



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Bericht und Antrag

an den Grossen Stadtrat von Luzern
vom 1. April 2020 (StB 205)

B+A 10/2020

Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern

**Massnahmen zur Anpassung an den
Klimawandel (Klimaadaptation)**

**Mediensperfrist
29. Mai 2020
11.00 Uhr**

Bezug zur Gemeindestrategie 2019–2028 und zum Legislaturprogramm 2019–2021

Strategische Schwerpunkte gemäss Gemeindestrategie

- **Sorgsamen Umgang mit den Lebensgrundlagen pflegen**
Leitsatz: Die Stadt Luzern und ihre Bewohnerinnen und Bewohner sorgen dafür, dass die Lebensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen erhalten bleiben.
- **Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum steigern**
Leitsatz: In der Stadt Luzern sind Strassen, Plätze und Grünräume als attraktive Aufenthalts-, Begegnungs- und Bewegungsräume gestaltet.

Legislaturgrundsätze und -ziele gemäss Legislaturprogramm

Gesundheit

- | | |
|--------------------------------|---|
| Legislaturgrundsatz L13 | Betagten Menschen wird möglichst lange ein selbstbestimmtes Wohnen in einem altersgerechten Umfeld ermöglicht. |
| Legislaturziel Z13.1 | Die Stadt Luzern verfügt über ein bedarfsgerechtes Angebot an ambulanten Dienstleistungen für ein selbstbestimmtes Wohnen und unterstützt die Angehörigen sowie die Nachbarschaftshilfe und Freiwilligenarbeit. |
| Legislaturgrundsatz L14 | Betreuungs- und pflegebedürftigen Menschen steht ein bedarfsgerechtes Wohn- und Hilfsangebot zur Verfügung. |
| Legislaturziel Z14 | Die gesetzlichen, konzeptionellen und vertraglichen Rahmenbedingungen im Alters- und Pflegebereich sind überprüft und den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen angepasst. |

Soziale Sicherheit

- | | |
|--|---|
| Legislaturgrundsatz L15
(Leitsatz zum Schwerpunkt 8) | In der Stadt Luzern wird das Miteinander von Menschen unterschiedlicher Generationen, aber auch Kulturen und sozialer Gruppen gelebt. |
| Legislaturziel Z15.3 | Die Positionierung der Stadt Luzern als altersfreundliche Stadt wird gestärkt. |

Verkehr

Legislaturziel Z18.2

Die Stadt Luzern zeichnet sich durch eine attraktive Gestaltung der Strassenräume aus.

Umweltschutz und Raumordnung

Legislaturziel Z20.3

Die Stadt Luzern entwickelt eine Strategie zum Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels.

Legislaturziel Z20.4

Die urbanen Grünräume werden als attraktive Aufenthalts- und Begegnungsräume gestaltet und betrieben. Die naturnahen Freiräume bleiben sowohl innerhalb wie ausserhalb des Siedlungsraums erhalten, werden aufgewertet und besser vernetzt, die Biodiversität wird gefördert. Die Stadt Luzern ist Grünstadt Schweiz mit Gold-Level.

Legislaturziel Z20.6

Mit einer qualitätsvollen Siedlungsentwicklung und vielseitig nutzbaren Freiräumen stärkt die Stadt Luzern die Lebensqualität.

Volkswirtschaft

Legislaturgrundsatz L23

Die Stadt Luzern heisst als Tourismusdestination mit internationaler Ausstrahlung Gäste aus aller Welt willkommen.

Legislaturziel Z23

Die Bedürfnisse der Gäste, die Anliegen der Luzerner Bevölkerung und die Interessen von Stadt und Region Luzern sind sorgfältig aufeinander abgestimmt.

Übersicht

In der Stadt Luzern hat sich das Klima in den letzten Jahrzehnten spür- und messbar verändert. Mit der Überweisung der Motion 89, Korintha Bärtsch namens der G/JG-Fraktion vom 17. Mai 2017: «Mit mehr Grün gegen die Hitze», wurde der Stadtrat beauftragt, eine Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Luzern zu formulieren und in einem Planungsbericht Massnahmen aufzuzeigen, wie die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken und Chancen minimiert bzw. genutzt werden können.

Massnahmen zur bestmöglichen Anpassung an die Risiken des bereits verursachten Klimawandels im Rahmen der vorliegenden Strategie dienen der Schadensbegrenzung und sind von zweiter Priorität. Erste Priorität haben auf internationaler Ebene und auf allen staatlichen Ebenen der Schweiz Massnahmen zur Eindämmung des Klimawandels (Klimaschutz). Der Klimaschutz zielt auf die Emissionsreduktion von klimawirksamen Treibhausgasen und begegnet dem Klimawandel ursächlich. Der Klimaschutz basiert in der Stadt Luzern auf der im Jahr 2011 von der Stimmbevölkerung beschlossenen Energie- und Klimastrategie. Aufgrund diverser politischer Vorstösse wird gegenwärtig auch die städtische Energie- und Klimastrategie überarbeitet und dem Grossen Stadtrat 2021 zum Beschluss vorgelegt.

Die vorliegende Strategie zur Anpassung an den Klimawandel fokussiert auf die Minderung der mit dem Klimawandel verbundenen Risiken. Die Chancen des Klimawandels sind in der Stadt Luzern im Vergleich zu den erwarteten Risiken von geringer Bedeutung. Die übergeordneten Ziele der Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- **Ziel 1:** Die Risiken, die sich durch den Klimawandel ergeben, sollen minimiert werden.
- **Ziel 2:** Die Anpassungsfähigkeit von Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur soll im Hinblick auf die Veränderungen des Klimas erhöht werden (Resilienz).

Zusammen mit internen und externen Fachpersonen wurden die wichtigsten klimabedingten Risiken definiert. Die für die Stadt Luzern bedeutsamsten Risiken sind: zunehmende Hitzebelastung, zunehmende Trockenheit, Veränderung des Niederschlagsregimes und Veränderung der Lebensräume.

Mit internen Fachpersonen aus verschiedenen Dienstabteilungen wurden insgesamt 21 Massnahmen erarbeitet, mit denen die Stadtverwaltung den genannten Risiken begegnen soll. Die Massnahmen gliedern sich in die Handlungsfelder Raumplanung und Bauen, Wassermanagement und Naturgefahren, Grünflächen und Biodiversität, Gesundheit sowie Querschnittsthemen.

Die Massnahmen der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie sind vorwiegend strategisch-präventiver Natur mit langfristiger Wirksamkeit. Massnahmen für den Ereignisfall wurden im Sicherheitsbericht 2019 (B 23/2019) festgehalten.

Mit Anpassungsmassnahmen können die Risiken des Klimawandels und seine finanziellen Folgen reduziert werden. Allerdings sind auch die hier vorgeschlagenen Anpassungsmassnahmen teilweise mit Kosten verbunden. Im vorliegenden Bericht und Antrag (B+A) wird für jede Massnahme der personelle und der finanzielle Aufwand für Vorbereitung und Umsetzung ausgewiesen. Es handelt

sich dabei um eine grobe Abschätzung. Für einmalige und wiederkehrende finanzielle Aufwände werden in diesem B+A Mittel in der Höhe von Fr. 1'830'000.– aufgelistet. Für den personellen Aufwand werden insgesamt 1,4 Stellen aufgeführt, was Personalkosten von Fr. 1'700'000.– entspricht. Insgesamt werden für die Umsetzung der hier vorliegenden 21 Massnahmen der Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern Fr. 3'530'000.– für die Jahre 2021–2030 veranschlagt.

Der Klimawandel ist in vollem Gange und auch in der Stadt Luzern schon deutlich spürbar. Seine Eindämmung hat international und lokal erste Priorität. Die Stadt Luzern kommt allerdings nicht umhin, sich zusätzlich auch mit den Folgen des Klimawandels zu befassen und zum Schutz ihrer Bevölkerung und ihrer Infrastruktur die notwendigen Anpassungsmassnahmen zu planen und umzusetzen. Ausgaben für die Anpassung an den Klimawandel haben immerhin den Vorteil, dass sie direkt der eigenen Bevölkerung zugutekommen, indem sie deren Lebensqualität erhöhen und kostspielige Schäden reduzieren.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage	9
2 Fachliche Grundlagen	10
2.1 Beobachtete klimabedingte Veränderungen in der Schweiz	10
2.2 Erwartete Klimaänderungen in der Schweiz	12
2.3 Erwartete Klimaänderungen in der Stadt Luzern	14
3 Das übergeordnete politische Umfeld	15
3.1 Die Klimarahmenkonventionen der Vereinten Nationen	15
3.2 Klimaanpassungsstrategie des Bundes	15
3.3 Klimaanpassung im Kanton Luzern	16
4 Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Luzern: Ziele und Vorgehen	16
4.1 Übergeordnete Ziele	16
4.2 Vorgehen	16
5 Klimabedingte Risiken und Herausforderungen	18
5.1 Hitze [Hi]	18
5.2 Trockenheit [Tr]	18
5.3 Veränderung der Niederschlagsmuster [VN]	19
5.4 Veränderung der Lebensräume [VL]	19
6 Klimaanalyse Stadt Luzern	21
7 Prioritäre Handlungsfelder und Massnahmen	24
7.1 Handlungsfeld Raumplanung und Bauen (R+B)	26
7.1.1 Ziele	26
7.1.2 Massnahmen	27
R+B 1: Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungs-	
korridoren mit räumlichen Planungsinstrumenten	27
R+B 2: Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen	27
R+B 3: Verankerung der klimaangepassten Bauweise bzw. der Klima-	
resilienz im Bau- und Zonenreglement	28
R+B 4: Qualitative und quantitative Anforderungen an die Begrünung im	
Bau- und Zonenreglement	29

R+B 5:	Klimaangepasste Strassenbeläge	29
R+B 6:	Klimaanpassung im öffentlichen Raum	29
7.2	Wassermanagement und Naturgefahren (W+N): Ziele, Massnahmen	31
7.2.1	Ziele	31
7.2.2	Massnahmen	31
W+N 1:	Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus der Klimaforschung im Generellen Entwässerungsplan und in Naturgefahrenkarten	31
W+N 2:	Zusammenarbeit mit dem Kanton bei der Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte	32
W+N 3:	Konzept für ein integrales Regenwassermanagement	32
W+N 4:	Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung	33
7.3	Grünflächen und Biodiversität (G+B): Ziele, Massnahmen	34
7.3.1	Ziele	34
7.3.2	Massnahmen	34
G+B 1:	Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen	34
G+B 2:	Gebäudebegrünung unter dem Aspekt der Klimaanpassung in der Bau- und Zonenordnung neu regeln	35
G+B 3:	Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz	36
G+B 4:	Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume	39
G+B 5:	Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume	40
G+B 6:	Überprüfung des Monitorings und der Bekämpfung von invasiven Neobiota unter dem Aspekt des Klimawandels	41
7.4	Gesundheit: Ziele, Massnahmen	41
7.4.1	Ziele	41
7.4.2	Massnahmen	42
G 1:	Präventions- und Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen während Hitzewellen	42
G 2:	Koordination der im Altersbereich tätigen Organisationen im Umgang mit Hitzebelastung im Alter	43
G 3:	Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten	44
G 4:	Information und Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer von bestehenden städtischen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu organisatorischen Massnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz	44
7.5	Querschnittsthema	45
7.5.1	Ziel	45
7.5.2	Massnahme	45
Q 1:	Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung	45

8	Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	46
9	Organisation und Controlling	48
10	Priorisierung, Finanzen und Folgekosten	48
11	Würdigung durch den Stadtrat	54
12	Kreditrechtliche Zuständigkeit und zu belastende Konten	54
13	Antrag	55
Anhang		
▪	Massnahmenblätter	

Der Stadtrat von Luzern an den Grossen Stadtrat von Luzern

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

1 Ausgangslage

Das Klima hat sich in den letzten Jahrzehnten global spür- und messbar verändert. Auch in der Stadt Luzern ist der Klimawandel feststellbar. Die Anzahl der jährlichen Hitzetage hat seit 1960 im Schnitt alle zehn Jahre um zwei Tage zugenommen. Auch die Anzahl Tage mit starkem Niederschlag ist gestiegen. In dicht bebauten Gebieten mit hohem Versiegelungsgrad sind die Temperaturen aufgrund des städtischen Wärmeinseleffekts am höchsten. Gemäss den Klimaszenarien für die Schweiz (CH2018) steigt die durchschnittliche Sommertemperatur (Juni, Juli, August) bis ins Jahr 2060 gegenüber heute um weitere 2 bis 3 °C. Die stärksten Eintagesniederschläge werden bei ungebremstem Klimawandel um weitere 10 Prozent intensiver ausfallen.

Die Stadt Luzern setzt primär auf Massnahmen zur Verringerung des Ausstosses von Treibhausgasen und damit zur Begrenzung des Klimawandels (Klimaschutz). Aufgrund der bereits erfolgten und der erwarteten klimatischen Veränderungen werden neben dem Klimaschutz aber auch Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel notwendig. Mit der Überweisung der Motion 89, Korintha Bärtsch namens der G/JG-Fraktion vom 17. Mai 2017: «Mit mehr Grün gegen die Hitze», wurde der Stadtrat beauftragt, als Ergänzung zur Energie- und Klimastrategie (Klimaschutz) eine Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Luzern zu formulieren und in einem Planungsbericht Massnahmen aufzuzeigen, wie die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken und Chancen minimiert bzw. genutzt werden können. Beim vorliegenden Bericht und Antrag (nachfolgend: B+A) handelt es sich um den verlangten Planungsbericht. Er beinhaltet die präventiven, langfristig wirksamen Massnahmen der Stadt Luzern zur Anpassung an den Klimawandel.

Nicht Bestandteil des vorliegenden Berichtes und Antrages sind reaktive Massnahmen der Blaulichtorganisationen auf allenfalls vom Klimawandel mitverantwortete akute Ereignisse wie Überschwemmungen, Erdbeben oder Hitzewellen. Solche Massnahmen sind Bestandteil des vom Grossen Stadtrat am 24. Oktober 2019 mit einer Protokollbemerkung zustimmend zur Kenntnis genommenen Berichtes «Sicherheit in Luzern – Sicherheitsbericht Stadt Luzern 2019» (B 23/2019, nachfolgend: Sicherheitsbericht 2019).

2 Fachliche Grundlagen

Der Klimawandel ist global spür- und nachweisbar. Aufgrund steigender Treibhausgasemissionen und grossflächiger Landnutzungsveränderungen ist seit vorindustrieller Zeit im globalen Mittel ein Temperaturanstieg von 1 °C zu verzeichnen. Die Auswirkungen des Klimawandels variieren räumlich stark. Um die globale Erwärmung zu begrenzen, sind umfassende Massnahmen zur Eliminierung von Treibhausgasen auf allen Ebenen nötig (Klimaschutz; Mitigation). Die lange Verweildauer von Treibhausgasen in der Atmosphäre und die Trägheit des Klimasystems erfordern als Ergänzung zum Klimaschutz aber auch Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaanpassung; Adaptation).

Das National Centre for Climate Services (NCCS) ist das Netzwerk des Bundes für Klimadienstleistungen. Es wurde 2015 lanciert und koordiniert die Entwicklung und Bereitstellung von Klimadienstleistungen. Die NCCS-Webplattform gibt Auskunft zum Klimawandel und seinen Auswirkungen, Risiken und Chancen wie auch zu möglichen Massnahmen. Hauptzielgruppen des NCCS sind die nationale bis kommunale Verwaltung, Politik, Wirtschaft, forschungsorientierte Anwender sowie internationale Akteure im Bereich der Klimadienstleistungen. Ende 2018 publizierte das NCCA die Resultate der neusten Klimaszenarien für die Schweiz (CH2018). Die Klimaszenarien beruhen auf neusten Computersimulationen und aktuellsten Messwerten und erlauben den bisher genauesten Blick in unsere Klimazukunft.

2.1 Beobachtete klimabedingte Veränderungen in der Schweiz

In der Schweiz sind die bisher beobachteten Klimaänderungen ausgeprägter als im globalen Durchschnitt. Seit vorindustrieller Zeit ist die durchschnittliche Lufttemperatur in der Schweiz um etwa 2 °C angestiegen, also etwa doppelt so stark wie im globalen Durchschnitt. Der stärkste Anstieg war in den letzten Jahrzehnten zu beobachten. Als Folge der Erwärmung werden in der Schweiz etwa vermehrt Hitzewellen und Trockenperioden, aber auch intensivere und häufigere Niederschläge beobachtet (Starkniederschläge). Die folgende Abbildung zeigt bisher beobachtete und gemessene Auswirkungen des Klimawandels auf typische Klimagrössen in der Schweiz.

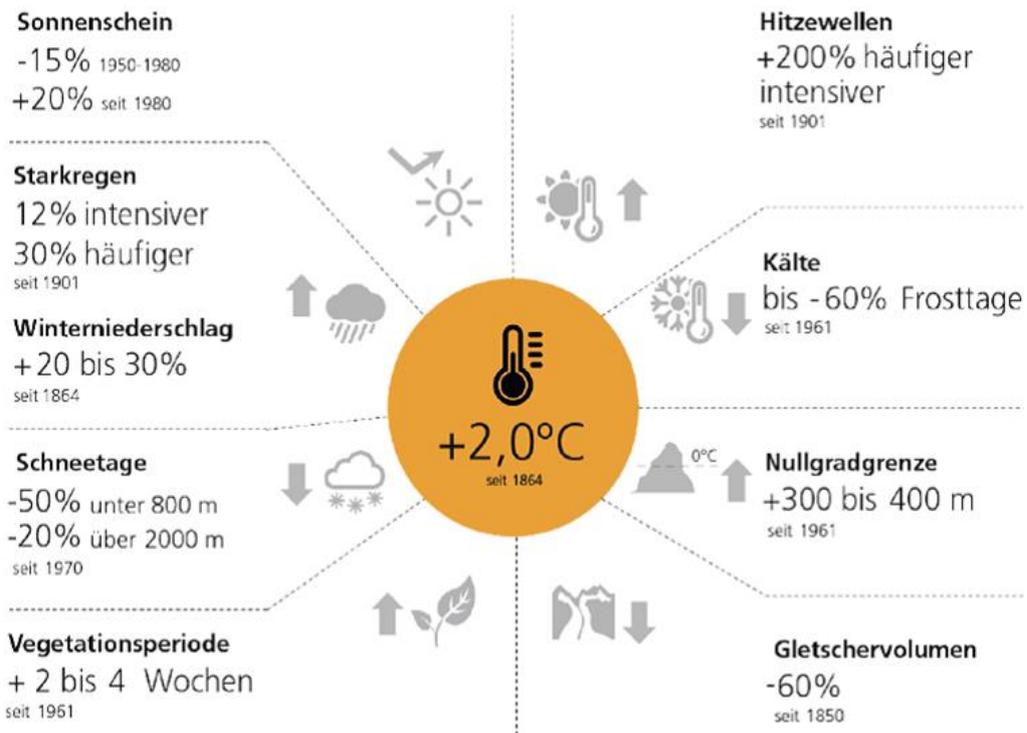


Abb. 1: Bisher beobachtete Auswirkungen des Klimawandels auf typische Klimagrößen.
Quelle: NCCS 2018

Keine klaren Tendenzen sind für Stürme, Gewitter und Hagelereignisse zu erkennen.

2.2 Erwartete Klimaänderungen in der Schweiz

Die folgenden Abbildungen zeigen die erwarteten klimabedingten Veränderungen für die Schweiz im Jahr 2060 gegenüber dem Referenzzeitraum 1981–2010. Sie beruhen auf den neuesten Klimaszenarien (CH2018). Die dargestellten Werte basieren auf einem Szenario ohne umfassende Senkung des weltweiten Treibhausgasausstosses (RCP 8.5; mittlere Schätzung).

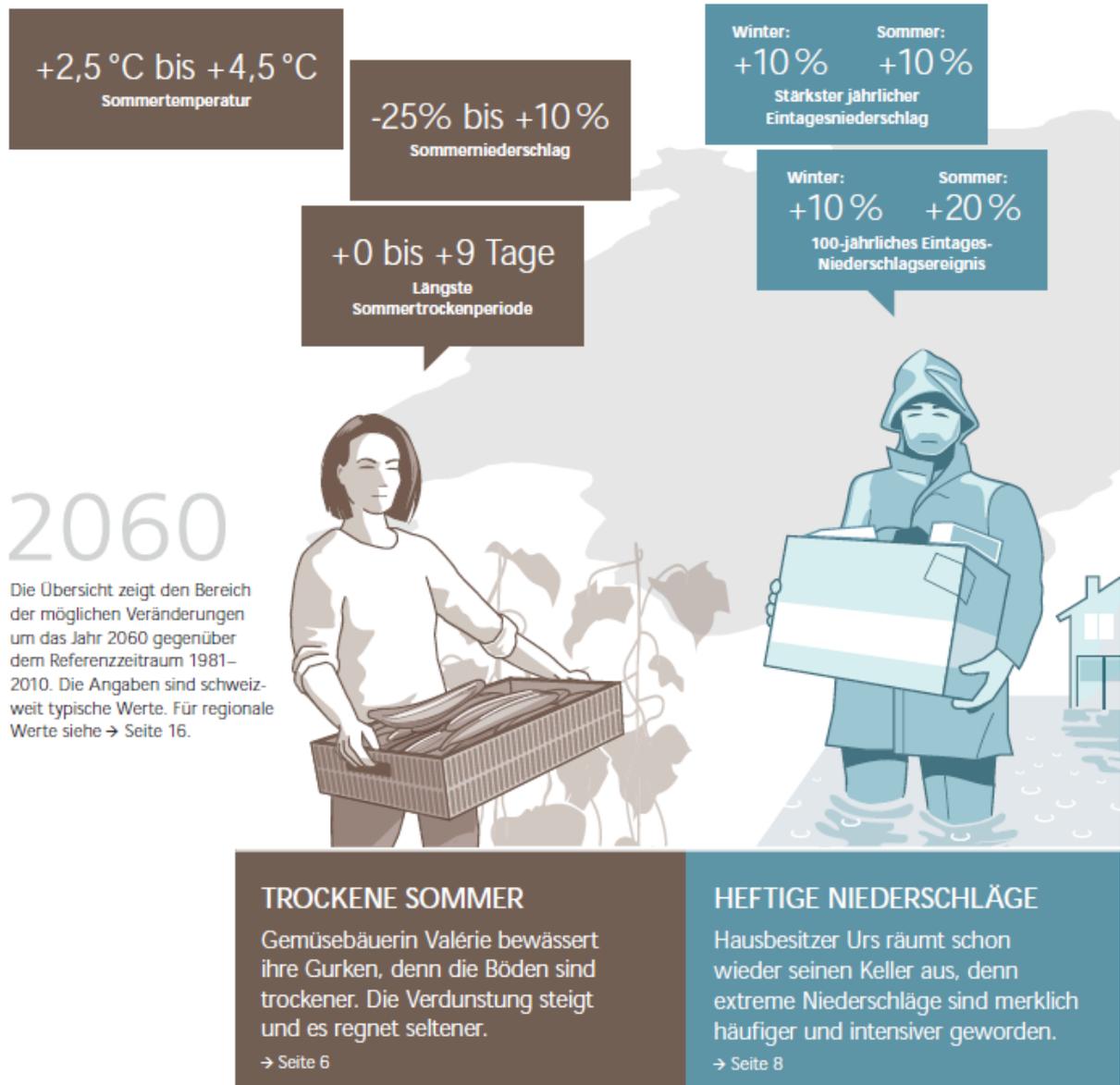


Abb. 2: Erwartete klimabedingte Veränderungen für die Schweiz bis 2060: trockene Sommer, heftige Niederschläge. Quelle: NCCS 2018

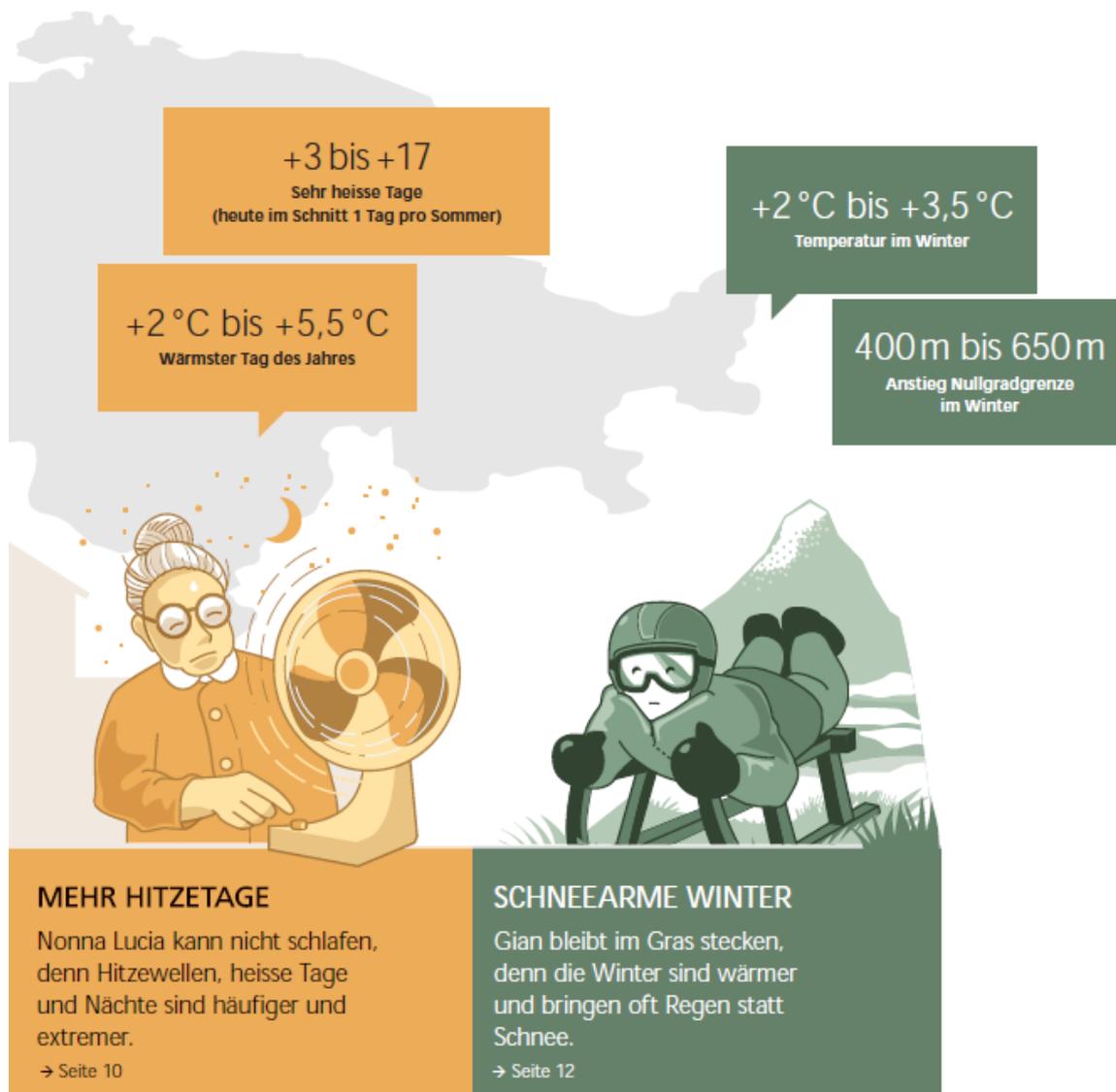


Abb. 3: Erwartete klimabedingte Veränderungen für die Schweiz bis 2060: mehr Hitzetage, schneearme Winter. Quelle: NCCS 2018

2.3 Erwartete Klimaänderungen in der Stadt Luzern

Für die Stadt Luzern und ihre Umgebung sind gemäss der neusten Klimaszenarien für den Zeitraum um 2060 gegenüber der Referenzperiode 1981–2010 folgende Änderungen zu erwarten:

Mehr Hitzetage

- Anzahl der Hitzetage nimmt von heute 6 auf 17–22 Tage pro Jahr zu.
- Die Temperatur am wärmsten Tag des Jahres steigt um 2,1–5,5 °C.

Wärmere und trockenere Sommer

- Die durchschnittliche Sommertemperatur (Juni, Juli, August) steigt um 2,3–2,8 °C. Zur Einordnung: Auf der Allmend (SMA-Station Luzern) betrug die durchschnittliche Temperatur in der Normperiode 1981–2010 18,1 °C.
- Im Sommer (Juni, Juli, August) sinkt die durchschnittliche Niederschlagsmenge um 16 %. Zur Einordnung: Auf der Allmend betrug die durchschnittliche Niederschlagsmenge in der Normperiode 1982–2010 462,8 mm.

Heftigere Niederschläge

- Schweizweit steigt der stärkste jährliche Eintagesniederschlag (Niederschlagsmenge) durchschnittlich um 10 %. Auf lokaler Ebene zeigen die Klimaszenarien eine grosse Varianz.
- Ein 100-jährliches Eintages-Niederschlagsereignis (Niederschlagsmenge) nimmt für die Region «Alpen West» voraussichtlich um 10 % zu (Sommer und Winter).

