

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

KWA - Lokale Extremwetterereignisse

Um die Mitglieder des Klimateams für die Thematik des Klimawandels zu sensibilisieren, werden zunächst Extremwetterereignisse recherchiert, die für alle spürbar waren. Dies dient der Annäherung ans Thema ("Geschichten erzählen") und wird in der Recherche zur Sensitivität (Tabellenblatt "Sensitivität_Betroffenheit") mit detaillierten Informationen aus den einzelnen Handlungsfeldern verfeinert.

Beispielhafte Darstellung Tabellenblatt "lokale Extremwetterereignisse":

Jahr des Ereignisses	Beschreibung Wetterextrem, Ausprägung	Auswirkungen	Örtliche Schwerpunkte	Anmerkungen	Quelle (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Zeitungsartikel (...), Internet)
Hitzewelle					
Jun 15	6 Tage in Folge Höchsttemperaturen zwischen 33°C und 38°C	Überdurchschnittliche Anzahl an Rettungsdiensteinsätzen, insbesondere bei älteren Einwohner:innen	Gesamtes Stadtgebiet, insb. Ortsteil Alt-Bergen (überdurchschnittlicher Anteil an Bevölkerung über 65 Jahren)	Alle Patient:innen konnten im örtlichen Krankenhaus versorgt werden, es kam zu erhöhten Wartezeiten	Anfrage bei örtlichem Rettungsdienst
Sturm					
Jan 07	Orkantief "Kyrill", Windgeschwindigkeiten von mehr als 100 km/h	Über 230 Einsätze der Feuerwehr, etliche umgestürzte Bäume im gesamten Stadtgebiet, Dach einer Grundschule abgerissen (Annette-von-Droste-Hülshoff-Grundschule), lose Dachziegel an zahlreichen Wohngebäuden, abgedeckte Wellblechdächer, blockierte Straßen, Schäden an Kirche St. Augustin	Die meisten Feuerwehreinsätze fanden in den westlichen Stadtteilen Masson, Leidern und Haltwick statt.	Bevölkerungsschutz gab Unwetterwarnung, Vorbereitung der Feuerwehr für Einsätze, im Nachhinein Sperrung von einer Straße und Unterrichtsausfall in betroffener Schule	Angaben der Feuerwehr, Internetrecherche: ML-Nwes ("Sturmtief Kyrill wütete über Moltwick", 20.01.2017), Stadtanzeiger ("Kyrill sorgt für unabsehbare Zeit für "Sturmfrei"", 21.01.2017)

KWA - Exposition

Zur Unterfütterung der qualitativen Analyse in den Tabellenblättern "lokale Extremwetterereignisse" und "Sensitivität_Betroffenheit" wird hier ermittelt, welche Klimaveränderungen aktuell (1981-2010) im Vergleich zum Referenzzeitraum 1951-1980 schon stattgefunden haben und in naher Zukunft (2021-2050) und mittlere Zukunft (2051-2080) zu erwarten sind. Für die Projektionen ist die Angabe des jeweils verwendeten Emissionsszenario erforderlich. Empfohlen wird das RCP-Szenario 8.5 (aktuelles IPCC-Szenario mit Annahme eines schwachen globalen Klimaschutzes).

Stadt Würzburg					
Klimaparameter / Maßeinheit	Referenzzeitraum (1951-1980)	Aktuell (1981-2010) (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2021-2050 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2051-2080 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Datenbasis: (möglichst ortsspezifische statistische Klimadaten/Klimaprojektionsdaten, z. B. Bund, Land, Region, Landkreis, eigene)
Zu erfassende Klimaparameter:					
Jahrestemperatur (°C)	8,7	9,6	10,8	12,3	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Sommertage** (Tageshöchsttemperatur >= 25°C, Anzahl)	34,6	50,7	64	88,4	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Heiße Tage** (Tageshöchsttemperatur >= 30°C, Anzahl)	5,8	11,8	15	25,2	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Frosttage** (Tagestiefsttemperatur < 0°C, Anzahl)	102,7	86,2	70,9	50,4	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Eistage** (Tageshöchsttemperatur < 0°C, Anzahl)	23,8	18,2	9,8	3,5	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Jahresniederschlag (mm)	709.6	740.7	727.7	706.0	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Niederschlag Frühjahr (mm)	158.1	181.5	165.6	153.8	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)
Niederschlag Sommer (mm)	233.8	199.5	191.9	169.4	Klimafolgenonline (RCP8.5, mittlere Temperaturzunahme)

KWA - Sensitivität_Betroffenheit

Zur Bestimmung, welche Bereiche der Kommune durch welche Klimaparameter gegenwärtig und zukünftig konkret betroffen sind / sein werden, ist die genaue Recherche in einzelnen Handlungsfeldern / Fachbereichen notwendig. Diese sind hier schon den eca-Maßnahmenbereichen zugeordnet.

Es empfiehlt sich, die Informationserhebung mit konkreten Fragen an die Fachbereiche anzuregen.

Inwiefern wirken sich die genannten Klimaparameter (z. B. häufigere, intensivere Hitzeperioden) auf (Teil-) Bereiche Ihres Handlungsfelds (z. B. Stadtteil, Grünfläche, Platz, spezifisches Gebäude etc.) spürbar aus?

Die eca-Beraterin bzw. der eca-Berater fasst die recherchierten Informationen in der Tabelle zusammen und hat die Möglichkeit, diese in Spalte "Zusammenfassung der Sensitivität (Stichpunkte für Workshop KWA)" zusammenzufassen, um einen Überblick für die Diskussion im Workshop zur KWA zu erzielen, in welchem gemeinsam mit dem Klimateam die Betroffenheit diskutiert und eingeschätzt wird.

Auf Basis der Einschätzung der Betroffenheit kann die Kommune dann Schwerpunkte für ihre Klimaanpassungsaktivitäten bestimmen.

Beispielhafte Darstellung des Tabellenblatts "Sensitivität_Betroffenheit":

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Handlungsfeld Kommunale Gebäude und Anlagen, soziale Infrastruktur		mittel	mittel	hoch
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Hitzebelastung bei länger anhaltenden Temperaturen über 30°C im Rathaus, in der Grundschule am Ring und in der Ida-Oberstein-Mittelschule (unsanierte Gebäude!), Grenzwerte werden überschritten, Kühlungsbedarf - Dachgeschosse sind im Sommer bei längerer Hitze sehr warm/aufgeheizt, auch in den 90er Jahren durchgeführte Dämmungen schaffen keine 100%ige Abhilfe. Betrifft z. B. K.-Kollwitz-Str. 18-28, J.-R.-Becher Str. 11-14, 15-19, Eilenburger Chaussee 13, Anna-Seghers-Str. 1-2, Breite Str. 3, Securiusstraße 40 a/b. Klimatisierung würde sicher Abhilfe schaffen, wird aber aus Kostengründen nicht realisiert.	- Hitzebelastung in mehreren kommunalen Gebäuden; Überschreitung der Grenzwerte bei länger anhaltenden Temperaturen über 30 °C			
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Feuerwache im Schäfergraben, Ärztehaus Ludwig-Jahn-Straße. Mehrere Gebäude mit Dachinnenentwässerung (Plattenbauten) im Stadtteil Süd-Ost: Rückstau bei Starkregen - mehrfache Überflutung von Kellerräumen der Wohnungsgesellschaft XY, Kellerräume der Wohnungsgesellschaft YZ	-Überflutungen mehrerer Gebäude insb. im Stadtteil Süd-Ost bei Starkregenereignissen durch Überlastung der Kanalisation			
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Recherche zu lokalen Extremwetterereignissen
Version 1.1

Erläuterung:
Hier findet die Recherche der Extremwetterereignisse, die für alle spürbar waren, statt. Dies dient der Annäherung ans Thema und wird in der Recherche zur Sensitivität (Tabellenblatt "Sensitivität_Betroffenheit") mit detaillierten Informationen aus den einzelnen Handlungsfeldern verfeinert.

