remagen können verschiedene wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um das städtische Grün zu fördern. Dazu zählen zum Beispiel der Erhalt des vorhandenen, vitalen Baumbestandes durch die städtische Baumschutzsatzung, ergänzt durch die Pflanzung klimawandel-toleranter Bäume und Sträucher. Zudem können grüne Wohlfühloasen geschaffen werden, wie beispielsweise Pocket-Parks, die den Bewohnerinnen und Bewohnern einen Ort der Erholung bieten. Ein weiterer Fokus liegt auf dem Ausbau von Gebäudegrün, wie Fassaden- und Dachbegrünungen in öffentlichen und privaten Bereichen. Um das Stadtbild zu verschönern und ökologisch aufzuwerten, ist es wichtig, sogenannte Schottergärten in der Stadt zu verringern. Durch Umwelt- und Klimainitiativen lädt die Stadtverwaltung alle Remagenerinnen und Remagener dazu ein, aktiv an der Gestaltung und Pflege des Stadtgrüns mitzuwirken.



Abbildung 1: Kühleffekt durch Stadtbäume in Remagen am Martinsbrunnen (Foto: Stadt Remagen)



Blau – Wassersensible Planungen in Remagen

Der Klimawandel hat auch erheblichen Einfluss auf die Wasserinfrastruktur der Stadt Remagen. Um sich an diese Veränderungen anzupassen, ist es notwendig, die städtischen Wassersysteme insbesondere auf Starkniederschläge und Dürreperioden auszurichten. Wassersensible Planungen sind hierfür entscheidend. Dazu gehören die Vernetzung von Grünzügen und Wasserachsen sowie die Schaffung temperaturregulierender Wasserflächen und Wasserspiele wie Fontänen oder Springbrunnen. Diese Wasserflächen haben einen positiven Einfluss auf das Mikroklima und können durch Verdunstungskälte die Umgebungstemperatur senken. Der Einsatz von Sprühnebel zum Beispiel reduziert die umgebende Luft um 4 bis 5°C. Ein weiterer Vorteil von mehr „Stadtblau“ in Remagen, ist die Schaffung dezentraler Puffer- und Speicherräume, beispielsweise durch Wasserrückhaltebecken, Tiefbeete und Versickerungsmulden, die bei Starkregen das Oberflächenwasser zurückhalten. Dies hilft, die Auswirkungen solcher Ereignisse abzumildern, entlastet unsere Kanalisation und schützt vor Überflutungen. Im privaten Bereich können Zisternen zur Speicherung von Regenwasser genutzt werden, um auch das Wasser von Dachflächen abzuleiten. Wichtiger Bestandteil der Klimaanpassung ist die Nutzung von Regenwasser im öffentlichen Bereich zur Gestaltung urbaner Landschaften. Die Bewässerung von Bäumen und Stadtgrün mit aufwendig aufbereitetem Trinkwasser ist kostenintensiv und verbraucht wichtige Wasserressourcen, was in Dürreperioden zu Versorgungsengpässen und Wasserknappheit führen kann. Durch die Verwendung von Regenwasser oder aufbereitetem Grauwasser kann die Konkurrenz um Trinkwasserressourcen verringert werden. Daher ist es das Ziel der Kommune, ein intelligentes Regenwassermanagement über die entsprechenden technischen Infrastrukturen zu etablieren.

In Remagen können verschiedene Maßnahmen zur Förderung von Stadtblau umgesetzt werden. Dazu gehören der Erhalt und Ausbau dezentraler Regenwasserrückhalte, die Verwendung von versickerungsfähigen Pflaster- und Asphaltmaterialien in verkehrsberuhigten Zonen sowie die Regenwasserspeicherung auf Privatgrundstücken, etwa durch Zisternen. Wassersparende Bewässerungsmethoden für Pflanzen, wie Tröpfchenbewässerung und Wassersäcke, sind ebenfalls wichtig. Zudem können offene und bewegte Wasserelemente im öffentlichen Raum angelegt werden und erhalten bleiben, um Hitze vorzubeugen – dazu zählen Wasserläufe, Fontänen und Wasservernebler.



Abbildung 2: Wasserbrunnen als bewegtes Element zur Hitzereduktion an der Marktstraße in Remagen (Foto: Stadt Remagen)



Beige – Nutzung des Rohstoffs Holz in Remagen

Der Bausektor gehört zu den größten Verbrauchern von Rohstoffen und ist ein wesentlicher Produzent des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid (CO₂). Daher ist es für Remagen wichtig, auf klimaangepasste Bauweisen umzusteigen, die Klimaschutz mit der Anpassung an den Klimawandel vereinen. Diese Bauweisen bieten besseren Schutz vor Wetterextremen, nutzen erneuerbare Energien und fördern den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. Aktuell wird die herkömmliche Bauweise von Materialien wie Stahl, Zement und Beton dominiert, deren Herstellung viel Energie benötigt und hohe CO₂-Emissionen verursacht. Bei der Zementproduktion beispielsweise wird Calciumcarbonat in Calciumoxid umgewandelt, wobei CO₂ als Nebenprodukt entsteht. Um die Emissionen zu reduzieren, müssen diese Materialien dringend durch nachwachsende und recycelte Baustoffe ersetzt werden. Hierbei spielt Holz eine zentrale Rolle, da es Gebäude in Kohlenstoffsinken verwandelt, indem es das aus der Luft entzogene CO₂ speichert.



Abbildung 3: Bauweise aus Holz (KOTREMBÄ 2021)

Wichtig sind auch die Langlebigkeit der Bauwerke und die Wiederverwendbarkeit in einer Kreislaufwirtschaft. In Remagen können verschiedene Maßnahmen zur Förderung der Nutzung von Holz umgesetzt werden. Dazu gehört der Ausbau nachwachsender und recycelter Baustoffe in kommunalen Liegenschaften sowie die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für den Bau und die Sanierung mit Holz im Eigenheim. Auch die Gebäudedämmung mit nachwachsenden Materialien wie Holzfasern, Zellulose oder

Stroh sollte gefördert werden. Zudem können Leuchttürme klimaneutraler Gebäude in Holzbauweise entwickelt und kommuniziert werden. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, Remagen umweltfreundlicher und nachhaltiger zu gestalten und die Vorteile des Rohstoffs Holz effektiv zu nutzen.

1.4 Auswirkungen des Klimawandels

1.4.1 Weltweite Auswirkungen

Das Klima ändert sich weltweit und damit verbunden die Lebensbedingungen der Menschen in Deutschland – und Remagen. Wenn es nicht gelingt, erfolgreiche Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen, dann, so schätzen Expert*innen, liegen die weltweiten Durchschnittstemperaturen am Ende dieses Jahrhunderts um 1,5° bis 4°C höher als im vorindustriellen Vergleichszeitraum (IPCC 2023).

Bereits heute hat sich die Temperatur in Rheinland-Pfalz seit Ende des 19. Jahrhunderts um 1,7°C erhöht. Die internationale Politik hat sich zum Ziel gesetzt die globale Erwärmung auf 2°C zu begrenzen (Pariser Klimaabkommen). Sollte dies gelingen, sind jedoch trotzdem bestimmte klimatische Veränderungen nicht mehr abzuwenden (KWIS 2023b, BMUV 2008).



Warming Stripes für Europa 1901 bis 2020 (ED HAWKINS 2023)

Erklärung: Auf einer Zeitachse werden in Streifen die Jahre 1901 (links) bis 2020 (rechts) dargestellt. Die blauen Farbtöne zeigen die Jahre mit einer geringeren als der langjährigen Durchschnittstemperatur (Referenzperiode 1971 bis 2000) an, die roten Farbtöne die mit einer höheren durchschnittlichen Temperatur. Die Erhitzung der Erde in den letzten Jahrzehnten wird grafisch festgehalten (NABU 2023).

Einmal ausgestoßen, verbleiben klimaverändernden Treibhausgase lange in der Atmosphäre und wirken klimaschädlich. Zu den Hauptverursachern des Klimawandels zählen die Industriestaaten – dazu zählen auch Deutschland und die Europäische Union. Daher kommt ihnen im Kampf gegen den Klimawandel eine herausragende Bedeutung und Verantwortung zu.

Der weltweite Klimawandel führt dazu, dass sich die Menschheit zukünftig auf häufigere und stärkere Extremwetterereignisse und langfristige Umweltveränderungen einstellen muss. Kälte- und Hitzewellen, Dürren, Wirbelstürme, Überschwemmungen und Flächenbrände zählen zu den zu erwartenden Ereignissen. Aber auch weniger wahrnehmbare Umweltveränderungen werden durch den Klimawandel begünstigt: Gletscher schmelzen, der Meeresspiegel steigt an, Ozeane versauern, Böden versalzen, Grundwasserspiegel sinken, Wüstengebiete breiten sich aus und die Artenvielfalt schwindet (BMZ 2023).

Weltweit besonders stark vom Klimawandel betroffen sind Entwicklungsländer. In den Jahren 1970 bis 2019 fielen mehr als zwei Millionen Menschenleben wetter- und klimabedingten Katastrophen zum Opfer, über 80 % davon in Entwicklungsländern. Die stärkere Betroffenheit resultiert aus der geographischen Lage, vulnerablen Infrastrukturen, aber auch aus einem begrenztem Zugang und Verfügbarkeit von Ressourcen. Sind Ressourcen wie zum Beispiel Geld und Materialien nur begrenzt verfügbar, können Bürger*innen schlechter geschützt werden und sich verändernden Gegebenheiten anpassen (BMZ 2023).

Der Klimawandel betrifft nahezu jeden Sektor. Ausbleibende Niederschläge, steigende Temperaturen und Unwetter schädigen landwirtschaftliche Flächen und führen zu Ernteverlusten. Nicht nur die Ernährung der Weltbevölkerung wird dadurch gefährdet, auch die Versorgung mit Wasser wird schwieriger. Durch das irreversible Abschmelzen der Gletscher gehen notwendige Trinkwasserspeicher verloren (BMZ 2023).

Die Küstenregionen und die Inselstaaten der Welt werden durch den steigenden Meeresspiegel bedroht und müssen mit entsprechenden baulichen Erhöhungen oder Umsiedlungen vorsorgen. Die Versalzung des Ackerlandes und des Trinkwassers führt zudem zu einer Verstärkung der Konkurrenz um Land und Wasser (BMZ 2023).



1.4.2 Regionale Auswirkungen

Remagen liegt in Rheinland-Pfalz, welches durch ein westeuropäische-atlantisches Klima geprägt ist. Das Stadtgebiet ist durch milde Winter, gemäßigte Sommer und geringe bis mittlere jährliche Niederschlagsmengen gekennzeichnet. Innerhalb von Deutschland zählt Rheinland-Pfalz zu den am stärksten vom Klimawandel betroffenen Bundesländern. Besonders in den großen Flusstälern von Rhein, Mosel und Nahe, im Oberrheingraben, in Rheinhessen sowie im Koblenz-Neuwieder Becken sind die Veränderungen des Parameters Temperatur (Mitteltemperaturen, Hitzetage und Tropennächte) stark zu spüren. Gehäuft treten Wetter- und Witterungsereignisse wie Starkregen, Hitze, Trockenheit, Dürren sowie Hoch- und Niedrigwasser auf ().

Regionale Auswirkungen im Überblick:

- Alle Jahreszeiten sind im Mittel wärmer geworden
- Anstieg der Jahresmitteltemperatur seit der vorindustriellen Zeit um 1,7 °C (9 der 10 wärmsten Jahre lagen in den 2000er)
- Zunahme des Niederschlages in den Wintermonaten, im Sommer eine leichte, nicht signifikante Abnahme
- Zunahme extremer Wetterereignisse (Starkniederschläge, Überschwemmungen, Hitzewellen, Tropennächte etc.)
- Zunahme der Sonnenscheindauer
- Verlängerung der Vegetationszeit

(nach KOTREMBÄ 2021)

Die Abbildung zeigt, wie sich die Jahresdurchschnittstemperaturen in Rheinland-Pfalz von 1881 bis 2022 verändert haben. Dabei wird deutlich, dass die Temperaturen seit den 1880er Jahren stark angestiegen sind – insgesamt um 1,7 °C. Die 10 Jahre mit den höchsten Jahreswerten wurden in der jüngsten Vergangenheit erreicht. Neun davon wurden in den 2000er Jahren gemessen (KWIS 2023b).

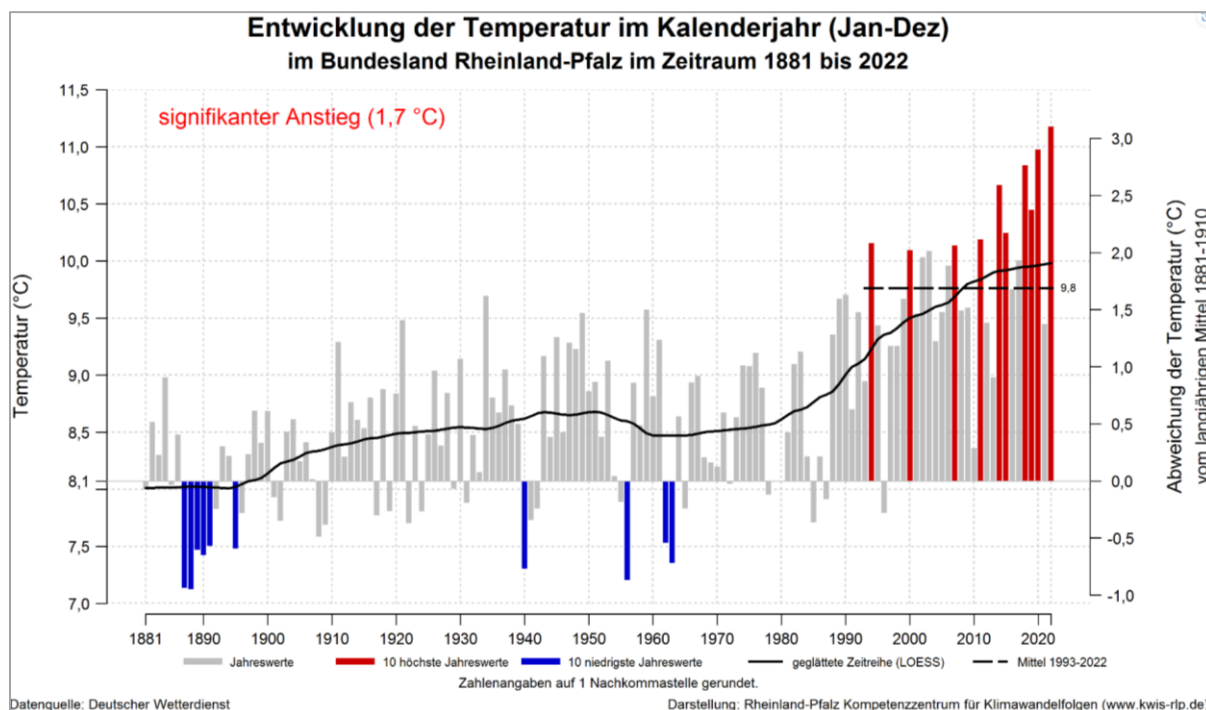


Abbildung 4: Entwicklung der Temperatur in Rheinland-Pfalz (1881-2022) (KWIS 2023b)



Die Entwicklung der Niederschläge in Rheinland-Pfalz ist weniger eindeutig als die der Temperaturen. Allgemein zeigt sich, dass mehr Niederschläge in die Wintermonate fallen, während es im meteorologischen Sommer zu einer leichten, aber nicht signifikanten Abnahme kommt. Seit 1987 liegen die meisten Niederschlagswerte in den Monaten Juni bis August unter dem langjährigen Durchschnitt von 225 l/m^2 . Das bisher trockenste Jahr trat 2022 mit nur 90 l/m^2 Niederschlag innerhalb des meteorologischen Sommers auf (KWIS 2023b).

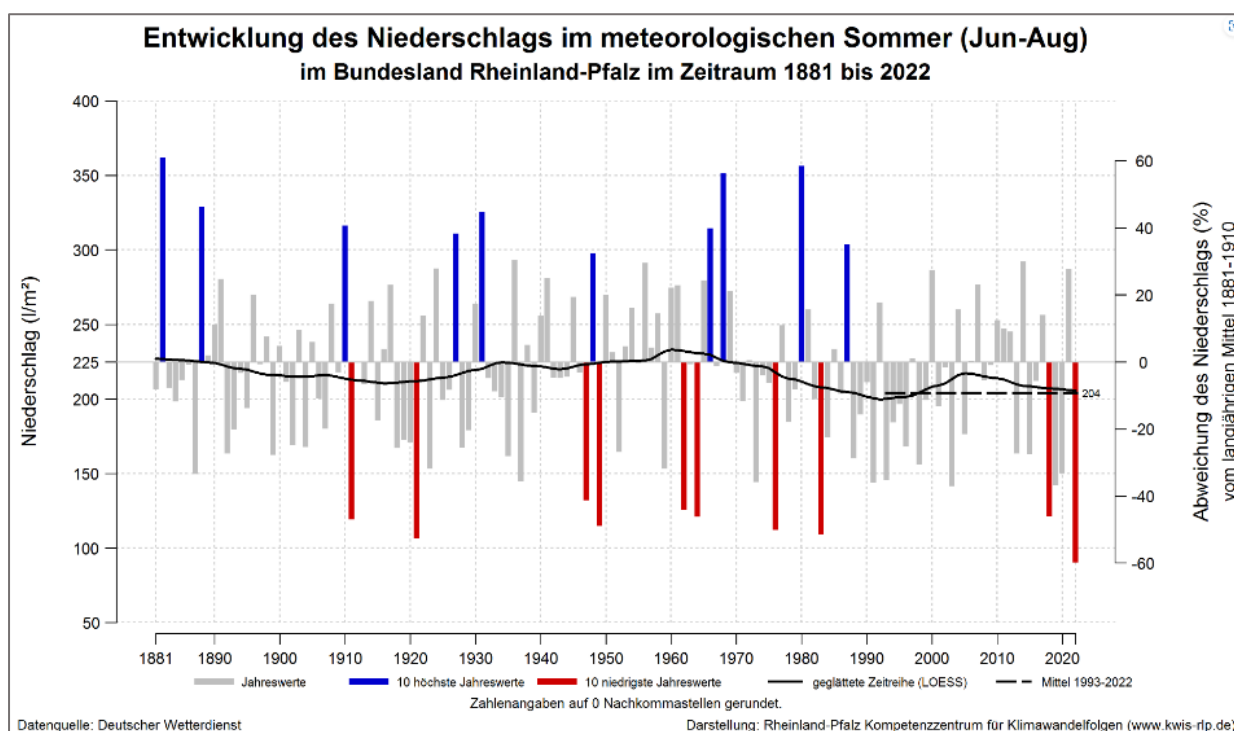


Abbildung 5: Entwicklung des Niederschlags im Sommer in RLP (1881-2022)

Die Phänologische Uhr von Rheinland-Pfalz stellt dar, wie sich die Längen der Jahreszeiten zwischen 1990-2019 (äußerer Kreis) im Vergleich zu 1951-1980 (innerer Kreis) verändert haben. Phänologie beschreibt die regelmäßigen Entwicklungsphasen der Pflanzen im Jahresverlauf. Der Vorfrühling, gemessen an der Blüte der Haselnuss, hat sich in den letzten Jahrzehnten um mehrere Tage verlängert und verfrüht. Die Blüte beginnt jetzt bereits Anfang Februar und nicht mehr erst Ende Februar. Somit verkürzt sich die Vegetationsfreie Zeit im Winter und der Wasserbedarf der Pflanzen steigt an. Die Ruhephase der Pflanzen beginnt dagegen unverändert Anfang November (KWIS 2023c).



Blick von der Waldburgstraße auf die Apollinaris-Kirche (Foto: Stadt Remagen)

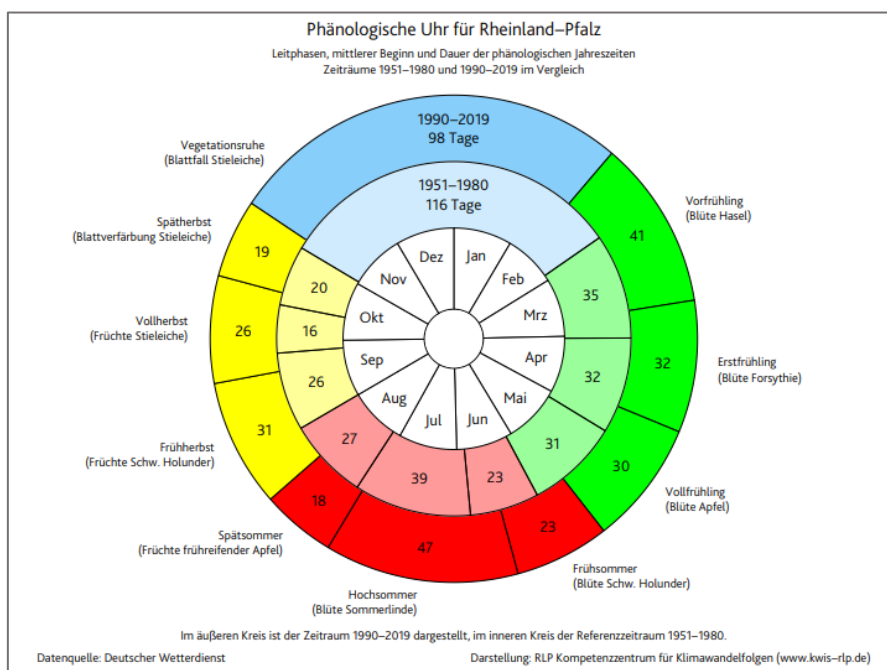
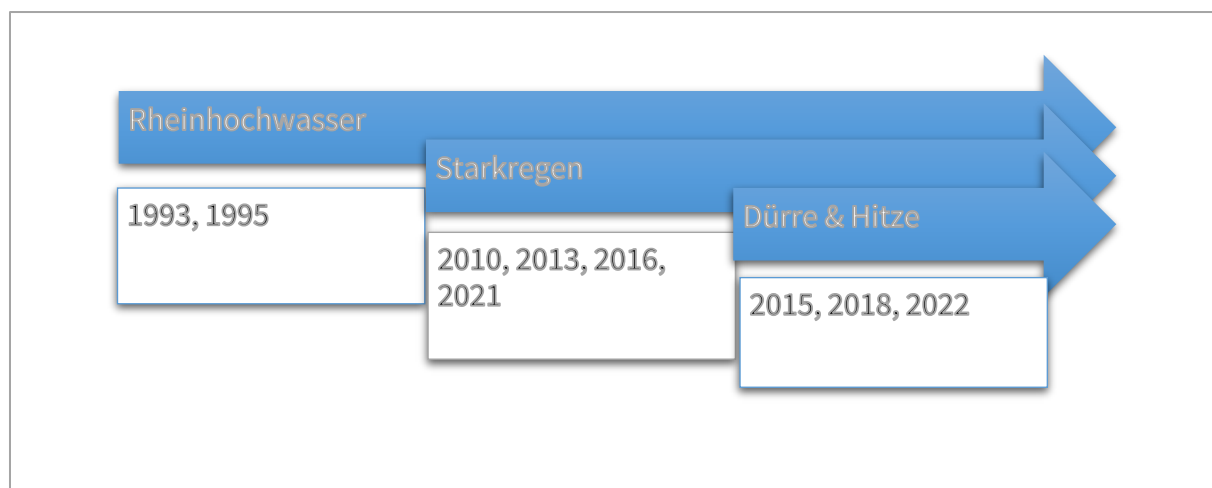
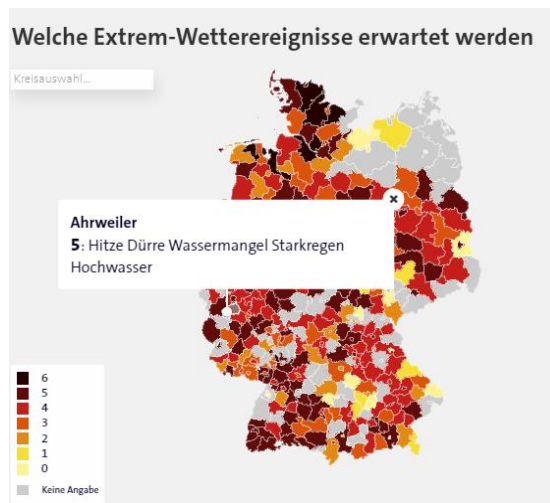


Abbildung 6: Phänologische Uhr Rheinland-Pfalz (KWIS 2023c)

Die Folgen des Klimawandels sind auch im Kreis Ahrweiler zu spüren. Aus einer Umfrage unter allen 400 Landkreisen und kreisfreien Städten geht hervor, mit welchen Klimawandelfolgen die Kreise rechnen. Der Kreis Ahrweiler erwartet zukünftig vermehrte Belastungen durch Hitze, Dürre, Wassermangel, Starkregen und Hochwasser (BAYER et al. 2023).

Abbildung 7: Mit welchen Klimawandelfolgen der Kreis Ahrweiler rechnet (NDR 2024)

Wie stark Remagen bereits von klimawandelbedingten Extremwetterereignissen betroffen ist, stellt der Historischer Zeitstrahl dar.





2. Bestandsaufnahme

2.1 Ergebnisse der Datenerhebung und regionaler Klimamodelle

Das Stadtgebiet von Remagen zeichnet sich durch ein maritimes Klima aus, das im Vergleich zum kontinentalen Klima weniger schwankend ist und insgesamt stabilere Wetterbedingungen bietet. Mit einer durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmenge von 706 mm im Zeitraum 1991 bis 2020 gehört Remagen zu den Gebieten, die in Bezug auf den Niederschlag als „normal“ eingestuft werden.

Bei der Betrachtung der bioklimatischen Einflüsse in unserem Stadtgebiet zeigt sich, dass es in Remagen häufig zu Wärmebelastungen kommt, die mit der Stufe 4 von insgesamt 6 eingeordnet werden. Kältereize sind hingegen selten und erreichen nur die niedrigste Stufe 1 von 6. Diese klimatischen Bedingungen in Remagen lassen sich etwa mit denen in Frankfurt vergleichen.

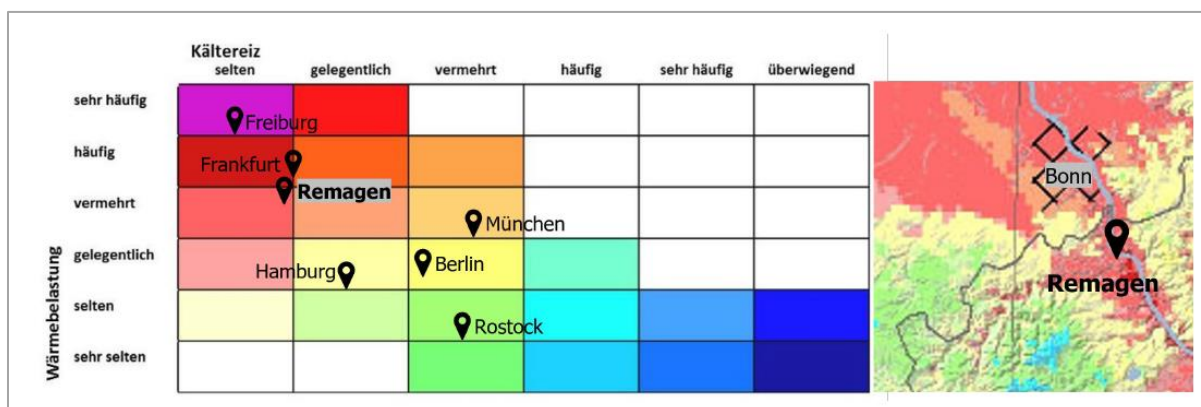


Abbildung 8: Einordnung von Großstädten in Bezug auf ihre jeweiligen bioklimatischen Einflüsse des lokalen Klimas auf Grundlage der bioklimatischen Einordnung des DWD (BPI 2024).

Temperatur und Niederschlag

Remagen liegt in einer Region mit vergleichsweise hohen Jahresdurchschnittstemperaturen von 10,5 °C, was die Stadt zu einem eher warmen Gebiet macht. Gleichzeitig verzeichnet die Stadt moderate Niederschläge von etwa 706 l/m²/Jahr. Die klimatischen Verhältnisse entlang des Rheintals sind ähnlich, wobei die höheren Lagen im Südwesten und Osten von Remagen mehr Niederschlag erhalten. Insgesamt sind die klimatischen Unterschiede innerhalb des Stadtgebiets gering. Besonders im Sommer ist es in Remagen sowohl heiß als auch relativ trocken.

Im Vergleich der Jahresdurchschnittstemperaturen der letzten 20 Jahre zeigen sich moderate Veränderungen in Remagen. Die Lufttemperaturen sind insgesamt um etwa 0,6 °C gestiegen. Besonders auffällig ist eine Erwärmung im Winter und Sommer: Im Januar steigen die Temperaturen um 0,5 °C (von 2,1 °C auf 2,6 °C), im Juli um 0,8 °C (von 18,3 °C auf 19,1°C). Vor allem in den Monaten von April bis August gab es in den letzten Jahren eine überdurchschnittliche Erwärmung.

Bei der Betrachtung der Niederschlagsentwicklung in den letzten Jahren zeigt sich nur eine geringe Veränderung: Die Gesamt-Niederschlagsmenge ist um etwa 10 l/m² gesunken. Es lassen sich keine klaren saisonalen Veränderungen erkennen, jedoch verschob sich die höchste Niederschlagssumme von den Monaten Juni und Juli (1971-2020) in die Monate Juli und August (1991-2020). Insgesamt



verzeichnen die ersten vier Monate des Jahres die geringsten Niederschläge, während die Sommermonate den meisten Regen bringen.

Die historischen Entwicklungen zeigen, dass die steigenden Lufttemperaturen zu einer höheren Verdunstung beispielsweise auf Wasserflächen, Böden und Pflanzen führen. Das hat wiederum einen größeren Wasserverlust zur Folge. Obwohl es im Sommer mehr regnet, bleibt aufgrund der höheren Temperaturen weniger Wasser aus dem Niederschlag in den Regenspeichern erhalten. Im Vergleich zu den bundesweiten Durchschnittswerten ist Remagen insgesamt wärmer und trockener als viele andere Regionen in Deutschland.

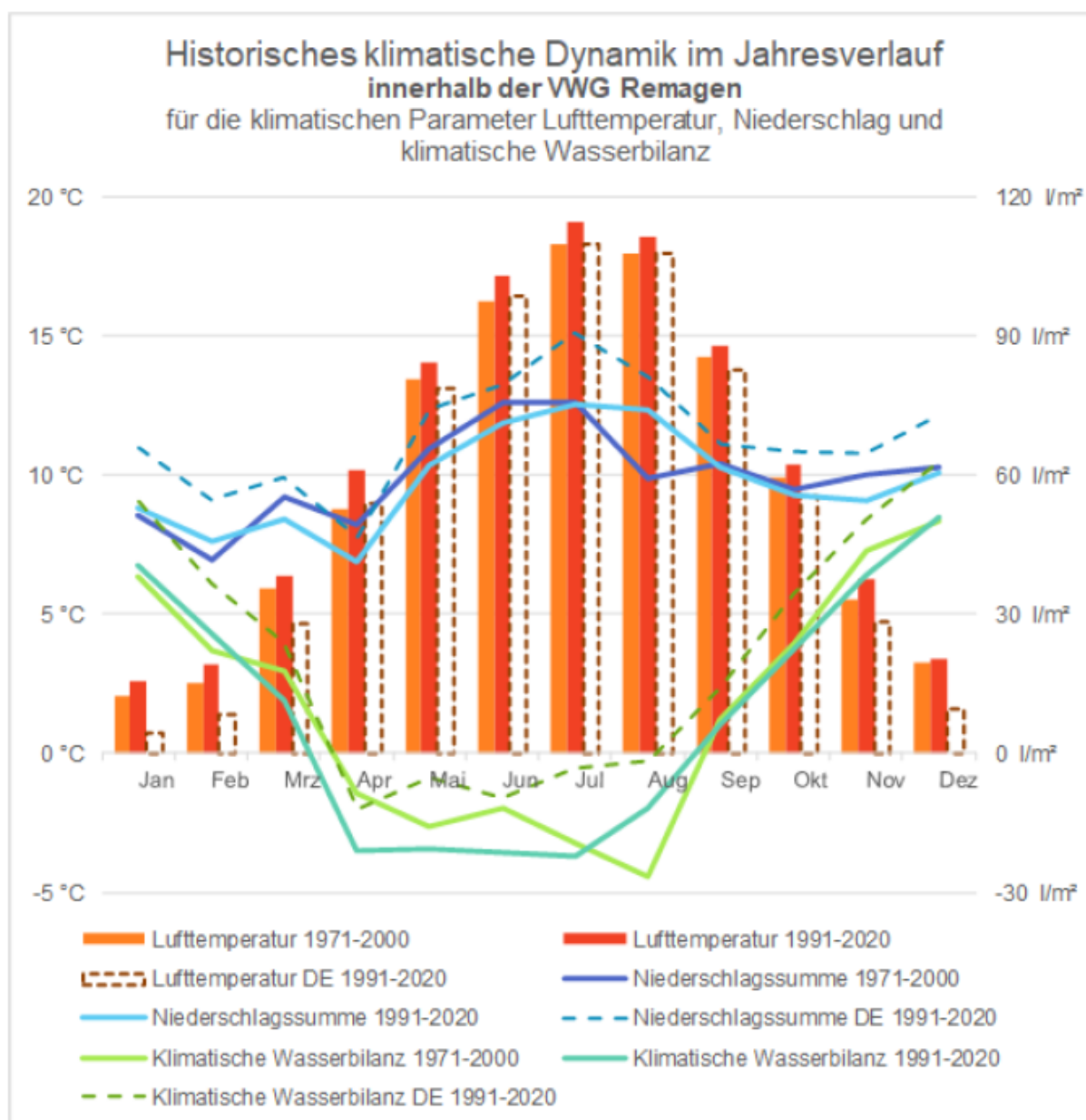


Abbildung 9: Monatlich gemittelte klimatische Parameter im Stadtgebiet Remagen für Lufttemperatur, Niederschlag und klimatische Wasserbilanz (BPI 2024).



Ereignistage / Kenntage

Die Betrachtung der durchschnittlichen Monatstemperaturen allein liefert nur begrenzte Informationen zu den täglichen Spitzenbelastungen. Daher werden zusätzlich sogenannte klimatische Ereignis oder Kenntage herangezogen, um spezifischere Aussagen zu den lokalen Klimacharakteristika zu machen. In Deutschland ist erkennbar, dass sich die Höchsttemperaturen zunehmend in Richtung extremerer Belastungen verschieben, während die Tiefsttemperaturen milder werden.

Besonders in den Monaten Juni, Juli und August treten Sommertage, heiße Tage und Tropennächte auf, die zu hohen thermischen Belastungen führen. Ein Tag gilt als klimatisches Ereignis, wenn die maximale Lufttemperatur tagsüber 25 °C bzw. 30 °C überschreitet oder die nächtliche Temperatur zwischen 18 und 6 Uhr nicht unter 20 °C fällt. Diese Tage sind besonders kritisch für die thermische Belastung der Bevölkerung.

Die Anzahl klimatischer Ereignistage hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Im Vergleich zum 30-jährigen Durchschnitt (1971–2000) gibt es heute jährlich 8 zusätzliche Sommertage und 3 zusätzliche heiße Tage, was eine Verdopplung der heißen Tage bedeutet. Auch die Tropennächte, an denen die Temperatur nachts nicht unter 20 °C fällt, haben zugenommen – im Schnitt sind es nun 0,5 Nächte mehr pro Jahr. In den meisten Regionen Deutschlands tritt eine Tropennacht mittlerweile etwa einmal jährlich auf. Diese Zunahme klimatischer Ereignistage in Remagen bestätigt den Trend, dass die Sommer immer mehr mit extremen thermischen Belastungen verbunden sind. Für die Wintermonate zeigt sich jedoch ein gegenteiliger Trend: Die Zahl kältebezogener Ereignistage nimmt ab. Während heiße Tage direkte Auswirkungen auf die Bevölkerung haben, ist das Fehlen kälterer Tage eher indirekt spürbar, etwa durch Veränderungen bei Vegetationszyklen oder veränderte Schädlingswellen.

Tabelle 2: Typische temperaturbezogene Ereignis- oder Kenntage mit ihren zugehörigen Definitionen, die im Rahmen der Stadtklimaanalyse für Remagen ausgewertet wurden (BPI 2024).

Kenntag	Definition
Sommertag	$LT_{MAX} \geq 25\text{ °C}$
Heißer Tag	$LT_{MAX} \geq 30\text{ °C}$
Tropennächte	$LT_{MIN} \geq 20\text{ °C}$
Frosttag	$LT_{MIN} < 0\text{ °C}$
Eistag	$LT_{MAX} < 0\text{ °C}$

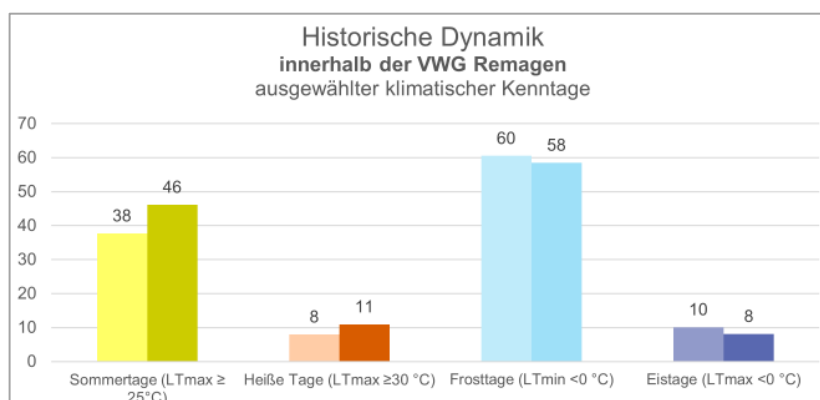


Abbildung 10: Auswertung der jährlichen klimatischen Kenntage, innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Stadt Remagen für die Mittel 1971-2000 und 1991-2020 (dunklerer Farbton) (BPI 2024).



Windverhältnisse

Der Siedlungsraum von Remagen liegt in einer Senke im Rheintal, was dazu führt, dass die Windgeschwindigkeiten hier überwiegend eher gering sind, zwischen 2,2 m/s und 3 m/s. In den höher gelegenen Gebieten südlich und nordwestlich von Remagen können jedoch Windgeschwindigkeiten von bis zu 4,3 m/s erreicht werden. Die Talbereiche selbst befinden sich oft im Windschatten, was durch die Oberflächenrauigkeit verstärkt wird. Zudem zeigen sich Unterschiede in den Windgeschwindigkeiten zwischen Tag und Nacht: Tagsüber, wenn thermischer Strahlungsantrieb vorherrscht, sind die Windgeschwindigkeiten meist höher als nachts, wenn keine solare Erwärmung stattfindet.

Besonders die Sommermonate sind für die Stadtplanung von Bedeutung. In bebauten Gebieten wie den Ortsteilen von Remagen sind die Windgeschwindigkeiten allgemein niedriger als im Umland. Im Sommer treten windschwache Phasen noch häufiger auf, was sich in den gemessenen Windgeschwindigkeiten innerhalb des Stadtgebiets widerspiegelt. Kombiniert mit den höheren Temperaturen und der intensiven Sonneneinstrahlung führt dies dazu, dass die gefühlte Temperatur oft höher ist als die gemessene Lufttemperatur. Diese zusätzlichen thermischen Belastungen können die physiologische Belastung des Körpers verstärken und insbesondere bei besonders empfindlichen Bevölkerungsgruppen – wie älteren Menschen oder solchen mit Vorerkrankungen – gesundheitliche Probleme verursachen.