Schneeärmere Winter

- Die durchschnittlichen Wintertemperaturen (Dezember, Januar, Februar) steigen um 2–2,6 °C.
- Die Nullgradgrenze im Winter steigt im Schweizer Durchschnitt von heute 800 m ü. M. (Luzern, Sonnenberg) auf 1'200–1'450 m ü. M. (Pilatus, Fräkmüntegg).

Bis gegen Ende des 21. Jahrhunderts verstärken sich die für die Schweiz ausgewiesenen durchschnittlichen Veränderungen noch einmal markant. Die wärmsten Tage liegen dann durchschnittlich bis 8,5 °C über dem heutigen Niveau, die sommerlichen Niederschlagsmengen nehmen bis zu 40 % ab, und die Nullgradgrenze im Winter steigt auf 1'500–1'850 m ü. M.

Die festgehaltenen Werte beruhen wiederum auf einem Szenario ohne umfassende Senkung des weltweiten Treibhausgasausstosses (RCP 8.5; mittlere Schätzung).

3 Das übergeordnete politische Umfeld

3.1 Die Klimarahmenkonventionen der Vereinten Nationen

1997 vereinbarten die Vereinten Nationen im Kyoto-Protokoll verbindliche Reduktionsziele für Industriestaaten. Die erste Verpflichtungsperiode betraf den Zeitraum 2008–2012. Eine zweite Verpflichtungsperiode mit Zeitraum 2013–2020 wurde Ende 2012 verabschiedet. Den Rahmen für die Klimapolitik nach 2020 steckt das Übereinkommen von Paris der Vereinten Nationen vom Dezember 2015 ab. Ziel des Übereinkommens ist es, die durchschnittliche globale Erwärmung auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen, wobei ein maximaler Temperaturanstieg von 1,5 °C angestrebt wird. Zur Zielerreichung müssen die weltweiten Treibhausgasemissionen bis in die zweite Hälfte des Jahrhunderts netto null betragen. Das bedeutet, dass langfristig keine Treibhausgase aus der Verbrennung fossiler Energieträger mehr in die Atmosphäre gelangen dürfen. Dies erfordert eine rasche und massive Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen. Die Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgase werden unter dem Begriff Klimaschutz (Mitigation) zusammengefasst.

Selbst wenn heute der Ausstoss sämtlicher Treibhausgase gestoppt werden könnte, würden die Temperaturen auf der Erdoberfläche wegen der teilweise langen Verweilzeit der Treibhausgase in der Atmosphäre und wegen der Trägheit des Klimasystems noch Jahrzehnte lang ansteigen. Vor diesem Hintergrund ist die Staatengemeinschaft übereingekommen, dass es in Ergänzung zur prioritären Reduktion der Treibhausgasemissionen auch Massnahmen zur Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels braucht. Diese Massnahmen werden unter dem Begriff Klimaanpassung (Adaptation) zusammengefasst.

3.2 Klimaanpassungsstrategie des Bundes

Nicht nur der Klimawandel selbst wird zunehmend spürbar, sondern auch die damit verbundenen Folgekosten. Allein für Schäden an der Verkehrsinfrastruktur und für Ertragsausfälle der Energiewirtschaft rechnet das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK bis 2050 schweizweit mit Kosten von jährlich 1 Mia. Franken. Mit fortschreitendem Klimawandel wachsen diese Kosten überproportional.

Die Anpassung an den Klimawandel ist im Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen vom 23. Dezember 2011 (CO₂-Gesetz; SR 641.71) als ergänzende Massnahme zur vordringlichen Senkung der Treibhausgasemissionen verankert. Der Bund hat gemäss Art. 8 CO₂-Gesetz die Aufgabe, Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu koordinieren und dafür zu sorgen, dass die benötigten Grundlagen bereitgestellt werden.

Der Bund hat im Rahmen seiner Klimaanpassungsstrategie die Risiken und Chancen des Klimawandels identifiziert und priorisiert sowie auf dieser Basis eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet. In einem Aktionsplan hat er über 60 Massnahmen festgelegt, welche bis 2019 von den zuständigen Bundesämtern abzuschliessen oder umzusetzen waren. Weiter werden

im Rahmen eines Pilotprogramms innovative Projekte zur Anpassung an den Klimawandel finanziell unterstützt. Im Rahmen internationaler Verpflichtungen beteiligt sich die Schweiz an der Finanzierung von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmassnahmen in Entwicklungsländern durch öffentliche Gelder und durch die Mobilisierung privater Mittel.

3.3 Klimaanpassung im Kanton Luzern

Beim Kanton Luzern befassen sich verschiedene Dienststellen mit einzelnen Aspekten der Klimaanpassung. In den Sektoren Wasserwirtschaft, Waldwirtschaft, Landwirtschaft, Biodiversitätsmanagement, Energie, Tourismus, Regionalentwicklung, Raumentwicklung, Umgang mit Naturgefahren sowie Gesundheit und Mensch laufen schon Massnahmen bzw. sind Massnahmen in Planung. Die Koordination der verschiedenen Massnahmen innerhalb des Kantons und mit dem Bund erfolgte fallweise. Ein Einbezug der Gemeinden fand bisher nicht statt.

In der Klima-Sondersession des Luzerner Kantonsrates im Juni 2019 hat der Regierungsrat in Aussicht gestellt, bis 2021 einen umfassenden Bericht zur Klima- und Energiepolitik des Kantons Luzern vorzulegen. Das Thema Klimaanpassung wird in diesem Bericht enthalten sein. Der Einbezug von unterschiedlichen Interessensgruppen inklusive der Gemeinden ist vorgesehen.

4 Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Luzern: Ziele und Vorgehen

4.1 Übergeordnete Ziele

Die Stadt Luzern verfolgt bezüglich Anpassung an den Klimawandel die folgenden übergeordneten Ziele:

- **Ziel 1:** Die Risiken, die sich durch den Klimawandel ergeben, sollen minimiert werden.
- **Ziel 2:** Die Anpassungsfähigkeit von Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft und Infrastruktur soll im Hinblick auf die Veränderungen des Klimas erhöht werden (Resilienz).

Diese Ziele werden in Kapitel 7 «Prioritäre Handlungsfelder und Massnahmen» weiter spezifiziert.

4.2 Vorgehen

Mit der Motion 89 vom 17. Mai 2017: «Mit mehr Grün gegen die Hitze» wurde der Stadtrat verpflichtet, als Ergänzung zur Klimaschutzstrategie eine Klimaanpassungsstrategie für die Stadt Luzern zu formulieren und Massnahmen aufzuzeigen, um die mit dem erwarteten Klimawandel verbundenen Risiken zu minimieren.

Auf der Basis nationaler Erkenntnisse wurden in einer ersten Phase in Gesprächen mit städtischen und kantonalen Fachpersonen die klimabedingten Risiken und Chancen für die Stadt Luzern zusammengetragen und mögliche Handlungsfelder identifiziert. Die Ergebnisse sind im Bericht

«Klimaanpassungsstrategie Stadt Luzern: Phase I: Klimabedingte Chancen und Risiken» vom 10. Dezember 2018 dokumentiert.

Basierend auf den Einschätzungen der befragten städtischen Fachpersonen wurden in einer zweiten Phase die prioritären Handlungsfelder definiert. Prioritär sind aus städtischer Sicht jene Handlungsfelder, in denen einerseits erhöhte Risiken bestehen und andererseits städtisches Handeln nötig und möglich ist.

In den Handlungsfeldern Trinkwasser, Energie, Waldwirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus sind die direkten klimabedingten Risiken für die Stadt Luzern aus Sicht der befragten Fachpersonen eher gering. Die Risiken für die Wasserwirtschaft sowie für die Land- und Waldwirtschaft müssen primär auf kantonaler Ebene angegangen werden. Diese Handlungsfelder werden deshalb für die städtische Anpassungsstrategie an den Klimawandel als nicht prioritär eingestuft.

Ebenfalls in der zweiten Phase wurden für die prioritären Handlungsfelder mit internen Fachpersonen die Ziele in Bezug auf eine Klimaanpassung definiert und Massnahmenvorschläge entworfen. Die vorliegende Klimaanpassungsstrategie fokussiert auf die Minderung der Risiken, da die klimabedingten Chancen für die Stadt Luzern von geringerer Bedeutung sind. Die Ergebnisse der zweiten Phase sind im Bericht «Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern: Grundlagenbericht» vom 24. Juni 2019 dokumentiert.

In einer dritten Phase wurden die Massnahmenvorschläge aus dem Grundlagenbericht in Zusammenarbeit mit den betroffenen internen Fachpersonen soweit an die Verhältnisse in der Stadt Luzern angepasst, dass sie dem Grossen Stadtrat mit dem vorliegenden B+A zum Beschluss unterbreitet werden können. Wichtige städtische Grundlagen wie z. B. die Freiraumanalyse (2017), das Raumentwicklungskonzept (B 11 vom 25. April 2018), die Stadtraumstrategie (B+A 3 vom 16. Januar 2019), das Biodiversitätskonzept (B+A 25 vom 17. Oktober 2018) sowie Erkenntnisse aus dem Grünstadt-Zertifizierungsprozess oder der Energie- und Klimastrategie (B+A 7 vom 13. April 2011) flossen in die Ausarbeitung der Massnahmen mit ein.

Der Klimawandel selbst und auch die Anpassung daran sind ein mittel- bis langfristiger Prozess. Bei der Erarbeitung von geeigneten Anpassungsmassnahmen wurde der Fokus deshalb nicht auf spektakuläre Aktionen gelegt, sondern auf die Berücksichtigung des Themas in bestehenden Strukturen und Prozessen. So soll und kann sichergestellt werden, dass der notwendige Transformationsprozess hin zu einer klimaresilienten Stadt langfristig, kostengünstig und abgestimmt auf andere städtische Aufgaben oder Strategien erfolgt. Während die Strukturen und Prozesse für die Massnahmenumsetzung weitgehend bereits existieren, sind die Massnahmen selbst durchwegs neu und ergänzend. Hinweise zum Zusammenspiel von neuen Massnahmen in bestehenden Strukturen sind in den Massnahmenblättern im Anhang unter der Rubrik «Vorgehen» aufgeführt.

Parallel zur Massnahmenerarbeitung wurde für die Stadt Luzern erstmals eine detaillierte Klimanalyse durchgeführt. Sie zeigt die thermische Belastung auf Stadtgebiet und die Versorgung des Stadtkörpers mit kühlerer Luft während einer typischen Hitzeperiode auf (→ Kapitel 6 «Klimanalyse Stadt Luzern»).

5 Klimabedingte Risiken und Herausforderungen

Die klimabedingten Risiken bzw. Herausforderungen für die Stadt Luzern wurden aus den verfügbaren fachlichen Grundlagen abgeleitet und in Zusammenarbeit mit verwaltungsinternen Fachpersonen definiert. Sie lassen sich in die vier Themenfelder Hitze, Trockenheit, Veränderung der Niederschlagsmuster und Veränderung der Lebensräume bündeln und werden nachfolgend beschrieben.

5.1 Hitze [Hi]

Mit dem Klimawandel werden Hitzeperioden häufiger, länger und heisser. In Städten und Agglomerationen ist die Hitzebelastung besonders gross, denn eine dichte Bebauung, versiegelte Flächen, eine schlechte Durchlüftung sowie Abwärme von Gewerbe, Verkehr und weiteren Anlagen heizen die Umgebung zusätzlich auf. Man spricht vom «Hitzeinseleffekt» oder von «städtischen Wärmeinseln». Vor allem in den Sommermonaten kann es deshalb in städtischen Gebieten im Innen- und Aussenraum zu unangenehm hohen Temperaturen kommen, die zu einer geringeren Lebensqualität und zu gesundheitlichen Beschwerden der Bevölkerung führen können. Hohe Temperaturen tagsüber beeinträchtigen die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit und können so auch zu wirtschaftlichen Einbussen führen. Nachts bewirken sie einen schlechten Schlaf, was zu gesundheitlichen Problemen führen kann. Hohe Temperaturen führen weiter zu einer höheren Verderblichkeit von Lebensmitteln und zu Schäden an der Infrastruktur, z. B. in Form von aufgeweichtem, verformtem und aufgeplatzttem Asphalt.

Hohe Temperaturen bewirken ausserdem einen Temperaturanstieg in Gewässern, was eine zusätzliche Belastung für Wasserlebewesen bedeutet. Auch für städtische Grün- und Freiflächen sind hohe Temperaturen ein zusätzlicher Stressfaktor. Gepaart mit langen Trockenphasen kann eine Hitzewelle z. B. bei Stadtbäumen nachhaltigen Schaden anrichten und schliesslich zum Absterben einzelner oder auch vieler Bäume führen. Stadtparks sind Klimaanlagen für die Stadt. Sie wirken kühlend auf den Stadtkörper. Erleiden sie zu starke Störungen in Form von Hitze oder Trockenheit, können sie ihre Funktionen nicht mehr erfüllen. Insgesamt setzt der Klimawandel auch die Biodiversität stark unter Druck. Das Ökosystem Stadt wandelt sich. Empfindliche Arten können zumindest lokal in der Folge aussterben. Gleichzeitig kann der Klimawandel positiv sein für hitze- und trockenheitsliebende neue Arten. Allerdings sind längst nicht alle neuen Arten unproblematisch. Einige von ihnen führen zu allergischen Reaktionen oder können Krankheiten übertragen.

5.2 Trockenheit [Tr]

In der Schweiz ist in Zukunft im Sommer nicht nur mit Hitzewellen, sondern auch mit längeren Trockenphasen zu rechnen. Grünräume benötigen in solchen Fällen mehr Pflegeaufwand, weil sie zusätzlich gewässert werden müssen. Der Bedarf an Brauchwasser steigt. Die Stadt Luzern verfügt mit dem Vierwaldstättersee zwar über grosse Reserven an Brauchwasser. Regional kann es

aber durchaus zu Versorgungsengpässen kommen, insbesondere in den Bergregionen. Um Versorgungsengpässen vorzubeugen, werden Trinkwasserversorgungssysteme grossräumig zusammengeführt und neue Quellen erschlossen, u. a. auch durch die Nutzung von Grundwasser. Eine verstärkte Entnahme von Trinkwasser aus dem Grundwasser senkt den Grundwasserspiegel und verringert die Infiltration von kühlem Grundwasser in die Fliessgewässer. Dies führt zu einer weiteren Erhöhung von Gewässertemperaturen oder im Extremfall zum Trockenfallen von Bach- und Flussbetten. Weiter kann es während Hitzeperioden zu vermehrter Geruchsbelästigung aus dem Kanalisationsnetz kommen oder zum Austrocknen von Feuchträumen und Grünflächen.

5.3 Veränderung der Niederschlagsmuster [VN]

Die Klimaszenarien Schweiz (CH2018) sagen voraus, dass in der Schweiz die Niederschlagsmenge im Sommer abnehmen und im Winter zunehmen wird. Im Winter wird der Niederschlag zudem häufiger als Regen denn als Schnee fallen. Im Sommer ist mit längeren Trockenphasen zu rechnen. Ausserdem ist in Zukunft öfter mit sogenannten Starkniederschlägen zu rechnen. Bei Starkniederschlagsereignissen fallen in kurzer Zeit lokal hohe Mengen an Niederschlägen. In der dicht bebauten, stark versiegelten Stadt können diese Niederschläge schlecht versickern und das Fassungsvermögen der Kanalisation übersteigen. Es kommt zu Oberflächenabfluss und im ungünstigsten Fall zur Flutung von unterirdischen Gebäudeteilen und Infrastrukturen. Insgesamt ist mit grösseren Schwankungen im städtischen Wasserhaushalt bzw. in der Wasserverfügbarkeit für Pflanzen zu rechnen.

5.4 Veränderung der Lebensräume [VL]

Die Biodiversität in Städten ist durch knappen Raum und unzureichende Vernetzung stark unter Druck. Zusätzliche Stressfaktoren durch den Klimawandel wie erhöhte Durchschnittstemperaturen, Hitzewellen, Trockenphasen und Starkniederschläge können dazu führen, dass Arten lokal aussterben, z. B. durch langes Trockenfallen von Feuchtgebieten oder durch zu hohe Temperaturen in Gewässern.

Es gibt indes auch Arten, die vom Klimawandel profitieren. Insbesondere hitze- und trockenheitsresistente Arten, vornehmlich aus dem Süden, finden durch die veränderten Bedingungen auch in der Stadt Luzern neue Lebensräume. Gebietsfremde Pflanzen und Tiere, die durch den Menschen eingeführt wurden, werden als Neobiota bezeichnet (Neophyten = Pflanzen, Neozoen = Tiere). Einige dieser Arten verhalten sich invasiv, was bedeutet, dass sie sich stark ausbreiten und einheimische Arten verdrängen. In der Schweiz nehmen sowohl die Anzahl invasiver, gebietsfremder Neobiota als auch die von ihnen besiedelte Fläche laufend zu. Invasive gebietsfremde Arten können sich zudem negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken (Allergien, Bisse/Stiche, Übertragung von Krankheiten usw.). Die negativen Auswirkungen dieser Arten in ökologischer wie auch ökonomischer Hinsicht machen sich zunehmend bemerkbar.

Grünflächen haben im Stadtgebiet nicht nur ökologische Funktionen als Lebensräume für Pflanzen und Tiere, Bäume spenden Schatten auf Plätzen und für begrünte Fassaden und haben durch die

Verdunstung von Wasser einen kühlenden Effekt. Auch unversiegelte Flächen reduzieren durch Verdunstungskälte die Temperatur im Stadtkörper und treiben Kaltluftströme an. Zudem sind Grünflächen wichtige Aufenthalts- und Erholungsflächen für die städtische Bevölkerung. Der Klimawandel kann die Leistung der Ökosysteme beeinträchtigen. Trockenheit reduziert die Kühlleistung von Grünräumen und macht sie anfällig für Krankheiten oder Schädlinge und in extremen Trockensituationen auch für Brände.

6 Klimaanalyse Stadt Luzern

Als Grundlage für eine klimaangepasste Stadtentwicklung und für die Ausarbeitung von Klima-anpassungsmassnahmen wurde 2019 für die Stadt Luzern erstmals eine Klimaanalyse durchgeführt. Die Daten wurden kartografisch aufbereitet und zeigen für typische Hitzetage:

- welche Stadtgebiete einer besonders hohen Hitzebelastung ausgesetzt sind (Hitzeinseln) und
- welche Flächen vergleichsweise kühl sind oder die Stadt mit frischer, kühlerer Luft versorgen (Kaltluftabfluss).

Die Modellierung erfolgte für sommerliche Hitzeperioden, die unter heutigen klimatischen Bedingungen typisch sind. Die Klimaanalyse unterscheidet zwischen der Situation am frühen Morgen (vor Sonnenaufgang) und am späteren Nachmittag (15–17 Uhr).

Die Modellierung wurde mit dem hochauflösenden Stadtklimamodell PALM-4U durchgeführt und zeigt die Werte in 2 m über Grund.

Abbildung 4 zeigt die Temperaturverteilung in der Stadt Luzern und Umgebung in den frühen Morgenstunden.

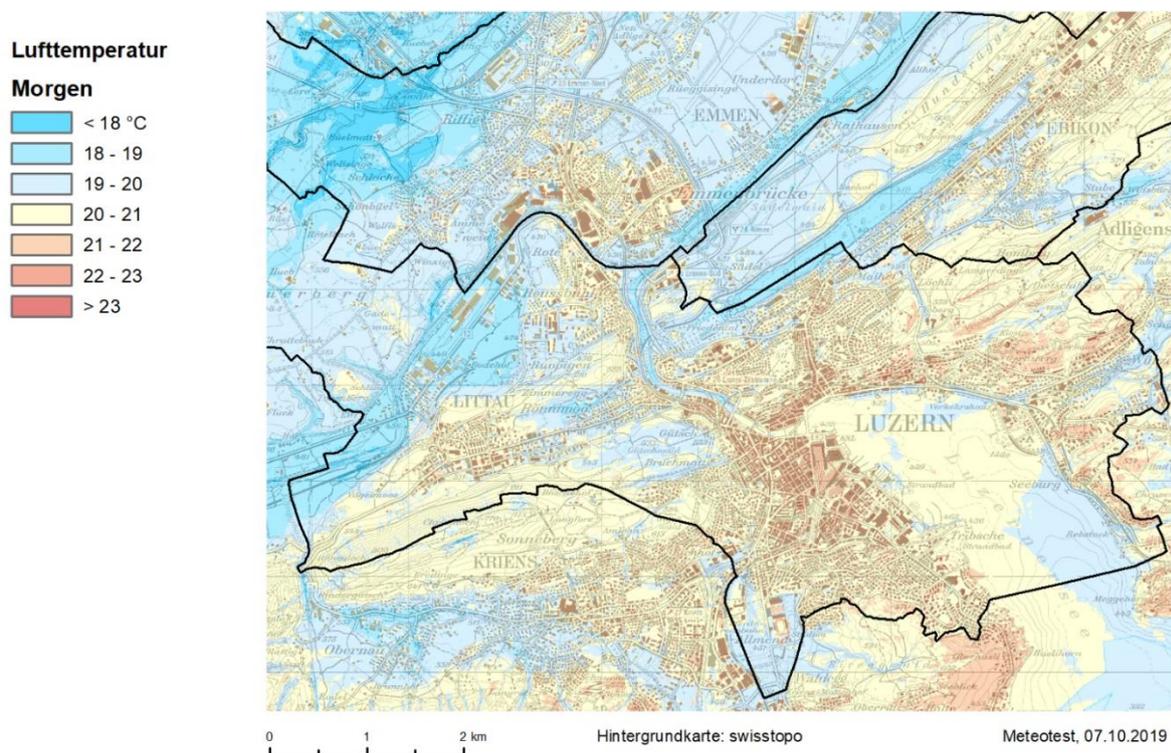


Abb. 4: Lufttemperatur frühmorgens (vor Sonnenaufgang) 2 m über Grund. Mittel über fünf Hitzetage (24 Std.).
Quelle: Klimaanalyse Stadt Luzern 2019

Abbildung 5 bildet die Temperaturverteilung in der Stadt Luzern und im Umland zum heissesten Zeitpunkt des Tages ab.

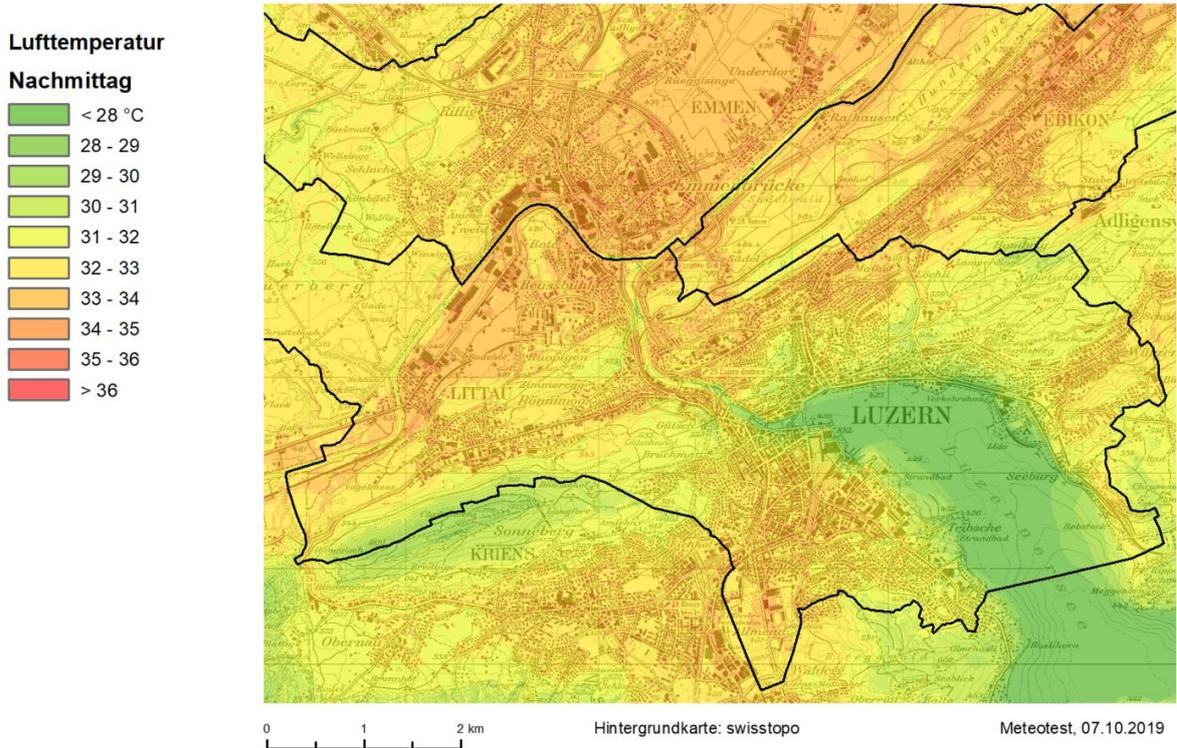


Abb. 5: Lufttemperatur zum heissesten Zeitpunkt des Tages (zwischen 16 und 17 Uhr MESZ) 2 m über Grund. Mittel über fünf Hitzetage (24 Std.). Quelle: Klimaanalyse Stadt Luzern 2019

Die Temperaturverteilung zeigt eindrücklich die ausgleichende Funktion des Sees. In seinem Einflussgebiet kühlt die Stadt in der Nacht weniger stark ab und heizt sich am Tag weniger stark auf. Deutlich sichtbar ist auch der städtische Hitzeinseleffekt. Die dicht besiedelten Gebiete mit hohem Versiegelungsgrad, wenig Grün und eingeschränkter Luftzirkulation sind in der Nacht wärmer als Gebiete mit aufgelockerter Bebauung.

Für die nächtliche Auskühlung des Stadtkörpers ist u. a. der Austausch mit Kalt- und Frischluftentstehungsflächen entlang sogenannter Durchlüftungskorridore massgebend. Abbildung 6 zeigt die lokalen, kleinräumigen Windgeschwindigkeiten in der Stadt Luzern und ihrem Umland am frühen Morgen. Deutlich stechen der See und die Reuss sowie die erhöhten Lagen mit höheren Windgeschwindigkeiten heraus. Im restlichen Gebiet sind die Windgeschwindigkeiten an Hitzetagen tief. Die kleinräumigen und schwachen Strömungen reagieren sehr empfindlich auf Störungen.

Windgeschwindigkeit

Morgen

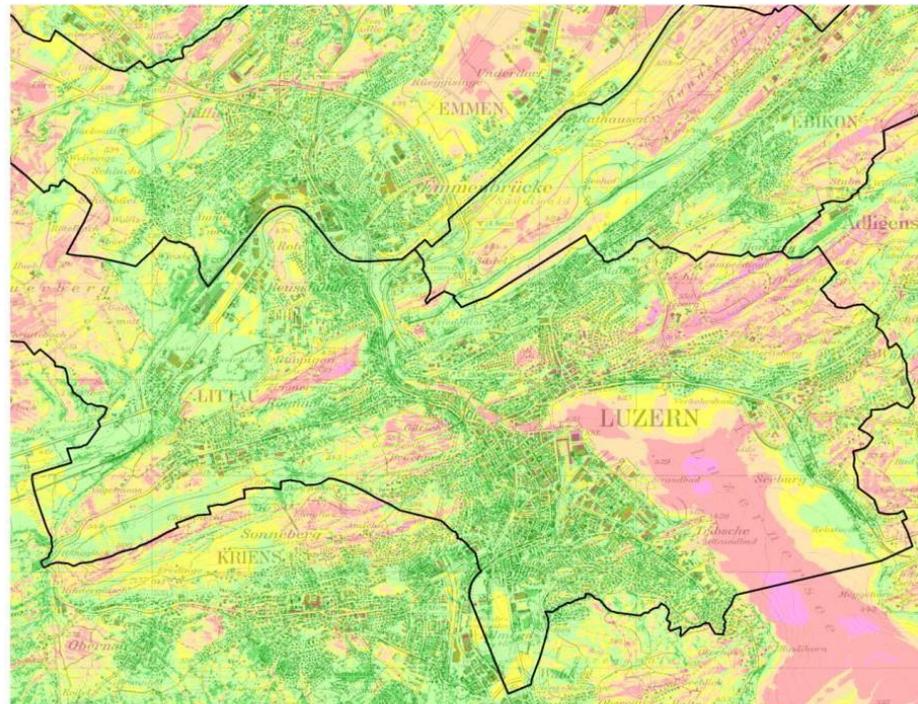
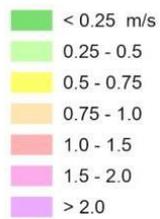


Abb. 6: Windgeschwindigkeit frühmorgens (vor Sonnenaufgang) 2 m über Grund. Mittel über fünf Hitzetage (24 Std.). Quelle: Klimaanalyse Stadt Luzern 2019

Die Klimaanalyse der Stadt Luzern lieferte neben diesen Hauptresultaten auch eine Fülle von Detailinformationen zur Hitzebelastung und zur Durchlüftung des Stadtkörpers. Die Resultate bildeten und bilden eine wichtige Grundlage bei der Formulierung und Umsetzung der Massnahmen insbesondere im Handlungsfeld Raumplanung und Bauen (R+B).

