



Kanton Zürich
Baudirektion

Klimawandel im Kanton Zürich

Massnahmenplan
Anpassung an den Klimawandel



Impressum

September 2018

Herausgeber und Bezugsquelle

Baudirektion Kanton Zürich
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abteilung Luft
Stampfenbachstrasse 12, 8090 Zürich
Telefon 043 259 30 53
www.luft.zh.ch

Projektleitung

Niels Holthausen (Projektleitung, Abt. Luft / AWEL)
Thomas Stoiber (Stv. Projektleitung, Abt. Luft / AWEL)
Valentin Delb (Vorsitz Projektsteuerung, Abt. Luft / AWEL)

Titel- und Rückseite

zeichenfabrik, Am Wasser 55, 8049 Zürich

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1. Hintergrund und Auftrag	4
1.2. Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	5
1.3. Projektorganisation und Vorgehen	7
2. Übersicht	10
2.1. Bisherige Aktivitäten	10
2.2. Herausforderungen	10
2.3. Neue Massnahmen	11
2.4. Einteilung der neuen Massnahmen	15
2.5. Umsetzungszeitraum	16
2.6. Ressourcenbedarf	18
3. Umsetzung des Massnahmenplans	19
3.1. Verankerung in Zielen	19
3.2. Begleitung der Umsetzung	19
3.3. Evaluation	20
4. Massnahmen	21
4.1. Landökosysteme	21
4.2. Wasser und Gewässer	45
4.3. Naturgefahren	58
4.4. Lokalklima und Energie	62
4.5. Gesundheitsrisiken	83
4.6. Information und Unterstützung anderer Akteure	96
Anhang	98
Organigramm	98

1. Einleitung

1.1. Hintergrund und Auftrag

Seit Jahrzehnten ist weltweit wie auch in der Schweiz eine zunehmende Veränderung des Klimas feststellbar. Seit der Industrialisierung wurde in der Schweiz eine Erwärmung von 2 °C nachgewiesen. Die Auswirkungen des Klimawandels sind zunehmend auch im Kanton Zürich zu spüren: Hitzebelastung, Sommertrockenheit und das Risiko von Hochwasser und Hangrutschungen nehmen zu, Lebensräume und Artenzusammensetzung verändern sich, und Schadorganismen, Krankheiten sowie gebietsfremde Arten können sich zunehmend ausbreiten.

Schon heute erfüllen verschiedene Stellen des Kantons Zürich Aufgaben, die zur Anpassung an den Klimawandel beitragen. Diese bestehenden Massnahmen hat der Regierungsrat erstmals in seinen Antworten zu zwei Interpellationen dargelegt (RRB Nr. 900/2014 Klimawandel – Auswirkungen auf die Energieproduktion und RRB Nr. 901/2014 Klimawandel – Auswirkungen auf Gewässerschutz, Landwirtschaft und Gesundheit). Zudem sieht das CO₂-Gesetz vor, dass die Kantone das BAFU regelmässig über ihre Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu informieren (Art. 15 Abs. 3 CO₂-Verordnung). Eine erste Berichterstattung fand im November 2015 statt.

Mit den aktuellen Legislaturzielen hat der Regierungsrat beschlossen, Massnahmenpläne zur Verminderung der Treibhausgase und Anpassung an den Klimawandel festzusetzen (Richtlinien der Regierungspolitik 2015-2019, Massnahme 7.1g). Die Baudirektion wurde damit beauftragt.

Im vorliegenden Massnahmenplan wird zum einen eine Übersicht über die bereits ergriffenen Massnahmen zur Verminderung der Risiken des Klimawandels gegeben. Ergänzend dazu wurden neue Massnahmen ausgearbeitet, die detailliert dargestellt werden. Der Massnahmenplan bündelt damit die klimarelevanten Aktivitäten des Kantons Zürich und dient als Instrument, um die Herausforderungen des Klimawandels gezielt und koordiniert anzugehen.

Hinweis für den eiligen Leser

Die wichtigsten Informationen zum Klimawandel, dessen Auswirkungen auf den Kanton Zürich sowie die Doppelstrategie des Kantons Zürich zum Umgang mit dem Klimawandel sind in der Broschüre «Klimawandel im Kanton Zürich – Folgen, Ursachen und Massnahmen» zusammengestellt.

1.2. Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

Der vorliegende Massnahmenplan zur Anpassung an den Klimawandel ist ein Schritt auf dem Weg zu einem an die Folgen des Klimawandels angepassten Kanton Zürich. Ziel ist es, einen geeigneten Anpassungspfad zu beschreiten, auch wenn heute die künftige Intensität des Klimawandels noch nicht genau bekannt ist. Ein solcher Anpassungspfad lässt sich am besten in einem iterativen Prozess erreichen (vgl. Abbildung 1). In wiederkehrenden Schritten wird zunächst der Handlungsbedarf für die nächsten Jahre identifiziert und passende Massnahmen werden ausgearbeitet, beschlossen und umgesetzt. Die Umsetzung und der Prozess werden schliesslich überprüft, bevor der Zyklus von Neuem beginnt, diesmal bestehend auf den vorhandenen Grundlagen.

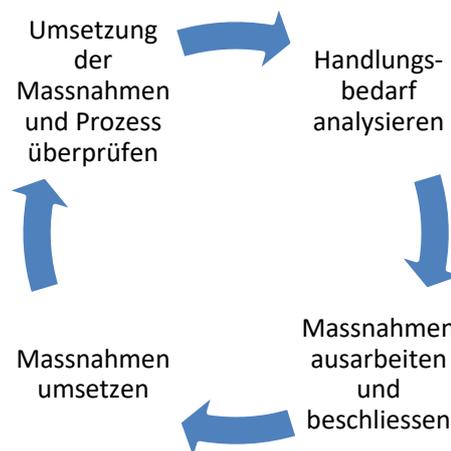


Abbildung 1: Iterativer Prozess der Anpassung an den Klimawandel im Kanton Zürich

Bei der Bestimmung der Massnahmen wird jeweils beurteilt, was in den nächsten Jahren erforderlich ist, um grössere Schäden oder Fehlinvestitionen zu vermeiden und um die künftige Handlungsfähigkeit zu erhalten. Aus heutiger Sicht sind in den nächsten Jahren v. a. folgende Arten von Anpassungsmassnahmen relevant:

- **Massnahmen, die bereits unter heutigen Bedingungen angemessen sind oder Nebennutzen aufweisen**, die eine Umsetzung rechtfertigen (sog. No-Regret-Massnahmen). Dies können z. B. die Vermittlung effizienter landwirtschaftlicher Bewässerungsmöglichkeiten sein.
- **Unterstützung von Entscheiden mit langfristiger Wirkung**: Erstellen von Entscheidungsgrundlagen, damit heute zu treffende, langfristig wirkende Entscheide den heutigen Kenntnisstand zu den erwarteten Klimafolgen möglichst gut berücksichtigen (z. B. die Förderung lokalklimaangepasster Siedlungsentwicklung).
- **Aufbau von Anpassungskapazität**: Massnahmen, die dafür sorgen, dass Personen oder Organisationen über die notwendigen Informationen, Fähigkeiten und Ressourcen verfügen, um in ihrem eigenen Verantwortungsbereich die Folgen des Klimawandels zu

berücksichtigen (z. B. mit einem Informationsprogramm zur klimaangepassten Gebäudegestaltung und -technik).

Daraus ergibt sich, dass zur Anpassung Massnahmen unterschiedlicher Art erforderlich sind, wie z. B. Studien zur Ermittlung von Entscheidungsgrundlagen, bauliche Schutzinfrastrukturen oder eine Sensibilisierung von Akteuren.

Mit den Massnahmen sollen je nach Situation robuste oder flexible Strukturen geschaffen werden. Als robuste Strukturen gelten solche, die ihren Zweck erfüllen, unabhängig davon, ob der Klimawandel durch eine effektive, weitgehende Reduktion der globalen Treibhausgasemissionen begrenzt werden kann, oder wie sich infolge der sozioökonomischen und demographischen Entwicklung die Exposition und Verletzlichkeit von Bevölkerung, Lebensgrundlagen und Sachwerten entwickelt. Sie sind also gegen die Unsicherheiten der künftigen Entwicklungen robust. Ein Beispiel ist die Vorbereitung auf die bessere Bewältigung von Sturmschäden im Wald. Dies ist wirksam, unabhängig davon ob und wie stark sich die Häufigkeit von Sturmschäden verändert. Als flexible Strukturen werden solche verstanden, die an die sich ändernden Anforderungen angepasst werden können. So wird beim Monitoring und der Bekämpfung von klimabegünstigten invasiven Neophyten die erforderliche Bekämpfungsintensität regelmässig neu beurteilt und angepasst.

Der Klimawandel birgt neben verschiedenen Risiken auch Chancen. Die Risiken fallen häufig in den Zuständigkeitsbereich der öffentlichen Hand: So ist dafür zu sorgen, dass beispielsweise der Hochwasserschutz auch bei zunehmenden Abflussspitzen gewährleistet ist oder Vorbereitungen gegen die zunehmenden Belastungen der Bevölkerung durch Hitzeperioden getroffen werden. Chancen sind z. B., dass Heizungssysteme künftig auf weniger kalte Minimum-Temperaturen ausgelegt werden können und daher auch kostengünstiger sind. Oder die wärmeren Bedingungen erlauben es, im Freiland neue landwirtschaftliche Kulturen anzubauen, z. B. weitere Gemüsesorten oder Sonderkulturen. Diese Chancen des Klimawandels lassen häufig erwarten, dass die einzelnen Branchen selbst aktiv werden, um die Chancen zu nutzen. Hier besteht also seltener Handlungsbedarf für die öffentliche Hand. Daher überwiegen auch in den Massnahmen dieses Massnahmenplans diejenigen, die zur Minderung der Risiken beitragen.

1.3. Projektorganisation und Vorgehen

1.3.1. Projektorganisation

Die Aufgaben des Kantons Zürich im Bereich Anpassung betreffen eine Vielzahl an Themenfeldern wie den Schutz vor Naturgefahren, die Waldbewirtschaftung, die Förderung eines angenehmen Lokalklimas oder den Erhalt bedrohter Arten und Lebensräume. Die Entwicklung eines Massnahmenplans zur Anpassung setzt daher eine Koordination aller zuständigen oder einzubeziehenden Fachstellen voraus. Für die Erarbeitung und die spätere Umsetzung des Massnahmenplans war und ist daher eine direktions- und ämterübergreifende Zusammenarbeit unerlässlich.

Unter Federführung des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) haben das Amt für Landschaft und Natur (ALN), das Amt für Raumentwicklung (ARE), das Hochbauamt (HBA), das Tiefbauamt (TBA), das Immobilienamt (IMA), der Kantonsärztliche Dienst (KAD), Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich am Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich (EBPI), das Veterinäramt (VETA), das Amt für Verkehr (AFV), sowie die Kantonspolizei (KAPO) am Projekt mitgearbeitet. Das Projekt wurde durch ein Projektsteuerungsgremium begleitet. Die einzelnen am Projekt Beteiligten sind im Organigramm im Anhang aufgeführt.

Die Erarbeitung des Massnahmenplans erfolgte je durch eine Arbeitsgruppe zu den folgenden Bereichen (Teilprojekte):

- 1 Landökosysteme und deren Nutzung
- 2 Wasser und Gewässer
- 3 Naturgefahren
- 4 Lokalklima
- 5 Gesundheitsrisiken
- 6 Energie

1.3.2. Vorgehen

Der Massnahmenplan wurde in folgenden Schritten erarbeitet:

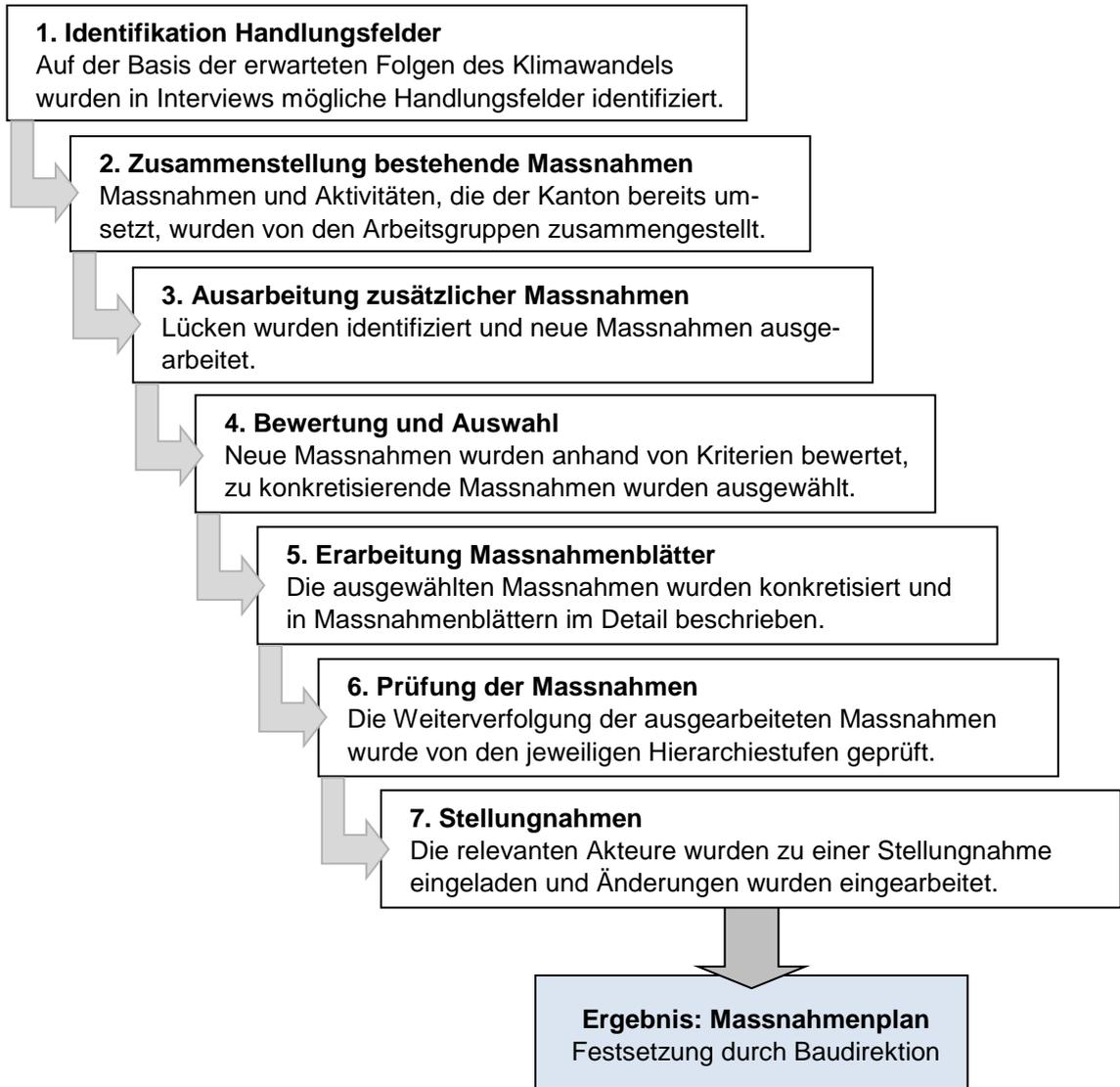


Abbildung 2: Vorgehensweise Erarbeitung Massnahmenplan

Neben der Expertise der einbezogenen Fachleute wurde die Erarbeitung auf vorliegende Grundlagen abgestützt, insbesondere