Für die Stadtplanung ist es wichtig zu wissen, welche Windrichtung zu bestimmten Tageszeiten und Jahreszeiten vorherrscht. Im Frühling und Sommer zeigt sich während des Tages eine ausgeprägte Westnordwest-Windrichtung. Nachts verschwindet diese jedoch, und zwischen 22 und 4 Uhr tritt eine Hauptwindrichtung aus Süd-Südwest auf, begleitet von einer Nebenkomponte aus Ost-süd-ost. Im Sommer sind die Windgeschwindigkeiten insgesamt niedriger als im Frühling. In den Jahreszeiten Herbst und Winter dominieren sowohl tagsüber als auch nachts Windrichtungen aus Südsüdwest. Insgesamt sind die Windverhältnisse jedoch vielfältig und verteilen sich unterschiedlich auf die Himmelsrichtungen.

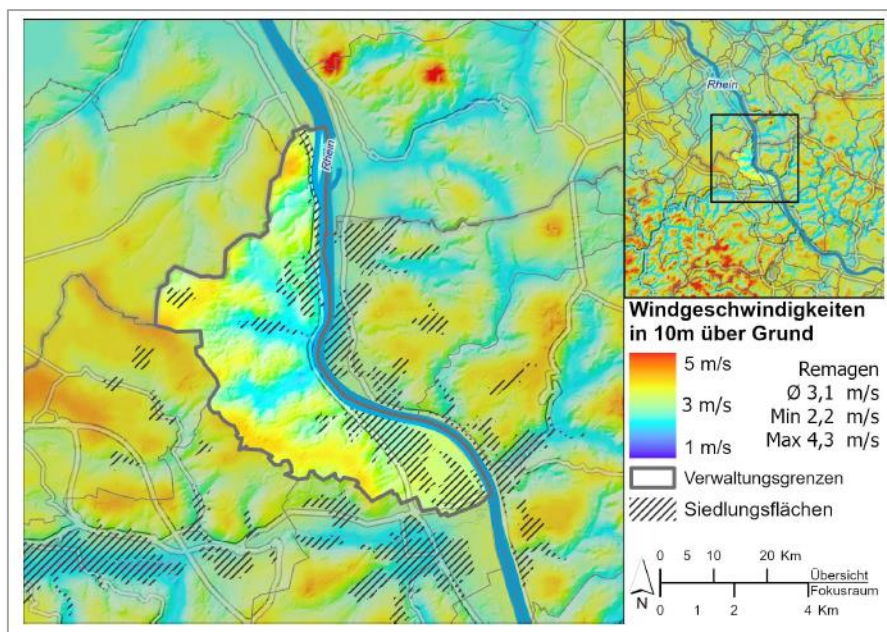


Abbildung 11: Darstellung der Windverhältnisse in 10 m über Grund des Untersuchungsgebiets für das langjährige Mittel 1980-2000 (BPI 2024).



2.1.1 Klimaanalysekarte

Die Klimaanalysekarte ist ein wichtiges Instrument zur Darstellung der klimatischen Gegebenheiten in der Kommune. Sie veranschaulicht, wie verschiedene Klimaeigenschaften und –phänomene in unterschiedlichen Stadtbereichen verteilt sind. Ein zentrales Element dieser Karte sind die sogenannten Klimatope. Diese bezeichnen Gebiete mit vergleichbaren klimatischen Bedingungen, die vor allem durch Faktoren wie Bebauung, Flächennutzung, Vegetation und Oberflächenstruktur beeinflusst werden.

Für die Zuordnung der Klimatope spielen folgende Faktoren eine Rolle:

- Die Art der Flächennutzung (z.B. Wohngebiete, Gewerbeflächen oder Grünflächen),
- Die Bebauungsdichte und der Versiegelungsgrad,
- Die Art der Vegetation und die Oberflächenstruktur,
- Die Lage im Stadtgebiet sowie
- Das Relief, also die Höhenunterschiede und die Beschaffenheit des Bodens.

Freilandklima (Kaltluftentstehungsgebiete)

Freilandklimatope entstehen überwiegend in unbewaldeten und niedrig bewachsenen Außenbereichen der Kommune. Diese Gebiete zeichnen sich durch ungestörte Schwankungen der Lufttemperatur und –feuchtigkeit sowie weitgehend unveränderte Windströmungsbedingungen aus. Sie sind besonders wichtig, da sie als Kaltluftentstehungsgebiete wirken. In Freilandbereichen gibt es selten Quellen, die die Luftqualität negativ beeinflussen. Bei günstigen Wetterbedingungen können sich hier in den Nachtstunden Kaltluftmassen bilden, die dann in benachbarte, stärker bebauten Gebiete strömen. Dadurch übernehmen diese Freilandklimatope eine wichtige Ausgleichsfunktion und tragen dazu bei, die klimatischen und lufthygienischen Belastungen in dicht bebauten Stadtteilen zu mindern.

Waldklima (Frischluftentstehungsgebiete)

Das Klima im Wald wird durch den Energieaustausch an der Erdoberfläche bestimmt, wobei die dichte Baumvegetation den Luftaustausch dämpft und zu niedrigen Windgeschwindigkeiten führt. Kaltluft entsteht vor allem oberhalb des Kronenraums, wodurch Waldgebiete auf Hangflächen besonders wichtig für die Frischluftdynamik sind. Wälder bieten aufgrund ihrer geringen Belastung wertvolle Erholungsräume und tragen zur Verbesserung des Stadtklimas bei, indem sie Kaltluft erzeugen, die in benachbarte, wärmer belastete Gebiete strömt. Zudem wirken sie als Frischluft- und Reinluftquellen. Aufgrund ihrer hohen Rauigkeit übernehmen sie jedoch keine Luftleitfunktionen.

Misch- und Übergangsklimate

Das Misch- und Übergangsklima beschreibt größere vegetationsreiche Flächen (ab 1 ha), die in der Lage sind, ein lokales Klimaausgleichspotential zu schaffen. Diese Flächen spielen eine wichtige Rolle als Pufferzonen zwischen klimatisch belasteten Gebieten und besitzen einen hohen klimaökologischen Wert. Sie gewährleisten eine ausreichende Belüftung und Evapotranspiration, wodurch sie besonders in den Sommermonaten eine wichtige klimaregulierende Funktion erfüllen.



Vorstadtklima

Das Vorstadtklima entsteht in dicht bebauten Gebieten mit vielen versiegelten Flächen, die jedoch durch Vegetation in den Freiräumen aufgeweicht werden. In diesen Bereichen ist das nächtliche Abkühlungspotential mäßig, während die Belüftung durch die Bebauung oft eingeschränkt wird. Dies kann vor allem in den Sommermonaten zu einer verstärkten klimatischen Belastung führen.

Stadtklima

Das Stadtklima ist geprägt von dichter, geschlossener Bebauung mit hohen Gebäuden und engen Straßenschluchten. Durch den hohen Versiegelungsgrad, die rauen Oberflächen und den geringen Anteil an Grünflächen ist der Stadtkörper vor allem in ruhigen, strahlungsarmen Nächten stark überwärmt. Tagsüber steigen die Lufttemperaturen aufgrund der intensiven Sonneneinstrahlung, was zu Hitzestress führen kann. Die dichte Bebauung führt zur Bildung von Wärmeinseln, die durch eine eingeschränkte Austauschmöglichkeit gekennzeichnet sind. Dies hat eine Reihe von nachteiligen klimatischen Bedingungen zur Folge, darunter eine hohe Luftbelastung und stressige human-biometeorologische Verhältnisse.

Innenstadtklima

Das Innenstadtklima ist durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad, raue Oberflächen und einen geringen Anteil an Grünflächen gekennzeichnet. Grünflächen beschränken sich meist auf Einzelbäume und kleine Rasenflächen mit Strauchvegetation entlang der Straßen. Diese Eigenschaften führen zu den stärksten mikroklimatischen Veränderungen im Stadtgebiet. Besonders auffällig ist der ausgeprägte Wärmeinseleffekt, der durch die Wärmespeicherung der städtischen Oberflächen verstärkt wird. Auch die starken Windfeldveränderungen, die sich in den Belüftungs- und Entlüftungssituationen entlang der Straßen widerspiegeln, prägen das Klima. Insgesamt ist das Innenstadtklima human-biometeorologisch sehr ungünstig.

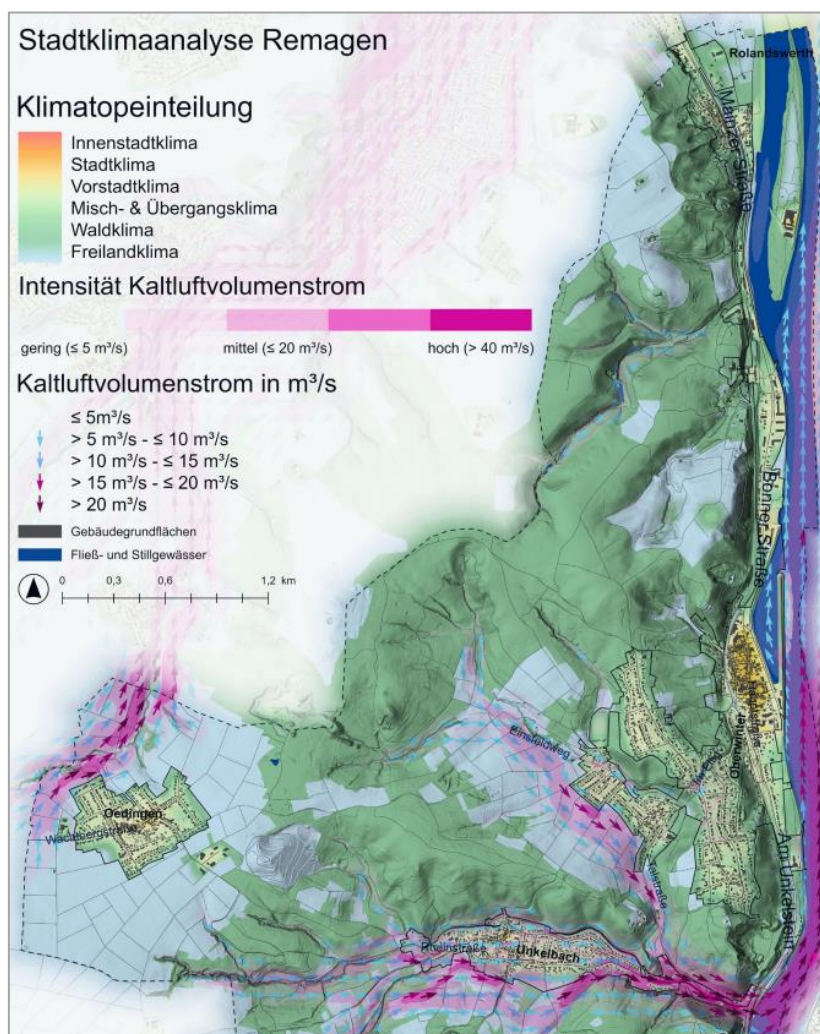


Abbildung 12: Kartenauszug der Klimaanalysekarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen mit den spezifischen Klimatopausbildungen (BPI 2024).



Abbildung 13: Kartenauszug der Klimaanalysekarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp mit den spezifischen Klimatopausbildungen (BPI 2024).



2.1.2 Planungshinweiskarte

Die Planungshinweiskarte (PHK) übersetzt die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Klimaaanalyse sowie weiterer Studien und Szenarien in praktische, planungsrelevante Informationen für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung. Sie berücksichtigt dabei verschiedene Themen wie Hitzebelastung, Vegetationsabdeckung und die Entstehung und den Transport von Kaltluft. Auf diese Weise können sowohl synergetische als auch potenziell konkurrierende Effekte identifiziert werden, die für die klimaangepasste Planung der Stadt wichtig sind. Die PHK liefert somit wertvolle Handlungsempfehlungen für die kommunale Planung im Hinblick auf den Klimawandel.

In der Planungshinweiskarte werden drei Kategorien für die Grün- und Freiflächen sowie drei für die Siedlungsflächen dargestellt. Hierbei werden lokale Planungshinweise, wie etwa potenzielle Durchlüftungsachsen, gezielt verortet. Zudem werden stadtklimatische Besonderheiten und die Schlüsselrollen bestimmter lokaler Gegebenheiten gesondert berücksichtigt, um eine klimaangepasste und zukunftsfähige Stadtentwicklung zu unterstützen.

Gunstbereiche des unbebauten Raums (i.d.R. Außenraum)

	Ausgleichsraum mit geringer Bedeutung
	Vegetationsdominierte Freiräume gelten grundsätzlich als Ausgleichsräume aufgrund ihres hohen Vegetationsanteils. Dennoch spielen sie in Bezug auf die städtebauliche Planung eine untergeordnete Rolle, da ihre Lage, Exposition und Integration in das nächtliche Kaltluftsystem für den Siedlungsraum der Stadt nur begrenzte Relevanz haben. Grundsätzlich ist eine Entwicklung dieser Flächen möglich, wobei eine besonders detaillierte klimatische Prüfung in der Regel nicht erforderlich ist. Bei großflächigen Entwicklungsprojekten sollte jedoch eine klimatische Analyse erfolgen, die spezifische Planungshinweise für das lokale Klima berücksichtigt.

	Ausgleichsraum mit mittlerer Bedeutung
	Diese Flächen stehen in direktem Kontakt mit dem Siedlungsraum und können durch ihre Einbindung in das nächtliche Kaltluftsystem positiv zur Verbesserung des Stadtklimas beitragen. Sie spielen eine wichtige Rolle als Übergang zwischen bebauten Bereichen und Freiräumen und tragen so zur klimatischen Ausgleichsfunktion der Stadt bei. Bei Entwicklungsprojekten auf diesen Flächen ist, je nach ihrer Lage, mindestens eine klimatische Stellungnahme erforderlich, die sich insbesondere auf die nächtliche Kaltluftsituation konzentriert. Es wird empfohlen, besonders sensible Bereiche, wie zum Beispiel verjüngte Durchlassbereiche, zu schützen und freizuhalten. Bei größeren Entwicklungsvorhaben in der Nähe von Siedlungsstrukturen sollte zudem ein klimatisches Gutachten eingeholt werden, das konkrete Planungs- und Maßnahmenhinweise für eine klimaangepasste Entwicklung enthält.



	Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung
	Diese Räume erfüllen eine besondere klimatisch regulierende Funktion für den Siedlungsraum, da sie eine direkte Verbindung zwischen den bebauten Bereichen und den Freiräumen bilden. Durch diese Verbindung kann nachts eine größere Menge an Kaltluft in den Siedlungsraum transportiert werden, was zur Kühlung und Verbesserung des Stadtklimas beiträgt. Bei der Nutzung und Entwicklung dieser Räume sollte besonders sensibel mit den klimatischen Aspekten umgegangen werden. Eine städtebauliche Entwicklung ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen, doch das Thema Klima sollte bei der Planung höchste Priorität haben. Jedes Vorhaben muss auf seine klimatische Wirkung auf den Siedlungsraum der Stadt überprüft werden. Für kleinere Projekte sind klimatische Gutachten inklusive konkreter Planungs- und Maßnahmenhinweise erforderlich. Für größere Vorhaben sollte die klimatische Begleitung bereits ab der frühesten Planungsphase (Phase 0 der Bauleitplanung) erfolgen, um sicherzustellen, dass der Entwurf und die zukünftige Entwicklung den klimatischen Anforderungen gerecht werden.

Wirkräume des Siedlungsbereichs

	Bebauter Raum mit geringer Belastung und geringer klimarelevanter Funktion
	Diese Siedlungsfläche zeichnet sich typischerweise durch eine geringe thermische Belastung aus und profitiert im Normalfall von einer guten nächtlichen Kaltluftversorgung sowie einem guten Durchlüftungspotential tagsüber. Gleichzeitig haben diese Flächen jedoch nur eine geringe klimatische Relevanz im Kontext baulicher Entwicklungen. Die Erhaltung eines hohen Vegetationsanteils sowie die Anwendung guter fachlicher Praxis beim klimaangepassten Bauen sollten als Standard betrachtet werden. Bei größeren Projekten ist es wichtig, die klimatischen Auswirkungen durch eine entsprechende Prüfung (verbale und argumentativ fundierte Analyse) zu bewerten.

	Bebautes Gebiet mit klimarelevanter Funktion
	Diese Klasse umfasst Siedlungsflächen, die einen heterogenen klimatischen Charakter aufweisen. Im Vergleich zu weniger belasteten Bereichen ist hier grundsätzlich eine höhere klimatische Belastung zu erwarten. Durch intensivere Nutzungen kann es zu ungünstigen klimatischen Situationen kommen, die vermieden werden sollten. Besonders wichtig sind Räume, die über ein starkes nächtliches oder tägliches Durchlüftungspotential verfügen, wie etwa bodennahe Windfelder oder Durchlüftungsachsen. Diese Flächen sind für das umgebende Stadtklima von großer Planungsrelevanz und haben eine klimatische Fernwirkung auf den angrenzenden Siedlungsraum. Bei der städtebaulichen Entwicklung dieser Flächen müssen klimatische Aspekte sorgfältig geprüft und berücksichtigt werden. Eine lokale klimatische Verschlechterung oder die Beeinträchtigung der klimatischen Fernwirkung sollte unbedingt vermieden werden. Für größere Projekte ist es empfehlenswert, die



	klimate Begleitung bereits ab der ersten Planungsphase (Phase 0 der Bauleitplanung) zu gewährleisten, um die klimatischen Belange von Anfang an in den Entwurf einzubeziehen.
--	--

	Bebautes Gebiet mit bedeutender klimarelevanter Funktion Diese Räume stellen durch ihre thermische Belastung zukünftige Klimasanierungsgebiete dar. Das Ziel sollte sein, die thermische Belastung in diesen Bereichen langfristig durch Klimaanpassungsmaßnahmen, auch im Bestand, zu reduzieren. Aufgrund der klimatischen Sensibilität dieser Flächen hat der Aspekt Klima eine besonders hohe Relevanz und muss daher im Abwägungsprozess besonders berücksichtigt werden. Sollte eine Entwicklung dieser Flächen in Betracht gezogen werden, ist es wichtig, diese von Anfang an (ab Phase 0 der Bauleitplanung) klimatisch-gutachterlich und klimatisch-planerisch zu begleiten. Dazu gehört auch eine frühzeitige klimatische Prüfung, um zu bewerten, inwieweit eine Entwicklung der Flächen möglich und nachhaltig ist.
--	--

	Bebautes Gebiet mit klimatisch-lufthygienischen Nachteilen Diese Flächen betreffen sowohl den Siedlungs- als auch den Außenbereich und werden durch die nächtliche Kaltluftbewegung beeinflusst. In einigen Fällen können die Kaltluftmassen die Flächen durchqueren, insbesondere im Außenbereich. In anderen Fällen verstärken diese Flächen einen Kanalisierungseffekt, bei dem der Kaltluftstrom entlang der Flächen transportiert wird. Diese dynamischen Kaltluftprozesse sind für das Stadtklima von Bedeutung und sollten bei der Planung berücksichtigt werden. Wenn eine klimatische Planungsrelevanz besteht, sollten bei Querungen von Kaltluftströmen zusätzliche Strömungshindernisse, wie beispielsweise hohe Schallschutzwände, vermieden werden. Bei Bereichen, in denen Kanalisierungseffekte auftreten, ist es besonders wichtig, keine weiteren Hindernisse zu schaffen, die den Kaltluftstrom blockieren. Stattdessen sollte der Fokus darauf liegen, die thermische Belastung in diesen Bereichen zu reduzieren und den Kaltluftfluss möglichst ungehindert zu erhalten.
--	--

Die Planungshinweiskarte zeigt auf, dass die Grün- und Freiflächen von Remagen aufgrund ihrer klimatischen Gunstfunktion möglichst erhalten und von Versiegelung freigehalten werden sollen. Dies gilt insbesondere für Tal- und Hanglagen, welche eine besonders große Bedeutung für den Kalt- und Frischlufttransport besitzen. Weiterhin förderlich für den Luftaustausch ist die Integration von Grünzügen und Belüftungsschneisen in den Siedlungsraum. Dies wäre beispielsweise für die Kernstädte von Oberwinter und Remagen vorteilhaft. Auch der Zersiedelung der Landschaft sollte u.a. durch den Erhalt stadtnaher Frisch- und Kaltluftproduktionsgebiete und Belüftungsbahnen, entgegengewirkt werden wie beispielsweise auf den Feldern nahe Kripp.

Stadtklimaanalyse Remagen

Planungshinweiskarte

Freiräume

- Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung
- Ausgleichsraum mittlerer Bedeutung
- Ausgleichsraum geringer Bedeutung

Siedlungsräume

- Bebautes Gebiet geringer Belastung und geringer klimarelevanter Funktion
- Bebautes Gebiet klimarelevanter Funktion
- Bebautes Gebiet bedeutender klimarelevanter Funktion
- Bebautes Gebiet klimatisch-lufthygienischen Nachteilen

Kaltluftvolumenstrom in m^3/s

- $\leq 5 \text{ m}^3/\text{s}$
- $> 5 \text{ m}^3/\text{s} - \leq 10 \text{ m}^3/\text{s}$
- $> 10 \text{ m}^3/\text{s} - \leq 15 \text{ m}^3/\text{s}$
- $> 15 \text{ m}^3/\text{s} - \leq 20 \text{ m}^3/\text{s}$
- $> 20 \text{ m}^3/\text{s}$

Gebäudegrundflächen

Fließ- und Stillgewässer

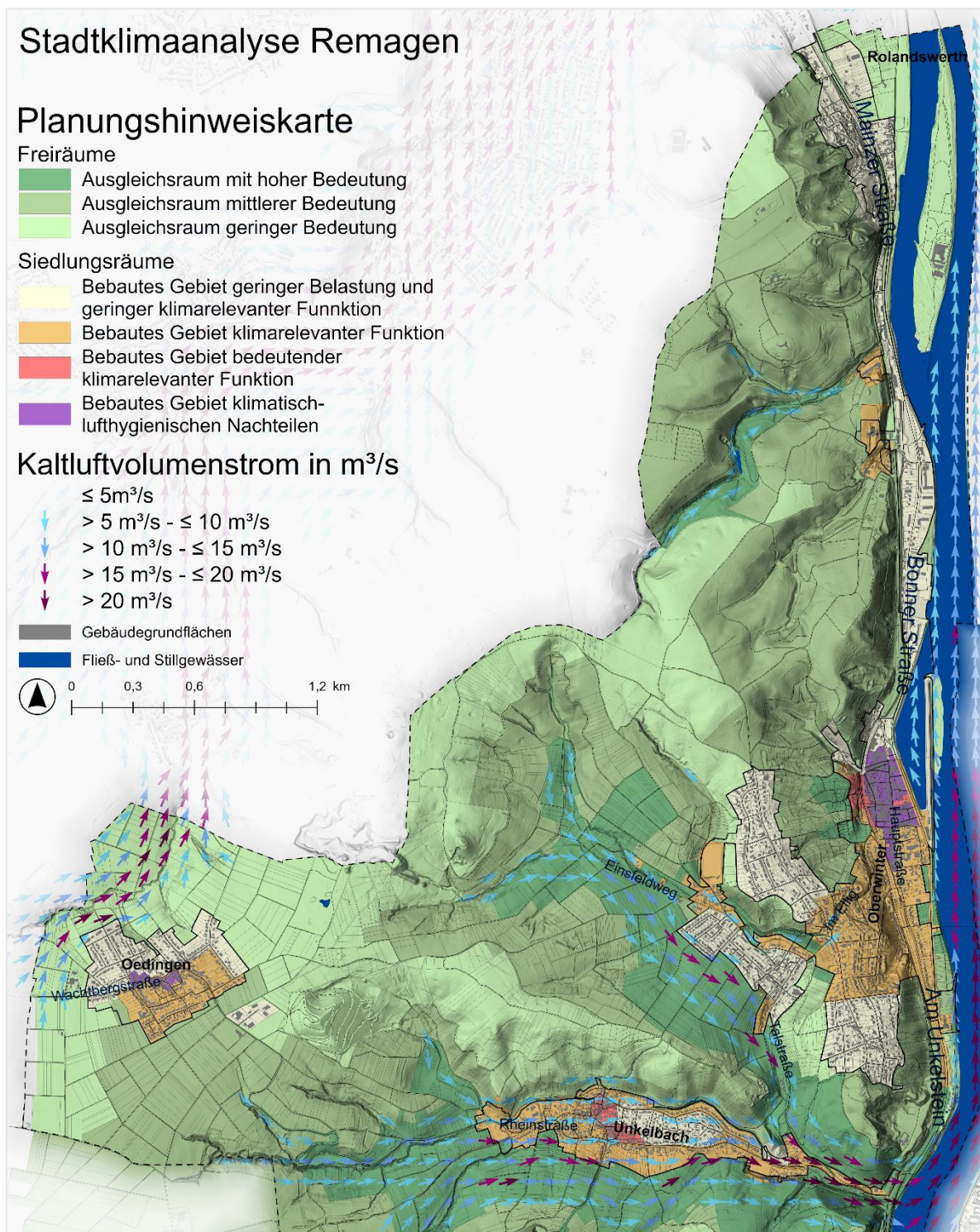
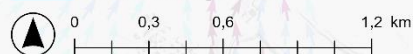


Abbildung 14: Kartenauszug der Planungshinweiskarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Es werden die klimatischen Gunst- und Ungunstbereiche mit planungsbezogenen Handlungsempfehlungen dargestellt (BPI 2024).

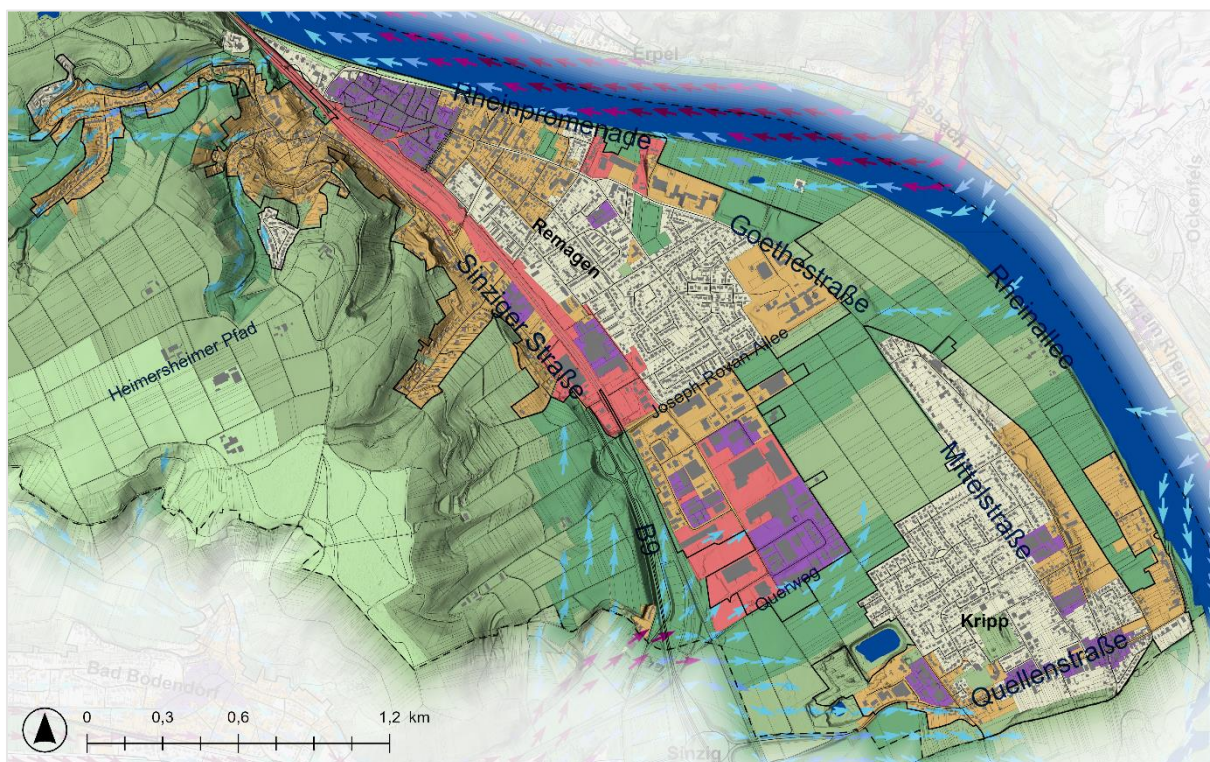


Abbildung 15: Kartenauszug der Planungshinweiskarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Es werden die klimatischen Gunst- und Ungunstbereiche mit planungsbezogenen Handlungsempfehlungen dargestellt (BPI 2024).

Die Planungshinweiskarte zeigt, wie sich Kaltluftvolumenströme innerhalb des Stadtgebiets bewegen. Die Volumenströme werden in Kubikmetern pro Sekunde (m^3/s) angegeben, das heißt sie geben an, wie mächtig die kalte Luft in den Nachtstunden in Bodennähe ist. Besonders wichtig dabei sind die Gebiete am Rhein sowie die Täler und Berghänge, die mit einem Volumen von über $20 \text{ m}^3/\text{s}$ eine große Rolle spielen.

In Bezug auf die neue Kläranlage des Abwasserzweckverbands Untere Ahr (AZV) zeigen die Untersuchungen des Planungsbüros Burghardt und Partner sowie eine genaue Betrachtung vor Ort durch das Fachbüro Peutz Consult GmbH, dass sich durch den Bau keine wesentlichen Veränderungen in der Kaltluftversorgung des Ortsteils Kripp ergeben.



Abbildung 17: Kartenauszug der Themenkarte „Oberflächentemperatur“ für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Die Oberflächentemperatur wird an einem heißen Tag (13.08.2024) um 10:20 Uhr dargestellt (BPI 2024)..

Bei Nacht

Die Oberflächentemperatur lässt sich auch für die Nachtstunden ermitteln. Hier wird in der Regel der Zeitpunkt 4:00 Uhr nachts gewählt, da sich um diese Uhrzeit die stärkste Abkühlung im Offenland einstellt und somit die Unterschiede (der sog. Städtische Wärmeinseleffekt) zwischen dem stark überwärmten Siedlungsbereich und dem Außenbereich am deutlichsten werden. Im Gegensatz zur Betrachtung tagsüber treten zu Nachtzeiten die wärmsten Stellen in den Siedlungsbereichen auf. Hier liegen die Temperaturen stark über denen des Umlandes. Zu den kühlen Orten zählen nun wieder die Wälder Remagens, aber auch die Felder weisen eine sehr hohe nächtliche Abkühlung auf. Der Stau der Wärme in den Ortskernen hängt zum einen mit der dichten Bebauung und der daraus resultierenden geringen Durchlüftung der Orte zusammen, als auch mit dem geringeren Grünanteil. Aus den hohen Temperaturen innerhalb der Siedlungen können gesundheitliche Belastungen hervorgehen, wenn der Körper sich nachts nicht ausreichend von den Temperaturbelastungen des vorhergehenden heißen Tages erholen kann.



Das Rathaus von Remagen bei Nacht (Foto: Stadt Remagen)

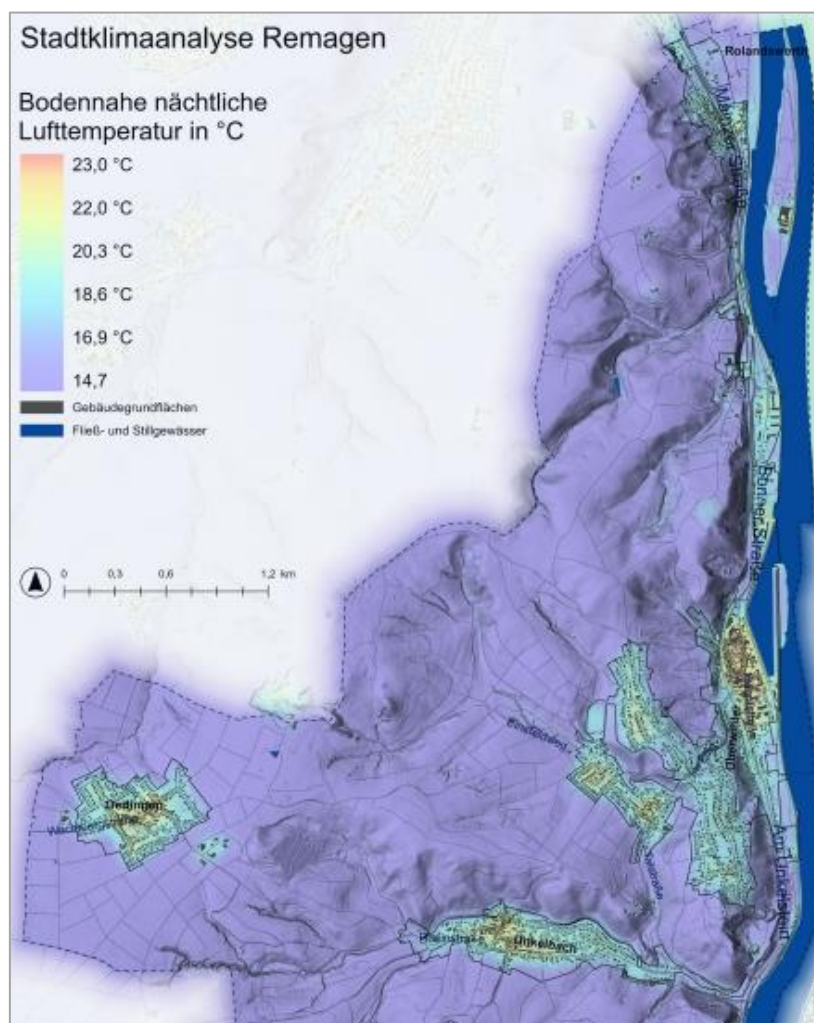


Abbildung 18: Kartenauszug der Themenkarte „Bodennahe nächtliche Lufttemperatur“ für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Für den Bereich wird die Lufttemperatur auf 2 m für 4:00 Uhr nachts an einem heißen Tag simuliert, wodurch der städtische Wärmeinseleffekt abgebildet wird (BPI 2024).



Abbildung 19: Kartenauszug der Themenkarte „Bodennahe nächtliche Lufttemperatur“ für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Für den Bereich wird die Lufttemperatur auf 2 m für 4:00 Uhr nachts an einem heißen Tag simuliert, wodurch der städtische Wärmeinseleffekt abgebildet wird (BPI 2024).



2.2 Klimaprojektionen

Für das Stadtgebiet von Remagen kann anhand von Klimaprojektionen vorhergesagt werden, wie sich die mittlere Jahrestemperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts entwickeln könnte. Dafür werden die sogenannten Repräsentativen Konzentrationspfade der klimarelevanten Treibhausgase (RCP-Szenarien) betrachtet. Diese werden anhand der absoluten Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre (ppm) gemessen (vergleiche Tabelle 3). Die Klimaprojektionen RCP 8.5, 6, 4.5 und 2.6 geben Auskunft über die mögliche Entwicklung des Klimas der Zukunft in Remagen. Die Ausstoßmenge von Treibhausgasen wie Kohlenstoffdioxid, Distickstoffmonoxid und Methan in unsere Umwelt bestimmt folglich, wie stark die klimatischen Veränderungen in Zukunft ausfallen.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Charakteristiken der unterschiedlichen RCP-Szenarien (BPI 2025).

RCP	Absolute Treibhausgaskonzentration (ppm = parts per million) bis 2100	Strahlungsantrieb bis 2100 (gegenüber 1850)	Durchschnittliche Globale Temperaturänderung bis 2100 (gegenüber 1850)
2.6	400 ppm	2,6 W/m ²	Unter +2°C
4.5	650 ppm	4,5 W/m ²	+2 bis +3°C
6.0	850 ppm	6 W/m ²	+3 bis +4°C
8.5	1370 ppm	8.5 W/m ²	Über +4°C

Das RCP 8.5-Szenario beschreibt eine Zukunft ohne Klimaschutzmaßnahmen. In diesem Fall könnte die Temperatur in Rheinland-Pfalz bis 2100 dauerhaft um 2,6 °C bis 4,2 °C höher liegen als im Durchschnitt zwischen 1971 und 2000. Im Gegensatz dazu steht das RCP 2.6-Szenario, das von einem starken Klimaschutz in allen Lebensbereichen ausgeht. Hier könnte der Anstieg der Temperaturen auf 0,9 °C bis 1,5 °C begrenzt und langfristig sogar gestoppt werden. Da in Rheinland-Pfalz bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine Erhöhung um 1,7°C erreicht wurde, ist die Einhaltung des RCP 2.6 Szenarios kaum noch möglich.

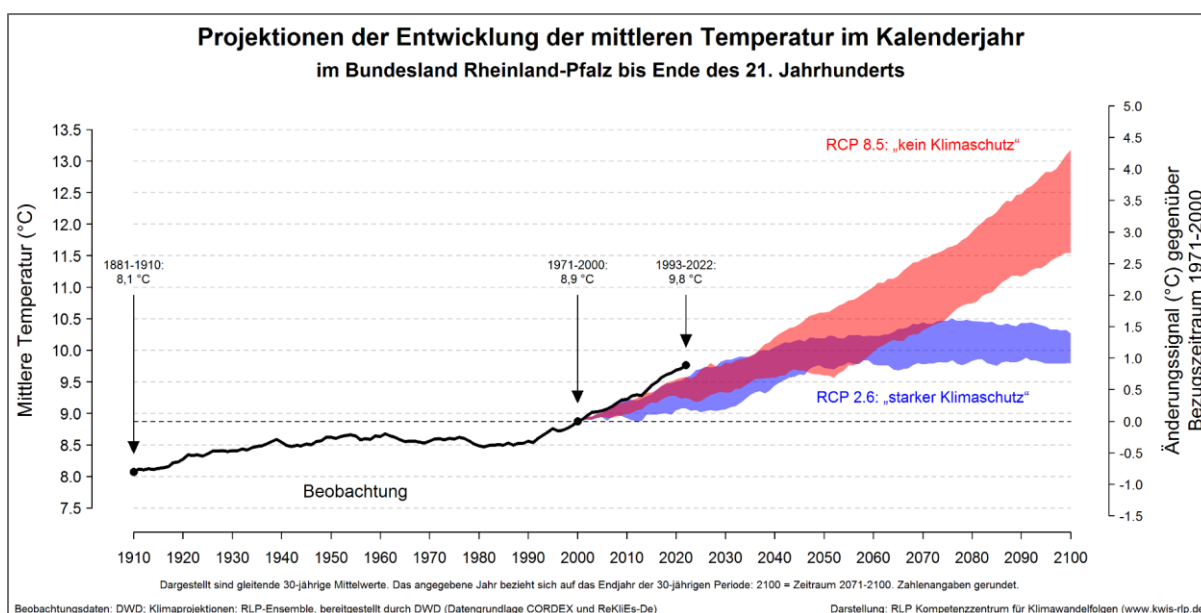


Abbildung 20: Projektionen der Entwicklung der mittleren Temperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts in RLP (KWIS 2023a)



Da die Annahmen des 2.6 RCP Szenarios bereits heute in Rheinland-Pfalz übertroffen werden, wurde in der Betrachtung von Remagen das RCP 4.5 Szenario gewählt. Es geht von einer moderaten Reduzierung der Treibhausgasemissionen aus, die durch eine Kombination aus politischen Maßnahmen, technologischen Fortschritten und einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien erreicht wird. In diesem Szenario wird eine maximale globale Erderwärmung auf etwa 2 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau angestrebt.