7 Prioritäre Handlungsfelder und Massnahmen

Der vorliegende Bericht umfasst insgesamt 21 Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Luzern. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht.

In den folgenden Kapiteln werden die Ziele in den als prioritär definierten Handlungsfeldern Raumplanung und Bauen (R+B), Wassermanagement und Naturgefahren (W+N), Grünflächen und Biodiversität (G+B), Gesundheit (G) und Querschnittsthemen (Q) detailliert beschrieben. Die Herleitung der prioritären Handlungsfelder ist im Kapitel 4.2 «Vorgehen» zu finden.

Darauf folgt die Beschreibung der einzelnen Massnahmen, wie sie mit dem vorliegenden B+A beschlossen werden. Unterhalb des jeweiligen Titels sind die Kürzel für die Risiken Hitze [Hi], Trockenheit [Tr], Veränderung der Niederschläge [VN] und Veränderung der Lebensräume [VL] aufgeführt. Die graue Hinterlegung der Kürzel weist darauf hin, welche Risiken/Herausforderungen mit der Umsetzung der Massnahme reduziert werden können.

Die Kosten werden bei den einzelnen Massnahmen jeweils erläutert.

Der Anhang zu diesem B+A enthält für jede Massnahme ein detailliertes Massnahmenblatt. Es enthält Zusatzinformationen zum geplanten Vorgehen bei der Massnahmenumsetzung, zu den mit der Umsetzung zu beauftragenden Dienstabteilungen, zu Synergien und Konfliktpotenzialen sowie Beispiele. Die Massnahmenblätter sind als weiterführende Information gedacht und werden vom Grossen Stadtrat nicht verabschiedet.

Die Massnahmen der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie sind vorwiegend strategisch-präventiver Natur. Der Ansatz, das Thema Klimaanpassung in relevanten Instrumenten und Prozessen zu verankern, garantiert eine langfristige und umfassende Wirksamkeit. Massnahmen für den Ereignisfall wurden im Sicherheitsbericht 2019 festgehalten. Bestehende Grundlagen und bereits laufende Projekte der Stadt Luzern wurden bei der Ausarbeitung der Massnahmen berücksichtigt.

Tabelle 1: Übersicht Massnahmen: Die Kürzel bezeichnen die adressierten Risiken: [Hi] Hitze, [Tr] Trockenheit, [VN] Veränderung der Niederschläge und [VL] Veränderung der Lebensräume. Grau markiert: Die Massnahme vermindert das jeweilige Risiko.

Massnahmen Raumplanung und Bauen (R+B)					
R+B 1	Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren mit räumlichen Planungsinstrumenten	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
R+B 2	Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
R+B 3	Verankerung der klimaangepassten Bauweise bzw. der Klimaresilienz im Bau- und Zonenreglement	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
R+B 4	Qualitative Anforderungen an die Begrünung im Bau- und Zonenreglement	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
R+B 5	Klimaangepasste Strassenbeläge	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
R+B 6	Klimaanpassung im öffentlichen Raum	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
Massnahmen Wassermanagement und Naturgefahren (W+N)					
W+N 1	Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus der Klimaforschung im Generellen Entwässerungsplan und in Naturgefahrenkarten	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
W+N 2	Zusammenarbeit mit dem Kanton bei der Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
W+N 3	Konzept für ein integrales Regenwassermanagement	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
W+N 4	Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungs-entwässerung	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
Massnahmen Grünflächen und Biodiversität (G+B)					
G+B 1	Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G+B 2	Gebäudebegrünung unter dem Aspekt der Klimaanpassung in der Bau- und Zonenordnung neu regeln	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G+B 3	Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G+B 4	Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G+B 5	Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G+B 6	Überprüfung des Monitorings und der Bekämpfung von invasiven Neobiota unter dem Aspekt des Klimawandels	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
Massnahmen Gesundheit (G)					
G 1	Präventions- und Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen während Hitzewellen	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G 2	Koordination der im Altersbereich tätigen Organisationen im Umgang mit Hitzebelastung im Alter	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G 3	Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
G 4	Information und Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer von bestehenden städtischen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu organisatorischen Massnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]
Massnahmen Querschnittsthemen (Q)					
Q 1	Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung	[Hi]	[Tr]	[VN]	[VL]

Die Massnahmen im vorliegenden B+A basieren auf den Massnahmenvorschlägen im Dokument «Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern – Grundlagenbericht». Als Vorlage für die Massnahmenvorschläge dienten Projekte aus vergleichbaren Planungsprozessen im Ausland, beim

Bund (Klimaanpassungsstrategie Schweiz), in den Kantonen oder in anderen Gemeinden und Städten. Auf dieser Basis wurden gemeinsam mit internen Fachpersonen Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel für die Stadt Luzern abgeleitet.

Einige Massnahmenvorschläge aus dem Dokument «Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern – Grundlagenbericht» wurden in Absprache mit den betroffenen internen Fachpersonen nicht weiterverfolgt.

Viele Massnahmen der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern nehmen Forderungen aus dem Postulat 313, Marco Müller namens der G/JG-Fraktion vom 8. August 2019: «Bodenversiegelung sofort stoppen!», auf.

Aktuell werden im In- und Ausland Grundlagen für die Anpassung an den Klimawandel erarbeitet und Massnahmen umgesetzt. Von diesen Grundlagen und Erfahrungen wird die Stadt Luzern bei der Umsetzung ihrer eigenen Massnahmen profitieren können. Auch laufende Projekte und Erfahrungen der Stadt Luzern werden in die Massnahmenumsetzung einfließen.

7.1 Handlungsfeld Raumplanung und Bauen (R+B)

7.1.1 Ziele

Dem Handlungsfeld Raumplanung und Bauen kommt bei der Anpassung an den Klimawandel eine Schlüsselrolle zu. Die bewusste Raumplanung kann dem Hitzeinseleffekt entgegenwirken. Dazu sollen Freiräume erhalten und mittels Grünflächen, Beschattung und kühlenden (Wasser-)Elementen aufgewertet werden. Die Kaltluftzufuhr aus dem Umland und die Luftzirkulation im Stadtkörper müssen gesichert werden. Die Versiegelung von Flächen ist aus der Klimaperspektive aus zwei Gründen zu vermeiden: Erstens leisten versickerungsfähige Beläge durch Verdunstung einen Beitrag zur Kühlung des Stadtkörpers, zweitens können unversiegelte Flächen den Oberflächenabfluss dämpfen und so die Verletzlichkeit der Stadt gegenüber Starkniederschlagsereignissen senken. Dasselbe gilt für ökologisch wertvolle Flächen (Erhalt von Schutz- und Vernetzungsgebieten). Die Reduktion des Hitzeinseleffekts wirkt auch dem steigenden Bedarf nach Kühlenergie entgegen.

Um die Risiken im Handlungsfeld Raumplanung und Bauen zu minimieren und die Anpassungsfähigkeit der städtischen Räume und Infrastrukturen zu erhöhen, wurden die folgenden Ziele definiert und daraus Massnahmen abgeleitet:

- Planerische Grundlagen zur Hitzebelastung und Durchlüftung in der Stadt Luzern liegen vor und werden bei der weiteren Stadtentwicklung mitberücksichtigt.
- Die Auswirkungen des Klimawandels werden in den raumplanerischen Prozessen berücksichtigt.
- Planerinnen und Planer, Architektinnen und Architekten sowie Bauherrschaften sind bezüglich der Folgen des Klimawandels informiert und kennen Massnahmen, um die damit verbundenen Risiken zu minimieren.
- Die Anpassungsfähigkeit der Siedlung gegenüber möglichen klimabedingten Veränderungen ist verbessert.

- Das Siedlungsgebiet ist so gestaltet, dass auch während Hitzeperioden eine hohe Lebensraumqualität gewährleistet ist und klimabedingte Schäden an Verkehrswegen und Plätzen möglichst gering sind.

7.1.2 Massnahmen

R+B 1: Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren mit räumlichen Planungsinstrumenten

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Mit einem funktionierenden Frischluftzirkulationssystem können der Hitzeinseleffekt reduziert und die Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Luzern verbessert werden. Ein solches System besteht aus ausreichend Kaltluftentstehungsflächen (auch innerstädtische Grün- und Freiräume) und aus Durchlüftungskorridoren, welche die kühle Luft in die Siedlung leiten. Während Freiräume in räumlichen Planungsinstrumenten verankert sind bzw. im B 11 vom 25. April 2018: «Raumentwicklungskonzept» die mit Freiraum unterversorgten Gebiete identifiziert wurden, sind Kaltluftentstehungsflächen und insbesondere Durchlüftungskorridore noch nicht in den raumplanerischen Grundlagen gesichert. Aus der Klimaanalyse der Stadt Luzern (2019) gehen Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridore hervor. Im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung soll geprüft werden, ob und wie mit raumplanerischen Mitteln der Erhalt von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren sichergestellt werden kann.

Kosten:

Der personelle und finanzielle Aufwand zur Erstellung der Klimaanalyse wurde bereits geleistet. Die Umsetzung findet im Rahmen etablierter Prozesse (Revision Bau- und Zonenordnung, Baubewilligungsverfahren usw.) statt und ist mit keinen nennenswerten personellen oder finanziellen Mehraufwänden verbunden.

R+B 2: Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Grössere Bauvolumen können sich negativ auf das Stadtklima auswirken. Bei Arealentwicklungen im Rahmen von städtebaulichen Studien, Sondernutzungsplanungen (Gestaltungsplan und Bebauungsplan) oder anderen planerischen Studien ist es besonders wichtig, dass stadtklimatische Aspekte (Durchlüftung, thermische Belastung) mitberücksichtigt werden. So wird vermieden, dass die Nutzungsqualität im übrigen Stadtkörper oder auf dem Areal selbst eingeschränkt wird bzw. im Nachhinein kostspielige Massnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität ergriffen werden müssen.

Damit im Rahmen von Sondernutzungsplänen (Gestaltungsplan und Bebauungsplan) von den allgemeinen Bestimmungen der Bau- und Zonenordnung abgewichen werden darf, müssen bereits heute verschiedene (z. B. städtebauliche oder energetische) Kriterien erfüllt sein. Diese Kriterien sind in entsprechenden Gesetzen (PBG/BZR) sowie Merkblättern formuliert. Diese bestehenden Merkblätter werden mit geeigneten stadtklimatischen Kriterien bzw. Anforderungen ergänzt.

Die stadtklimatischen Kriterien und Anforderungen sollen auch bei Arealentwicklungen ohne Sondernutzungsplanungen zur Anwendung gelangen, soweit es sich um städtische Areale (auch im Baurecht abgegebene Areale) bzw. um städtische Planungen handelt. Dazu werden allenfalls neue Merkblätter erarbeitet. Planerinnen und Planer, Architektinnen und Architekten sowie Bauherrschaften werden durch Merkblätter und Beratung für das Thema sensibilisiert und über Anpassungsmöglichkeiten informiert.

Einmalige Kosten:

Für eine Auslegeordnung und Ausarbeitung der Anforderungen ist mit einem internen personellen Aufwand von zirka 5–10 Personentagen zu rechnen.

Wiederkehrende Kosten:

Die Umsetzung läuft im Rahmen der üblichen Verfahren zur Arealentwicklung. Es ist allerdings mit zusätzlichem Vollzugsaufwand zu rechnen, weil neue Anforderungen den Bauherrschaften, Investoren und Grundeigentümerschaften vermittelt werden müssen und die Umsetzung kontrolliert werden muss. Die Beratung der Zielgruppen erfordert zudem entsprechende fachliche Kompetenzen. Diese müssen im Rahmen der Ausarbeitung der Massnahme der entsprechenden Dienstabteilung zugewiesen und aufgebaut werden. Die Aufwendungen werden mit den bestehenden Personalressourcen geleistet.

R+B 3: Verankerung der klimaangepassten Bauweise bzw. der Klimaresilienz im Bau- und Zonenreglement

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Um die Anpassungsfähigkeit der Stadt Luzern an den Klimawandel bzw. um die Klimaresilienz zu fördern, wird im Rahmen der Revision des Bau- und Zonenreglements eine übergeordnete Zielsetzung zur klimaangepassten Bauweise/Stadtentwicklung formuliert. Diese postuliert den Grundsatz, wonach bei der Gestaltung des Stadtkörpers u. a. auch stadtklimatische Anliegen zu berücksichtigen sind. Stadtklimatische Anliegen sind die Reduktion der Hitzebelastung (z. B. durch die stärkere Begrünung des Stadtkörpers, die Materialwahl und Farbgebung von Oberflächen mit geringer Wärmeabsorption usw.), die Vermeidung von Überflutungen infolge von Starkniederschlägen (z. B. durch die Förderung versickerungsfähiger Beläge), die Verbesserung der Wasserverfügbarkeit während Trockenperioden (z. B. durch ausreichenden Wurzelraum für Bäume) und der Schutz der natürlichen Lebensräume (z. B. durch die klimaangepasste Gestaltung von Gewässer- und Uferlebensräumen).

Kosten:

Der interne personelle Aufwand wird im Rahmen der ordentlichen Arbeiten geleistet. Für die Umsetzungsphase ergibt sich ein marginaler personeller Mehraufwand für die Beratung von Planern und Bauherrschaften.

R+B 4: Qualitative und quantitative Anforderungen an die Begrünung im Bau- und Zonenreglement

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Zunehmende Temperaturen und vermehrte Starkniederschläge erfordern Massnahmen gegen Überhitzung und Überschwemmungen (Oberflächenabfluss). Beide Effekte lassen sich mildern, indem Flächen entsiegelt und begrünt werden bzw. unversiegelt und grün bleiben. Aktuell definiert das Bau- und Zonenreglement des Ortsteils Luzern in Art. 33 die Umgebungs- und Oberflächengestaltung in Gebieten der offenen wie auch der geschlossenen Bauweise. Der Artikel soll im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung angepasst werden. Die ökologische und stadtklimatische Qualität der nicht bebauten Flächen soll erhöht werden.

Kosten:

Der personelle Aufwand wird im Rahmen der laufenden Arbeiten geleistet. In der Umsetzung ist gegenüber der heutigen Praxis kein zusätzlicher wiederkehrender personeller oder finanzieller Aufwand zu erwarten.

R+B 5: Klimaangepasste Strassenbeläge

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Helle Beläge reflektieren im Vergleich zu dunklen Asphaltflächen einen höheren Anteil der Sonneneinstrahlung und verringern dadurch die Erwärmung der Atmosphäre und des Untergrunds. Bei Strassenbelägen besteht v. a. bei der Wahl der Bindemittel Potenzial für die verbesserte Reflexion von Sonneneinstrahlung. Die Stadt Luzern wird an Pilotprojekten zur Entwicklung von Materialien teilnehmen, testet hitzeangepasste und stärker reflektierende Strassenbeläge und hilft dem Bund bei der Erarbeitung von Empfehlungen zu deren Einsatz. Die Massnahme reduziert die Hitzebelastung und verbessert damit die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Zudem verringert sie möglicherweise das Risiko von Schäden an Strassenbelägen und damit die Wartungs- und Unterhaltskosten.

Kosten:

Das Tiefbauamt unterstützt den Bund bereits heute bei der Erarbeitung von Empfehlungen im Strassenbau. In diesem Bereich ist deshalb kein Mehraufwand zu erwarten. Die Teilnahme an Pilotprojekten und das Testen neuer Beläge erfolgen im Rahmen laufender Strassenbauprojekte. Der (interne) personelle und finanzielle Zusatzaufwand ist marginal.

R+B 6: Klimaanpassung im öffentlichen Raum

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Bei anstehenden Aufwertungen oder Umgestaltungen öffentlicher Räume sollen Massnahmen zur Reduktion der thermischen Belastung, zur Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung und zur Versickerung von Oberflächenwasser systematisch in Betracht gezogen und soweit möglich umgesetzt werden (z. B. Begrünung, Beschattung, Zugang zu Wasser, Entsiegelung, Materialisierung von Oberflächen). Dadurch steigt die Aufenthaltsqualität im öffentlichen wie auch im angrenzenden privaten Raum. Die Belastung der Bevölkerung und Schäden an der Infrastruktur durch Hitze oder Starkniederschläge werden reduziert.

Kosten:

Eine klimaangepasste Aufwertung oder Umgestaltung des öffentlichen Raums ist nicht per se teurer. Ob und in welchem Ausmass Zusatzkosten anfallen, ist zudem abhängig von Umfang und Art der konkreten Massnahmen und kann nicht pauschal beziffert werden. Falls bei anstehenden Aufwertungsvorhaben ein klimabedingter Zusatzaufwand entstehen sollte, wäre dieser Bestandteil der jeweiligen Projektkosten.



Abb. 7: Klimaangepasste Quartiergestaltung



Abb. 8: Klimaangepasste Schulhausumgebung

7.2 Wassermanagement und Naturgefahren (W+N): Ziele, Massnahmen

7.2.1 Ziele

Die zeitliche Verteilung, die Form (Regen bzw. Schnee) und die Intensität der Niederschläge verändern sich. Ziel des Handlungsfelds Wassermanagement und Naturgefahren ist es, den daraus resultierenden Risiken mit geeigneten Massnahmen zu begegnen. Ein auch in anderen Städten angewandter Lösungsweg ist das Prinzip der «Schwammstadt» oder «Sponge-City». Mit dem Schwammstadt-Prinzip wird anfallendes Regenwasser lokal über die Fläche (Dächer, versickerungsfähige Bodenbeläge, Grünflächen, Feuchtgebiete usw.) aufgenommen und zwischengespeichert, statt es zu kanalisieren und abzuleiten. Dadurch wird das Risiko von Überflutungen bei Starkniederschlagsereignissen reduziert, das Stadtklima verbessert und die Wasserverfügbarkeit für Stadtbäume und städtische Grünflächen erhöht. Dem Regenwassermanagement kommt eine grosse Bedeutung zu. Dafür nötige Flächen müssen mit geeigneten Instrumenten gesichert werden.

Für das Handlungsfeld Wassermanagement und Naturgefahren werden die folgenden Ziele abgeleitet:

- Die Generelle Entwässerungsplanung berücksichtigt neue Erkenntnisse aus der Klimawissenschaft.
- Gefahrenkarten und Risikobeurteilungen berücksichtigen die Auswirkungen des Klimawandels.
- Vorhandene Naturgefahrenrisiken sind reduziert, die Entstehung neuer klimabedingter Risiken wird soweit möglich vermieden.
- Die Resilienz und Anpassungsfähigkeit der Siedlungsentwässerungsinfrastruktur gegenüber möglichen klimabedingten Veränderungen sind verbessert.
- Der für den Schutz vor Hoch- und Oberflächenwasser nötige Raum ist gesichert.

7.2.2 Massnahmen

W+N 1: Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus der Klimaforschung im Generellen Entwässerungsplan und in Naturgefahrenkarten

[Hi] [Tr] **[VN]** [VL]

Zum Zeitpunkt der letzten Aktualisierung des Generellen Entwässerungsplans, B+A 5 vom 28. März 2018: «Massnahmen Genereller Entwässerungsplan» (nachfolgend: GEP) lieferten die Klimamodelle noch keine Daten mit genügend hoher örtlicher und zeitlicher Auflösung für eine Weiterverwendung im GEP. In Zukunft dürften höher aufgelöste Klimamodelle genauere Prognosen über lokal zu erwartende Veränderungen bei der Intensität und Häufigkeit von Niederschlags- und Naturgefahrenereignissen liefern. Neue Erkenntnisse aus der Forschung müssen deshalb verfolgt und bei der regulären Überarbeitung bestehender Planungsgrundlagen (GEP und Naturgefahrenkarten) berücksichtigt werden. Damit können frühzeitig Massnahmen gegen erwartete klimabedingte Risiken entwickelt und umgesetzt werden.

Kosten:

Im Planungsprozess ergibt sich voraussichtlich kein Mehraufwand. Die Arbeiten sind Bestandteil der ordentlichen Aktualisierung der Planungsgrundlagen. Bei der späteren Entwicklung und Umset-

zung von konkreten (baulichen) Anpassungsmassnahmen an ein sich veränderndes Niederschlagsmuster muss allerdings durchaus mit erheblichem Mehraufwand gerechnet werden. Dieser kann heute allerdings noch nicht quantifiziert werden.

W+N 2: Zusammenarbeit mit dem Kanton bei der Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Für den Kanton Luzern liegt eine neue Karte vor, die für das gesamte Kantonsgebiet die Gefährdung durch Oberflächenabfluss bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis darstellt. Die Modellierung basiert auf dem digitalen Geländemodell. Bisher liegen aber keine Instrumente vor, mit denen konkrete Massnahmen zum Schutz vor Oberflächenwasser umgesetzt werden könnten. Die Stadt Luzern sucht deshalb den Dialog mit dem Kanton und weiteren Akteuren. Mit ihnen erarbeitet sie Empfehlungen zur Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte und schafft Instrumente zur Umsetzung von Massnahmen.

Die Massnahme trägt dazu bei, dass geeignete Instrumente zur Umsetzung von konkreten planerischen und baulichen Schutzmassnahmen geschaffen werden. Dadurch können langfristig Sachschäden durch Oberflächenabfluss vermieden werden.

Einmalige Kosten:

Der interne personelle Aufwand für die Umsetzung dieser Massnahmen liegt gemäss Schätzungen bei ungefähr 20 Personentagen. Zusätzlich ist mit einem finanziellen Aufwand von zirka Fr. 15'000.– für externe Fachpersonen (z. B. Expertengutachten) zu rechnen.

Wiederkehrende Kosten:

Der Aufwand für die spätere Umsetzung der Empfehlungen zur Oberflächenkarte bzw. von konkreten Massnahmen kann aktuell nicht abgeschätzt werden.

W+N 3: Konzept für ein integrales Regenwassermanagement

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Mit der klimabedingten Häufung und Intensivierung von Starkniederschlägen ist zu erwarten, dass die städtischen Siedlungsentwässerungsanlagen insbesondere in stark verdichteten Quartieren vermehrt an ihre Kapazitätsgrenzen stossen und das anfallende Wasser nicht vollständig ableiten können. Gleichzeitig ist mit längeren niederschlagsarmen Phasen (Trockenphasen) zu rechnen, und der Bedarf nach lokaler Wasserspeicherung steigt. Das integrale Regenwassermanagement definiert bauliche, gestalterische und planerische Massnahmen, mit denen die dezentrale Aufnahme und Rückhaltung von Niederschlägen verbessert wird (Schwammstadt-Prinzip). Dadurch wird die Siedlungsentwässerungsinfrastruktur massgeblich entlastet. Die verbesserte Zwischenspeicherung von Niederschlägen reduziert den oberflächlichen Abfluss und trägt somit zur Vermeidung von Schäden an Gebäuden und Infrastruktur bei. In Trockenphasen erhöhen die zwischengespeicherten Niederschläge die Wasserverfügbarkeit für Grünräume und Stadtbäume. Während Hitzeperioden tragen die unversiegelten Flächen durch die Verdunstung der gespeicherten Niederschläge zudem zur Kühlung des Stadtkörpers bei.

Dank einer Kombination von unterschiedlichen Massnahmen ermöglicht das integrale Regenwassermanagement die Anpassung an unterschiedliche klimabedingte Veränderungen und verbessert dadurch die Resilienz.

Laufende Aktivitäten des Bundesamtes für Umwelt dienen der Stadt Luzern als Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung geeigneter eigener Massnahmen. Bereits laufende Projekte der Stadt Luzern werden in das Konzept miteinbezogen.

Kosten:

Um zusammen mit internen und externen Fachpersonen Grundlagen für das Projekt zusammenzutragen, ist mit einem internen personellen Aufwand von 60 Personentagen zu rechnen. Der finanzielle Aufwand für externe Fachpersonen und Leistungen beläuft sich gemäss Schätzungen auf zirka Fr. 50'000.–.

Interne und externe Fachpersonen müssen auf den oben genannten Grundlagen geeignete Massnahmen erarbeiten, um das Prinzip der Schwammstadt umsetzen zu können. Der interne personelle Aufwand wird dabei auf 40 Personentage geschätzt. Hinzu kommen finanzielle Aufwände für externe Fachpersonen in der Höhe von wiederum zirka Fr. 50'000.–.

Der Aufwand für die Umsetzung der Massnahmen aus dem Konzept kann noch nicht beziffert werden.

W+N 4: Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Unversiegelte Flächen können Wasser aufnehmen bzw. zwischenspeichern und so Niederschlagspitzen brechen, Siedlungsentwässerungssysteme entlasten und Schäden an Gebäuden und Infrastruktur reduzieren. Zudem leistet die Verdunstung des gespeicherten Wassers einen wichtigen Beitrag zur Kühlung des Stadtkörpers und wirkt dem Hitzeinseleffekt entgegen.

Die bestehenden Siedlungsentwässerungsreglemente (SER) der Stadt Luzern und der ehemaligen Gemeinde Littau werden zusammengeführt. Das neue SER wird in diesem Zusammenhang nach heutigen rechtlichen, technischen und organisatorischen Anforderungen überarbeitet.

Im Rahmen der Revision wird geprüft, ob sich das SER dazu eignet, einen (finanziellen) Anreiz zur Entsiegelung von Flächen zu schaffen. Für die Berechnung einer allfälligen neuen Grundgebühr soll gemäss aktuellem Projektstand die Ausgestaltung der (Grund-)Fläche massgebend sein. Der Einbezug des Versiegelungsgrads ins Gebührensystem wäre ein finanzieller Anreiz, der zur Entsiegelung von Flächen und damit zur Erhöhung der Klimaresilienz der Stadt Luzern beiträgt.

Kosten:

Alle Aufwände sind bereits im Projektauftrag «Überarbeitung Siedlungsentwässerungsreglement» enthalten.

7.3 Grünflächen und Biodiversität (G+B): Ziele, Massnahmen

7.3.1 Ziele

Eine hohe Biodiversität erhöht die Chance, dass sich Ökosysteme an veränderte Umweltbedingungen anpassen können. Voraussetzungen für eine hohe Biodiversität sind das Vorhandensein ausreichend grosser Flächen sowie eine gute Vernetzung und hohe Qualität/Vielfalt dieser Flächen.

Um diese Ziele zu erreichen, ist eine gute Zusammenarbeit zwischen den Dienstabteilungen Stadtplanung, Stadtgärtnerei und Umweltschutz zentral. Ein wichtiges Instrument zur Erhaltung/Neuanlegung und zur Vernetzung von Flächen ist das Biodiversitätskonzept.

Bei der Wahl von Stadtbäumen oder bei der Planung von begrünten Flächen und Fassaden ist der Klimawandel ein entscheidender neuer Faktor. Entsprechend sind bestehende Konzepte und Systeme zu überarbeiten. Gewässerlebewesen sind aufgrund der steigenden Gewässertemperaturen durch die Klimaerwärmung stark gefährdet. Mit geeignet ausgestalteten Gewässern und Uferbereichen können die klimabedingten Risiken vermindert werden.

Die Veränderung des Klimas bietet auch Risiken bezüglich der Einwanderung neuer und der stärkeren Verbreitung von invasiven Arten. Bestehende Ökosysteme sollen durch neue Arten nicht gefährdet werden, und durch den Menschen eingeschleppte Problemarten (invasive Neobiota) sollen ausreichend überwacht und nötigenfalls bekämpft werden.

Nachfolgend sind die Ziele für das Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität stichwortartig aufgelistet:

- Bei Planung, Gestaltung und Pflege von Grünflächen wird den Auswirkungen des Klimawandels Rechnung getragen.
- Grünräume und die ökologische Infrastruktur (Schutz- und Vernetzungsgebiete) sowie ihre Dienstleistungen sind aufgewertet bzw. gesichert.
- Für die Biodiversität wertvolle Standorte und Vernetzungskorridore sind gesichert.
- Negative Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässerlebensräume sind minimiert.
- Die Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten ist dank Prävention, Bekämpfung und geeigneter Zusammenarbeit eingedämmt.

7.3.2 Massnahmen

G+B 1: Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Das Bewusstsein für die klimabedingten Herausforderungen und das Wissen über mögliche Anpassungsmassnahmen sind Voraussetzung dafür, diesbezügliche Massnahmen in Betracht zu ziehen. Die bestehenden städtischen Beratungs- und Informationsangebote zur ökologischen Gestaltung der privaten Grün- und Freiräume werden unter dem Aspekt einer klimaangepassten Gestaltung überprüft und nötigenfalls überarbeitet. Bei Bedarf sind bereits von anderen Institutionen erarbeitete Informationsmaterialien zu vermitteln oder zusätzliche Materialien zu erarbeiten. Grundlagen und Empfehlungen, die auf nationaler Ebene erarbeitet werden, sind dabei zu berücksichtigen (z. B. Projekt «Fokus Biodiversität» der ZHAW im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt und verschiedener Städte) und an die lokalen Gegebenheiten der Stadt Luzern anzupassen. Die Massnahme leistet einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und zur Reduktion hitzebedingter Gesundheitsbeschwerden.