- die Standortbestimmung «Auswirkungen des Klimawandels und mögliche Anpassungsstrategien» des Amtes für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) und der Kommission Umwelt der Internationalen Bodenseekonferenz IBK (2007)

- die Strategie des Bundesrates zur Anpassung an den Klimawandel, Teile I «Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder» (BAFU 2012) und II «Aktionsplan 2014-2019» (BAFU 2014) sowie die Darlegung der Bedeutung der Strategie des Bundesrates für die Kantone (BAFU 2015)
- der Analyse klimabedingter Risiken und Chancen in der Schweiz des Bundesamts für Umwelt (BAFU; Fallstudien und Synthese von 2017)
- die Klimaszenarien CH2011 von MeteoSchweiz (2011) und die darauf basierende regionale Übersicht von 2013
- der Bericht «Brennpunkt Klima Schweiz» der Akademien der Wissenschaften Schweiz (2016)
- weitere Forschungsberichte, z. B. «Hitze und Trockenheit im Sommer 2015» (BAFU, 2016).

2. Übersicht

2.1. Bisherige Aktivitäten

In der Regel führt der Klimawandel vor allem zu einer Veränderung bestehender Herausforderungen. Die erforderlichen Anpassungsaktivitäten beziehen sich daher meist auf Bereiche, in denen der Kanton bereits tätig ist. So leistet der Kanton beispielsweise mit Hochwasserschutz, dem Kantonalen Trinkwasserverbund und dem Schutz von Ökosystemen auch heute schon Beiträge zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels – ohne dies explizit so zu nennen.

Diese bisherigen Aktivitäten des Kantons, die auch zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beitragen, werden zu Beginn der Kapitel zu den Anpassungsbereichen dargestellt (vgl. Kap. 4.1. bis 4.6.).

2.2. Herausforderungen

Der Bestimmung der neuen Massnahmen lagen die nachfolgend dargestellten Herausforderungen zugrunde. Die Massnahmen sind in der Tabelle den Herausforderungen zugeordnet.

Herausforderung	Massnahmen
Höhere Temperaturen	
Warndienst Gesundheit	
Information zum Umgang mit grösserer Hitzebelastung	K1, K2, K3, K4,
Beschränkung der Zunahme des Kühlenergiebedarfs	K5, K6, K7, K8,
Raumplanerische Massnahmen gegen grössere Hitzebelastung	K9, G1, G2
Erhaltung bestehender Grünflächen	
Ausbleiben von Kältephasen	
Zunehmende Sommertrockenheit	
Reduktion und Koordination des Wasserbedarfs	W1, W2, W3,
Untersuchung der Anpassungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft	W4
Förderung der Anpassungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft	

Veränderung der Naturgefahren

Kommunikation Naturgefahren	L6, N1
Monitoring der Naturgefahren	
Schutz vor und Bewältigung von Ereignissen	

Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität

Management Wassernutzungsrechte	
Sicherung der Qualität von Grund- und Fließgewässern	L3, W1, W2, W4
Sicherung der Bodenqualität in der Landwirtschaft	
Sicherung von Luftqualität und angenehmem Lokalklima durch Raumplanung	

Veränderung von Lebensräumen

Erhalt der Biodiversität	L1, L2, L4, L5,
Beschränkung der Ausbreitung invasiver Neobiota	L7, G3
Förderung klimatisch angepasster Wälder	
Beschränkung der Ausbreitung von Infektionskrankheiten	

Information und Unterstützung anderer Akteure

Information über Klimafolgen und damit verbundene Herausforderungen	I1
Unterstützung bei Klärung des Anpassungsbedarfs und bei der Planung von Anpassungsaktivitäten	

2.3. Neue Massnahmen

Die neu im Rahmen dieses Massnahmenplans vorgesehenen Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind im Folgenden in einer Übersicht dargestellt. Die detaillierte Beschreibung der einzelnen Massnahmen findet sich in je einem Massnahmenblatt in Kap. 4.

Die vorliegenden Massnahmen haben keine direkten regulatorischen Konsequenzen für Private oder Gemeinden. Bei einzelnen Massnahmen sind – im Rahmen der in Rechtsgrundlagen zugewiesenen Aufgaben – finanzielle Konsequenzen möglich.

Nr. Massnahme

Landökosysteme

- L1 Identifizieren gefährdeter Arten und Lebensräume**
Klimasensitive Arten und Populationen werden identifiziert und es werden Risikoabschätzungen für sie vorgenommen. Lebensraumpotenzialkarten werden aktualisiert. Die erarbeiteten Grundlagen werden analysiert und es werden Massnahmen definiert.
- L2 Sicherung und Wiedervernässung von Feuchtgebietsergänzungsflächen (Moore)**
Zum Erhalt von Feuchtlebensräumen und den auf sie angewiesenen Arten sollen Potenzialflächen gesichert werden. Ein Teil der ehemaligen, heute drainierten Moorflächen soll renaturiert und in ihren ursprünglichen Zustand rückgeführt werden.
- L3 Sanierung von Drainagen**
Es werden landwirtschaftliche Flächen identifiziert, auf denen eine Sanierung von Drainagen zur Minderung von Schäden infolge von Starkniederschlägen prioritär umgesetzt wird.
- L4 Aktualisierung bestehender Grundlagen und waldbaulicher Empfehlungen**
Auf Basis neuerer Forschungsergebnisse werden bestehende Grundlagen überprüft. Allfällige Neuerungen oder Anpassungen werden in Praxistests validiert.
- L5 Bereitstellen geeigneten forstlichen Vermehrungsgutes**
Für die klimaangepasste Waldverjüngung soll geeignetes forstliches Vermehrungsgut produziert werden. Dazu werden bestehende Samenerntebestände überprüft bzw. neue solche festgelegt und die Produktion von Vermehrungsgut geregelt.
- L6 Vorbereitung der Bewältigung von Sturmschäden**
Es werden Vorbereitungen getroffen, um künftige Sturmschäden besser bewältigen zu können. Dazu gehören Konzepte zur Schadenerhebung, zur Unterstützung von Waldeigentümern, zur Einrichtung einer Schadholzzentrale und von Grosslagerplätzen und zur Kommunikation zur Vorsorge für den Ereignisfall.
- L7 Beobachtung, Bekämpfung und Vermeidung des Einsatzes von Neobiota**
- L7.1 Bekämpfung walddrelevanter Neophyten**
Es werden Bekämpfungskonzepte und Richtlinien, sowie ein finanzieller Anreizmechanismus erarbeitet. Anschliessend werden die Revierförster und Waldeigentümer bzw. Waldeigentümervertreter über die Bekämpfungskonzepte unterrichtet.
- L7.2 Intensivierung von Monitoring und Bekämpfung der vom Klimawandel begünstigten, invasiven Neobiota in Landökosystemen**
Die Ausbreitung invasiver Neobiota soll frühzeitig erkannt werden und die betroffenen Bestände sollen bekämpft werden, solange es noch günstig ist. Hierzu sind Schulungen und Informationsmaterial erforderlich.
- L7.3 Verhinderung einer zunehmenden Verwendung problematischer Neophyten**
Massnahmen zur Risikoabschätzung betreffend Kraut-, Strauch- und Baumarten mit verbesserter Trockenresistenz, Salz- und Hitzetoleranz aufgrund erhöhtem Invasivitätspotenzial. Unterhaltsdienste und Grüne Branche werden auf dieses spezielle Risiko aufmerksam gemacht.
-

Wasser und Gewässer

- W1 Anforderungen besonders auf Wasser angewiesener Lebensräume (Gewässer, Uferlebensräume und Moore)**
Der Wasserbedarf von flussufernen Feuchtlebensräumen aus Grund- und Oberflächengewässern wird beurteilt. Moorhydrologische Pufferzonen zum Schutz von Mooren werden ausgedehnt.
-

W2 Abschätzung des nutzbaren Wasserdargebots aus Oberflächengewässern

Die künftige Entwicklung des Wasserdargebots der grossen Flüsse und Seen wird analysiert. Das nutzbare Wasserdargebot z. B. für landwirtschaftliche oder industrielle Wasserentnahmen wird basierend darauf und auf den Anforderungen von Feuchtlebensräumen (W1) abgeschätzt.

W3 Information von Landwirten über klimatische Änderungen

Informationen zur erwarteten Entwicklung von Niederschlag und Temperatur werden den Landwirten kommuniziert.

W4 Vermittlung effizienter landwirtschaftlicher Bewässerungsmöglichkeiten

Informationen zu effizienten landwirtschaftlichen Bewässerungsverfahren werden in Aus-, Weiterbildungs- und Beratungsangebot des Strickhofs aufgenommen und in einem Merkblatt dargestellt.

Bemerkung: Umsetzung bei Ressourcenverfügbarkeit.

Naturgefahren

N1 Information und Sensibilisierung Naturgefahren

Eine Auslegeordnung der Informations- und Sensibilisierungsaktivitäten von Ämtern, Forschungsanstalten, der Präventionsstiftung der Gebäudeversicherungen etc. wird erstellt. Offener Handlungsbedarf wird identifiziert und Massnahmen entwickelt.

Lokalklima und Energie

K1 Förderung lokalklimaangepasster Stadtentwicklung in Planungsinstrumenten und Rechtsgrundlagen

Regelungen in bestehenden Rechtsgrundlagen und Planungsinstrumenten werden auf hemmende Wirkung einer lokalklimaangepasste Siedlungs- und Freiraumentwicklung untersucht. Anpassungsvorschläge werden geprüft und das weitere Vorgehen dazu festgelegt.

K2 Umsetzung der Planhinweiskarte Lokalklima in der Richtplanung

Auf Grundlage der Planhinweiskarte Lokalklima werden Ziele der klimaangepassten Stadtentwicklung in den kantonalen Richtplan sowie bei Bedarf in die regionalen und kommunalen Richtpläne aufgenommen und Massnahmen festgelegt.

K3 Monitoring der relevanten Kenngrössen zum Lokalklima

Basierend auf der Planhinweiskarte Lokalklima werden geeignete Typen von Freiflächen sowie von versiegelten Flächen definiert. Die Entwicklung ihres Gesamtbestandes wird beobachtet und publiziert.

K4 Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen

Bestehende Grundlagen werden im Hinblick auf die Situation im Kanton Zürich überprüft und zu Empfehlungen für kommunale Bauabteilungen und Planungsdienstleistern weiterentwickelt. Diese werden in einer Publikation dokumentiert und bei Gemeindegemeinschaften geschult.

K5 Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik

Bauherren, Investoren und Fachplanende werden mit einem Informationsprogramm auf die Möglichkeiten zur Minderung des städtischen Wärmeinseleffekts, zum sommerlichen Wärmeschutz und zur Dimensionierung von Haustechnikanlagen sensibilisiert. Hierzu werden u.a. Grundlagen zur Optimierung von Normen und Vorschriften erarbeitet und Klimadatensätze für Haustechnikprogramme erstellt.

K6 Rückkühlwärme aus dem Gebäudepark

Es wird untersucht, wie Rückkühlwärme mit möglichst geringer Wärmebelastung der Aussenluft abgeführt werden kann, z. B. über alternative Wärmeträger. Wirkungen auf die unterschiedlichen Umweltbereiche werden evaluiert.