Die projizierte Betrachtung der klimatischen Kenntage ergibt, dass in Remagen die Anzahl der Sommertage und der heißen Tage zukünftig spürbar ansteigt, während gleichzeitig die Anzahl der Frost- und Eistage zurückgeht. Diese Entwicklungen spiegeln die allgemeinen Trends in Deutschland wider. Die erkennbaren Veränderungen zeigen, dass sich die höchsten Temperaturen immer extremer werden, während die niedrigsten Temperaturen milder ausfallen. Doch nicht nur in der Jahressumme lässt sich ein Trend beobachten. Auch der detaillierte Blick macht Veränderungen beim Auftreten von Kenntagen sichtbar. So kommt es zukünftig häufiger im Frühjahr und bis in den September hinein zu heißen Tagen. Der Monat Juli erfährt in beiden Szenarien RCP 4.5 und RCP 8.5 deutliche Anstiege. Die Sommer werden dementsprechend intensiver und länger.

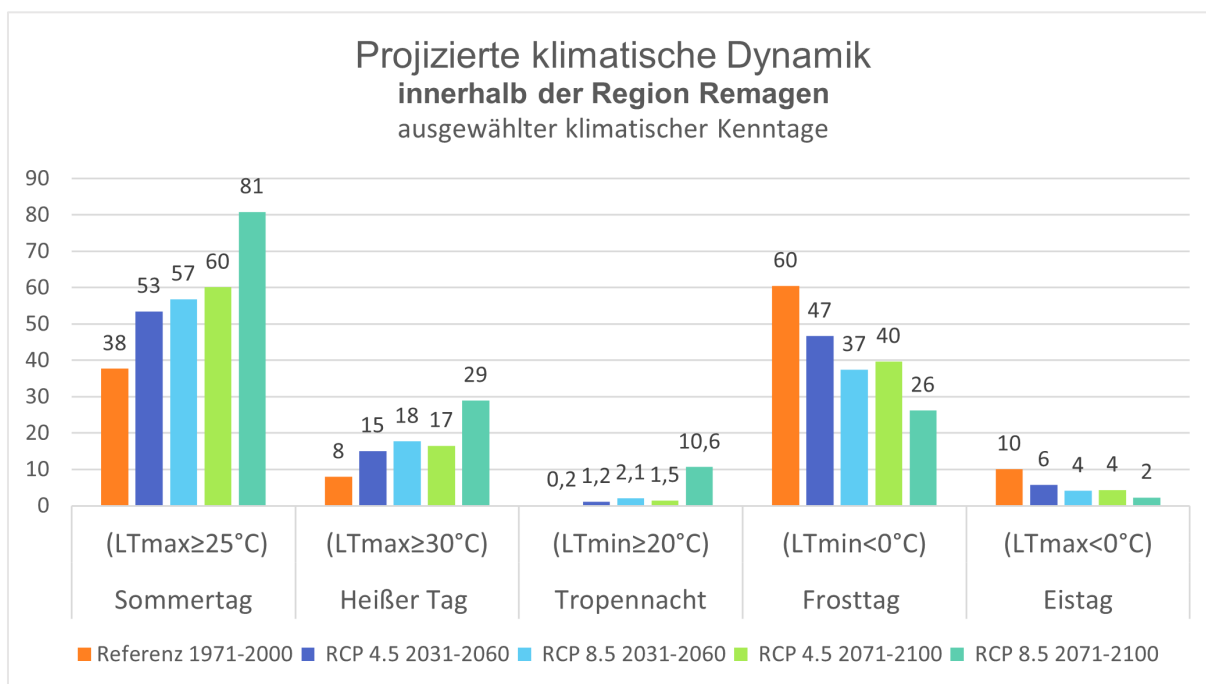


Abbildung 21: Darstellung der ausgewerteten klimatischen Kenntage als Jahressumme im 30-jährigen Mittel 2031-2060 (Blau-ton) und 2071-2100 (Grüntön) und gemäß den Klimaszenarien RCP 4.5 und RCP 8.5 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1971-2000 (Orange) (BPI 2025).

Ein weiteres besorgniserregendes Ergebnis dieser Entwicklungen ist der Anstieg der Tropennächte, die durch hohe nächtliche Temperaturen gekennzeichnet sind und aktuell in Remagen noch eine untergeordnete Rolle spielen. Hier sind Zunahmen von bis zu 11 Tropennächten pro Jahr projiziert, wenn die Erderwärmung anhält. Dies hat gesundheitliche Auswirkungen auf die Bevölkerung, da der menschliche Körper bei Temperaturen über 20 °C Schwierigkeiten hat, sich von den täglichen thermischen Stresssituationen zu erholen. In Remagen ist zu erwarten, dass Tropennächte zukünftig häufiger auftreten und sich über längere Zeiträume erstrecken. Die Sommermonate werden also nicht nur tagsüber heißer, sondern kühlen auch nachts weniger ab. Bis zum Jahr 2060 werden vor



allem Anstiege an Tropennächten in den Sommermonaten Juni, Juli und August erwartet. Diese Entwicklungen erfordern ein umgehendes Handeln, um die negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bürger zu minimieren.

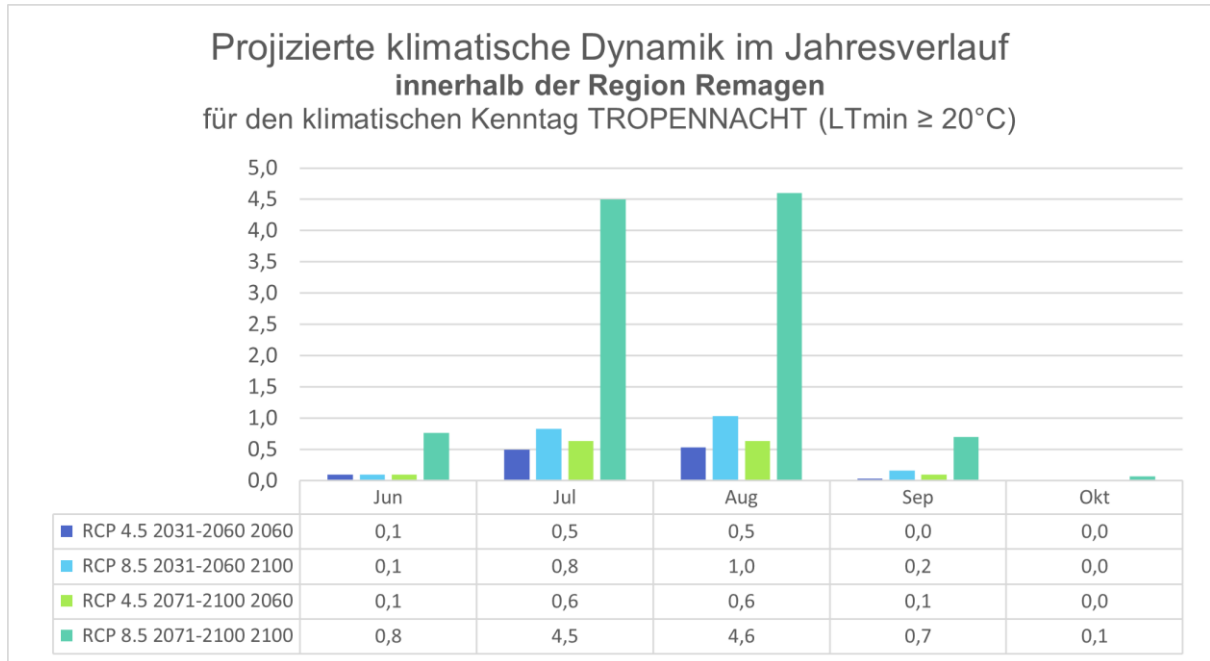


Abbildung 22: Darstellung der Tropennächte im Jahresverlauf im 30-jährigen Mittel 20231-2060 (Blauton) und 2071-2100 (Grünton) und gemäß den Klimaszenarien RCP 4.5 und RCP 8.5 (BPI 2025).



2.3 Vorhandene Ziele und Pläne der Kommune

Der Rat der Stadt Remagen hat insgesamt 20 Klimaanpassungsziele beschlossen, die als Leitlinien für eine zukunftsfähige Entwicklung dienen sollen. Unter diesen Zielen sind drei übergeordnete Leitlinien, die eine langfristige Vision für Remagen festlegen und übergreifend Beachtung finden sollen.

Ü.Z.1 Klimaangepasstes Remagen bis 2050

Bis 2050 soll Remagen vollständig an die Herausforderungen des Klimawandels angepasst sein. Dieses Ziel steht im Einklang mit der europäischen Klimawandelanpassungsstrategie. Konkret bedeutet dies, dass die Stadt Remagen klimaresilient wird, um das gesellschaftliche Leben an die unausweichlichen Folgen des Klimawandels anzupassen (UBA 2021). Angesichts der unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Regionen ist es entscheidend, spezifische lokale Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln. Hierbei werden die Handlungsfelder Wasser, Gesundheit, Landnutzung, Stadtentwicklung sowie Öffentlichkeit und Bildung berücksichtigt. Um diese Anpassungsmaßnahmen erfolgreich umzusetzen, sind drei Voraussetzungen entscheidend: Erstens eine **intelligente Anpassung**, die auf Wissensvermittlung und Datenerhebung setzt, um klimabedingte Risiken zu kalkulieren. Zweitens eine **systemische Anpassung**, die eine Integration der Klimaanpassung in alle politischen und wirtschaftlichen Entscheidungsprozesse sicherstellt. Drittens die Notwendigkeit, Anpassungsmaßnahmen zu **beschleunigen**, um klimabezogene Risiken effektiv zu minimieren (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2021).

Ü.Z.2 Bevorzugung naturbasierter Lösungen

Naturbasierte Lösungen nutzen die Vorteile und Eigenschaften natürlicher Prozesse und Ökosysteme, um zentrale gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Diese Ansätze fördern nicht nur die ökologische Gesundheit, sondern bieten auch soziale und wirtschaftliche Vorteile. Ziel der naturbasierten Klimaanpassung ist es, die Ökosystemleistung langfristig zu erhalten und auszuweiten, um ihren Nutzen zu maximieren. Beispielsweise tragen Grünflächen in Remagen zur Kühlung der Umgebung bei und reduzieren gesundheitliche Risiken, die durch Hitzewellen entstehen können. Zudem helfen sie, das Risiko von Überschwemmungen bei Starkregenereignissen zu verringern, indem sie Niederschlagswasser aufnehmen und speichern (SCHUBERT 2021).

Die neue EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel hebt die „dreifache Dividende“ naturbasierter Lösungen hervor. Diese verhindern zunächst den Verlust von Menschenleben sowie von natürlichen und materiellen Werten, erzielen als Zweites wirtschaftliche Vorteile, indem Risiken minimiert, die Produktivität gesteigert und Innovationen gefördert werden und bewirken zuletzt Vorteile für die Gesellschaft, das Klima, die Umwelt und die Kultur. So sind naturbasierte Lösungen aufgrund ihrer vielfachen Vorteile besonders kosteneffizient sowie ressourcenschonend (COM 2021, SCHUBERT 2021).

Ü.Z.3 Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungsprozess

Klimagerechtigkeit ist ein zentraler Aspekt der Klimaanpassung in Remagen. Sie zielt darauf ab, soziale Ungleichheiten im Zusammenhang mit Umwelt- und Gesundheitsfragen zu verringern (UFU 2024). Das Klimaanpassungsgesetz (KAN-G) fordert, die Zunahme von sozialen Ungleichheiten durch die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern. Daher sollen die sozialen Aspekte in



alle Bereiche der Klimaanpassung integriert werden. Diejenigen, die in sozioökonomisch schwierigen Verhältnissen leben, sind oft stärker von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Um diesen Herausforderungen gerecht zu werden, werden gezielte Maßnahmen entwickelt, die sicherstellen, dass alle Bürgerinnen und Bürger von Remagen in den Anpassungsprozess einbezogen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die weiteren Klimaanpassungsziele, die sich Remagen für den Anpassungsprozess ihres Stadtgebiets gesetzt hat. Die Ziele sind jeweils mit konkreten Maßnahmen unterlegt, die das Erreichen des Zielzustandes gewährleisten und strukturieren. Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Ziele und ihrer Maßnahmen sind im Kapitel 4.4 zu finden.

Tabelle 4: Klimaanpassungsziele der Stadt Remagen

Klimaanpassungsziele Stadt Remagen	
Übergeordnete Ziele	
Ü.Z.1	Klimaangepasstes Remagen bis 2050
Ü.Z.2	Bevorzugung naturbasierter Lösungen
Ü.Z.3	Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungsprozess
Wasser	
W.Z.1	Wasserbewusste Stadt
W.Z.2	Starkregenvorsorge
W.Z.3	Hochwasservorsorge am Rhein
W.Z.4	Trinkwasserknappheit
Gesundheit	
G.Z.1	Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme
G.Z.2	Verschattung öffentlicher Plätze
G.Z.3	Abkühlungsmöglichkeiten schaffen
G.Z.4	Schutz vor klimawandelbedingten Krankheiten
Landnutzung	
L.Z.1	Biodiversität erhalten und ausweiten
L.Z.2	Klimaangepasste Forstwirtschaft
L.Z.3	Klimaangepasste Landwirtschaft
Stadtentwicklung	
S.Z.1	Klimaangepasste Bauleitplanung
S.Z.2	Gebäudegrün
S.Z.3	Entsiegelung städtischer Flächen
Öffentlichkeit & Bildung	
Ö.Z.1	Sensibilisierung & Kommunikation
Stadtverwaltung	
V.Z.1	Verstetigung Klimaanpassung
V.Z.2	Klimaangepasste administrative & politische Entscheidungen



3. Betroffenheitsanalyse

3.1 Handlungsfelder

3.1.1 Handlungsfeld Wasser

Herausforderungen und Chancen, die auf Remagen zukommen

Klimawandelbedingt nehmen Extremwetterlagen zu. Rheinland-Pfalz und der Kreis Ahrweiler sind in den vergangenen Jahren besonders von Starkregenereignissen betroffen. Als Starkregen werden Niederschlagsereignisse hoher Intensität, also großer Niederschlagsmengen in kurzer Zeit, bezeichnet. Sie treten in der Regel in den Sommermonaten in Form von Schauern oder Gewittern auf und dauern meist nur kurze Zeit an. Bei Starkregenereignissen kann der plötzlich in großer Intensität auftretende Niederschlag nicht mehr im Boden versickern. Je nach Gelände fließt das Wasser dann oberirdisch zusammen mit Schlamm und Geröll in die Ortschaften ab und verursacht Schäden sowie Verunreinigungen.

Gegensätzlich zur Hochwassersituation treten klimawandelbedingt auch Dürren und Niedrigwassersituationen auf. Änderungen im Abflussverhalten sowie steigende Temperaturen wirken sich auf die Ökosysteme der Fließgewässer und die Schiffbarkeit der Wasserstraßen aus. Auch der Landschaftswasserhaushalt ist betroffen. Eine unzureichende Versorgung hat maßgeblichen Einfluss auf die Erträge in der Landwirtschaft, das Wachstum und die Gesundheit von Bäumen und Pflanzen. Durch die Trockenheit wird die Aufnahmekapazität der Böden von Wasser beeinträchtigt. Dies führt dazu, dass Starkregenereignisse in Dürrephasen ihre Wirkung verstärken.

Lösungen unter Betrachtung der Nachhaltigkeitsziele

Die Globalen Nachhaltigkeitsziele (engl. Sustainable Development Goals, kurz SDG) umfassen 17 Handlungsfelder. Gemäß des Nachhaltigkeitsziels Nummer 6 verfolgt die Stadt Remagen das Ziel, die Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser für ihre Bürgerinnen und Bürger zu gewährleisten. Lösungen im Handlungsfeld Wasser liegen insbesondere im sog. Schwammstadtprinzip, welches sich dadurch auszeichnet, möglichst viel anfallendes Regen- bzw. Oberflächenwasser direkt am Ursprungsort aufzunehmen und zu speichern. Besonders hervorzuheben sind die beiden Komponenten Wasserrückhalt durch Auffangen in unterirdischen Regenrückhaltebecken und in Grünflächen sowie die Wasserverfügbarkeit für trockene, wasserarme Phasen, die durch das Prinzip gewährleistet werden. Darüber hinaus nimmt die Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürger einen hohen Stellenwert für eine erhöhte Widerstandsfähigkeit jedes Einzelnen gegenüber Herausforderungen im Handlungsfeld Wasser ein. Die Stadt Remagen setzt sich zum Ziel, ihre Bürgerinnen und Bürger dabei bestmöglich zu unterstützen. Des Weiteren sollen städtische Grünflächen erweitert und deren Nutzen im Handlungsfeld Wasser verbessert werden. Zu den wichtigen Aufgaben im Handlungsfeld Wasser zählt auch die Gewässerunterhaltung. Diese erfolgt aktuell durch die Stadt Remagen und soll zukünftig durch den Eintritt in den noch zu gründenden Gewässerzweckverband Ahr gewährleistet werden. Aus dem Zusammenschluss mit den Nachbarkommunen zu einem Gewässerzweckverband kann von Synergien profitiert werden. Grundsätzlich von großer Bedeutung ist es, ein wassersparendes Verhalten zu etablieren. Mit dem kostbaren Gut Wasser muss sparsam und insbesondere wertschätzend umgegangen werden. Die Stadt Remagen will das Bewusstsein



dafür schärfen, dass die Verfügbarkeit von Wasser endlich ist und stark saisonal schwankt, sowie zukünftig Trockenperioden zunehmen.

Die Stadt Remagen verfügt seit 2018 über ein lokales Starkregenschutzkonzept. Damit wurde eine ganzheitliche Betrachtung der Problematik im Stadtgebiet erarbeitet. Betrachtet wurden die Bereiche Außengebietszuflüsse in Oedingen, Überflutungen an kleineren Gewässern in Unkelbach und Bandorf sowie am Rhein. Näher Informationen und das Konzept selbst können auf der Homepage der Stadt Remagen im Reiter Klima & Mobilität unter der Rubrik Klimaanpassung ([Schutz vor Hochwasser und Starkregen](#)) heruntergeladen werden.

3.1.2 Handlungsfeld Gesundheit

Herausforderungen und Chancen, die auf Remagen zukommen

Klimawandelbedingt nehmen Hitzewellen in Rheinland-Pfalz zu. Damit verbunden kommt es insbesondere in den Sommermonaten vermehrt zu hohen Temperaturen und längeren Hitzeperioden mit tropischen Nächten. Die Untersuchungen der bioklimatischen Einflüsse des Stadtgebiets zeigen, dass es in Remagen vermehrt zu Wärmebelastungen und seltener zu Kältereizen kommt. Die Belastungssituation in Remagen wird auf Stufe 4 von 6 bewertet, was vergleichbar ist mit der in der Großstadt Bonn. Insbesondere die Monate April bis August haben sich in Remagen in den vergangenen 20 Jahren überdurchschnittlich erwärmt.

Die Belastung durch Hitze betrifft alle Menschen, manche jedoch stärker als andere. Insbesondere sehr junge und ältere Menschen sind dadurch gefährdet. Die Auswirkungen der Wärmebelastung reichen von Einschränkungen im Wohlbefinden über Verringerung der Produktivität bei der Arbeit bis hin zu schwerwiegenden Hitzeerkrankungen und hitzebedingten Todesfällen. Ereignisse mit Tageshöchsttemperaturen über 30 Grad haben sich in den vergangenen Jahren bereits erhöht. Es treten im Vergleich zum langjährigen Mittel von 1971 bis 2000 acht Sommertage und drei heiße Tage mehr im Jahr auf.

Lösungen unter Betrachtung der Nachhaltigkeitsziele

In Bezug auf das dritte Nachhaltigkeitsziel setzt sich die Stadt Remagen zum Ziel, allen Menschen jeden Alters ein gesundes Leben zu gewährleisten und ihr Wohlergehen zu fördern. Dies kann in Bezug auf Vermeidung von gesundheitlichen Belastungen zu aller erst durch die Nutzung des Hitzewarnsystems des Deutschen Wetterdienstes (DWD) geschehen. Dieses warnt in Deutschland vor Hitzeereignissen und wenn eine besondere Hitzebelastung bevorsteht. Durch die Verwendung eines verlässlichen Hitzewarnsystems können die Dauer eines bevorstehenden Hitzeereignisses und somit die gesundheitlichen Risiken vorhergesagt werden. Ergänzend zum DWD liefern im Falle einer Warnlage auch die Warnapp NINA oder das Warnsystem KATWARN vergleichbare Informationen. Grundsätzlich ist die Information und Kommunikation wichtiger Baustein zur Warnung der Bevölkerung und insbesondere der vulnerablen Gruppen. Verhaltenshinweise müssen kommuniziert werden. In sogenannten Kommunikationsketten kann schon vor Eintritt des gesundheitsgefährdenden Ereignisses festgelegt werden, welche Bevölkerungsgruppen wann informiert und gewarnt werden sollen. Die Reduktion von Hitze in Innenräumen ist wichtig, um Hitzewellen gesund zu überstehen. Es können kurz- bis langfristige Maßnahmen ergriffen werden, die dem Aufheizen von Wohnräumen



entgegenwirken. Einfache technische Möglichkeiten stellen die Verdunklung von Räumen, die Anpassung des Lüftungsverhaltens und der Einsatz von Ventilatoren dar. Mittelfristig können auch gebäudebezogene Kühlungsmaßnahmen wirken wie beispielsweise Rollläden, Dach- und Wandsdämmungen, Begrünungen und der Einbau von Klimaanlageanlagen. Langfristig bedarf es einer angepassten Stadtplanung und des Bauwesens. Dies kann zum Beispiel durch die Verwendung von hitzereduzierenden Baumaterialien, der Einrichtung von öffentlichen kühlen Räumen und technisch baulichen Maßnahmen erzielt werden.

3.1.3 Handlungsfeld Landnutzung

Herausforderungen und Chancen, die auf Remagen zukommen

Die meisten klimatischen Veränderungen haben negative Auswirkungen auf die Landwirtschaft, die Forstwirtschaft und die Biodiversität. Besonders Wassermangel und Hitzestress führen zu negativen Folgen in diesen Bereichen. Insbesondere die trockenen Jahre 2018 und 2019 haben gezeigt, wohin Wassermangel und Hitzestress führen können. Extreme Wetterereignisse vermindern Qualität und Quantität der Ernteprodukte, begünstigen die Ausbreitung gefährlicher Gegenspieler, z.B. dem Borkenkäfer und führen insgesamt zu einer Instabilität der Ökosysteme. Ertragseinbußen in der Landwirtschaft können existenzbedrohend werden. Allein 285.000 ha Waldfläche in Deutschland sind durch Hitze, anhaltende Trockenheit und Schädlingsbefall in den letzten Jahren schwer geschädigt worden.

Remagen steht vor der großen Herausforderung, seine Ökosysteme bei der Anpassung an die Klimakrise aktiv zu unterstützen. Nur durch Klimaanpassungsmaßnahmen lässt sich weiterhin gewährleisten, dass qualitativ hochwertige Nahrungs-, Futtermittel und Rohstoffe in ausreichendem Maß produziert werden können. Die Sicherung der weiteren Leistungen der Agrarflächen und Wälder soll langfristig in Remagen erzielt werden. Hierzu braucht es neben kurzfristigen Maßnahmen als Reaktion auf Extremwetterereignisse vor allem langfristige Strategien.

Lösungen unter Betrachtung der Nachhaltigkeitsziele

Die Stadt Remagen verfolgt das Ziel Nummer 15 der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie. Es sollen insbesondere Landökosysteme geschützt, wiederhergestellt und in ihrer nachhaltigen Nutzung gefördert werden. Hinzu zählt die nachhaltige Bewirtschaftung der Remagener Wälder. Ein großer Schritt in diese Richtung stellt die Teilnahme am Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ dar. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass der Kommunalwald alle Nachhaltigkeitskriterien erfüllt und gut auf sich ändernde Klimabedingungen vorbereitet ist. Dieser Maßnahme wird ein besonders hoher Stellenwert zu geordnet, da die Etablierung eines klimaangepassten Kommunalwaldes eine langfristige und generationsübergreifende Aufgabe darstellt. Die klimaangepasste Landwirtschaft ist zugleich eine langfristige Aufgabe, erzielt jedoch bereits nach kurzer Zeit positive Effekte. Um zukunftsfähig zu bleiben, müssen die Landwirte und Landwirtinnen ihr Wirtschaften an trockene Perioden und Starkregenereignisse anpassen. Die Stadt Remagen möchte dabei in Zusammenarbeit mit der Kreisverwaltung Ahrweiler beratend zur Seite stehen und Möglichkeiten zur finanziellen Beteiligung prüfen. Die aktive Biodiversitätsförderung im Remagener Stadtgebiet stellt ebenfalls eine effektive Möglichkeit dar, um gegen den zunehmenden Rückgang der globalen und regionalen Artenvielfalt anzugehen.



3.1.4 Handlungsfeld Stadtentwicklung

Herausforderungen und Chancen, die auf Remagen zukommen

Der Klimawandel führt zu Veränderungen, die Städte wie Remagen vor große Herausforderungen stellen. Risiken für die Bewohnerinnen und Bewohner, die kommunale Infrastruktur oder das Stadtgrün werden durch hochsommerliche Extremtemperaturen, starke Niederschläge, Dürreperioden und Stürme weiter steigen. Diese Entwicklung erfordert zusätzliche Anpassungen beim Betrieb und beim Ausbau der Infrastruktur Remagens und Berücksichtigung bei der Stadtentwicklung. Von großer Bedeutung für das Stadtklima sind neben den städtebaulichen Rahmenbedingungen auch die Kalt- und Frischluftproduktionsflächen innerhalb des Stadtgebiets. Ziel aller Bemühungen ist es, die Folgen des Klimawandels in Remagen zu reduzieren.

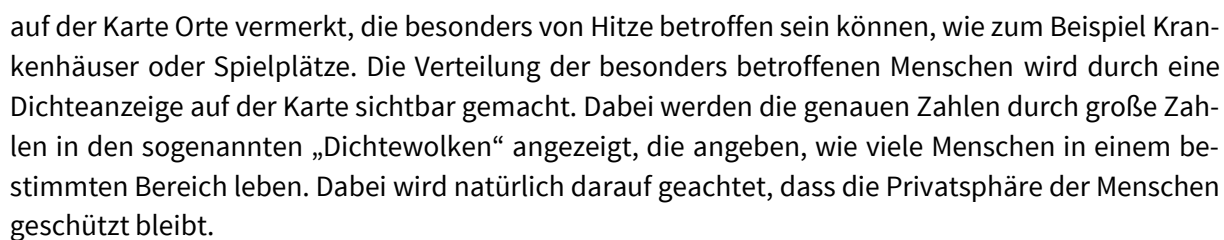
Im Vordergrund stehen die Maßnahmen, die Klimaschutzbelangen und sonstigen ökologischen Anforderungen nicht widersprechen, sondern sich im besten Fall ergänzen. So führt beispielsweise die Begrünung einer Fassade zum Schutz des Gebäudes vor Wärme- und Kälteeinwirkung, zur Förderung der Biodiversität und zur Erzeugung kühler und frischer Luft in der Stadt. Im Rahmen der Stadtentwicklung ist ein ganzheitlicher Planungsansatz für die Adaption und die Koordination der Einzelmaßnahmen notwendig.

Lösungen unter Betrachtung der Nachhaltigkeitsziele

Nach dem Nachhaltigkeitsziel Nummer 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden – sollen Städte nachhaltig und resilient gestaltet werden. Die Anpassung von Bebauungsplänen kann helfen, unsere Städte besser auf den Klimawandel vorzubereiten. Diese Pläne legen fest, wie bestimmte Flächen und Wohngebiete aussehen sollen und in welchem Maße sie sich an die Veränderungen durch das Klima anpassen. Über die Förderung von kommunalem und privatem Gebäudegrün in Form von Dach- oder Fassadenbegrünungen können die in der Stadt zur Verfügung stehenden Grünflächen ausgeweitet werden. Die Bürgerinnen und Bürger von Remagen profitieren dann von den positiven Effekten, die mit einer solchen Begrünung einhergehen. Die Stadt selbst möchte hierfür das Gebäudegrün an ihren kommunalen Liegenschaften ausweiten und private Haushalte bei der Errichtung solcher Grünflächen unterstützen. Neben der Begrünung stellt auch die Freihaltung eine wichtige Maßnahme dar. Kaltluftschneisen und Orte, wo Kaltluft produziert wird, versorgen die städtischen Bewohner mit frischer Luft und verbessern den thermischen Situation innerhalb der Stadt. Bei den städtebaulichen Arbeiten bietet die Vermeidung von Versiegelung eine einfache Möglichkeit einer Überhitzung von Flächen und den Oberflächenabfluss von Regenwasser vorzubeugen.

3.2 Hotspots (Vulnerabilitätsanalyse-Hitzekarte)

Die Analysekarte „Hitzebezogene Vulnerabilität“ zeigt, welche Gebiete in der Stadt besonders anfällig für hohe Temperaturen sind. Dabei werden zwei wichtige Themen berücksichtigt: Die Bevölkerungsstruktur und die Nutzung von Gebäuden und Flächen. Die Karte verbindet Gebiete, in denen es nachts besonders warm ist (über 20°C), mit Wohnortinformationen besonders hitzeempfindlicher Gruppen, wie zum Beispiel Kleinkinder unter 4 Jahren und Senioren über 60 Jahren. Zudem werden



Stadtklimaanalyse Remagen

Hitzevulnerabilität

Erfassung der Verteilung (hitze)vulnerabler Altersklassen sowie Verortung sensibler Einrichtungengruppen
Dezember 2024

Verteilung der (hitze)vulnerablen Altersklassen

120 Pers./ha
100 Pers./ha
80 Pers./ha
60 Pers./ha
50 Pers./ha
40 Pers./ha
30 Pers./ha
20 Pers./ha
10 Pers./ha
0 Pers./ha

Sensoren ≥ 60 Jahre

Sensible Einrichtungsguppen

- Arztpraxis
- Kita
- Krankenhaus
- Pflege-/Altenheim
- Schule
- Soziale Einrichtung
- Feuerwehr
- Polizei

Risikobereiche

- Räume mit potentieller Ausprägung einer Tropennacht (> 20°C) für einen regionaltypischen "Heißen Tag"

Auf Grundlage der gemeldeten Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt, werden die hitzevulnerablen Altersklassen in ihrer räumlichen Ausprägung / Verteilung identifiziert und als gegliedertes Mittel der Anzahl pro Hektar visualisiert.

Zu den hitzevulnerablen Bevölkerungsgruppen zählen insbesondere Kleinkinder 4-5-Jahre sowie Senioren ≥ 60 Jahre. Diese Altersgruppen sind einem erhöhtem Risiko der Dehydratation ausgesetzt, da sie meist durch eine verminderte Flüssigkeitsaufnahme beeinflusst werden.

Neben den hitzevulnerablen Personengruppen gibt es noch hitzesensible Einrichtungen, bei denen Einrichtungen kann eine erhöhte Hitzevulnerabilität im Kontext ihrer Infrastruktur- und Versorgungsleistung auftreten, ebenso wie vor dem Hintergrund der prioritären Nutzung dieser Einrichtungen durch entsprechende hitzevulnerable Altersgruppen.

Hintergrunddaten

- Gemeindegränze
- Fließ- und Stillegewässer
- Bahnstrecke
- Städtebauliche Struktur

0 0,42 0,83 1,7 2,58 3,4 km

Geoprocessing: Bodo J. von Söthen, David Fiedl, NINA, NIKO, © OpenStreetMap contributors, and the IGN (France Cartography, IGN) (Germany) 2024

STADT REMAGEN

BPI
Burghardt & Partner, Inc.

47

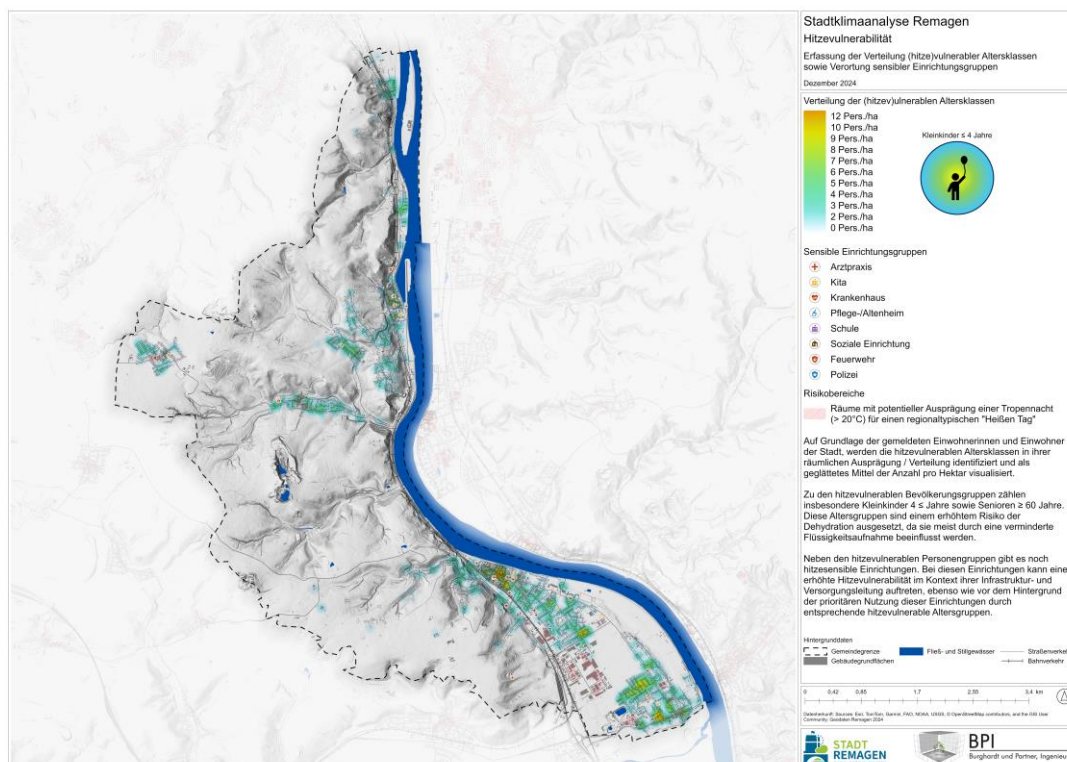


Abbildung 24: Analysekarte „Hitzebezogene Vulnerabilität“ für Kleinkinder bis zu 4 Jahren für das Stadtgebiet von Remagen. Für den gesamten Raum wird die Verteilung der hitzevulnerablen Bevölkerungsgruppen und sensibler Einrichtungen analysiert und gegen Räume mit potentieller nächtlicher thermischer Belastung an einem heißen Tag dargestellt (BPI 2024).



4. Maßnahmenkatalog

4.1 Bewertungskriterien

Bei der Erstellung des Konzepts wurden vielfältige und zahlreiche Maßnahmen entwickelt, um das Remagener Stadtgebiet an den Klimawandel anzupassen. Um alle Handlungsfelder der Klimaanpassung zu berücksichtigen, umfasst der Katalog eine große Breite an Vorsorgemaßnahmen. Die Maßnahmenpakete umfassen sowohl kleinere, eher informative Veranstaltungen als auch größere (infra)strukturelle Veränderungen. Aufgrund begrenzter Kapazitäten und Ressourcen der Stadtverwaltung muss zunächst eine Bewertung der Maßnahmen erfolgen, sodass die Maßnahmen ausgewählt und priorisiert werden, die mit den vorhandenen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten vereinbar sind. Zur adäquaten Ausarbeitung und späteren Umsetzung des Maßnahmenkataloges, fußt dieser auf Bewertungskriterien, die im Folgenden dargestellt werden.

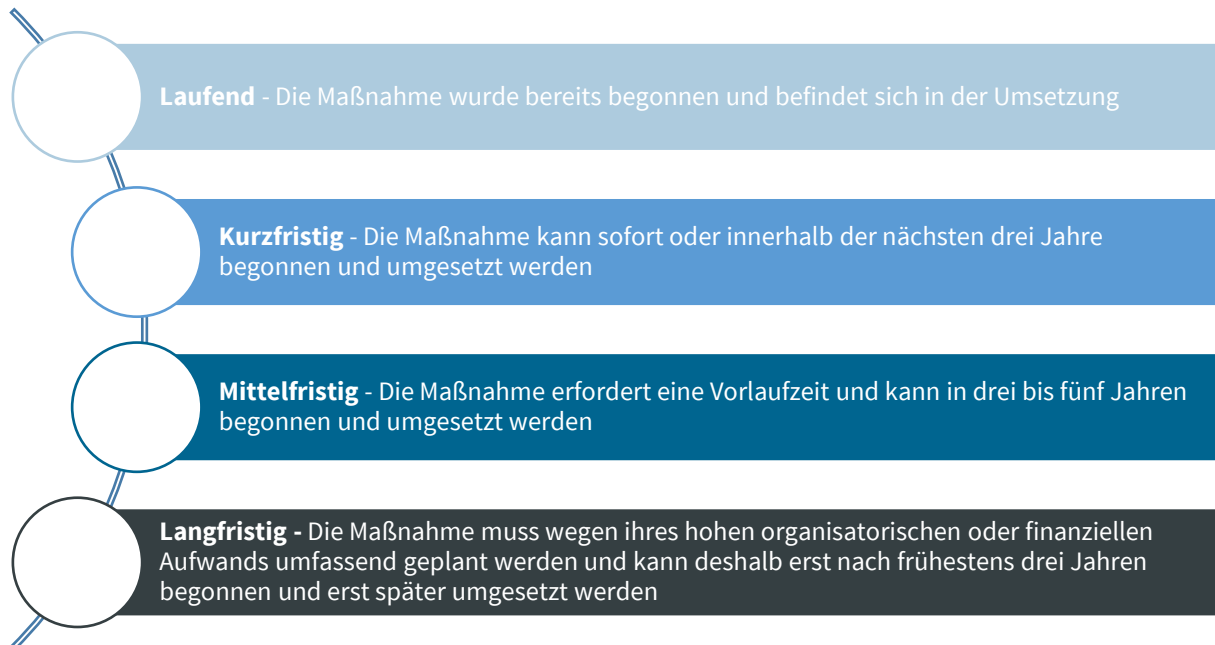
Wichtigstes Ziel der Klimaanpassung ist, die Menschen vor den unvermeidbaren Folgen des Klimawandels zu schützen. Allerdings sind nicht alle Maßnahmen gleich gut umsetzbar, selbst wenn sie das Potenzial haben, das Klima zu verbessern. Die Umsetzbarkeit hängt von verschiedenen lokalen und regionalen Faktoren ab, wie etwa der Machbarkeit, den finanziellen Mitteln und der Unterstützung durch die Bevölkerung. Viele Maßnahmen besitzen zudem einen schwer messbaren oder indirekten Effekt auf die Klimaanpassung.