Jahr des Ereignisses	Beschreibung Wetterextrem, Ausprägung	Auswirkungen	Örtliche Schwerpunkte	Anmerkungen	Quelle (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Zeitungsartikel (...), Internet)
Hitzewelle					
2015	Hitzerekord mit 40 Grad Celsius				
Trockenperiode					
Starkregen / Hochwasser					

Jahr des Ereignisses	Beschreibung Wetterextrem, Ausprägung	Auswirkungen	Örtliche Schwerpunkte	Anmerkungen	Quelle (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Zeitungsartikel (...), Internet)
2018	Mehrere Starkregenereignisse in den letzten Jahren – insbesondere die Ereignisse vom 29. Mai und 10. Juni 2018 sind vielen Wuppertaler Bürger*innen noch deutlich in ihrer Stärke und Ausmaß in Erinnerung. Das erste Ereignis am 29.05.2018 konnte mit einem Starkregenindex von 10/ 11 bewertet werden. Das 2. Ereignis am 10.06.2018 wurde ebenfalls noch mindestens mit einem SRI 8 bewertet. Die Stärke des ersten Ereignisses und die Häufung sind in so kurzer Zeit ist bisher noch nicht aufgetreten.	Das Ausmaß verdeutlicht die Überflutung des Mirker Bachs, der über die Ufer trat und einen großen Schaden verursachte. Es sind insbesondere bei dem ersten Ereignis massive Schäden an privaten und gewerblichen Objekten entstanden.	Im Mai/ Juni 2018 sind die Barmer- und Elberfelder Innenstadt von 2 Starkregenereignissen getroffen worden, die innerhalb von 12 Tagen direkt hintereinander aufgetreten sind.		https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php
14.07.2021	Starkregen	erhöhter Pegelstand der Wupper Talsperre läuft über Rathauskeller läuft voll Energieversorgung wird vorsorglich abgeschaltet Nach dem Starkregenereignis im Mai 2018 waren Teilbereiche der B 7 nicht mehr befahrbar. Gleiches gilt für das Starkregenereignis im Juli 2021, bei dem neben Straßen in Tallagen auch Straßen betroffen waren, die von den Höhen zur B 7 führen (z.B. Schwarzbach).			
Sturm					
Mrz 21	Sturm	Zoo schließt			

Jahr des Ereignisses	Beschreibung Wetterextrem, Ausprägung	Auswirkungen	Örtliche Schwerpunkte	Anmerkungen	Quelle (Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste, Zeitungsartikel (...), Internet)
Andere					

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

Ermittlung der Exposition
Version 1.1

Erläuterung:
Zur Unterfütterung der qualitativen Analyse in den Tabellenblättern "lokale Extremwetterereignisse" und "Sensitivität_Betroffenheit" wird hier ermittelt, welche Klimaveränderungen heute im Vergleich zum Referenzzeitraum 1951-1980 schon stattgefunden haben und in naher Zukunft (2021-2050) und mittlere Zukunft (2051-2080) zu erwarten sind.
Für die Projektionen ist die Angabe des jeweils verwendeten Emissionsszenario erforderlich. Empfohlen wird das RCP-Szenario 8.5 (aktuelles IPCC-Szenario mit Annahme eines schwachen globalen Klimaschutzes).

Klimaparameter / Maßeinheit	Referenzzeitraum (1951-1980)	Aktuell (1981-2010) (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2021-2050 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2051-2080 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Datenbasis: (möglichst ortsspezifische statistische Klimadaten/Klimaprojektionsdaten, z. B. Bund, Land, Region, Landkreis, eigene)
Zu erfassende Klimaparameter:					
Jahrestemperatur (°C)	9,3	10,1	11,1	12,3	
Sommertage** (Tageshöchsttemperatur >= 25°C, Anzahl)					
Heiße Tage** (Tageshöchsttemperatur >= 30°C, Anzahl)	1,2	4,1	7,8	13,7	
Frosttage** (Tagestiefsttemperatur < 0°C, Anzahl)	51,8	45,8	22,8	13,2	
Eistage** (Tageshöchsttemperatur < 0°C, Anzahl)	12	3,8	3,7	1,1	
Jahresniederschlag (mm)	949	1040,2	952,3	985,8	
Niederschlag Frühjahr (mm)	191,1	218,4	235,4	235,4	
Niederschlag Sommer (mm)	273	245,7	244,3	239,2	
Niederschlag Herbst (mm)	209,3	250,2	202,4	214,4	
Niederschlag Winter (mm)	213,9	236,6	224,1	230,4	
Niederschlagsfreie Tage (Anzahl)	210,1	213,6	216,8	218,5	
Klimatische Wasserbilanz** (mm)	208,9	232,1	271,7	287,9	
Starkregentage ** (Anzahl)	5,3	6,4	5,7	6,3	
Tage mit Schneedecke > 10 cm (Anzahl)					

Klimaparameter / Maßeinheit	Referenzzeitraum (1951-1980)	Aktuell (1981-2010) (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2021-2050 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Projektion 2051-2080 (mögl. 30-jähr. Zeitraum)	Datenbasis: (möglichst ortsspezifische statistische Klimadaten/Klimaprojektionsdaten, z. B. Bund, Land, Region, Landkreis, eigene)
Weitere Klimaparameter optional:					