-
- K7 Gestaltungselemente zur Verminderung der Hitzebelastung im Strassenraum**
Die Machbarkeit und Finanzierbarkeit von Gestaltungselementen im Strassenraum zur Verbesserung der lokalklimatischen Situation werden analysiert. Geeignete Massnahmen werden zuhanden des Tiefbauamts formuliert.
-
- K8 Leuchtturmprojekte zur lokalklimaangepassten Gestaltung privater Bauvorhaben und Arealentwicklungen**
Die Prinzipien zur klimaangepassten Gestaltung der Gebäudeoberflächen sowie der Aussenraumgestaltung werden in einem Leuchtturmprojekt für eine grössere Arealentwicklung umgesetzt und in der Fachöffentlichkeit bekannt gemacht.
-
- K9 Berücksichtigung lokalklimatischer Aspekte bei kantonalen Neu- und Umbauten sowie Aussengestaltungen und Arealentwicklungen**
Bei kantonalen Neu- und Umbauten sowie grösseren Aussenraumgestaltungen und Arealentwicklungen, die in lokalklimatischen Belastungssituationen oder Durchlüftungsbahnen liegen, wird der Schutz des Lokalklimas bei der Entwicklung des Projekts bzw. im Planungs- und Bauprozess berücksichtigt.
-

Gesundheit

-
- G1 Sensibilisierung für Hitzewellen**
- G1.1 Information der Haus- und Kinderärzte zu Massnahmen bei Hitze**
Haus- und Kinderärzte werden vor Hitzewellen für die Gesundheitsrisiken durch Hitze und für ihre Rolle in der Prävention sensibilisiert. Durch die gezielte Information der Betroffenen durch Ärzte werden hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden verringert.
- G1.2 Information von Verbänden und Gemeinden zu Massnahmen bei Hitze**
Verbände, deren Mitglieder Personen mit gesundheitlichen Risiken betreuen, und Gemeinden werden vor Hitzewellen für ihre Rolle zur Vorbeugung von hitzebedingten Gesundheitsschäden sensibilisiert. Damit wird das Bewusstsein für Hitzegerisiken gesteigert und Risikogruppen werden gezielt im Umgang mit Hitze unterstützt.
- G1.3 Information der Bevölkerung über Verhaltensempfehlungen bei Hitze**
Die Bevölkerung wird vor Hitzewellen für ein an die Hitze angepasstes Verhalten sensibilisiert. Dadurch werden hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden verringert.
- G1.4 Information der Tierhaltenden zu Massnahmen, um hitzebedingten Stress und Schäden bei Nutz- und Heimtieren zu vermeiden**
Personen, die Tiere halten oder betreuen, werden darüber informiert, wie Nutz- und Heimtiere vor hitzebedingten Gesundheitsschädigungen oder Hitzestress bewahrt werden können.
-
- G2 Information der Bevölkerung über den sicheren Umgang mit Lebensmitteln**
Die Bevölkerung wird über geeignete Kanäle zum sicheren Umgang mit Lebensmitteln bei Hitze informiert. Dazu werden die Grossverteiler für das Thema sensibilisiert, damit sie ihre Kunden informieren können, und ihnen werden wichtige Inhalte bereitgestellt.
-
- G3 Monitoring von Vektoren von Infektionskrankheiten, die vom Klimawandel profitieren**
Verschiedene Infektionskrankheiten treten bisher in der Schweiz nicht auf, da deren Überträger (z. B. Tigermücke) hier bisher nicht überleben können. Mit dem Klimawandel ändert sich dies. Mit dem Monitoring soll festgestellt werden, wenn sich Arten auch in der Schweiz etablieren, um rechtzeitig notwendige Massnahmen zu ergreifen.
-

Information und Unterstützung anderer Akteure

-
- I1 Information und Unterstützung von Gemeinden**
Den Gemeinden werden Informationen zur Anpassung an den Klimawandel bereitgestellt und sie werden beim Einstieg in ihre Anpassungsplanung unterstützt.
-

2.4. Einteilung der neuen Massnahmen

2.4.1. Art der Massnahmen

Die Massnahmen leisten auf unterschiedliche Art einen Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Häufig werden Grundlagen erarbeitet, die zur Festlegung späterer, umsetzungsnaher Anpassungsmassnahmen erforderlich sind. Ein wesentlicher weiterer Teil der Massnahmen dient der Sensibilisierung oder der Kommunikation. Ziel ist hier, dass den Betroffenen die künftige Entwicklung bewusstgemacht wird, z. B. um sich selbst besser zu schützen oder um die erwarteten Änderungen in Planungen zu berücksichtigen. Verschiedene Massnahmen dienen der Intervention, also der akuten Bewältigung z. B. von Hitzewellen. Schliesslich gibt es Massnahmen, die mit einem Monitoring dazu beitragen sollen, klimawandelbedingte Änderungen rechtzeitig zu erkennen, um angemessen darauf reagieren zu können. Die Verteilung ist in Tabelle 1 mit Beispielen dargestellt.

Tabelle 1: Verteilung der Massnahmenarten mit Beispiel

Massnahmenart	Anzahl	Beispiel
Grundlage	11	Abschätzung des nutzbaren Wasserdargebots aus Oberflächengewässern
Sensibilisierung/ Kommunikation	11	Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudgestaltung und -technik
Prävention	5	Berücksichtigung lokalklimatischer Aspekte bei kantonalen Neu- und Umbauten sowie Aussengestaltungen und Arealentwicklungen
Intervention	2	Intensivierung von Monitoring und Bekämpfung bei Neobiota in Landökosystemen, die vom Klimawandel profitieren
Monitoring	1	Monitoring von Vektoren von Infektionskrankheiten, die vom Klimawandel profitieren

2.4.2. Umsetzungsnähe der Massnahmen

Neben der Art der Massnahme werden die Massnahmen wie folgt hinsichtlich ihrer Umsetzungsnähe in Gruppen eingeteilt: Empfehlungen geben an, wie andere sich anpassen könnten. Sie sind damit am wenigsten verbindlich. Bei den Prüfungs-Massnahmen werden konkrete Anpassungs-Optionen abgeklärt, um anschliessend zu beurteilen, ob eine Umsetzung sinnvoll ist. Analyse-Massnahmen untersuchen, wie eine spätere Umsetzung erfolgen soll. Die eigentlichen Umsetzungs-Massnahmen tragen selbst bereits zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bei. Die Verteilung der Massnahmen auf die Klassen der Umsetzungsnähe ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Verteilung der Massnahmen nach Umsetzungsnähe mit Beispiel

Kategorie	Anzahl	Beispiel
Prüfung	2	Gestaltungselemente zur Verminderung der Hitzebelastung im Strassenraum (Machbarkeit und Finanzierbarkeit)
Analyse	8	Bereitstellen geeigneten forstlichen Vermehrungsgutes
Umsetzung	20	Information der Bevölkerung über Verhaltensempfehlungen bei Hitze

2.5. Umsetzungszeitraum

Der Beginn eines Grossteils der Massnahmen ist für 2019 und 2020 vorgesehen. Die meisten Massnahmen sind befristete Projekte, an deren Ende ein fertiges Produkt/Ergebnis steht. Diese sollen überwiegend bis 2022 abgeschlossen werden. Teilweise werden auch Grundlagen für umsetzungsnähere Folgemassnahmen erarbeitet. Einige Massnahmen laufen nach einem initialen Aufwand weiter und werden in einen regulären Betrieb überführt. Verschiedene Massnahmen bauen auch aufeinander auf und sind daher gestaffelt.

	Massnahme	2019	2020	2021	2022	2023	fortlaufend
	L1	Umsetzung bei Ressourcenverfügbarkeit					
Landökosysteme	L2	[Blau]					[Blau]
	L3	[Blau]					[Blau]
	L4	[Blau]					
	L5	[Blau]				[Hellblau]	[Hellblau]
	L6	[Blau]					
	L7.1	[Blau]					[Blau]
	L7.2	[Blau]					[Blau]
	L7.3	[Blau]					[Blau]

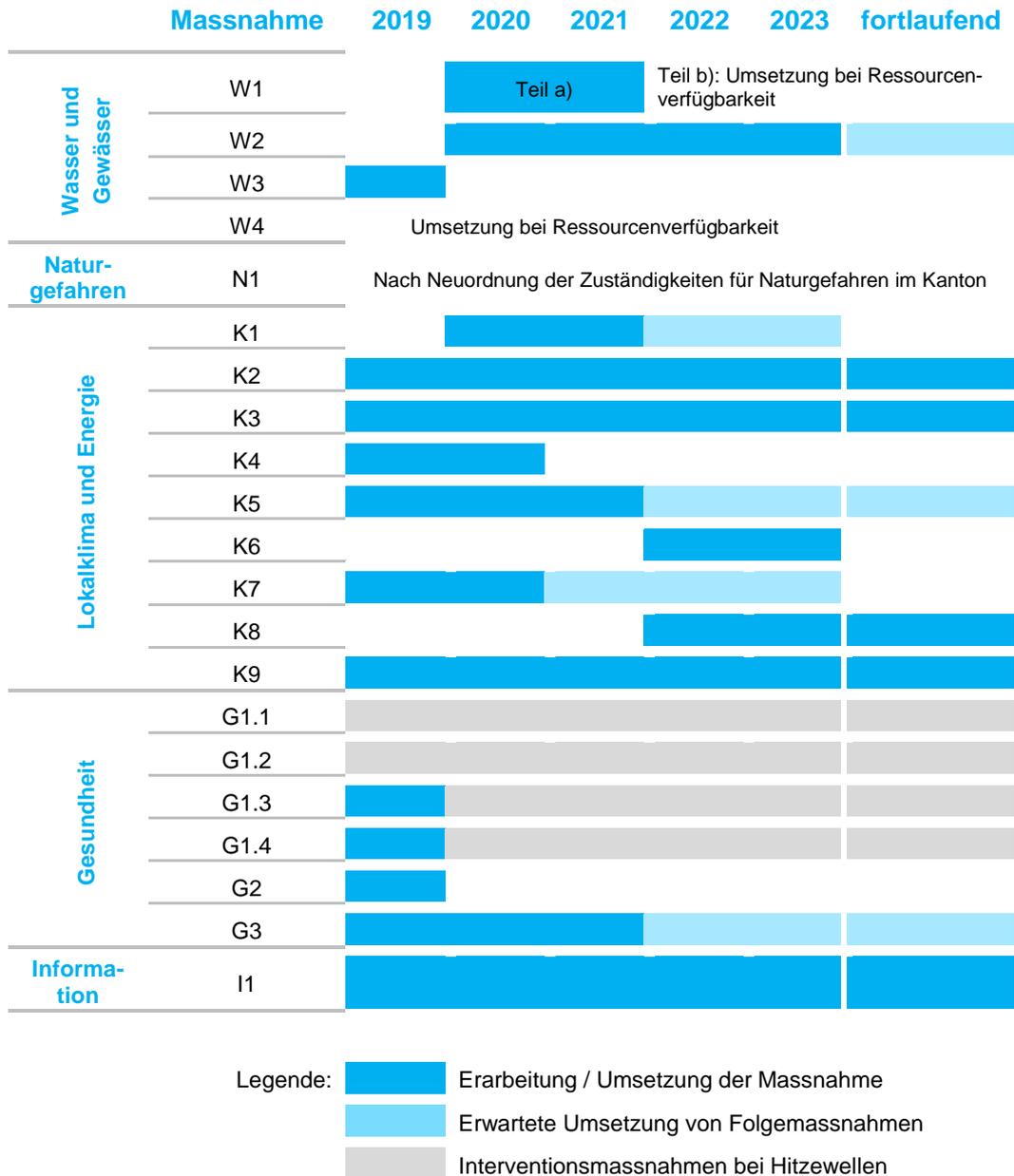


Abbildung 3: Übersicht über die Laufzeit der einzelnen Massnahmen (blau: Umsetzungszeit, hellblau: situativ bei Hitzewellen umzusetzen)

2.6. Ressourcenbedarf

2.6.1. Finanzieller und personeller Aufwand Kanton Zürich

Im Rahmen der Massnahmenerarbeitung wurden die voraussichtlich benötigten personellen und finanziellen Ressourcen für die Umsetzung durch die zuständigen Fachstellen abgeschätzt. Die Schätzungen des Ressourcenbedarfs sind in den jeweiligen Massnahmenblättern ausgewiesen. Die Massnahmen können mehrheitlich im Rahmen der regulären Budgets und Pflichtenhefte und basierend auf bestehenden rechtlichen Grundlagen umgesetzt werden. In Einzelfällen sind weitere Ressourcen notwendig, die entsprechend zu beantragen sind.

In der Summe sind in den Jahren 2019 bis 2023 jährlich zwischen CHF 475'000 und 233'000 vorgesehen. Diese Aufwände umfassen vor allem die Erstellung von Studien, Expertisen, Konzepten und relevanten Entscheidungsgrundlagen sowie Informations- und Beratungstätigkeiten.

Die erforderlichen personellen Ressourcen in der Kantonsverwaltung bewegen sich zwischen rund 1.9 Vollzeit-Äquivalenten (2019) und rund 1.2 Vollzeit-Äquivalenten (2023).

2.6.2. Aufwand Dritte

Nur einzelne Massnahmen haben Aufwände bei Dritten zur Folge. Angaben dazu sind in den jeweiligen Massnahmenblättern enthalten (vgl. Kap. 4).

3. Umsetzung des Massnahmenplans

3.1. Verankerung in Zielen

Die Umsetzung des Massnahmenplans soll als Ziel der Baudirektion festgehalten werden. In den umsetzenden Ämtern und Abteilungen sollen die umzusetzenden Massnahmen als Amts- beziehungsweise Abteilungsziele aufgenommen werden.

3.2. Begleitung der Umsetzung

Die Umsetzung des Massnahmenplans wird wie folgt begleitet:

- I. Die Projektleitung der Abteilung Luft (AWEL) führt eine Übersicht zum Umsetzungsstand der einzelnen Massnahmen. Darin wird der Startzeitpunkt erfasst und der Umsetzungsstand der Massnahmen wird jährlich erhoben und nachgeführt. Dazu werden pro Massnahme geeignete Umsetzungsindikatoren verwendet. Zudem werden Meilensteine und Produkte der Massnahmen erfasst, sowie das Fertigstellungsdatum.
- II. Jährlich finden Besprechungen statt, an denen die Massnahmen-Verantwortlichen über den Umsetzungsstand informieren und an denen Koordinationsbedarf festgestellt wird. Darüber hinaus wird die Projektleitung an den Besprechungen über aktuelle Themen zur Anpassung an den Klimawandel informieren. Die Besprechungen finden in den folgenden, thematisch gruppierten Teilprojekten (TP) der Massnahmenplan-Erarbeitung statt, deren Zusammensetzung so angepasst wird, dass die Massnahmen-Verantwortlichen darin vertreten sind:
 - TP Landökosysteme
 - TP Wasser und Gewässer
 - TP Naturgefahren
 - TP Lokalklima
 - TP Gesundheit
 - TP Energie
- III. Der Stand der Umsetzung wird jährlich zuhänden der beteiligten Abteilungs-, Amts- und Direktionsleitungen in einem kurzen Reporting-Bericht zusammengefasst.
- IV. Die generellen Entwicklungen (erfolgsversprechende neue Massnahmenansätze, regulatorischen Rahmenbedingungen etc.) in den unterschiedlichen Sektoren werden mitverfolgt. Sie fliessen in die Evaluation des Massnahmenplans (vgl. Kap. 3.3.) mit ein.

Das Reporting dient auch als Grundlage für die regelmässige Berichterstattung zu den kantonalen Anpassungsmassnahmen an den Bund (vgl. Art. 15 Abs. 3 CO₂-Verordnung).