Einmalige Kosten:

Der Aufwand für die Prüfung aller Unterlagen, deren Anpassung und evtl. die Erstellung neuer Merkblätter nimmt zirka 20 Personentage (intern) in Anspruch.

Wiederkehrende Kosten:

Die Verbreitung der Informationen läuft im Rahmen bestehender Gefässe. Für den Druck von Materialien und für die Durchführung von Informationskampagnen wurde ein finanzieller Aufwand von jährlich Fr. 5'000.– festgesetzt.

**G+B 2: Gebäudebegrünung unter dem Aspekt der Klimaanpassung
in der Bau- und Zonenordnung neu regeln**

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Begrünte Dächer und Fassaden mindern die negativen Auswirkungen des Klimawandels. Durch ihre Retentionswirkung brechen sie Niederschlagsspitzen, entlasten damit die Kanalisation oder reduzieren den Oberflächenabfluss. Durch Verschattung von Fassaden und durch Verdunstung leisten sie einen Beitrag zur Kühlung des Gebäudes und seiner Umgebung. Sie haben einen hohen ökologischen Wert, fördern die Biodiversität und steigern die Aufenthaltsqualität im städtischen Raum.

Art. 30 Bau- und Zonenreglement des Stadtteils Luzern verlangt aktuell für nicht begehbare Flachdächer ab einer Grösse von 25 m² bereits heute eine Dachbegrünung. Die Begrünungspflicht steht aber oft in Konkurrenz zur energetischen Nutzung der Dachfläche mittels Solaranlagen, die der Stadtrat projektbezogen bewilligen kann. Bezüglich Fassadenbegrünung oder weiterer Begrünungssysteme sind im aktuellen Bau- und Zonenreglement keine Angaben enthalten.

Im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung soll die Nutzung der Flachdächer neu geregelt werden. Sowohl die Begrünung als auch die energetische Nutzung soll ermöglicht bzw. gefordert werden. In thermisch speziell belasteten Gebieten (Hitzeinseln) soll der Dachbegrünung der Vorzug vor der energetischen Nutzung gegeben werden können. Zur Beschattung von Gebäuden soll der Stadtrat in solchen Gebieten und im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens auch Bäume, bodengebundene Fassadenbegrünungen oder weitere Begrünungssysteme vorschreiben können. Die neuen Regelungen werden auch auf dem Gebiet der ehemaligen Gemeinde Littau Gültigkeit haben.

Kosten:

Der interne personelle Aufwand wird im Rahmen laufender Arbeiten geleistet. Weitere Kosten sind nicht zu erwarten.

G+B 3: Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Stadtbäume sind aufgrund ihre klimapuffernden Funktionen ein effizientes Mittel zur Erhöhung der Widerstandskraft gegenüber Wetterextremen. Die Bedingungen für Stadtbäume werden durch die Umsetzung dieser Massnahme so verbessert, dass sie ihre städtebauliche, ökologische und stadtklimatische Funktion auch unter den zukünftigen Klimabedingungen optimal erfüllen können. Dadurch trägt die Massnahme zur Reduktion der Hitzebelastung im Stadtgebiet bei. Ausserdem wird die Retention von Niederschlägen verbessert und ein wichtiger Beitrag zur Minderung des Oberflächenabflusses geleistet. Die Massnahme ist ein wichtiger Baustein des Schwammstadt-Prinzips



Abbildung 9: Ungenügender Wurzelraum

(Massnahmen Grünbereich). Der bisherige Baumbestand soll stabilisiert und erweitert und die klimabedingten Herausforderungen in die Wahl der Arten und in die Pflege der Stadtbäume stärker miteinbezogen werden. Das städtische Baummanagement ist entsprechend zu überarbeiten. Durch den Ausbau von Beratungstätigkeiten können Projekte besser begleitet und Planende (Architektinnen und Architekten, Landschaftsplanerinnen und Landschaftsplaner) für das Thema sensibilisiert werden. Die Bevölkerung profitiert von fachlichen Beratungen vor Ort und von der insgesamt höheren Lebens- und Aufenthaltsqualität im städtischen Raum. Mit der Ausdehnung des Baumschutzes ins ehemalige Gemeindegebiet Littau wird die Grundlage für die oben aufgeführten Anpassungsmassnahmen für das gesamte Stadtgebiet geschaffen.

Einmalige Kosten:

Die Auslegeordnung und Überarbeitung der bestehenden Grundlagen werden grösstenteils mit internen personellen Ressourcen sichergestellt. Der interne Personalaufwand wird auf zirka 80 Personentage geschätzt. Für die Arbeiten ist die Unterstützung durch externe Fachpersonen notwendig. Die Kostenschätzungen für die externe Unterstützung bei der Überarbeitung bestehender Konzepte bzw. bei der Erarbeitung von neuen Grundlagen (inkl. der Ausarbeitung von Massnahmen) beläuft sich auf einmalig Fr. 430'000.–.

Massnahme	Zeitraum	Kosten [Fr.]
Pilotprojekt «Schwammstadt»	2021–2028	200'000.–
Weiterentwicklung Alleenkonzept	2024–2025	100'000.–
Inventar ortsbildprägende Bäume	2021	130'000.–
Total		430'000.–

Wiederkehrende Kosten:

Die Auswahl von Baumarten, das Baummanagement inkl. Umsetzung Baumschutz und das Monitoring neuer Arten im städtischen Baumbestand aufgrund des Klimawandels sind mit zusätzlichem personellen Aufwand verbunden. Um die erhöhten Anforderungen erfüllen zu können, müssen die personellen Ressourcen bei der Stadtgärtnerei um 100 Stellenprozent erhöht werden. Die Kosten für eine entsprechende Stelle belaufen sich auf zirka Fr. 110'000.– jährlich (Fachbearbeiter/in, Richtfunktion: Technische Sachbearbeiter/in 3, Stellen-ID: 724, inkl. Sozialleistungen).

Massnahme	Personelle Ressourcen (intern, STG)	Zeitraum
Inventar ortsbildprägende Bäume	Begleitung einmalig	2021
Überarbeitung des städtischen Alleenkonzepts von 1991	Begleitung einmalig	2024–2025
Kontrollen (Ersatzpflanzungen wie Massnahmen)	10 %	unbefristet
Planung Erhöhung Anzahl Bäume (Massnahme AFP)	5 %	unbefristet
Verstärkte Kontrollen Baumschutz bei Bautätigkeiten	10 %	unbefristet
Verschärfung Baumschutz (Kontrollen, Sanktionierungen usw.)	10 %	unbefristet
Ausdehnung Baumschutz ins ehemalige Gemeindegebiet Littau	20 %	unbefristet
Ausbau der Begleitung und Beratung von privaten Grundeigentümern, Bauherrschaften und Planern im Zusammenhang mit dem Baumschutz	25 %	unbefristet
Umsetzung diverser Massnahmen im Zusammenhang mit verbesserten Standortbedingungen und Stadtklima (u. a. Projekt «Schwammstadt»)	20 %	unbefristet
Total	100 %	



Abb. 10: Klimaangepasste Baumscheiben und Baumgruben:
Als Bestandteile des integralen Regenwassermanagements (Schwammstadt)



Abb. 11: Klimaangepasster Baumbestand am Beispiel Museumsplatz:
Mehr Wurzelraum, angepasstes Substrat, Entsigelung von Baumscheiben zur Erhöhung der Wasserdurchlässigkeit, Verwendung von langfristig angepassten Baumarten usw.

G+B 4: Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Städtischen Grünräumen kommt unter der erwarteten Zunahme von heissen, trockenen Sommern und intensiverer Starkniederschläge steigende Bedeutung zu. Eine klimaoptimierte bodendeckende Vegetation verzögert das Austrocknen von unversiegelten Flächen, erhöht die Verdunstungsleistung, verbessert dadurch die Kühlfunktion und erhöht die Retention von Niederschlägen.

Mit der Umsetzung der Massnahme werden die Pflanz- und Pflegekonzepte sowie die Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume an veränderte klimatische Bedingungen (Trockenheit, Hitze) angepasst.

Die Massnahme erhöht die Lebensqualität der Bevölkerung, reduziert die Risiken von Naturgefahren (Starkregen, Oberflächenabfluss, Überschwemmungen) und trägt zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität bei.

Einmalige Kosten:

Die Auslegeordnung und die Anpassung bestehender Konzepte werden mit internen Ressourcen sichergestellt (zirka 60 Personentage).

Wiederkehrende Kosten:

Für die Umsetzung dieser Massnahmen sind innerhalb des Globalbudgets der Stadtgärtnerei zusätzliche finanzielle Mittel von Fr. 80'000.– jährlich notwendig. Die Mittel werden eingesetzt für Planungsarbeiten, für konkrete Aufwertungsarbeiten inkl. Materialien (z. B. kostenintensivere Substrate), für die Sensibilisierung der beteiligten Akteure und für veränderte Unterhaltsleistungen.



Abb. 12: Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte am Beispiel Rösslimatte: Regenwasser gezielt in die Grünflächen einleiten, Regenwassermulden mit stark verdunstenden Baumarten bepflanzen (hier Schwarzpappel, welche 450 Liter/Tag verdunstet), Förderung der Bodenlebewesen, Pflanzfläche als Biofilter für Boden, Wasser, Luft

G+B 5: Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Gewässerlebensräume werden sich durch die erwartete klimabedingte Zunahme von Hitzewellen und Trockenperioden stärker erwärmen. Betroffen sind v. a. kleinere Fließgewässer und stehende Gewässer. Für Risikoarten in besonders betroffenen Gebieten müssen deshalb Massnahmen erarbeitet werden. So soll die Biodiversität der Gewässer auch unter veränderten klimatischen Bedingungen möglichst gesichert und sollen negative Auswirkungen durch den Klimawandel minimiert werden.

Kosten:

Die (internen) personellen und finanziellen Aufwände für Vorbereitung und Umsetzung von Massnahmen zur Klimaanpassung von Gewässer- und Uferlebensräumen fliessen in die jeweiligen Projektkosten ein.

G+B 6: Überprüfung des Monitorings und der Bekämpfung von invasiven Neobiota unter dem Aspekt des Klimawandels

[Hi] [Tr] [VN] **[VL]**

Die Siedlungsräume von Städten und städtischen Agglomerationen haben eine Schlüsselrolle bei der Einführung, Ausbreitung und Etablierung invasiver, gebietsfremder Neobiota. Der intensive Güter- und Warenverkehr, die starke Bautätigkeit, ein hohes Ausmass an offenen, vom Menschen stark beeinflussten Standorten und Lebensräumen, die grosse Anzahl der in Gärten und Parkanlagen kultivierten Arten und die spezifischen Eigenheiten des städtischen Klimas sind dabei die wichtigsten Einflussfaktoren. Aufgrund ihrer kleinen Flächen sind ökologisch wertvolle Lebensräume in Siedlungsräumen besonders stark durch die negativen Auswirkungen invasiver, gebietsfremder Neophyten und Neozoen betroffen. Sie verdrängen einheimische Arten, was dazu führen kann, dass diese lokal aussterben. Der Klimawandel verschärft diese Problematik. Während die klimatischen Veränderungen für bestehende Ökosysteme zusätzlichen Stress bedeuten, begünstigen ganzjährig höhere Durchschnittstemperaturen und vermehrte Trockenphasen die Einwanderung neuer wärme- und trockenheitsliebender und zum Teil auch invasiver gebietsfremder Pflanzen- und Tierarten und erhöhen deren Schadenspotenzial. Diesen Aspekt gilt es in bestehenden Monitoring- und Bekämpfungsprojekten zu berücksichtigen.

Kosten:

Die zusätzliche Berücksichtigung des Aspekts Klimawandel im Rahmen bestehender Monitoring- und Bekämpfungsprojekte führt zu keinem nennenswerten personellen Mehraufwand. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen von Massnahmen zum Biodiversitätskonzept Stadt Luzern und mit der Massnahmenumsetzung aus dem Programm Grünstadt Schweiz. Der finanzielle Mehraufwand beträgt rund Fr. 10'000.– pro Jahr.

7.4 Gesundheit: Ziele, Massnahmen

7.4.1 Ziele

Die negativen Auswirkungen von Hitze auf den menschlichen Organismus sind hinreichend bekannt. Hauptsächlich betroffen sind ältere alleinstehende Menschen. Der Fokus der nachfolgenden Massnahmen liegt deshalb auf dieser Bevölkerungsgruppe. Ein weiteres Augenmerk gilt den städtischen Angestellten.

Ziele und Massnahmen im Zusammenhang mit der Ausbreitung von allergieauslösenden und krankheitsübertragenden Pflanzen und Tieren sind im Handlungsfeld Grünflächen und Biodiversität zu finden. Die Ziele für das Handlungsfeld Gesundheit nachfolgend:

- Das Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen berücksichtigt die gesundheitlichen Herausforderungen aufgrund von Hitzebelastung.
- Der Schutz vor Hitzebelastung ist für Risikogruppen (insbesondere vulnerable ältere Menschen, chronisch kranke Personen, Schwangere sowie Säuglinge und Kinder) verbessert.
- Bei städtischen Angestellten sind gesundheitliche Beschwerden und Leistungseinbussen bei der Arbeit aufgrund vermehrter Hitzeperioden minimiert.

7.4.2 Massnahmen

G 1: Präventions- und Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen während Hitzewellen

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Für die genannte Zielgruppe wird ein neues Präventions- und Beratungsangebot nach dem Muster der Stadt Genf aufgebaut (siehe dazu Abbildung 13). Mit einer regelmässigen Kontrolle des Gesundheitszustands von vulnerablen älteren Personen während Hitzewellen können hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden in dieser Risikogruppe frühzeitig erkannt, vermieden oder zumindest gelindert werden.

Vulnerable ältere Personen werden während Hitzewellen regelmässig telefonisch kontaktiert und über hitzeangepasstes Verhalten informiert. Im Frühling werden dazu alle älteren Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt über das neue Angebot informiert und erhalten gleichzeitig schriftliches Informationsmaterial über hitzeangepasstes Verhalten (z. B. Flyer). Sie werden eingeladen, sich bei Bedarf für das Angebot einer regelmässigen telefonischen Kontaktaufnahme während Hitzewellen einzuschreiben. Das Beratungsangebot verbessert die Lebensqualität der älteren Bevölkerung während Hitzewellen. Dadurch können auch Spitaleinweisungen verhindert und somit Kosten im Gesundheitswesen reduziert werden.

Einmalige Kosten:

Um ein Konzept für das Präventions- und Beratungsangebot zu erarbeiten, wird mit einem Aufwand von zirka 20 Personentage (intern) gerechnet.

Wiederkehrende Kosten:

Wird die Massnahme mit internen Arbeitskräften umgesetzt, bedeutet dies einen Aufwand in der Höhe von zirka 5 Stellenprozenten. Die Arbeiten können auch extern vergeben werden.

En cas de canicule, les personnes âgées risquent de souffrir particulièrement.
La Ville de Genève propose un soutien concret en contactant régulièrement les personnes qui se sont inscrites au préalable.

La Ville est à votre disposition!
Inscriptions dès le 3 juin 2019

Numéro gratuit 0800 22 55 11
plancanicule@ville-ge.ch

Canicule
Conseils pour les aîné-e-s
Lieux frais pour toutes et tous

Genève,
ville sociale et solidaire
www.ville-geneve.ch

Abb. 13: Plan Canicule Genève: Angebot der Stadt Genf für ältere alleinstehende Personen. Während akuter Hitzewellen wird deren Befinden telefonisch überprüft. Interessierte können sich unter der im Flyer genannten Nummer auf einer entsprechenden Liste eintragen lassen.

G 2: Koordination der im Altersbereich tätigen Organisationen im Umgang mit Hitzebelastung im Alter

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden bei der Risikogruppe der älteren Bevölkerung sollen möglichst frühzeitig erkannt, vermieden oder zumindest gelindert werden. Neben der verbesserten Lebensqualität der betroffenen Bevölkerung können auch Spitaleinweisungen verhindert und somit Kosten im Gesundheitswesen reduziert werden.

Dienstleistungsorganisationen und Institutionen (z. B. Freiwilligenorganisationen, Haushilfeorganisationen, Pro Senectute, Spitex usw.), die mit der Risikogruppe der älteren Bevölkerung in Kontakt stehen, werden in Bezug auf hitzebedingte Gesundheitsrisiken für die genannte Personengruppe und bezüglich ihrer Rolle in der Prävention zusätzlich sensibilisiert. Über bestehenden Strukturen wie z. B. das «Netzwerk Alter Luzern» soll das Bewusstsein für hitzebedingte Gesundheitsrisiken bei allen Akteuren im Altersbereich gesteigert und die Risikogruppe der älteren Bevölkerung im Umgang mit Hitze unterstützt werden.

Einmalige Kosten:

Um ein Konzept zu erarbeiten und das entsprechende Netzwerk aufzubauen, ist mit einem Aufwand von zirka 60 Personentagen (intern) zu rechnen. Für die Vorbereitung werden keine weiteren Kosten erwartet.

Wiederkehrende Kosten:

Wird die Massnahme mit internen Arbeitskräften umgesetzt, bedeutet dies einen Aufwand in der Höhe von zirka 5 Stellenprozenten. Die Arbeiten können auch extern vergeben werden. Hinzu kommen finanzielle Aufwände für Druckmaterial und Veranstaltungen.

G 3: Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Mit geeigneten Schutzmassnahmen werden hitzebedingte Gesundheitsprobleme und Leistungseinbussen bei Arbeiten im Freien minimiert. Auch mit kleineren organisatorischen Anpassungen können u. U. beträchtliche Verbesserungen der Arbeitsbedingungen erzielt werden. Die bestehenden städtischen Weisungen/Wegleitungen werden bezüglich klimabedingter Risiken überprüft und nötigenfalls angepasst. Die betroffenen Personengruppen werden über die Weisungen/Wegleitungen informiert sowie mit Schutzbekleidung (Sonnenbrille, Hut, Kleidung usw.) und weiteren geeigneten Materialien (Trinkwasser, Sonnencreme usw.) ausgerüstet.

Einmalige Kosten:

Zur Überprüfung und Überarbeitung der bestehenden Weisungen/Wegleitungen wurde ein personeller Aufwand von zirka 20 Personentagen (intern) abgeschätzt. Für eine an heissere Sommer angepasste Grundausrüstung mit Schutzbekleidung ist mit einem Erstaufwand von Fr. 25'000.– zu rechnen.

Wiederkehrende Kosten:

Die laufenden Kosten für weitere Materialien betragen gemäss befragten Fachpersonen zirka Fr. 20'000.– jährlich.

G 4: Information und Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer von bestehenden städtischen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu organisatorischen Massnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Sommerliche Hitzeperioden können dazu führen, dass die Temperatur in Dachgeschossen, sonnenexponierten Räumen, Räumen mit grossflächigen Fenstern, schlecht belüftbaren Räumen und Gebäuden unangenehm hoch wird. Dies kann für die Nutzerinnen und Nutzer unbehaglich sein, zu Leistungseinbussen bei der Arbeit oder auch zu gesundheitlichen Beschwerden führen. Die Folge ist, dass bereits heute teilweise ineffiziente Kühlgeräte eingesetzt werden. Aufgrund der erwarteten Zunahme der sommerlichen Hitzeperioden ist in Zukunft von einem vermehrten Einsatz solcher Geräte auszugehen. Gezielte Informationen zu organisatorischen Massnahmen bzw. zu Verhaltensmassnahmen im Bereich des sommerlichen Wärmeschutzes (z. B. vorhandenen Sonnenschutz richtig einsetzen, richtig lüften usw.) können dieser Entwicklung entgegensteuern. Durch

kleine organisatorische Massnahmen bzw. durch angepasstes Nutzerverhalten werden die Temperaturen in den betroffenen Räumen gesenkt, die Arbeitsbedingungen verbessert und der Anstieg des Kühlenergieverbrauchs minimiert.

Kosten:

Für das Zusammentragen und Aufbereiten von für die städtischen Liegenschaften geeigneten Massnahmen wird mit einem personellen Aufwand von zirka 10 Personentagen (intern) gerechnet. Für die Gestaltung und den Druck von Unterlagen wird mit einmaligen Kosten in der Höhe von Fr. 10'000.– gerechnet.

7.5 Querschnittsthema

7.5.1 Ziel

Die Anpassung an den Klimawandel erfordert fachübergreifende Absprachen und Massnahmen (siehe dazu auch Kapitel 8: «Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale»). Eine städtische Koordinationsstelle unterstützt Interne und Externe bei Fragen zum Thema Klimaanpassung. Sie verfügt über aktuellste Erkenntnisse zu Klimawandel, Anpassungsbedarf und Anpassungsmöglichkeiten und informiert bzw. sensibilisiert die wichtigen Akteure. Sie erarbeitet zusammen mit anderen städtischen Dienstabteilungen Massnahmen für verschiedene klimabedingte Herausforderungen oder begleitet die Umsetzung durch andere städtische Dienstabteilungen oder Externe. Sie wird in stadtklimatisch relevante Prozesse (Raumplanung, grössere Bauvorhaben usw.) miteinbezogen und koordiniert und kontrolliert die Umsetzung der Massnahmen der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie.

Das Handlungsfeld beinhaltet eine einzige Massnahme mit folgenden Zielen:

- Wissensaufbau und Erfahrungsaustausch bezüglich Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (andere Städte, Schweiz, Ausland);
- Erarbeitung von Richtlinien und Merkblättern zum Thema Klimaanpassung;
- Sensibilisierung aller beteiligten Akteure;
- Beteiligung an allen stadtklimatisch relevanten Prozessen;
- Koordination und Kontrolle der Massnahmenumsetzung.

7.5.2 Massnahme

Q 1: Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung

[Hi] [Tr] [VN] [VL]

Der Klimawandel stellt Private und Unternehmen sowie die Stadtverwaltung vor neue Herausforderungen. Um das diesbezügliche Know-how aufzubauen, für das Thema zu sensibilisieren, Risiken zu erkennen und Massnahmen zu erarbeiten, ist eine Koordinationsstelle sinnvoll. Die Koordinationsstelle Klimaanpassung sorgt dafür, dass Massnahmen aufeinander abgestimmt, Synergien genutzt und Konflikte frühzeitig erkannt werden (siehe auch Kapitel 8: «Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale»). Sie stellt sicher, dass das Anliegen der Klimaanpassung in bestehende Instrumente/Prozesse einfließt und dort verankert wird. Im Sinne eines Controllings überwacht sie die Massnahmenumsetzung gemäss der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie und

informiert den Stadtrat regelmässig über erzielte Fortschritte und zusätzlichen Handlungsbedarf. Werden die Weichen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung dank optimierter Planungsprozesse frühzeitig gestellt, lassen sich teure Folgekosten zu einem späteren Zeitpunkt vermeiden.

Kosten:

Für die Umsetzung dieser Massnahme wird mit einem zusätzlichen internen Personalaufwand von 30 Stellenprozenten bei der Dienstabteilung Umweltschutz gerechnet. Für die Finanzierung von kleineren Projekten, Expertisen, Informationsmaterialien der Koordinationsstelle selbst oder von anderen Dienstabteilungen der Stadtverwaltung wird mit einem einmaligen Aufwand von Fr. 50'000.– gerechnet.

8 Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale

Querbezüge: Die Massnahmen der Klimaanpassungsstrategien weisen untereinander viele Querbezüge auf. Die **Tabelle 1** auf Seite 25 zeigt, welche Massnahmen z. B. alle auf die Begrenzung der thermischen Belastung (Kürzel [Hi]) im städtischen Raum hinwirken. Bei allen Massnahmen, die das Thema Oberflächen (Dach, Fassade, Terrain) aufgreifen, bestehen Austausch- und Abstimmungsbedarf zwischen verschiedenen betroffenen Dienstabteilungen. Die «Koordinationsstelle Klimaanpassung» hat hier eine wichtige Schnittstellenfunktion inne. Eine Schlüsselfunktion fällt auch der Raumplanung zu. Die Umsetzung vieler Massnahmen aus der Klimaanpassungsstrategie ist abhängig davon, ob dafür Fläche zur Verfügung steht (Regenwassermanagement, Schutz- und Vernetzungsflächen Biodiversität, Durchlüftungskanäle usw.). Ausserdem besteht bei vielen Massnahmen Abstimmungsbedarf mit den Resultaten der Klimaanalyse der Stadt Luzern.

Ein Querbezug besteht ausserdem zwischen den Massnahmen der Klimaanpassungsstrategie und den Massnahmen im städtischen Sicherheitsbericht 2019. Der aktuelle Sicherheitsbericht behandelt das Thema Klimawandel als Fokusthema. Klimawandelinduzierte Massnahmen im Sicherheitsbericht behandeln akute Situationen (Waldbrand, Überschwemmung, Sturm usw.), während die Massnahmen aus der Klimaanpassungsstrategie einen langfristigen, präventiven Charakter haben.

Die Massnahmen aus der Klimaanpassungsstrategie liessen sich auch anders als bisher aufgeführt bündeln. Im Grundlagenbericht wurden die Massnahmen wie folgt zusammengefasst:

- Formelle Instrumente (Gesetze, behörden- und grundeigentümerverbindliche Festlegungen);
- Bauliche und gestalterische Massnahmen;
- Grundlagen;
- Sensibilisierung und Wissensvermittlung;
- Organisatorische Massnahmen.

Alle Massnahmen, die unter einem dieser Titel aufgelistet werden, weisen Querbezüge untereinander auf.

Synergien: Es bestehen zahlreiche Synergien zwischen der Klimaanpassungsstrategie und weiteren städtischen Entwicklungskonzepten wie z. B. dem Raumentwicklungskonzept, der Stadtraumstrategie, dem Biodiversitätskonzept oder dem Generellen Entwässerungsplan. Auch mit der Energie- und Klimastrategie ergeben sich einige Synergien. Massnahmen zur Kühlung des Stadtkörpers tragen z. B. dazu bei, dass der Kühlenergiebedarf in Gebäuden begrenzt bleibt.

Im Zusammenhang mit «Grünstadt Schweiz» verpflichtete sich die Stadt Luzern u. a. zur Umsetzung von Massnahmen mit dem Ziel, den Anteil versiegelter Flächen zu reduzieren und die natürlichen Bodenfunktionen aufrechtzuerhalten bzw. zu fördern.

Massnahmen zum Schutz der vulnerablen älteren Bevölkerung unterstützen die Ziele der Alterspolitik der Stadt, indem sie es älter werdenden Personen ermöglichen, sich so lange wie möglich selbstständig zu Hause zu versorgen (siehe dazu auch: B 16 vom 29. August 2018: «Alterspolitik der Stadt Luzern»).

Eine klimaresiliente Stadt reduziert zusätzliche klimabedingte Kosten. Es entstehen weniger hitze-, trockenheits- und starkniederschlagsinduzierte Schäden an Gebäuden und Infrastruktur. Die Sensibilisierung der Bevölkerung zum Thema wie auch die Schaffung bzw. der Erhalt kühlender Grünräume reduzieren gesundheitliche Risiken und senken die zusätzlichen klimabedingten Gesundheitskosten.

Ökologisch wertvolle und stadtklimatisch wirksame Grünräume erhöhen die Aufenthaltsqualität in den öffentlichen Räumen, steigern die Lebensqualität von Einheimischen und Besucherinnen und Besuchern in Quartieren und haben dank vielfältiger Begegnungsmöglichkeiten auch einen integrativen Charakter. Klimaangepasste Schulareale bieten dank unversiegelter Flächen und viel Grün nicht nur Platz für Biodiversität, sondern auch didaktisch wertvolle Aussenräume mit Möglichkeiten, unterschiedliche Materialien und Naturphänomene direkt vor dem Schulhaus kennenzulernen.

Konfliktpotenziale: Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Stadtraum ergeben sich bei der Umsetzung von Massnahmen, die zur Klimaanpassung beitragen, auch Zielkonflikte. Z. B. sind versickerungsfähige Flächen teilweise arbeitsintensiver im Unterhalt, z. B. bei der Reinigung oder Schneeräumung. Bei der Entsiegelung von Boulevardflächen muss der Verdichtung des Wurzelbereichs von Bäumen Beachtung geschenkt werden. Wo ein vermehrter Zugang zum Wasser gewünscht wird, kann dies im Konflikt stehen mit der Nutzung derselben Flächen für Gastronomie und weitere Zwecke. Freiflächen für das lokale Sammeln von Regenwasser (Schwammstadt-Prinzip) können für die Stadtbevölkerung ein ebenso ungewohntes Bild sein wie im Sommer absichtlich unbewässerte, braune Rasenflächen. Weiter besteht der allgemeine Zielkonflikt zwischen innerer Verdichtung und der Freihaltung von Flächen zur Versorgung mit kühler frischer Luft oder für die Bepflanzung mit grosskronigen Bäumen zur Förderung von Verdunstungskälte, Schatten und Biodiversität. Für die klimaangepasste Stadt ist die konstruktive, lösungsorientierte Zusammenarbeit vieler Fachbereiche notwendig. Die Umsetzung der Ziele der Klimaanpassungsstrategie erfordert eine enge Zusammenarbeit und einen regelmässigen Austausch zwischen diesen Fachbereichen.