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

Ermittlung der Sensitivität und Einschätzung der Betroffenheit

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
MB 2 A	Kommunale Gebäude und Anlagen		mittel	hoch	hoch
	2.1 A Handlungsfeld Gebäudemanagement		mittel	hoch	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Gebäude WSW: In Kälteperioden und bei starken / lang anhaltenden Schneefällen ist ein deutlich erhöhter Energieverbrauch durch Gebäudebeheizung und / oder Schäden v.a. an Leitungen zu verzeichnen. Keine Leitungsschäden, aber erhöhter Gas und bedingt Stromverbrauch, jedes Jahr in Kältephasen.				
	Für die nahe Zukunft bis 2050 werden Zunahmen der Jahresmitteltemperatur von 0,8 K bis 1,7 K projiziert, für die ferne Zukunft bis 2100 von 2,3 K bis 3,8 K. Für die Herbst- und Wintermonate fallen die Steigerungen der Temperatur etwas höher aus, für den Frühling etwas geringer. Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg	zunehmende Betroffenheit			
	Langfristige Niederschlagsveränderungen (Winter: ggf. höhere Schneelasten)	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Das GMW hat ein Schneekataster entwickelt. Hierin ist das Stadtgebiet in Höhenzonen (alle 50m) unterteilt und die Gebäudestandorte verzeichnet. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die hoch gelegenen Standorte (301 - 350 m) ein deutlich höheres Schneerisiko als die Gebäude in der Talachse verzeichnen. Die Karte "Schneekataster" ist keine interaktive Karte, sondern ein PDF. Nur in einem Jahr gab es extremen Schneefall. Infos aus weiteren Quellen: -	Entwicklung nicht genau ab zu sehen. Eher zukünftig schneefreie Winter, aber Starkschneeeignis sind wahrscheinlich trotzdem möglich. Aufgrund der zunehmenden Temperatur ist möglicherweise von abnehmenden Schneelasten auszugehen.			
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Die Handlungskarte Klimaanpassung, Themenfeld Hitze weist vier Zonen der Betroffenheit aus. Gibt es eine Zuordnung der kommunalen Gebäude zu den Zonen? Kann man zu ordnen. Karten übereinanderlegen im GIS-System Es liegen hierzu keine systematischen Auswertungen oder Aufzeichnungen vor. In den Fällen, in denen Nutzer*innen von Gebäuden sich über Hitzeprobleme beschwerten, werden Messungen vorgenommen und Informationen gesammelt. Aus diesen Erfahrungen heraus ist deutlich geworden, dass die heutige Bauweise (Passivhaus) auch Nachteile mit sich bringt. Wenn sich die Gebäude erst aufgeheizt haben, ist eine Abkühlung im Sommer nur sehr schwer möglich. Erfahrungen haben wir in folgenden Gebäude gesammelt: Platz der Republik (Windstr. 20) NW-Trakt Neubau Hilgershöhe 14 Schulneubau Staubenthaler Str. 39 Kitaneubau Kohlstr. 122 Kitaneubau - Hitzebelastung bei länger anhaltenden Temperaturen über 30 C im Rathaus, in der Grundschule am Ring und in der Ida-Oberstein-Mittelschule (unsanierte Gebäude), Grenzwerte werden überschritten, Kühlungsbedarf - Dachgeschosse sind im Sommer bei längerer Hitze sehr warm / aufgeheizt, auch in den 90iger Jahren durchgeführte Dämmungen schaffen eine 100%ige Abhilfe. Betrifft z.B. K.-Kollwitz-Str. 18-28, J.-R. Becher-Str. 11-14, 15-19, Eilenburger Chaussee 13, Anna-Seghers-Str. 1-2, Breite Str. 3, Securiusstr. 40 a/b, Klimatisierung würde sicher Abhilfe schaffen, wird aber aus Kostengründen nicht realisiert WSW: In Hitzeperioden ist ein deutlich erhöhter Energieverbrauch durch Gebäudekühlung zu verzeichnen. -> zu HF Gebäude Welcher Anteil der Gebäude ist mit Kühlsystemen ausgestattet?	Betroffenheit vorhanden, Zunahme ist zu vermuten Es ist daher davon auszugehen, dass weitere Klimaveränderungen spürbare Auswirkungen mit sich bringen wird. Wir gehen davon aus, dass Hitzeperioden dazu führen könnten, dass die Gebäude zu diesen Zeiten nicht mehr nutzbar sind, da bislang keine Klimatisierungstechnik installiert wird. Betroffen sind insbesondere Mitarbeiter:innen und Pflegebedürftige			

Auswertung über die Veränderungen

Langfristige Temperaturzunahme	gering	mittel	mittel
Langfristige Niederschlagsveränderungen (Winter: ggf. höhere Schneelasten)	gering	gering	mittel
Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	mittel	mittel
Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	hoch	hoch
Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	mittel	mittel