3.3. Evaluation

Ein beträchtlicher Teil der Massnahmen wird innerhalb von vier Jahren umgesetzt oder in eine nächste Phase getreten sein. Zu diesem Zeitpunkt werden in den Teilprojekten der Erfolg der Umsetzung und die Wirkung der Massnahmen beurteilt. Es erfolgt eine Neubewertung des Handlungsbedarfs. Dabei werden auch Entwicklungen auf anderen Ebenen berücksichtigt (z.B. nationale Bestrebungen). Bei Bedarf werden Folgemassnahmen vorgeschlagen.

4. Massnahmen

4.1. Landökosysteme

4.1.1. Bestehende Aktivitäten

Im Folgenden sind die zentralen Aktivitäten und Massnahmen, welche der Kanton bereits verfolgt, kurz beschrieben.

Fachbericht „Klimawandel“

Ein Fachbericht „Klimawandel“ wurde im Rahmen der Berichterstattung zum Naturschutz-Gesamtkonzept Kanton Zürich (2016) erarbeitet.

Artenschutz: Aktionspläne Flora und Fauna

Die Populationen gefährdeter Arten werden mittels Schaffung neuer Lebensräume, Vernetzung/Biotopverbund und Vergrösserung des Genpools gefördert.

Regeneration von Flach- und Hochmooren in Schutzgebieten

Flach- und Hochmoore werden in mehreren Regenerationsprojekten aufgewertet; dies beinhaltet insbesondere die Regeneration von drainierten Mooren.

Monitoring auf kantonaler Ebene (FLoZ, Avimonitoring)

Der Kanton Zürich unterstützt das Monitoring der Flora und der Avifauna des Kantons Zürich im Rahmen der Mitfinanzierung der Projekte „Flora des Kantons Zürich (FLoZ)“ und „Avimonitoring Kanton Zürich“.

Pflegeplanung Schutzgebiete: Bekämpfung von Neophyten

Es werden mehrere Merkblätter zur Bekämpfung von Neophyten erstellt. Zivildienstleistende leisten einen Einsatz zur Bekämpfung von gebietsfremden Arten in Schutzgebieten im Offenland und im Wald. Die Erfolgskontrolle-Projekte „EK Goldrute“, „EK Erigeron“ werden zur Überprüfung von Bekämpfungsmassnahmen durchgeführt.

Massnahmenplan invasive gebietsfremde Organismen

Mit 19 Massnahmen in den Bereichen Prävention, Bekämpfung, Grundlagen und Zusammenarbeit soll die Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten eingedämmt werden. Beispielsweise wird das Schmalblättrige Greiskraut zur Prävention gesundheitlicher Schäden bei Mensch und Tier bekämpft.

Informationen zu klimarelevanten Umweltthemen

Infomaterial zu Naturschutz, Biodiversität und Landwirtschaft auf organischen Böden, Wald, und Tierkrankheiten wird zur Verfügung gestellt.

Untersuchung der Anpassungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft

In einem Projekt der Internationalen Bodenseekonferenz IBK werden Anpassungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft analysiert.

Früherkennung von Tierkrankheiten

Die Früherkennung von Nutztierkrankheiten wird gefördert.

Broschüre Wald und Klimawandel

Eine Broschüre vermittelt waldbauliche Empfehlung zur Anpassung an den Klimawandel («Wald und Klimawandel, Waldbauliche Empfehlungen des Zürcher Forstdienstes», 2009).

Eibenförderung

Die Eibe (klimatolerant) wird in Verjüngung und Pflege spezifisch gefördert.

Eichenförderung

Die Eiche (klimatolerant) wird in Verjüngung und Pflege sowie Durchforstungen spezifisch gefördert.

Dispositiv Trockenheit/Waldbrandgefahr

Das Dispositiv dient zur einheitlichen Einschätzung der Waldbrandgefahr, wobei Vorgehen und Massnahmen bei der Anordnung eines Feuerverbotes festgehalten sind.

Ausscheidung gerinnerelevanter Schutzwälder (Tobelwälder)

Die Waldbewirtschaftung gemäss Vorgaben zur Schutzwaldbewirtschaftung wird in aus-
geschiedenen Schutzwäldern (Tobelwälder) vom Kanton unterstützt. Damit kann die
Schwemmholzproblematik bei Überschwemmungen entschärft werden.

Problematische Wirbeltiere im Wald: Beobachtung und Massnahmen

Die Fischerei- und Jagdverwaltung beobachtet wesentliche Veränderungen der Verbrei-
tung und Populationsdichte von potentiell problematischen Wirbeltierarten (Neozoen und
einheimische) und ergreift bei Bedarf Massnahmen, z. B. im Bereich Jagd.

4.1.2. Neue Massnahmen

L1 Identifizieren gefährdeter Arten und Lebensräume

Ziel Besonders klimasensitive Arten, Populationen und Lebensräume sind identifiziert und eine Risikoabschätzung ist vorgenommen. Die vorhandenen Potentialkarten für verschiedene Lebensräume werden unter Berücksichtigung der zu erwartenden Klimaveränderungen überarbeitet. Erforderliche Massnahmen werden definiert.

Beschreibung Prioritäten im Naturschutz sowie die Schutzziele für die einzelnen Schutzgebiete müssen angesichts der sich verändernden Umweltbedingungen periodisch überprüft und angepasst werden (adaptives Management). Unter anderem soll die Klimasensitivität in die Überlegungen im Artenschutz einbezogen werden. Mögliche Verschiebungen der Verbreitungs- und Potenzialgebiete infolge Klimaveränderungen sind in der ökologischen Planung mitzudenken. Die dazu erforderlichen Grundlagen werden in folgenden Schritten erarbeitet: (1) Das ALN/FNS definiert die klimasensitiven Arten, Populationen und Lebensräume, zu denen eine Risikoabschätzung vorgenommen werden soll. (2) Das ALN/FNS löst voraussichtlich drei externe Studien zu den Risikoabschätzungen und zur Entwicklung der Lebensraumpotentiale aus. (3) Das ALN/FNS analysiert die Ergebnisse der Studien und definiert erforderliche Massnahmen.

Zielgruppe ALN/FNS (Die erzielten Erkenntnisse dienen als wichtige Grundlagen für die Naturschutzplanung der FNS und helfen, die richtigen Prioritäten im Arten- und Biotopschutz zu setzen.)

Rechtsgrundlage Art. 18 Abs. 1 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)

Umsetzungszeitraum wenn Ressourcen verfügbar

Zuständige Fachstelle ALN, Fachstelle Naturschutz

Einzubeziehende Stellen Externe Auftragnehmende (Forschung, wissenschaftsnahe Büros)

Abstimmungsbedarf Massnahme bildet eine Grundlage für Adaption Klimawandel im Umsetzungsplan NSGK

Umsetzungs-Indikatoren	<p>Klimasensitiven Arten, Populationen und Lebensräume sind definiert.</p> <p>Studien zu Klimasensitivität von gefährdeten Arten und Lebensräumen sind erstellt.</p> <p>Modelle zu Verbreitungs- und Potenzialgebieten unter veränderten Klimabedingungen liegen vor.</p> <p>Erforderliche Massnahmen zum Umgang mit den Ergebnissen sind definiert.</p>
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: CHF 100'000 für Studienaufträge an Wissenschaft und/oder wissenschaftsnahe Umweltbüros
Personalaufwand (Kanton)	3,0 Personenmonate für die Auftragsausarbeitung und -begleitung, zu beantragen
Finanzierung	<p>Erste externe Studie im Rahmen des regulären Budgets.</p> <p>Umsetzung der weiteren Massnahmenteile bei Verfügbarkeit der finanzieller Ressourcen.</p>
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	keiner
Bemerkungen	<p>Folgende Grundlagen sind bereits vorhanden:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Im Rahmen des Projekts «Naturschutz-Gesamtkonzept: Bilanz 2015 und weitere Umsetzung» wurde ein Fachbericht «Klimawandel und Biodiversität» erarbeitet. Darin ist der aktuelle Wissenstand zusammengestellt und die zentralen Wissenslücken sowie der wichtigste Forschungsbedarf sind identifiziert.2. Im Auftrag des Kantons Aargau hat die WSL (Niklaus Zimmermann/Michael Nobis) eine Studie zur Klimasensitivität der Flora im Kanton Aargau erarbeitet. Basis für die Beurteilung der Klimasensitivität bildete die Modellierung der Veränderung der Zeigerwerte unter verschiedenen Klimaszenarien.3. 2000-2004 modellierte die Fachstelle Naturschutz die Potenziale für verschiedene naturnahe Lebensräume im Kanton Zürich:<ol style="list-style-type: none">a) Feuchtgebiete bzw. Feuchtegebietsergänzungsflächen

b) Trockene Magerwiesen

c) Wechselfeuchte Magerwiesen

(Weiter wurden auch Potenziale für gehölzstrukturreiche Landschaften, Vernetzungs- und Extensivlebensräume entlang von Gewässern und Mosaiklebensräume modelliert.)

Die Daten sind publiziert:

<http://geolion.zh.ch/geodatensatz/show?nbid=383>

L2 Sicherung und Wiedervernässung von Feuchtgebietsergänzungsflächen (Moore)

Ziel Im Naturschutz-Gesamtkonzept (NSGK) sind 1'300 ha Feuchtgebietsergänzungsflächen als Zielgrösse festgesetzt. Davon sind 1'000 ha als Regenerationsflächen mit Moor-Zielvegetation und 300 ha als Extensivwiesen um Moorbiotope vorgesehen. Gemäss dem Umsetzungsplan zum NSGK bis 2025 sollen diese Flächen bezeichnet und gesichert werden. Bis 2025 sollen insgesamt 150 ha als Moore wiederhergestellt sein. Diese Massnahmen sind höchst prioritär für die Anpassung von Feuchtgebieten und ihren Arten an den Klimawandel. Zugleich können sie einen Beitrag zur Verminderung von Treibhausgasemissionen leisten.

Beschreibung In Moorböden sind grosse Mengen Kohlenstoff langfristig gespeichert und Moore erfüllen eine wichtige Pufferfunktion im Wasserhaushalt. Die Moorflächen sind allerdings in den letzten 150 Jahren um über 90% zurückgegangen, v. a. weil sie entwässert und der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt wurden. Da die organische Substanz dieser ehemaligen Moorböden sukzessive abgebaut/veratmet wird, entweichen jährlich grosse Mengen an Treibhausgasen. Gemäss dem Umsetzungsplan zum NSGK sollen Potenzialflächen gesichert (keine Drainage, keine Terrainveränderungen auf 1'300 ha) sowie ein Teil der ehemaligen heute drainierten Moorflächen renaturiert und in ihren ursprünglichen Zustand rückgeführt werden (150 ha). Die Priorisierung der Flächen wird derzeit im Rahmen des ALN-Drainageprojekts angegangen. Dabei sollen Flächen um bestehende Moorbiotope und in Vernetzungskorridoren prioritär umgesetzt werden. Es werden geeignete Instrumente zur Sicherung der Flächen eruiert und angewandt. Die Massnahme leistet gleichzeitig einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel wie zur Verminderung von Treibhausgasemissionen; zur Zielerreichung sind jedoch verstärkte Anstrengungen notwendig.

Zielgruppe ARE, ALN/ALA, ALN/FaBo

Grundeigentümer, Bewirtschafter und Gemeinden

Rechtsgrundlage Art. 18 Abs. 1 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)

Art. 24f Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)

Weiterführende Bestimmungen:

RRB Nr. 3801/1995 (NSGK)

RRB Nr. 240/2017 (NSGK Bilanz und Umsetzungsplan bis 2025,

Schwerpunkt C, inkl. Fachbericht Klimawandel)

Umsetzungszeitraum 2018-2025

Zuständige Fachstelle ALN, Fachstelle Naturschutz

Einzubeziehende Stellen ALN, Abteilung Landwirtschaft
ALN, Fachstelle Bodenschutz
ARE, Abteilung Raumplanung
AWEL, Abteilung Luft

Abstimmungsbedarf ALN-Drainageprojekt
Projekt Ökologische Infrastruktur

Umsetzungs-Indikatoren Sicherung von 1'300 ha Moorergänzungsflächen bis 2025 (Ausschluss von Drainage und Terrainveränderungen; Anzahl ha umgesetzt)

Wiederherstellung von 150 ha Feuchtlebensräume bis 2025 (Anzahl ha umgesetzt)

Abschätzung Potenzial zur Verminderung von THG-Emissionen ist erfolgt

Finanzieller Aufwand (Kanton) Die Mittel für die Wiederherstellung von Feuchtlebensräumen sind im Umsetzungsplan NSGK enthalten.

Personalaufwand (Kanton) Der Personalaufwand ist im Umsetzungsplan NSGK enthalten.

Finanzierung Wird mit dem Umsetzungsplan NSGK beantragt

(Für den Schwerpunkt C im UP NSGK sind für die Periode 2018-2025 folgende Ressourcen eingeplant: (1) Personalaufwand: dauerhafter Zusatzaufwand aufbauend bis 2025 70%, (2) finanzieller Aufwand für externe Begleitung und für Abgeltung/Wiederherstellung: CHF 16,1 Mio.)

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen Diese Massnahme ist sowohl eine Massnahme zur Anpassung an den Klimawandel als auch eine Massnahme zur Verminderung von Treibhausgasemissionen.

Bei der Umsetzung stehen folgende Teilaspekte im Fokus:

- Massnahmenplan Anpassung an den Klimawandel: Flächen sichern und regenerieren
- Massnahmenplan Verminderung Treibhausgase: Abklärung des Klimaschutzpotenzials / CO₂-Kompensation

L3 Sanierung von Drainagen

Ziel Das ALN verfügt über eine Strategie und ein Instrument, um die Vorrangfunktion auf anthropogen drainierten Böden festzulegen (langfristige Produktionsfläche oder Rückführung zu Naturschutzflächen) und die Nutzung dahingehend zu steuern.

Für die Produktionsflächen ist zudem geklärt, welche Massnahmen zu deren Aufwertung oder Erhalt in den nächsten 50 Jahren erforderlich sind und welche Unterhaltskosten dabei anfallen werden.

Beides ist wichtig, weil die Klimaveränderung zu mehr Starkniederschlägen führt und ein effizienter Wasserabfluss auf Produktionsflächen durch funktionstüchtige Drainagen sehr wichtig ist.