9 Organisation und Controlling

Umsetzung: Die Umsetzung der Massnahmen liegt bei den jeweiligen Dienstabteilungen und Fachbereichen. Wenn nötig werden sie von der städtischen «Koordinationsstelle Klimaanpassung» fachlich unterstützt.

Koordination: Die Dienstabteilung Umweltschutz koordiniert die Umsetzung der Massnahmen als direktionsübergreifendes Thema. Sie organisiert regelmässig einen Informationsaustausch zum Thema. Die Dienstabteilungen berichten an diesen Veranstaltungen über den Stand der Massnahmenumsetzung, über neue Erkenntnisse oder Probleme.

Controlling:

Die Umsetzung der Massnahme «Q 1: Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung» beinhaltet explizit den Auftrag für ein Controlling. Die bei der Dienstabteilung Umweltschutz einzurichtende Koordinationsstelle stellt sicher, dass das Anliegen der Klimaanpassung in bestehende Instrumente/Prozesse einfliesst und dort verankert wird. Sie überwacht die Massnahmenumsetzung im Rahmen des oben genannten Informationsaustauschs und verfasst regelmässig einen Bericht über erzielte Fortschritte und zusätzlichen Handlungsbedarf zuhanden des Stadtrates. Dieser informiert seinerseits periodisch den Grossen Stadtrat über den Stand der Massnahmenumsetzung sowie über neue Erkenntnisse und neue Massnahmen im Zusammenhang mit der Anpassung an den fortschreitenden Klimawandel. Er koordiniert dabei den Bericht zur Umsetzung der Klimaanpassungsmassnahmen mit dem Bericht zur Energie- und Klimastrategie der Stadt Luzern.

10 Priorisierung, Finanzen und Folgekosten

Mit Anpassungsmassnahmen an den Klimawandel können die Risiken selbst wie auch deren finanzielle Folgen reduziert werden. Die Massnahmen lassen sich zum grossen Teil ohne zusätzliche Ressourcen und im Rahmen laufender Projekte umsetzen. Wo dies nicht der Fall ist, werden die personellen und finanziellen Aufwendungen in Kapitel 7 «Prioritäre Handlungsfelder und Massnahmen» bei den einzelnen Massnahmen detailliert ausgeführt. Im vorliegenden Kapitel 10: «Priorisierung, Finanzen und Folgekosten» sind die Kosten für die Massnahmen der Klimaanpassungsstrategie in Tabellenform zusammengefasst.

Die «einmaligen Kosten» beinhalten personelle und finanzielle Aufwendungen für Projekte wie z. B. die Erstellung oder Anpassung von Konzepten oder der Aufbau eines Beratungsangebotes. Sie werden über die Jahre 2021–2030 verteilt projektgebunden eingesetzt. Die ausgewiesenen personellen Aufwendungen werden im Rahmen der vorhandenen Ressourcen durch interne Mitarbeitende geleistet.

Unter «wiederkehrende Kosten» sind die zusätzlich erforderlichen personellen Ressourcen in Stellenprozenten aufgeführt. Zur Umsetzung sämtlicher Einzelmassnahmen der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie werden insgesamt 150 Stellenprozente benötigt, verteilt auf die folgenden Dienstabteilungen:

- 100 % im Tiefbauamt (TBA), Stadtgärtnerei
- 10 % in der Dienstabteilung Alter und Gesundheit (AGES)
- 30 % in der Dienstabteilung Umweltschutz (UWS)

(→ Tabelle 2: Übersicht Aufwände pro Massnahme)

Die Aufwendungen für die hier vorliegende Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern belaufen sich auf insgesamt Fr. 3'530'000.– für den Zeitraum 2021–2030.

(→ Tabelle 3: Übersicht Kosten gesamt)

Im Aufgaben- und Finanzplan 2020–2023 sind die im vorliegenden B+A enthaltenen Massnahmen und Kosten noch nicht enthalten.

Nebst den Kosten interessiert grundsätzlich auch der Nutzen der Massnahmen. Die vorgeschlagenen Massnahmen haben alle einen hohen Nutzen, der heute indes noch nicht quantifiziert werden kann. Anstelle einer Kosten-Nutzen-Analyse wurde deshalb eine grobe Priorisierung der Massnahmenvorschläge wie folgt vorgenommen:

Priorität 1 hat die Massnahme Q 1. Sofern Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt werden sollen, ist die Erhöhung der personellen Ressourcen der Dienstabteilung Umweltschutz unerlässlich, da die Umsetzung ansonsten voll zulasten des Klimaschutzes geht.

Priorität 2 haben Massnahmen, welche die Anpassung an den Klimawandel in den gesetzlichen Grundlagen verankern. Sie haben langfristig eine gute Wirksamkeit bei geringem Aufwand. Ebenfalls Priorität 2 haben Massnahmen, die heute noch ergriffen werden können, später aber nicht mehr, z. B. weil der dafür notwendige Raum anderweitig genutzt wird.

Priorität 3 haben Massnahmen, deren Wirkungsentfaltung sehr lange dauert bzw. deren Wirkung nicht kurzfristig erreicht werden kann. Diese müssen heute beschlossen/geplant/umgesetzt werden, um ihre Wirkung rechtzeitig entwickeln zu können.

Priorität 4 haben Massnahmen, die auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden können. Eine spätere Umsetzung führt allerdings zu wesentlich höheren Kosten bzw. dazu, dass in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden können. Ausserdem kann eine spätere Umsetzung in der Zwischenzeit gesundheitliche Schäden oder Sachschäden an Gebäuden und Infrastruktur verursachen.

Priorität 5 haben Massnahmen, welche das Wohlbefinden oder die Produktivität der Mitarbeitenden erhöhen.

Die Priorisierung der Einzelmassnahmen geht aus den Massnahmenblättern im Anhang hervor.

Verschiedene Massnahmen mögen kurzfristige betriebswirtschaftliche Kosten verursachen. Langfristig helfen sie, Fehlinvestitionen zu vermeiden und volkswirtschaftliche Folgekosten des Klimawandels zu verringern.

Tabelle 2: Übersicht Aufwände pro Massnahme

	Massnahmen	Zuständige Dienstabteilung	Einmalige Aufwände		Wiederkehrende Aufwände		
			Personen-tage intern	Kosten für Pro- jekte, Externe usw. [Fr.]	Stellen- prozente	Personal- kosten [Fr.]	Kosten für Pro- jekte, Externe usw. [Fr.]
Raumplanung und Bauen (R+B)							
R+B 1	Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren mit räumlichen Planungsinstrumenten	SPL	0	0	0	0	0
R+B 2	Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen	SPL/SBA	10	0	0	0	0
R+B 3	Verankerung der klimaangepassten Bauweise bzw. der Klimaresilienz im Bau- und Zonenreglement	SPL/UWS	0	0	0	0	0
R+B 4	Qualitative und quantitative Anforderungen an die Begrünung im Bau- und Zonenreglement	SPL/UWS	0	0	0	0	0
R+B 5	Klimaangepasste Strassenbeläge	TBA	5	0	0	0	0
R+B 6	Klimaanpassung im öffentlichen Raum	projektabh.	0	0	0	0	0
Wassermanagement und Naturgefahren (W+N)							
W+N 1	Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus der Klimaforschung im Generellen Entwässerungsplan und in Naturgefahrenkarten	TBA (SEN)	0	0	0	0	0
W+N 2	Zusammenarbeit mit dem Kanton bei der Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte	TBA (SEN)	20	15'000	0	0	0
W+N 3	Konzept für ein integrales Regenwassermanagement	TBA (SEN)	100	100'000	0	0	0
W+N 4	Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung	TBA (SEN)	0	0	0	0	0

	Massnahmen	Zuständige Dienstabteilung	Einmalige Aufwände		Wiederkehrende Aufwände		
			Personen-tage intern	Kosten für Projekte, Externe usw. [Fr.]	Stellen-prozente	Personal-kosten [Fr.]	Kosten für Projekte, Externe usw. [Fr.]
Grünflächen und Biodiversität (G+B)							
G+B 1	Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen	UWS	20			0	5'000
G+B 2	Gebäudebegrünung unter dem Aspekt der Klimaanpassung in der Bau- und Zonenordnung neu regeln	SPL/UWS	0	0	0	0	0
G+B 3	Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz	TBA (STG)	80	430'000	100	110'000	0
G+B 4	Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume	TBA (STG)	60	0	0	0	80'000
G+B 5	Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume	projektabh.	0	0	0	0	0
G+B 6	Überprüfung des Monitorings und der Bekämpfung von invasiven Neobiota unter dem Aspekt des Klimawandels	UWS	0	0	0	0	10'000
Gesundheit (G)							
G 1	Präventions- und Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen während Hitzewellen	AGES	20	0	5	7'500	0
G 2	Koordination der im Altersbereich tätigen Organisationen im Umgang mit Hitzebelastung im Alter	AGES	60	0	5	7'500	5'000
G 3	Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten	div.	20	25'000		0	20'000
G 4	Information und Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer von bestehenden städtischen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu organisatorischen Massnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz	IMMO	10	10'000	0	0	0
Querschnittsthemen (Q)							
Q 1	Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung	UWS		50'000	30	45'000	0

Beträge in kursiver Schrift werden gegebenenfalls über mehrere Jahre verteilt.

*Die einmaligen personellen Aufwendungen werden im Rahmen der vorhandenen Ressourcen durch interne Mitarbeitende geleistet.

Tabelle 3: Übersicht Kosten gesamt [Fr.]

Aufwand einmalig personell (intern) in Personentagen	*(475)						
Aufwand einmalig für Projekte in Franken		630'000					630'000
Aufwand wiederkehrend für Daueraufgaben in Franken					120'000		1'200'000
Summe Aufwand wiederkehrend personell in Stellenprozenten bzw. Franken			140	170'000			1'700'000
Aufwände total für die Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie für 2021–2030 in Fr.							3'530'000

Beträge in kursiver Schrift werden gegebenenfalls anteilig über mehrere Jahre verteilt.

*Die einmaligen personellen Aufwendungen werden im Rahmen der vorhandenen Ressourcen durch interne Mitarbeitende geleistet.

11 Würdigung durch den Stadtrat

Die Stadt Luzern betreibt seit vielen Jahren eine aktive Energie-, Luftreinhalte- und Klimaschutzpolitik. Ziel des Klimaschutzes (Mitigation) ist es, den Ausstoss von Treibhausgasen zu reduzieren und längerfristig zu eliminieren, um die vom Menschen verursachte Klimaerwärmung zu begrenzen. Damit sollen gravierende Auswirkungen für die Umwelt und die menschliche Zivilisation sowie hohe Kosten für die Anpassung (Adaptation) an ein verändertes Klima verhindert werden. Der Stadtrat beobachtet mit Sorge, dass die bisher global ergriffenen Massnahmen zum Schutz des Klimas nicht ausreichen. Auch wenn zukünftig wirksamere Massnahmen gegen den Klimawandel ergriffen werden, wird sich das Klima auch in Luzern in einem Ausmass verändern, das Anpassungsmassnahmen zur Schadensbegrenzung erfordert.

Der Klimawandel und seine Folgen ereignen sich nicht von heute auf morgen, sondern erstrecken sich über Jahrzehnte. Um die Kosten für die notwendige Anpassung tiefzuhalten, will der Stadtrat aber bereits heute im Rahmen der vorliegenden Strategie mit der Umsetzung von geeigneten Massnahmen starten. Diese sollen überwiegend innerhalb bestehender Strukturen und Prozesse umgesetzt werden und erzeugen ihre Wirkung teilweise erst in vielen Jahren, wenn z. B. ein heute gepflanzter Baum eine gewisse Grösse erreicht hat. Die Anpassung an den Klimawandel ist ein evolutiver Prozess, keine Ad-hoc-Übung. Dieses Vorgehen ist nicht nur kostengünstig, es ermöglicht auch den Einbezug neuer Erkenntnisse im Verlauf der Zeit.

Glücklicherweise bedeutet die Anpassung an den Klimawandel nicht ausschliesslich Schadensbegrenzung. Da die Massnahmenumsetzung im Rahmen und abgestimmt auf bestehende Prozesse erfolgt, ergeben sich vielfältige Synergien mit anderen städtischen Anliegen. So weist die vorliegende Strategie viele Parallelen zum Raumentwicklungskonzept und zur Stadtraumstrategie auf. Auch die Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie, insbesondere die verstärkte Durchgrünung der Stadt leistet einen Beitrag zu einer hohen Aufenthalts- und Lebensqualität für junge und alte Personen, für Bewohnerinnen und Bewohner, Beschäftigte und Besucherinnen und Besucher. Eine Vielzahl von Massnahmen wirken sich positiv auf die Biodiversität und den Wasserhaushalt aus.

12 Kreditrechtliche Zuständigkeit und zu belastende Konten

Bei wiederkehrenden Ausgaben ist gemäss § 36 Abs. 2 lit. a des Gesetzes über den Finanzhaushalt der Gemeinden vom 20. Juni 2016 (FHGG; SRL Nr. 160) vom Gesamtbetrag der einzelnen Betreffnisse auszugehen. Ist dieser nicht feststellbar, so ist der zehnfache Jahresbetrag massgebend. Bei der Bewilligung unbefristeter Stellen ist ebenfalls vom zehnfachen Jahresbetrag der Ausgabe auszugehen. Mit dem vorliegenden B+A sollen daher für die Massnahme «Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz» (KIAp G+B 3) die Ausgaben in der Höhe von insgesamt Fr. 1'530'000.– sowie für die Massnahme «Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für öffentliche Grünräume» (G+B 4) die Ausgaben in der Höhe von insgesamt Fr. 800'000.– bewilligt werden. Frei bestimmbare Ausgaben von mehr als Fr. 750'000.– hat der Grosse Stadtrat durch einen Sonderkredit zu bewilligen (§ 34 Abs. 2 lit. a des Gesetzes über den Finanzhaushalt der Gemeinden vom 20. Juni 2016 [FHGG; SRL Nr. 160], in Verbindung mit

Art. 69 lit. b Ziff. 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999 [GO; sRSL 0.1.1.1.1]). Sein Beschluss unterliegt nach Art. 68 lit. b Ziff. 2 GO dem fakultativen Referendum.

Die mit den beantragten Krediten zu tätigen Aufwendungen sind dem Fibukonto 3010.01, Kostenstelle 4141160 (Personalkosten von Fr. 1'100'000.– [Fachbearbeiter/in, Richtfunktion: Technische Sachbearbeiter/in 3, Stellen-ID: 724, inkl. Sozialleistungen]) sowie Fibukonto 3130.01, Kostenträger 4148162 (Sachkosten von Fr. 1'230'000.–), zu belasten.

Bei den weiteren in diesem B+A aufgeführten Massnahmen handelt es sich um Einzelprojekte, deren Umsetzung unabhängig erfolgen kann, die sich nicht zwingend gegenseitig bedingen oder zwischen denen keine enge sachliche Verbindung besteht. Der Stadtrat wird die weiteren Projekte in eigener Kompetenz beschliessen und in die Finanzplanung bzw. in die entsprechenden Budgets aufnehmen.

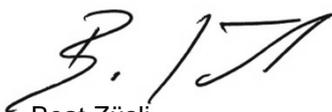
13 Antrag

Der Stadtrat beantragt Ihnen,

- vom Bericht «Klimaanpassungsstrategie Stadt Luzern, Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaadaptation)», insbesondere von den Handlungsfeldern und Massnahmen, zustimmend Kenntnis zu nehmen;
- für die Umsetzung der Massnahme «Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz» einen Sonderkredit von Fr. 1'530'000.– zu bewilligen;
- für die Umsetzung der Massnahme «Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume» einen Sonderkredit von Fr. 800'000.– zu bewilligen;
- die Motion 89, Korintha Bärtsch namens der G/JG-Fraktion vom 17. Mai 2017: «Mit mehr Grün gegen die Hitze», als erledigt abzuschreiben.

Er unterbreitet Ihnen einen entsprechenden Beschlussvorschlag.

Luzern, 1. April 2020



Beat Züsli
Stadtpräsident



Daniel Egli
Stadtschreiber-Stv.



Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag 10 vom 1. April 2020 betreffend

Klimaanpassungsstrategie der Stadt Luzern Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaadaptation),

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von § 34 Abs. 2 lit. a des Gesetzes über den Finanzhaushalt der Gemeinden vom 20. Juni 2016 sowie Art. 13 Abs. 1 Ziff. 2, Art. 27 Abs. 2, Art. 29 Abs. 1 lit. b, Art. 68 lit. b Ziff. 2 und Art. 69 lit. b Ziff. 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999 sowie Art. 55i des Geschäftsreglements des Grossen Stadtrates vom 11. Mai 2000,

beschliesst:

- I. Vom Bericht «Klimaanpassungsstrategie Stadt Luzern», insbesondere von den Handlungsfeldern und Massnahmen, wird zustimmend Kenntnis genommen.
- II. Für die Umsetzung der Massnahme «Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz» wird ein Sonderkredit von Fr. 1'530'000.– bewilligt.
- III. Für die Umsetzung der Massnahme «Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume» wird ein Sonderkredit von Fr. 800'000.– bewilligt.
- IV. Die Motion 89, Korintha Bärtsch namens der G/JG-Fraktion vom 17. Mai 2017: «Mit mehr Grün gegen die Hitze», wird als erledigt abgeschrieben.
- V. Die Beschlüsse gemäss den Ziffern II und III unterliegen je einzeln dem fakultativen Referendum.

Anhang 1

(Massnahmenblätter)

Raumplanung und Bauen				
R+B 1:				Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren mit räumlichen Planungsinstrumenten
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Mit einem funktionierenden Frischluftzirkulationssystem können der Hitzeinselseffekt reduziert und die Lebens- und Aufenthaltsqualität in der Stadt Luzern verbessert werden. Ein solches System besteht aus ausreichenden Kaltluftentstehungsflächen (auch innerstädtische Grün- und Freiräume) und aus Durchlüftungskorridoren, welche die kühle Luft in die Siedlung leiten. Während Freiräume in räumlichen Planungsinstrumenten verankert sind bzw. im B 11 vom 25. April 2018: «Raumentwicklungskonzept» die mit Freiraum unterversorgten Gebiete identifiziert wurden, sind Kaltluftentstehungsflächen und insbesondere Durchlüftungskorridore noch nicht in den raumplanerischen Grundlagen gesichert. Aus der Klimaanalyse der Stadt Luzern (2019) gehen Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridore hervor. Im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung soll geprüft werden, ob und wie mit raumplanerischen Mitteln der Erhalt von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren sichergestellt werden kann.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse der Ergebnisse der Klimaanalyse (wo liegen die relevanten Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridore) und Identifikation von Möglichkeiten, wie die Ergebnisse berücksichtigt werden können ▪ Formulieren von Vorschlägen zur Sicherung der Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridore als neues Thema in der Revision der Bau- und Zonenordnung ▪ Inkraftsetzung mit der nächsten Revision der Bau- und Zonenordnung und anschliessender Vollzug
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Stadtplanung basierend auf der Klimaanalyse (in Erarbeitung)
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Städtebau und Umweltschutz
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme basiert auf den Erkenntnissen der städtischen Klimaanalyse, die in Erarbeitung ist.</p> <p>Synergien: Sämtliche Massnahmen, die einen Beitrag zur Reduktion der Hitzebelastung leisten, profitieren davon, wenn Frischluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridore gesichert sind.</p> <p>Konfliktpotenziale: Die Sicherung von Frischluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren kann in Konflikt stehen mit der erwünschten Siedlungsentwicklung nach innen (Nachverdichtung) oder mit weiteren städtebaulichen Zielsetzungen.</p>

Personeller und finanzieller Aufwand	Der personelle und finanzielle Aufwand zur Erstellung der Klimaanalyse wurde bereits geleistet. Die Umsetzung findet im Rahmen etablierter Prozesse (Revision Bau- und Zonenordnung, Baubewilligungsverfahren usw.) statt und ist mit keinen nennenswerten personellen oder finanziellen Mehraufwänden verbunden.
Gefässe zur Umsetzung	Revision der Bau- und Zonenordnung
Priorität	2 ; Massnahme, die die Klimaanpassung in den gesetzlichen Grundlagen verankert und die ohne hohen Aufwand langfristig wirksam ist. Zudem müssen entsprechende Massnahmen jetzt umgesetzt werden, weil dies später evtl. nicht mehr möglich ist (z. B. aufgrund einer starken baulichen Verdichtung, ungünstig ausgerichteten Gebäuden u. Ä.).

Raumplanung und Bauen				
R+B 2				Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Grössere Bauvolumen können sich negativ auf das Stadtklima auswirken. Bei Arealentwicklungen im Rahmen von städtebaulichen Studien, Sondernutzungsplanungen (Gestaltungsplan und Bebauungsplan) oder anderen planerischen Studien ist es besonders wichtig, dass stadtklimatische Aspekte (Durchlüftung, thermische Belastung) mitberücksichtigt werden. So wird vermieden, dass die Nutzungsqualität im übrigen Stadtkörper oder auf dem Areal selbst eingeschränkt wird bzw. im Nachhinein kostspielige Massnahmen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität ergriffen werden müssen.</p> <p>Damit im Rahmen von Sondernutzungsplänen (Gestaltungsplan und Bebauungsplan) von den allgemeinen Bestimmungen der Bau- und Zonenordnung abgewichen werden darf, müssen bereits heute verschiedene (z. B. städtebauliche oder energetische) Kriterien erfüllt sein. Diese Kriterien sind in entsprechenden Gesetzen (PBG/BZR) sowie Merkblättern formuliert. Diese bestehenden Merkblätter werden mit geeigneten stadtklimatischen Kriterien bzw. Anforderungen ergänzt.</p> <p>Die stadtklimatischen Kriterien und Anforderungen sollen auch bei Arealentwicklungen ohne Sondernutzungsplanungen zur Anwendung gelangen, soweit es sich um städtische Areale (auch im Baurecht abgegebene Areale) bzw. um städtische Planungen handelt. Dazu werden allenfalls neue Merkblätter erarbeitet. Planerinnen und Planer, Architektinnen und Architekten sowie Bauherrschaften werden durch Merkblätter und Beratung für das Thema sensibilisiert und über Anpassungsmöglichkeiten informiert.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung Kriterien und Anforderungen für klimaangepasste Arealentwicklungen im Sinne einer Checkliste ▪ Vorgehensweise für mikroklimatische Analysen auf Ebene Arealentwicklung festlegen ▪ Anpassung von bestehenden Merkblättern (z. B. Merkblatt «Gestaltungsplan: Anforderungen») und Integration von zusätzlichen Anforderungen. Mögliche Beispiele für solche zusätzlichen Anforderungen sind: Berücksichtigung Durchlüftungskorridore bei der Anordnung von Gebäuden und Bewuchs, intensive Dachbegrünung mit Retentionsfunktion, klimagerechte Kühlung und sommerlicher Wärmeschutz der Gebäude, Anforderungen ans Regenwassermanagement im Aussenraum usw. ▪ Allenfalls weitere Merkblätter neu erarbeiten ▪ Umsetzung der Anforderungen in Gestaltungsplanprozessen. Nebst der Festbeschreibung zusätzlicher Anforderungen an Gestaltungsplänen kann in der Umsetzung auch beratend eingewirkt werden. Dies erfordert entsprechende fachliche Kompetenzen bei den jeweiligen Stellen.

Für die Umsetzung zuständige Stelle	Dienstabteilungen Stadtplanung und Städtebau (Merkblätter)
Weitere beteiligte Stellen	Dienstabteilungen Immobilien, Umweltschutz (Einbringen der Fachkompetenz bezüglich Klimawandel, Klimaanalyse und mikroklimatisch geeigneter Massnahmen), Tiefbauamt (Stadtgärtnerei)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	<p>Querbezüge: Es bestehen Bezüge zur städtischen Klimaanalyse, welche als Grundlage für die Definition zusätzlicher Anforderungen oder zusätzlicher lokalklimatischer Analysen dient.</p> <p>Synergien: Es bestehen Synergien mit anderen Massnahmen im Bereich Raumplanung und Bauen, welche einen Beitrag zu einer klimaangepassten Siedlungsentwicklung leisten und zur Massnahme Q 1: Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung.</p> <p>Konfliktpotenziale: Die Freihaltung von Durchlüftungskorridoren und eine klimaangepasste Bebauung können in Konflikt stehen mit der erwünschten Siedlungsentwicklung nach innen oder mit weiteren städtebaulichen Zielsetzungen.</p>
Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Für eine Auslegeordnung und Ausarbeitung der Anforderungen ist mit einem internen personellen Aufwand von zirka 5–10 Personentagen zu rechnen.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Die Umsetzung läuft im Rahmen der üblichen Verfahren zur Arealentwicklung. Es ist allerdings mit zusätzlichem Vollzugsaufwand zu rechnen, weil neue Anforderungen den Bauherrschaften, Investoren und Grundeigentümerschaften vermittelt werden müssen und die Umsetzung kontrolliert werden muss. Die Beratung der Zielgruppen erfordert zudem entsprechende fachliche Kompetenzen. Diese müssen im Rahmen der Ausarbeitung der Massnahme der entsprechenden Dienstabteilung zugewiesen und aufgebaut werden. Die Aufwendungen werden mit den bestehenden Personalressourcen geleistet.</p>
Gefässe zur Umsetzung	Merkblätter Gestaltungsplan und Vorgehenskonzept mikroklimatische Analyse auf Arealebene usw.
Priorität	2; Massnahme, die die Klimaanpassung in den vorhandenen Grundlagen verankert und die ohne hohen Aufwand langfristig wirksam ist. Zudem müssen entsprechende Massnahme jetzt umgesetzt werden, weil dies später evtl. nicht mehr möglich ist (z. B. aufgrund einer starken Verdichtung oder ungünstig ausgerichteten Gebäuden, Wahl einer dunklen Fassade u. Ä.)