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 Für Wuppertal zeigen die Klimaprojektionen des PIK einen deutlichen Anstieg der Sommertemperaturen bis zum Jahr 2100. Neben einem starken Anstieg der Anzahl der Sommertage (T > 25 °C) und der Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sinken, fällt der extrem hohe Anstieg der Anzahl der Heißen Tage mit Lufttemperaturen über 30 °C ins Gewicht (Abb.2.16). Während sich in den vergangenen 100 Jahren die Anzahl schon verdoppelt hat auf aktuell rund 10 Tage pro Jahr, kommt in den nächsten 40-50 Jahren nochmal ein Anstieg von mindestens 100 % dazu. Damit können im Zukunftsszenario 2051-2060 während sommerlicher Hitzeperioden bis zu 20 Hitzetage mit Lufttemperaturen ≥ 30 °C auftreten. Im Ausnahmesommer 2018 gab es bereits 19 Heiße Tage. - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg	Betroffenheit nimmt zu			
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch
	Alle städtischen Gebäude auf der Talachse in Wuppertal unterliegen einem erhöhten Überflutungsrisiko durch die Nähe zur Wupper. Dies hatte sich in den letzten beiden Starkregenereignissen (2018 und 2021) gezeigt, dass genau hier die Schäden zu verzeichnen waren. Eine Vielzahl von kommunalen Gebäude waren schon von Überflutungen / Erosionsfolgen durch Starkregen- oder Hochwasserereignisse betroffen (Liste liegt vor). Die letzten beiden Starkregenereignisse in Wuppertal (2018 und 2021) hatten spürbare Auswirkungen auf die städtischen Gebäude, da sie zum Teil schwer beschädigt wurden und dadurch einen hohen Schaden verursacht wurde. Im Jahr 2018 standen sehr viele Archive in städtischen Gebäuden unter Wasser, so dass die Akten "gerettet" und getrocknet werden mussten. Teilweise waren die Akten aber auch nicht mehr wieder herstellbar. Infos aus weiteren Quellen: -	zwei Jahrtausendereignisse innerhalb von drei Jahren			
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Aufgrund der Höhentopologie der Stadt Wuppertal können wir hier auch auf die Karte Schneekataster zurück greifen. Die Wind-exponierten Lagen dürften - wie beim Schnee - auch die Höhenlagen 301-350 m (rot gekennzeichnet) sein. Folgende Liegenschaften sind betroffen: Es können keine dezidierten Aussagen über einzelne Standorte angegeben werden. Es können lediglich die Anzahl aus der Statistik heraus gelesen werden: 2018 insgesamt 27 Schäden verteilt auf Schulen, Verwaltungshäuser, Jugendwohngruppen etc. 2019 insgesamt 3 Schäden bei Schulen und Altenheim 2020 insgesamt 5 Schäden bei Schulen und Verwaltungshäusern 2021 bislang keine Schäden ausgewertet - Feuerwache im Schäfergraben, Ärztehaus Ludwig-Jahn-Str., mehrere Gebäude mit Dachrinnenentwässerung (Platten bauten) im Stadtteil Süd-Ost, Rückstau bei Starkregen - mehrfache Überflutung von Kellerräumen der Wohnungsgesellschaft xy, Kellerräume der Wohnungsgesellschaft YZ Infos aus weiteren Quellen: -	regelmäßig Schäden zu verzeichnen, allgemeine Zunahme der Sturmereignisse vorhanden, regionale Entwicklung der Betroffenheit?			
MB 3 A	Versorgung, Entsorgung		gering	mittel	mittel
	3.1 A Handlungsfeld Energieversorgung		gering	mittel	mittel
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Das Heizkraftwerk Barmen wird mit Wupperwasser gekühlt, bei niedrigem Wasserstand in den Heizperioden kann es vorkommen, dass der Kraftwerksbetrieb eingeschränkt werden muss. Trockener Herbst Einschränkungen im November. Wasserstand des kühlenden Fließgewässers führen zu Leistungseinschränkung des Heizkraftwerks. Infos aus weiteren Quellen: -	Betroffenheit vorhanden, Zunahme zu erwarten fossile Absätze sind 2050 vorbei, Kraftwerke laufen eher im Winter in Volllast, und ist das Trockenproblem nicht so hoch			
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Fernwärme-Hauptleitung liegt direkt am Fluss - zudem Schäden durch überflutete Ortsnetzstationen und Hausanschlüsse (Fernwärme, Strom und Gas),	Starkregen Hauptproblem, vulnerabel, wenn Havarie im Winter passiert			
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Gelegentliche Netzstörungen durch unterbrochene Leitungen				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	3.4 A Handlungsfeld Wasserversorgung und Gewässer		gering	mittel	mittel
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Wasser wird wärmer, möglicherweise ändert sich die Artenzusammensetzung				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Talsperren: Algenblüte und Sauerstoffmangel - Algenblüte unterer Murrelbach, Gosenburg - Wasser wird wärmer, möglicherweise ändert sich die Artenzusammensetzung				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Probleme sind das Aussterben seltener oder hochwertiger Arten, die nur in Quellgewässern oder sehr reinen Gewässern vorkommen. Ein weiteres Problem ist die Aufkonzentration von Schadstoffen. - Talsperren: Doppeltrockenjahre, Problematik bei GDT, Ausgleich durch KT/HAT - Trinkwassergewinnung durch Rheinuferfiltrat: Niedrigerer Grundwasserspiegel bzgl. der Brunnen - Teicheinlauf trocken - wegen Niedrigwasser an dem Gewässer Gelpen - Löschwasserteich trocken - wegen Niedrigwasser an den Gewässern Morsbach und Hasterauer Siefen - Teicheinläufe trocken - wegen Niedrigwasser an den Gewässern Hebecke, Haarhauser Bach - Teich in den Barmer Anlagen ist trockengefallen				
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Talsperren: GDT: Flammenschutzmittel und Tenside nachweisbar in ungeordneten Konzentrationen - Hochwasser der Wupper: Ortschaft Kohlfurth Austritt von Schadstoffen aus abflusslosen Abwassersammelgruben, Ölbehältnissen, öffentlichen. Schmutzwasserpumpanlage etc. - Hochwasser des Morsbach: 2 aufgeschwemmte Heizöltanks, Stoffeintrag unklar - flächendeckende Hochwasserereignisse, Talsperre laufen voll (2021)	Zoo ist Schwammgebiet			
	Infos aus weiteren Quellen: - https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php Gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken (WSW Energie & Wasser AG) wurden für die Stadt Wuppertal Starkregengefahrenkarten erstellt, um über mögliche Gefahren zu informieren. Die Karten zeigen Bereiche im Stadtgebiet, die durch Starkregen besonders betroffen sein können. Die Ergebnisse dieser Starkregengefahrenkarten resultieren aus Modellrechnungen, sodass es sich hierbei nicht um tatsächlich gemessene Wasserstände handelt. Im Dezember 2018 wurden die Starkregengefahrenkarten der Öffentlichkeit vorgestellt und sind seitdem online abrufbar. In Version 2.0 der Anwendung wurde im März 2021 eine zusätzliche Darstellung der Fließgeschwindigkeiten und eine innovative animierte Visualisierung des Regenwasserabflusses ergänzt.				
	3.5 A Handlungsfeld Abwasserentsorgung und Regenwasserbewirtschaftung		gering	gering	gering
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Nachspülungen können erforderlich werden wegen Verschmutzung der Kanäle Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Das Kanalnetz ist regelkonform nur für Jährlichkeiten bis zu 30 Jahren bemessen (z.B. Überflutung in Innenstädten, s.a. DIN EN 752). Bei stärkeren Regenereignissen mit hohen Dauerstufen kommt es zum Austritt und zu Überflutung. Regenüberlaufbecken (Mischsystem) und Regenklärbecken (Trennsystem) entlasten nach Reinigung durch Absetzen planmäßig mehrfach im Jahr in Gewässer. - Hochwasser in den Bachläufen und in der Wupper führt zu Rückstau in die Verrohrungen und verschärfen die Überflutungsneigung. Einläufe/ Rechen von Bachverrohrungen und Brücken werden durch Treibgut blockiert, wodurch Überflutungsgefahren entstehen bzw. verstärkt werden				
	Infos aus weiteren Quellen: - https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php Gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken (WSW Energie & Wasser AG) wurden für die Stadt Wuppertal Starkregengefahrenkarten erstellt, um über mögliche Gefahren zu informieren. Die Karten zeigen Bereiche im Stadtgebiet, die durch Starkregen besonders betroffen sein können. Die Ergebnisse dieser Starkregengefahrenkarten resultieren aus Modellrechnungen, sodass es sich hierbei nicht um tatsächlich gemessene Wasserstände handelt. Im Dezember 2018 wurden die Starkregengefahrenkarten der Öffentlichkeit vorgestellt und sind seitdem online abrufbar. In Version 2.0 der Anwendung wurde im März 2021 eine zusätzliche Darstellung der Fließgeschwindigkeiten und eine innovative animierte Visualisierung des Regenwasserabflusses ergänzt.				
	MB 4 A Infrastruktur im öffentlichen Raum		mittel	hoch	hoch
	4.2 A Handlungsfeld Öffentlicher Raum		mittel	hoch	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	mittel	hoch	hoch

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080	Auswertung über die Veränderungen
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 Für die nahe Zukunft bis 2050 werden Zunahmen der Jahresmitteltemperatur von 0,8 K bis 1,7 K projiziert, für die ferne Zukunft bis 2100 von 2,3 K bis 3,8 K. Für die Herbst- und Wintermonate fallen die Steigerungen der Temperatur etwas höher aus, für den Frühling etwas geringer. - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg					