Beschreibung Folgende Grundlage liegt vor:

Bericht «Projekt «Strategie drainierte Böden»: Schlussbericht», Amt für Landschaft und Natur, 22. Dezember 2017

Der Bericht beinhaltet eine Problemanalyse aus Sicht der Fachdisziplinen Landwirtschaft, Naturschutz und Bodenschutz, eine Darstellung der Zielkonflikte, eine Auslegeordnung möglicher Lösungswege sowie vorläufige Schlussfolgerungen.

Der Bericht sieht folgende nächsten Schritte vor:

1. Um Bodenverbesserungsprojekte gezielt zu lenken, sollen proaktiv auf Vorschlag des Kantons für Terrainveränderungen geeignete, konfliktfreie Standorte in den regionalen Richtplänen ausgewiesen werden. Diese Arbeiten sind am Laufen und dürften Ende 2018 abgeschlossen sein.
2. Die Moorergänzungsflächen gemäss NSGK sollen bezeichnet und das Vorgehen zur Potenzialerhaltung soll geklärt werden.
3. Basierend auf den Daten des Berichts soll der Investitionsbedarf der nächsten 20 Jahre für Drainagesanierungen auf den prioritär landwirtschaftlich aufzuwertenden Böden erhoben werden.

Zielgruppe Kantonale Verwaltung: Landwirtschaft (Sanierung Drainagegebiete)
Landwirte (zukünftige Bewirtschaftungsaussichten), Grundeigentümer

Rechtsgrundlage § 45 Landwirtschaftsgesetz (LG)

Weiterführende Bestimmungen:

§ 46 Landwirtschaftsgesetz (LG)

Umsetzungszeitraum 2019-2027

Zuständige Fachstelle ALN, Abteilung Landwirtschaft, Team Meliorationen

Einzubeziehende Stellen ALN, Fachstelle Bodenschutz
ALN, Fachstelle Naturschutz
ARE
AWEL, Abteilung Wasserbau
AWEL, Abteilung Gewässerschutz
Gemeinden
NGO's
Unterhaltsgenossenschaften in den Gemeinden
Verbände

Abstimmungsbedarf Abzustimmen mit Naturschutz-Strategie gemäss NSGK-Folgeplan 2017

Umsetzungs-Indikatoren Die Sanierungsmassnahmen sind definiert
Der sich daraus ergebende Finanzbedarf (Subventionen) ist berechnet

Finanzieller Aufwand (Kanton) Voraussichtliche Kosten für den Kanton: jährlich CHF 1-2 Mio. (Wiederbeschaffungswert aller Drainageanlagen: geschätzt CHF 425 Mio., nur ein Teil soll saniert werden. Beteiligung Kanton: ca. 30%, Rest: Gemeinden, Grundeigentümer, Unterhaltsgenossenschaften, Bund)

Der genannte Aufwand fällt nicht im Rahmen des Massnahmenplans Anpassung an den Klimawandel an.

Personalaufwand (Kanton) Dauerhafter Aufwand: 20 Stellenprozent (2017-2027) (Schätzung, nur Abstimmung, ohne Umsetzung) für ALA/Team Meliorationen und für Fachstelle Naturschutz.

Dieser Aufwand fällt nicht im Rahmen des Massnahmenplans Anpassung an den Klimawandel an.

Finanzierung Keine zusätzlichen Budgetmittel.

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) Beiträge von Gemeinden, Grundeigentümern, Unterhaltsgenossenschaften und Bund an die Investitionen.
Nach Aufwertungsprojekten werden diese Investitionen teils durch geringere Unterhaltskosten kompensiert.

Bemerkungen -

L4 Aktualisierung bestehender Grundlagen und waldbaulicher Empfehlungen

Ziel Die bestehenden Grundlagen und waldbaulichen Empfehlungen sind gemäss neuesten Erkenntnissen aus Forschung und Praxis aktualisiert.

Beschreibung Das Forschungsprogramm Wald und Klimawandel (BAFU, WSL, 2009-2016) befasste sich in zahlreichen Forschungsprojekten mit der Frage, wie sich die heutigen Waldstandorte unter verschiedenen Klimaszenarien verändern und wie sich dies langfristig auf den Wald auswirkt. In einer Umsetzungsphase (2016/2017) werden diese Forschungsergebnisse in geeigneter Art und Weise für die Umsetzung in der Praxis aufbereitet. Für ausgesuchte Waldstandorte sollen die möglichen klimatischen Entwicklungen bis ans Jahrhundertende anhand analoger Waldstandorte (an welchen dieses Klima bereits heute herrscht) aufgezeigt und entsprechende Baumartenempfehlungen erarbeitet werden (Projekt «Adaptive Ökogramme»). Konkrete Baumarten-Empfehlungen die sich aus dem Forschungsprogramm ergaben werden in sogenannten „Waldtests“ zusammen mit den kantonalen Waldfachstellen sowie Waldeigentümer-, Holzwirtschafts- und Umweltverbänden konsolidiert. Im Kanton Zürich sollen – in Abhängigkeit der Resultate aus der Umsetzungsphase des Forschungsprogrammes Wald und Klimawandel des Bundes – die bestehenden Grundlagen des Kantons überprüft und falls notwendig angepasst werden.

Zielgruppe Kantonaler und kommunaler Forstdienst, Waldeigentümer (Grundlagen für waldbauliche Planungen und die forstliche Beratungstätigkeit).

Rechtsgrundlage Art. 28a Waldgesetz (WaG)
Art. 30 Waldgesetz (WaG)

Umsetzungszeitraum 2019-2022

Zuständige Fachstelle ALN, Abteilung Wald

Einzubeziehende -
Stellen

Abstimmungsbedarf Bestehende Planungen der Forstbetriebe (Betriebsplanung)

- Umsetzungs-Indikatoren** Die bestehenden Grundlagen und waldbaulichen Empfehlungen im Kanton Zürich sind überprüft und gegebenenfalls angepasst.
- Finanzieller Aufwand (Kanton)** Noch nicht abzuschätzen. Je nach Anpassungsbedarf aufgrund der nationalen Forschungsergebnisse. Max. Aufwand z. B. bei neuen Baumartenempfehlungen: rund CHF 150'000
- Personalaufwand (Kanton)** Bei eher geringer Überarbeitung ca. 2 Personenmonate, bei umfassender Überarbeitung bis zu 5 Personenmonate.
- Finanzierung** Minimal: Im Rahmen des regulären Budgets
Maximal: Zusätzlicher Finanzbedarf in Höhe von CHF 150'000 noch nicht gesichert
- Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)** Revierförster für Validierung in der Praxis
- Bemerkungen** Folgende Grundlagen sind bereits vorhanden:
1. Vegetationskundliche Kartierung für die Wälder im Kanton Zürich
 2. Buch «Die Waldstandorte des Kantons Zürich» (1994).
 3. Bestandeskarten mit Informationen zu Bestandesalter und vorhandenen Baumarten.
 4. Wald und Klimawandel – Waldbauliche Empfehlungen des Zürcher Forstdienstes (2009)
 5. Forschungsprogramm Wald und Klimawandel (BAFU, WSL, 2009-2016). Umfassende wissenschaftliche Arbeiten zu Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald.

L5 Bereitstellen geeigneten forstlichen Vermehrungsgutes

Ziel Das verwendete forstliche Vermehrungsgut gewährleistet, dass die künstlich eingebrachten Bäume möglichst optimal an die prognostizierten Klimaveränderungen angepasst sind.

Beschreibung Neben der Naturverjüngung bekommt durch den Klimawandel die Kunstverjüngung d.h. das Einpflanzen von fehlenden, den zukünftigen klimatischen Verhältnissen besser angepassten Baumarten bzw. Provenienzen wieder eine grössere Bedeutung. Dazu muss auf geeignetes, gut angepasstes forstliches Vermehrungsgut zurückgegriffen werden können. Die Sicherstellung der Versorgung mit solchem geeigneten Vermehrungsgut ist gemäss Art. 21 der Waldverordnung (WaV, SR 921.01) Aufgabe der Kantone.

Die vermehrte Anwendung der Naturverjüngung in der nahen Vergangenheit führte zu einem starken Rückgang der produzierten Pflanzen für die künstliche Verjüngung, einhergehend mit einem Rückgang von Know-how an Forstbaumschulen und aktiv bewirtschafteten Samenerntebeständen.

Im Zusammenhang mit dem Waldsterben wurden in der Schweiz mit grossem Aufwand Samenerntebestände ausgeschieden, welche heute in einem nationalen Samenertekataster (NKS) verzeichnet sind. In einem ersten Schritt wird ermittelt, für welche Baumarten Saatgut mit welchen Eigenschaften benötigt wird. Die ausgeschiedenen Samenerntebestände sollen hinsichtlich ihrer Eignung evaluiert werden, ob sie die formulierten Anforderungen erfüllen, v.a. vitales Saatgut für wärmere und trockenere Bedingungen bereitstellen. Zudem ist abzuklären, ob Bedarf zur Ausscheidung von zusätzlichen Samenerntebeständen besteht.

Die geeigneten Bestände sollen auf ihre Qualität geprüft (Anzahl Samenbäume, Pflegezustand usw.) und notwendige Pflegemassnahmen festgehalten werden. Geeignete Samenerntebestände sind in einer geeigneten Planungsgrundlage festzuhalten und den Anforderungen entsprechend zu pflegen.

Für die Saatguternte sollen Regeln (Minimalanforderungen) erarbeitet und verbindlich festgehalten werden. Es ist zu prüfen, wie und durch welche Akteure geeignetes forstliches Vermehrungsgut bereitgestellt werden kann.

Zielgruppe Revierförster, Waldeigentümer (Gemeinden, Privatwaldeigentümer), Baumschulen

Rechtsgrundlage Art. 21 Abs. 1 und 2 Waldverordnung (WaV)

Weiterführende Bestimmungen:

Art. 24 Waldgesetz (WaG)

Art. 38a Abs. 1 Bst. f Waldgesetz (WaG)

Art. 21 Abs. 3-6 Waldverordnung (WaV)

Umsetzungszeitraum 2019-2022

Zuständige Fachstelle ALN, Abteilung Wald, Sektion Waldentwicklung und Ressourcen

Einzubeziehende BAFU

Stellen Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
Revierförster

Abstimmungsbedarf Andere Kantone (für Bedarfsermittlung)

Umsetzungs- Bedarfsermittlung für Saatgut ist durchgeführt.

indikatoren

NKS ist hinsichtlich geeigneter Samenerntebestände analysiert. Allfälliger Bedarf zusätzlicher Samenerntebestände ist identifiziert.

Geeignete Samenerntebestände sind hinsichtlich Qualität überprüft (Anzahl Samenbäume, Pflegezustand, usw.) und allfällig notwendige Pflegemassnahmen sind festgehalten (erfüllt für Anteil (%) der geeigneten Samenerntebestände).

Geeignete Samenerntebestände sind in einer geeigneten Planungsgrundlage festgehalten

Regeln für Samenguternte sind erarbeitet und verbindlich festgehalten

Finanzieller Aufwand Prüfung Samenerntebestände CHF 15'000 (2019)

Kanton

Mehraufwand für die Produktion für die von optimal ausgewählten Vermehrungsgut (v.a. Mehraufwand Beerntung) CHF 20'000/Jahr (ca. ab 2020)

Personalaufwand

Kanton

Noch nicht abschätzbar, Rolle des staatseigenen Forstpflanzgartens bei der Produktion von forstlichem Vermehrungsgut ist zu klären.

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets.

Bundesbeiträge gemäss (Art. 38a Abs. 1 Bst. f WaG) bis 40%

Aufwand für Dritte keiner
(ausserhalb Kantons-
verwaltung, z.B. Ge-
meinden)

Bemerkungen Die Förderinstrumente zur Erhaltung-/Erhöhung der Baumartenvielfalt wurden ursprünglich zur Biodiversitätsförderung initiiert, sind jedoch auch für die Anpassung an den Klimawandel zielführend.

L6 Vorbereitung der Bewältigung von Sturmschäden

Ziel Die notwendigen Instrumente zur Bewältigung eines künftigen Sturm-Ereignisses im Kanton Zürich liegen vor, sind den forstlichen Akteuren bekannt bzw. verankert und für diese verfügbar.

Die zu erarbeitenden Instrumente sorgen beim nächsten Sturm unter Leitung einer forstlichen Führungsorganisation (Abt. Wald, WVZ, VZF, Zürich Holz AG) für eine geordnete Bewältigung des Ereignisses. Der Fortdienst kann auch im Ereignisfall seine hoheitlichen Aufgaben fachgerecht wahrnehmen (z.B. Arbeitssicherheit, Bodenschutz, Holz-anzzeichnung).

Beschreibung Im Zusammenhang mit dem Klimawandel werden Extremereignisse wie Stürme wahrscheinlicher. Zur Bewältigung des nächsten Sturmereignisses sollen Instrumente bzw. Konzepte zur Schadenerhebung, Schadenbewältigung, Umgang mit anfallendem Holz und ein Kommunikationskonzept vorliegen. Seitens Abteilung Wald sind dazu die Strategien und Unterstützungsmöglichkeiten (Subventionen) bezüglich Wiederherstellung der Sturmflächen zu klären, da davon der Umgang der Waldbesitzer mit Sturmflächen (Aufräumen und Wiederbestockung vs. Belassen) stark abhängig ist.

Teilprojekt Schadenerhebung: Ein Konzept zur Grob- und Detailerfassung inkl. Tools wird erstellt und ein Testlauf durchgeführt.

Teilprojekt Schadenbewältigung: Unterstützungskonzepte (personell & finanziell) und ein Grundsatzpapier (Rollen & Aufgaben der Akteure im Ereignisfall) werden erarbeitet und evaluiert.

Teilprojekt Holz: Ein Pflichtenheft einer Schadholtzzentrale wird erarbeitet. Potentielle Grosslagerplätze und Möglichkeiten der Nasslager werden evaluiert und könnten – sofern Zweckmässigkeit gegeben – kurzfristig eingerichtet werden.

Teilprojekt Information: Ein Kommunikationskonzept Vorsorge für den Ereignisfall wird erarbeitet und getestet.