Deshalb wurden neben dem Potenzial zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels auch andere unterstützende oder hemmende Kriterien wie die Wirtschaftlichkeit und die allgemeine Akzeptanz von Maßnahmen in die Bewertung einbezogen. Mit diesen Kriterien sollen die organisatorische Umsetzbarkeit, die Akteurspotenziale beziehungsweise der gesellschaftliche Wille (Verwaltung, Politik, Bürger*innen) abgebildet werden. Einige Maßnahmen lassen sich schnell und unkompliziert durchführen, während andere eine gründliche Planung erfordern und länger dauern, bis sie umgesetzt werden können. Daher wurden auch Zeitrahmen für die Umsetzung angegeben.

Zeithorizont - Dieses Bewertungskriterium dient dazu, die Maßnahmen in zeitliche Strukturen einzuordnen. So kann abgeschätzt werden, ob Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden können oder ob sie eine größere Vorlaufzeit benötigen. Einfluss auf die zeitliche Einordnung nehmen die zur Umsetzung der Maßnahme erforderlichen Aktionen. Dazu zählen die Vorbereitungszeit einer Maßnahme, formale Abläufe wie Abstimmungsprozesse und Förderzyklen und verfügbare Ressourcen. Da sich



Rahmenbedingungen ändern und unvorhersehbare Ereignisse auftreten können, dient die Einteilung als Orientierung.



Wirtschaftlichkeit – Die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen stellt einen wichtigen Baustein der Bewertung dar. Deshalb wurde das Kriterium hier bewusst ausgesucht, auch wenn klar ist, dass besonders Klimaanpassungsmaßnahmen hohe Investitionskosten erfordern. Nichtsdestotrotz tragen die Klimaanpassungsmaßnahmen, die keinen direkte Einnahmequelle darstellen, zur regionalen Wertschöpfung bei. Klimawandelfolgekosten können durch rechtzeitig ergriffene Vorsorgemaßnahmen stark reduziert werden. Betrachtet werden hierbei die Personalkosten, Investitionskosten und das Einsparpotential.

Profitabel - Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Maßnahme ist positiv, da sich die Kosten in einem kurzen Zeitraum amortisieren. Die Maßnahme ist somit mittelfristig profitabel

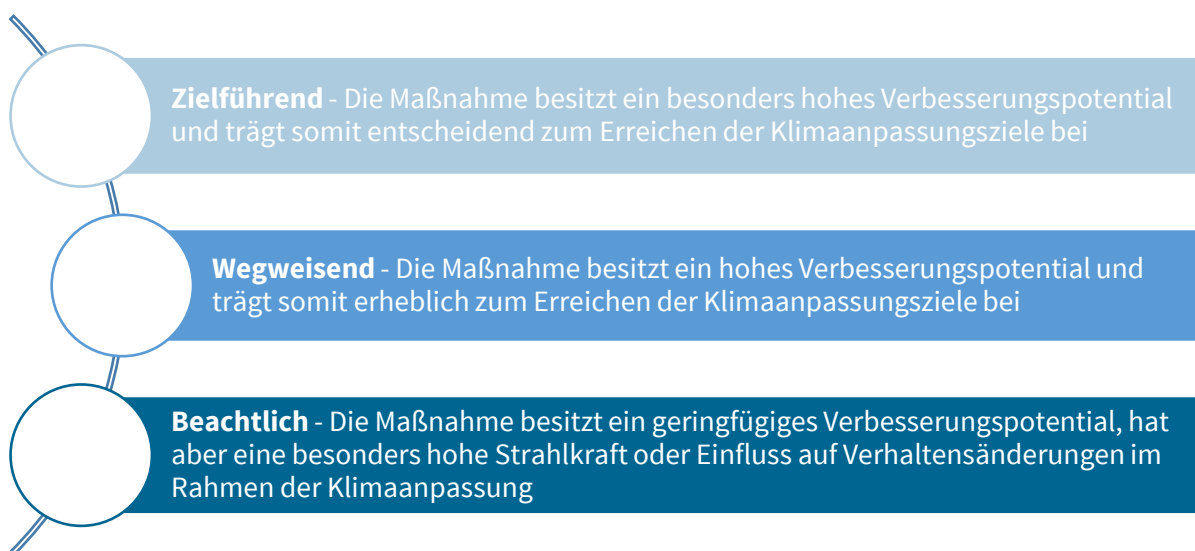
Volkswirtschaftlich - Die Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll, da sie sich innerhalb ihrer Umsetzungsdauer größtenteils betrieblich oder volkswirtschaftlich amortisiert

Pionier - Die durch die Maßnahme entstehenden Investitions- oder Betriebskosten amortisieren sich nur bedingt. Die Maßnahme leistet jedoch einen wichtigen Beitrag, um Klimaanpassung in der Gesellschaft zu verankern und hat eine hohe Strahlkraft

Wirkungen auf die Klimaanpassung – Klimaanpassungsmaßnahmen besitzen erhebliche Potentiale die Stadt Remagen und ihre Bürgerinnen und Bürger vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Die gewählten Maßnahmen werden nach ihrem Potential, Klimawandelfolgen abzuwenden,



eingestuft. Technische Maßnahmen besitzen beispielsweise bei der Steigerung der Resilienz von Gebäuden oder Straßenzügen eine hohe Wirksamkeit. Die Leistung natürlicher Ökosysteme wie beispielsweise die Verdunstungskühlung oder Versickerungsleistung von Grünflächen ist zudem beachtlich. Diese Leistungen machen sich naturbasierte Maßnahmen zu Nutze. Nachhaltige Wirkung auf die Bevölkerung erzielen auch soziale Maßnahmen. Dazu können Aufklärungs- bzw. Informationskampagnen und Maßnahmen zur Stärkung des sozialen Zusammenhalts zählen.



Priorisierung - Die Priorisierung der Klimaanpassungsmaßnahmen stellt einen bedeutenden Schritt für den weiteren Klimawandelanpassungsprozess dar. Die Priorisierung der Maßnahmen erfolgte nach Auswertung der fachlichen Gutachten des beauftragten Ingenieurbüros. Dabei berücksichtigt wurden die Ergebnisse des Workshops zur Klimaanpassung. Bei der Bürgerbeteiligung wurden die Teilnehmenden zum Abschluss um die Priorisierung der Themen gebeten. Insgesamt wurden die Schwerpunkte von Seiten der Bürgerinnen und Bürger auf die Themenfelder Stadtgrün, Entseelung und Starkregenschutz sowie Hitzeschutz gelegt.

Sehr hoch - Die Maßnahme besitzt eine sehr hohe Priorität. Die außergewöhnliche Betroffenheit der Bevölkerung und des Stadtgebiets macht eine kurzfristige Umsetzung erforderlich

Hoch - Die Maßnahme besitzt eine hohe Priorität. Die starke Betroffenheit der Bevölkerung und des Stadtgebiets macht eine mittelfristige Umsetzung erforderlich

Mäßig - Die Maßnahme besitzt eine mäßig hohe Priorität. Die geringe Betroffenheit der Bevölkerung und des Stadtgebiets lässt eine langfristige Umsetzung zu



Welche Themen besitzen für Sie im Klimaanpassungsprozess die höchste Priorität?

(36 Antworten) – Ergebnisse der Bürgerbeteiligung zur Klimaanpassung am 16.04.2024



Bei der Bürgerbeteiligung zur Erstellung des Klimaanpassungskonzepts wurde mittels des Umfrage-Tools „Mentimeter“ eine Priorisierung der Themen durchgeführt. Je größer ein Begriff in der Abbildung dargestellt wird, desto wichtiger wurde er bewertet. Die Teilnehmenden haben die größeren Begriffe folglich häufiger hervorgehoben als die kleineren.



4.2 Maßnahmenhinweiskarte

Die Maßnahmenhinweiskarte stellt die detaillierteste Planungsebene im Rahmen der Stadtklimaanalyse dar. Dabei baut sie auf den anderen Karten auf, die Informationen über das Stadtklima geben wie beispielsweise die Planungshinweiskarte sowie die Klimaanalysekarte. Die Maßnahmenhinweiskarte zeigt Bereiche in der Stadt mit besonderem Handlungsbedarf an. Sie hilft dabei, Orte zu identifizieren, die besonders empfindlich auf klimatische Veränderungen reagieren oder wo es Potenzial für eine positive Entwicklung gibt.

Da es im Rahmen einer großen Analyse schwierig ist, jedes einzelne Detail in der Stadt individuell und kleinteilig zu betrachten, werden die wichtigsten Bereiche in Gruppen eingeteilt. Welche konkreten Maßnahmen wie zum Beispiel das Pflanzen von Bäumen, Schattenspenden, Wasserspiele oder wasserspeichernde Grünflächen vor Ort umgesetzt werden können, muss die jeweilige städtische Fachabteilung auf Grundlage der Karteninhalte entscheiden.

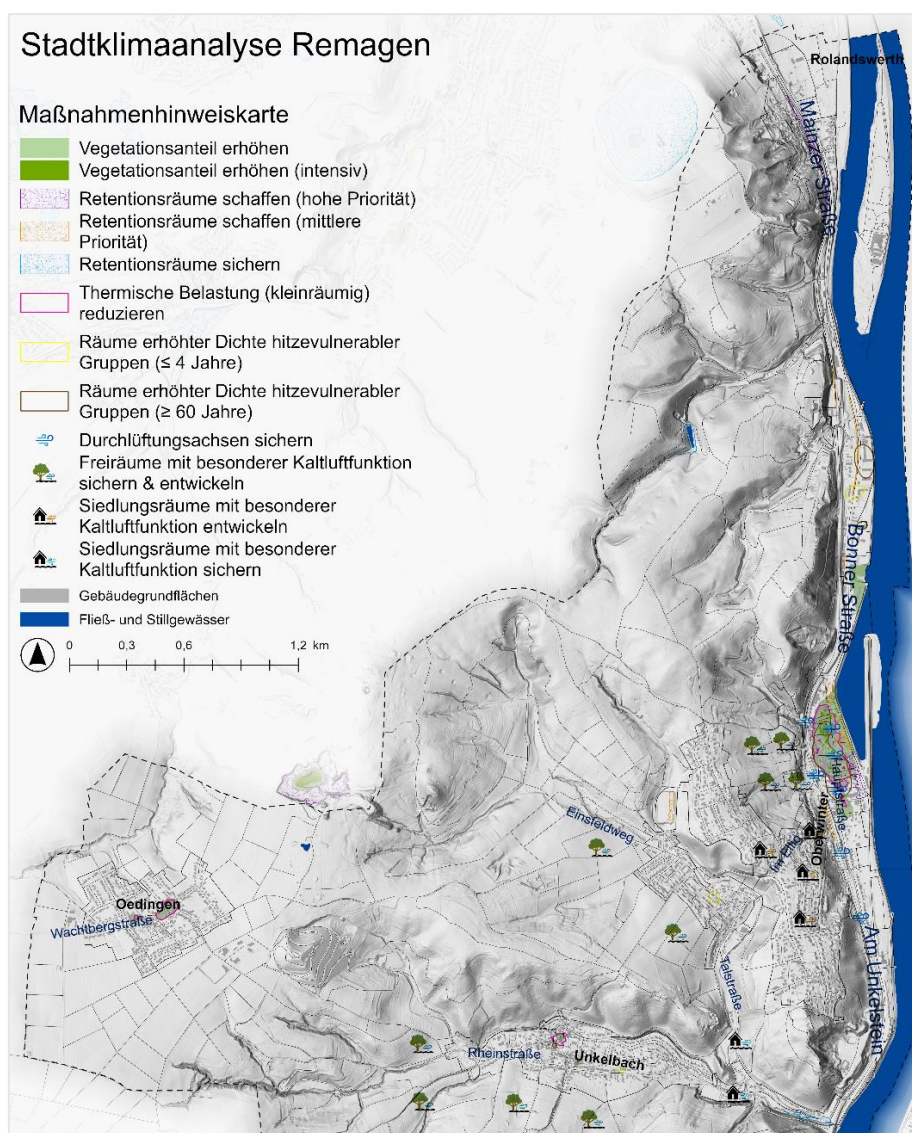


Abbildung 25: Kartenauszug der Maßnahmenhinweiskarte für die Ortsbezirke Oedingen, Unkelbach, Oberwinter und Rolandswerth von Remagen. Es werden ortsgenaue Empfehlungen für klimaangepasste Maßnahmen dargestellt (BPI 2024).

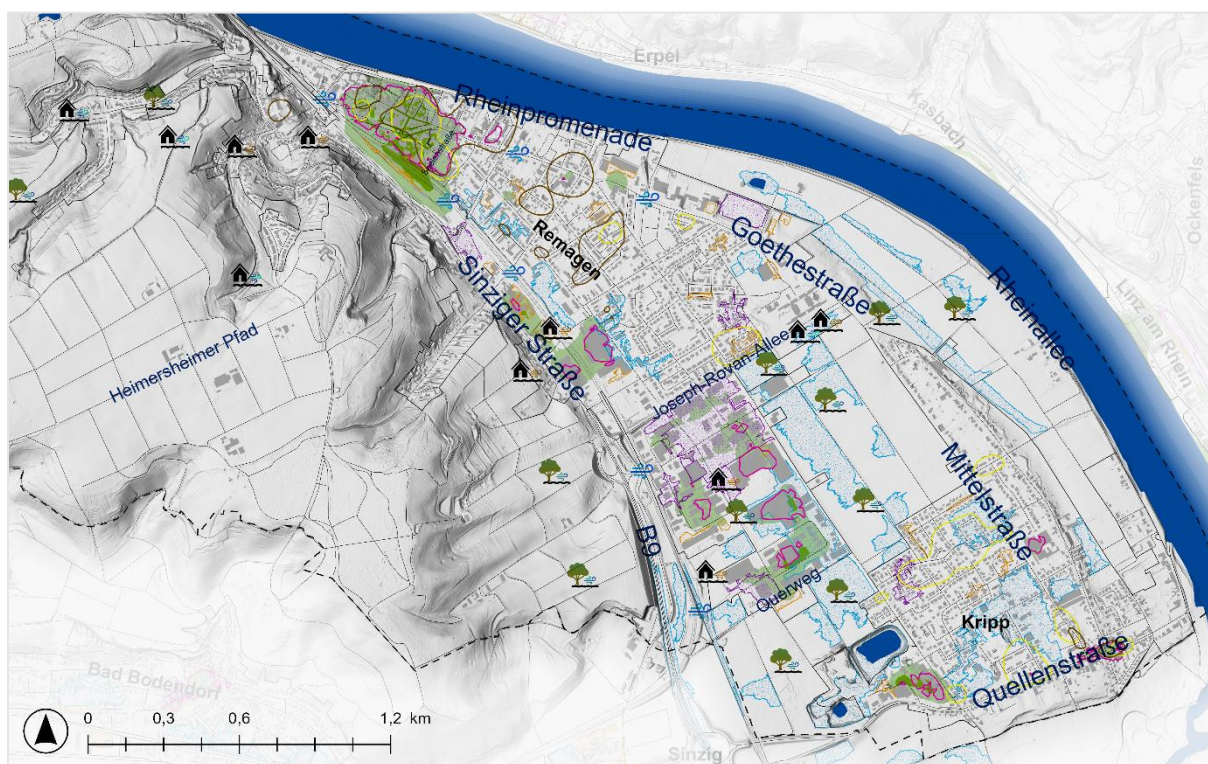


Abbildung 26: Kartenauszug der Maßnahmenhinweiskarte für die Kernstadt Remagen sowie den Ortsbezirk Kripp. Es werden ortsgenaue Empfehlungen für klimaangepasste Maßnahmen dargestellt (BfU 2024).

Die Maßnahmenhinweiskarte lässt deutliche Rückschlüsse auf die Gebiete in Remagen zu, die einen hohen Handlungsbedarf aufweisen. So ist insbesondere in den Kernstädten von Remagen und Oberwinter die Erhöhung des Vegetationsanteils zur Abkühlung des Gebietes notwendig. Neben den Kernstädten kommt es vor allem im Gewerbegebiet von Remagen zu einer hohen Wärmebelastung (vgl. Kapitel 2.1.3), welche reduziert werden sollte. Freiräume mit besonderer Kaltluftfunktion sollten vor allem an den Berghängen Auf Kirres und in Unkelbach gesichert werden.



4.3 Maßnahmenliste

Tabelle 5: Liste der Klimaanpassungsmaßnahmen der Stadt Remagen

Handlungsfeld	Nummer	Maßnahme
Wasser	W.M.1-1	Umbau von Straßen und Plätzen mit Elementen des Schwammstadtprinzips
	W.M.2-1	Fortführung Förderprogramm Starkregenvorsorge für Bürger*innen
	W.M.2-2	Grünrandstreifen zur Wasserrückhaltung
	W.M.2-3	Kontinuierliche Starkregenvorsorge an Gewässern 3. Ordnung
	W.M.3-1	Hochwasservorsorge: Informationsflyer und Bürger-Telefon
	W.M.4-1	Animierung zu wassersparendem Verhalten
	W.M.4-2	Redundanz der Trinkwasserversorgung
Gesundheit	G.M.1-1	Information zu Verhaltensempfehlungen bei Hitze
	G.M.1-2	Schulung & Sensibilisierung des Betreuungspersonals
	G.M.1-3	Einrichtung Wärme/Kälte-Insel
	G.M.1-4	Trinkpatenschaften (Ehrenamt)
	G.M.1-5	Warnsysteme: Hitzewarnsystem DWD, KAT-WARN, NINA
	G.M.2-1	Klimaangepasste Flächengestaltung (Stadtgrün, Sonnenschutz, Materialwahl)
	G.M.3-1	Wasserspiel am Caracciola-Platz, Schwimmbad
	G.M.4-1	Krankheitserregende Pflanzen- & Tierarten, UV-Strahlung, Allergien
Landnutzung	L.M.1-1	Erhalt und Ausweitung biologischer Vielfalt, naturnahe und klimaresiliente Gestaltung städtischer Grünflächen
	L.M.2-1	Artenreicher, naturnaher & klimaresilienter Stadtwald
	L.M.3-1	Austausch mit Landwirten
	L.M.3-2	Kreisweite Vernetzung (AG Landwirtschaft)
Stadtentwicklung	S.M.1-1	Stadtklimatische Aspekte in Bebauungsplänen & städtebaulichen Wettbewerben
	S.M.1-2	Abkühlung der Siedlungsräume durch den Erhalt und Schaffung von Kaltluftschneisen
	S.M.2-1	Ausbau kommunales Gebäudegrün
	S.M.2-2	Förderung privates Gebäudegrün



	S.M.2-3	Smartes System zur Bewässerung von Stadtgrün
	S.M.3-1	Vermeidung von Versiegelung
Öffentlichkeit & Bildung	Ö.M.1-1	Berücksichtigung der Klimaanpassung in der Öffentlichkeitsarbeit
	Ö.M.1-2	Angebot von Vortragsreihen und Workshops
	Ö.M.1-3	Beratung privater Bauträger zur Vermeidung von Vollversiegelung durch Parkplätze
Stadtverwaltung	V.M.1-1	Strukturelle & finanzielle Verankerung des Themas Anpassung an den Klimawandel in Stadtverwaltung & Stadtpolitik
	V.M.1-2	Einbezug in klimarelevante Projekte (Relevanzprüfung)



4.4 Maßnahmenblätter



4.4.1 Wasser

4.4.1.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Wasser vier Ziele gesetzt, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Dazu zählen der Aufbau einer wasserbewussten Stadt, die Starkregenvorsorge, die Hochwasservorsorge am Rhein und die Trinkwasserknappheit. Diese Ziele sind entscheidend für die nachhaltige Entwicklung der Stadt im Themenfeld Wasser und werden im Folgenden näher beschrieben.

W.Z.1 Wasserbewusste Stadt

Remagen in der Zukunft wasserbewusst zu gestalten, bedeutet möglichst viel anfallendes Regenwasser vor Ort z.B. im Boden, in Rigolen oder in Zisternen aufzunehmen und zu speichern, anstatt es zu kanalisieren und abzuleiten. Ziel des sogenannten Schwammstadtprinzips ist es, Wasserressourcen im Kreislauf zu nutzen und zu schützen. So können das Stadtklima und die Gesundheit von Bäumen sowie die Resilienz des Ökosystems gefördert werden.

W.Z.2 Starkregenvorsorge

Um die Auswirkungen von Starkregenereignissen zu minimieren, wird auf eine wirksame Starkregenvorsorge gesetzt. Dabei geht es darum, den oberflächlichen Regenwasserabfluss zu reduzieren und dafür zu sorgen, dass das Wasser schadlos abfließen kann. Zur Erreichung des Ziels setzt der Maßnahmenkatalog auf einen kumulativen Aufbau der Wirkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen, der Erhöhung der natürlichen Retentionsfähigkeit von Grünflächen und der Gewässerunterhaltung auf.

W.Z.3 Hochwasservorsorge am Rhein

Aufbauend auf dem Hochwasserschutzkonzept der Stadt Remagen ist die Bebauung am Rhein allgemein gut an die Hochwasserstände angepasst. Ergänzend dazu setzt sich die Stadt Remagen zum Ziel, die Information der Bürger*innen über bevorstehende Hochwasserereignisse weiter zu verbessern und „Hochwasserdemenz“ entgegenzuwirken.

W.Z.4 Trinkwasserknappheit

Seit einigen Jahren kommt es klimawandelbedingt zu einer Verlagerung der Niederschläge in die Wintermonate und einer Verknappung in den Sommermonaten. Die Stadt Remagen ist sich der Verantwortung für den sorgsamen Umgang mit dem Gut Trinkwasser bewusst und prüft daher Möglichkeiten zur Diversifizierung der Trinkwassergewinnung.



4.4.1.2 Maßnahmen

WASSER

Umbau von Straßen und Plätzen mit Elementen des Schwammstadtprinzips

Maßnahmennummer W.M.1-1	Zeithorizont & Umsetzung Mittel- bis langfristig: Die Maßnahme setzt aufwendige Planungs- und Finanzierungsschritte voraus und benötigt daher eine langfristige Umsetzungsphase.
--	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur	Priorität Hoch
---	--------------------------

Hintergrund der Maßnahme

In dicht versiegelten Stadtbereichen kann Niederschlagswasser bei starken Regenfällen schlecht abfließen und nicht in den Boden infiltrieren. Treten große Mengen Niederschlag innerhalb eines kurzen Zeitraums auf, kommt es teilweise zu einer Überlastung des Kanalsystems. Überschwemmungen des Straßenkörpers können die Folge sein. Gleichzeitig geht dem versiegelten Boden in trockenen Perioden viel Niederschlagswasser verloren, sodass Stadtbäume zunehmend unter Trockenstress leiden.

Beschreibung der Maßnahme

Die wasserbewusste Stadt nach dem Schwammstadtprinzip ist ein Ansatz in der Stadtplanung, möglichst viel anfallendes Regen- bzw. Oberflächenwasser direkt vor Ort in den Bodenkörper aufzunehmen und zwischen zu speichern, anstatt es zu kanalisieren und abzuleiten. Dafür muss in Remagen die entsprechende Infrastruktur geschaffen werden. Zum Einsatz kommen können hier beispielsweise versickerungsfähige Verkehrsflächen, Pflaster, Mulden oder Rigolen sowie Elemente der grünen Infrastruktur wie Senken.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Anwendung des Schwammstadtprinzips ist es, Überflutungen bei Starkregeneignissen zu vermeiden, das Stadtklima zu verbessern und die Gesundheit von Stadtbäumen sowie die Resilienz von gesamten Stadtökosystemen zu fördern. Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.1 Wasserbewusste Stadt

W.Z.2 Starkregenvorsorge

S.Z.2 Gebäudegrün

Wirkung der Maßnahme

Zielführend: Die Errichtung einer Straße oder eines Platzes nach dem Schwammstadtprinzip besitzt ein großes Verbesserungspotential. Durch diese Maßnahmen kann der Oberflächenabfluss bei Starkregen reduziert, der Austrocknung des Bodens entgegengewirkt und insgesamt die ökologischen Bedingungen in Remagen verbessert werden.



Initiator Stadt Remagen	Akteur(e) & Zielgruppe(n) Stadtverwaltung, Fördergeber, ausführende Unternehmen, Bürger*innen, Anwohner*innen
-----------------------------------	---

Meilensteine

- Identifizierung eines geeigneten Straßenzugs / Platzes zur Realisierung:
Suche passender Orten für das Vorhaben
- Grobplanungen
Prüfung verschiedener Möglichkeiten zur Umsetzung
- Ortsbeiratsbeschluss
Der Ortsbeirat wird die Pläne anschließend beschließen
- Partizipation der Anwohnenden
Aktiver Einbezug der Anwohner in den Prozess
- Fördergelder akquirieren
Aktive Suche nach Fördergeldern, zur Unterstützung des Projekts
- Fachplanungen durch ein Büro
Ein spezialisiertes Büro übernimmt die fachlichen Planungen
- Detailplanungen der baulichen Umsetzung
Danach folgt die detaillierte Planung der Umsetzung
- Ausschreibungsverfahren / Bauliche Umsetzung / Fertigstellung
Schließlich wird das Ausschreibungsverfahren gestartet, gefolgt von der Umsetzung und Fertigstellung

Indikator

- Fläche in Quadratmeter umgesetzter Plätze und Straßen
- Anzahl eingebrachter Elemente des Schwammstadtprinzips

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Für die Umsetzung der Maßnahmen sind erhebliche Investitionen erforderlich. Es ist geplant, potenzielle Förderprogramme zu nutzen. Die Kostenschätzungen für die Elemente des Schwammstadtprinzips basieren auf bereits erfolgreichen Referenzprojekten. Zum Beispiel lagen die Kosten für den Einbau eines Speichersystems in Kaskadenschaltung mit Hebeanlage im Baugebiet Lange Fuhr in Remagen-Kripp etwa 40 bis 50 % über den Kosten herkömmlicher Bauweisen von Regenwasserkänen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

In Remagen wurden bereits Straßenzüge nach dem Prinzip der Schwammstadt aufgebaut. In Remagen-Kripp enthält der Straßenkörper der Langen Fuhr zum Beispiel ein System, welches Regenwasser aufnimmt und erst zeitverzögert in die Kanalisation abgibt. Darüber hinaus gibt es zahlreiche andere Flächen in der Stadt mit Potential zur Verbesserung.

Herausforderungen

Im Straßenkörper ist die Flächenverfügbarkeit allgemein gering und die Nutzungskonkurrenz sehr groß.



WASSER

Förderprogramm Starkregenvorsorge für Bürger*innen

Maßnahmennummer

W.M.2-1

Zeithorizont & Umsetzung

Laufend: Die Maßnahme wird seit dem Jahr 2023 ausgeführt und soll dauerhaft erhalten bleiben.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 10 – Weniger Ungleichheiten

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Höhen- und Tallagen von Remagen sind in der Vergangenheit mehrmals von Starkregenereignissen und damit verbundenem Oberflächenwasserabfluss betroffen gewesen. Um dem entgegenzuwirken, hat die Stadt bereits Maßnahmen zum Regenwasserrückhalt ergriffen, wie die Renaturierung von Gewässerabschnitten. Laut dem Wasserhaushaltsgesetz (§5 Abs. 2 WHG) liegt es zudem in der Verantwortung der Eigentümerinnen und Eigentümer, Eigenvorsorge zu treffen. Die Stadt möchte Sie dabei unterstützen und bietet finanzielle Zuschüsse an.

Beschreibung der Maßnahme

Nach Beschluss des Bau-, Verkehrs- und Umweltausschusses vom 14. Februar 2023 stellt die Stadtverwaltung Mittel zur Übernahme von sinnvollen Schutzmaßnahmen vor Starkregenereignissen für Gebäude zur Verfügung. Die betroffenen Bürger*innen können hierfür bei der Stadtverwaltung einen Antrag auf Übernahme der Kosten qualifizierter Maßnahmen stellen. Für eine sachgerechte und transparente Bearbeitung der Anträge, wurden Förderkriterien festgelegt. Diese sind auf der Homepage der Stadt Remagen abrufbar. Der Aufruf zur Eigenvorsorge in baulicher und organisatorischer Sicht gilt generell für das ganze Stadtgebiet.

Ziel der Maßnahme

Das Förderprogramm hat zum Ziel, die Bürger*innen beim Schutz ihres Eigentums zu unterstützen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.2 Starkregenvorsorge

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Ü.Z.3 Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungskonzept



Wirkung der Maßnahme

Zielführend: Die Maßnahme besitzt ein sehr hohes Verbesserungspotential. Die Anpassung an Starkregenereignisse erfolgt lokal und individuell, sodass eine spezifische und bedarfsgerechte Vorsorge gewährleistet wird.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Ingenieurbüro, Bürger*innen

Meilensteine

- Jährliche Festlegung an Haushaltsmitteln
- Fortlaufende Information der Bürger*innen
- Ggf. Fördermittel akquirieren

Indikator

- Abgerufene Haushaltsmittel
- Anzahl eingereicherter Förderanträge

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Maßnahme verursacht städtische Ausgaben, besitzt jedoch zugleich ein hohes Potential die Akzeptanz von Klimaanpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung zu erhöhen und erzielt eine große Außenwirkung. Jährlich werden 5.000 € Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Rahmen der Starkregenvorsorge konnten unter Einhaltung der Förderkriterien schon mehrere Vorsorgemaßnahmen von Remagener Bürger*innen erfolgreich gefördert werden. Die Nachfrage an dem Förderprogramm kann durch Öffentlichkeitsarbeit noch weiter erhöht werden.

Herausforderungen

Das Thema Starkregenvorsorge ist für viele von uns emotional sehr wichtig, da es oft mit Ängsten und Sorgen verbunden ist. Umso entscheidender ist es die Eigeninitiative der Bürgerinnen und Bürger auszubauen, um zum Erfolg dieser Maßnahme beizutragen.



WASSER

Grünrandstreifen zur Wasserrückhaltung

Maßnahmennummer W.M.2-2	Zeithorizont & Umsetzung Langfristig: Die Maßnahme muss umfassend geplant werden, da sie verschiedene Zuständigkeiten und Besitzverhältnisse betrifft. Damit Grünrandstreifen ihre volle Wirkung zur Wasserrückhaltung entfalten können, benötigen sie mindestens eine Vegetationsperiode nach der Einsaat.
-----------------------------------	---

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz	Priorität hoch
--	--------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Mit steigenden globalen Temperaturen verändern sich auch die Niederschläge. Kleinräumiger Starkregen tritt immer häufiger auf, während großflächiger Landregen seltener wird. In Zukunft werden Starkregenereignisse landesweit verbreiteter und noch intensiver sein. Um die Schäden durch solche Ereignisse zu reduzieren, ist es wichtig, sowohl Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen, um den Temperaturanstieg zu bremsen, als auch Anpassungsmaßnahmen umzusetzen.

Dazu gehört insbesondere der Aufbau einer Infrastruktur, die die Auswirkungen von Starkregen mindert. Eine wichtige Rolle spielen dabei natürliche Wasserrückhaltungen und -ableitungen durch aufnahmefähige Grünflächen.

Beschreibung der Maßnahme

Die Anlage von Grünrandstreifen ist ein wichtiger Schritt zur Starkregenvorsorge. Diese Streifen helfen, Regenwasser zu speichern und somit den oberflächlichen Abfluss zu reduzieren. Die Anlage der Grünrandstreifen sollte in einer an die örtlichen Gegebenheiten angemessenen Form und Größe erfolgen. Sie können sowohl auf landwirtschaftlich genutzten Flächen an gefährdeten Stellen als auch entlang von Straßen, Wirtschaftswegen und privaten Grundstücken eingerichtet werden (siehe Maßnahme L.M.3-2).

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, durch die Anlage von Grünrandstreifen den Rückhalt von Regenwasser in unserer Stadt zu erhöhen. Dadurch kann der oberflächliche Abfluss bei Starkregenereignissen verringert werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.2 Starkregenvorsorge

W.Z.1 Wasserbewusste Stadt

L.Z.3 Klimaangepasste Landwirtschaft



Wirkung der Maßnahme

Beachtlich: Die geplanten Maßnahmen haben einen entscheidenden Einfluss auf das Abflussverhalten bei Starkregenereignissen und können das Schadensrisiko deutlich reduzieren. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Oberflächenabfluss nicht vollständig vermieden werden kann, wenn die Aufnahmeleistung des Bodens erschöpft ist.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Landwirt*innen, Bürger*innen

Meilensteine

- Identifizierung geeigneter Flächen
- Klärung der Besitzverhältnisse
- Kontaktaufnahme / Austausch mit Besitzer oder Pächter
- Möglichkeiten zum Kauf überprüfen
- Möglichkeiten zur finanziellen Unterstützung überprüfen
- Städtische Flächen als Vorbild ausweisen

Indikator

- Flächenzahl eingerichteter oder verbesserter Grünrandstreifen
- Durchgeführte Beteiligungen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Anlage von Grünrandstreifen wirkt wertschöpfend, wenn Schäden verringert bzw. verhindert werden können. Gleichzeitig wird die Biodiversität der Flächen, mit Vorteilen für die Feldfrüchte, erhöht. Die Möglichkeit zur Förderung einer solchen Anlage in Rheinland-Pfalz gilt es zu überprüfen. Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen bspw. fördert bereits die Anlage von Erosionsschutzstreifen auf erosionsgefährdeten Ackerflächen mit einer jährlichen Zuwendung in Höhe von 1.100 €.

Beispiele und Potentiale in Remagen

In Remagen bestehen Potentiale zur Wasserrückhaltung durch Grünrandstreifen an den landwirtschaftlichen Flächen in Oedingen und Remagen, entlang von Wirtschaftswegen und Straßenrändern sowie an privaten Grundstücken.

Herausforderungen

Die Anlage von Grünrandstreifen hat zur Folge, dass Flächen umgewidmet oder aus der Nutzung genommen werden müssen. Dieser Nutzungsausfall muss entschädigt werden.



WASSER

Kontinuierliche Starkregenvorsorge an Gewässern 3. Ordnung

Maßnahmennummer

W.M.2-3

Zeithorizont & Umsetzung

Laufend: Die Starkregenvorsorge wird kontinuierlich an den Gewässern 3. Ordnung im Stadtgebiet fortgesetzt.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Ein Gewässer ist ein natürlich fließendes oder stehendes Wasser, das in den natürlichen Wasserkreislauf eingebunden ist. Zur Unterhaltung der Gewässer gehören Maßnahmen wie das Freistellen von Bachläufen, das Säubern von Uferflächen, die Instandsetzung von Rückhaltegittern an Bachdurchläufen und vieles mehr. Darüber hinaus zählen auch Renaturierungsmaßnahmen zur nachhaltigen Gewässerunterhaltung.

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen der Starkregenvorsorge und zum Schutz der Bürger*innen werden wichtige Unterhaltungsmaßnahmen an den Bachläufen in der Stadt durchgeführt. Dazu gehört die regelmäßige Wartung der Treibgutfänger. Der städtische Bauhof überprüft diese Rechen regelmäßig und sorgt dafür, dass sie bei Bedarf von Treibgut befreit werden. Wenn Bäume in den Bachlauf fallen und dadurch eine Aufstauungsgefahr entsteht, werden sie entweder vom Bauhof oder von Fachfirmen entfernt. Darüber hinaus setzt die Stadt konstruktive Maßnahmen um, wie beispielsweise die Sanierung der Bachverrohrung am Erlenbrunnen in Bandorf. In Zukunft soll ein Gewässerzweckverband Ahr durch eine überörtliche Zusammenarbeit bei der Hochwasservorsorge Aufgaben der Bachunterhaltung an Gewässern 3. Ordnung übernehmen.

Ziel der Maßnahme

Die Umsetzung von Starkregenvorsorgemaßnahmen hat zum Ziel, die Stadt und deren Bürger*innen vor schadhafte Starkregenereignissen zu schützen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.2 Starkregenvorsorge

Ö.Z.X Sensibilisierung & Kommunikation

G.Z Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme



Wirkung der Maßnahme

Zielführend: Die geplanten Teilmaßnahmen bieten zusammen ein großes Verbesserungspotenzial. Die Planung von Renaturierungsmaßnahmen wird von erfahrenen Ingenieurbüros durchgeführt, die über umfassende Fachkenntnisse verfügen. Durch die Umsetzung dieser einzelnen Maßnahmen wird die Anpassungsfähigkeit der Stadt Remagen insgesamt erheblich gesteigert.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, überregionaler Zweckverband, Ingenieurbüros, Anwohner*innen

Meilensteine

- Beitritt zum Gewässerzweckverband Ahr zur Unterhaltung Gewässer 2. und 3. Ordnung

Indikator

- Noch zu gründenden Gewässerzweckverband beitreten
- Zuständigkeiten sind verteilt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Maßnahmen zur Starkregenvorsorge erfordern zwar hohe Investitions- und Unterhaltungskosten, doch sie sind notwendig, um zukünftige finanzielle Belastungen durch Starkregenereignisse zu minimieren. Die anfallenden Kosten werden künftig regelmäßig auf die Beiträge des Gewässerzweckverbands Ahr umgelegt. Zum Vergleich: Die jährlichen Beitragskosten beim Erft-Verband betragen 116.192 Euro.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Rahmen der Starkregenvorsorge wurden vor Antritt des Klimaanpassungsmanagements bereits erfolgreich Geschiebe-, Treibgut- und Geröllfänge errichtet, Bordsteinkanten erhöht, um das Wasser abzuleiten und Einläufe verbessert.

Herausforderungen

Zu den Herausforderungen bei der Umsetzung aller Maßnahmen gehören unter anderem die hohen Investitions- und Unterhaltungskosten, der Eingriff in sensible Ökosysteme und die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Bäche aufgrund von baulichen bzw. topographischen Hindernissen.



WASSER

Hochwasservorsorge: Informationsflyer und Bürger-Telefon

Maßnahmennummer W.M.3-1	Zeithorizont & Umsetzung Kurzfristig: Die Hochwasservorsorge wird um einen Informationsflyer und die Einrichtung eines Bürger-Telefons erweitert. Diese Maßnahme soll dauerhaft auf der Homepage fortgeführt und unterhalten werden.
--	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 17 – Partnerschaften zur Erreichung der Ziele	Priorität Sehr hoch
---	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Die Stadt Remagen liegt am Rhein und ist daher immer wieder unmittelbar von Hochwasserereignissen des Flusses betroffen. Zuletzt wurde Remagen in den Jahren 1993 und 1995 von zwei Jahrhundertereignissen getroffen. Die Pegelstände erreichten dabei am Pegel in Koblenz den Höchststand von 9,52 m. Auch in der jüngeren Vergangenheit kam es regelmäßig zu kleineren Hochwasserereignissen, die die Anlieger des Rheins betroffen haben. Klimawandelbedingt können solche Ereignisse zukünftig häufiger auftreten.

Beschreibung der Maßnahme

Die Stadt Remagen weitet ihr Führsorge gegenüber den Rheinanliegern aus und informiert die betroffenen Bürger*innen über den Umgang mit Hochwasserereignissen. Ein Hochwassermerkblatt für Rheinanlieger der Stadt Remagen stellt alle wichtigen Informationen, Ansprechpartner und Handlungsempfehlungen zusammen. So sind beispielsweise markante Werte des Pegels Koblenz aufgelistet, die Folgen im Remagener Stadtgebiet mit sich bringen. Darüber hinaus werden alle wichtigen Telefonnummern und Internetseiten aufgeführt, die im Notfall kontaktiert werden können. Ab einem Pegel von 7,50 m in Koblenz wird ein Bürgertelefon durch die Stadtverwaltung besetzt. Die zuständigen Ansprechpartner*innen können dienliche Fachauskünfte und Hinweise zur Lage geben.