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - gleiche Regenmenge in kürzeren Intervallen schädigt die Vegetation				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - In der Klimaanalyse der Stadt Wuppertal zeigen sich erheblich Temperaturunterschiede, die bei autochthonen Wetterlagen bis zu 8 Grad ausmachen können. Dabei bilden sich in der Innenstadt zwischen Elberfeld und Barmen Hitzeinseln, die bei dem schnell voran schreitenden Klimawandel sich noch stärker ausprägen werden. Die Errichtung von Fassadenbegrünung und Gründächer sowie die Pflanzung von Bäumen als klimawirksame Ausgleichsinstrumente sind im Bestand sehr schwer und auch nur langfristig umzusetzen. Beispielsweise benötigt ein ausgewachsener Baum ein verfügbares Wurzelraum von ca. 30 m3. Dieser Raum steht in Konkurrenz zur sonstigen Infrastruktur, die auf Plätzen/Straßen untergebracht werden muss.				
	Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 Für Wuppertal zeigen die Klimaprojektionen des PIK einen deutlichen Anstieg der Sommertemperaturen bis zum Jahr 2100. Neben einem starken Anstieg der Anzahl der Sommertage (T > 25 °C) und der Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sinken, fällt der extrem hohe Anstieg der Anzahl der Heißen Tage mit Lufttemperaturen über 30 °C ins Gewicht (Abb.2.16). Während sich in den vergangenen 100 Jahren die Anzahl schon verdoppelt hat auf aktuell rund 10 Tage pro Jahr, kommt in den nächsten 40-50 Jahren nochmal ein Anstieg von mindestens 100 % dazu. Damit können im Zukunftsszenario 2051-2060 während sommerlicher Hitzeperioden bis zu 20 Hitzetage mit Lufttemperaturen ≥ 30 °C auftreten. Im Ausnahmesommer 2018 gab es bereits 19 Heiße Tage. - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - starke Beeinträchtigungen von Pflanzen und Bäumen, extremer Wechsel von feucht zu trocken, erhöhter Schädlingsbefall - WAW: In Trockenperioden mussten Straßenbäume und Grünflächen zusätzlich bewässert werden.				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Das Starkregenereignis aus 2018 und das Starkregen-/Hochwasserereignis von 2021 hat auch Plätze und Freiflächen in der Talachse mit den benachbarten Bauten unter Wasser gesetzt. Die Stadt Wuppertal wird allerdings das Thema Schwammstadt und die Schaffung von multifunktionalen Flächen verstärkt angehen. Dazu wurde auch ein Grundsatzbeschluss am 21.12.22 im Rat der Stadt Wuppertal beschlossen (VO/1602/21). - Zoo wird häufiger geschlossen				
	Infos aus weiteren Quellen: - https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php	Gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken (WSW Energie & Wasser AG) wurden für die Stadt Wuppertal Starkregengefahrenkarten erstellt, um über mögliche Gefahren zu informieren. Die Karten zeigen Bereiche im Stadtgebiet, die durch Starkregen besonders betroffen sein können. Die Ergebnisse dieser Starkregengefahrenkarten resultieren aus Modellrechnungen, sodass es sich hierbei nicht um tatsächlich gemessene Wasserstände handelt. Im Dezember 2018 wurden die Starkregengefahrenkarten der Öffentlichkeit vorgestellt und sind seitdem online abrufbar. In Version 2.0 der Anwendung wurde im März 2021 eine zusätzliche Darstellung der Fließgeschwindigkeiten und eine innovative animierte Visualisierung des Regenwasserabflusses ergänzt.			
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	mittel	hoch	hoch

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Zoo wird häufiger geschlossen - öffentlicher Raum ist nicht benutzbar wegen umgestürzter Bäume Infos aus weiteren Quellen: -	Die insgesamt recht hohe Betroffenheit der Stadt Wuppertal gegenüber Starkwind- und Sturmereignissen lässt sich durch die starke Relieferung des Stadtgebietes mit vielen Kuppenlagen und steilen Hängen und die dichte Bebauungsstruktur und Verflechtung mit Verkehrswegen insbesondere in der Talachse des Wuppertales erklären.			
	4.6 A Handlungsfeld Verkehr und Luftqualität				
	Langfristige Temperaturzunahme				
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen				
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden				
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Luftreinhalteplan, Green City Plan Wuppertal 2018 -Hitzeperioden gehen mit einer erhöhten einfallenden UV-Strahlung einher. Aufgrund des Vorhandenseins großer Energiemengen kann sich Ozon (O3) in der bodennahen Atmosphäre bilden. Es entsteht aus Vorläufersubstanzen, d.h. es wird sekundär in der Atmosphäre gebildet und nicht primär in die Atmosphäre emittiert (Ozonchemie der Atmosphäre). Entscheidend ist dabei das Mischungsverhältnis der Vorläufersubstanzen, nicht deren Menge. Stickstoffdioxid (NO2) stellt dabei die wichtigste Vorläufersubstanz dar (entsteht aus dem Verkehr und Feuerungsanlagen). Aber auch Flüchtige Organische Verbindungen (VOC) begünstigen die Ozonbildung. Diese stammen insbesondere aus der Verdunstung von Lösemitteln (Farben, Lacke) sowie aus dem Verkehr. Hohe Temperaturen fördern die Ozonbildung, da mehr VOC aus der Vegetation und aus Lösemitteln entweichen. Zudem beschleunigt sich die chemische Reaktionsgeschwindigkeit. Außerdem treten während Hitzeperioden verstärkt Inversionswetterlagen auf, die eine Akkumulation von Luftschadstoffen (u.a. NO2) in der bodennahen Atmosphäre begünstigen. Das Zusammenspiel dieser verschiedenen Faktoren führt letztendlich zu höheren Ozonkonzentrationen im städtischen Raum. Hohe Kurzzeitwerte beim Ozon treten im Wuppertaler Stadtgebiet jedoch mittlerweile sehr selten auf. Das liegt u.a. an der europaweiten Reduktion der Vorläufersubstanzen (NOx; VOC). Nur an sehr heißen und sonnigen Tagen kann gelegentlich die Informationsschwelle von 180 µg/m3 überschritten werden (2020: an 2 Tagen; 2019: 3 Tage; 2018: 3 Tage; 2017: 1 Tag; vgl. 2003: 10 Tage). Ozonalarm (1-h-Mittelwert der Ozonkonzentration > 240 µg/m3) gab es in Wuppertal letztmalig im Jahr 2003 (Messwerte der LANUV-Station Wuppertal-Langerfeld). - Rückgang von Verkehr verbunden mit Rückgang Emissionen - Blasenbildung bei Straßen führt zu Verkehrsgefährdung Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): Luftreinhalteplan, Green City Plan Wuppertal 2018 -Die Luftbelastungssituation in Wuppertal im Hinblick auf Feinstaub kann als unkritisch bezeichnet werden. Sowohl die Langzeit- als auch die Kurzzeitwerte für PM10 und PM2,5 liegen seit dem Jahr 2008 sicher unterhalb der jeweiligen (aktuellen gesetzlichen) Beurteilungswerte. Auch in den Trockenperioden der letzten Jahre wurden die Grenzwerte an den Messstationen im Stadtgebiet eingehalten. Allerdings zeigen die Messwerte während Trocken- und Hitzeperioden höhere Feinstaubkonzentrationen, da einerseits die Feinstaubpartikel nicht durch den Regen aus der Atmosphäre ausgewaschen werden können. Andererseits bedingen Trocken- und Hitzeperioden oftmals Inversionswetterlagen, die eine Akkumulation von Luftschadstoffen in der bodennahen Atmosphäre, infolge eines verminderten Luftaustausches, begünstigen.				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Starkregenereignis Juli 2021: durch Hochwasserstand der Wupper und Nebengewässer bedingte Überflutung und Verunreinigung von Brücken bis hin zu Zerstörungen, die die weitere Nutzung temporär einschränkten oder ausschlossen. Zum Teil waren aufwändige Instandsetzungen vor Wiederfreigabe der Brücken erforderlich. In einem Fall wurde eine kleinere Straßenbrücke weggerissen und muss neu errichtet werden. Hohe Fließgeschwindigkeiten erhöhen die Gefahr von Auskolkungen an Brücken deutlich. Fußgängerunterführungen wurden mangels für dieses Ereignis ausreichender Entwässerungseinrichtungen überflutet. - - Unwetterschäden Mai 2018: durch Starkregen bedingte vereinzelte und lokal begrenzte Verunreinigungen und Ausspülungen an Brücken und Treppen, teilweise mit der Folge von Verkehrseinschränkungen. Insgesamt nicht vergleichbar mit den Folgen des Unwetters im Juli 2021. - Überflutung diverser wuppertaler Verkehrswege/Busfahrwege (Straßenbaulastträger Stadt Wuppertal). Eindringen von Wasser in Betriebsleitzentrale Schwebefahrt/Bus und in Technikräume von Schwebefahrtstationen.				
	Infos aus weiteren Quellen: - https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php Gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken (WSW Energie & Wasser AG) wurden für die Stadt Wuppertal Starkregengefahrenkarten erstellt, um über mögliche Gefahren zu informieren. Die Karten zeigen Bereiche im Stadtgebiet, die durch Starkregen besonders betroffen sein können. Die Ergebnisse dieser Starkregengefahrenkarten resultieren aus Modellrechnungen, sodass es sich hierbei nicht um tatsächlich gemessene Wasserstände handelt. Im Dezember 2018 wurden die Starkregengefahrenkarten der Öffentlichkeit vorgestellt und sind seitdem online abrufbar. In Version 2.0 der Anwendung wurde im März 2021 eine zusätzliche Darstellung der Fließgeschwindigkeiten und eine innovative animierte Visualisierung des Regenwasserabflusses ergänzt.				
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Verkehr: Unwetterschaden Mai 2018				
	Infos aus weiteren Quellen: - - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 Die insgesamt recht hohe Betroffenheit der Stadt Wuppertal gegenüber Starkwind- und Sturmereignissen lässt sich durch die starke Reliefierung des Stadtgebietes mit vielen Kuppenlagen und steilen Hängen und die dichte Bebauungsstruktur und Verflechtung mit Verkehrswegen insbesondere in der Talachse des Wuppertales erklären.				
MB 6 A	Kommunikation, Partizipation, Kooperation		mittel	mittel	hoch
	6.3.1 A Handlungsfeld Industrie und Gewerbe		mittel	mittel	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	gering