Zielgruppe Kreisforstmeister, Revierförster, Waldeigentümer (Gemeinden, Korporationen, Privatwaldeigentümer), Holzabnehmer, Forstunternehmer, Logistikunternehmer

Rechtsgrundlage Art. 15 Abs. 1 Bst. b und c Waldverordnung (WaV)

Weiterführende Bestimmungen:

Art 23 Waldgesetz (WaG)
Art. 28a Waldgesetz (WaG)
Art. 39 Abs. 1 Waldverordnung (WaV)

Umsetzungszeitraum Ab 2019

Zuständige Fachstelle ALN, Abteilung Wald, Sektion Waldentwicklung und Ressourcen

Einzubeziehende Stellen Forstunternehmer Schweiz FUS
Kantonale Führungsorganisation KFO
Verband Zürcher Forstpersonal VZF
Waldwirtschaftsverband Kanton Zürich WVZ
Zürich Holz AG

Abstimmungsbedarf Bund
Andere Kantone

Umsetzungsindikatoren Teilprojekt Schadenerhebung: Konzept Groberfassung und Detaillierung liegen inkl. Tools vor. Testlauf wurde erfolgreich durchgeführt.

Teilprojekt Schadenbewältigung: Unterstützungskonzepte (personell & finanziell) und ein Grundsatzpapier (Rollen & Aufgaben der Akteure im Ereignisfall) liegen vor und sind evaluiert.

Teilprojekt Holz: Ein Pflichtenheft einer Schadholzzentrale liegt vor. Potentielle Grosslagerplätze und Möglichkeiten der Nasslager sind evaluiert und könnten – sofern Zweckmässigkeit gegeben – kurzfristig eingerichtet werden.

Teilprojekt Information: Es liegt ein Kommunikationskonzept Vorsorge und für den Ereignisfall vor. Testlauf wurde erfolgreich durchgeführt.

Finanzieller Aufwand Kanton Einmalig: CHF 60'000 (2019)
(ohne Subventionen zur Bewältigung eines Schadereignisses)

Personalaufwand Kanton Ca. 1,5 Personenmonate

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets.

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z.B. Gemeinden) keiner

Bemerkungen Aus der Bewältigung des Wintersturm Lothar (1999) und der dabei eingesetzten Instrumente wurden verschiedene Lehren gezogen. Im Bereich der Ereignisvorsorge liegen seither zahlreiche Unterlagen vor (Sturmschadenhandbuch, Checklisten etc.). Zudem wurde bereits eine Führungsorganisation ins Leben gerufen (Abt. Wald, WVZ, VZF, Zürich Holz AG), welcher bei einem Sturmereignis die Führung übernehmen soll. Bei Lothar wurde mit grossem Aufwand eine kantonseigene Sturmholzzentrale ins Leben gerufen. Für diese Funktion besteht heute eine Struktur (Zürich Holz AG), welche die Koordinationsfunktion im Holzabsatz wahrnehmen kann.

L7 Beobachtung, Bekämpfung und Vermeidung des Einsatzes von Neobiota

Teilmassnahme L7.1

Bekämpfung walddrelevanter Neophyten

Ziel Neophyten, die das Aufkommen von Naturverjüngung übermässig einschränken, sind auf der gesamten Waldfläche eingedämmt und lokal getilgt.

Beschreibung Durch die Klimaveränderung (v.a. höhere Wintertemperaturen, vermehrte Schadenereignisse) steigt das Risiko, dass einzelne Neophyten die nachhaltige Waldentwicklung beeinträchtigen. Generell gilt: Je länger mit der aktiven Bekämpfung problematischer Neophyten zugewartet wird, desto teurer und uneffektiver wird sie.

Es werden Bekämpfungskonzepte und Richtlinien, sowie ein finanzieller Anreizmechanismus erarbeitet. Anschliessend werden die Revierförster und Waldeigentümer bzw. Waldeigentümerversorger über die Bekämpfungskonzepte und die möglichen Bekämpfungsanreize unterrichtet.

Die Bekämpfungsmassnahmen (oft mehrjährig) müssen in geeigneter Art und Weise dokumentiert werden. Dazu sollen vorhandene Tools des Kantons wie das Neophyten-GIS genutzt werden.

Durch finanzielle Anreize werden Waldbesitzer dazu bewegt, die Bekämpfung auch dort durchzuführen, wo dies aus ökonomischen Gründen sonst unterlassen würde.

Zielgruppe Revierförster, Waldeigentümer (Gemeinden, Privatwaldeigentümer)

Rechtsgrundlage Art. 27 Abs. 1 Waldgesetz (WaG)
Art. 52 Abs. und 3 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Umsetzungszeitraum Ab 2019 - unbefristet

Zuständige Fachstelle ALN, Abteilung Wald, Sektion Waldentwicklung und Ressourcen

Einzubeziehende Stellen ALN, Fachstelle Naturschutz
AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit
Gemeinden (Revierförster, Neobiota-fachpersonen)

Abstimmungsbedarf Massnahmenplan invasive gebietsfremde Organismen

Umsetzungs- indikatoren	Vorliegen von Bekämpfungskonzepten und Richtlinien Vorhandensein eines finanziellen Anreizmechanismus Anzahl Veranstaltungen o.ä. zur Unterrichtung der Waldeigentümer bzw. deren Vertreter
Finanzieller Aufwand Kanton	CHF 40'000 (2019), CHF 50'000/Jahr ab 2020
Personalaufwand Kanton	Einmalig Erarbeitung Bekämpfungskonzepte und Richtlinien: 2 Per- sonenmonate Dauerhafte Bewirtschaftung Förderrichtlinie: 2 Stellenprozent
Finanzierung	Umsetzung nach Massgabe der zur Verfügung stehenden Mittel.
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantons- verwaltung, z.B. Ge- meinden)	Bundesbeiträge für Bekämpfung durch Waldeigentümer: bis 40% (Verhandlungsgegenstand Programmvereinbarungen Abt. Wald BAFU) Nicht einschätzbar – je nach Umsetzungskosten auf Stufe Gemeinde
Bemerkungen	Die Strategie Neobiota Wald wurde 2017 erstellt. Abgestützt auf diese werden für walddrelevante Neophyten Bekämpfungskonzepte erarbei- tet. Es ist vorgesehen finanzielle Anreize für die Bekämpfung einzel- ner Arten zu schaffen.

Teilmassnahme L7.2

Intensivierung von Monitoring und Bekämpfung der vom Klimawandel begünstigten invasiven Neobiota in Landökosystemen

Ziel Gebietsfremde Organismen in Landökosystemen, die vom Klimawandel profitieren, sollen unter Kontrolle gehalten werden. Gegen problematische Arten werden bereits unter Normalverhältnissen Massnahmen ergriffen. Würde sich das Verhalten einer Art klimabedingt wesentlich ändern, müssten die Massnahmen ausgeweitet werden.

Sollte sich beispielsweise das Schmalblättrige Greiskraut wesentlich schneller als bisher beobachtet ausbreiten, müsste die Bekämpfung intensiviert werden. Insbesondere ist zu verhindern, dass sich die Pflanze in der Landwirtschaft und auf ökologisch wertvollen Flächen etablieren kann.

Beschreibung Es sind in der freien Natur im Kanton Zürich Standorte von über 50 Arten von mehr oder weniger invasiven Neophyten bekannt (auch Neozoen). Je nach Schädigungspotenzial und weiteren Eigenschaften werden sie mehr oder weniger bekämpft oder geduldet. Es wird erwartet, dass einzelne dieser Arten aufgrund ihrer Biologie mit dem Klimawandel mehr und mehr einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Das heisst, dass sie beginnen, sich stärker auszubreiten.

Im Rahmen dieser Massnahme sind folgende Aktivitäten geplant: (1) Über ein erweitertes Monitoring soll die Veränderung in der Ausbreitungsgeschwindigkeit von invasiven Arten frühzeitig erkannt werden; (2) die Unterhaltsdienste aller Ebenen werden spezifisch hinsichtlich Zeigerarten geschult und mit entsprechendem Informationsmaterial ausgestattet; (3) es wird den für die Bekämpfung Verantwortlichen empfohlen, die betroffenen Bestände frühzeitig zu bekämpfen, solange die Erfolgsaussichten noch günstig sind.

Zielgruppe Mitarbeitende der Unterhaltsdienste von allen Flächen (Verkehrswege, Gewässer, Wald, Naturschutzgebiete) sowie die Neobiotakontaktpersonen der Gemeinden.

Rechtsgrundlage Art. 52 Abs. 1-3 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Umsetzungszeitraum Ab 2019, unbefristet (Intensivierung der bereits laufenden Bekämpfung)

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit

Einzubeziehende Stellen	ALN, Abteilung Wald, Fachstelle Naturschutz und Strickhof AWEL, Abteilungen Gewässerschutz und Wasserbau TBA Gemeinden ASTRA und SBB
Abstimmungsbedarf	Die Massnahme stellt eine klimaanpassungsbedingte Spezifizierung bzw. Intensivierung einer Massnahme aus dem MP igO 2018-2021 dar und ist mit dieser abzustimmen. Umsetzungsgeschwindigkeit und -intensität hängt von Entwicklungen auf nationaler Ebene ab und wird mit Nachbarkantonen koordiniert.
Umsetzungs-Indikatoren	Zeigerarten sind definiert. Veränderungen der Bestände im Neopyhten- bzw. Neozoen-GIS werden erfasst und ausgewertet. Neubestände werden getilgt. Die Bestände werden laufend während der Bekämpfung erhoben. Es gibt einen jährlichen Umsetzungsbericht
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige und laufende Kosten: Kann in bestehende Massnahmen integriert werden Beteiligung an den Kosten der Gemeinden. Dieser Aufwand variiert sehr von Gemeinde zu Gemeinde. Eine Abschätzung des Aufwandes ist derzeit noch nicht möglich.
Personalaufwand (Kanton)	Kein wesentlicher Mehraufwand für Monitoring und Schulung. Mehraufwand für Bekämpfung durch kantonale Unterhaltsdienste noch nicht abschätzbar.
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets.
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Aufwand für ASTRA und SBB nimmt zu. Umfang noch nicht quantifizierbar. Gemeinden: Zeit, Flächen abzusuchen und zu bekämpfen zwischen 5 und >1'000 h pro Jahr, je nach Grösse, Dichte, Lage und Anzahl der Bestände
Bemerkungen	Je früher Neobiotabestände bekämpft werden, desto geringer ist der Bekämpfungsaufwand. Die nationale Koordination ist wichtig

Teilmassnahme L7.3

Verhinderung einer zunehmenden Verwendung problematischer Neophyten

Ziel Das Risiko durch neu eingeführte, klimaresistente Pflanzen und Tiere soll eingegrenzt werden.

Beschreibung Der Klimawandel hat auch Auswirkungen im Pflanzenhandel. Zunehmend werden sogenannte 'klimaresistente' Kraut-, Strauch- und vor allem Baumarten angeboten und beworben. Oft sind gerade die angepriesenen, neuen Eigenschaften wie Trockenresistenz, Salz- und Hitzetoleranz oder schnelles Wachstum auch Faktoren, welche das Invasivitätspotenzial erhöhen. Zudem handelt es sich oft um neu aus der Natur in den Handel eingeführte Pflanzen, von denen noch wenige Daten vorhanden sind.

Im Rahmen der Massnahme sind folgende Aktivitäten geplant: (1) Es sind spezifische Massnahmen zur Risikoabschätzung notwendig, da klimaresistente Bäume auch Vorteile haben. Es braucht Grundlagen für Güterabwägungen. (2) Unterhaltsdienste und die Grüne Branche werden gezielt auf das spezielle Risiko aufmerksam gemacht (mit Infoschreiben und Kontrollen). (3) Es sind Alternativen mit weniger Invasivitätspotenzial zu etablieren und bekannt zu machen (gemeinsame Arbeit in noch zu gründenden Arbeitsgruppen, zusammen mit der Grünen Branche).

Zielgruppe Grüne Branche (Import und Verkauf; zur standardisierten Risikoanalyse bringen, bzw. einen Automatismus einführen)

Mitarbeitende aller Unterhaltsdienste und Gärtner/Gartenbauer (für die neuen Risiken sensibilisieren und Alternativen bekanntmachen)

Gemeinden (Schulungen der Unterhaltsdienste)

Gartenbaubetriebe, Gartenbesitzer

Rechtsgrundlage Art. 15 Abs. 1 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Art. 48 Abs. 1-3 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Art. 49 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Weiterführende Bestimmungen:

Art. 48 Abs. 4 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Umsetzungszeitraum 2019-2021

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit

Einzubeziehende Stellen Unterhaltsdienste und Gemeinden

Abstimmungsbedarf AGIN C und Bund

Die Massnahme stellt eine Intensivierung einer allgemeinen Massnahme aus dem MP igO 2018-2021 dar und ist mit dieser abzustimmen.

Massnahme K4

Umsetzungs-Indikatoren Grundlagen für die Güterabwägung sind erarbeitet.

Listen von unerwünschten und von empfohlenen Pflanzen sind erarbeitet.

Die Listen sind bekannt und werden angewendet.

Infoschreiben sind erarbeitet. Kontrollen werden durchgeführt.

Arbeitsgruppe zur Erarbeitung von Listen zu Alternativen mit weniger Invasivitätspotenzial ist gegründet.

Finanzieller Aufwand (Kanton) Einmalige Kosten: Gering, kann in bestehende Massnahmen integriert werden. Muss allenfalls intensiviert werden, wenn 'klimaresistente' Pflanzen hohe Marktpräsenz erlangen.

Laufende Kosten für Betrieb/Unterhalt: Gering, kann in bestehende Massnahmen integriert werden. Muss allenfalls intensiviert werden, wenn 'klimaresistente' Pflanzen hohe Marktpräsenz erlangen.

Personalaufwand (Kanton) Kein wesentlicher Mehraufwand.

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) Die Branche muss Instrumente zur Risikobewertung erstellen und anwenden.

Bemerkungen Die Massnahme ist vor allem reaktiv aufwändig. Es wird natürlich schon im Vorfeld versucht, auf die grüne Brache dahingehend einzuwirken, 'klimaresistente' Arten gar nicht erst aggressiv zu vermarkten.