Raumplanung und Bauen				
R+B 3				Verankerung der klimaangepassten Bauweise bzw. der Klimaresilienz im Bau- und Zonenreglement
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Um die Anpassungsfähigkeit der Stadt Luzern an den Klimawandel bzw. um die Klimaresilienz zu fördern, wird im Rahmen der Revision des Bau- und Zonenreglements eine übergeordnete Zielsetzung zur klimaangepassten Bauweise/Stadtentwicklung formuliert. Diese postuliert den Grundsatz, wonach bei der Gestaltung des Stadtkörpers u. a. auch stadtklimatische Anliegen zu berücksichtigen sind. Stadtklimatische Anliegen sind die Reduktion der Hitzebelastung (z. B. durch die stärkere Begrünung des Stadtkörpers, die Materialwahl und Farbgebung von Oberflächen mit geringer Wärmeabsorption usw.), die Vermeidung von Überflutungen infolge von Starkniederschlägen (z. B. durch die Förderung versickerungsfähiger Beläge), die Verbesserung der Wasserverfügbarkeit während Trockenperioden (z. B. durch ausreichenden Wurzelraum für Bäume) und der Schutz der natürlichen Lebensräume (z. B. durch die klimaangepasste Gestaltung von Gewässer- und Uferlebensräumen).
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ In Zusammenarbeit mit der Stadtplanung und weiteren Interessierten ist ein Textvorschlag zu formulieren bezüglich der Anpassung an den Klimawandel als neue/weitere übergeordnete Zielsetzung im Bau- und Zonenreglement ▪ Planungsgrundlagen zur Ergänzung in Auftrag geben (Klimaanalyse) ▪ Revidierte Bau- und Zonenordnung umsetzen (Integration in nachgelagerte Instrumente/Verfahren) ▪ Weitere nachfolgende Mittel wie z. B. Merkblätter o. Ä. zum Thema erarbeiten bzw. bestehende Unterlagen prüfen
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Die inhaltliche Zuständigkeit liegt bei der Dienstabteilung Umweltschutz. Formal ist für die Revision der Bau- und Zonenordnung die Dienstabteilung Stadtplanung und für das Baubewilligungsverfahren die Dienstabteilung Städtebau zuständig.
Weitere beteiligte Stellen				Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Verbindung zu weiteren Massnahmen betreffend Revision der Bau- und Zonenordnung, ausserdem zu Massnahmenvorschlägen aus den Bereichen R+B und G+B</p> <p>Synergien: Unversiegelte Flächen können Wasser aufnehmen, speichern und durch Verdunstung wieder abgeben. Sie entlasten Siedlungsentwässerungssysteme und wirken durch die Verdunstung von Wasser kühlend. Klimawirksam gestaltete Flächen sind ausserdem naturnäher und tragen zur Aufwertung der natürlichen Lebensräume und der Biodiversität bei. Frischluftentstehungsflächen erhalten neben ihren Funktionen als Erholungs- und Grünräume zusätzliches Gewicht. Eine klimaangepasste Stadt ist eine lebenswerte Stadt mit hoher Aufenthaltsqualität im Innen- und Aussenraum für Menschen aller Altersklassen und Aktivitäten.</p> <p>Konfliktpotenziale: Die Freihaltung von Flächen zur Versorgung des Stadtkörpers mit frischerer, sauberer Luft kann im Konflikt stehen mit der weiteren Verdichtung der Innenstadt bzw. der Siedlungsentwicklung nach innen.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Der interne personelle Aufwand wird im Rahmen der ordentlichen Arbeiten geleistet. Für die Umsetzungsphase ergibt sich ein marginaler personeller Mehraufwand für die Beratung von Planern und Bauherrschaften.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Revision der Bau- und Zonenordnung, Raumplanung, Baubewilligungsverfahren usw.</p>
<p>Priorität</p>	<p>2; Massnahme, die die Klimaanpassung in den gesetzlichen Grundlagen verankert und die ohne hohen Aufwand langfristig wirksam ist. Zudem müssen entsprechende Massnahme jetzt umgesetzt werden, weil dies später evtl. nicht mehr möglich ist (z. B. aufgrund einer starken Verdichtung oder ungünstig ausgerichteten Gebäuden, Wahl einer dunklen Fassade u. Ä.)</p>

Raumplanung und Bauen				
R+B 4				Qualitative und quantitative Anforderungen an die Begrünung im Bau- und Zonenreglement
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Zunehmende Temperaturen und vermehrte Starkniederschläge erfordern Massnahmen gegen Überhitzung und Überschwemmungen (Oberflächenabfluss). Beide Effekte lassen sich mildern, indem Flächen entsiegelt und begrünt werden bzw. unversiegelt und grün bleiben. Aktuell definiert das Bau- und Zonenreglement des Ortsteils Luzern in Art. 33 die Umgebungs- und Oberflächengestaltung in Gebieten der offenen wie auch in der geschlossenen Bauweise. Der Artikel soll im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung angepasst werden. Die ökologische und stadtklimatische Qualität der nicht bebauten Flächen soll erhöht werden.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der bestehende Art. 33 des Bau- und Zonenreglements wird überarbeitet. Aufgrund klimabedingter Veränderungen wird der Artikel ergänzt/angepasst/verschärft. Die Dienstabteilung Stadtplanung erarbeitet zusammen mit der Dienstabteilung Umweltschutz/Stadtgärtnerei einen entsprechenden Textvorschlag. ▪ Revidierte Bau- und Zonenordnung umsetzen (Integration in nachgelagerte Instrumente/Verfahren) ▪ Überprüfung und bei Bedarf Ergänzung der vorhandenen planerischen Hilfsmittel (z. B. Merkblätter zur Umgebungsgestaltung usw.)
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Die inhaltliche Zuständigkeit liegt bei der Dienstabteilung Umweltschutz. Formal ist für die Revision der Bau- und Zonenordnung die Dienstabteilung Stadtplanung und für das Baubewilligungsverfahren die Dienstabteilung Städtebau zuständig.
Weitere beteiligte Stellen				Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Verbindung zum Siedlungsentwässerungsreglement: Der (finanzielle) Anreiz zur Entsiegelung von Flächen trägt zur dezentralen Versickerung von Regenwasser bei (W+N 3). Schnittstellen bestehen auch zu weiteren Massnahmen die Bau- und Zonenordnung betreffend. Ausserdem besteht Verbindung zu G+B 1: Informationen zu klimaangepassten Grün- und Freiflächen für Grundeigentümer-/Bauherrschaften.</p> <p>Synergien: Entsiegelte Flächen reduzieren die Gefahr durch oberflächlich abfliessende Niederschläge und kühlen dank Verdunstungskälte die Umgebung. Ökologisch und klimawirksam gestaltete Flächen sind ausserdem naturnäher, belebter und grüner als stark verdichtete Flächen und tragen so zur Aufwertung der natürlichen Lebensräume/Biodiversität bei.</p>

	<p>Konfliktpotenziale: Entsiegelte Flächen erfordern angepasste, im Einzelfall möglicherweise auch aufwendigere Unterhalts- und Pflegemassnahmen. Es können Konflikte mit der behindertengerechten Ausgestaltung oder mit weiteren Nutzungsansprüchen auftreten. Bei nicht fachgerechter Pflege können Kiesflächen die Ansiedlung invasiver Neophyten begünstigen. Die Massnahme kann in Konflikt stehen mit der Siedlungsverdichtung nach innen.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Der personelle Aufwand wird im Rahmen der laufenden Arbeiten geleistet. In der Umsetzung ist gegenüber der heutigen Praxis kein zusätzlicher wiederkehrender personeller oder finanzieller Aufwand zu erwarten.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Revision Bau- und Zonenordnung, Merkblätter zur naturnahen und klimaangepassten Umgebungsgestaltung, Baubewilligungsverfahren usw.</p>
<p>Priorität</p>	<p>2; Massnahme, die die Klimaanpassung in den gesetzlichen Grundlagen verankert und die ohne hohen Aufwand langfristig wirksam ist. Zudem müssen entsprechende Massnahme jetzt umgesetzt werden, weil dies später evtl. nicht mehr möglich ist (z. B. aufgrund einer starken Verdichtung oder ungünstig ausgerichteter Gebäude, Verdichtung im Untergrund, Wahl einer dunklen Fassade u. Ä.)</p>

Raumplanung und Bauen				
R+B 5				Klimaangepasste Strassenbeläge
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Helle Beläge reflektieren im Vergleich zu dunklen Asphaltflächen einen höheren Anteil der Sonneneinstrahlung und verringern dadurch die Erwärmung der Atmosphäre und des Untergrunds. Bei Strassenbelägen besteht v. a. bei der Wahl der Bindemittel Potenzial für die verbesserte Reflexion von Sonneneinstrahlung. Die Stadt Luzern wird an Pilotprojekten zur Entwicklung von Materialien teilnehmen, testet hitzeangepasste und stärker reflektierende Strassenbeläge und hilft dem Bund bei der Erarbeitung von Empfehlungen zu deren Einsatz. Die Massnahme reduziert die Hitzebelastung und verbessert damit die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Zudem verringert sie möglicherweise das Risiko von Schäden an Strassenbelägen und damit die Wartungs- und Unterhaltskosten.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Normenkommission des Tiefbauamtes wird periodisch eine Übersicht über bestehende Empfehlungen zum Einsatz von hitzebeständigen und reflektierenden Materialien erstellen. Zudem sind Möglichkeiten zur Teilnahme an Test-/Pilotprojekten zu prüfen. ▪ Wenn neue Empfehlungen vorliegen, ist zu prüfen, ob sie an die Gegebenheiten der Stadt Luzern angepasst werden müssen. Gegebenenfalls sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen. ▪ Umsetzung neuer Empfehlungen für hitzeangepasste Materialien im öffentlichen Raum
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Tiefbauamt (Projekte, Strasseninspektorat)
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Stadtplanung, Städtebau, Tiefbauamt (Stadtgärtnerei)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme weist Synergien auf mit dem sommerlichen Wärmeschutz in Gebäuden, da sie dazu beiträgt, dass sich der Stadtkörper weniger stark aufheizt und damit auch die Temperaturen in den Gebäuden weniger stark ansteigen.</p> <p>Synergien: Verminderte Schäden an Strassenbelägen reduzieren auch das Unfallrisiko, den Wartungsaufwand und die damit verbundenen Kosten.</p> <p>Konfliktpotenziale: Der Einsatz von neuen Strassenbelägen kann höhere Kosten für den Bau, Betrieb und Unterhalt der Strassen zur Folge haben.</p>

Personeller und finanzieller Aufwand	Das Tiefbauamt unterstützt den Bund bereits heute bei der Erarbeitung von Empfehlungen im Strassenbau. In diesem Bereich ist deshalb kein Mehraufwand zu erwarten. Die Teilnahme an Pilotprojekten und das Testen neuer Beläge erfolgt im Rahmen laufender Strassenbauprojekte. Der (interne) personelle und finanzielle Zusatzaufwand ist marginal.
Gefässe zur Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normenkommission des Tiefbauamts ▪ Im Rahmen von Neubau-/Sanierungsprojekten
Priorität	4 ; Strassenbeläge könnten auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig ausgetauscht werden. Eine spätere Umsetzung führt allerdings zu wesentlich höheren Kosten bzw. dazu, dass in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden können. In der Zeit dazwischen bleiben oder verschärfen sich klimawandelbedingte Probleme stark versiegelter Oberflächen (z. B. Hitzebelastung oder Schäden in der Folge von Starkniederschlägen, Hitze usw.).

Raumplanung und Bauen				
R+B 6				Klimaanpassung im öffentlichen Raum
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Bei anstehenden Aufwertungen oder Umgestaltungen öffentlicher Räume sollen Massnahmen zur Reduktion der thermischen Belastung, zur Gewährleistung einer ausreichenden Durchlüftung und zur Versickerung von Oberflächenwasser systematisch in Betracht gezogen und soweit möglich umgesetzt werden (z. B. Begrünung, Beschattung, Zugang zu Wasser, Entsiegelung, Materialisierung von Oberflächen usw.). Dadurch steigt die Aufenthaltsqualität im öffentlichen wie auch im angrenzenden privaten Raum. Die Belastung der Bevölkerung und Schäden an der Infrastruktur durch Hitze oder Starkniederschläge werden reduziert.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Kriterium Klimaanpassung als zusätzlichen Aspekt in bestehende Verfahren einbinden und ihm eine hohe Priorität geben. Falls das Kriterium bereits im entsprechenden Verfahren vorhanden ist, ist dessen Gewicht zu erhöhen. ▪ Prüfung anstehender Infrastrukturprojekte: Gibt es Anpassungsbedarf aus Sicht der Klimaanpassung? ▪ Einbringen des Know-hows der städtischen Koordinationsstelle Klimaanpassung bei konkret anstehenden Vorhaben (z. B. bei öffentlichen Plätzen, in Fussgängerzonen, Spielplätzen usw.): Prüfen, welche Vorschläge (z. B. bauliche, technische, grüne Beschattung, Entsiegelungen, offene Wasserflächen usw.) sich im Vorhaben umsetzen lassen, welche nicht. Für die Dokumentation des Anpassungsbedarfs und der Anpassungsvorschläge gegebenenfalls Stadtraumkataster nutzen. ▪ Berücksichtigung von Erkenntnissen aus Pilotprojekten des Bundes: z. B. hitzeangepasste und reflektierende Materialien im Aussenraum (z. B. Einsatz von hellen Belägen), Baumaterialien für kühlere Städte, Klimaoasen in Gemeinden usw. ▪ Umsetzung der Massnahmen im Zuge der anstehenden Projekte (z. B. Projekte aus der Stadtraumstrategie)
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Projektabhängig: Stadtplanung, Tiefbauamt, Immobilien mit inhaltlicher Unterstützung durch die Dienstabteilung Umweltschutz (Koordinationsstelle Klimaanpassung)
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Städtebau, Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren, Mobilität, Strasseninspektorat), Stadtraum und Veranstaltung, Immobilien

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Die Arbeiten der Koordinationsstelle Klimaanpassung sind Voraussetzung für die Umsetzung von Klimaanpassungsmassnahmen bei laufenden Projekten. Massnahmen zur Reduktion von Hitze weisen Synergien mit dem sommerlichen Wärmeschutz in Gebäuden auf, da sie dazu beitragen, dass sich der Stadtkörper weniger stark aufheizt und damit auch die Temperaturen in den Gebäuden weniger stark ansteigen bzw. durch die Lüftung rascher gekühlt werden können. Die Massnahme weist ausserdem Schnittstellen zu den Massnahmen im Bereich Gesundheit auf. Sie ist auf die Massnahme G+B 4: Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume abzustimmen.</p> <p>Synergien: Es bestehen zahlreiche Synergien zu anderen Massnahmen im öffentlichen Raum, namentlich im Bereich Grünflächen und Biodiversität. Zudem kann die Massnahme einen Beitrag zum integralen Regenwassermanagement leisten (W+N 3). Verminderte Schäden an Belägen reduzieren auch das Unfallrisiko, den Wartungsaufwand und die damit verbundenen Kosten. Viele bauliche Massnahmen zum Schutz vor Hitze und Sonneneinstrahlung verbessern den allgemeinen Witterungsschutz und schützen auch vor Niederschlägen. Ausserdem erhöhen sie die Aufenthaltsqualität im Aussenraum, v. a. an Haltestellen des öffentlichen Verkehrs. Eine Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs unterstützt die Ziele der Klimaschutzpolitik der Stadt Luzern.</p> <p>Konfliktpotenziale: Je nach Massnahme können sich konkurrenzierende Nutzungsansprüche an den öffentlichen Raum gegenüberstehen. Der Einsatz von neuen Strassenbelägen kann steigende Kosten für den Betrieb und Unterhalt der Strassen zur Folge haben. Baulicher und technischer Sonnenschutz hat steigende Unterhaltskosten zur Folge. Zudem kann die gestalterische Integration eine Herausforderung darstellen.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Eine klimaangepasste Aufwertung oder Umgestaltung des öffentlichen Raums ist nicht per se teurer. Ob und in welchem Ausmass Zusatzkosten anfallen, ist zudem abhängig von Umfang und Art der konkreten Massnahmen und kann nicht pauschal beziffert werden. Falls bei anstehenden Aufwertungsvorhaben ein klimabedingter Zusatzaufwand entstehen sollte, wäre dieser Bestandteil der jeweiligen Projektkosten.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Im Rahmen laufender bzw. neuer Projekte</p>

Priorität	<p>4; Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im öffentlichen Raum könnten auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. Eine spätere Umsetzung führt allerdings zu wesentlich höheren Kosten und ist gegebenenfalls mit hohem Aufwand verbunden (z. B. Tribsenstadt). Möglicherweise können in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden. Ausserdem können sich klimawandelbedingte Probleme In der Zwischenzeit verschärfen.</p>
------------------	--

Wassermanagement und Naturgefahren				
W+N 1				Berücksichtigung von neuen Erkenntnissen aus der Klimaforschung im Generellen Entwässerungsplan und in Naturgefahrenkarten
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Zum Zeitpunkt der letzten Aktualisierung des Generellen Entwässerungsplans, B+A 5 vom 28. März 2018: «Massnahmen Genereller Entwässerungsplan» (nachfolgend: GEP) lieferten die Klimamodelle noch keine Daten mit genügend hoher örtlicher und zeitlicher Auflösung für eine Weiterverwendung im GEP. In Zukunft dürften höher aufgelöste Klimamodelle genauere Prognosen über lokal zu erwartende Veränderungen bei der Intensität und Häufigkeit von Niederschlags- und Naturgefahrenereignissen liefern. Neue Erkenntnisse aus der Forschung müssen deshalb verfolgt und bei der regulären Überarbeitung bestehender Planungsgrundlagen (GEP und Naturgefahrenkarten) berücksichtigt werden. Damit können frühzeitig Massnahmen gegen erwartete klimabedingte Risiken entwickelt und umgesetzt werden.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse der Ergebnisse aus nationalen und internationalen Forschungsarbeiten zur erwartenden zukünftigen Entwicklung von Naturgefahrenereignissen (Starkniederschläge, Hochwasser, Massenbewegungen) im Rahmen der nächsten regulären Aktualisierung der GEP bzw. der Naturgefahrenkarten ▪ Falls die Analyse neue Erkenntnisse liefert, welche für die Stadt Luzern von Relevanz sind, werden diese bei der Aktualisierung der Planungsgrundlagen berücksichtigt.
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Tiefbauamt (Bereich Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)
Weitere beteiligte Stellen				Kanton: Verkehr und Infrastruktur (VIF)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme hat Schnittstellen zur Massnahme W+N 2, welche mit der Oberflächenabflusskarte ebenfalls eine Grundlage bildet, um mögliche klimabedingte Naturgefahrenrisiken frühzeitig erkennen zu können.</p> <p>Synergien: Wenn mögliche klimabedingte Risiken beim GEP berücksichtigt werden, ergeben sich Synergien zum Konzept für ein integrales Regenwassermanagement W+N 3.</p> <p>Konfliktpotenziale: Keine</p>

Personeller und finanzieller Aufwand	Im Planungsprozess ergibt sich voraussichtlich kein Mehraufwand. Die Arbeiten sind Bestandteil der ordentlichen Aktualisierung der Planungsgrundlagen. Bei der späteren Entwicklung und Umsetzung von konkreten (baulichen) Anpassungsmassnahmen an ein sich veränderndes Niederschlagsmuster muss allerdings durchaus mit erheblichem Mehraufwand gerechnet werden. Dieser kann heute allerdings noch nicht quantifiziert werden.
Gefässe zur Umsetzung	Die Umsetzung erfolgt im Rahmen der regulären Aktualisierung des GEP bzw. der Naturgefahrenkarten usw.
Priorität	4; Die Infrastruktur zur generellen Entwässerung könnte auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig noch angepasst bzw. ausgebaut werden. Eine spätere Umsetzung führt allerdings zu hohem Aufwand, wesentlich höheren Kosten bzw. dazu, dass in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden können. Ausserdem kann eine spätere Umsetzung in der Zwischenzeit Sachschäden an Gebäuden und Infrastruktur verursachen.

Wassermanagement und Naturgefahren				
W+N 2				Zusammenarbeit mit dem Kanton bei der Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Für den Kanton Luzern liegt eine neue Karte vor, die für das gesamte Kantonsgebiet die Gefährdung durch Oberflächenabfluss bei einem 100-jährlichen Niederschlagsereignis darstellt. Die Modellierung basiert auf dem digitalen Geländemodell. Bisher liegen aber keine Instrumente vor, mit denen konkrete Massnahmen zum Schutz vor Oberflächenwasser umgesetzt werden könnten. Die Stadt Luzern sucht deshalb den Dialog mit dem Kanton und weiteren Akteuren. Mit ihnen erarbeitet sie Empfehlungen zur Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte und schafft Instrumente zur Umsetzung von Massnahmen.</p> <p>Die Massnahme trägt dazu bei, dass geeignete Instrumente zur Umsetzung von konkreten planerischen und baulichen Schutzmassnahmen geschaffen werden. Dadurch können langfristig Sachschäden durch Oberflächenabfluss vermieden werden.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition des Vorgehens und der beteiligten Akteure ▪ Ausarbeitung von Empfehlungen zur Operationalisierung der Oberflächenabflusskarte. Dabei ist auch zu klären, mit welcher Genauigkeit die bestehende Oberflächenabflusskarte Aussagen über die Gefährdungssituation erlaubt. ▪ Entwicklung von Instrumenten zur Umsetzung der Oberflächenabflusskarte, z. B. Merkblätter o. Ä. ▪ Implementierung der Instrumente und Umsetzung der Empfehlungen
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)
Weitere beteiligte Stellen				Kanton: Verkehr und Infrastruktur (VIF), Naturgefahren; Gebäudeversicherung Luzern
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme schafft Grundlagen für die Erarbeitung eines Konzepts für ein integrales Regenwassermanagement (Massnahme W+N 3). Erkenntnisse aus dieser Massnahmen können auch für den GEP von Bedeutung sein (W+N 1).</p> <p>Synergien: Verbesserter Schutz vor Oberflächenwasser durch Objektschutzmassnahmen kann unter Umständen auch zum Schutz vor See- oder Flusshochwasser beitragen.</p> <p>Konfliktpotenziale: keine</p>

<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Einmalige Kosten: Der interne personelle Aufwand für die Umsetzung dieser Massnahmen liegt gemäss Schätzungen bei ungefähr 20 Personentagen. Zusätzlich ist mit einem finanziellen Aufwand von zirka Fr. 15'000.– für externe Fachpersonen (z. B. Expertengutachten) zu rechnen.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Der Aufwand für die spätere Umsetzung der Empfehlungen zur Oberflächenkarte bzw. von konkreten Massnahmen kann aktuell nicht abgeschätzt werden.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Infrage kommen Merkblätter als Beilage zur Baubewilligung, Newsletter, Aufbereitung im städtischen GIS o. Ä.</p>
<p>Priorität</p>	<p>4; Massnahmen zum Schutz vor Oberflächenabfluss könnten auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. Eine spätere Umsetzung führt allerdings möglicherweise zu höheren Kosten bzw. dazu, dass in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden können. Ausserdem kann eine spätere Umsetzung in der Zwischenzeit Sachschäden an Gebäuden und Infrastruktur verursachen.</p>

Wassermanagement und Naturgefahren				
W+N 3				Konzept für ein integrales Regenwassermanagement
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Mit der klimabedingten Häufung und Intensivierung von Starkniederschlägen ist zu erwarten, dass die städtischen Siedlungsentwässerungsanlagen insbesondere in stark verdichteten Quartieren vermehrt an ihre Kapazitätsgrenzen stossen und das anfallende Wasser nicht vollständig ableiten können. Gleichzeitig ist mit längeren niederschlagsarmen Phasen (Trockenphasen) zu rechnen, und der Bedarf an lokaler Wasserspeicherung steigt. Das integrale Regenwassermanagement definiert bauliche, gestalterische und planerische Massnahmen, mit denen die dezentrale Aufnahme und Rückhaltung von Niederschlägen verbessert wird (Schwammstadt-Prinzip). Dadurch wird die Siedlungsentwässerungsinfrastruktur massgeblich entlastet. Die verbesserte Zwischenspeicherung von Niederschlägen reduziert den oberflächlichen Abfluss und trägt somit zur Vermeidung von Schäden an Gebäuden und Infrastruktur bei. In Trockenphasen erhöhen die zwischengespeicherten Niederschläge die Wasserverfügbarkeit für Grünräume und Stadtbäume. Während Hitzeperioden tragen die unversiegelten Flächen durch die Verdunstung der gespeicherten Niederschläge zudem zur Kühlung des Stadtkörpers bei.</p> <p>Dank einer Kombination von unterschiedlichen Massnahmen ermöglicht das integrale Regenwassermanagement die Anpassung an unterschiedliche klimabedingte Veränderungen und verbessert dadurch die Resilienz.</p> <p>Laufende Aktivitäten des Bundesamtes für Umwelt dienen der Stadt Luzern als Grundlage für die Entwicklung und Umsetzung geeigneter eigener Massnahmen. Bereits laufende Projekte der Stadt Luzern werden in das Konzept mit einbezogen.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung von Grundlagen (Risikogebiete identifizieren, Stossrichtungen für mögliche Massnahmen ausarbeiten, Definition der Gefässe zur Entwicklung und Umsetzung konkreter Massnahmen) ▪ Entwicklung von Massnahmen für die unter Punkt 1 identifizierten Risikogebiete auf Basis des aktuell in Entwicklung stehenden Massnahmenkatalogs des BAFU und Erstellung einer Kostenschätzung zur Umsetzung der Massnahmen. Mögliche Massnahmen sind: <ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Aufnahme von Regenwasser auf speicher- oder sickerfähigem Untergrund z. B. durch Entsiegelung und Begrünung von Parkplätzen, Sickerrohre, Verkehrsbegleitgrün Rückhaltung und Zwischenspeicherung von Regenwasser z. B. auf Baumscheiben, in Retentionsbecken, auf Dächern und Plätzen Ausbau von Notwasserwegen, die einen kontrollierten Abfluss von Niederschlägen bei einer Überlastsituation ermöglichen Förderung zur Nutzung von Regenwasser als Brauchwasser ▪ Umsetzung des Konzepts (Projektierung der unter Punkt 2 erarbeiteten Massnahmen und deren Umsetzung)

Für die Umsetzung zuständige Stelle	Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)
Weitere beteiligte Stellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstabteilungen Stadtplanung, Städtebau und Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Strasseninspektorat) ▪ Kanton: Verkehr und Infrastruktur (VIF), Naturgefahren
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	<p>Querbezüge: Die Entwicklung eines integralen Regenwassermanagements ist auf die in Massnahme W+N 2 geschaffenen Grundlagen zur Operationalisierung des Oberflächenabflusses abzustimmen. Schnittstellen bestehen auch zur Massnahme Q 1: Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung, die die Umsetzung von planerischen Schutzmassnahmen unterstützen kann. Die Massnahme fördert dank verbesserter Rückhaltung und Zwischenspeicherung von Niederschlägen die Verdunstung und weist daher auch Schnittstellen auf zu Massnahmen zur klimaangepassten Aufwertung von Grünflächen (z. B. Massnahme G+B 4, G+B 5).</p> <p>Synergien: Neben der Reduktion des Risikos von oberflächlich abfliessenden Niederschlägen tragen Massnahmen zur Entsiegelung und Begrünung auch zu einer Reduktion der Hitzebelastung im Stadtgebiet bei und können zur Aufwertung der natürlichen Lebensräume beitragen. Die Zwischenspeicherung der Niederschläge reduziert die Abflussspitzen. Bei zunehmenden Starkniederschlagsintensitäten kann die Massnahme dazu beitragen, dass weniger Kanäle vergrössert werden müssen. Sie kann somit Einsparungen beim Kanalisationsnetz bringen (W+N 1).</p> <p>Konfliktpotenziale: Die Nutzung des Raums für Regenwasserrückhalt und -speicherung steht mit anderen Raumnutzungen in Konflikt.</p>
Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Um zusammen mit internen und externen Fachpersonen Grundlagen für das Projekt zusammenzutragen, ist mit einem internen personellen Aufwand von 60 Personentagen zu rechnen. Der finanzielle Aufwand für externe Fachpersonen und Leistungen beläuft sich gemäss Schätzungen auf zirka Fr. 50'000.–.</p> <p>Interne und externe Fachpersonen müssen auf den oben genannten Grundlagen geeignete Massnahmen erarbeiten, um das Prinzip der Schwammstadt umsetzen zu können. Der interne personelle Aufwand wird dabei auf 40 Personentage geschätzt. Hinzu kommen finanzielle Aufwendungen für externe Fachpersonen in der Höhe von wiederum zirka Fr. 50'000.–.</p> <p>Der Aufwand für die Umsetzung der Massnahmen aus dem Konzept kann noch nicht beziffert werden.</p>
Gefässe zur Umsetzung	Siedlungsentwässerungsreglement, neue klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für städtische Grünflächen, Bau- und Zonenordnung, laufende Prozesse, jedes planerische Instrument

Priorität	2; Eine Strategie zum Umgang mit der Versickerung von Regenwasser muss möglichst rasch erstellt, bzw. müssen die daraus resultierenden Massnahmen möglichst zeitnah umgesetzt werden, weil die Umsetzung von Massnahmen zu einem späteren Zeitpunkt vielleicht nicht mehr möglich ist (z. B. aufgrund der Entwicklung von Siedlungen, Bau- und Strassenprojekten usw.).
------------------	--

W+N 4				Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Unversiegelte Flächen können Wasser aufnehmen bzw. zwischenspeichern und so Niederschlagsspitzen brechen, Siedlungsentwässerungssysteme entlasten und Schäden an Gebäuden und Infrastruktur reduzieren. Zudem leistet die Verdunstung des gespeicherten Wassers einen wichtigen Beitrag zur Kühlung des Stadtkörpers und wirkt dem Hitzeinseleffekt entgegen.</p> <p>Die bestehenden Siedlungsentwässerungsreglemente (SER) der Stadt Luzern und der ehemaligen Gemeinde Littau werden zusammengeführt. Das neue SER wird in diesem Zusammenhang nach heutigen rechtlichen, technischen und organisatorischen Anforderungen überarbeitet.</p> <p>Im Rahmen der Revision wird geprüft, ob sich das SER dazu eignet, einen (finanziellen) Anreiz zur Entsiegelung von Flächen zu schaffen. Für die Berechnung einer allfälligen neuen Grundgebühr soll gemäss aktuellem Projektstand die Ausgestaltung der (Grund-)Fläche massgebend sein. Der Einbezug des Versiegelungsgrads ins Gebührensystem wäre ein finanzieller Anreiz, der zur Entsiegelung von Flächen und damit zur Erhöhung der Klimaresilienz der Stadt Luzern beiträgt.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenarbeit zwischen dem Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren) und dem Umweltschutz bei der Ausarbeitung des neuen SER. Die Revision der gesetzlichen Grundlage ist zu nutzen, um den Aspekt Klimawandel miteinzubeziehen. ▪ Umsetzung des revidierten SER implementieren ▪ Gegebenenfalls Hilfsmittel wie z. B. Merkblätter zum Thema erarbeiten ▪ Allenfalls können Resultate aus der Klimaanalyse verwendet werden.
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Umweltschutz und Städtebau (Ressort Baugesuche), Kanton: Umwelt und Energie (UWE)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Der finanzielle Anreiz zur Entsiegelung von Flächen trägt zur dezentralen Versickerung von Regenwasser bei (W+N 3). Schnittstellen bestehen auch zur Massnahme G+B 1: Informationen zu klimaangepassten Grün- und Freiflächen für Grundeigentümer-/Bauherrschaften.</p> <p>Synergien: Entsiegelte Flächen reduzieren die Gefahr durch oberflächlich abfließende Niederschläge. Sie sind ausserdem naturnäher, belebter und grüner als stark verdichtete Flächen und tragen so zur Aufwertung der natürlichen Lebensräume bei. Gegebenenfalls erhöht der finanzielle Anreiz zur Entsiegelung von Flä-</p>

	<p>chen den Begrünungsanteil bei privaten Bauvorhaben bzw. erhöht dessen Qualität (G+B 1 und 2).</p> <p>Konfliktpotenziale: Entsiegelte Flächen erfordern andere, evtl. aufwendigere Unterhalts- und Pflegemassnahmen und sind nicht in jedem Falle praktisch (behindertengerecht usw.). Kiesflächen sind als Ruderalstandorte beliebte Flächen für invasive Neophyten. Ausserdem kann die Entsiegelung von Flächen in Konflikt mit der angestrebten verdichteten Bauweise in Innenstädten stehen (Verdichtung nach innen).</p>
Personeller und finanzieller Aufwand	Alle Aufwände sind bereits im Projektauftrag «Überarbeitung Siedlungsentwässerungsreglement» enthalten.
Gefässe zur Umsetzung	Überarbeitetes Siedlungsentwässerungsreglement
Priorität	2; Massnahme, die die Klimaanpassung in den gesetzlichen Grundlagen verankert und langfristig und flächendeckend wirksam ist. Zudem eine Massnahme, die heute umgesetzt werden kann, danach allerdings nicht so bald wieder, weil die nächste Revision des Siedlungsentwässerungsreglements erst in einigen Jahren fällig wird.