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Bedingt durch die Topografie in Wuppertal sind insbesondere die auf den Höhenlagen (ca. 300 - 350 m ü. NHN) befindlichen Betriebe bei hohem Schneeaufkommen durch eine (zeitweise) eingeschränkte Erreichbarkeit betroffen. Kennzeichnend für Wuppertal ist in diesem Zusammenhang, dass die deutlich niedrigere Tallage (B 7, ca. 150 – 180 m ü. NHN) nicht unbedingt nennenswerte Schneehöhen aufweisen muss. Wenn es schneit, gibt es zwei völlig konträre Wetterzonen.				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - In schlecht isolierten und nicht verschatteten Gebäuden (sowohl Büro- als auch Produktionsstandorte) wurden teilweise extreme Temperaturen erreicht. Produktions- und Bürozeiten wurden z.T. angepasst. Wie aus Gesprächen bekannt wurden verstärkt Klimaanlage nachgefragt, Dächer gedämmt, Verschattungen angeschafft. In der Talachse stehen eher ältere Gebäude (70iger Jahre). Dach Begrünung bei neuen Gebäuden sind vorgeschrieben. Abwärme aus den Produktionsprozessen kann im Sommer nicht mehr abgeführt werden: hier gab es bereits kleinere Untersuchungen im Rahmen von Ökoprofit, im Winter werden die Hallen mit der Abwärme geheizt	Gutachten effiziente Wärmeversorgung, kommunale Wärmeplanung ist in Auftrag gegeben worden			
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Einige Unternehmen auf der Talachse entnehmen Grundwasser über Brunnen. Bei sinkendem Grundwasserspiegel und damit insgesamt verbundener Trockenheit und (Leitungs-)Wassermangel könnten sich Beeinträchtigungen im Produktionsprozess ergeben. Gleiches gilt für Unternehmen, die Wupperwasser für den Produktionsprozess entnehmen. Sinkender Grundwasserspiegel, anhand der Tiefbrunnen zu erkennen Wupper hat starke Schwankungen, die zugenommen haben; 3,4 m3/s Durchfluss können nicht mehr				
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - einige Unternehmen waren 2018 und 2021 von den Starkregenereignissen betroffen, Juli 2021: 320 Anträge zur Schadenregulierung (Sofortentschädigung von 5000 Euro) aus dem gewerblichen Bereich, sowohl Unternehmen in der Tallage als auch in den Höhen Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	hoch	hoch
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - aktuell nichts bekannt, kurzfristige Abschaltungen von Strom kommen mal vor, Windkanaleffekte und in den Höhen könnte die Probleme zu nehmen Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Sturmereignisse Hitze in der Stadt enthält kleines Kapitel zu Sturm	gering	gering	mittel
	6.3.2 A Handlungsfeld Wohnungswirtschaft, private Hauseigentümer:innen		mittel	mittel	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg	Langfristige Temperaturzunahme Für die nahe Zukunft bis 2050 werden Zunahmen der Jahresmitteltemperatur von 0,8 K bis 1,7 K projiziert, für die ferne Zukunft bis 2100 von 2,3 K bis 3,8 K. Für die Herbst- und Wintermonate fallen die Steigerungen der Temperatur etwas höher aus, für den Frühling etwas geringer.	mittel	hoch	hoch
	Langfristige Niederschlagsveränderungen Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Auswirkungen auf das Mikroklima in der Wohnumgebung Infos aus weiteren Quellen: -	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	mittel	mittel
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: - Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal Themenfeld "Hitze in der Stadt", Gutachten von 2019 - - Mikroklimatische Untersuchungen des städtischen Quartiers Arrenberg	Häufigere, intensivere Hitzeperioden Für Wuppertal zeigen die Klimaprojektionen des PIK einen deutlichen Anstieg der Sommertemperaturen bis zum Jahr 2100. Neben einem starken Anstieg der Anzahl der Sommertage ($T \geq 25\text{ °C}$) und der Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sinken, fällt der extrem hohe Anstieg der Anzahl der Heißen Tage mit Lufttemperaturen über 30 °C ins Gewicht (Abb.2.16). Während sich in den vergangenen 100 Jahren die Anzahl schon verdoppelt hat auf aktuell rund 10 Tage pro Jahr, kommt in den nächsten 40-50 Jahren nochmal ein Anstieg von mindestens 100 % dazu. Damit können im Zukunftsszenario 2051-2060 während sommerlicher Hitzeperioden bis zu 20 Hitzetage mit Lufttemperaturen $\geq 30\text{ °C}$ auftreten. Im Ausnahmesommer 2018 gab es bereits 19 Heiße Tage.	mittel	hoch	hoch
	Häufigere, längere Trockenperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Trockenheit in den Gärten, Wohnumfeld am ehesten betroffen Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	mittel	mittel
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - 2 Jahrtausendereignisse in den letzten drei Jahren, stärkere Betroffenheit als bei Trockenheit - Wohnungen nicht versicherbar wegen der erhöhten Risiken	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Infos aus weiteren Quellen: - https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/klimawandel/klimawandel.php	Gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken (WSW Energie & Wasser AG) wurden für die Stadt Wuppertal Starkregengefahrenkarten erstellt, um über mögliche Gefahren zu informieren. Die Karten zeigen Bereiche im Stadtgebiet, die durch Starkregen besonders betroffen sein können. Die Ergebnisse dieser Starkregengefahrenkarten resultieren aus Modellrechnungen, sodass es sich hierbei nicht um tatsächlich gemessene Wasserstände handelt. Im Dezember 2018 wurden die Starkregengefahrenkarten der Öffentlichkeit vorgestellt und sind seitdem online abrufbar. In Version 2.0 der Anwendung wurde im März 2021 eine zusätzliche Darstellung der Fließgeschwindigkeiten und eine innovative animierte Visualisierung des Regenwasserabflusses ergänzt.			
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	gering	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben):				
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	6.3.3 A Handlungsfeld Tourismus		mittel	mittel	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Bäume im Skulpturenpark haben bei längeren Hitzeperioden Probleme - betrifft Talachse insgesamt, ungesundes Mikroklima, in dem es sich bei Hitzeperioden nicht gut aufhalten lässt - die meisten Gebäude haben Lüftungsanlagen aber keine Klimaanlage				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Wuppertal hatte früher viele Regen, Bäume sind nicht mehr so bemoost, Rasen nicht mehr grün sondern gelb, Trockenbruchgefahr, Umstellung bei den Pflanzen erforderlich (Zoo)				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - kulturelle Einrichtungen wie z.B. Engelshaus und Oper waren betroffen				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Zoo muss wegen Sturm häufiger schließen als früher, hat extrem zu genommen, Zoo hat überregionale Geste - Veranstaltungen werden zunehmend bei Sturmwarnungen abgesagt				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	6.3.4 A Handlungsfeld Landwirtschaft		mittel	mittel	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	gering	gering	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Vegetationsperioden werden länger, Anpassungen werden vorgenommen				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Langfristige Niederschlagsveränderungen	Langfristige Niederschlagsveränderungen	mittel	mittel	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - bereits Ertragsrückgänge bei Weizen, Mais				
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Hitze nicht so problematisch wie Trockenheit Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	mittel	hoch
	Häufigere, längere Trockenperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - bereits Ertragsrückgänge bei Weizen, Mais, Böden können das Wasser noch relativ gut halten - Unterversorgung durch zu geringe Grundwasserstände Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, längere Trockenperioden Auch die Ertragssicherheit auf landwirtschaftlichen Ackerflächen wird darunter leiden und ggfs. muss die Bewirtschaftung angepasst werden. Der Zugriff auf landwirtschaftlichen. Flächen mit hohem Ertragspotential (auch die größten potentiellen Retentionsräume für Niederschläge in der Landschaft) verschärfen das Problem, zumal eine Extensivierung der landwirtschaftlichen. Flächen bewirtschaftet.	mittel	hoch	hoch
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Wasserosion, wird den Hang heruntergewaschen Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	mittel	mittel	hoch
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	gering	mittel
	6.3.5 A Handlungsfeld Forstwirtschaft		gering	mittel	hoch
	Langfristige Temperaturzunahme Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Veränderung des Bestandes: war ein europäischer Feuchtreinwald und passt sich jetzt an - Zunahme von Bergahorn Infos aus weiteren Quellen: -	Langfristige Temperaturzunahme Grundsätzlich erwarten wir eine verlängerte Vegetationsperiode, Verschiebung der Niederschläge ins Winterhalbjahr, mehr Extremereignisse (Dürre, Sturm, Starkregen), neue Schadorganismen und in der Konsequenz einen starken Einfluss auf unsere Wälder. Unsere Wälder werden sich dementsprechend in einer (für den Wald) sehr kurzen Zeit stark verändern. Eine detaillierte Beschreibung wäre allerdings sehr umfangreich.	gering	gering	gering
	Langfristige Niederschlagsveränderungen Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Gelegentlich kommt es zu Schneebruch aufgrund von stärkeren Naßschneeeuflagen. Es ist aber bisher noch kein größeres Problem. Infos aus weiteren Quellen: -	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	mittel	hoch
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	mittel	hoch
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	hoch	hoch	hoch