4.2. Wasser und Gewässer

4.2.1. Bestehende Aktivitäten

Im Folgenden sind die zentralen Aktivitäten und Massnahmen, welche der Kanton bereits verfolgt, kurz beschrieben.

Sicherstellung der Versorgungssicherheit in der Trinkwasserversorgung

Die Versorgungssicherheit in der Trinkwasserversorgung wird durch Planung und Umsetzung überregionaler und regionaler Versorgungskonzepte sichergestellt. Eine zentrale Massnahme ist der bedarfsgerechte Ausbau des Kantonalen Trinkwasserverbundes, der die regionalen Wasserversorgungen und die wichtigen Trinkwasserressourcen miteinander vernetzt.

Wasserressourcen / Gewässer überwachen

Die Kontinuität der heutigen Umweltbeobachtung wird sichergestellt und an neue Erfordernisse angepasst (z. B. Ergänzung des Temperaturmonitorings).

Interkantonale Absprachen zum Gewässerschutz

Es erfolgen interkantonale Absprachen zu wichtigen Themen des Gewässerschutzes, v.a. zu Restwasser und Wassertemperatur.

Revitalisierung von Gewässern

Gewässer werden durch Revitalisierung an naturnahe Bedingungen angepasst, da diese stabiler gegenüber diversen Auswirkungen sind (z. B. Beschattung, Niederwasserrinne, Schaffung von Rückzugsmöglichkeiten und Verbesserung der Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerlebewesen).

Schutz von Feuchtlebensräumen

Feuchtlebensräume werden gesichert, indem Schwellenwerte wie z. B. Mindestpegel und Mindestrestwassermengen für die Nutzung von Grund- und Oberflächengewässern definiert und bei der Vergabe von Nutzungskonzessionen berücksichtigt werden.

Gewässer vor Neobiota schützen

Aquatische Neobiota werden überwacht und bei problematischer Ausbreitung bekämpft. Eine Verbesserung der Prävention wird bei allen Vektoren aquatischer Neobiota (Fischer, Schiffe, Freizeitaktivitäten) verfolgt.

Standorteignung von ARAs und Optimieren des Verdünnungsverhältnisses

Vor Erneuerung der Anlage wird die Standorteignung für die Abwasserreinigung überprüft, sowie das Verdünnungsverhältnis durch Anschluss an grössere Anlagen mit starken Vorflutern verbessert.

Gefahrenkartierungen für Hochwasser

Gefahrenkartierungen berücksichtigen auch die Hochwassersicherheit von Kläranlagen und die Vermeidung von Bakterieneintrag in Grundwasserfassungen und -schutzzonen.

Künstliches Fischrefugium im Greifensee

Im Greifensee wird durch Belüftung während der Sommermonate ein künstliches Fischrefugium erstellt.

Überwachung der wichtigen Grundwasservorkommen

Die wichtigen Grundwasservorkommen werden quantitativ und qualitativ überwacht. Die Daten werden bewertet und Prognosen zum künftigen Grundwasserdargebot und zur Nutzbarkeit der Grundwasserressourcen werden erstellt.

Thermische Nutzung der Grundwasservorkommen

Die Grundwasservorkommen werden thermisch genutzt. Modelle zur Beurteilung von anthropogenen Einflüssen und der gegenseitigen Beeinflussung der Nutzungen werden entwickelt und angewandt.

Koordinierte Nutzung der Gewässer

Die Nutzung der ober- und unterirdischen Gewässer für die Wasserversorgung, landwirtschaftliche Bewässerung etc. wird koordiniert.

Wärmeregulierung von Oberflächengewässern

Die Wärmeregulierung von Oberflächengewässern wird durch die Vergabe von Konzessionen geregelt. Die Gewässerschutzverordnung bildet dabei die rechtliche Basis.

Anpassung der Vergabe von Nutzungsrechten

Bewässerungskonzessionen werden mit Auflagen zum Gewässerschutz/Grundwasserschutz versehen. Die Auflagen werden bei Bedarf angepasst. Präventive Einschränkungen werden in Konzessionen geprüft.

Kantonale Koordination bei Wasserknappheit

Aufgaben zur Vorbereitung von Ausnahmesituationen von Wasserknappheit werden durch verschiedene Fachstellen koordiniert.

Information und Sensibilisierung zu Trockenheiten

Eine Trockenheits-Webseite der Baudirektion gibt Hintergrundinformationen zu diversen betroffenen Themenfeldern, z. B. Trinkwasser, Wasserqualität, Waldbrandgefahr.

Wassermangelsituationen kommunizieren

Aktualisierte Informationen zu Trockenheitssituationen werden für die Öffentlichkeit ereignisgerecht zum Zustand und Umgang mit der aktuellen Ausnahmesituation in einem Trockenheitsbulletin aufgearbeitet. Einen Schwerpunkt bilden dabei Massnahmen bei Bewässerung aus öffentlichen Gewässern.

Betroffene kantonale und kommunale Behörden und andere betroffene Institutionen werden zum koordinierten Umgang mit einer sich abzeichnenden Wasserknappheitssituation informiert.

4.2.2. Neue Massnahmen

W1 Anforderungen besonders auf Wasser angewiesener Lebensräume (Gewässer, Uferlebensräume, Moore)

Ziel Die Grundlagen zur Sicherstellung der ökologischen Mindestanforderungen für auf ausreichende Wasserversorgung besonders angewiesene Lebensräume sind erarbeitet [b3, Bundesstrategie] mit dem Ziel, die Qualität und Funktionalität von Mooren und Feuchtlebensräumen zu erhalten und die Anpassung der Arten und Lebensräume an die klimabedingten Veränderungen zu ermöglichen (u. a. durch erhöhte Resilienz des Landschaftswasserhaushalts).

Beschreibung Die Massnahme fokussiert auf a) ausreichende Wasserquantität von Gewässern im Bereich sensibler Lebensräume, b) intakte Moorhydrologie.

Zur Sicherstellung der ausreichenden Wasserversorgung von Feuchtlebensräumen sollen folgende zwei Grundlagen im Rahmen von zwei externen Aufträgen und einer gutachterlichen Einschätzung erarbeitet werden:

- a) Die pegelsensitiven Feuchtgebiete/Uferlebensräume entlang der sieben Flüsse mit Wasserentnahmen werden mithilfe eines externen Auftrags eruiert. Es soll eine Karte erarbeitet werden zuhanden der Massnahme W2.

Ein externes gewässerökologisches Gutachten wird eingeholt, um zu beurteilen, ob die Veränderung des Wasserangebots (aus W2, Teil A) für die ausgeschiedenen sensiblen Feuchtgebiete/Uferlebensräume kritisch werden kann, in einem weiteren Schritt eventuell auch unter Berücksichtigung der in Massnahme W2 (Teil B) zu erarbeitenden Wasserentnahmeszenarien.

- b) Um Moore werden mithilfe eines externen Auftrags moorhydrologische Pufferzonen ausgeschieden und ins GIS-ZH aufgenommen, innerhalb derer Konzessionen zur Wasserentnahme und Baubewilligungen mit potenziell moorhydrologisch relevanten Eingriffen in den Untergrund einer Zustimmung der ALN/FNS bedürfen.

Zielgruppe AWEL/Wasserbau/Gewässernutzung, KOBU

Mit Auswirkung auf Wassernutzergruppen: Gemeinden, Flurgenosensschaften, Wasserkraft, Industrielle Betriebe, andere private Nutzer.

Rechtsgrundlage Art. 18 Abs. 1 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)
Art. 18b Abs. 1 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)
Art. 23c Abs. 1, 2 Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG)
Art. 31 Abs. 2 Bst. c und d Gewässerschutzgesetz (GSchG)
Art. 33 Abs. 1 und 2 Gewässerschutzgesetz (GSchG)

Umsetzungszeitraum a) 2020-2021
b) wenn Ressourcen verfügbar

Zuständige Fachstelle ALN, Fachstelle Naturschutz

Einzubeziehende Stellen a/b) Vollzug Konzessionen: AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung
a) AWEL, Abteilung Gewässerschutz, Sektion Oberflächengewässerschutz
AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung
Externe gewässerökologische Fachperson (Lebensräume, Flora und Fauna)
b) AWEL, Abteilung Gewässerschutz, Sektion Grundwasser und Wasserversorgung
Externe moorhydrologische Fachperson

Abstimmungsbedarf Massnahme W2

Umsetzungs-Indikatoren a) Karte der sensitiven Gebiete liegt vor.
Eine Beurteilung liegt vor, ob für die pegelsensitiven Feuchtgebiete/Uferlebensräume die klimabedingte Änderung des Wasserdargebots und der erwartete Entnahmebedarf kritisch sind.
Die weiteren Schritte zur allfälligen Festlegung von kritischen Abflussmengen in diesen Flussstrecken sind gemeinsam mit dem AWEL definiert.
b) Moorhydrologische Pufferzonen im Raum sind definiert (Karte).

Diese bilden die Grundlage für den Beizug der ALN/FNS im Vollzug.

Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: für a) CHF 50'000 (2020/21) und CHF 50'000 (2022/23) (Schätzung) (externe Aufträge) Einmalige Kosten: für b) CHF 250'000 (Schätzung; Umsetzung wenn Ressourcen verfügbar; externer Auftrag)
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand: für a) 1,0 Personenmonat ALN/FNS (2020/21) (Schätzung), 2,0 Personenmonate AWEL/GS (2020/2021) (Schätzung) für b) 4,0 Personenmonate ALN/FNS (Umsetzung wenn Ressourcen verfügbar)
Finanzierung	Teil a): Ressourcenbereitstellung noch zu klären. Teil b): Ressourcenbereitstellung noch zu klären.
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	-
Bemerkungen	Aufwertungen von auf ausreichende Wasserversorgung besonders angewiesene Lebensräume [ebenfalls Inhalt von b3, Bundesstrategie] sind geplant im Rahmen: <ul style="list-style-type: none">- der Umsetzung des Naturschutzgesamtkonzepts des Kantons Zürich- von kommunalen (Gemeinden) und kantonalen Gewässerrevitalisierungen (AWEL)- der Massnahme L7 Feuchtgebietsergänzungsflächen sichern und wiedervernässen Bei allen Massnahmen sind klimawandelrelevante Aspekte zu beachten.

W2 Abschätzung des nutzbaren Wasserdargebots aus Oberflächengewässern

Ziel Das Wasserdargebot der grossen Flüsse (Limmat, Rhein, Thur, Reuss, Glatt, Sihl, Töss) und der drei grossen Seen (Zürichsee, Greifensee, Pfäffikersee) auf Kantonsgebiet ist für die Zeitpunkte 2035, 2060 und 2085 abgeschätzt (Teil A).

Das nutzbare Wasserdargebot für Wasserentnahmen, z. B. für die Bewässerung von Landwirtschaftskulturen oder wasserintensive industrielle Prozesse, ist bei den grössten sieben Flüssen (Limmat, Rhein, Thur, Reuss, Glatt, Sihl, Töss unterhalb Winterthur) und drei Seen (Zürich-, Greifen-, Pfäffikersee) bezeichnet. Inhaber von Konzessionen an Abschnitten, bei denen inskünftig kein oder weniger Wasser entnommen werden kann, sind orientiert.

Beschreibung Teil A Analyse der Entwicklung des Wasserdargebots (Abteilung Wasserbau, Sektion Planung)

Der Kanton erstellt eine Übersicht zum zukünftigen Wasserdargebot in den 7 Hauptfliessgewässern (Limmat, Rhein, Thur, Reuss, Glatt, Sihl, Töss) und in den drei grossen Seen (Zürichsee, Greifensee, Pfäffikersee) auf Kantonsgebiet. Die Seen werden dabei ohne Regulierung als natürlicher Wasserspeicher modelliert. Wehrreregimente und zusätzliche Szenarien können auf Wunsch jedoch berücksichtigt werden. Die Ergebnisse sollen den heutigen und künftigen Nutzern (z. B. Wasserkraftwerke, Wasserversorgung, Landwirtschaft, Industrie etc.) Angaben zur künftigen Wasserverfügbarkeit zur Verfügung stellen für langfristige betriebliche Planungen, die von der Wasserverfügbarkeit abhängig sind (z. B. Bau von Bewässerungsanlagen, Investitionen in wasserintensive industrielle Prozesse etc.). Daten sollen für die Zeitpunkte 2035 (Szenarioperiode 2021-2050, nahe Zukunft), 2060 (Szenarioperiode 2045-2074, mittlere Zukunft) und 2085 (Szenarioperiode 2070-2099, ferne Zukunft) vorliegen. Die zu verwendenden Klimadaten basieren auf Klimaregionen der Schweiz und liefern probabilistische Szenarien für das moderate RCP3PD-Szenario, das Emissionsszenario A1B sowie das „worst case“-Szenario A2. Es geht allein um das zur Verfügung stehende Wasserdargebot. Eine Priorisierung der möglichen Nutzungsbegehren ist hier nicht zu treffen.

Vorgehen (Arbeitsschritte): (1) Auftrag zur Analyse bestehender Studien als Datengrundlage für die Beantwortung der Fragestellung; (2) Ergänzung vorhandener Datengrundlagen mit zusätzlichen Modellierungen für die Fragestellung des Kantons Zürich; (3) Auftrag zur Datenaufbereitung und Erstellung eines Berichtes für den Kanton Zürich.

Teil B Abschätzung des nutzbaren Wasserdargebots (Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung)

Teil B liefert die mittel- und langfristige Entwicklung des Netto-Wasserdargebots der sieben Flüsse und drei Seen abzüglich des Bedarfs für die Trinkwassernutzung und unter Beachtung der heute konzessionierten Wasserentnahmen.

Darauf basierend sind folgende Schritte vorgesehen:

1. Der mittel- und langfristige Entnahmebedarf (inkl. Spitzenbedarf bei Trockenheiten) aus Oberflächengewässern für die Trinkwasserversorgung wird auf Basis bestehender Szenarien zum Trinkwasserbedarf zusammengestellt (AWEL, Abteilung Gewässerschutz, Sektion Grundwasser und Wasserversorgung).
2. Erstellen einer Übersicht über konzessionierte Wasserentnahmen für die sieben Flüsse und drei Seen (AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung).
3. Bemessung des erwarteten Wasserdargebots für alle Stellen mit Prognosen (Ganglinien; ermittelte Wasserdarangebote gemäss Teil A abzüglich Trinkwasserbedarf und abzüglich übriger Wasserentnahmen). Diese Angaben werden dem Gutachten in Massnahme W1 über die «Gefährdungsabschätzung ausgeschiedener pegelsensitiver Feuchtgebiete/Uferlebensräume» zur Verfügung gestellt. Auch werden Annahmen zu künftigen Wasserentnahmen formuliert (unter Leitung des ALN, Abteilung Landwirtschaft) und die dazugehörigen Ganglinien ermittelt (AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung).