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 1				Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Das Bewusstsein für die klimabedingten Herausforderungen und das Wissen über mögliche Anpassungsmassnahmen sind Voraussetzung dafür, diesbezügliche Massnahmen in Betracht zu ziehen. Die bestehenden städtischen Beratungs- und Informationsangebote zur ökologischen Gestaltung der privaten Grün- und Freiräume werden unter dem Aspekt einer klimaangepassten Gestaltung überprüft und nötigenfalls überarbeitet. Bei Bedarf sind bereits von anderen Institutionen erarbeitete Informationsmaterialien zu vermitteln oder zusätzliche Materialien zu erarbeiten. Grundlagen und Empfehlungen, die auf nationaler Ebene erarbeitet werden, sind dabei zu berücksichtigen (z. B. Projekt «Fokus Biodiversität» der ZHAW im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt und verschiedener Städte) und an die lokalen Gegebenheiten der Stadt Luzern anzupassen. Die Massnahme leistet einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensqualität und zur Reduktion hitzebedingter Gesundheitsbeschwerden.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen der bestehenden Informationsmaterialien (Bund, Kanton, Stadt) ▪ Anpassen der bestehenden Informationsmaterialien ▪ Gegebenenfalls neue Merkblätter erarbeiten ▪ Beratungen anpassen, gegebenenfalls erweitern oder neu ausrichten
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Umweltschutz
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Städtebau, Stadtplanung, Tiefbauamt (Stadtgärtnerei)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme weist viele Überschneidungen zu G+B 4: Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume auf, denn Massnahmen zur Aufwertung von öffentlichen Grünräumen können auch für die Aufwertung von privaten Grün- und Freiräumen geeignet sein. Zudem gibt es Schnittstellen zur Massnahme Q 1: Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung.</p> <p>Synergien: Die Aufwertung der privaten Grünräume fördert bei geeigneter Ausgestaltung auch die Biodiversität und verbessert die Vernetzung naturnaher Lebensräume im Stadtgebiet.</p> <p>Konfliktpotenzial: Bei der Erarbeitung von Empfehlungen für eine klimaangepasste Gestaltung sind mögliche Zielkonflikte mit anderen Flächennutzungen, gestalterischen Ansprüchen sowie der Förderung der Biodiversität zu prüfen.</p>

Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Der Aufwand für die Prüfung aller Unterlagen, deren Anpassung und evtl. der Erstellung neuer Merkblätter nimmt zirka 20 Personentage (intern) in Anspruch.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Die Verbreitung der Informationen läuft im Rahmen bestehender Gefässe. Für den Druck von Materialien und für die Durchführung von Informationskampagnen wurde ein finanzieller Aufwand von jährlich Fr. 5'000.– festgesetzt.</p>
Gefässe zur Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luzern grünt ▪ Umweltberatung Luzern (öko-forum) ▪ Baubewilligungsverfahren, Gestaltungspläne, Testplanungen
Priorität	<p>3; Massnahme, deren Wirkungsentfaltung sehr lange dauert bzw. deren Wirkung nicht kurzfristig erreicht werden kann. Die dafür nötigen Unterlagen müssen heute zur Verfügung gestellt werden, um ihre Wirkung für die Zukunft entwickeln zu können.</p>

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 2				Gebäudebegrünung unter dem Aspekt der Klimaanpassung in der Bau- und Zonenordnung neu regeln
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Begrünte Dächer und Fassaden mindern die negativen Auswirkungen des Klimawandels. Durch ihre Retentionswirkung brechen sie Niederschlagsspitzen, entlasten damit die Kanalisation oder reduzieren den Oberflächenabfluss. Durch Verschattung von Fassaden und durch Verdunstung leisten sie einen Beitrag zur Kühlung des Gebäudes und seiner Umgebung. Sie haben einen hohen ökologischen Wert, fördern die Biodiversität und steigern die Aufenthaltsqualität im städtischen Raum.</p> <p>Art. 30 Bau- und Zonenreglement des Stadtteils Luzern verlangt aktuell für nicht begehbare Flachdächer ab einer Grösse von 25 m² bereits heute eine Dachbegrünung. Die Begrünungspflicht steht aber oft in Konkurrenz zur energetischen Nutzung der Dachfläche mittels Solaranlagen, die der Stadtrat projektbezogen bewilligen kann. Bezüglich Fassadenbegrünung oder weiterer Begrünungssysteme sind im aktuellen Bau- und Zonenreglement keine Angaben enthalten.</p> <p>Im Rahmen der Revision der Bau- und Zonenordnung soll die Nutzung der Flachdächer neu geregelt werden. Sowohl die Begrünung als auch die energetische Nutzung sollen ermöglicht bzw. gefordert werden. In thermisch speziell belasteten Gebieten (Hitzeinseln) soll der Dachbegrünung der Vorzug vor der energetischen Nutzung gegeben werden können. Zur Beschattung von Gebäuden soll der Stadtrat in solchen Gebieten und im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens auch Bäume, bodengebundene Fassadenbegrünungen oder weitere Begrünungssysteme vorschreiben können. Die neuen Regelungen werden auch auf dem Gebiet der ehemaligen Gemeinde Littau Gültigkeit haben.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Stadtplanung erarbeitet zusammen mit weiteren Interessierten (v. a. Dienstabteilung Umweltschutz) einen neuen Vorschlag für Artikel 30 des Bau- und Zonenreglements. ▪ Revidierte Bau- und Zonenordnung umsetzen (Integration in nachgelagerte Instrumente/Verfahren) ▪ Überarbeitung bzw. Ergänzung der bestehenden Merkblätter
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Die fachliche Zuständigkeit liegt bei der Dienstabteilung Umweltschutz. Formal ist für die Revision der Bau- und Zonenordnung die Dienstabteilung Stadtplanung und für das Baubewilligungsverfahren die Dienstabteilung Städtebau zuständig.
Weitere beteiligte Stellen				Dienstabteilungen Städtebau (Denkmalschutz) und Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren)

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Schnittstellen bestehen zu weiteren Massnahmen die Bau- und Zonenordnung betreffend. Ausserdem besteht Verbindung zu G+B 1: Informationen zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen sowie zu R+B 2: Anforderungen an klimaangepasste Arealentwicklungen. Eine Verbindung besteht auch zu W+N 3: Konzept für ein integrales Regenwassermanagement und W+N 4: Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung; Finanzieller Anreiz zur Entsiegelung von Flächen.</p> <p>Synergien: Entsiegelte Flächen reduzieren die Gefahr durch oberflächlich abfließende Niederschläge und kühlen dank Verdunstungskälte die Umgebung. Ökologisch und klimawirksam gestaltete Flächen (und Fassaden) sind ausserdem naturnäher und tragen zur Aufwertung der natürlichen Lebensräume/Biodiversität bei.</p> <p>Konfliktpotenziale: Es besteht ein potenzieller Konflikt zwischen der Nutzung der Dachflächen für die Begrünung (Naturschutz, Biodiversität, Retention) und der energetischen Nutzung durch Solaranlagen/PV-Anlagen (Klimaschutz). Kombinationslösungen mit aufgeständerten Anlagen werden unter den Aspekten Stadtgestaltung und Denkmalschutz häufig kritisch beurteilt.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Der interne personelle Aufwand wird im Rahmen laufender Arbeiten geleistet. Weitere Kosten sind nicht zu erwarten.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Revision Bau- und Zonenordnung, Merkblätter zur naturnahen und klimaangepassten Umgebungsgestaltung, Baubewilligungsverfahren usw.</p>
<p>Priorität</p>	<p>3; Massnahme, deren Wirkungsentfaltung sehr lange dauert bzw. deren Wirkung nicht kurzfristig erreicht werden kann. Die dafür nötigen Grundlagen müssen heute erarbeitet/beschlossen werden, um ihre Wirkung für die Zukunft entwickeln zu können.</p>

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 3				Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Stadtbäume sind aufgrund ihrer klimapuffernden Funktionen ein effizientes Mittel zur Erhöhung der Widerstandskraft gegenüber Wetterextremen. Die Bedingungen für Stadtbäume werden durch die Umsetzung dieser Massnahme so verbessert, dass sie ihre städtebauliche, ökologische und stadtklimatische Funktion auch unter den zukünftigen Klimabedingungen optimal erfüllen können. Dadurch trägt die Massnahme zur Reduktion der Hitzebelastung im Stadtgebiet bei. Ausserdem wird die Retention von Niederschlägen verbessert und ein wichtiger Beitrag zur Minderung des Oberflächenabflusses geleistet. Die Massnahme ist ein wichtiger Baustein des Schwammstadt-Prinzips (Massnahmen Grünbereich). Der bisherige Baumbestand soll stabilisiert und erweitert und die klimabedingten Herausforderungen in die Wahl der Arten und in die Pflege der Stadtbäume stärker miteinbezogen werden. Das städtische Baummanagement ist entsprechend zu überarbeiten. Durch den Ausbau von Beratungstätigkeiten können Projekte besser begleitet und Planende (Architektinnen und Architekten, Landschaftsplanerinnen und Landschaftsplaner) für das Thema sensibilisiert werden. Die Bevölkerung profitiert von fachlichen Beratungen vor Ort und von der insgesamt höheren Lebens- und Aufenthaltsqualität im städtischen Raum. Mit der Ausdehnung des Baumschutzes ins ehemalige Gemeindegebiet Littau wird die Grundlage für die oben aufgeführten Anpassungsmassnahmen für das gesamte Stadtgebiet geschaffen.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestehende Konzepte und Rahmenbedingungen prüfen (Alleekonzept, quartierbildprägende Bäume, Bau- und Zonenreglement usw.) ▪ Handlungsbedarf klären ▪ Bestehende Konzepte überarbeiten, aktualisieren und in Abstimmung mit raumordnungspolitischen Rahmenbedingungen und Planungsinstrumenten weiterentwickeln. In Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel sind folgende Aspekte relevant/speziell zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> Baumbestand sichern und erweitern Zusammensetzung des Baumbestands optimieren z. B. mit klimaangepassten Arten Stabilisierung des Baumbestands durch lebenszeitverlängernde Massnahmen Resilienz durch möglichst grosse Artenvielfalt und Schichtung Rechtliche Rahmenbedingungen abgleichen (Baumschutz, Grenzabstände usw.) Unter Berücksichtigung von Klimawandel, Biodiversität, Freiraumqualität und städtebaulicher Entwicklung geeignete Methoden/Techniken entwickeln: Substrate, Bau- und Pflanztechniken, Wassermanagement (Schwammstadt-Prinzip), Unterpflanzungen Wasserzugänglichkeiten verbessern Den Untergrund miteinbeziehen: Wurzelräume bestehender Bäume sichern und erweitern

	<p>In Zusammenarbeit mit allen beteiligten Akteuren neue Bemessungs- und Planungsgrundlagen ausarbeiten, die eine optimale Entwicklung der Bäume ermöglichen</p> <p>Prüfung von Möglichkeiten zur Integration von Werkleitungen (z. B. über definierte Perimeter für die Bepflanzung von Strassenzügen)</p> <p>Prüfen, wie diese Erkenntnisse in bestehende Prozesse integriert werden können</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massnahmen zum Baumschutz besser/häufiger/regelmässiger kontrollieren (→ bestehende Kontrollen ausbauen) ▪ Baumschutz nach Littau ausdehnen ▪ Begleitung und Beratung bei Bauprojekten ausbauen (hierbei besonders auch den Wurzelraum miteinbeziehen) ▪ Mitwirkung und Teilnahme an Forschungsprojekten, von denen die Stadt Luzern profitieren kann. ▪ Umsetzung aller Massnahmen
Für die Umsetzung zuständige Stelle	Tiefbauamt (Stadtgärtnerei)
Weitere beteiligte Stellen	Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren, Strasseninspektorat, Projekte, Mobilität), Dienstabteilungen Stadtplanung, Städtebau und Umweltschutz, Energie Wasser Luzern (ewl), Stadtforstamt, Private usw.
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	<p>Querbezüge: Die Massnahme ist auf die Entwicklung von klimaangepassten Pflanz- und Pflegekonzepten sowie Begrünungssystemen (G+B 4) sowie auf bestehende Konzepte abzustimmen. Die Sicherung von genug Kronen- und Wurzelraum ist v. a. in Quartieren mit hoher Hitzebelastung und in den Strassenräumen wichtig. Die Vergrösserung des Wurzelraumes trägt durch den Rückhalt von Niederschlägen zum Schutz vor Oberflächenabfluss bei. Die Massnahme weist daher Schnittstellen auf zum integralen Regenwassermanagement (W+N 2) sowie zur Massnahme W+N 4 (Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Siedlungsentwässerung). Allgemein bestehen Querbezüge zur Raumplanung, Siedlungsentwässerung, Energie und Wasser Luzern (ewl) und zum Tiefbau bzw. Arbeiten im Untergrund.</p> <p>Synergien: Durch die gesteigerte Kühlleistung wird die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum aber auch im Innern von Gebäuden verbessert. Durch die Beschattung von Oberflächen und Belägen können die Unterhaltskosten an Asphalt- und Betondecken gesenkt werden. Zudem können Bäume unter verbesserten Standortbedingungen ihre Funktion als Lebensräume und ökologische Vernetzungselemente besser ausüben. Damit weist die Massnahme auch Synergien zum Naturschutz auf. Bei gleichzeitiger ökologischer Aufwertung der Vegetation auf den Baumscheiben können weitere Synergien zur Biodiversität geschaffen werden.</p> <p>Zielkonflikte: Ein dichtes Baumkronendach kann den Luftaustausch behindern, lichte Baumkronen können dagegen den Luftaustausch v. a. auch in der Nacht</p>

	<p>gezielt fördern. Daher sind bei der Neupflanzung von Bäumen mögliche negative Auswirkungen auf die Luftzirkulation zu prüfen und zu minimieren. Der Untergrund im öffentlichen Raum ist meist dicht mit Werkleitungen besetzt, die durch Wurzeln schnell Schäden entwickeln. Die Pflanzung zusätzlicher Bäume kann zu Zielkonflikten im Hinblick auf die Erhaltung und Förderung ökologisch wertvoller offener Lebensraum- und Landschaftstypen (z. B. artenreiche Magerwiesen, Ruderalstandorte) führen.</p>															
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Einmalige Kosten: Die Auslegeordnung und Überarbeitung der bestehenden Grundlagen werden grösstenteils mit internen personellen Ressourcen sichergestellt. Der interne Personalaufwand wird auf zirka 80 Personentage geschätzt. Für die Arbeiten ist die Unterstützung durch externe Fachpersonen notwendig. Die Kostenschätzungen für die externe Unterstützung bei der Überarbeitung bestehender Konzepte bzw. bei der Erarbeitung von neuen Grundlagen (inkl. der Ausarbeitung von Massnahmen) beläuft sich auf einmalig Fr. 430'000.–.</p> <table border="1" data-bbox="497 860 1490 1066"> <thead> <tr> <th>Massnahme</th> <th>Zeitraum</th> <th>Kosten [Fr.]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pilotprojekt «Schwammstadt»</td> <td>2021–2028</td> <td>200'000.–</td> </tr> <tr> <td>Weiterentwicklung Alleenkonzept</td> <td>2024–2025</td> <td>100'000.–</td> </tr> <tr> <td>Inventar ortsbildprägende Bäume</td> <td>2021</td> <td>130'000.–</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>430'000.–</td> </tr> </tbody> </table> <p>Wiederkehrende Kosten: Die klimaangepasste Auswahl von Baumarten, das Baummanagement inkl. Umsetzung Baumschutz und das Monitoring neuer Arten im städtischen Baumbestand ist mit zusätzlichem personellen Aufwand verbunden. Um die erhöhten Anforderungen erfüllen zu können, müssen die personellen Ressourcen bei der Stadtgärtnerei um 100 Stellenprozente erhöht werden. Die Kosten für eine entsprechende Stelle belaufen sich auf zirka Fr. 110'000.– jährlich (Fachbearbeiter/in, Richtfunktion: Technische Sachbearbeiter/in 3, Stellen-ID: 724, inkl. Sozialleistungen).</p>	Massnahme	Zeitraum	Kosten [Fr.]	Pilotprojekt «Schwammstadt»	2021–2028	200'000.–	Weiterentwicklung Alleenkonzept	2024–2025	100'000.–	Inventar ortsbildprägende Bäume	2021	130'000.–	Total		430'000.–
Massnahme	Zeitraum	Kosten [Fr.]														
Pilotprojekt «Schwammstadt»	2021–2028	200'000.–														
Weiterentwicklung Alleenkonzept	2024–2025	100'000.–														
Inventar ortsbildprägende Bäume	2021	130'000.–														
Total		430'000.–														

	Massnahme	Personelle Ressourcen (intern , STG)	Zeitraum
	Inventar ortsbildprägende Bäume	Begleitung einmalig	2021
	Überarbeitung des städtischen Alleenkonzepts von 1991	Begleitung einmalig	2024–2025
	Kontrollen (Ersatzpflanzungen wie Massnahmen)	10 %	unbefristet
	Planung Erhöhung Anzahl Bäume (Massnahme AFP)	5 %	unbefristet
	Verstärkte Kontrollen Baumschutz bei Bautätigkeiten	10 %	unbefristet
	Verschärfung Baumschutz (Kontrollen, Sanktionierungen usw.)	10 %	unbefristet
	Ausdehnung Baumschutz ins ehemalige Gemeindegebiet Littau	20 %	unbefristet
	Ausbau der Begleitung und Beratung von privaten Grundeigentümern, Bauherrschaften und Planern im Zusammenhang mit dem Baumschutz	25 %	unbefristet
	Umsetzung diverser Massnahmen im Zusammenhang mit verbesserten Standortbedingungen und Stadtklima (u. a. Projekt «Schwammstadt»)	20 %	unbefristet
	Total	100 %	
Gefässe zur Umsetzung	Laufende Projekte und Unterhalt, Gestaltungs- und Bebauungsplanverfahren, Freiraumplanung, Bau- und Zonenreglement, Austausch mit Forschungsinstitutionen und anderen Städten usw.		
Priorität	<p>2/3; Massnahmen, welche die Resilienz der Stadtbäume gegenüber klimatischen Veränderungen stärken, werden in die bestehenden Konzepte, Strategien und Grundlagen aufgenommen und sind so langfristig und flächendeckend wirksam. Die Wirkungsentfaltung der Massnahmen hingegen dauert sehr lange, bzw. sie kann nicht kurzfristig erreicht werden. Deshalb müssen entsprechende Massnahmen heute geplant/beschlossen/umgesetzt werden. Später können die Massnahmen möglicherweise nicht mehr umgesetzt werden (z. B. aufgrund verschiedener Bau- und Strassenprojekte, Verdichtung/Verbau im Untergrund, anderer Nutzung usw.)</p>		

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 4				Klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Städtischen Grünräumen kommt unter der erwarteten Zunahme von heissen, trockenen Sommern und intensiverer Starkniederschläge steigende Bedeutung zu. Eine klimaoptimierte bodenbedeckende Vegetation verzögert das Austrocknen von unversiegelten Flächen, erhöht die Verdunstungsleistung, verbessert dadurch die Kühlfunktion und erhöht die Retention von Niederschlägen.</p> <p>Mit der Umsetzung der Massnahme werden die Pflanz- und Pflegekonzepte sowie die Begrünungssysteme für die öffentlichen Grünräume an veränderte klimatische Bedingungen (Trockenheit, Hitze) angepasst.</p> <p>Die Massnahme erhöht die Lebensqualität der Bevölkerung, reduziert die Risiken von Naturgefahren (Starkregen, Oberflächenabfluss, Überschwemmungen) und trägt zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität bei.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsanalyse: Bestehende Pflanz- und Pflegekonzepte sowie vorhandene Unterlagen zu unterschiedlichen Begrünungssystemen identifizieren, Handlungsbedarf klären bzw. Lücken definieren. ▪ Bestehende Konzepte und Begrünungssysteme bezüglich der klimatischen Veränderungen anpassen, ergänzen und mit weiteren Planungsinstrumenten abstimmen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme strategisch mit anderen Fachbereichen und mit übergeordneten Instrumenten und Konzepten abstimmen, z. B. Dienstabteilungen Umweltschutz, Stadtplanung, Städtebau, Tiefbauamt (Strasseninspektorat, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren), Immobilien, Klimaanalyse, Biodiversitätskonzept, Freiraumkonzept usw. Artenwahl funktional auf die klimatischen Veränderungen und Standortbedingungen sowie die am Standort erforderlichen Ökosystemleistungen ausrichten Bestehende Grünräume und Begrünungssysteme im Hinblick auf den Klimawandel weiterentwickeln Ökosystemleistungen miteinbeziehen (gezielte Beschattung von Gebäuden und Belägen, Bodenschutz, Wasserschutz, Luftreinigung, vielfältig strukturierte, bodenbedeckende und selbstregulierende Vegetationssysteme zur Verbesserung der Wasserspeicherung usw.) Frischlufthkanäle richtig begrünen (Durchlüftung nicht behindern, Luft durch geeignete Bepflanzung/Verdunstungsflächen kühlen) Klimaangepasste Veränderung der Aufbauten von Substraten und Vegetationstragschichten usw. Den veränderten Anforderungen an Bau und Unterhalt entsprechend

	<p>Ressourcen bereitstellen (Maschinen, Geräte, Verbrauchsmittel, Materialien, Personal, Weiterbildung usw.)</p> <p>Bewässerungskonzepte mit Priorisierungen für alle Flächen und Begrünungssysteme erstellen</p> <p>Gegebenenfalls überprüfen, ob es sinnvoll ist, mehr Pflanzware selbst zu produzieren (Erweiterung Produktion)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gegebenenfalls neue Konzepte und Begrünungssysteme erarbeiten/in Auftrag geben, um Lücken zu füllen ▪ Umsetzung der Massnahmen
<p>Für die Umsetzung zuständige Stelle</p>	<p>Dienstabteilung Tiefbauamt (Stadtgärtnerei)</p>
<p>Weitere beteiligte Stellen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstabteilungen Umweltschutz, Tiefbauamt (Siedlungsentwässerung/Naturgefahren, Strasseninspektorat, Projekte, Mobilität), Stadtplanung, Städtebau ▪ Kanton: Umwelt und Energie (UWE)
<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Die Erarbeitung von Konzepten und Abstimmung von Massnahmen ist eng mit der Massnahme G+B 3: Klimaangepasster Baumbestand und verstärkter Baumschutz abzustimmen. Die klimaangepasste Gestaltung von Grünflächen und unterschiedliche Arten von Begrünungssystemen können die Erwärmung im Stadtgebiet reduzieren. Die Massnahme trägt daher auch zur Minderung der hitzebedingten Gesundheitsbeschwerden bei (siehe Bereich Gesundheit).</p> <p>Die Massnahme trägt durch die verbesserte Versickerung und den Rückhalt von Niederschlägen zum Schutz vor Oberflächenabfluss bei (siehe Bereich Wassermanagement und Naturgefahren). Sie ist daher auch auf das Konzept für ein integrales Regenwassermanagement abzustimmen (W+N 3).</p> <p>Synergien: Die Aufwertung von Grünflächen sowie neue Begrünungssysteme verbessern die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und fördern die Biodiversität. Wenn zur Bewässerung Regenwasserspeicher genutzt werden, kann die Massnahme auch einen Beitrag zur Entlastung der Siedlungsentwässerungsinfrastruktur leisten.</p> <p>Zielkonflikte: Unter stadtklimatischen Aspekten optimierte bodendeckende Begrünungskonzepte können im Widerspruch zur Förderung einer vielfältigen Biodiversität im Siedlungsraum stehen, v. a. was die Förderung und den Erhalt offener Pionier- und Ruderalstandorte angeht. Wenn das Wasser zur Bewässerung aus kleinen Oberflächengewässern entnommen wird, kann die Massnahme zu einer übermässigen Erwärmung der Gewässer beitragen und damit die Gewässerökosysteme beeinträchtigen. Bei vermehrtem Einsatz von gespeichertem Regenwasser zu Bewässerungszwecken ist zu vermeiden, dass Wasser</p>

	über grössere Distanzen mit Fahrzeugen transportiert werden muss, da dies in Konflikt mit den Zielen des Umwelt- und Klimaschutzes stehen würde.
Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Die Auslegeordnung und die Anpassung bestehender Konzepte wird mit internen Ressourcen sichergestellt (zirka 60 Personentage).</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Für die Umsetzung dieser Massnahmen sind innerhalb des Globalbudgets der Stadtgärtnerei zusätzliche finanzielle Mittel von Fr. 80'000.– jährlich notwendig. Die Mittel werden eingesetzt für Planungsarbeiten, für konkrete Aufwertungsarbeiten inkl. Materialien (z. B. kostenintensivere Substrate), für die Sensibilisierung der beteiligten Akteure und für veränderte Unterhaltsleistungen.</p>
Gefässe zur Umsetzung	Neue klimaangepasste Pflanz- und Pflegekonzepte sowie Begrünungssysteme für städtische Grünflächen, laufende Projekte, Erfahrungsaustausch mit anderen Städten, Forschungsinstitutionen usw.
Priorität	3/4; Die Wirkungsentfaltung entsprechender Massnahmen dauert eher lange, bzw. es kann keine kurzfristige Wirkung erreicht werden. Die Massnahmen müssen daher heute geplant/beschlossen/umgesetzt werden, um ihre Wirkung entwickeln zu können. In Teilen könnten die Massnahmen auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. Eine spätere Umsetzung führt allerdings zu wesentlich höheren Kosten bzw. dazu, dass in der Zwischenzeit getätigte Investitionen nicht amortisiert werden können. In der Zwischenzeit bleiben oder verschärfen sich klimawandelbedingte Probleme wie Hitzebelastung oder Schäden als Folge von Starkniederschlägen usw.