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080	Auswertung über die Veränderungen
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Während der Vegetationsperiode 2018 lag der Niederschlag deutlich unter dem langjährigen Mittel, während die Temperatur in dieser Zeit deutlich über dem Mittel lag. Aufgrund der Trockenheit und der Vorschädigung durch den Sturm Friedericke kam es im Jahre 2018 zu einer Massenvermehrung des Borkenkäfers mit folgendem Absterben der befallenen Fichten. Hierdurch kam es zu einer Verdoppelung des Anfalls von Fichtenholz im Vergleich zu den Vorjahren (2.058 m³ statt 918 m³ im Durchschnitt der Vorjahre). Bei anderen Baumarten traten zu diesem Zeitpunkt noch nur geringe Schäden auf. - Auch im Jahr 2019 war es in der Vegetationsperiode deutlich trockener und heißer als im langjährigen Mittel. Hierdurch stieg der Borkenkäferbefall nochmals an, so dass im Jahre 2019 mit 4.188 m³ nochmals mehr Fichten gefällt werden mussten. Auch beim Laubholz kam es zu vermehrten Schäden. Während beim Bergahorn der Befall mit Rußrindenkrankheit erstmals auftrat, litt insbesondere die Buche unter Trockenschäden. Deutlich wird dies anhand der gefällten Gefahrenbäume an Straßen und Bebauung. Hier mussten in der Vorjahren durchschnittlich 174 Bäume gefällt werden. 2019 waren es bereits 258 Bäume. Zudem trat der Eichenprozessionsspinner erstmals großflächig auf. - In 2020 setzte sich die Trockeneinheit und Hitze weiter vor. Dadurch stieg die Menge der gefällten Fichten auf 4.935 m³. Die Zahl der gefällten Gefahrenbäume (vor allem Laubholz) stieg auf 258. Die Verbreitung des Eichenprozessionsspinners nahm auch nochmals zu. - Das Jahr 2021 war im Gegensatz zu den Vorjahren eher kühl und Feucht. Allerdings konnte dies den Prozess bei der Borkenkäfervermehrung nicht mehr aufhalten. Endgültige Zahlen zu den gefällten Fichten gibt es noch nicht, aber dürften nochmal über den Mengen des Jahres 2020 liegen. Auch bei den Gefahrenbäumen gibt es noch keine endgültigen Zahlen, liegen aber jetzt bei über 650 Bäumen. Beim Eichenprozessionsspinner hat die Zahl der Nester deutlich abgenommen. Somit wirken sich die Trockenheit und Hitze der Dürrejahre 2018-2020 weiterhin auf den Wald aus und werden auch noch einige Jahre zu vermehrten Fällungen führen.					
	Infos aus weiteren Quellen: -					