Ziel der Maßnahme

Die Hochwasservorsorge setzt sich zum Ziel, die Bürgerinnen und Bürger von Remagen frühzeitig und bestmöglich auf den Eintritt von Hochwasserereignissen vorzubereiten. Der Schutz von Menschenleben und die Vermeidung von Schäden an privatem Eigentum haben dabei höchste Priorität.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.3 Hochwasservorsorge am Rhein

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme



Wirkung der Maßnahme

Wegweisend: Die Maßnahme weist ein hohes Verbesserungspotential auf. Sie trägt durch die Information der Bürgerinnen und Bürger wesentlich zum Erreichen der Klimaanpassungsziele bei und erhöht damit die Resilienz der Stadt gegenüber Hochwasserereignissen.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Rheinanlieger, Bürger*innen, Feuerwehr

Meilensteine

- Information der Öffentlichkeit über das Verhalten bei Rheinhochwasser
- Ansprechpartner für Betroffene per Bürgertelefon

Indikator

- Pressemitteilung veröffentlicht
- Anzahl Einsätze und entgegengenommener Anrufe Bürger-Telefon

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Kosten, die im Rahmen der Hochwasservorsorge für Rheinanlieger entstehen, sind geringfügig und werden weitestgehend durch Personalkosten abgedeckt. Allgemein wirken Vorsorgemaßnahmen wertschöpfend, da sie Kosten, die durch Schäden entstehen, reduzieren können und langfristig einsparen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

In Remagen wohnen zahlreiche Bürger*innen in unmittelbarer Nähe zum Rhein, sodass hier Nachfrage besteht. Die Stadt ist auch Mitglied in der Hochwasser Notgemeinschaft Rhein e.V. (HWNG).

Herausforderungen

-



WASSER

Animierung zu wassersparendem Verhalten

Maßnahmennummer W.M.4-1	Zeithorizont & Umsetzung Kurzfristig: Mit der Anregung zu wassersparendem Verhalten kann kurzfristig begonnen werden. Verhaltensänderungen und kleinere bauliche Anpassungen sind kurzfristig umsetzbar.
-----------------------------------	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 6 – Ausreichend Wasser in bester Qualität	Priorität Hoch
---	--------------------------

Hintergrund der Maßnahme

In den vergangenen Jahren kommt es klimawandelbedingt zu einer Verlagerung der Niederschläge. Trockene Perioden ohne Niederschlag nehmen an Häufigkeit und Intensität zu. Nach Angaben des Bundesumweltamtes herrscht in Deutschland zwar kein Wassermangel, da in 96 % der Regionen nicht mehr Wasser entnommen wird als danach auch wieder neu entsteht, dennoch ist es wichtig, sparsam mit Wasser umzugehen und Verschwendungen zu vermeiden. Denn für die Produktion, die Aufbereitung, den Transport, die Erwärmung und die abschließende Reinigung von Trinkwasser wird zusätzliche Energie benötigt und CO₂ entsteht.

Beschreibung der Maßnahme

Mit den folgenden kleinen Maßnahmen kann der Wasserverbrauch erfolgreich gesenkt werden:

- ✓ Wasserhahn während des Einseifens oder Zähneputzens schließen
- ✓ Geräte mit geringem Wasserverbrauch kaufen, z.B. Duschsparköpfe, wassersparende Toilettenspülung, Wasch- und Spülmaschinen
- ✓ Lieber kurz duschen als ausgiebig baden
- ✓ Spülmaschine vollbeladen anschalten, anstatt mit der Hand zu spülen
- ✓ Waschmaschine immer voll beladen
- ✓ Tropfende Wasserhähne reparieren
- ✓ Regenwasser sammeln und zum Blumengießen verwenden
- ✓ Größere Intervalle zwischen Rasenschnitten verringern das Austrocknen der Wiesenfläche
- ✓ Konsumverhalten anpassen: Viele Produkte verbrauchen für ihre Herstellung große Mengen an „virtuellem Wasser“



Ziel der Maßnahme

Die Animation zu wassersparendem Verhalten hat zum Ziel, den Wasserverbrauch zu senken, um in zunehmenden Trockenperioden einen ausreichenden Vorrat an Trinkwasser zur Verfügung zu haben und keine Beschränkungen im Verbrauch vorgeben zu müssen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.4 Trinkwasserknappheit

Ö.Z.1 Sensibilisierung und Kommunikation

Wirkung der Maßnahme

Wegweisend: Durch kleine Verhaltensänderungen und bauliche Anpassungen können große Effekte erzielt werden. Somit besitzt die Anpassungsmaßnahme ein hohes Verbesserungspotential.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Bürger*innen

Meilensteine

- Information der Öffentlichkeit
- Durchführung von Informationsveranstaltungen z.B. an Schulen
- Erarbeitungen von Aktionen

Indikator

- Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt
- Anzahl erreichter Bürger*innen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Maßnahme führt zu einem hohen Einsparpotential von Wasser, verbunden mit einer hohen Kosteneinsparung, insbesondere bei der Erwärmung von Warmwasser, da der Energieverbrauch sinkt. Die Investitionskosten sind vergleichsweise gering, wenn Informationsveranstaltungen beispielsweise online stattfinden. Durch diese Maßnahme werden der nachhaltige Umgang mit Wasser gefördert sowie die Haushaltskassen der Bürgerinnen und Bürger entlastet.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Maßnahme ist für alle Bürger*innen gleichermaßen zugänglich.

Herausforderungen

Die Maßnahme ist schwer steuerbar, da sie auf der Eigeninitiative der Bürger*innen und privater Haushalte aufbaut.



WASSER

Absicherung der Trinkwasserversorgung

Maßnahmennummer

W.M.4-2

Zeithorizont & Umsetzung

Langfristig: Die Maßnahme muss wegen ihres hohen organisatorischen und finanziellen Aufwands umfassend geplant werden und kann deshalb erst nach frühestens drei Jahren begonnen und erst später umgesetzt werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 6 – Ausreichend Wasser in bester Qualität

Priorität

Mäßig

Hintergrund der Maßnahme

Die Stadt Remagen setzt mit der Allgemeinen Wasserversorgungssatzung von 1981 fest, dass der Stadt in ihrem Gebiet die Versorgung der Einwohner mit Trink- und Betriebswasser obliegt. Zur Erfüllung dieser Aufgabe betreibt und unterhält die Stadt Remagen zusammen mit der Stadt Sinzig einen Eigenbetrieb Wasser/Abwasser. Aktuell erfolgt die Versorgung des Stadtgebiets mit Trinkwasser über die Stadt Bonn und den Wahnbachtalsperrenverband. Das Wasser wird über das nördliche Stadtgebiet mit mehreren Pumpwerken und Hochbehälter in Remagen verteilt.

Beschreibung der Maßnahme

Die Betriebsführung der Stadtwerke Wasser und Abwasser Remagen liegt aktuell bei den Stadtwerken Sinzig. Zurzeit ist die Versorgung mit Trinkwasser über den Wahnbachtalsperrenverband vertraglich gebunden. Wenn die Versorgung zusätzlich über die Brunnen der Stadt Sinzig erfolgen soll, ist ein Kooperationsvertrag notwendig und es müssen zusätzliche Leitungen verlegt werden. Diese müssen einen Druck von mind. 3 bar aufweisen, damit das Trinkwasser ständig fließt und sich so keine Bakterien bilden können. Ein zusätzliches Pumpwerk wäre hierfür notwendig.

Im Stadtgebiet Remagen gibt es alte Notbrunnen, die vor allem für Notfälle vorgehalten werden, bspw. im Sandweg in Remagen. Die Verfügbarkeit der Brunnen wird zur Sicherstellung der Trink- und Löschwasserversorgung bspw. bei einem länger andauernden Stromausfall aufrechterhalten.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, die Trinkwasserversorgung der Remagener Bürgerinnen und Bürger sicherzustellen. Diese soll insbesondere für langanhaltende Dürreperioden diversifiziert werden, sodass die Trinkwasserversorgung durch eine Risikostreuung gewährleistet ist.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.4 Trinkwasserknappheit



G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Wirkung der Maßnahme

Zielführend: Die Diversifizierung der Trinkwasserversorgung besitzt ein besonders hohes Verbesserungspotential. Sie trägt somit entscheidend zum dem Ziel bei, die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung in Trockenphasen aufrecht zu erhalten und Wassermangel-Situationen zu verhindern.

Initiator

Stadtwerke Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Bürger*innen, Stadtwerke Sinzig

Meilensteine

- Analyse der derzeitigen Versorgungssituation
- Prüfung weiterer Versorgungsmöglichkeiten (z.B. Stadtwerke Sinzig)

Indikator

- Verbrauch identifiziert
- Potentialanalyse durchgeführt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Kosten für die Wasserversorgung werden von den Wassernutzern über die bestehenden Wassergebühren getragen. Die Stadt übernimmt die Investitions- und Unterhaltungskosten. Konkrete Kosten für eine Diversifizierung der Trinkwasserversorgung sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Als Ergänzung zur Trinkwasserversorgung aus der Wahnbachtalsperre können Trinkwasserbrunnen der Stadt Sinzig dienen. Die Versorgung über die Stadt Sinzig erfolgt über insgesamt vier Brunnen in der „Niederau“. Drei Brunnen sind ständig in Betrieb, einer dient als Reserve. Das Wasser wird in einer Tiefe von 20 m aus einem Grundwasserkörper entnommen. Gespeist wird dieser Grundwasserkörper sowohl von landseitigen Zuströmen, als auch durch die Infiltration aus dem Rhein.

Herausforderungen

Es handelt sich um eine kosten- und arbeitsintensive Investitions- und Unterhaltungsmaßnahme.



4.4.2 Gesundheit

4.4.2.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Gesundheit vier Ziele gesetzt. Dazu zählen der Schutz vor Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme, die Verschattung öffentlicher Plätze, das Schaffen von Abkühlungsmöglichkeiten und der Schutz vor klimawandelbedingten Krankheiten. Die Ziele werden im Folgenden beschrieben.

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme reduzieren

Sonne und hohe Temperaturen belasten die Bevölkerung. Besonders kleine Kinder und ältere Personen sind in hohem Maße von extremen Wetterbedingungen betroffen. Daher gilt es die Bevölkerung für Anpassungsmaßnahmen zu sensibilisieren, Verhaltensempfehlungen zu vermitteln und strukturelle Schutzbereiche zur Verfügung zu stellen.

G.Z.2 Verschattung öffentlicher Plätze

Die Anpassung der öffentlichen Räume an Hitzeperioden und Starkregenereignisse kann durch naturbasierte Lösungen oder durch die richtige Materialwahl erfolgen. So heizen sich zum Beispiel helle Bodenoberflächen weniger auf als dunkle. Zur klimaangepassten Gestaltung zählt die Verschattung öffentlicher Plätze und Orte, zum Beispiel durch Bäume.

G.Z.3 Abkühlungsmöglichkeiten schaffen

Den Bürger*innen an heißen Sommertagen adäquate Abkühlungsmöglichkeiten zu bieten, muss in Zeiten des Klimawandels stringent mitgedacht werden. Die Stadt Remagen bietet diesbezüglich bereits gute Voraussetzungen mit einem Freibad und will ihr Angebot an Abkühlungsmöglichkeiten durch Wasserspiele weiter ausbauen.

G.Z.4 Schutz vor klimawandelbedingten Krankheiten

Durch den Klimawandel ist das Auftreten und die Zunahme gewisser Krankheiten und schädlicher Tier- und Pflanzenarten nicht zu verhindern. Wichtig ist daher, dass frühzeitig Präventions- und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.



4.4.2.2 Maßnahmen

GESUNDHEIT

Information zu Verhaltensempfehlungen bei Hitze

Maßnahmennummer G.M.1-1	Zeithorizont & Umsetzung Kurzfristig: Die Veröffentlichung von Informationsmaterialien zu hitzebedingten Krankheiten und zu Verhaltensempfehlungen bei Hitze ist kurzfristig möglich.
-----------------------------------	---

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 3 – Gesundheit und Wohlergehen	Priorität Sehr hoch
--	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Hitzewellen treten in Deutschland immer häufiger auf. Die hohen Temperaturen können den Körper stark belasten. Hitze kann vor allem bereits bestehende Erkrankungen verschlimmern und Probleme mit dem Herz-Kreislauf-System oder der Atmung hervorrufen. Ältere, Kinder und Menschen mit chronischen Erkrankungen sind besonders von hohen Temperaturen betroffen. Aber auch bei gesunden Erwachsenen kann Hitze zu Unwohlsein und Gesundheitsproblemen führen. Einfache Tipps helfen, sich vor den gesundheitlichen Folgen von Hitze zu schützen.

Beschreibung der Maßnahme

Mit einfachen Maßnahmen lassen sich Vorkehrungen gegen eine übermäßige Belastung durch Hitze treffen. Die Bürger*innen von Remagen sollen kontinuierlich z.B. durch Pressemitteilungen oder Informationsveranstaltungen über die Möglichkeiten zur Vorsorge informiert werden. Verhaltensempfehlungen umfassen die folgenden Stichpunkte:

- Trinken Sie ausreichend und achten Sie auf leichte Kost,
- Verschatten Sie Ihre Wohnungen und Innenräume,
- Verwenden Sie bei Aufenthalten im Freien einen geeigneten Sonnenschutz, bspw. Kopfbedeckungen, Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor und führen Sie ausreichend Trinkwasser mit sich,
- Vermeiden Sie körperlich belastende Tätigkeiten
- Passen Sie sportliche Aktivitäten den Hitzeentwicklungen an.

Ziel der Maßnahme

Durch gezielte Aufklärungsarbeit und Informationsveranstaltungen soll die Belastung der Bevölkerung durch Hitze reduziert werden. Informationskampagnen sollen zum eigenverantwortlichen Umgang der Bürgerinnen und Bürger mit Hitzeperioden führen.



Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Ö.Z.1 Sensibilisierung und Kommunikation

Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt beachtlich zur Erreichung der Klimaanpassungsziele bei. Es können hitzebedingte(s) Unwohlsein und Krankheiten reduziert werden und somit die Gesundheit der Bevölkerung geschützt werden.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Besucher*innen, Bürger*innen, Tourist*innen, Arbeitnehmer*innen

Meilensteine

- Nutzung Info-Material (Texte, visuelle Gestaltung) z.B. der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
- Veröffentlichung von Pressemitteilungen
- Beiträge auf sozialen Medien der städtischen Kanäle
- Gemeinsame Aktionen und Öffentlichkeitsarbeit mit anderen Akteuren (Kitas, Schulen, RheinAhrCampus; Jugendbahnhof)

Indikator

- Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt
- Anzahl erreichter Bürger*innen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Besonders die Reduktion hitzebedingter Krankheits- und Sterbefälle weist eine hohe gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung auf. Verhaltensempfehlungen können hitzebedingte Folgekosten reduzieren.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Anlässlich des zweiten bundesweiten Hitzeaktionstages veröffentlichte die Stadtverwaltung Remagen in Zusammenarbeit mit den Städten Bad Neuenahr-Ahrweiler und Sinzig eine Pressemitteilung, um so auf die Hitzebelastungen in den folgenden Sommermonaten hinzuweisen. Weitere Aktionen für die kommenden Jahre sind geplant.

Herausforderungen

Die konsequente Umsetzung der Verhaltensempfehlungen stellt eine große Herausforderung dar, da nicht allen Bürgerinnen und Bürger die gleichen Bedingungen zur Verhaltensanpassung gegeben sind. In dem Zusammenhang kommt vor allem Arbeitgebern und Vermietenden eine große Verantwortung zu.



GESUNDHEIT

Schulung und Sensibilisierung des Betreuungspersonals

Maßnahmennummer

G.M.1-2

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Die Organisation von Schulungen und die Sensibilisierung des Betreuungspersonals kann kurzfristig initiiert werden. Zur Verankerung des Wissens ist die regelmäßige Fortbildung notwendig.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 3 – Gesundheit und Wohlergehen

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Übermäßige Sonneneinstrahlung und hohe Temperaturen stellen für bestimmte Personengruppen ein großes Risiko dar. Besonders kleine Kinder und ältere Personen sind stark von extremen Wetterlagen betroffen. Ihre Körper sind insgesamt schwächer und insbesondere Personen über 85 Jahren anfälliger gegenüber hitzeassoziiierter Übersterblichkeit. Das Betreuungspersonal von öffentlichen Einrichtungen muss sich den Fragen stellen: Was muss ich bei hohen Temperaturen beachten? Wie schütze ich mich und andere?

Beschreibung der Maßnahme

Die intensive Öffentlichkeits- und Schulungsarbeit trägt dazu bei, dass das Bewusstsein für die gesundheitlichen Folgen von Hitzewellen wächst. Dies kann auch einer der Gründe dafür sein, weshalb es in den letzten Jahren, trotz häufigerer und intensiverer Hitzeereignisse in Deutschland keine erhöhten hitzebedingten Sterbefälle gegeben hat. Zur Sensibilisierung des Betreuungspersonals von Kindergärten, Schulen oder bspw. Altenheimen können in Remagen zielgruppenspezifische Vorträge und Schulungen angeboten werden. Diese können von externen Expert*innen durchgeführt werden. Sie helfen, das richtige Verhalten bei extremen Wetterlagen zu vermitteln und das Personal zum Beispiel für die ersten Anzeichen von Überhitzung zu sensibilisieren.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, Betreuungspersonal in sensiblen Einrichtungen für den richtigen Umgang mit Extremwetterereignissen zu sensibilisieren. Den Betreuern kommt eine besondere Verantwortung zu, ihre Schützlinge vor witterungsbedingten Belastungen zu schützen und sie besitzen zudem eine Multiplikatorenfunktion.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme besitzt eine beachtliche Wirkung. Die Schulung und Sensibilisierung des Betreuungspersonals erzielt einen besonders hohen Einfluss auf Verhaltensänderungen im Rahmen der Vorsorge vor Extremereignissen.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Betreuungspersonal, Kinder, Senior*innen

Meilensteine

- Austausch mit anderen Akteuren (Kitas, Schulen, Altenheime, Pflegedienste)
- Expert*innen / Dienstleister für Schulungen recherchieren
- Expert*innen / Dienstleister für Schulungen beauftragen
- Schulungstermine für Betreuungspersonal festlegen

Indikator

- Angebot an Schulungen
- Durchgeführte Veranstaltungen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Es können Kosten für die Bereitstellung von Räumlichkeiten, Organisation von Veranstaltungen und die Ausführungen externer Dienstleister entstehen. Die Reduktion hitzebedingter Krankheits- und Sterbefälle weist bei dieser Maßnahme eine besonders hohe gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung auf, weil das Betreuungspersonal als Multiplikator wirkt. Schulungen und Sensibilisierung können hitzebedingte Folgekosten reduzieren.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Wie beispielsweise die Stadt Karlsruhe bereits erfolgreich zeigt, werden Schulungen in diesen Bereichen gut angenommen und konnten dort zum Beispiel bereits erfolgreich für Pflegekräfte in der Altenpflege, Kirchengemeinden mit Besuchsdiensten und Sportvereine durchgeführt werden.

Herausforderungen

Eine erfolgreiche Wirkung der Maßnahme setzt voraus, dass die Inhalte der Schulung des Personals an die Schutzbefohlenen weitergetragen und korrekt angewandt werden.



GESUNDHEIT

Einrichtung Wärme- / Kälte-Inseln

Maßnahmennummer

G.M.1-3

Zeithorizont & Umsetzung

Kurz- bis langfristig: Die Errichtung einer Wärme-Insel ist bereits im Jahr 2022 im Zuge der Ukraine-Krieg erfolgt. Eine Kälte-Insel soll langfristig ergänzend eingerichtet werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur

Priorität

Mäßig

Hintergrund der Maßnahme

Die energiepolitische Krise in Zeiten des Ukraine-Kriegs hat uns vor Augen geführt, wie schnell eine sichere Versorgung der Bevölkerung mit Energie und Wärme gefährdet sein kann. Um auf den Ernstfall vorbereitet zu sein, wurde die Rheinhalle in Remagen bereits im Dezember 2022 mit einer Holzhackschnitzel-Heizanlage ausgerüstet. Im Falle einer Gasmangellage kann die Rheinhalle zukünftig gasunabhängig geheizt werden und als Wärmeinsel dienen. Umgekehrt treten im Sommer immer häufiger Situationen auf, in denen Menschen vor zu großer Wärme geschützt werden müssen. So ist die Bereitstellung von Räumlichkeiten notwendig, an denen sich Bürgerinnen und Bürger an Hitzetagen abkühlen können.

Beschreibung der Maßnahme

Die Einrichtung einer Wärme-Insel ist in Remagen bereits erfolgt. Die Rheinhalle wird in Notlagen bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt. Analog dazu können Kälte-Inseln eingerichtet werden. Dies sind kühle und gekühlte Räume, die an Hitzetagen zum Aufenthalt von Einwohner*innen zur Verfügung gestellt werden. Beispiele für sogenannte „Cool-Shelters“ sind Kirchen oder Bibliotheken. Ebenso kann die Einrichtung einer Kälteinsel die Bereitstellung eines städtischen Raumes bedeuten. Hierfür könnten in Remagen perspektivisch zum Beispiel das Rheinkommen oder der Sitzungssaal des Rathauses zur Verfügung stehen.

Ziel der Maßnahme

Die Bereitstellung einer Wärme- und Kälte-Insel führt zur Absicherung der Remagener Bevölkerung vor extremer Kälte und Wärme. Gesundheitliche Folgen durch Unterkühlung oder Überhitzung können somit vermieden werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Ü.Z.1 Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungsprozess



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme verbessert die Situation vieler betroffener Bürger*innen sehr, wenn deren Wohnungen während Hitzewellen nicht klimatisiert oder bei Gasmangellagen nicht temperiert sind. So können witterungsbedingte Gesundheitsschäden vermieden werden.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen

Meilensteine

- Recherche möglicher Modelle
- Festlegung von Angebotszeiten
- Umsetzung in verwaltungsinterne Prozesse
- Schaffung von flankierender Infrastruktur (z. B. Sanitäter)

Indikator

- Quartier / Räume identifiziert
- Konzept zur Umsetzung erarbeitet
- Zeit und Ressourcenplan aufgestellt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Räumlichkeiten der Kälte- und Wärme-Insel stehen generell zur Verfügung und sind multifunktional. Ihre Nutzung kann zu gegebenen Anlässen umgewidmet werden. Zusätzliche Stromkosten zum Beispiel für Klimaanlage durch die erweiterte Nutzung können zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden.

Beispiele und Potentiale in Remagen

In Remagen gibt es seit 2022 eine Wärme-Insel für den Fall von Gasmangellagen. Eine Kälte-Insel kann ebenfalls für Hitzetage über 35°C errichtet werden.

Herausforderungen

Die Annahme des Angebots von Räumlichkeiten für die Bevölkerung ist im Vorfeld schwer abzuschätzen. Zudem führt die intensivere Nutzung der Gebäude zu einem höheren Unterhaltungs-, Personals- und Pflegeaufwand.



GESUNDHEIT

Trinkpatenschaften

Maßnahmennummer

G.M.1-4

Zeithorizont & Umsetzung

Kurz- bis langfristig: Der Aufbau eines Trinkpatenschaften-Netzwerks benötigt größere Vorbereitungs- und Durchführungszeiträume und ist langfristig aufzubauen sowie zu pflegen. Der Startschuss zur Initiierung des Projektes kann jedoch kurzfristig erfolgen.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 3 – Gesundheit und Wohlergehen

Priorität

Hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Belastung der Bevölkerung durch Hitze hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Hitzebelastung führt durch Schwitzen zu einem größeren Flüssigkeits- und Elektrolytverlust des Körpers. Besonders ältere oder isoliert lebende Menschen, chronisch Kranke und kleine Kinder sind dadurch gefährdet. Auch das Herz-Kreislaufsystem kann durch die Anforderungen eines hohen Wärmetransports überlastet werden.

Es ist besonders wichtig, an heißen Tagen auf gefährdete Familienmitglieder, Freunde und Nachbarn zu achten. Eine regelmäßige Kontaktaufnahme in Form von Telefonaten oder Besuchen kann helfen, gesundheitliche Probleme aufgrund der Hitzebelastung frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig notwendige Hilfsmaßnahmen zu ergreifen.

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen einer Trinkpatenschaft sollen freiwillige Helferinnen und Helfer mit älteren Senior*innen und hilfsbedürftigen Menschen, die zuhause wohnen, zusammengeführt werden. Aufgabe der Trinkpaten soll es sein, mit ihrem zugeteilten Mitmenschen in Kontakt zu treten, wenn die Wetterlage es notwendig macht. An besonders heißen Tagen ist insbesondere die Versorgung des Körpers mit ausreichend Flüssigkeit notwendig. Beispielsweise kann durch telefonische oder persönliche Kontaktaufnahme zur Einnahme von Flüssigkeit animiert werden. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass Einkäufe für Paten übernommen werden, damit sich die Betroffenen in akuten Hitzewellen keiner großen Belastung aussetzen müssen. Die Ausbildung zum Trinkpaten kann über eine Trinkpatenschulung erfolgen. Hierbei erläutert eine Ökotrophologin die wichtigsten Maßgaben für Multiplikator*innen. Die Teilnahme von Betreuungspersonal und soziale Verbände an solchen Schulungen ist ebenfalls sinnvoll.



Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, hitzebedingte Krankheits- und Sterbefälle zu vermeiden. Gleichzeitig kann durch die Maßnahme das ehrenamtliche Engagement und das Zusammengehörigkeitsgefühl der Remagener Bürger*innen gestärkt werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme weist ein hohes Verbesserungspotenzial für die betroffenen Bevölkerungsgruppen auf und trägt somit erheblich zum Klimaanpassungsziel „Schutz der menschlichen Gesundheit“ bei.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Senior*innen, soziale Vereine, Kirchengemeinden

Meilensteine

- Einbindung der Jugend-, Senioren- und Ortsbeiräte, um Bedarf und Bereitschaft abzuklären
- Schaffung eines Netzwerks zur Vernetzung der Hilfsbedürftigen und der Freiwilligen
- Auftakttreffen im Rheinkommen zum erstmaligen Kennenlernen der Beteiligten

Indikator

- Konzept zur Umsetzung erarbeitet
- Auftakttreffen durchgeführt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Kosten zur Umsetzung begrenzen sich auf die Pflege / Organisation des Freiwilligennetzwerks und die Initiierung von Trinkpatenschulungen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Caritas Oberursel führte Trinkpatenschaften zur ambulanten Betreuung von Senior*innen ein, um das professionelle Betreuungspersonal an Hitzetagen zu entlasten. Erfolgreich findet auch die Versorgung alleinstehender, zuhause lebender Senior*innen durch das sogenannte Hitzetelefon des Diakoniehause in Kassel statt.

Herausforderungen

Bedingung für die erfolgreiche Durchführung dieser Maßnahme ist die Beteiligung der Bevölkerung. Die Teilnahme freiwilliger Helfer*innen und hilfsbedürftiger Senior*innen ist Voraussetzung, um ein stabiles Netzwerk aufzubauen.



GESUNDHEIT

Warnsysteme: Warnsysteme DWD, KATWARN, NINA

Maßnahmennummer

G.M.1-5

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Die Einrichtung von Warnsystemen auf dem eigenen Smartphone ist nicht zeitaufwändig. Öffentliche Stellen und Privatpersonen können sich auf den eigenen Endgeräten kurzfristig geeignete Anwendungen installieren. Die Wirkung stellt sich nach einer kurzen Einführungsphase unmittelbar ein.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Warn-Apps wie beispielsweise KATWARN und NINA leiten wichtige Warnmeldungen des Bevölkerungsschutzes für unterschiedliche Gefahrenlagen an die Bevölkerung weiter. Ziel ist es, die Bevölkerung möglichst frühzeitig und zielgruppenspezifisch vor Katastrophen zu warnen und zu schützen.

Beschreibung der Maßnahme

Die Warnmeldungen des Deutschen Wetterdienstes sowie die Notfall-Informations- und Nachrichten-Apps KATWARN und NINA informieren über verschiedene Gefahrenlagen. Dazu gehören Unwetterwarnungen, Hochwasserinformationen, Hitzewarnungen, aber auch Großbrände und Pollenbelastungen. Die Installation bzw. Anmeldung zu einem dieser Informationsdienste kann über das Smartphone oder einen Newsletter erfolgen. So können betroffene Bürger*innen schnellstmöglich vor potentiellen Gefahren gewarnt werden. Warn-Apps und vergleichbare Anwendungen sollten flächendeckend zum Einsatz kommen, damit durch daraufhin getroffene Maßnahmen Menschenleben geschützt werden können.

Ziel der Maßnahme

Die Nutzung von Warn-Apps dient der frühzeitigen Information von Bevölkerungsgruppen, die von Wetterextremen betroffen sind. Diese können daraufhin Schutzmaßnahmen treffen und Verhaltensänderungen vornehmen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt zielführend. Bürger*innen und Mitarbeiter*innen können frühzeitig für den Extremfall sensibilisiert werden und entsprechende Vorbereitungen treffen können.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Deutscher Wetterdienst, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Meilensteine

- Öffentlichkeitswirksame Kampagnen
- Beiträge auf sozialen Medien der städtischen Kanäle

Indikator

- Öffentlichkeitsarbeit
- Präsenz auf Webseite Stadt Remagen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Das Umweltbundesamt nimmt an, dass Hitzewarnsysteme bis zu 30 % der hitzebedingten Todes- und Krankheitsfälle verhindert werden können. Die Kosten für die Erfassung relevanter Adressaten, die Aufbereitung von Informationsmaterial und den Aufbau von Kommunikationsroutinen lassen sich nur grob quantitativ schätzen, halten sich aber insgesamt gering.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Der Kreis Ahrweiler und die Region sind nach der Flutkatastrophe 2021 an der Ahr besonders sensibel für Katastrophenwarnungen. Die Meldungen des Deutschen Wetterdienstes oder anderer Institutionen fördern das Bewusstsein für Gefahrenlagen und konnten in der Vergangenheit bereits dazu führen, dass Schulen und Kindergärten sicherheitshalber geschlossen und Mitarbeitende im Homeoffice blieben.

Herausforderungen

Die Alarmierung sollte nicht bei zu niedrigschwelligen Ereignissen durchgeführt werden, da andernfalls die Gefahr besteht, dass Warnungen an Ernsthaftigkeit verlieren.



GESUNDHEIT

Klimaangepasste Flächengestaltung

Maßnahmennummer

G.M.2-1

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig-mittelfristig: Verschattungsmaßnahmen durch städtisches Grün können kurzfristig umgesetzt werden. Eine sukzessive Fortführung ist notwendig.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Ortsmitten im Stadtgebiet sind oftmals stark versiegelt und nicht optimal auf den Klimawandel vorbereitet. Die Straßen und Plätze verfügen in der Regel über wenig Schatten und erhitzen sich im Sommer stark, was die Aufenthaltsqualität insbesondere für vulnerable Personengruppen reduziert. Zudem entsteht aufgrund einer starken Versiegelung Oberflächenabfluss und es kann keine Versickerung von Regenwasser stattfinden.

Beschreibung der Maßnahme

Bei der Anlage von neuen Plätzen oder der Renovierung bestehender Strukturen geht es darum, bereits in der Planungsphase die Erfordernisse einer hitzeangepassten und wassersensiblen Stadt zu beachten.

Ziel der Maßnahme

Die Ausweitung des Stadtgrüns soll die Verfügbarkeit von natürlichen Schattenplätzen in Remagen verbessern und die Bürger*innen von den beschriebenen Vorteilen des städtischen Grüns profitieren.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.2 Verschattung öffentlicher Plätze

G.Z.3 Abkühlungsmöglichkeiten schaffen

Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt zielführend. Sie besitzt ein besonders hohes Verbesserungspotential und trägt somit entscheidend zum Erreichen der Klimaanpassungsziele bei.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen

Meilensteine

- Beteiligung der Öffentlichkeit



- Auswertung der Beteiligung und Identifikation verschattungsbedürftiger Orte
- Ausführung einzelner Verschattungsmaßnahmen

Indikator

- Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen
- Umgestaltete Flächen
- Beratung zu Materialwahl

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Für die Pflanzung eines Baums in eine geeignete Fläche durch ein fachkundiges Unternehmen entstehen beispielsweise Kosten in Höhe von ca. 600 Euro.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Rahmen des Erstellungsprozesses des Klimaanpassungskonzepts wurden die Bürger*innen in einem Online-Tool eines Fachbüros beteiligt. Dadurch entstand die Möglichkeit, die Orte mit dem größten Verschattungsbedarf zu ermitteln.

Herausforderungen

Die Flächenverfügbarkeit in der Stadt ist gering, sodass verschiedene Nutzungsinteressen immer gegeneinander abgewogen werden müssen. Zudem muss der hohe Pflegebedarf der Grünflächen und wassergebundene Bereiche berücksichtigt werden.



GESUNDHEIT

Abkühlung durch Wasserflächen

Maßnahmennummer

G.M.3-1

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Zu den kurzfristig bestehenden Abkühlungsmöglichkeiten im Stadtgebiet können mittel- bis langfristig weitere ergänzt werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 6 – Sauberes Wasser in bester Qualität

Priorität

Hoch

Hintergrund der Maßnahme

Wasserflächen, fließende Gewässer sowie Brunnen haben einen kühlenden Effekt auf das städtische Klima. Die über der Wasserfläche liegende Luft wird durch die Abgabe von Wasserdampf an die Umgebung gekühlt. In Abhängigkeit von den lokalen Windverhältnissen reduziert sich somit die Lufttemperatur im Umkreis der Wasserfläche. So kann beispielsweise die Umgebungstemperatur eines kleinen Teichs in 30 Meter Entfernung 1 °C kälter sein, auf der windabgewandten Seite eines Brunnens sogar um 3 °C. Brunnen und andere Installationen, in denen Wasser zerstäubt wird können somit einen Beitrag zur Reduzierung der Hitzebelastung für die Bevölkerung leisten. Am effizientesten kühlen fließende Gewässer die urbane Umgebung, da sie anders als stehende Gewässer aufgenommene Wärmeenergie mit dem Wasser aus der Stadt heraus transportieren.

Beschreibung der Maßnahme

Das Angebot an Wasserflächen mit kühlender Wirkung in Remagen soll ausgeweitet werden. Zu den bereits bestehenden Abkühlungsmöglichkeiten zählen zum Beispiel das Remagener Freibad, das Ufer des Rheins und mehrere Brunnen im Stadtgebiet. Das bisherige Angebot soll jedoch um weitere Wasserflächen und -spiele erweitert werden, um den Besucher*innen und Bürger*innen von Remagen ausreichend Abkühlungsmöglichkeiten zu bieten. Im Rahmen der Erneuerung der Remagener Innenstadt ist ein Wasserspiel am Caracciola-Platz geplant. Viele Wasserspiele werden extra so konzipiert, dass sich Kinder an heißen Tagen an ihnen abkühlen und mit dem Wasser spielen können. Auch Nebeltechnik ist eine wirksame Möglichkeit, um die Umgebungstemperatur zu senken. Effekte von bis zu 10°C Kühlung können hierbei erzielt werden. Zum Einsatz kommen können solche Systeme zum Beispiel in Biergärten oder Außenbereichen von Restaurants.

Ziel der Maßnahme

Die Ausweitung von Wasserflächen zu Abkühlungszwecken soll die Aufenthaltsqualität an heißen Tagen im Remagener Stadtgebiet erhöhen und die Bevölkerung gleichzeitig vor hitzebedingten Krankheiten schützen. Wasserflächen sind besonders an warmen Sommertagen beliebte Aufenthaltsorte für Jung und Alt.



Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

G.Z.3 Abkühlungsmöglichkeiten schaffen

Wirkung der Maßnahme

Bürger*innen und Besucher*innen der Stadt können direkt von Wasserflächen und Wasserspielen profitieren. Die kühlende Wirkung wirkt sich positiv auf deren körperliche Gesundheit aus. Daher besitzt die Maßnahme eine zielführende Wirkung.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen

Meilensteine

- Politischer Entschluss der Maßnahme (ISEK 2023)
- Projektplanung und Beauftragung eines Büros
- Beginn der baulichen Umsetzung Caracciola-Platz
- Fertigstellung
- Fortführung des Betriebs und Angebots Freizeitbad
- Renovierung Freizeitbad Remagen

Indikator

- Wasserspiele sind installiert
- Renovierung Schwimmbad abgeschlossen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Für den Bau des Wasserspiels auf dem Caracciola-Platz entstehen geringfügige Kosten. Dagegen ist die Sanierung des Freizeitbades Remagen mit voraussichtlich 18 Millionen Euro sehr kostenintensiv und kann nur zum Teil durch Fördermittel finanziert werden können. Die Unterhaltungskosten können nicht durch erhöhte Eintrittspreise ausgeglichen werden. Insbesondere für Maßnahmen in diesem Handlungsfeld sind Fördermittel des Bundes und des Landes zu berücksichtigen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Stadt Remagen besitzt ein beliebtes Freizeitbad, welches sich in den Sommermonaten einer großen Nachfrage erfreut. Durch die bevorstehende Sanierung des Schwimmbades ist eine dauerhafte und langfristige Verfügbarkeit dieser Abkühlungsmöglichkeit gesichert.

Herausforderungen

Die Herausforderungen dieser Maßnahme stellen insbesondere die hohen Investitions- und Unterhaltungskosten dar.



GESUNDHEIT

Schutz vor klimawandelbedingten Krankheiten

Maßnahmennummer G.M.4-1	Zeithorizont & Umsetzung Kurz- bis langfristig: Es können kurzfristig Bekämpfungsmaßnahmen gegen klimawandelbedingte Krankheitserreger wie beispielsweise den Eichenprozessionsspinner ergriffen werden. Im Zuge der Globalisierung und Temperaturerhöhung werden klimawandelbedingt Krankheiten stärker und deren Bekämpfung eine langfristige Aufgabe bleiben.
-----------------------------------	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 3 – Gesundheit und Wohlergehen	Priorität Mäßig
--	---------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Der Klimawandel begünstigt bereits und zukünftig noch verstärkt verschiedene Krankheitsbilder. Die sich verändernden Temperatur- und Wetterbedingungen verursachen zum Beispiel die Einwanderung nicht heimischer Tier- und Pflanzenarten. Diese können negative Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen zur Folge haben. Durch die steigenden Temperaturen erhöht sich zudem die Belastung durch UV-Strahlung und somit die Gefahr für Hautkrebs. Die Temperaturerwärmung erhöht auch die Pollenbelastung in der Luft. Teilweise kann durch umsichtige Prävention der Ausbruch klimawandelbedingter Krankheiten verhindert werden, jedoch ist durch die Globalisierung und die Temperaturerhöhung das Einwandern nicht heimischer Tier- und Pflanzenarten unausweichlich. Bei Betroffenheit des Stadtgebiets müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Beschreibung der Maßnahme

Zu den klimawandelbedingten Krankheiten zählen unter anderem ein erhöhtes Krebsrisiko durch UV-Strahlung, das Auftreten klimawandelbedingter krankheitserregender Tier- und Pflanzenarten und die Zunahme von lufthygienischen Belastungen durch Pollen oder Schadstoffen. Besonders belastet sind die Remagener Bürger*innen durch hohe UV-Strahlung. Aufgrund der steigenden Temperaturen ist unsere Haut längere Zeit der Sonne ausgesetzt. Somit erhöht sich die Gefahr von Hautkrebs. In den veränderten Wetterverhältnissen breiten sich nichtheimische Tier- und Pflanzenarten aus. Zu den bekannten Tierarten zählen zum Beispiel die Tigermücke und der Eichen-Prozessionsspinner. Auch die Gefahr durch Zecken nimmt stetig zu. Nach der phänologischen Uhr Rheinland-Pfalz beginnt der Vorfrühling klimawandelbedingt bis zu 20 Tage früher als im Vergleichszeitraum. Daher verlängert sich die Belastungszeit für Allergiker. Die Stadt trifft fallspezifische Maßnahmen, um die Gefahren klimawandelbedingter Krankheiten für die Bevölkerung einzudämmen.



Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, die Bürgerinnen und Bürger vor den Gefahren klimawandelbedingter Krankheiten zu schützen. Daher soll die Ausbreitung dieser verhindert werden und bei Bedarf bekämpft werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.X Schutz vor klimawandelbedingten Krankheiten

Wirkung der Maßnahme

Die Bekämpfung krankheitserregender Gefahrenlagen trägt erheblich zur Verbesserung der Situation und zur Anpassung an den Klimawandel bei.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Fachfirmen

Meilensteine

- Analyse der aktuellen Gefährdung
- Geeignete Gegenmaßnahmen treffen
- Prävention erhöhen

Indikator

- Information über potentielle Gefahren / Checkliste für Verhaltensempfehlungen
- Strategiepapier zur Prävention und Bekämpfung erstellt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Zum jetzigen Zeitpunkt kann das Ausmaß der Betroffenheit durch klimawandelbedingten Krankheitserreger nicht abgeschätzt werden, daher können hier keine konkreten Kosten benannt werden.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Gefahr durch den Eichen-Prozessionsspinner konnte im Jahr 2023 im Remagener Stadtgebiet rechtzeitig behoben werden. Die Stadt Remagen beauftragt Fachfirmen für die Beseitigung der Gefahr und informiert Bürger*innen.

Herausforderungen

Herausforderung hierbei ist, dass den meisten klimawandelbedingten Krankheiten nicht präventiv wie zum Beispiel beim Schutz vor UV-Strahlung entgegengewirkt werden kann. Die Bekämpfung ist somit erst beim erstmaligen Auftritt der Gefahr möglich.



4.4.3 Landnutzung

4.4.3.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Landnutzung drei Ziele gesetzt. Dazu zählen der Erhalt und die Ausweitung der Biodiversität, die klimawandelangepasste Forstwirtschaft und die klimawandelangepasste Landwirtschaft. Die Ziele werden im Folgenden beschrieben.

L.Z.1 Biodiversität erhalten und ausweiten

Langfristige Aufgabe der Stadt Remagen wird es sein, ihre öffentlichen Grünflächen nachhaltig und naturnah zu nutzen. Ziel ist es, Flächen ökologisch zu bewirtschaften, also ohne den Einsatz von Pestiziden, Düngung und mit einer reduzierten Schnittfrequenz. Heimische Tier- und Pflanzenarten sowie Biotop können somit gefördert werden.

L.Z.2 Klimaangepasste Forstwirtschaft

Der Wald besitzt zahlreiche Funktionen, doch in den letzten Jahren haben Dürre, Hitze und Schädlingsbefall den deutschen Wald sichtbar geschwächt. Daher setzt sich die Stadt Remagen zum Ziel, den Wald an sich verändernde Klimabedingungen anzupassen und den Stadtwald zu einem stabilen und gesunden Mischwald auszubauen.

L.Z.3 Klimaangepasste Landwirtschaft

Die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen hat einen großen Effekt auf das Abflussverhalten und die Abflussmengen von Oberflächenwasser. Mit einer daran angepassten Bewirtschaftung können Schäden bei Starkregen reduziert werden. Hier sollen Gespräche zwischen verschiedenen Akteuren die Probleme klarer identifizieren und Lösungen gemeinsam erarbeitet werden.



4.4.3.2 Maßnahmen

LANDNUTZUNG

Erhalt und Ausweitung biologischer Vielfalt

Maßnahmennummer L.M.1-1	Zeithorizont & Umsetzung Mittelfristig- bis langfristig: Städtische Grünflächen sollen ökologisch aufgewertet werden. Dafür benötigt die Stadtverwaltung ein zuvor ausgearbeitetes Pflegekonzept.
--	---

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 15 – Leben an Land	Priorität Sehr hoch
--	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Die Stadt Remagen gehört seit 2019 dem Bündnis „Kommunen für biologische Vielfalt“ an. Der Zusammenschluss aus Städten, Gemeinden und Landkreisen setzt sich für artenreiche Naturräume im Siedlungsbereich und der freien Landschaft ein. Die Mitglieder können in den Handlungsfeldern naturnahe Bewirtschaftung des kommunalen Grüns, dem Arten- und Biotopschutz, der Stadtplanung, der Renaturierung und der Waldbewirtschaftung tätig werden. Von zunehmender Bedeutung werden auch die Themen der Naturerfahrung und der Bewusstseinsbildung sowie die Klimaanpassung, Gesundheitsvorsorge und Bürgerbeteiligung. Hierbei wird das Ziel einer nachhaltigen Landbewirtschaftung verfolgt. Dem Bündnis, welches sich 2012 in Frankfurt am Main gegründet hat, gehören mittlerweile über 400 Gemeinden, Landkreise und Kommunen an.

Beschreibung der Maßnahme

Die Stadt Remagen folgt den Leitlinien des Bündnisses „Kommunen für biologische Vielfalt“. Eine Intensivierung der Bestrebungen ist Ziel dieser Maßnahme. Die Möglichkeiten, um diese umzusetzen, sind vielfältig. Dazu zählen z. B. die Anlage von Blühflächen, Staudenmischpflanzungen, Renaturierungen und Offenlegungen von Bachläufen, Erzeugung kommunaler Wildnis, Vogel- und Wildtierkästen, insektenfreundliche Straßenbeleuchtungen und spezielle Lebensräume wie Totholz oder Steinhaufen. Ein Grünflächenpflegekonzept hilft bei der strukturierten Umsetzung der Maßnahmen und dient als Leitfaden für ein nachhaltiges Grünflächenmanagement.

Ziel der Maßnahme

Angeichts des weltweiten Rückgangs der Artenvielfalt ist es wichtig, die städtischen Flächen ökologisch aufzuwerten und somit die Biodiversität in Remagen zu fördern.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

L.Z.1 Förderung der Biodiversität

L.Z.2 Klimaangepasste Forstwirtschaft



L.Z.3 Klimaangepasste Landwirtschaft

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Wirkung der Maßnahme

Die Erweiterung naturnaher Flächen und der Erhalt der Biodiversität sind von großer Bedeutung. Eine reiche Artenvielfalt hat positive Auswirkungen auf die Gesundheit unserer Ökosysteme und somit auch auf unser eigenes Wohlbefinden. Die Maßnahme wirkt daher zielführend und trägt entscheidend zum Erreichen der städtischen Klimaanpassungsziele bei.

Initiator

Stadt Remagen, Kommunen für Biologische Vielfalt

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Bürger*innen, Ökosysteme

Meilensteine

- Mitglied Kommunen für Biologische Vielfalt (seit 2019)
- Identifizierung von Potentialflächen für naturnahes Grünflächenmanagement
- Austausch mit dem Bauhof
- Sensibilisierung der Pflegefirmen und Bauhofmitarbeitenden
- Erstellung Grünflächenpflegekonzept
- Umrüstung der Maschinen: Festsetzung der Vorgaben bei Neuanschaffungen
- Förderprogramme sichten

Indikator

- Grünflächenpflegekonzept wurde beauftragt
- Stadtratsbeschluss liegt vor
- Potentialflächen sind identifiziert

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Zunächst besitzt die Maßnahme ein negatives Kosten-Nutzen-Verhältnis, da Kosten für Ankauf und Pflege von Flächen entstehen. Der wirtschaftliche Wert von Biodiversität ist zudem schwer zu ermitteln. Dennoch ist die Maßnahme effektiv, um die Resilienz und Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen zu stärken.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Stadt Remagen hat bereits erste Flächen naturnah gestaltet. Blühwiesen wurden bspw. als Lebensraum für Insekten und Pflanzenarten angelegt.

Herausforderungen

Eine fachkundige Anlage, Betreuung und Pflege der naturnahen Grünflächengestaltung muss erfolgen.



LANDNUTZUNG

Artenreicher, naturnaher & klimaresilienter Stadtwald

Maßnahmennummer

L.M.2-1

Zeithorizont & Umsetzung

Langfristig: Errichtung eines artenreichen, naturnahen und klimaresilienten Stadtwaldes

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 15 – Leben an Land

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Siegel weisen die Herkunft von Holz und Holzprodukten aus einer ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Forstwirtschaft aus. Sie geben Antwort auf die Frage, wie Wälder zugleich umfassend geschützt und so genutzt werden können, dass der gesellschaftliche Bedarf nach dem Rohstoff Holz gedeckt werden kann. Die Zertifizierung der Forstbetriebe erfolgt dabei über ein unabhängiges Zertifizierungssystem.

Die Stadt Remagen hat im Jahr 2002 die Zertifizierung von ca. 225 ha Waldfläche durch das PEFC-Siegel beschlossen. Seitdem wird der Wald jährlich rezertifiziert und die Einhaltung der Nachhaltigkeitsstandards von Waldgutachtern überprüft.

Beschreibung der Maßnahme

Über das PEFC-Siegel hinaus plant die Stadt Remagen das Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement PLUS“ zu beantragen, welches hohe ökologische Standards aufstellt: Kahlschläge sind grundsätzlich zu unterlassen. Der Einsatz von Düngung und Pflanzenschutzmittel ist verboten. Eine große Baumartendiversität soll durch den Einsatz klimaresilienter und standortheimischer Baumarten gelingen. Der Anteil von Totholz und der Wasserhaushalt sollen verbessert werden.

In den Zertifizierungssystemen finden soziale Standards ebenfalls Berücksichtigung. Ein dritter Eckpfeiler sind die ökonomischen Standards, denn die Nutzung des PEFC-Siegels auf dem Produkt steigert den Wert der eigenen Marke. PEFC bietet Unternehmen den Zugang zu neuen Kundenschichten, die beim Kauf ihrer Produkte besondere Ansprüche auf eine nachhaltige Herkunft legen.

Ziel der Maßnahme

Der Wald steht aufgrund des Klimawandels vor großen Herausforderungen. Daher ist Ziel dieser Maßnahme einen gesunden, naturnahen Mischwald in Remagen zu etablieren und stabilisieren.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

L.Z.1 Förderung der Biodiversität

L.Z.2 Klimaangepasste Forstwirtschaft



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt zielführend, denn ein gesunder Wald erfüllt zahlreiche Funktionen von denen die Bürger*innen profitieren. Waldflächen bieten wertvollen Naherholungsraum, erfüllen wichtige Ökosystemleistung wie zum Beispiel die Produktion von Sauerstoff sowie die Filterung von Schadstoffen und können ökonomische Standards erfüllen. Die zertifizierte Waldfläche umfasst ca. 6 % des gesamten städtischen Gebietes und besitzt daher eine besonders maßgebliche Wirkung.

Initiator

Stadt Remagen, Forstverwaltung

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Bürger*innen, Ökosysteme

Meilensteine

- Austausch mit Revierförster
- Bestandsaufnahme: Besichtigung des Remagener Waldes
- Fortführung Zertifizierungssystem Remagener Wald
- Antragstellung Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement“

Indikator

- Positiver Förderbescheid
- Ausweisung Naturwaldparzelle
- Durchgeführte Öffentlichkeitsarbeit

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Kosten für die Rezertifizierung des Remagener Stadtwaldes als PEFC qualifizierter Wald betragen jährlich ca. 50 Euro.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Etwa 225 ha der Waldfläche Remagens werden seit über 20 Jahren erfolgreich von der PEFC-Zertifizierung erfasst.

Herausforderungen

Die sich verändernden klimatischen Verhältnisse stellen die größte aktuelle Herausforderung für die Gesundheit und Bewirtschaftung des städtischen Waldes dar.



LANDNUTZUNG

Austausch mit Landwirten

Maßnahmennummer L.M.3-1	Zeithorizont & Umsetzung Laufend: Der Austausch mit Landwirten kann fortlaufend geführt werden. Somit können Barrieren zwischen Bürger*innen und der Stadtverwaltung abgebaut werden.
--	---

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 15 – Leben an Land	Priorität Sehr hoch
--	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

In der Vergangenheit haben in Remagen Starkregenereignisse wiederholt zur Belastung der Bevölkerung geführt. Unter anderem betroffen davon waren Landwirte und Landwirtinnen sowie an landwirtschaftliche Flächen angrenzende Grundstücke. Insbesondere die lehmhaltigen Böden sowie unbestellte und hangabwärts führende Flächen neigen dazu, Wasser bei Starkregenereignissen schnell abfließen zu lassen. Sie besitzen eine geringere Fähigkeit Regenwasser aufzunehmen als Grünland oder Wälder. Der Klimawandel verschlechtert die Situation, da sich zumeist sehr starke Regenereignisse und Dürrephasen abwechseln. Dadurch steigt die Belastung durch oberflächlichen Regenwasserabfluss von landwirtschaftlichen Flächen für angrenzende Anlieger und den Landwirt selbst an.

Beschreibung der Maßnahme

Eine an den Klimawandel angepasste Agrarlandschaft mildert die negativen Auswirkungen des unterschiedlichen Wasserdargebots ab. Sie ist so beschaffen, dass weniger Wasser oberflächlich abfließt und gleichzeitig mehr Wasser in den Boden versickern kann. Dafür nützlich sind unter anderem verkürzte Hanglängen, ein hoher Anteil an Gehölzen und Grünland, kleinere Schläge mit vielfältigen Fruchtfolgen, Hecken und Pufferstreifen. Auch auf bewirtschafteten Ackerflächen können zum Beispiel der Anbau mehrjähriger Pflanzen, von Zwischenfrüchten und Untersaaten oder bodenschonende Anbauverfahren helfen, damit der Boden mehr Wasser aufnimmt und Humus aufbaut.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, den Kontakt zu ortsansässigen Landwirten und Landwirtinnen aufrechtzuerhalten. Ein Austausch auf Augenhöhe und unter Berücksichtigung der Praxistauglichkeit von Maßnahmen hat dabei eine sehr hohe Priorität.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

L.Z.3 Klimaangepasste Landwirtschaft

W.Z.2 Starkregenvorsorge

L.Z.1 Förderung der Biodiversität



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt zielführend zum Erreichen der Ziele der Starkregenvorsorge und der klimaangepassten Landwirtschaft.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Landwirt*innen, Stadtverwaltung, Expert*innen

Meilensteine

- Kontaktaufnahme mit kommunalen Landwirt*innen
- Organisation und Angebot schaffen von Austausch- und Informationsveranstaltungen

Indikator

- Durchgeführter Ortstermin
- Kontaktpflege
- Förderfenster beobachtet

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Durch den Austausch mit den Landwirt*innen entstehen Nutzen im Bereich Biologische Vielfalt, Gewässerschutz und Erosionsschutz. Durchführung und Verantwortung liegt jedoch bei den Landwirt*innen. Erosionsschutzprogramme bieten die Möglichkeit, finanzielle Unterstützung für die Investitionskosten in der Umstellungsphase sowie für mögliche Ernterückgänge zu erhalten.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Ein regelmäßiger Austausch mit Landwirten erfolgt beispielsweise im Ortsteil Oedingen zur Besprechung von möglichen Anpassungsmaßnahmen auf den Oedinger Feldern.

Herausforderungen

Eine Änderung der Bewirtschaftungspraxis sollte nicht mit einem wirtschaftlichen Verlust für den Bewirtschafter oder die Bewirtschafterin einhergehen. Dies stellt aktuell ein großes Hemmnis für die Umstellung dar. In Anspruch genommene Förderprogramme sollten daher wirtschaftlich rentabel sein.



LANDNUTZUNG

Kreisweite Vernetzung

Maßnahmennummer

L.M.3-2

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Die Vernetzung mit anderen Kommunen und Akteuren auf kreisweiter Ebene kann kurzfristig erfolgen.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 17 – Partnerschaften zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Vernetzung auf kreisweiter Ebene im Bereich der Landnutzung stellt eine bedeutende Aufgabe des Klimaanpassungsmanagements dar. Einige Aufgaben können nur bzw. besser in Kooperation mit anderen Kommunen oder der Koordinierung durch die Kreisverwaltung erfolgen. Der Austausch von Wissen und Erfahrungen stellt dabei den bedeutenden Vorteil dieser Maßnahme dar. Es besteht die Möglichkeit vom Wissen aktiver Landwirte, Wissenschaftler und umliegenden Kommunen zu profitieren. Gleichzeitig lässt sich der Arbeitsaufwand reduzieren, indem auf bewährte Maßnahmen zurückgegriffen wird, die in anderen Kommunen bereits erfolgreich umgesetzt wurden.

Beschreibung der Maßnahme

Auf kreisweiter Ebene kann die Vernetzung in Form der „Landwirtschafts-AG“ erfolgen. Diese begründete sich aus der Hochwasserpartnerschaft Ahr. Seit dem 29.01.2024 finden in der Kreisverwaltung Ahrweiler regelmäßig Treffen statt. Bestandteil der Gruppe sind Expert*innen aus der Praxis, das heißt Landwirte und Winzer, die im Kreis Ahrweiler wirtschaften sowie Expert*innen aus der Forschung und der kommunalen Verwaltung. Die Zielstellung dieser Arbeitsgemeinschaft ist es, den Wasserrückhalt auf landwirtschaftlichen Flächen im Ahreinzugsgebiet und dem Kreis Ahrweiler zu erhöhen. Dazu sollen mithilfe der Praktiker Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden wie Wasser länger auf der landwirtschaftlichen Fläche gehalten werden kann, damit es sowohl in trockenen Perioden länger zur Verfügung steht als auch bei Starkregen weniger oberflächlich abfließt.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, die Zusammenarbeit und den Austausch mit handlungsrelevanten Akteuren im gesamten Landkreis zu stärken und kommunalübergreifend Projekte zu realisieren.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

L.Z.3 Klimaangepasste Landwirtschaft

W.Z.2 Starkregenvorsorge



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme wirkt wegweisend. Best-Practice-Beispiele aus Nachbarkommunen und dem Kreis Ahrweiler können als Multiplikatoren auf kommunaler Ebene dienen. Durch die kreisweite Vernetzung werden größere Verbindlichkeiten und Synergien geschaffen.

Initiator

Kreisverwaltung Ahrweiler – Hochwasserpartnerschaft Ahr

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Landwirte und Winzer, Kommunale Verwaltungen, Hochschule Koblenz, Universität Aachen und Bonn, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz, etc.

Meilensteine

- Austausch und Vernetzung mit kreisweiten und überregionalen Akteuren und Experten
- Untersuchung der Betroffenheit in Remagener Stadtgebiet
- Entwicklung geeigneter, standortgerechter Maßnahmen
- Unterstützung der betroffenen Landwirt*innen

Indikator

- Regelmäßige Teilnahme an den Sitzungstreffen
- Ausarbeitung Maßnahmenkatalog

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Vernetzung auf Kreisebene ist mit keinen zusätzlichen Kosten verbunden.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Stadt Remagen ist seit der Gründung Mitglied der Landwirtschafts-AG.

Herausforderungen

Verschiedene Interessen müssen so gebündelt werden, dass sie auf kommunaler Ebene anwendbar werden.



4.4.4 Stadtentwicklung

4.4.4.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Stadtentwicklung drei Ziele gesetzt. Dazu zählen die klimaangepasste Bauleitplanung, die Ausweitung von Gebäudegrün und die Entsiegelung städtischer Flächen. Die Ziele werden im Folgenden beschrieben.

S.Z.1 Klimaangepasste Bauleitplanung

Die klimaangepasste Ausgestaltung der Siedlungs- und Infrastrukturen wird zunehmend zur bedeutsamen Aufgabe der Siedlungsplanung. In der Stadtentwicklung sollen in den Planungsgrundsätzen insbesondere auch die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung gefördert und verankert werden.

S.Z.2 Gebäudegrün ausweiten

Begrünte Dach- und Fassadenflächen leisten einen Beitrag zum Klimaschutz, zur Klimafolgenanpassung und zur Förderung von Biodiversität. Sie schützen den Wohnraum vor Kälte und Wärme, verbessern das Mikroklima und die Luftqualität. Gleichzeitig bieten sie einen Lebensraum für Insekten. Die Stadt Remagen hat sich zum Ziel gesetzt sowohl städtisches als auch privates Gebäudegrün zu fördern.

S.Z.3 Entsiegelung städtischer Flächen

Städtische und öffentliche Plätze sollen nicht mehr voll versiegelt werden. Dazu soll der Stadtrat einen Beschluss zur Vermeidung von Versiegelung fassen. Dieser kann im Zuge von Renovierungen oder Neuanlagen von Straßen und Plätzen greifen. Ziel ist es, Oberflächenabfluss und Hitzeentwicklung auf versiegelten Flächen zu reduzieren.



4.4.4.2 Maßnahmen

STADTENTWICKLUNG

Stadtklimatische Aspekte in Bebauungsplänen

Maßnahmennummer

S.M.1-1

Zeithorizont & Umsetzung

Langfristig: Die Maßnahme muss wegen ihres hohen organisatorischen und strukturellen Aufwands umfassend geplant werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden

Priorität

Mäßig

Hintergrund der Maßnahme

In unserer Kommune besteht die Möglichkeit, durch Bebauungspläne aktiv zur Anpassung an den Klimawandel beizutragen. Dabei ist es wichtig, frühzeitig klimaangepasste Ziele in die Planungen zu integrieren und diese kontinuierlich im Fokus zu behalten. Wichtige Grundlagen wie die Stadtklimaanalyse helfen dabei, erste Einschätzungen vorzunehmen und zu erkennen, ob detailliertere Gutachten erforderlich sind. Besonderes Augenmerk wird demnach auf klimasensitive Bereiche gelegt.

Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen des Baugesetzbuchs besteht die Möglichkeit, wichtige klimarelevante Maßnahmen zu ergreifen. Diese können dazu beitragen, die grüne und blaue Infrastruktur zu erhalten und auszubauen, versiegelte Flächen zu reduzieren und Kaltluftschneisen sowie Durchlüftungskorridore zu schützen. Bei der Erstellung neuer Bebauungspläne die Stadt Remagen sich dafür ein, die Bodenversiegelung auf das notwendige Minimum zu beschränken und den Grünanteil gleichzeitig zu fördern.

Ziel der Maßnahme

Ziel ist es stadtklimatische Aspekte in Bebauungsplänen festzulegen, sodass neu geplante Bereiche klimaangepasst gestaltet werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

S.Z.1 Klimaangepasste Bauleitplanung

Wirkung der Maßnahme

Der Einbezug der Klimaanpassung in Bebauungspläne stellt eine wichtige Maßnahme dar. Die Festsetzungen besitzen bei geregelter Vollzug ein besonders hohes Verbesserungspotential zur Erreichen der Klimaanpassungsziele.

**Initiator**

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Politik, Bürger*innen

Meilensteine

- Organisatorische und inhaltliche Vorbereitung
- Bedarfsermittlung
- Festlegung von Kriterien im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten
- Stadtratsbeschluss

Indikator

- Einbezug bei der Neuaufstellung von Bebauungsplänen
- Empfehlungsliste fertiggestellt

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Kosten dieser Maßnahme sind zur Zeit nicht absehbar.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Bei neu zu planenden Bebauungsplänen im Remagener Stadtgebiet können diese Potentiale genutzt werden.

Herausforderungen

Herausforderungen stellen die Überwachung und Durchsetzung der Festsetzungen dar. Anpassungen im Bestand sind nur sehr langfristig möglich.



STADTENTWICKLUNG

Erhalt und Schaffung von Kaltluftschneisen

Maßnahmennummer S.M.1-2	Zeithorizont & Umsetzung Langfristig: Der Erhalt und die Entwicklung von Kaltluftentstehungsgebieten sowie –leitbahnen muss als eine langfristige Aufgabe der Kommunalentwicklung bzw. –planung verstanden werden.
--	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden	Priorität Hoch
---	--------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Das Mikroklima in städtischen Räumen ist sowohl thermisch als auch lufthygienisch belastet. An heißen Tagen und bei ruhigem Wetter sind dynamische Lüftungseffekte besonders wichtig, um Innenstädte mit kühler, frischer Luft zu versorgen. Dies sollte bei der Planung neuer Wohn- und Gewerbegebiete unbedingt berücksichtigt werden. Kaltluft entsteht vor allem auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen, wo die Oberflächen und die darüber liegenden Luftmassen schnell abkühlen. Luftleitbahnen helfen dabei, diese frischen, kühlen Luftmassen in die Siedlungsgebiete zu transportieren. Ideal sind Bereiche mit geringer Bodenrauigkeit, in denen es keine Barrieren gibt.

Beschreibung der Maßnahme

Eine schlechte Durchlüftung in Städten führt oft zur Ansammlung von Luftschadstoffen wie Feinstaub, Stickoxiden und Ozon. Die verringerte Windgeschwindigkeit und fehlende Belüftung erhöhen die bioklimatische Belastung, was dazu führt, dass Wärmeinseln entstehen und sich die Temperaturen vor allem an heißen Tagen auch nachts nicht abkühlen. Um dem entgegenzuwirken, ist es wichtig, die klimawirksamen Frischluftleitbahnen in Remagen von Bebauung freizuhalten. Innerhalb der Stadt können zudem Freiflächen wie Grünanlagen und Parks genutzt und erweitert werden, um Kaltluft zu regenerieren und zu fördern.

Ziel der Maßnahme

Ziel dieser Maßnahme ist die Versorgung von Stadtteilen mit frischer und kühler Luft, in denen keine oder nur eine geringe Selbstbildung stattfindet. Dadurch wird der Wärmeinseleffekt von dicht bebauten Stadtteilen reduziert. Besonders wirkungsvoll ist diese Maßnahme bei warmen, austauscharmen Wetterlagen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

G.Z.1 Gesundheitsbelastung durch Wetterextreme

S.Z.1 Klimaangepasste Bauleitplanung



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme trägt maßgeblich zur Verbesserung der thermischen und lufthygienischen Situation der Ortskerne bei.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Politik

Meilensteine

- Analyse der bestehenden Kaltluftströmungen
- Auswertung der stadtplanerischen Konsequenzen
- Beachtung der Kaltluftschneisen bei baulichen Planungen

Indikator

- Anzahl untersuchter Flächen
- Ausweisung von Frischluftschneisen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis (Initial- und Folgekosten) unterliegt einer Einzelfallbetrachtung.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Remagener Stadtgebiet weisen die Felder zwischen den Ortsteilen Remagen und Kripp sowie die Waldflächen eine hohe Regenerationsrate von Kaltluft auf. Sie besitzen daher aus stadtklimatischer Sicht eine hohe Bedeutung.

Herausforderungen

In Zeiten großer Flächenkonkurrenz stellt die Ausweitung und Ausweisung von Kaltluftentstehungs- und Transportflächen eine Herausforderung dar.



STADTENTWICKLUNG

Ausbau kommunales Gebäudegrün

Maßnahmennummer

S.M.2-1

Zeithorizont & Umsetzung

Kurz-bis langfristig: Das kommunale Gebäudegrün soll kontinuierlich erweitert werden. Kurzfristig kann mit ersten Maßnahmen an Schulen und Kitas begonnen werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 15 – Leben an Land

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Begrünung von Kommunalen Gebäuden hat vielfältige Vorteile. Die Pflanzen tragen zur Verschattung und Kühlung der Räume bei, Niederschlagswasser wird aufgefangen und die Biodiversität erhöht. Im Winter bietet immergrünes Gebäudegrün ebenfalls Schutz vor Kälte, da die Pflanzen isolierend wirken.

Der Effekt der Gebäudekühlung beruht einerseits auf der Verschattung der Gebäudeoberfläche durch Substrat- bzw. Pflanzenteile und andererseits auf der Verdunstungsleistung des im Substrat gespeicherten und über die Pflanzen verdunsteten Wassermengen. Gebäudegrün schützt außerdem vor extremen Witterungseinflüssen und dämpft zum Beispiel die Wirkung von Hagel ab. Aufgrund ihrer Fähigkeit Feinstaub aus der Umgebung zu filtern tragen Gründächer und Fassadengrün auch zum Mikroklima bei.

Beschreibung der Maßnahme

Geeignete kommunale Gebäude der Stadt Remagen sollen kontinuierlich begrünt werden. Dafür sollen sowohl begrünte Dächer als auch begrünte Fassaden errichtet werden. Die Begrünung trägt dazu bei, dass die Gebäude im Winter weniger Wärmeverlust aufweisen und im Sommer durch die Pflanzen gekühlt werden. Gründächer eignen sich nicht nur für Wohnhäuser, sondern bringen auch auf Dächern von Gebäuden, Carports bzw. Garagen, Bushaltestellen oder Müllboxen viele Vorteile.

Ziel der Maßnahme

Die Ausweitung des kommunalen Gebäudegrüns hat zum Ziel die Grünflächen und Biodiversität im Stadtgebiet von Remagen auszuweiten. Hohe Priorität besitzt der Schutz der Mitarbeitenden in den Gebäuden vor zu großer Belastung durch Hitzeextreme. Die Stadt soll hier als Vorbild für die Bürger*innen dienen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

Ü.Z.2 Bevorzugung naturbasierter Lösungen

G.Z.2 Verschattung öffentlicher Plätze

L.Z.1 Förderung der Biodiversität

S.Z.2 Förderung von Gebäudegrün



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme besitzt ein besonders hohes Verbesserungspotential für die Ziele der Klimaanpassung, da die vertikalen und horizontalen Flächen ein sehr großes Potential als zusätzliche Grünstandorte bieten.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Fachfirmen, Nutzer der Liegenschaften

Meilensteine

- Fassaden- und Dachflächen identifizieren, bei denen eine Begrünung sinnvoll ist
- Erarbeitung eines Begrünungsfahrplans für die kommunalen Liegenschaften
- Vorplanungen / Detailplanungen der baulichen Umsetzung
- Ausschreibungsverfahren
- Bauliche Umsetzungen

Indikator

- Potentiale analysiert
- Begrünungsfahrplan erstellt
- Flächengröße dokumentiert

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Begrünte Dächer und Fassaden verursachen höhere Investitionskosten gegenüber herkömmlichen Alternativen. Der Quadratmeterpreis für eine begrünte Fläche beginnt bei 50-60 Euro. Gleichzeitig reduzieren sich durch die Investition die Heizkosten.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Potentiale in Remagen bieten möglicherweise die Dächer und Fassaden der Schulgebäude und Kindertagesstätten sowie die Dorfgemeinschaftshäuser und das Rathausnebengebäude. Das historische Rathaus besitzt aufgrund des Denkmalschutzes kein Potential. Die Statik der Gebäude muss ebenfalls berücksichtigt werden.

Herausforderungen

Die zunächst hohen Investitionskosten stellen eine Herausforderung dar. Zudem erzeugt die Angst vor Schäden an den Außenwänden häufig Bedenken gegenüber Fassadenbegrünungen.



STADTENTWICKLUNG

Förderung privates Gebäudegrün

Maßnahmennummer

S.M.2-2

Zeithorizont & Umsetzung

Mittelfristig: Die Maßnahme braucht eine Vorlaufzeit, da Finanzmittel (Fördergelder oder Eigenmittel) beschafft werden müssen.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 15 – Leben an Land

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Die Begrünung privater Gebäude hat vielfältige Vorteile. Die Pflanzen tragen zur Verschattung und Kühlung der Räume bei, Niederschlagswasser wird aufgefangen und die Biodiversität erhöht. Im Winter bietet Gebäudegrün ebenfalls Schutz vor Kälte, da die Pflanzen isolierend wirken.

Der Effekt der Gebäudekühlung beruht einerseits auf der Verschattung der Gebäudeoberfläche durch Substrat- bzw. Pflanzenteile und andererseits auf der Verdunstungsleistung des im Substrat gespeicherten und über die Pflanzen verdunsteten Wassermengen. Gebäudegrün schützt außerdem vor extremen Witterungseinflüssen und dämpft zum Beispiel die Wirkung von Hagel ab. Aufgrund ihrer Fähigkeit Feinstaub aus der Umgebung zu filtern tragen Gründächer und Fassadengrün auch zum Mikroklima bei.

Beschreibung der Maßnahme

Der Anteil von Dach- und Fassadenbegrünungen an Privatgebäuden soll durch ein städtisches Förderprogramm erhöht werden. Ziel der Förderung ist es, durch die Begrünung der Dach- und Fassadenflächen einen Beitrag zum Klimaschutz, zur Klimafolgenanpassung und zur Förderung von Biodiversität im Stadtgebiet von Remagen zu leisten. Durch die Förderung können Grundstückseigentümer*innen einmalig von einem finanziellen Zuschuss profitieren.

Ziel der Maßnahme

Die Unterstützung bei der Anlage von privatem Gebäudegrün hat zum Ziel die Grünflächen und die Biodiversität im Stadtgebiet von Remagen auszuweiten. Die Bürger*innen sollen eine Entlastung von den höheren Investitionskosten spüren.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

Ü.Z.2 Bevorzugung naturbasierter Lösungen

Ü.Z.3 Verringerung sozialer Ungleichheiten durch Klimaanpassung

S.Z.2 Förderung von Gebäudegrün



Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme besitzt ein besonders hohes Verbesserungspotential für die Ziele der Klimaanpassung, da die vertikalen und horizontalen Flächen ein sehr großes Potential als zusätzliche Grünstandorte besitzen.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen

Meilensteine

- Förderrichtlinie erstellt
- Eingereichte Förderanträge

Indikator

- Förderrichtlinie erstellt
- Eingereichte Förderanträge

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die durchschnittliche Zuwendungshöhe vergleichbarer Förderprogrammen liegt bei 10 bis 20 Euro pro Quadratmeter. Die Förderung sollte ein Fördervolumen von 10.000 Euro pro Förderperiode nicht übersteigen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Der Kreis Ahrweiler förderte im Jahr 2023 mit seinem Förderprogramm „Dach- und Fassadenbegrünungen für Wohngebäude“ erfolgreich die Anlage von Dach- oder Fassadenbegrünungen an Wohngebäuden.

Herausforderungen

Die hohen Investitionskosten stellen eine Herausforderung dar. Haushaltsmittel müssen in ausreichendem Maß zur Verfügung stehen. Zudem erzeugt die Angst vor Schäden an den Außenwänden häufig Bedenken gegenüber Fassadenbegrünungen.



STADTENTWICKLUNG

Smartes System zur Bewässerung von Stadtgrün

Maßnahmennummer

S.M.2-3

Zeithorizont & Umsetzung

Langfristig: Die Maßnahme benötigt aufgrund ihres hohen organisatorischen Aufwands eine ausführliche Planungs- und Umsetzungsphase (mind. 3 Jahre).

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur

Priorität

Mäßig

Hintergrund der Maßnahme

Zunehmende Wetterextreme stellen die Stadtgestaltung vor wachsende Herausforderungen. Zum Erhalt der Lebensqualität in den Städten und zur Reduzierung der Belastung durch den Klimawandel sind nachhaltige Regenwassermanagementsysteme unabdingbar. Sie sorgen dafür, dass wertvolle Wasserressourcen vor allem während Dürreperioden sinnvoll verteilt werden und Trinkwasser eingespart wird.

Beschreibung der Maßnahme

Zukünftig wird die Entwicklung eines intelligenten Bewässerungssystems für Grünflächen angestrebt. Dieses System nutzt Sensoren, um die Bäume automatisch und bedarfsgerecht zu bewässern. Anfallendes Regenwasser wird über eine Entwässerungsrinne gesammelt und in einer Zisterne gespeichert, sodass es zur Bewässerung bereitsteht. Überschüssiges Wasser wird über eine Versickerungsrigole ins Grundwasser geleitet. Die Sensoren in den Baumquartieren erfassen wichtige Daten wie Bodenfeuchte, Wasserstand, Temperatur und Luftdruck, um den Wasserbedarf unserer heimischen Pflanzen und Bäume genau zu ermitteln. Zudem fließen aktuelle Wetterprognosen in die Bewässerungssteuerung ein.

Ziel der Maßnahme

Durch die Automatisierung wird das Stadtgrün bei minimalem Wasserverbrauch optimal bewässert.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

W.Z.1 Wasserbewusste Stadt

G.Z.2 Verschattung öffentlicher Plätze

S.Z.2 Förderung von Gebäudegrün

Wirkung der Maßnahme

Die Maßnahme weist ein signifikantes Potenzial zur Reduzierung der Personalkosten sowie des Wasserverbrauchs auf und trägt darüber hinaus zu einer optimierten Versorgung der Pflanzen bei.

**Initiator**

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Unternehmen, Bauhof

Meilensteine

- Recherche über geeignete Systeme, Modelle und Angebote
- Ermittlung Bedarfsflächen
- Auftragsvergabe an geeignetes Unternehmen
- Umsetzung

Indikator

- Bedarfsflächen ermittelt
- Systeme verglichen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Das intelligente Bewässerungssystem reduziert die Kosten, die für eine manuelle Bewässerung für Fahrzeuge, Kraftstoff, Wartung und Mitarbeiter anfallen würden. Gleichzeitig wird der CO₂-Ausstoß reduziert sowie Lärm und Verkehrshindernisse reduziert. Konkrete Kosten sind zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht absehbar.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Rahmen der Förderung als Modellprojekt Smart Cities wurden in der Nachbarstadt Linz am Rhein Bäume in mobilen Pflanzgefäßen aufgestellt. Diese sind mit zwei Arten von Sensoren ausgestattet. Im Wurzelbereich messen sie Bodenfeuchtigkeit, am oberen Baumstamm die Wasserleitfähigkeit des Xylems, der Schicht, die für den Wasserfluss in die Krone verantwortlich ist.

Herausforderungen

Zunehmende Trockenphasen und Starkregenereignisse setzen das Stadtgrün immer mehr unter Druck. Trockenstress kann durch eine intelligente, standortgerechte Bewässerung vermieden werden.



STADTENTWICKLUNG

Vermeidung von Versiegelung

Maßnahmennummer

S.M.3-1

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Eine Beschlussvorlage kann innerhalb der nächsten drei Jahren ausgearbeitet werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Täglich werden in Deutschland etwa 56 Hektar Land für Siedlungen und Verkehrsflächen versiegelt. Dies hat zur Folge, dass viele wichtige Funktionen des Bodens verloren gehen. Unversiegelte Flächen sind entscheidend, da sie Regenwasser versickern lassen, den Oberflächenabfluss reduzieren und so zum Hochwasserschutz beitragen. Außerdem sorgt eine gesteigerte Versickerungs- und Speicherfähigkeit des Bodens dafür, dass sich die Hitze nicht so stark staut. Laut § 1a Abs. 2 S.1 des Baugesetzbuchs soll mit Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Bodenversiegelungen sollten daher auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Dieser Paragraph wird durch Abs. 5 ergänzt, um die Anpassung an den Klimawandel zu berücksichtigen.