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 5				Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Gewässerlebensräume werden sich durch die erwartete klimabedingte Zunahme von Hitzewellen und Trockenperioden stärker erwärmen. Betroffen sind v. a. kleinere Fließgewässer und stehende Gewässer. Für Risikoarten in besonders betroffenen Gebieten müssen deshalb Massnahmen erarbeitet werden. So soll die Biodiversität der Gewässer auch unter veränderten klimatischen Bedingungen möglichst gesichert und sollen negative Auswirkungen durch den Klimawandel minimiert werden.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung von Grundlagen: Identifizieren der Gewässer und Gewässerlebewesen, welche durch die erwartete klimabedingte Erwärmung einem besonderen Risiko ausgesetzt sind. Für die identifizierten Risikogebiete und Risikoarten werden standortspezifische Massnahmen zum Schutz vor negativen Auswirkungen einer klimabedingten Erwärmung entwickelt, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Förderung der Strukturvielfalt Schaffung von (ökologischen) Nischen und Rückzugsmöglichkeiten für Gewässerlebewesen während Hitzewellen Beschattung mit klimaangepassten Arten Ausgestaltung Gewässersohlen Lenkungsmassnahmen bezüglich Nutzungen (z. B. Reuss; Flussschwimmen) ▪ Umsetzung der unter Punkt 1 entwickelten Massnahmen im Rahmen von zukünftigen Revitalisierungsprojekten, Freiraumplanungen wie z. B. Entwicklungskonzept linkes Seeufer, Revitalisierung Würzenbach, weitere Projekte aus der Stadtraumstrategie usw. Der Aspekt der Anpassung an den Klimawandel ist dabei hoch zu gewichten.
Für die Umsetzung zuständige Stelle				<p>Projektabhängig. Das Know-how bezüglich Biodiversität und Stadtklima wird von der Dienstabteilung Umweltschutz eingebracht.</p>
Weitere beteiligte Stellen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstabteilungen Städtebau, Immobilien, Tiefbauamt (Stadtgärtnerei, Siedlungsentwässerung/Naturgefahren) ▪ Kanton: Verkehr und Infrastruktur (VIF), Landwirtschaft und Wald (LAWA), Umwelt und Energie (UWE)

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Die Massnahme hat positive Effekte auf das Stadtklima und die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und weist somit Schnittstellen auf zur Massnahme R+B 1: Sicherung von Kaltluftentstehungsflächen und Durchlüftungskorridoren und zur Massnahme R+B 6: Klimaanpassung im öffentlichen Raum.</p> <p>Synergien: Wasserflächen reduzieren durch die Verdunstungskälte die Erwärmung des Stadtkörpers. Die an Gewässer angrenzende Vegetation trägt dank ausreichender Wasserversorgung ebenfalls zur Kühlung bei. Zudem fördert die Temperaturdifferenz zwischen Wasser- und Landoberflächen die Luftzirkulation. Dank diese positiven Effekte auf das Stadtklima verbessert die Massnahme die Aufenthaltsqualität im Siedlungsgebiet. Bei entsprechender Ausgestaltung der Massnahmen kann auch das Risiko von Oberflächenabfluss bei Starkniederschlägen reduziert werden. Mit einer klimaangepassten Gestaltung von Gewässern und Uferräumen kann die Stadt Luzern ausserdem wichtige Beiträge zur Förderung der Biodiversität und zur besseren Vernetzung von städtischen Ökosysteme leisten. Um eine möglichst naturnahe Aufwertung sicherzustellen, ist eine Abstimmung mit der Massnahme G+B 4 erforderlich. Die Schaffung von temporären Wasserflächen kann über eine verbesserte Retention von oberflächlich abfliessenden Niederschlägen auch zur Reduktion des Risikos von Oberflächenabfluss beitragen. Daher bestehen auch Schnittstellen zur Massnahme W+N 3: Konzept für ein integrales Regenwassermanagement.</p> <p>Konfliktpotenziale: Massnahmen für eine klimaangepasste Aufwertung der Gewässer können mit anderen Anliegen des Naturschutzes in Konflikt stehen. Durch die standortspezifische Ausgestaltung der Renaturierungsmassnahmen können diese Konflikte minimiert werden. Mit einer Aufwertung der Gewässer steigt zudem der Nutzungsdruck durch Erholungssuchende. Dadurch können Konflikte zum Naturschutz entstehen (z. B. Beeinträchtigung von Rückzugsnischen für Fische, Wasservögel usw.). Je nach Massnahme kann der Gewässerquerschnitt eingeengt werden, was das Hochwasserrisiko erhöht.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Die (internen) personellen und finanziellen Aufwände für Vorbereitung und Umsetzung von Massnahmen zur Klimaanpassung von Gewässer- und Uferlebensräumen fliesst in die jeweiligen Projektkosten ein.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Im Rahmen laufender Projekte, z. B Umgestaltung linkes Seeufer, Revitalisierungsprojekte usw.</p>
<p>Priorität</p>	<p>3; Massnahmen diesbezüglich brauchen lange, bis sie ihre Wirkung voll entfalten können. Diese müssen deshalb heute geplant/beschlossen/umgesetzt werden, um ihre Wirkung für die Zukunft nachhaltig entwickeln und zu können.</p>

Grünflächen und Biodiversität				
G+B 6				Überprüfung des Monitorings und der Bekämpfung von invasiven Neobiota unter dem Aspekt des Klimawandels
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Die Siedlungsräume von Städten und städtischen Agglomerationen haben eine Schlüsselrolle bei der Einführung, Ausbreitung und Etablierung invasiver, gebietsfremder Neobiota. Der intensive Güter- und Warenverkehr, die starke Bautätigkeit, ein hohes Ausmass an offenen, vom Menschen stark beeinflussten Standorten und Lebensräumen, die grosse Anzahl der in Gärten und Parkanlagen kultivierten Arten und die spezifischen Eigenheiten des städtischen Klimas sind dabei die wichtigsten Einflussfaktoren. Aufgrund ihrer kleinen Flächen sind ökologisch wertvolle Lebensräume in Siedlungsräumen besonders stark durch die negativen Auswirkungen invasiver, gebietsfremder Neophyten und Neozoen betroffen. Sie verdrängen einheimische Arten, was dazu führen kann, dass diese lokal aussterben. Der Klimawandel verschärft diese Problematik. Während die klimatischen Veränderungen für bestehende Ökosysteme zusätzlichen Stress bedeuten, begünstigen ganzjährig höhere Durchschnittstemperaturen und vermehrte Trockenphasen die Einwanderung neuer wärme- und trockenheitsliebender und zum Teil auch invasiver gebietsfremder Pflanzen- und Tierarten und erhöhen deren Schadenspotenzial. Diesen Aspekt gilt es in bestehenden Monitoring- und Bekämpfungsprojekten zu berücksichtigen.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laufende Überprüfung der bestehenden Eindämmungs- und Bekämpfungskonzepte und -strategien unter besonderer Berücksichtigung des Ausbreitungsverhaltens und Schadpotenzials invasiver, gebietsfremder Arten, welche vom Klimawandel speziell profitieren ▪ Bei Bedarf Anpassung der Bekämpfungsschwerpunkte bzw. Ausweitung der Massnahmen, wenn notwendig in Zusammenarbeit mit Dritten ▪ Regelmässiges Monitoring der Umsetzung der Eindämmungs- und Bekämpfungsmassnahmen als Wirkungskontrolle und zur Ermittlung des Ressourcen- und Mittelbedarfs, gegebenenfalls Beantragung zusätzlicher Mittel
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Umweltschutz (Naturschutz)
Weitere beteiligte Stellen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dienstabteilungen Tiefbauamt (Stadtgärtnerei), Immobilien und das Stadtforstamt ▪ Kanton: Verkehr und Infrastruktur (VIF), Landwirtschaft und Wald (LAWA), Umwelt und Energie (UWE) ▪ Bund, weitere Dritte wie z. B. SBB, Grossgrundbesitzende usw.

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Verbindung besteht zum Bereich Gesundheit. Eine intensive Überwachung und Bekämpfung vom Menschen eingeführter invasiver, gebietsfremder und gesundheitsschädigender Neobiota dient dem Schutz der Bevölkerung, fördert deren Wohlbefinden und senkt Folgekosten im Gesundheitsbereich.</p> <p>Synergien: Die Massnahme unterstützt und ergänzt Massnahmen aus dem Bericht und Antrag zur Biodiversitätsförderung im Handlungsfeld «Invasive Neobiota». Schäden und Folgekosten durch vom Menschen eingeschleppte invasive, gebietsfremde Neobiota besonders bei der Biodiversität werden reduziert.</p> <p>Konfliktpotenziale: Insbesondere bei der Umsetzung der Massnahme G+B 5: Klimaangepasste Gewässer- und Uferlebensräume muss darauf geachtet werden, dass z. B. neue Wasserflächen nicht zu Brutstätten von (neuen, invasiven) (Mücken-)Arten werden.</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Die zusätzliche Berücksichtigung des Aspekts Klimawandel im Rahmen bestehender Monitoring- und Bekämpfungsprojekte führt zu keinem nennenswerten personellen Mehraufwand. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen von Massnahmen zum Biodiversitätskonzept Stadt Luzern und mit der Massnahmenumsetzung aus dem Programm Grünstadt Schweiz. Der finanzielle Mehraufwand beträgt rund Fr. 10'000.– pro Jahr.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Pflege- und Unterhaltspläne und Schwerpunktprogramme für einzelne Arten (inkl. Sensibilisierungs- und Öffentlichkeitsarbeit). Rechtliche Verankerung von Pflanzverboten auf kommunaler Ebene</p>
<p>Priorität</p>	<p>2; Massnahme, die die klimabedingte zusätzliche Problematik in den bestehenden Konzepten verankert und ohne hohen zusätzlichen Aufwand langfristig umgesetzt werden kann. Zudem eine Massnahme, die heute noch umgesetzt werden kann/muss, später aber nicht mehr (z. B. aufgrund der starken Zunahme eines Schadorganismus u. Ä.).</p>

Gesundheit				
G 1				Präventions- und Beratungsangebot für vulnerable ältere Personen während Hitzewellen
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Für die genannte Zielgruppe wird ein neues Präventions- und Beratungsangebot nach dem Muster der Stadt Genf aufgebaut (siehe dazu Abbildung 13). Mit einer regelmässigen Kontrolle des Gesundheitszustands von vulnerablen älteren Personen während Hitzewellen können hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden in dieser Risikogruppe frühzeitig erkannt, vermieden oder zumindest gelindert werden.</p> <p>Vulnerable ältere Personen werden während Hitzewellen regelmässig telefonisch kontaktiert und über hitzeangepasstes Verhalten informiert. Im Frühling werden dazu alle älteren Bewohnerinnen und Bewohner der Stadt über das neue Angebot informiert und erhalten gleichzeitig schriftliches Informationsmaterial über hitzeangepasstes Verhalten (z. B. Flyer). Sie werden eingeladen, sich bei Bedarf für das Angebot einer regelmässigen telefonischen Kontaktaufnahme während Hitzewellen einzuschreiben. Das Beratungsangebot verbessert die Lebensqualität der älteren Bevölkerung während Hitzewellen. Dadurch können auch Spitaleinweisungen verhindert und somit Kosten im Gesundheitswesen reduziert werden.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung eines Konzepts für das neue Präventions-/Beratungsangebot nach dem Muster der Stadt Genf. Gegebenenfalls eine Zusammenarbeit mit dem Kanton aufbauen ▪ Elemente des Konzepts: <ul style="list-style-type: none"> Definition der zuständigen Stelle Konkretisierung der Zielgruppe und möglicher Interventionsmassnahmen Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes Erstellung einer Kostenschätzung zum Aufbau des Angebots und zur Umsetzung der Massnahme ▪ Aufbau des Präventions-/Beratungsangebots durch die zuständige Stelle ▪ Umsetzung (z. B. als mehrjähriges Pilotprojekt)
Für die Umsetzung zuständige Stelle				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzept: Dienstabteilung Alter und Gesundheit ▪ Umsetzung: Intern bei Alter und Gesundheit anzusiedeln oder als Auftrag an Externe zu vergeben
Weitere beteiligte Stellen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ «Netzwerk Alter Luzern» ▪ Einzelne Institutionen mit einem Dienstleistungsangebot für ältere Menschen (z. B. Viva Luzern, Spitex Stadt Luzern, Vicino Luzern, Forum Luzern60plus, «Aktives Alter Littau», «Aktives Alter Reussbühl» usw.) ▪ Kanton: Dienststelle Gesundheit und Sport (DIGE), Bereich Gesundheitsförderung – Gesundheit im Alter

Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	<p>Querbezüge: Die Massnahme weist Schnittstellen auf zu den Massnahmen im Bereich Raumplanung und Bauen, die zur Verbesserung des Stadtklimas und zur Verbesserung des Sonnenschutzes beitragen und zu Massnahmen im Bereich Grünflächen und Biodiversität, die die Kühlleistung der Grünflächen fördern.</p> <p>Synergien: Die Massnahme unterstützt das Ziel der Alterspolitik der Stadt Luzern, den Bewohnerinnen und Bewohnern so lange wie möglich das selbstständige Wohnen zuhause zu ermöglichen.</p> <p>Konfliktpotenziale: keine</p>
Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Um ein Konzept für das Präventions- und Beratungsangebot zu erarbeiten, wird mit einem Aufwand von zirka 20 Personentagen (intern) gerechnet.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Wird die Massnahme mit internen Arbeitskräften umgesetzt, bedeutet dies einen Aufwand in der Höhe von zirka 5 Stellenprozenten bzw. Kosten in der Höhe von Fr. 15'000.– jährlich. Die Arbeiten können auch extern vergeben werden.</p>
Gefässe zur Umsetzung	<p>Denkbar ist eine Anknüpfung an das bereits bestehende aufsuchende Angebot der städtischen Anlaufstelle Alter oder ein Auftrag an eine externe Organisation.</p>
Priorität	<p>4; Diese Massnahme könnte auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. In der Zwischenzeit sind allerdings vulnerable ältere Personen während Hitzewellen einem erhöhten Risiko ausgesetzt.</p>

Gesundheit				
G 2				Koordination der im Altersbereich tätigen Organisationen im Umgang mit Hitzebelastung im Alter
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden bei der Risikogruppe der älteren Bevölkerung sollen möglichst frühzeitig erkannt, vermieden oder zumindest gelindert werden. Neben der verbesserten Lebensqualität der betroffenen Bevölkerung können auch Spitaleinweisungen verhindert und somit Kosten im Gesundheitswesen reduziert werden.</p> <p>Dienstleistungsorganisationen und Institutionen (z. B. Freiwilligenorganisationen, Haushilfeorganisationen, Pro Senectute, Spitex usw.), die mit der Risikogruppe der älteren Bevölkerung in Kontakt stehen, werden in Bezug auf hitzebedingte Gesundheitsrisiken für die genannte Personengruppe und bezüglich ihrer Rolle in der Prävention zusätzlich sensibilisiert. Über bestehende Strukturen wie z. B. das «Netzwerk Alter Luzern» soll das Bewusstsein für hitzebedingte Gesundheitsrisiken bei allen Akteuren im Altersbereich gesteigert und die Risikogruppe der älteren Bevölkerung im Umgang mit Hitze unterstützt werden.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erarbeitung eines Konzepts inkl. Kostenschätzung und Definition der zuständigen städtischen Stelle (z. B. Dienstabteilung Alter und Gesundheit AGES) unter Berücksichtigung der kantonalen Zuständigkeiten und Angebote (z. B. Dienststelle Gesundheit und Sport DIGE). Identifikation der einzubeziehenden Dienstleistungsorganisationen und Institutionen, welche mit der Risikogruppe der älteren Personen in Kontakt stehen. ▪ Entwicklung von Massnahmen <ul style="list-style-type: none"> Erarbeitung von zielgruppengerechtem Informationsmaterial zu Verhaltensempfehlungen bei Hitze Definition von geeigneten Informationskanälen Erarbeitung eines Informations- und Kommunikationsplanes (was, wann, an wen?) Entwicklung von organisatorischen Massnahmen zum Schutz vor Hitze (z. B. Bereitstellung von Getränken an Veranstaltungen, Vermeidung der Mittagshitze bei der Planung von Veranstaltungen für Seniorinnen und Senioren) ▪ Umsetzung der Massnahmen
Für die Umsetzung zuständige Stelle				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzept Fachbereich Alter und Gesundheit ▪ Aufbau/Umsetzung Dienstabteilung Alter und Gesundheit oder eine externe Organisation

Weitere beteiligte Stellen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ «Netzwerk Alter Luzern» ▪ Einzelne Institutionen mit besonderer Rolle (z. B. Viva Luzern, Spitex Stadt Luzern, Vicino Luzern, Forum Luzern60plus, «Aktives Alter Littau», «Aktives Alter Reussbühl» usw.)
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale	<p>Querbezüge: Die Massnahme weist Schnittstellen zu Massnahmen im Bereich Raumplanung und Bauen auf, welche zur Verbesserung des Stadtklimas beitragen und zu Massnahmen im Bereich Grünflächen und Biodiversität, welche die Kühlleistung der Grünflächen fördern.</p> <p>Synergien: Die Massnahme fördert die Zusammenarbeit zwischen den Dienstleistungsorganisationen und Institutionen, welche mit der Risikogruppe der älteren Personen in Kontakt stehen. Damit unterstützt die Massnahme das Ziel der Alterspolitik der Stadt Luzern, die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren weiterzuentwickeln.</p> <p>Konfliktpotenziale: keine</p>
Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Um ein Konzept zu erarbeiten und das entsprechende Netzwerk aufzubauen, ist mit einem Aufwand von zirka 60 Personentagen (intern) zu rechnen. Für die Vorbereitung werden keine weiteren Kosten erwartet.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Wird die Massnahme mit internen Arbeitskräften umgesetzt, bedeutet dies einen Aufwand in der Höhe von zirka 5 Stellenprozenten bzw. Kosten in der Höhe von Fr. 15'000.– jährlich. Die Arbeiten können auch extern vergeben werden. Hinzu kommen finanzielle Aufwände für Druckmaterial und Veranstaltungen.</p>
Gefässe zur Umsetzung	<p>z. B. «Netzwerk Alter Luzern»</p>
Priorität	<p>4; Diese Massnahme könnte auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. In der Zwischenzeit sind möglicherweise vulnerable ältere Personen während Hitzewellen einem erhöhten Risiko ausgesetzt.</p>

Gesundheit				
G 3				Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				Mit geeigneten Schutzmassnahmen werden hitzebedingte Gesundheitsprobleme und Leistungseinbussen bei Arbeiten im Freien minimiert. Auch mit kleineren organisatorischen Anpassungen können u. U. beträchtliche Verbesserungen der Arbeitsbedingungen erzielt werden. Die bestehenden städtischen Weisungen/Wegleitungen werden bezüglich klimabedingter Risiken überprüft und nötigenfalls angepasst. Die betroffenen Personengruppen werden über die Weisungen/Wegleitungen informiert sowie mit Schutzbekleidung (Sonnenbrille, Hut, Kleidung usw.) und weiteren geeigneten Materialien (Trinkwasser, Sonnencreme usw.) ausgerüstet.
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen, ob die bestehenden städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien tätigen städtischen Angestellten auch unter der erwarteten Häufung von intensiven Hitzeperioden einen ausreichenden Schutz gewährleisten oder ob zusätzliche Massnahmen erforderlich sind (z. B. Hautschutz, Kopfbedeckung, Getränke, Sonnenbrille mit UV-Schutz, zusätzliche/längere Pausen). ▪ Identifizieren des Handlungsbedarfs und entsprechende Anpassung/Ergänzung der bestehenden Weisungen/Wegleitungen oder gegebenenfalls Erarbeitung von neuen Weisungen/Wegleitungen. In diesem Schritt ist auch eine Kostenschätzung zur Umsetzung allfälliger neuer Massnahmen zu erstellen. ▪ Umsetzung der überarbeiteten Weisungen/Wegleitungen
Für die Umsetzung zuständige Stelle				<p>Koordination: Dienstabteilung Personal</p> <p>Umsetzung: Immobilien, Umweltschutz, Tiefbauamt, GIS, Kinder- und Jugendsiedlung Utenberg, Feuerwehr, Dienstabteilung Quartiere und Integration</p>
Weitere beteiligte Stellen				Alle städtischen Dienstabteilungen, die Mitarbeitende im Freien beschäftigen
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Die Massnahme weist Schnittstellen auf zu Massnahmen im Bereich Raumplanung und Bauen, welche zur Verbesserung des Stadtklimas beitragen, und zu Massnahmen im Bereich Grünflächen und Biodiversität, welche die Kühlleistung der Grünflächen fördern.</p> <p>Synergien: keine</p> <p>Konfliktpotenziale: Die Massnahme kann zu einer Veränderung des Ablaufs und/oder der Terminierung von Arbeiten führen.</p>

Personeller und finanzieller Aufwand	<p>Einmalige Kosten: Zur Überprüfung und Überarbeitung der bestehenden Weisungen/Wegleitungen wurde ein personeller Aufwand von zirka 20 Personentagen (intern) abgeschätzt. Für eine an heissere Sommer angepasste Grundausrüstung mit Schutzbekleidung ist mit einem Erstaufwand von Fr. 25'000.– zu rechnen.</p> <p>Wiederkehrende Kosten: Die laufenden Kosten für weitere Materialien betragen gemäss befragten Fachpersonen zirka Fr. 20'000.– jährlich.</p>
Gefässe zur Umsetzung	Personalverordnung oder neue Weisung/Wegleitung
Priorität	<p>4; Diese Massnahme könnte auch zu einem späteren Zeitpunkt und kurzfristig umgesetzt werden. In der Zwischenzeit sind allerdings im Freien arbeitende städtische Angestellte während Hitzewellen einem erhöhten Risiko ausgesetzt, bzw. es ist mit entsprechenden Leistungseinbussen zu rechnen.</p>

Gesundheit				
G 4		Information und Sensibilisierung der Nutzerinnen und Nutzer von bestehenden städtischen Verwaltungs- und Schulgebäuden zu organisatorischen Massnahmen zum sommerlichen Wärmeschutz		
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung		<p>Sommerliche Hitzeperioden können dazu führen, dass die Temperatur in Dachgeschossen, sonnenexponierten Räumen, Räumen mit grossflächigen Fenstern, schlecht belüftbaren Räumen und Gebäuden unangenehm hoch wird. Dies kann für die Nutzerinnen und Nutzer unbehaglich sein, zu Leistungseinbussen bei der Arbeit oder auch zu gesundheitlichen Beschwerden führen. Die Folge ist, dass bereits heute teilweise ineffiziente Kühlgeräte eingesetzt werden. Aufgrund der erwarteten Zunahme der sommerlichen Hitzeperioden ist in Zukunft von einem vermehrten Einsatz solcher Geräte auszugehen. Gezielte Informationen zu organisatorischen Massnahmen bzw. zu Verhaltensmassnahmen im Bereich des sommerlichen Wärmeschutzes (z. B. vorhandenen Sonnenschutz richtig einsetzen, richtig lüften usw.) können dieser Entwicklung entgegensteuern. Durch kleine organisatorische Massnahmen bzw. durch angepasstes Nutzerverhalten werden die Temperaturen in den betroffenen Räumen gesenkt, die Arbeitsbedingungen verbessert und der Anstieg des Kühlenergieverbrauchs minimiert.</p>		
Vorgehen		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mögliche Verhaltensmassnahmen gegen die sommerliche Überhitzung zusammentragen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Minimieren des solaren Wärmeeintrags durch konsequente Bedienung des vorhandenen Sonnenschutzes Maximierung der Auskühlung während der Nacht bzw. den frühen Morgenstunden über verbesserte Lüftung Individuelles Verhalten (lockere Kleidung, genügend trinken, Anpassen der Arbeitszeiten usw.) Evtl. Einsatz von Ventilatoren ▪ Zusammengetragene Informationen gebäudespezifisch für Nutzerinnen und Nutzer aufbereiten ▪ Umsetzung der Massnahmen: Gebäudespezifische Information/Unterstützung der Nutzerinnen und Nutzer überhitzter Räume und Gebäudeteile 		
Für die Umsetzung zuständige Stelle		Dienstabteilung Immobilien		
Weitere beteiligte Stellen		Dienstabteilung Umweltschutz, Stadtkanzlei (Kommunikation) und alle betroffenen Dienstabteilungen		

<p>Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale</p>	<p>Querbezüge: Die Massnahme weist Querbezüge auf zur Massnahme G 3: Überprüfung der städtischen Weisungen/Wegleitungen zum Schutz der im Freien beschäftigten städtischen Angestellten. Auch hier können durch kleine organisatorische Anpassungen des Verhaltens das Raumklima verbessert und somit angenehmere Arbeitsbedingungen erzielt werden.</p> <p>Synergien: Die Massnahme trägt dazu bei, dass der Anstieg des Kühlenergieverbrauchs minimiert und damit Zielkonflikte mit dem Klimaschutz reduziert werden können.</p> <p>Konfliktpotenziale: Damit Gebäude nachts auskühlen können, müssen die Fenster offen sein. Um eine frühmorgendliche Sonneneinstrahlung zu vermeiden, müssen die Fensterläden, Storen und Rollos geschlossen werden. Beides entspricht nicht unbedingt den Anweisungen der Stadtverwaltung bezüglich Sicherheit (Einbruchschutz) und Sorgfaltspflicht (Schäden durch starke Winde an heruntergelassenen Storen und Rollos). Deshalb ist es für diese Massnahme besonders wichtig, die betroffenen Nutzerinnen und Nutzer umfassend zu informieren (z. B. Wetterprognosen mitberücksichtigen, Fenster nur in den obersten Stockwerken offen lassen, idealerweise bei geschlossenen Rollläden usw.)</p>
<p>Personeller und finanzieller Aufwand</p>	<p>Für das Zusammentragen und Aufbereiten von für die städtischen Liegenschaften geeigneten Massnahmen wird mit einem personellen Aufwand von zirka 10 Personentagen (intern) gerechnet. Für die Gestaltung und den Druck von Unterlagen wird mit einmaligen Kosten in der Höhe von Fr. 10'000.– gerechnet.</p>
<p>Gefässe zur Umsetzung</p>	<p>Anschlagtafeln in den betroffenen Gebäudeteilen, Merkblatt, Newsletter, Intranet o. Ä.</p>
<p>Priorität</p>	<p>5; Diese Massnahme erhöht das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit städtischer Angestellter.</p>

Querschnittsaufgaben				
Q 1				Städtische Koordinationsstelle zum Thema Klimaanpassung
Hi	Tr	VN	VL	
Beschreibung				<p>Der Klimawandel stellt Private und Unternehmen sowie die Stadtverwaltung vor neue Herausforderungen. Um das diesbezügliche Know-how aufzubauen, für das Thema zu sensibilisieren, Risiken zu erkennen und Massnahmen zu erarbeiten, ist eine Koordinationsstelle sinnvoll. Die Koordinationsstelle Klimaanpassung sorgt dafür, dass Massnahmen aufeinander abgestimmt, Synergien genutzt und Konflikte frühzeitig erkannt werden (siehe auch Kapitel 8: «Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale»). Sie stellt sicher, dass das Anliegen der Klimaanpassung in bestehende Instrumente/Prozesse einfließt und dort verankert wird. Im Sinne eines Controllings überwacht sie die Massnahmenumsetzung gemäss der vorliegenden Klimaanpassungsstrategie und informiert den Stadtrat regelmässig über erzielte Fortschritte und zusätzlichen Handlungsbedarf. Werden die Weichen für eine klimaangepasste Stadtentwicklung dank optimierter Planungsprozesse frühzeitig gestellt, lassen sich teure Folgekosten zu einem späteren Zeitpunkt vermeiden.</p>
Vorgehen				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Koordinationsstelle zuordnen/besetzen ▪ Aktuelles Fachwissen zum Thema Klimaanpassung aufbauen und halten ▪ Für das Stadtklima relevante Projekte und Prozesse erkennen, z. B. Baubewilligungsverfahren, Arealentwicklungsverfahren, Nutzungsplanverfahren, Sanierungsprojekte usw. ▪ Zuständigkeiten klären: Durch welche Personen fließt das stadtklimatische Know-how in die definierten Prozesse ein? ▪ Das Thema Klimaanpassung in verschiedenen Instrumenten/Prozessen/Verfahren ergänzen, vertreten, verankern ▪ Allenfalls Aus-/Weiterbildung von internen und externen Zielpersonen ▪ Richtlinien/Merkblätter erarbeiten oder erarbeiten lassen ▪ Beteiligung an Pilotprojekten des Bundes prüfen und Resultate aus entsprechenden Projekten berücksichtigen, (z. B. Projekt «Klimaresiliente Agglomeration Luzern»)
Für die Umsetzung zuständige Stelle				Dienstabteilung Umweltschutz
Weitere beteiligte Stellen				Diverse
Querbezüge, Synergien, Konfliktpotenziale				<p>Querbezüge: Schnittstellen bestehen zu allen Massnahmen, welche dauerhaft, wiederholt und regelmässig umgesetzt werden, insbesondere zu den Massnahmen in den Handlungsfeldern «Raumplanung und Bauen» sowie «Grünflächen und Biodiversität».</p> <p>Synergien: Die Synergien zu Massnahmen zum Klimaschutz sind zu suchen und zu nutzen.</p>

	Konfliktpotenziale: Darauf achten, dass das Thema Klimaanpassung im Rahmen bestehender Prozesse und von bereits involvierten Personen behandelt werden kann, um den administrativen Mehraufwand zu minimieren.
Personeller und finanzieller Aufwand	Für die Umsetzung dieser Massnahme wird mit einem zusätzlichen internen Personalaufwand von 30 Stellenprozenten bei der Dienstabteilung Umweltschutz gerechnet. Für die Finanzierung von kleineren Projekten, Expertisen, Informationsmaterialien der Koordinationsstelle selbst oder von anderen Dienstabteilungen der Stadtverwaltung wird mit einem einmaligen Aufwand von Fr. 50'000.– gerechnet. Für die wiederkehrenden Kosten für den Personalaufwand werden Kosten in der Höhe von Fr. 45'000.– aufgeführt.
Gefässe zur Umsetzung	Alle Dienstabteilungen
Priorität	1; Sofern Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt werden sollen, ist die Erhöhung der personellen Ressourcen in der Dienstabteilung Umweltschutz unerlässlich. Sonst geht der Aufwand zugunsten der Klimaanpassung (Adaptation) zulasten des als prioritär eingestuftes Klimaschutzes (Mitigation).