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -Durch das Unwetter 2018 kam es nur zu geringen Schäden an Bäumen. Es wurden allerdings viele Wege und Brückenbauwerke im Wald deutlich geschädigt. - Auch beim Unwetter 2021 kam es nur zu geringen Schäden an Bäumen. Hier wurden jedoch sehr viele Wege, Dämme und Brückenbauwerke im Wald geschädigt. Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	gering	mittel	hoch
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -Der Sturm Friederike hat an vielen Stellen im Wald zu Sturmwurf und -bruch geführt. Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	mittel	hoch
	6.3.6 A Handlungsfeld Naturschutz, Biologische Vielfalt		mittel	mittel	mittel
	Langfristige Temperaturzunahme Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - In den trockenen Sommern 2018/19/20 sind in den Trockenperioden Stillgewässer im Stadtgebiet ausgetrocknet, welche z.T. durch die Feuerwehr wieder aufgefüllt wurden. Wassergebundene Lebewesen, z.B. Fisch- und Amphibienpopulationen sind dadurch vollumfänglich beeinträchtigt worden. In weiteren Trockenperioden ist dieses ebenfalls zu befürchten. In den Schutzgebieten war die Wasserstände der Fließgewässer augenscheinlich niedriger. - Folgen Usutuivirus, Westnilvirus, Malaria Borkenkäfer Feuersalamander und Bergmolch ist durch Chytridpilz vom Aussterben bedroht Infos aus weiteren Quellen: -	Langfristige Temperaturzunahme Es ist zu erwarten, dass sich höhere Temperaturen, Trockenperioden und Niederschlagsveränderungen auf die Zusammensetzung der Arten sowohl terrestrisch als auch aquatisch auswirken werden. Zu erwarten ist auch, dass in den tiefen Bodenschichten zu wenig Wasser gespeichert ist und sich dadurch ggfs. Lebensräume (Wald, feuchte Standorte, ...) verändern werden. Zu erwarten ist auch, dass in den tiefen Bodenschichten zu wenig Wasser gespeichert ist und sich dadurch ggfs. Lebensräume (Wald, feuchte Standorte, ...) verändern werden.	hoch	hoch	hoch
	Langfristige Niederschlagsveränderungen Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - durch Änderung der Fließgewässer auf Flora und Fauna Infos aus weiteren Quellen: -	Langfristige Niederschlagsveränderungen	gering	gering	mittel
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): -- durch Änderung der Fließgewässer auf Flora und Fauna Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	gering	gering	mittel
	Häufigere, längere Trockenperioden Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Veränderung der Biotopzusammensetzung Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, längere Trockenperioden	mittel	mittel	hoch
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	gering	gering	mittel
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Infos aus weiteren Quellen: -	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	gering	gering	mittel

Auswertung über die Veränderungen

KLIMAWIRKUNGSANALYSE

eca-MB	Dokumentation der Sensitivität durch Klimaveränderungen in den einzelnen Handlungsfeldern	Zusammenfassung der Sensitivität durch Berater:in (Stichpunkte für Workshop Klimawirkungsanalyse)	Einschätzung Betroffenheit heute schon spürbar	Einschätzung Betroffenheit nahe Zukunft 2021-2050	Einschätzung Betroffenheit mittlere Zukunft 2051-2080
	6.6 A Handlungsfeld Menschliche Gesundheit		mittel	mittel	mittel
	Langfristige Temperaturzunahme	Langfristige Temperaturzunahme	mittel	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Betroffenheit insbesondere bei älteren Menschen - es siedeln sich Arten an, die es vorher nicht gab (Tigermücken, Parasiten) und beeinträchtigen die Menschen				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	Häufigere, intensivere Hitzeperioden	hoch	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Betroffenheit ist vorhanden, gesundheitliche Belastung, Hitzeschutzplan wird erarbeitet - Betroffenheit vorhanden, insbesondere bei Obdachlosen werden Maßnahmen ergriffen. Es wurde veranlasst, dass an die Obdachlosen in der Stadt Wasser ausgegeben wird. Zusätzlich erhalten diese Sonnencreme, um Sonnenbrände und Hitzeschläge zu vermeiden.				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, längere Trockenperioden	Häufigere, längere Trockenperioden	gering	gering	gering
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - eher indirekte Wirkung				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	Häufigere, intensivere Starkregenereignisse	hoch	hoch	hoch
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - indirekte Wirkung: Trinkwasserverschmutzung, Gefahr für Leib und Leben				
	Infos aus weiteren Quellen: -				
	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	Häufigere, intensivere Sturmereignisse	mittel	mittel	mittel
	Infos aus Befragung (ggf. Quelle angeben): - Einzelereignisse				
	Infos aus weiteren Quellen: -				

Auswertung über die Veränderungen

Gegenüberstellung der Handlungsfelder: eca-Maßnahmenkatalog - Klimawirkungsanalyse - Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)

Version 1.1

eca-Maßnahmenbereich		Klimawirkungsanalyse eca - Einschätzung der Betroffenheit in den Handlungsfeldern	Handlungsfelder der DAS
MB 1 A	Analyse, Strategie, Planung		Raum-, Regional- und Bauleitplanung (Querschnittsthema, nicht in KWA behandelt --> ausführlich in Ist-Analyse)
MB 2 A	Kommunale Gebäude und Anlagen	Kommunale Gebäude und Anlagen Soziale Infrastruktur	Bauwesen (Menschliche Gesundheit --> hinsichtlich Soziale Infrastruktur)
MB 3 A	Ver- und Entsorgung	Energieversorgung Wasserversorgung und Gewässer Abwasserentsorgung und Regenwasserbewirtschaftung	Energiewirtschaft Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft*
MB 4 A	Infrastruktur im öffentlichen Raum	Freiräume und Grünflächen Verkehr und Verkehrsinfrastruktur Luftqualität	(Bauwesen --> hinsichtlich Straßen, Plätze) (Biologische Vielfalt --> hinsichtlich Grünflächen) Verkehr und Verkehrsinfrastruktur
MB 5 A	Interne Organisation (inkl. Bevölkerungsschutz)		Bevölkerungs- und Katastrophenschutz (Querschnittsthema, nicht in KWA behandelt --> ausführlich in Ist- Analyse)
MB 6 A	Kommunikation, Kooperation, Partizipation	Industrie und Gewerbe Wohnungswirtschaft, private Hauseigentümer:innen Tourismus Landwirtschaft Forstwirtschaft Naturschutz, Biologische Vielfalt, Boden Menschliche Gesundheit	Industrie und Gewerbe (Bauwesen --> hinsichtlich Wohnungswirtschaft, private Hauseigentümer:innen) Tourismus** Landwirtschaft Forstwirtschaft*** Biologische Vielfalt, Boden Menschliche Gesundheit

* und ggf.: Küsten- und Meeresschutz
** auch: Finanz- und Versicherungswirtschaft
*** und ggf. Fischerei

Version	Datum	Bearbeiter:in	Änderung zur Vorversion
Version 1.1	27.04.2020	MO	Neue Begrifflichkeiten eingefügt; Zeiträume angepasst; kleine Korrekturen vorgenommen; Schriftart geändert
Version 1.0	12.09.2018	dW	