Beschreibung der Maßnahme

Städtische und öffentliche Plätze von Remagen sollen zukünftig nicht mehr voll versiegelt werden. Dazu soll ein entsprechender Beschluss von Seiten der Stadtverwaltung ausgearbeitet werden. Der gefasste Beschluss kann im Zuge von Renovierungen oder Neuanlagen von Straßen und Plätzen greifen. Ausgenommen werden sollen Stellen, die eine Versiegelung notwendig machen (z. B. Behindertenparkplätze, Verkehrsflächen etc.). Um die Inanspruchnahme von Boden zu reduzieren, liegt der Fokus auf Flächenrecycling. Dabei werden stadtklimatische Aspekte berücksichtigt.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist es, das Maß der Flächenversiegelung auf das Notwendigste zu reduzieren und somit die negativen Auswirkungen, die durch ein Übermaß an Versiegelung entstehen abzumildern.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

S.Z.3 Entsiegelung städtischer Flächen

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation



Wirkung der Maßnahme

Mit jedem Hektar nicht bebauten, betonierten, asphaltierten oder anderweitig befestigten Boden können in Deutschland 1350 Kubikmeter neu gebildetes Grundwasser sowie die Speicherkapazität von durchschnittlich 60 Tonnen Kohlenstoff im Oberboden erhalten bleiben.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Politik, Bürger*innen

Meilensteine

- Ermittlung des Umfangs des Beschlusses (Welche Flächen sollen wie erfasst werden?)
- Austausch mit Kommunen, die bereits eine Entsiegelung-Satzung eingeführt haben
- Stadtratsbeschluss

Indikator

- Beratung politischer Gremien
- Beschluss liegt vor

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Erstellung eines Beschlusses zur Vermeidung von Versiegelung verursacht keine Kosten.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Im Rahmen der Innenstadtsanierung (ISEK) kann der Versiegelungsgrad von Plätzen und Straßen in Remagen reduziert werden. Es wird empfohlen, bei den Planungen die klimatischen Aspekte zu berücksichtigen.

Herausforderungen

Eine besondere Herausforderung bei der Reduzierung des Versiegelungsgrades stellt die Nutzbarkeit der Flächen dar. Die bisherigen Funktionen von Plätzen und Straßen, z.B. für die Durchführung von Veranstaltungen und die Sicherstellung des Verkehrsflusses, dürfen nicht eingeschränkt werden.



4.4.5 Öffentlichkeitsarbeit & Bildung

4.4.5.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Bildung zum Ziel gesetzt, die Bevölkerung für Klimaanpassungsthemen zu sensibilisieren und angebotsorientiert zu kommunizieren. Das Ziel wird im Folgenden näher beschrieben.

Ö.Z.1 Sensibilisierung und Kommunikation

Eine kontinuierliche und dauerhafte Weiterführung der Öffentlichkeitsarbeit ist wichtig, da in vielen Themenbereichen rund ums Klima große Unsicherheiten und Aufklärungsbedarf bestehen. Die Stadt Remagen möchte hierfür Informationskanäle wie Pressemitteilungen, Social Media und ein abwechslungsreiches Angebot von Beteiligungsmöglichkeiten nutzen.



4.4.5.2 Maßnahmen

ÖFFENTLICHKEIT & BILDUNG

Berücksichtigung der Klimaanpassung in der Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmennummer Ö.M.1-1	Zeithorizont & Umsetzung Laufend: Die Öffentlichkeitsarbeit soll kontinuierlich und dauerhaft stattfinden.
Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 17 – Partnerschaften zur Erreichung der Ziele	Priorität Sehr hoch
Indikator • Pressemitteilung veröffentlicht • Beitrag auf den sozialen Medien veröffentlicht • Die städtische Webseite wird regelmäßig aktualisiert	
Hintergrund der Maßnahme Hintergrund der Maßnahme ist es, die Bevölkerung und verschiedene Akteure aktiv in den Anpassungsprozess der Stadt Remagen einzubeziehen und für das Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren. Ein transparenter Austausch zwischen der Öffentlichkeit und der Stadtverwaltung soll gefördert werden, um die Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen zu erhöhen. Außerdem werden Maßnahmen vorgestellt, die Sie als Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen selbst ergreifen können, um sich vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Die Öffentlichkeitsarbeit soll zeigen, dass jeder Einzelne einen Beitrag zur Anpassung leisten kann und gleichzeitig helfen, Sorgen und Ängste der Bevölkerung zu reduzieren.	
Beschreibung der Maßnahme Die Sensibilisierung für Klimaanpassungsmaßnahmen soll durch qualifizierte Informationsmaterialien und gezielte Öffentlichkeitsarbeit gesteigert werden. Pressemitteilungen und die sozialen Medien der Stadt Remagen bieten dafür eine gute Plattform, um über aktuelle Themen und Maßnahmen zu informieren. Um alle Bürgerinnen und Bürger zu erreichen, werden Informationen auch in Fremdsprachen oder leichter Sprache bereitgestellt. Ergänzend zu den Printmedien sind Informationsveranstaltungen geplant, bei denen sich die Teilnehmenden direkt über die Themen austauschen können.	
Ziel der Maßnahme Diese Maßnahme leistet wichtige Aufklärungsarbeit und schafft Transparenz über die aktuelle Arbeit im Klimaanpassungsmanagement. Ein regelmäßiger Austausch zwischen der Bevölkerung und der Stadtverwaltung Remagen wird angestrebt, um das Bewusstsein für das Thema Klimaanpassung zu fördern.	



Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Ü.Z.3 Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungsprozess

Wirkung der Maßnahme

Die Bürger*innen Remagens und andere Akteure werden über die Thematik der Klimaanpassung informiert und sensibilisiert. Es entsteht ein transparenter Austausch zwischen der Stadt und ihren Bürger*innen.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Politik, Unternehmen

Meilensteine

- Veröffentlichen von Pressemitteilungen
- Beiträge auf sozialen Medien der städtischen Kanäle
- Regelmäßige Aktualisierung der Klimaanpassungsbereiche der städtischen Webseite

Indikator

- Pressemitteilung veröffentlicht
- Beitrag auf den sozialen Medien veröffentlicht
- Die städtische Webseite wird regelmäßig aktualisiert

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Veröffentlichung von Pressemitteilungen und Beiträgen auf den Sozialen Medien verursacht keine zusätzlichen Kosten.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Stadt Remagen veröffentlicht regelmäßig Pressemitteilungen und Informationsmaterialien zu aktuellen Themen. Seit Aufnahme der Tätigkeiten des Klimaanpassungsmanagements konnten bereits ca. 25 Pressemitteilungen und Social-Media-Beiträge veröffentlicht werden.

Herausforderungen

Wichtig ist, einen breiten Kreis an Akteurinnen und Akteuren für die Öffentlichkeitsarbeit zu erreichen und Informationen weiträumig zu verbreiten.



ÖFFENTLICHKEIT & BILDUNG

Angebot von Vortragsreihen und Workshops

Maßnahmennummer Ö.M.1-2	Zeithorizont & Umsetzung Laufend: Regelmäßiges Angebot von Vortragsreihen und Partizipationsmöglichkeiten für die Bevölkerung
-----------------------------------	---

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 4 – Hochwertige Bildung	Priorität Sehr hoch
---	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Ziel dieser Maßnahme ist es, die Bevölkerung und verschiedene Akteure aktiv in den Anpassungsprozess der Stadt Remagen einzubeziehen und für das Thema Klimaanpassung zu sensibilisieren. Diese Beteiligung soll die Akzeptanz für Klimaanpassungsmaßnahmen erhöhen und die Möglichkeit bieten, Ideen zur Gestaltung der Stadt einzubringen. Zudem werden Tipps bereitgestellt, wie Maßnahmen ergriffen werden können, um sich vor den Folgen des Klimawandels zu schützen. Die Akteursbeteiligung zeigt, dass jeder Einzelne einen wichtigen Beitrag zur Anpassung leisten kann.

Beschreibung der Maßnahme

Eine kontinuierliche und dauerhafte Öffentlichkeitsarbeit ist von großer Bedeutung. Die Stadtverwaltung Remagen lädt alle herzlich zur Beteiligung am Klimaanpassungsprozess ein. Bereits während der Konzepterstellung gab es zahlreiche Möglichkeiten zur Mitwirkung. Bürgerinnen und Bürger konnten an Umfragen zu Themen wie Hitze und Verschattung teilnehmen, sich in kreisweiten Informationsveranstaltungen zu naturnaher Gartengestaltung sowie Hitze- und Hochwasserschutz informieren und aktiv in Workshops diskutieren. Dieses vielfältige Angebot wird auch weiterhin fortgeführt. Dabei werden auch nicht städtische Kommunikationskanäle genutzt. Die Sensibilisierung für das Thema kann zum Beispiel durch Projektarbeiten oder Vorträge in Schulen erfolgen.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist die aktive Beteiligung der Remagener Bürgerinnen und Bürger an der Anpassung ihrer Stadt an die Folgen des Klimawandels.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Ü.Z.3 Vermeidung sozialer Ungleichheiten im Anpassungsprozess

Wirkung der Maßnahme

Die Bürger*innen von Remagen und andere Akteure werden über die Thematik der Klimaanpassung informiert und sensibilisiert. Es entsteht ein transparenter Austausch zwischen der Stadt und ihren Bürger*innen.

**Initiator**

Stadt Remagen, Kreisverwaltung Ahrweiler

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadt Remagen, Bürger*innen, Politik, Unternehmen

Meilensteine

- Öffentlichkeitswirksame Kampagnen zu Klimaanpassungsthemen
- Gemeinsame Aktionen und Öffentlichkeitsarbeiten mit anderen Akteuren

Indikator

- Anzahl durchgeführter Veranstaltungen
- Teilnehmerzahlen bei Veranstaltungen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Maßnahme kann keine direkten Einnahmen erzielen. Sie verursacht geringfügige Kosten für die Bereitstellung von Räumlichkeiten, Organisation von Veranstaltungen und die Leistungen externer Dienstleistungen.

Beispiele und Potentiale in Remagen

In Remagen werden Akteur*innen erfolgreich beteiligt. Beispielsweise wurden im Jahr 2023 und 2024 Umfragen und Online-Beteiligungsformate in der Politik und Bevölkerung durchgeführt. 2024 fanden weitere Workshops zum Klimaanpassungskonzept und zu anderen Themen wie z.B. zur Pflege von Jungbäumen statt. Zukünftig soll die Intensität der Beteiligung beibehalten werden.

Herausforderungen

Voraussetzung für die erfolgreiche Durchführung dieser Maßnahme ist die Partizipation der Bevölkerung und anderer Akteure. Eine rege Beteiligung der Öffentlichkeit ist Grundlage für Akteursbeteiligungen wie zum Beispiel Umfragen oder Workshops.



ÖFFENTLICHKEIT & BILDUNG

Beratung privater Bauträger zur Vermeidung von Vollversiegelung

Maßnahmennummer

Ö.M.1-3

Zeithorizont & Umsetzung

Kurzfristig: Es kann an gängige Beratungsstellen wie beispielsweise die Energieagentur oder die Verbraucherzentrale vermittelt werden.

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie

SDG 12 – Nachhaltiger produzieren und konsumieren

Priorität

Sehr hoch

Hintergrund der Maßnahme

Etwa 45 Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind in Deutschland aktuell versiegelt, das heißt bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Damit gehen wichtige natürliche Bodenfunktionen, vor allem die Wasserdurchlässigkeit und die Bodenfruchtbarkeit, verloren. Mit der Ausweitung von Siedlungs- und Verkehrsflächen nimmt auch die Bodenversiegelung zu.

Bodenversiegelung bedeutet, dass der Boden luft- und wasserdicht abgedeckt wird, wodurch Regenwasser nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen versickern kann sowie die Grundwasserneubildung und der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre gehemmt wird.

Beschreibung der Maßnahme

In Deutschland ist der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche zwischen den Jahren 1992 und 2022 von 11,5 % auf 14,5 % angestiegen und wächst täglich weiter. Zu den versiegelten Flächen gehören auch Plätze und Parkplätze. Bürgerinnen und Bürger sollen dahingehend beraten werden, wie Alternativen zur Vollversiegelung eingesetzt werden können.

Ziel der Maßnahme

Ziel ist es, Bürgerinnen und Bürger zur Vermeidung von Vollversiegelung zu beraten. So kann über die negativen Folgen von Vollversiegelung aufgeklärt und mögliche Alternativen aufgezeigt werden.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation

Wirkung der Maßnahme

Beachtlich: Die Maßnahme besitzt ein Verbesserungspotential und hat eine besonders hohe Strahlkraft sowie Einfluss auf Verhaltensänderungen im Rahmen der Klimaanpassung.

**Initiator**

Politik

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung, Bürger*innen, Öffentliche Beratungsstellen

Meilensteine

- Evaluierung des Bedarfs an Beratungen
- Vermittlung von Beratungsterminen
- Aktion durchführen

Indikator

- Fertiggestelltes Beratungsangebot
- Anzahl beratender Tätigkeit

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Maßnahme kann durch die bestehenden Personalkosten gedeckt werden.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Maßnahme bietet in Remagen Potential für Hausbesitzer und Hausbesitzerinnen.

Herausforderungen

Da es sich um eine freiwillige Maßnahme handelt, bleibt abzuwarten, wie die Bürgerinnen und Bürger die Beratung annehmen und ob sie ihre Pläne entsprechend anpassen.



4.4.6 Stadtverwaltung

4.4.6.1 Ziele

Die Stadt Remagen hat sich im Handlungsfeld Stadtverwaltung zwei Ziele gesetzt. Zum einen sollen das Klimaanpassungsmanagement fortgeführt und zum anderen klimaangepasste administrative und politische Entscheidungen getroffen werden. Die Ziele werden im Folgenden beschrieben.

V.Z.1 Fortführung Klimaanpassung

Ziel ist es, den vielfältigen und wachsenden Aufgaben und Herausforderungen an die Kommune zu begegnen. Das Klimaanpassungsmanagement soll fester Bestandteil der Stadtverwaltung mit eigenen Projekten und unterstützender Funktion für andere Fachbereiche bleiben.

V.Z.2 Klimaangepasste administrative und politische Entscheidungen

Die Prüfung der Klimarelevanz zum Beispiel im Rahmen der Beschlussvorlage ermöglicht es, dass Auswirkungen von Maßnahmen auf die Klimaanpassung identifiziert werden. Durch den Prozess möchte die Stadt Remagen verhindern, dass Prozesse und Projekte aufwendig nachträglich angepasst werden müssen.



4.4.6.2 Maßnahmen

STADTVERWALTUNG

Strukturelle & finanzielle Verankerung

Maßnahmennummer V.M.1-1	Zeithorizont & Umsetzung Kurzfristig: Kann in den nächsten 3 Jahren durch die Förderphase des Anschlussvorhabens umgesetzt werden.
-----------------------------------	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden	Priorität Sehr hoch
---	-------------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Derzeit ist die Personalstelle für den Bereich der Klimaanpassung befristet. Die vielfältigen Aufgaben und Herausforderungen an die Kommunen wachsen jedoch, werden dringlicher und die Rahmenbedingungen verändern sich fortlaufend.

Das Klimaanpassungsmanagement wurde in den letzten Jahren aufgebaut und ist mittlerweile fester Bestandteil der Stabstelle Klima in der Stadtverwaltung. Projektbezogene Arbeiten erfolgen eigenständig und in Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen. Die Klimaanpassung erfüllt ihre Aufgaben unter anderem in den Bereichen der Projektumsetzung, Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung mit Akteur*innen innerhalb und außerhalb der Stadt sowie der Fördermittelsuche.

Beschreibung der Maßnahme

Mit der Verstetigung des Themas Klimaanpassung im Bereich Klima und Energie gewährleistet die Stadt Remagen eine kontinuierliche Anpassung ihres Stadtgebiets. Zudem wird die Zusammenarbeit mit den anderen Abteilungen intensiviert, um die Vernetzung der Klimaanpassung in der Verwaltung und den Verwaltungsprozessen zu gewährleisten.

Ziel der Maßnahme

Insgesamt zielt diese Maßnahme darauf ab, langfristig die Erreichung der gesamten Ziele des Integrierten Klimaanpassungskonzepts der Stadt Remagen zu fördern. Ziel ist es, die Klimaanpassungsziele und Maßnahmen zu implementieren sowie innerhalb der städtischen Verwaltungsprozesse zu vertreten.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

V.Z.1 Verstetigung Klimaanpassung

V.Z.2 Klimaangepasste administrative & politische Entscheidungen

Ö.Z.1 Sensibilisierung & Kommunikation



Wirkung der Maßnahme

Zielführend: Die Verstetigung personeller und finanzieller Strukturen in der Stadtverwaltung besitzt eine sehr große Bedeutung im Anpassungsprozess.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung Remagen, Bürger*innen, Politik, Vereine, Unternehmen, andere Akteur*innen in der Klimaanpassung

Meilensteine

- Etablierung des Themas Klimaanpassung im Bereich der Bauverwaltung
- Vernetzung mit Akteuren in der Klimaanpassung, Stadtverwaltung

Indikator

- Stelle „Klima und Umwelt“ in der Bauverwaltung geschaffen

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Es entstehen Personalkosten für eine Planstelle nach Gruppe 11 TVÖD.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Themen der Klimaanpassung können im Bereich der Personalstelle „Klima und Energie“ verstetigt und umgesetzt werden.

Herausforderungen

Die Personalstelle „Klima und Umwelt“ bearbeitet zukünftig neben dem Thema Klimaanpassung noch weitere Inhalte wie Klimaschutz und Energiethemen. Eine Priorisierung der Maßnahmen wird daher erforderlich.



STADTVERWALTUNG

Relevanzprüfung

Maßnahmennummer V.M.1-2	Zeithorizont & Umsetzung kurzfristig: Verwaltungsintern kann die Einführung einer projektbezogenen Relevanzprüfung im Rahmen der Beschlussvorlage innerhalb kurzer Zeit eingeführt werden.
-----------------------------------	--

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie SDG 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz	Priorität Hoch
--	--------------------------

Hintergrund der Maßnahme

Der Klimawandel schreitet fort und trotz starker Bemühungen bleiben einige Folgen des Klimawandels unausweichlich. Davon betroffen sind nicht nur die Gesundheit des Menschen, sondern auch die Naturräume von Remagen.

Doch auch wenn ab jetzt weltweit extreme Anstrengungen zum Klimaschutz betrieben würden, könnten viele Auswirkungen des Klimawandels nicht mehr rückgängig gemacht werden. Daher ist es bei neuen Projekten sinnvoll, diese direkt an die Folgen des Klimawandels anzupassen, um mögliche negative Auswirkungen für das Klima auszuschließen oder Klimaanpassungsmaßnahmen durchzuführen.

Beschreibung der Maßnahme

Eine Relevanzprüfung dient in erster Linie der Einschätzung von Maßnahmen. Im Rahmen der Beschlussvorlage bietet sie die Möglichkeit Auswirkungen von Maßnahmen auf den Klimaanpassungsprozess der Stadt zu identifizieren. Entfalten Maßnahmen positive oder negative Auswirkungen auf den Klimaanpassungsprozess? Auswirkungen einer Maßnahme können auch als neutral eingestuft werden. Sowohl positiv als auch negativ zu erwartende Auswirkungen durch eine Planung oder Entscheidung für die Klimaanpassung, sollten dokumentiert werden.

Ziel der Maßnahme

Ziel der Maßnahme ist der Einbezug des Klimaanpassungsmanagements bei der Entscheidung über Beschlussvorlagen. Die Betrachtung der Klimaanpassung als Zwischenschritt im Rahmen der Relevanzprüfung setzt sich zum Ziel möglichst geringe negative klimatische Folgen für die Umgebung, dort wohnende oder arbeitende Dritte, ggf. auch größere Teile der Kommunen oder bspw. Unteranlieger an lokalen Gewässern auszulösen.

Insbesondere fördert diese Maßnahme folgende Klimaanpassungsziele:

V.Z.2 Klimaangepasste administrative & politische Entscheidungen

V.Z.1 Verstetigung Klimaanpassung

Ü.Z.1 Klimaangepasstes Remagen bis 2050



Wirkung der Maßnahme

Beachtlich: Die Einführung einer Relevanzprüfung der Klimaanpassung hat zur Folge, dass Bauvorhaben und andere Maßnahmen schon zu Beginn an die Folgen des Klimawandels angepasst werden und Klimaanpassung bei Entscheidungen sowie im Planungsprozess Berücksichtigung findet.

Initiator

Stadt Remagen

Akteur(e) & Zielgruppe(n)

Stadtverwaltung Remagen, politische Gremien

Meilensteine

- Darstellung der Auswirkungen von Vorhaben und Maßnahmen in Hinblick auf Klimaanpassungserfordernisse in den Sitzungsvorlagen
- Einführung eines zweistufigen Systems (1. Voreinschätzung der Klimarelevanz, 2. Prüfung der Klimarelevanz)
- Maßnahmenbezogene Einbindung des Klimaanpassungsmanagements

Indikator

- Konzeptionierung Relevanzprüfung
- Anzahl geprüfter Projekte

Wirtschaftlichkeit & Wertschöpfung: Kosten, Förderungen, Einsparungen

Die Einführung einer Relevanzprüfung im Rahmen von Entscheidungsprozessen verursacht keine bekannten finanziellen Mehraufwände.

Beispiele und Potentiale in Remagen

Die Nachbarstadt von Remagen, Sinzig, führt seit dem Jahr 2020 erfolgreich die Relevanzprüfung für den Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung im Rahmen von Beschlussvorlagen durch. Das Klimaanpassungsmanagement ist angehalten, seine Einschätzung der Auswirkung von Maßnahmen auf den Klimaanpassungsprozess abzugeben.

Herausforderungen

Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren der Fachbereiche sowie die Integration weiterer Akteure in Projekte könnte zu Beginn als Herausforderung wahrgenommen werden.



5. Konzept für die Akteur*innenbeteiligung

5.1 Akteur*innenanalyse

Klimaanpassung ist eine Gemeinschaftsaufgabe! Gemeinsam können Lösungen für die Herausforderungen des Klimawandels entwickelt werden. In unserer Stadt spielen viele Menschen, Organisationen und Institutionen eine entscheidende Rolle. Diese „Schlüsselakteure“ sind Vorbilder und können durch ihr Engagement viel bewirken. Durch die Zusammenarbeit aller Akteure können nicht nur Maßnahmen effektiver umgesetzt, sondern auch die Finanzierung und Initiierung neuer Projekte erleichtert werden. Je mehr gemeinsam an einem Strang geworden wird, desto größer sind die Chancen für eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel.

In der ersten Phase der Konzepterstellung war es wichtig, einen Überblick über alle relevanten Akteure zu gewinnen. Daher wurden Gespräche auf verschiedenen Ebenen geführt, Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung analysiert und externe Partner identifiziert. Das Ergebnis ist ein großes Netzwerk potenziell betroffener Akteure, zu denen die Lokalpolitik mit ihren Gremien und Ausschüssen, die Wirtschaft, die Verwaltung, verschiedene Vereinsstrukturen, ehrenamtliche Organisationen, Schulen und Kindertagesstätten sowie die Bürgerinnen und Bürger von Remagen gehören.

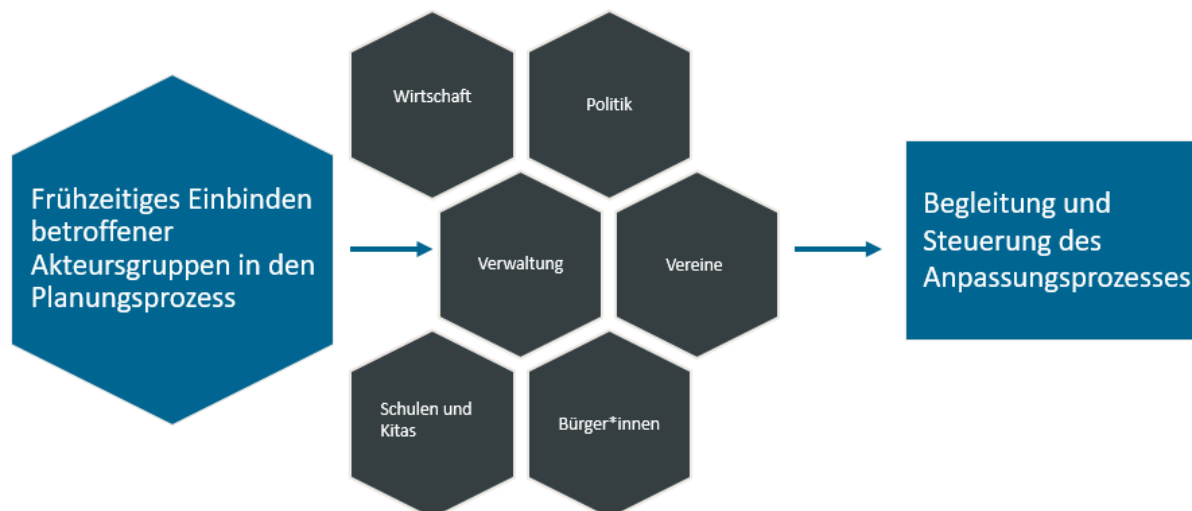


Abbildung 27: Akteursanalyse von Remagen

Stadtverwaltung – Die Stadtverwaltung nimmt eine führende Rolle bei den städtischen Klimaanpassungsaktivitäten ein. Sie ist Schlüsselfigur für die Erarbeitung und Umsetzung von klimaangepassten Lösungen. Die Mitarbeitenden der Verwaltung formulieren Maßnahmen, entwickeln Lösungen und setzen Beschlüsse um. Ihr Fachwissen beeinflusst die Effizienz und Intensität des Anpassungsprozesses.

Politik – Die Politik spielt als letzte Entscheidungsinstanz eine entscheidende Rolle im Anpassungsprozess. Die Entscheidungen, die in den Gremien und Ausschüssen getroffen werden, haben direkten Einfluss auf die Form und den Umfang der Maßnahmen zur Klimaanpassung. Dabei ist ein verantwortungsvoller Umgang mit der Entscheidungsfreiheit der gewählten Mandatsträgerinnen und -träger von großer Bedeutung. Das Vertrauen in eine sachgerechte und zukunftsorientierte Entscheidungsfindung ist entscheidend für den Erfolg der gemeinsamen Anstrengungen in Remagen.



Bürger*innen – Die Akteursgruppe zählt zu den wichtigsten Multiplikatoren im Handlungsfeld Klimaanpassung. Besonders im Bereich der Eigenvorsorge ist die Initiative und das Handeln jedes und jeder Einzelnen gefordert, um eine breite Wirksamkeit der Klimaanpassungsmaßnahmen zu erzielen. Bürger*innen sollten die Möglichkeit erhalten, sich aktiv in die Gestaltung des Anpassungsprozesses einzubringen, da sie die Expertinnen und Experten für Stadträume sind, die sie bewohnen und täglich nutzen. Dadurch können Herausforderungen identifiziert und passende Lösungen gefunden werden.

Schulen & Kitas – Schulen und Kindertagesstätte sind in besonderer Form vom Klimawandel betroffen, da dort (Klein)Kinder und Jugendliche betreut werden. Diese gehören zu dem vulnerablen Personenkreis, welcher im besonderem Maße von Klimawandelfolgen betroffen ist. Insbesondere die Belastung durch Hitze gefährdet Kinder stärker als Erwachsene. Schulen und Kindertagesstätten sind daher als besonders vulnerable Gruppe in den Anpassungsprozess einzubinden und zu schützen.

Wirtschaft – Sowohl die Privatwirtschaft als auch Unternehmen in öffentlicher Hand sind wichtige Akteure im Handlungsfeld Klimaanpassung. In Remagen gibt es viele Gewerbe und Unternehmen, die zum Teil im Gewerbepark Remagen-Süd konzentriert sind. Den Unternehmen kommt eine große Verantwortung für ihre über 1.500 Mitarbeitern zu. Dieser können sie zum Beispiel mit dem Angebot Grüner Oasen für die Mittagspause oder der Begrünung von Dach- und Fassadenflächen nachkommen. Künftig können auch Strukturen wie beispielsweise der Unternehmerstammtisch genutzt werden, um Erwartungen auszutauschen.

Vereine – Die Stadt Remagen ist stolz auf ihre vielfältige Vereinsstruktur. Vereine und Initiativen spielen eine große Rolle im Anpassungsprozess, da sie große freiwillige Kräfte bündeln. Sie übernehmen vielfach Aufgaben, die öffentliche Strukturen nicht leisten können. Bei der Konzepterstellung berücksichtigt wurden zum Beispiel der NABU des Kreises Ahrweiler, die Schatzkammer Oberwinter, der Eine-Welt-Laden Remagen / Sinzig, die Kirchen, der Caritasverband oder der Verschönerungsverein Remagen.

Netzwerke – Bei Netzwerkstrukturen handelt es sich um übergreifende, jedoch auf bestimmte Situationen oder Anlässe begrenzte Interaktions- und Kooperationsmuster. Solche Netzwerkstrukturen auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene sind von besonderer Bedeutung für die Klimaanpassung. Im Rahmen der Zusammenarbeit können Erfahrungen ausgetauscht, Synergien entstehen und gemeinsame Interessen verfolgt werden. Zu den im Anpassungsprozess aufgebauten Netzwerkstrukturen gehören das Netzwerk der Klimaanpassungsmanager*innen des Kreises Ahrweiler sowie das deutschlandweite Netzwerk der Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH. Initiiert werden konnten dadurch beispielsweise die Veranstaltungsreihe „Mein Zuhause – Klima schützen und Geld sparen“. Die Vortragsreihe, durchgeführt von den Kommunen des Kreises, der Kreisverwaltung Ahrweiler und der Kreisvolkshochschule, informiert Bürgerinnen und Bürger über diverse Themen aus den Bereichen Klimaschutz und Klimaanpassung und gibt konkrete Tipps an die Hand das eigene Zuhause „klimafit“ zu gestalten.



Abbildung 28: Austausch bei der Bürgerbeteiligung zur Klimaanpassung (Foto: Stadt Remagen)

5.2 Akteur*innenbeteiligung

Die Akzeptanz und Toleranz gegenüber Klimaanpassungsmaßnahmen werden maßgeblich von der Partizipation aller Akteure im Anpassungsprozess beeinflusst. Daher ist es von großer Bedeutung, eine partizipative Konzepterstellung zu verfolgen. Alle Gruppen sollten von Beginn an in die Entwicklung des Klimaanpassungsgesetzes einbezogen werden. Bei der Erstellung des integrierten Klimaanpassungskonzepts der Stadt Remagen wurde dies besonders berücksichtigt. Der Fokus lag auf der Bevölkerung, der Lokalpolitik und vulnerablen Gruppen. Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Beteiligungsformate, die während des Erstellungszeitraums genutzt wurden.

Tabelle 6: Beteiligungsformate im Zuge des Erstellungsprozesses des Klimaanpassungskonzepts

Begehung Kindertagesstätten	13.06.2023
Zusammen mit der zuständigen Abteilung der Stadtverwaltung und den Leitungen der Kindertagesstätten wurden die Innenräume und Außengelände der städtischen Kindertageseinrichtungen begangen. Vor Ort konnten die Stellen identifiziert werden, an denen Verbesserungspotentiale und -bedarf bestehen. Fokus der Betrachtung lag vor allem auf der Belastung der Kinder durch Hitze.	
Umfrage in der Lokalpolitik	28.09.-15.10.2024
Die Mitglieder des Stadtrates und der Ortsbeiräte wurden nach ihren Wahrnehmungen in Bezug auf die Klimaanpassung befragt. Ziel der Umfrage sollte es sein, neben der Sensibilisierung für das Thema Klimaanpassung, Problembereiche und Verbesserungspotentiale für die Stadt zu ermitteln.	
Masterarbeit Hitze	Oktober 2023 – April 2024
Im Zeitraum Oktober 2023 bis April 2024 wurde die Masterarbeit einer Master-Studentin der Universität Trier betreut. Die Studentin forschte zum Thema „Wahrgenommene Innerstädtische Hitzeinseln – Am Beispiel der Kleinstadt Remagen“ und führte dazu Befragung der Bevölkerung durch. Ergänzend wurden Interviews an Schulen, dem Remagener Jugendbahnhof und städtischen Kindertagesstätten geführt.	



NABU-Gruppe „Wegrand AG“	09.01.2024
Teilnahme an Sitzungen der NABU Gruppe „Wegrand-AG“ des Kreis Ahrweiler zum Austausch über Möglichkeiten zum naturnahen Grünflächenmanagement, Evaluierung potentieller Kooperation zwischen Verein und Stadtverwaltung.	
„AG Landwirtschaft“ – Ortsbesuch Oedingen	28.02.2024
Initiierung und Durchführung einer Ortsbegehung der landwirtschaftlichen Flächen in Remagen-Oedingen zur Überprüfung der Möglichkeiten des Regenwasserrückhalts in der Landschaft. Der Termin fand im Rahmen der kreisweiten „AG Landwirtschaft“ statt. Beteiligung von vier ortsansässigen Landwirten, dem Bürgermeister und Ortsbürgermeister, der FH Koblenz, dem Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz (DLR) und der Kreisverwaltung Ahrweiler.	
Beteiligung Seniorenbeirat	12.03.2024
Diskussion des Themas „Trinkpatenschaften“ in der Sitzung des Seniorenbeirats. Beteiligung bei der Ausarbeitung eines solchen Netzwerks, Ideensammlung und Beauftragung zur Konzeptentwicklung.	
Verwaltungsinterner Workshop	26.03.2024
Einbezug der Fachabteilungsleiter in die Erarbeitung des Maßnahmenkataloges des integrierten Klimaanpassungskonzeptes. Der Fokus der Diskussion einzelner Maßnahmen lag auf der Überprüfung deren Bedarf, Geeignetheit und Umsetzungsmöglichkeit im Stadtgebiet.	
Workshop Klimaanpassung	16.04.2024
Durchführung eines Workshops zur Klimaanpassung für Bürgerinnen und Bürger sowie Vertreterinnen und Vertretern der Politik. Abendveranstaltung mit insgesamt drei Workshop-Gruppen zu den Themenblöcken Wasser, Stadtgrün, Hitze & Gesundheit. Entwicklung von Herausforderungen und Lösungen zu den einzelnen Themenbereichen der Klimaanpassung.	
Beteiligung Bau-, Verkehrs- und Umweltausschuss	23.04.2024
Beratung des Bau-, Umwelt- und Verkehrsausschusses in seiner Sitzung vom 23.04.2024 über den Entwurf des Maßnahmenkatalogs zur Klimaanpassung. Die Ausschussmitglieder konnten zu den vorgeschlagenen Maßnahmen Stellung beziehen und Änderungen vorschlagen. Der Entwurf des Maßnahmenkatalogs wurde mit einer Enthaltung angenommen.	
Online-Beteiligungstool Fachbüro	Juli 2024
Im Rahmen des städtischen Zieles öffentliche Räume zu verschatten, erhalten die Bürgerinnen und Bürger mithilfe des Beteiligungstool des Ingenieurbüros Burghardt und Partner die Möglichkeit, konkrete Orte im Stadtgebiet vorzuschlagen, die zusätzliche Verschattung benötigen.	
Modellprojekt Klimaanpassung an Schulen	2021-2025
Das Modellprojekt „Klimaanpassung an Schulen“ wurde bereits vor Errichtung des Klimaanpassungsmanagements von der Stabsstelle Klima initiiert. Die drei städtischen Grundschulen und die Integrierte Gesamtschule Remagen (IGS) erhalten durch die Bundesmittel neu gestaltete Schulhöfe unter Maßgaben der Klimaanpassung. Der Prozess ist durch die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern, den Schulleitungen und den Hausmeistern der Schulen geprägt.	

Am 16. April 2024 wurden die Bürgerinnen und Bürger von Remagen sowie die Vertreterinnen und Vertreter der Politik dazu eingeladen, sich an der Erstellung des städtischen Klimaanpassungskonzeptes zu beteiligen. In den Workshop führte Bürgermeister Björn Ingendahl mit einer Begrüßungsrede ein. Ziel des Workshops war es, Herausforderungen durch den Klimawandel für Remagen zu identifizieren, Ideen zu entwickeln und Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Dazu wurde eingangs mit einem Kurzvortrag in das Thema Klimaanpassung eingeführt. Die Teilnehmenden konnten sich dann an den Gruppentischen zu den Themen Wasser, Stadtgrün und Hitze & Gesundheit verteilen und austauschen. Nach einer kurzen Pause mit angeregten Gesprächen unter den Teilnehmenden,



erhielten diese die Möglichkeit sich in ein weiteres Thema einzuarbeiten. Dazu wurden Stadtpläne ausgelegt, in denen konkrete Orte markiert werden konnten, an welchen Klimaanpassungsmaßnahmen umgesetzt werden können. Weiterhin diente ein Parkplatz aus dem Stadtteil Remagen-Kripp beispielhaft als Vorlage zur klimaangepassten Gestaltung und Nutzung öffentlicher Plätze.



Abbildung 29: Ideensammlung Parkplatz Kripp (Foto: Stadt Remagen)

Die Teilnehmenden identifizierten insbesondere den hohen Versiegelungsgrad des Platzes als große Herausforderung. Damit verbunden seien negative Auswirkungen wie eine hohe Hitzeentwicklung an warmen Tagen sowie eine fehlende Versickerungsfähigkeit von Regenwasser innerhalb der Fläche. Die Auswertung der Ergebnisse ergab, dass eine Begrünung des Platzes zur Steigerung der Aufenthaltsqualität führen könnte. Beispielsweise schlugen die Teilnehmenden hier die Verschattung der Fläche durch eine Baumreihe als Abgrenzung der Parkplatzflächen oder die Errichtung eines begrünten Parkplatzdachs vor. Darüber hinaus wäre auch die Anlage eines Wildblumenstreifens als Begrünungsmaßnahme denkbar. Weiterhin empfohlen wurde die Teilentsiegelung der Parkplatzfläche, um so den Versiegelungsgrad zu reduzieren. Dies wäre zum Beispiel durch den Einbau von Rasengittersteinen oder durch die Komprimierung der Parkplatzfläche möglich.

Im gesamten Stadtgebiet wurden Lösungsvorschläge zur Anpassung an den Klimawandel aus den drei Kategorien Wasser, Stadtgrün sowie Hitze & Gesundheit räumlich verortet (siehe Abbildung 33). Die zum Handlungsfeld Wasser gehörenden Punkte wurden in Blau dargestellt. Potentielle Maßnahmen sollten im Bereich Hangsicherung, Waldmanagement und dem Regenrückhalt durch Zisternen oder Rigolen getroffen werden. Das Thema Stadtgrün (Grün) bezog sich insbesondere auf die Begrünung entlang von Straßenzügen und Verkehrsinseln. Das Handlungsfeld Hitze (Rot) wurde vor allem durch die Verschattung des öffentlichen Raums durch Bäume oder Sonnensegel thematisiert.



Klimaanpassung in Remagen

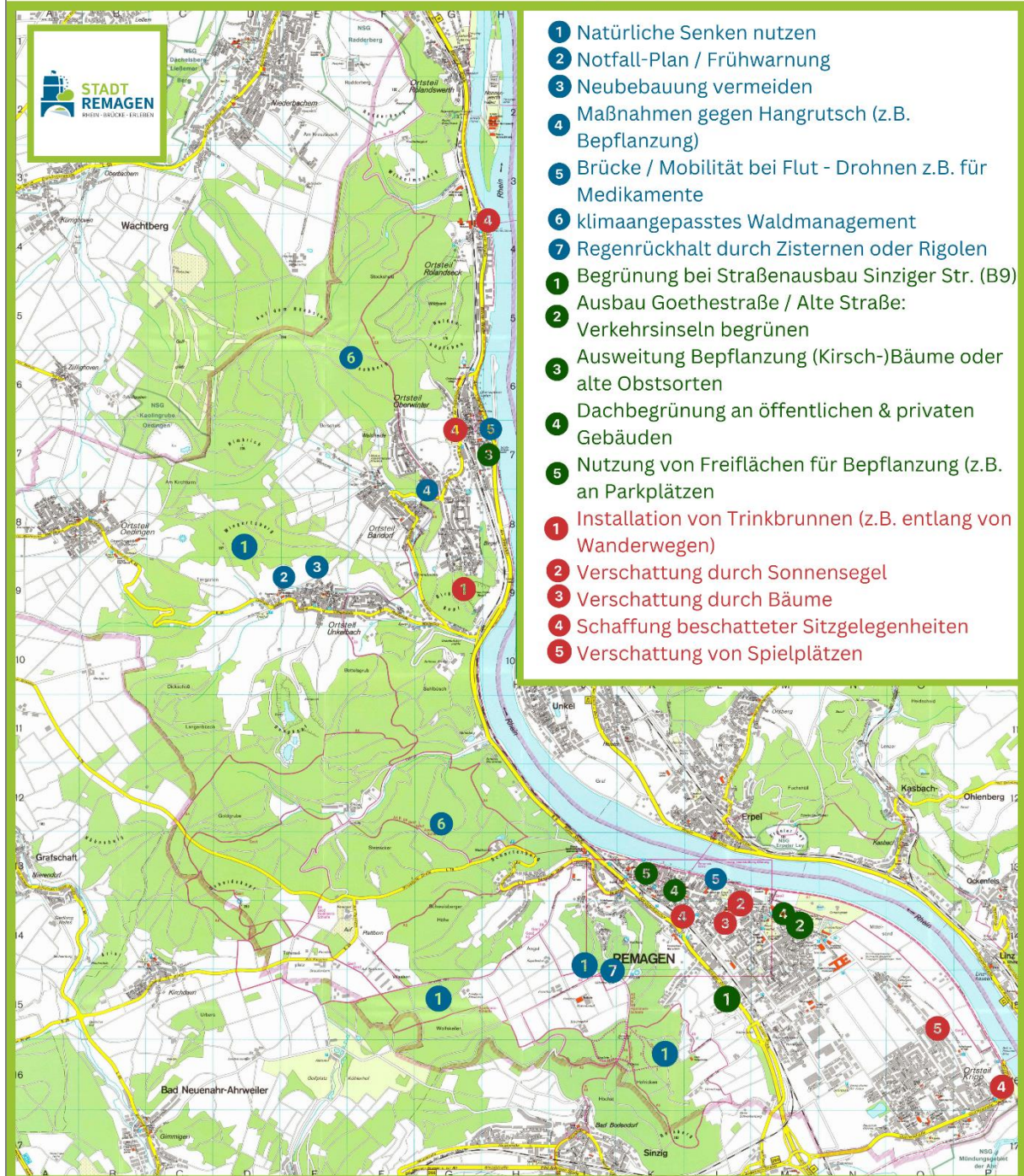


Abbildung 30: Stadtplan mit potentiellen Klimaanpassungsmaßnahmen im Remagener Stadtgebiet. Entstanden im Rahmen der Bürgerbeteiligung am 16. April 2024. (Foto: Stadt Remagen)



KLIMA MOBILITÄT

- Klimaschutz >
- Klimaanpassung >**
- Mobilität >
- Umwelt >

KLIMAAANPASSUNG

- Hitze und Trockenheit
- Klimaanpassung an Schulen
- Hochwasser Starkregen Unwetter

Abbildung 31: Webseite der Stadt Remagen (Foto: Stadt Remagen)

6. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit spielt eine entscheidende Rolle, um das Verständnis für die Klimaanpassung in der Kommune zu fördern. Nur gemeinsam kann ein Bewusstsein geschaffen und die Akzeptanz erhöht werden, damit jeder bereit ist, einen Beitrag zu leisten. Es wird großer Wert daraufgelegt, dass die Kommunikation für alle zugänglich, einladend und motivierend ist. Ob einfache oder komplexe Themen – die Zusammenhänge sollen klar und verständlich vermittelt werden. Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit wird das Vertrauen der Bürger gewonnen und die aktive Unterstützung für die Maßnahmen zur Klimaanpassung in der Kommune gefördert.

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Remagen ist die bestmögliche Information und Integration der Bürgerinnen und Bürger. Dazu wurden fünf **Leitgedanken der Kommunikation** für den Anpassungsprozess entwickelt. Die Vorstellung der Leitgedanken erfolgt in den folgenden Abschnitten.

Einfache Kommunikation - Die Kommunikation zur Klimaanpassung soll möglichst einfach und deutlich sein, da Fachmaterial wie z.B. Pläne, thematische Karten oder grafische Darstellungen oft nur mit einschlägigen fachlichen Vorkenntnissen les- und anwendbar sind. Dazu muss komplexes Wissen verständlich formuliert und an Fachfremde vermittelt werden. Eine klare und einfache Kommunikation ist besonders vorteilhaft, da politische Gremien auf dieser Basis fundierte Entscheidungen treffen können. Betroffene sowie gefährdete Bewohnerinnen und Bewohner und lokale Akteure werden gezielt und angemessen angesprochen. Wenn fachliche Grundlagen verständlich erklärt werden, können Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft auf Augenhöhe über Maßnahmen und Prioritäten diskutieren. Dadurch gewinnen Entscheidungen an Qualität, Transparenz und Akzeptanz.

Den Anpassungsprozess sichtbar machen - Visualisierungen helfen, um planerische Absichten auch für Nicht-Planende vorstellbar zu machen. Die Übersetzung von abstrakten Fachplanungen in Bilder helfen, einen angestrebten Zustand in der Zukunft zu veranschaulichen. Visualisierungen richten sich vor allem an die von den Anpassungsmaßnahmen betroffenen Akteure. So kann beispielsweise den Anwohnerinnen und Anwohnern veranschaulicht werden, wie sich ihr Umfeld und ihre Lebensqualität verändern kann. Die Visualisierung der Planung erhöht die Bereitschaft zur Unterstützung und die Akzeptanz gegenüber den Maßnahmen bei den politischen Entscheidungsträgern und der Bevölkerung. Wenn die angestrebten Ergebnisse klar vorstellbar sind, können Ängste und Widerstände gegenüber notwendigen Maßnahmen verringert werden.



Öffentlichkeitswirksame Materialien – Handliche Printmedien wie beispielsweise Flyer, Faltblätter oder Postkarten können genutzt werden, um Wissen zur Klimaanpassung kurz und präzise zu verbreiten. Diese dienen als Aufklärungsmaterial und zur Selbsthilfe für Bewohner*innen und Eigentümer*innen. Im Fokus stehen insbesondere vulnerable Gruppen, die von den Folgen des Klimawandels stärker betroffen sind. Das Ziel ist es, alle Menschen zu befähigen, sich selbst und andere vor Schäden durch Starkregen und Hitze zu schützen sowie Gefahren rechtzeitig zu erkennen. Dies kann durch konkrete Empfehlungen für Grundstückseigentümer und Vermietende sowie durch allgemeine Wissensvermittlung über den Klimawandel und die Klimaanpassung erreicht werden.

Logo und Slogan entwerfen - Langfristig soll die Stabsstelle Klima ein Logo mit einem markanten Slogan erhalten. Darüber können Klimaanpassung und Klimaschutz für die Bevölkerung erlebbar werden. Ein einprägsames Logo erhöht zudem die Wiedererkennungsfähigkeit und Verbundenheit der Bevölkerung zu Klimaanpassungsmaßnahmen. Es ist sinnvoll, das Logo und einen passenden Slogan in einem gemeinsamen, partizipativen Prozess zu entwickeln. So kann die Identifikation der Remagener Bürgerinnen und Bürger mit diesem Projekt gesteigert werden.

Geeignete Anlässe nutzen – In den Kommunen gibt es bewährte Veranstaltungsformate und weitere Anlässe zum Beispiel aus dem Bereich der Stadt- und Quartiersentwicklung, bei denen Öffentlichkeitsarbeit für Klimaanpassung genutzt werden kann. Um für die Klimaanpassung zu werben, müssen folglich nicht immer neue Formate erfunden werden. Stattdessen kann die Öffentlichkeitsarbeit effektiv und mit geringem Aufwand in bestehende Formate integriert werden. Im Rahmen bekannter Veranstaltungen wird aufgrund der vielfältigen Themen eine breite Öffentlichkeit erreicht. Die Einbindung der Klimaanpassung in bestehende Formate ermöglicht es auch, das Zusammenspiel mit anderen Themen der Stadtentwicklung anschaulich darzustellen.

Die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts und darüber hinaus erfolgt über verschiedene Kanäle. Die Festlegung der **Zielgruppen** und die Wahl der dazugehörigen **Kommunikationswege** spielen eine entscheidende Rolle im Anpassungsprozess. Nur so können möglichst viele Akteure und Bevölkerungsgruppen erreicht werden.

Die Klimaanpassung ist Bestandteil der Remagener Webseite (www.remagen.de) und wird inhaltlich in den Themenseiten „Hitze und Trockenheit“, „Hochwasser, Starkregen, Unwetter“, „Klimaanpassung an Schulen“ und „Blühendes Remagen“ aufgearbeitet. Die Webseite vermittelt grundlegendes Wissen zur Klimaanpassung und über das Förderprojekt. Alle Informationen werden regelmäßig aktualisiert. Die Themenseite „Hitze und Trockenheit“ gibt Verhaltensempfehlungen für heiße Tage sowie für regenarme Trockenperioden. Darüber hinaus werden die öffentlichen Trinkwasserspender von Remagen beworben, die den Bürgerinnen und Bürgern im Stadtgebiet zur Verfügung stehen. Auf der Webseite „Klimaanpassung an Schulen“ werden die Maßnahmen des Modellprojekts Klimaanpassung an Schulen vorgestellt. Das Vorhaben wird mit 1,6 Millionen Euro durch das Bundesprogramm „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen gefördert. Ziel des Programms ist es, die Grünflächen an den Schulen von Remagen zu erweitern, aufzuwerten und die Schulhöfe sowie Gebäude an die Folgen des Klimawandels anzupassen. Die Schulen wirken hierbei insbesondere als Vorbild und Multiplikatoren für den Bereich der Klimaanpassung. Die Themenseite „Schutz vor Hochwasser und Starkregen“ bereitet die Herausforderungen des Klimawandels im Bereich Wasser auf. Von Hochwasser und Starkregen gefährdet sind insbesondere die Anlieger am Rhein und kleineren Nebenflüssen. Zur Unterstützung der Bürger*innen hat die Stadt Remagen ein Förderprogramm zur Vorsorge gegenüber



Starkregenereignissen an privaten Gebäuden geschaffen. Das Themenfeld Biodiversität und Artenschutz wird im Reiter „Umwelt“ unter der Kategorie „Blühendes Remagen“ behandelt. Im Vordergrund stehen hierbei die Ökosystemleistungen die von Grünflächen hervorgehen und die Aufwertung städtischer Grünflächen durch die Anlage von Blühwiesen, Stadtbäumen und kleineren Grünflächen.

Weiterer wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeits- und Kommunikationsarbeit stellen die sozialen Medien dar. Die Stadtverwaltung Remagen betreibt städtische Accounts auf den Plattformen Facebook und Instagram. Darüber hinaus werden dort regelmäßig Informationen zu den Klimaanpassungsaktivitäten und Veranstaltungen geteilt. Ziel ist es, darüber insbesondere jüngere Zielgruppen zu erreichen. Pressemitteilungen werden auch über die klassischen Printmedien verbreitet. Die Pressemeldungen werden in den regionalen Medien wie dem General-Anzeiger Bonn und der Koblenzer Rhein-Zeitung sowie den lokalen Medien wie Blick-Aktuell, Aktiplan, Wochenspiegel und den Remagener Nachrichten veröffentlicht. Die Nutzung verschiedener Kommunikationskanäle hat zum Vorteil, dass ein breites Akteursfeld erreicht werden kann. So sind soziale Medien ideal, um schnell Informationen weiterzutragen, während die klassischen Printmedien ein großes Spektrum und auch die nicht digitalaffinen Bevölkerungsgruppen ansprechen. Insgesamt wurden in den letzten Monaten durch das Klimaanpassungsmanagement über 10 Pressemitteilungen und mehr als 10 Sozial Media Beiträge veröffentlicht.



7. Verstetigungsstrategie

Die im Rahmen des Konzepts erarbeiteten Strategien und Maßnahmen sollten dauerhaft in der Stadtverwaltung Remagen etabliert werden. Nur so ist es möglich, die gesetzten Klimaanpassungsziele der Stadt Remagen zu erreichen. Die Klimaanpassung als fachämterübergreifende kommunale Aufgabe muss in das alltägliche Handeln der Stadtverwaltung integriert werden und bedarf der Unterstützung der Verantwortlichen in Stadtverwaltung und Politik. Ziel ist es, Klimaanpassung über den Förderzeitraum hinaus, dauerhaft in der Stadtverwaltung zu verankern. Das Klimaanpassungsmanagement ist zurzeit innerhalb der Stabsstelle Klima angesiedelt und sollte dauerhaft in der Verwaltung eingeordnet werden.

Die organisatorischen Strukturen innerhalb der Stadtverwaltung sind entscheidend, um die bereits bestehenden Themen zur Klimaanpassung aus verschiedenen Fachbereichen zusammenzuführen. Oft können unterschiedliche Zuständigkeiten und Verfahrensabläufe zu parallelen Planungen oder Konflikten führen. Daher ist der Austausch zwischen Kommunen und im gesamten Kreis von großer Bedeutung. Durch Zusammenarbeit können in der Region Synergien entstehen, die die Effizienz von Klimaanpassungsmaßnahmen erhöhen. Die Einbindung lokaler Akteure, die sich bereits mit dem Thema Klimaanpassung beschäftigen, bringt zusätzliche Vorteile in diesen Prozess. Regelmäßige Treffen mit verschiedenen Beteiligten sind hilfreich, um diese Synergien zu nutzen. Darüber hinaus können Workshops und Mitmachaktionen angeboten werden, um die Themen der Klimaanpassung näher zu bringen und gemeinsam Leitgedanken zu entwickeln.

Für die Umsetzungsperiode dieses Konzepts gelten die folgenden Verstetigungsansätze:

a) Integration der Klimaanpassung in die kommunalen Planungsprozesse

Die Verstetigung der Klimaanpassung erfordert die Einbindung von Anpassungsstrategien in alle relevanten städtischen Planungsprozesse.

Stadtentwicklung und Bauleitplanung: Klimafreundliche Stadtentwicklung, etwa durch die Förderung von grünen Infrastrukturen, die Reduktion von Versiegelung oder die Entwicklung von Hitzeaktionsplänen, kann systematisch in die Planungen einbezogen werden.

Wassermanagement: Bei der Anpassung des Wassermanagements an die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen oder Trockenperioden können sowohl technologische als auch naturbasierte Lösungen stärker berücksichtigt werden.

b) Kontinuierliche Finanzierung und Ressourcensicherung

Die langfristige Umsetzung der Klimaanpassungsmaßnahmen erfordert eine gesicherte finanzielle Grundlage. Diese wird durch die folgenden Punkte gestärkt.

Einbindung von Fördermitteln: Die Stadt Remagen plant, regelmäßig die europäischen, nationalen und regionalen Förderprogramme zu überprüfen, um die Umsetzung von Klimaanpassungsprojekten zu unterstützen.

Langfristige Haushaltsplanung: In den städtischen Haushalt werden soweit verfügbar Mittel für Klimaanpassungsmaßnahmen eingeplant.



Private und öffentliche Partnerschaften: Kooperationen mit privaten Akteuren, z.B. bei der Umsetzung von grünen Infrastrukturen, und interkommunale Zusammenarbeit können zusätzliche finanzielle und fachliche Ressourcen mobilisieren.

c) Förderung von Wissenstransfer und Sensibilisierung

Die Verstetigung der Klimaanpassung ist nur dann möglich, wenn alle relevanten Akteure über die Notwendigkeit und die Methoden der Anpassung informiert sind. Dies wird durch folgende Maßnahmen sichergestellt:

Schulungen und Fortbildungen für Stadtverwaltung und Akteure: Die Mitarbeiter der Stadtverwaltung können kontinuierlich in Bezug auf klimatische Entwicklungen und Anpassungsstrategien geschult werden.

Öffentlichkeitsarbeit: Die Bürgerinnen und Bürger von Remagen werden durch Informationskampagnen, Veranstaltungen und die aktive Einbindung in lokale Initiativen sensibilisiert. Insbesondere in den Bereichen Klimafolgen, -risiken und Anpassungsmöglichkeiten wird ein breites Bewusstsein geschaffen.

Beteiligungsprozess: Die aktive Einbindung der Zivilgesellschaft, von Unternehmen und weiteren relevanten Akteuren in die Entwicklung und Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie stärkt die Akzeptanz und sorgt für eine breite Mitwirkung.

d) Evaluation der Maßnahmen

Ein entscheidender Bestandteil der Verstetigungsstrategie ist die regelmäßige Überprüfung der Klimaanpassungsmaßnahmen. Es soll sichergestellt werden, dass sie weiterhin wirksam und angemessen sind.

Erhebung von Klimadaten und Monitoring: Die Stadt Remagen kann durch das kontinuierliche Sammeln von Klimadaten aktuelle Entwicklungen und Trends frühzeitig erkennen und die Anpassungsmaßnahmen entsprechend anpassen.

Evaluation und Anpassung der Strategie: Alle 2 Jahre erfolgt eine umfassende Evaluation des Klimaanpassungskonzepts. Dabei wird geprüft, inwieweit die definierten Ziele erreicht wurden und wo gegebenenfalls Nachjustierungen erforderlich sind (vergleiche Kapitel 8).



8. Controllingkonzept

Um die gesetzte Ziele und Maßnahmen erfolgreich zu erreichen, wird ein System benötigt, mittels welchem Erfolge, Fortschritte und auch mögliche Rückschläge im Klimaanpassungsprozess gemessen werden können. Dazu wird im Rahmen dieses Klimaanpassungskonzepts ein Controllingkonzept erarbeitet. Hiermit lassen sich die Fortschritte bei der Umsetzung des Klimaanpassungskonzepts ermitteln. Durch die Analyse der Zielerreichung wird eine Evaluierung der Prozesse und Projekte durchgeführt. Diese Evaluierung ermöglicht es, geplante Prozesse zu steuern und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen.

Das Controlling-Konzept stützt sich auf eine umfassende Datenerfassung. Um die Entwicklung von Maßnahmen bewerten zu können, ist eine solide Datengrundlage unerlässlich. In einem nächsten Schritt werden die gesammelten Daten ausgewertet, sodass Aussagen über den Erfolg oder mögliche Defizite der Maßnahmen getroffen werden können. Ein abschließender Kurzbericht dokumentiert den Status der Maßnahmenumsetzung in einem übersichtlichen Datenblatt. Dieser Bericht dient der Kontrolle der Zielerreichung und kann regelmäßig genutzt werden, um die Politik und die Öffentlichkeit über den Fortschritt zu informieren.

Die nachfolgende Tabelle gibt zunächst einen Überblick darüber, wie oft die Zielerreichung zukünftig, von welcher Stelle und auf welche Weise überprüft werden soll sowie in welcher Form darüber berichtet wird.

Controlling der Maßnahmenumsetzung

Tabelle 7: Controlling-Konzept zur Maßnahmenumsetzung

Zweck	Eine Überprüfung des Fortschritts der Maßnahmen wird durchgeführt, um den Personal- und Finanzbedarf zu ermitteln, der für den Erfolg zukünftiger Umsetzungsschritte entscheidend ist.
Turnus	Aller zwei Jahre
Überprüfung	Maßnahmenfortschritt anhand der Erfolgsindikatoren
Daten-Quellen	Informationen von den jeweils zuständigen Fachbereichen
Weiterverarbeitung	Beschreibung der Entwicklung im Rahmen des Kurzberichts

In der folgenden Tabelle sind die Erfolgsindikatoren für die insgesamt 30 Maßnahmen aufgeführt. Diese Indikatoren dienen als Grundlage für das Controlling sowie die Projekt- und Prozessevaluierung. Sie ermöglichen eine Überprüfung des aktuellen Stands jeder Maßnahme und zeigen auf, ob gegebenenfalls eine intensivere Bearbeitung erforderlich ist. Es ist wichtig zu beachten, dass nicht alle Maßnahmen quantitativ gemessen werden können. Um beispielsweise Fortschritte in Verhaltensweisen zu erfassen, müssen qualitative Indikatoren berücksichtigt werden. Neben der Tabelle sind auch die Meilensteine (siehe Kapitel 4.3) ein wesentlicher Bestandteil des Controllings.



Tabelle 8: Erfolgsindikatoren pro Einzelmaßnahme

Maßnahme		Erfolgsindikator
W.M.1-1	Umbau von Straßen und Plätzen mit Elementen des Schwammstadtprinzips	✓ Anzahl umgestalteter Plätze und Straßen ✓ Anzahl eingebrachter Elemente des Schwammstadtprinzips
W.M.2-1	Fortführung Förderprogramm Starkregenvorsorge für Bürger*innen	✓ Abgerufene Haushaltsmittel ✓ Anzahl eingereicherter Förderanträge
W.M.2-2	Grünrandstreifen zur Wasserrückhaltung	✓ Flächenzahl eingerichteter oder verbesserter Grünrandstreifen ✓ Durchgeführte Beteiligungen
W.M.2-3	Kontinuierliche Starkregenvorsorge an Gewässern 3. Ordnung	✓ Noch zu gründenden Gewässerzweckverband beitreten ✓ Zuständigkeiten sind verteilt
W.M.3-1	Hochwasservorsorge: Informationsflyer und Bürger-Telefon	✓ Anzahl Einsätze und entgegengenommene Anrufe Bürger-Telefon
W.M.4-1	Animierung zu wassersparendem Verhalten	✓ Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt ✓ Anzahl erreichter Bürger*innen
W.M.4-2	Redundanz der Trinkwasserversorgung	✓ Verbrauch identifiziert ✓ Potentialanalyse durchgeführt
G.M.1-1	Information zu Verhaltensempfehlungen bei Hitze	✓ Öffentlichkeitskampagnen durchgeführt ✓ Anzahl erreichter Bürger*innen
G.M.1-2	Schulung & Sensibilisierung des Betreuungspersonals	✓ Angebot an Schulungen ✓ Durchgeführte Veranstaltungen
G.M.1-3	Einrichtung Wärme/Kälte-Insel	✓ Quartier / Räume identifiziert ✓ Konzept zur Umsetzung erarbeitet ✓ Zeit- und Ressourcenplan aufgestellt
G.M.1-4	Trinkpatenschaften (Ehrenamt)	✓ Konzept zur Umsetzung erarbeitet ✓ Auftakttreffen durchgeführt
G.M.1-5	Warnsysteme: Hitzewarnsystem DWD, KATWARN, NINA	✓ Öffentlichkeitsarbeit ✓ Präsenz auf Webseite Stadt Remagen
G.M.2-1	Klimaangepasste Flächengestaltung (Stadtgrün, Sonnenschutz, Materialwahl)	✓ Anzahl umgesetzter Einzelmaßnahmen ✓ Umgestaltete Flächen ✓ Beratung zu Materialwahl
G.M.3-1	Wasserspiel am Caracciola-Platz, Schwimmbad	✓ Anzahl installierter Wasserspiele ✓ Renovierung Schwimmbad abgeschlossen
G.M.4-1	Krankheitserregende Pflanzen- & Tierarten, UV-Strahlung, Allergien	✓ Information über potentielle Gefahren / Checkliste für Verhaltensempfehlungen ✓ Strategiepapier zur Prävention und Bekämpfung erstellt
L.M.1-1	Erhalt und Ausweitung Biologischer Vielfalt, naturnahe und klimaresiliente Gestaltung städtischer Grünflächen	✓ Grünflächenpflegekonzept wurde beauftragt ✓ Stadtratsbeschluss liegt vor ✓ Potentialflächen sind identifiziert
L.M.2-1	Artenreicher, naturnaher & klimaresilienter Stadtwald	✓ Positiver Förderbescheid ✓ Ausweisung Naturwaldparzelle ✓ Durchgeführte Öffentlichkeitsarbeit
L.M.3-1	Austausch mit Landwirten	✓ Durchgeführter Ortstermin ✓ Kontaktpflege ✓ Förderfenster beobachtet
L.M.3-2	Kreisweite Vernetzung (AG Landwirtschaft)	✓ Regelmäßige Teilnahme an den Sitzungstreffen ✓ Ausarbeitung Maßnahmenkatalog
S.M.1-1	Stadtklimatische Aspekte in Bebauungsplänen & städtebaulichen Wettbewerben	✓ Einbezug bei der Neuaufstellung von Bebauungsplänen ✓ Empfehlungsliste fertiggestellt
S.M.1-2	Abkühlung der Siedlungsräume durch den Erhalt und Schaffung von Kaltluftschneisen	✓ Anzahl untersuchter Flächen ✓ Ausweisung von Frischluftschneisen
S.M.2-1	Ausbau kommunales Gebäudegrün	✓ Potentiale analysiert



		✓ Begrünungsfahrplan erstellt ✓ Flächengröße dokumentiert
S.M.2-2	Förderung privates Gebäudegrün	✓ Förderrichtlinie erstellt ✓ Eingereichte Förderanträge
S.M.2-3	Smartes System zur Bewässerung von Stadtgrün	✓ Bedarfsflächen ermittelt ✓ Systeme verglichen
S.M.3-1	Vermeidung von Versiegelung	✓ Beratung politischer Gremien ✓ Beschluss liegt vor
Ö.M.1-1	Berücksichtigung der Klimaanpassung in der Öffentlichkeitsarbeit	✓ Pressemitteilung veröffentlicht ✓ Beiträge auf den sozialen Medien veröffentlicht ✓ Die städtische Webseite wird regelmäßig aktualisiert
Ö.M.1-2	Angebot von Vortragsreihen und Workshops	✓ Anzahl durchgeführter Veranstaltungen ✓ Teilnehmerzahlen bei Veranstaltungen
Ö.M.1-3	Beratung privater Bauträger zur Vermeidung von Vollversiegelung durch Parkplätze	✓ Fertiggestelltes Beratungsangebot ✓ Anzahl beratender Tätigkeit
V.M.1-1	Strukturelle & finanzielle Verankerung des Themas Klimaanpassung in Stadtverwaltung & Stadtpolitik	✓ Haushaltsmittel oder Fördermittel stehen zur Verfügung ✓ Beschluss Verstetigung Klimaanpassungsmanagement liegt vor
V.M.1-2	Einbezug in klimarelevante Projekte (Relevanzprüfung)	✓ Konzeptionierung Relevanzprüfung ✓ Anzahl geprüfter Projekte



Literatur- und Quellenverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

BUNDES-KLIMAANPASSUNGSGESETZ (KAnG) vom 20. Dezember 2023. BGBl. 2023 I Nr. 393 vom 22.12.2023. Abrufbar unter: [Bundesgesetzblatt Teil I - Bundes-Klimaanpassungsgesetz - Bundesgesetzblatt](#) (letzter Zugriff: 26.01.2024).

EUROPÄISCHE KOMMISSION (COM) (2021): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Ein klimaresilientes Europa aufbauen - die neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel. (EUR-Lex) Brüssel, Belgium. Abrufbar unter: eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082 (letzter Zugriff: 02.02.2024).

Literatur

AOK-BUNDESVERBAND EGBR – ARBEITSGEMEINSCHAFT VON KÖRPERSCHAFTEN DES ÖFFENTLICHEN RECHTS (2021): Der Wasser-Fußabdruck: Mit diesen 9 Tipps im Alltag Wasser sparen. Abrufbar unter: [Wasser sparen im Alltag: einfache Tricks \(aok.de\)](#) (letzter Zugriff: 29.05.2024).

BAYER, C., BEHREND, A. SCHWENNER, L. u. K. HUTH (2023): Landkreise erwarten mehr Extremwetter und Klimaschäden. In: Tagesschau. Abrufbar unter: [Landkreise erwarten mehr Extremwetter und Klimaschäden | tagesschau.de](#) (letzter Zugriff: 01.02.2024).

BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (BKK) (2024): Warn-App NINA. Abrufbar unter: [Warn-App NINA - BBK \(bund.de\)](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (BUND) (2023): Hitzebelastungen, Klimafunktionsgebiete und Kaltluftschneisen. (Arbeitskreis Luft/Klima/Lärm im BUND Hessen). Abrufbar unter: [2023-06 BUND-Hessen Klimafunktionsgebiete Web.pdf](#) (letzter Zugriff: 11.06.2024).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR) (2023): Portal Klimastadtraum. Startseite Öffentlichkeitsarbeit. Abrufbar unter: [Steckbrief Öffentlichkeitsarbeit \(klimastadtraum.de\)](#) (letzter Zugriff: 30.04.2024).

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO) (Hrsg.) (2020): LABO-Statusbericht 2020. Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme und der Versiegelung. (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) München. Abrufbar unter: [LABO Statusbericht 2020 Flaechenverbrauch .pdf \(labo-deutschland.de\)](#) (letzter Zugriff: 18.06.2024).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2022): Klimaanpassung: Dem Wandel begegnen. Abrufbar unter: [BMEL - Klimaschutz - Klimaanpassung: Dem Wandel begegnen](#) (letzter Zugriff: 25.07.2024).

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT (BMG) (2024): Hitze: Risiken und Schutzmaßnahmen. Abrufbar unter: [Auswirkungen von Hitze auf die Gesundheit | gesund.bund.de](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMUV) (2023a): Klimaschutz. Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.



Abrufbar unter: [BMUV: Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels | Förderprogramm](#) (letzter Zugriff: 21.06.2023).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMUV) (2023b): Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Deutschland als Vorreiter. Abrufbar unter: [BMUV: Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel](#) (letzter Zugriff: 26.01.2024).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMUV) (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Abrufbar unter: [BMUV: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel | Download](#) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG (BMZ) (2023): Folgen des Klimawandels. Abrufbar unter: [Folgen des Klimawandels | BMZ](#) (letzter Zugriff: 11.07.2023).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WOHNEN, STADTENTWICKLUNG UND BAUWESEN (2024): Grün in der Stadt. Die Stadt der Zukunft ist grün. Abrufbar unter: [Die Stadt der Zukunft ist grün | Grün in der Stadt \(gruen-in-der-stadt.de\)](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

BURGHARDT UND PARTNER, INGENIEURE (BPI) (2024): Stadtklimaanalyse (SKA) für die Stadt Remagen im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts der Stadt.

BURGHARDT UND PARTNER, INGENIEURE (BPI) (2025): Klimaauswertung Projektionen Remagen im Rahmen des Klimaanpassungskonzepts der Stadt.

DEUTSCHER STÄDTETAG (2019): Anpassung an den Klimawandel in den Städten. Förderungen, Hinweise und Anregungen. Abrufbar unter: [Microsoft Word - Handreichung Anpassung Klimawandel in Städten 20190327.docx \(staedtetag.de\)](#) (letzter Zugriff: 25.07.2024).

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) E. V. (2021): Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Nr. 29 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“. Abrufbar unter: [Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft \(dvl.org\)](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

DEUTSCHER WETTERDIENST (DWD) (2021): Studie der Strategischen Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“. Veränderte Niederschläge beeinflussen Einsatzgeschehen und urbane Lebensräume. Abrufbar unter: [Wetter und Klima - Deutscher Wetterdienst - Aktuelles - Pressemitteilung \(dwd.de\)](#) (letzter Zugriff: 03.06.2024).

DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (DIFU) (2022): Klimaanpassungs-Check für Kommunen in NRW. Orientierungshilfe zur Umsetzung des Berücksichtigungsgebots des Klimaanpassungsgesetzes Nordrhein-Westfalen. Köln. Abrufbar unter: <https://repository.difu.de/handle/difu/583679> (letzter Zugriff: 31.05.2024).

ED HAWKINS (2023): Warming Stripes Europe (University of Reading) UK. Abrufbar unter: [Warming Stripes \(2018\) by Ed Hawkins - Climate in Arts and History \(smith.edu\)](#) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2021): Fragen und Antworten: Neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel. Abrufbar unter: [Neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel \(europa.eu\)](#) (letzter Zugriff: 02.02.2024).



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR OFFENE KOMMUNIKATIONSSYSTEME FOKUS (2024): KATWARN. Abrufbar unter: [Katwarn - Warn- und Informationssystem für die Bevölkerung](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

KOMMUNEN FÜR BIOLOGISCHE VIelfALT E.V. (2024): Das Bündnis. Radolfzell. Abrufbar: [Das Bündnis | Kommbio](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

KOTREMBÄ, C. (2021): Grün, Blau, Beige – Klimaangepasste Kommunen zeigen wie's geht. Abschlussdokumentation des Projektes KlimawandelAnpassungsCOACH RLP. Abrufbar unter: [KlimaCoach Abschlussbroschüre 210303.pdf \(stiftung-oekologie-u-demokratie.de\)](#) (letzter Zugriff: 11.07.2023).

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN (2023): Anlage von Uferrand- und Erosionsschutzstreifen (laufende Bewilligung des NRW-Programms Ländlicher-Raum 2014-2020). Abrufbar unter: [Anlage von Uferrand- und Erosionsschutzstreifen \(laufende Bewilligungen des NRW-Programms Ländlicher-Raum 2014-2020\) - Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen](#) (letzter Zugriff: 15.07.2024).

MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND GESUNDHEIT DES LANDES RHEINLAND-PFALZ (MWG) (2024): Der Hitzeaktionsplan für Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: [A5 Hitzeaktionsplan 240627.pdf \(rlp.de\)](#) (letzter Zugriff: 02.07.2024).

NABU (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V.) (Hrsg.) (2023): Klimakrise in Blau und Rot. Das sind die Klimastreifen und so sind sie zu lesen. Abrufbar unter: [Das sind die Klimastreifen und so sind sie zu lesen - NABU](#) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

PEUTZ CONSULT GMBH (2024): Erste Ergebnisse der Klimauntersuchung zur Verlagerung der Kläranlage Sinzig im Rahmen der Bürgerinformationsveranstaltung am 24.06.2024 in Sinzig.

PEFC DEUTSCHLAND E.V. (2024): Alles über das PEFC-Siegel. Abrufbar unter: [Alles über das PEFC-Siegel](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

RECKNAGEL ONLINE (2018): Fachbeitrag: Wie Grün- und Wasserflächen städtische Hitzestaus reduzieren. (ITM InnoTech Medien GmbH), Kleinaitingen. Abrufbar unter: [Fachbeitrag: Wie Grün- und Wasserflächen städtische Hitzestaus reduzieren - Recknagel Online \(recknagel-online.de\)](#) (letzter Zugriff: 31.05.2024).

RHEINLAND-PFALZ KOMPETENZZENTRUM FÜR KLIMAWANDELFOLGEN (KWIS) (2023a): Entwicklungen in der Zukunft. (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität) Mainz. Abrufbar unter: [Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz | Klimawandel Zukunft | Willkommen in Rheinland-Pfalz \(klimawandel-rlp.de\)](#) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

RHEINLAND-PFALZ KOMPETENZZENTRUM FÜR KLIMAWANDELFOLGEN (KWIS) (2023b): Entwicklungen bis heute. (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität) Mainz. Abrufbar unter: [Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz | Klimawandel Vergangenheit | Willkommen in Rheinland-Pfalz \(klimawandel-rlp.de\)](#) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

RHEINLAND-PFALZ KOMPETENZZENTRUM FÜR KLIMAWANDELFOLGEN (KWIS) (2023c): Phänologische Uhr für Rheinland-Pfalz. (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität) Mainz. Abrufbar unter: [Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz | Phänologie | Willkommen in Rheinland-Pfalz \(klimawandel-rlp.de\)](#) (letzter Zugriff: 11.07.2023).



SCHUBERT, D. (2021): Naturbasierte Lösungen in den EU-Strukturfonds in Deutschland 2021-2027. Maßnahmen, Mehrwert und Möglichkeiten. (nova-Institut) Bonn. Abrufbar unter: [Naturbasierte Lösungen in den EU-Strukturfonds in Deutschland 2021 - 2027: Maßnahmen, Mehrwert und Möglichkeiten \(bmuv.de\)](https://www.bmu.de/SharedDocs/DE/Presse/Materialien/Pressemitteilungen/2021/2021-02-02_naturbasierte_loesungen_in_den_eu-strukturfonds_in_deutschland_2021-2027_ma%C3%9Fnahmen_mehrwert_und_m%C3%B6glichkeiten_bmu.de.html) (letzter Zugriff: 02.02.2024).

STADT BRÜHL (2024): Konzept zur nachhaltigen Klimaanpassung und für natürlichen Klimaschutz (energielenker projects GmbH) Brühl/Greven. Abrufbar unter: [Stadt Brühl - Klimaanpassungskonzept \(bruehl.de\)](https://www.bruehl.de/SharedDocs/DE/Presse/Materialien/Pressemitteilungen/2024/2024-06-26_klimaanpassungskonzept_bruehl.de.html) (letzter Zugriff: 26.06.2024).

THE INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2023): AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 (IPCC) Geneva, Switzerland. Abrufbar unter: [AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 — IPCC](https://www.ipcc.ch/report/ar6/synthesis/) (letzter Zugriff: 26.06.2023).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Hrsg.) (2021): Anpassung auf EU-Ebene. Abrufbar unter: [Anpassung auf EU-Ebene | Umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimawandel/adaptation/eu) (letzter Zugriff: 26.01.2024).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Hrsg.) (2024): Anpassung auf Länderebene und in Handlungsfeldern. Abrufbar unter: [Anpassung: regional und sektoral | Umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimawandel/adaptation/regionale-und-sektorale) (letzter Zugriff: 01.02.2024).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Hrsg.) (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (Hrsg.) (2012): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. Dessau-Roßlau. Abrufbar unter: [Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel | Umweltbundesamt](https://www.umweltbundesamt.de/themen/klimawandel/adaptation/kosten-und-nutzen-von-anpassungsmaßnahmen-an-den-klimawandel) (letzter Zugriff: 09.07.2024).

UNABHÄNGIGES INSTITUT FÜR UMWELTFRAGEN (UFU): Klima- und Umweltgerechtigkeit. Abrufbar unter: [Themengebiet – Klima- und Umweltgerechtigkeit – Unabhängiges Institut für Umweltfragen \(UfU\)](https://www.ufu.de/themen/klima-und-umweltgerechtigkeit) (letzter Zugriff: 02.02.2024).

ZUKUNFT UMWELT GESELLSCHAFT (Z-U-G) (2023): Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Abrufbar unter: [Förderung zur Klimaanpassung | Zukunft – Umwelt – Gesellschaft \(ZUG\) \(z-u-g.org\)](https://www.zug.org/forderung-zur-klimaanpassung) (letzter Zugriff: 21.06.2023).