Sofern die Ergebnisse zum Wasserdarangebot eindeutig sind: Information der Konzessionsinhaber, deren Entnahmerechte an einem Abschnitt liegen, aus dem inskünftig keine oder nur noch eine beschränkte Wasserentnahme bewilligt werden kann.

Zielgruppe Sämtliche Akteure der Wasserwirtschaft im Kanton Zürich, v. a. Landwirtschaftskreise, wasserintensive Industriebetriebe, andere Nutzer von Wasser aus Oberflächengewässern

Rechtsgrundlage Teil A:
§ 8 Abs. 1 Wasserwirtschaftsgesetz (WWG)

Teil B:
§ 36 Wasserwirtschaftsgesetz (WWG)

§ 38 Abs. 1 und 2 Wasserwirtschaftsgesetz (WWG)

Umsetzungszeitraum Teil A: 2020-2021

Teil B: Nach Vorliegen der Grundlagen aus W1 und W2/Teil A: Initialmassnahme innert zwei Jahren (voraussichtlich 2022/2023), folgende Umsetzung in den nächsten ca. 15 Jahren.

- Zuständige Fachstelle** Teil A: AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Planung
Teil B: AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Gewässernutzung
- Einzubeziehende Stellen** Teil A:
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
Teil B:
AWEL, Abteilung Gewässerschutz
ALN, Abteilung Landwirtschaft
ALN, Strickhof
ALN, Fachstelle Naturschutz
- Abstimmungsbedarf** Wasserstrategie gemäss künftigem Wassergesetz WsG
- Umsetzungs-Indikatoren** Teil A:
Arbeitsschritt 1 ist durchgeführt
Arbeitsschritt 2 ist durchgeführt
Arbeitsschritt 3 ist durchgeführt
Teil B:
Der mittel- und langfristige Wasserentnahmebedarf seitens Trinkwasserversorgung liegt vor.
Übersicht über konzessionierte Wasserentnahmen an Oberflächengewässern liegt vor und ist an W1 übergeben.
Konzessionsinhaber, deren Entnahmerechte an einem Abschnitt liegen, aus dem inskünftig keine oder nur noch eine beschränkte Wasserentnahme bewilligt werden kann, sind informiert.
- Finanzieller Aufwand (Kanton)** Einmaliger Aufwand:
Teil A: CHF 100'000 (2020-2021) für externen Auftrag mit Studium der Datengrundlagen, Datenaufbereitung, zusätzlichen Modellierungen und Erstellung eines Berichts (Schätzung)
Teil B: AWEL, Abt. Gewässerschutz: CHF 5'000 (externer Auftrag für Bestimmung des mittel- und langfristigen Entnahmebedarfs seitens Trinkwasserversorgung)
ALN, Abt. Landwirtschaft/Strickhof: CHF 20'000 (externer Auftrag zur Modellierung des Wasserbedarfs)
- Personalaufwand (Kanton)** Einmaliger Aufwand:
Teil A: Insgesamt ca. 40 Arbeitstage entsprechend einem Arbeitspensum von 10% für 2020-2021 (Schätzung). In der Sektion Planung der

Abteilung Wasserbau sind dafür keine personellen Ressourcen vorhanden. Verfügbarkeit vor Umsetzung nochmals zu prüfen.

Teil B:

2 Personenmonate (AWEL, Abt. Wasserbau, Überprüfung Wasserdargebot und bestehende Konzessionen, Information Wasserechtsinhaber) (2022-2023)

1 Personenmonat (ALN, Abt. Landwirtschaft/Strickhof, Modellierung des Wasserbedarfs) (2022-2023)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets.

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) Keine. Indirekte Kosten für Konzessionsinhaber, die keine erneute Wasserentnahme konzessioniert bekommen (z.B. für alternative Wasserbeschaffung, Projektierung und Bau von Bewässerungsanlagen oder Umstellung Produktion) sind hier nicht zu berücksichtigen.

Bemerkungen Als Datengrundlage für Teil A kann auf bestehende Forschungsergebnisse aus dem Projekt «Klimaänderung und Hydrologie in der Schweiz» (CCHydro; BAFU 2012) und thematisch verwandte Forschungsprojekte zurückgegriffen werden, vor allem das Teilprojekt «Natürlicher Wasserhaushalt der Schweiz und ihrer bedeutendsten Grosseinzugsgebiete» (WHH-CH-Hydro; Bernhard und Zappa, 2012).

Zu Teil B: Die Abgrenzung zwischen «Konsequenzen», die sich automatisch aus einer natürlichen Veränderung des Wasserdargebotes ergeben, und «Massnahmen» (z.B. Bezeichnung von Gebieten mit künftig reduzierter Wasserbezugsmöglichkeit) ist schwer zu erklären. Das ALN wird über den Start von Schritt 4 gemäss dieser Massnahmen-Beschreibung informiert und gebeten, die «politische» Entwicklung im Auge zu behalten.

W3 Information von Landwirten über klimatische Änderungen

Ziel Landwirte werden nutzergerecht über die voraussichtliche Veränderung der Niederschläge informiert. Die Informationen werden so aufbereitet, dass sie den Informationsbedarf der Landwirte möglichst gut decken (z. B. Veränderung der Niederschläge während bedeutenden Phasen der Vegetationsperiode).

Beschreibung Informationen zur Veränderung der Niederschläge und Temperaturen sind für die Landwirte in der ganzen Schweiz von Interesse. Daher wird zunächst eine Aufbereitung der Klimaszenarien CH2018 auf Stufe Bund angeregt (z. B. durch BLW oder agroscope). Das ALN wird dies mit dem BLW oder agroscope abklären.

Falls keine gesamtschweizerische Lösung möglich ist, werden Informationen für den Kanton Zürich beantragt. Dies erfolgt in folgenden Schritten: (1) ALN analysiert den Informationsbedarf der Landwirtschaft und geeignete Kommunikationskanäle in Abstimmung mit dem ZBV und prüft die Verfügbarkeit der Daten im Rahmen der aktuellen Klimaszenarien CH2018. (2) Mit MeteoSchweiz werden zielgruppen-gerechte Ergänzungen der Informationen geprüft und entsprechende Daten durch MeteoSchweiz aufbereitet. (3) ALN vergibt Auftrag zur Erarbeitung und Gestaltung der Informationen. (4) ALN veranlasst die Verbreitung der Informationen über die in (1) definierten Kommunikationskanäle.

Zielgruppe Landwirte

Rechtsgrundlage § 1 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 21 Abs. 1 und 2 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 45 Abs. 1 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 159 Landwirtschaftsgesetz (LG)

Umsetzungszeitraum 2019

Zuständige Fachstelle ALN, Strickhof, Sektion Fachstellen & Dienstleistungen

Einzubehühende Stellen Agridea
Agroscope
ALN, Abteilung Landwirtschaft, Sektion Meliorationen
Bundesamt für Landwirtschaft BLW

Zürcher Bauernverband ZBV

Abstimmungsbedarf	Die Abstimmung mit allfälligen vergleichbaren Vorhaben auf Stufe Bund ist über die Abklärung mit dem BLW bzw. agroscope gewährleistet.
Umsetzungs-Indikatoren	Zielgruppengerecht aufbereitete Informationen liegen vor
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: CHF 20'000 (2019) (Schätzung; für allfällige Spezialauswertungen MeteoSchweiz, ext. Auftrag zur Erarbeitung/Gestaltung zielgruppengerechter Informationen) Laufende Kosten für Betrieb/Unterhalt: keine
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand: 1,0 Personenmonat (2019) (Schätzung) Dauerhafter Aufwand: keiner
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets.
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Einmaliger Aufwand: Einzelne Arbeitstage für ZBV
Bemerkungen	keine

W4 Vermittlung effizienter landwirtschaftlicher Bewässerungsmöglichkeiten

Ziel Am Strickhof ist Know-how zu einem professionellen landwirtschaftlichen Bewässerungsmanagement aufgebaut. Den Bewirtschaftern von Kulturen mit Bewässerung stehen die Informationen in zeitgemässer, geeigneter Form zur Verfügung. Zudem ist das Angebot in Schulung, Beratung und Weiterbildung auf die Herausforderungen von Trocken- und Hitzephasen, bedingt durch den Klimawandel abgestimmt (Wahlfachangebot in der landwirtschaftlichen Grundbildung, Weiterbildungsangebot für vertiefte Auseinandersetzung).

Beschreibung Aktuellstes Know-how zu nachhaltiger, ressourcenschonender Bewässerung aus zugänglichen Grundlagen und Erfahrungen im Kanton, in der Schweiz, sowie internationalen Stellen ist aufbereitet verfügbar.

Es werden im Rahmen der Massnahme folgende Aktivitäten verfolgt:

(1) Der landwirtschaftliche Beratungsdienst am Strickhof beantragt die Erstellung dazugehöriger Grundlagen bei Bundesstellen (AGRIDEA, Agroscope, BLW, HAFL, evtl. weitere). Falls Bundesstellen nicht für Erstellung motiviert werden können, mandatiert der Kanton Zürich eine Stelle mit entsprechender, ausserordentlicher Kostenfolge (siehe finanzieller Aufwand).

(2) Aktuellstes Know-how zu nachhaltiger, ressourcenschonender Bewässerung aus zugänglichen Grundlagen und Erfahrungen im Kanton, in der Schweiz, sowie internationalen Stellen wird am Strickhof (Fachstellen & Dienstleistungen) aufbereitet. Eine Ansprech- bzw. Fachperson steht für Auskünfte zur Verfügung.

Die Informationen werden in gebündelter Form auf der Strickhof-Website zur Verfügung gestellt.

Zielgruppe Landwirte

Rechtsgrundlage § 1 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 21 Abs. 1-3 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 45 Abs. 1 Landwirtschaftsgesetz (LG)
§ 159 Landwirtschaftsgesetz (LG)

Umsetzungszeitraum wenn Ressourcen verfügbar

Zuständige Fachstelle	ALN, Strickhof, Sektion Fachstellen & Dienstleistungen
Einzubeziehende Stellen	Agridea Agroscope ALN, Abteilung Landwirtschaft, Sektion Meliorationen AWEL, Abteilung Wasserbau Sektion Gewässernutzung Bundesamt für Landwirtschaft BLW Zürcher Bauernverband ZBV
Abstimmungsbedarf	Die Abstimmung mit allfälligen vergleichbaren Vorhaben auf Stufe Bund ist über die Abklärung mit dem BLW bzw. Agroscope gewährleistet.
Umsetzungs-Indikatoren	Die Erstellung von Grundlagen ist bei Bundesstellen beantragt. Merkblatt und Angebote am Strickhof sind verfügbar.
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: CHF 50'000 (Schätzung; für allfällige Erstellung eines «Merkblasses» im Auftrag Kanton Zürich) Laufende Kosten für Betrieb/Unterhalt: kostendeckend im Rahmen Grundauftrag landwirtschaftliche Beratung.
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand: 1,0 Personenmonat (Schätzung) Dauerhafter Aufwand: im Rahmen Grundauftrag landwirtschaftliche Beratung
Finanzierung	Ressourcenbereitstellung noch zu klären
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Aufarbeitung von Grundlagen durch Bundesstelle (AGRIDEA, Agroscope, BLW, HAFL, oder andere) für die landwirtschaftliche Bildung und Beratung.
Bemerkungen	-

4.3. Naturgefahren

4.3.1. Bestehende Aktivitäten

Im Folgenden sind die zentralen Aktivitäten und Massnahmen, welche der Kanton bereits verfolgt, kurz beschrieben.

Schutz vor Hochwasser durch bauliche Massnahmen

Die Bevölkerung und erhebliche Sachwerte werden durch bauliche Massnahmen vor Hochwasser geschützt. Zur Dimensionierung von Wasserbauprojekten werden jeweils die oberen Abflusswerte innerhalb der in hydrologischen Studien berechneten Bandbreiten verwendet und es werden die Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt. Zudem dienen in Gebieten mit besonders hohem Schadenpotential detaillierte Risikoberichte zur Klärung des tragbaren Restrisikos und somit zur Dimensionierung von Wasserbauprojekten.

Raumsicherung für den Hochwasserschutz

Der nötige Raum entlang der Fliessgewässer zur sicheren Ableitung von Hochwasser und zur Sicherstellung zukünftiger Hochwasserschutzmassnahmen wird mit Hilfe des Gewässerraums, Gewässerbaulinien, Gewässerabstandslinien und der Ausscheidung von Gewässerparzellen grundeigentümerverbindlich gesichert.

Regulierung von Zürichsee und anderen Seen

Als Grundlage für die Regulierung von Seen werden neben Hochwassersituationen auch Niedrigwassersituationen und deren Auswirkungen genauer untersucht.

Hochwassermodellierungen

Genaue Wetter- und Abflussprognosen werden erstellt, um vor einem Hochwasser den Zürich- sowie den Sihlseen rechtzeitig abzusenken bzw. um während des Ereignisses Wasser zurück zu halten.

Monitoring der Gefahrenprozesse

Ein Monitoring der Gefahrenprozesse wird betrieben. Neue Erkenntnisse fliessend laufend in Berechnungen bzw. statistische Auswertungen sowie Abschätzungen ein.

Risiko- bzw. Gefahrenbeurteilung

Die Auswirkung des Klimawandels wird bei den Risiko- bzw. Gefahrenbeurteilungen berücksichtigt. Periodisch überarbeitete Hydrologiestudien fliessen in Revisionen der Gefahrenkarten, zusätzliche Veränderungen des Schadenpotentials in die Risikokarten ein.

Schadenspotenzial von Hochwasserereignissen

In Zusammenarbeit mit der Gebäudeversicherung Kanton Zürich GVZ wurden in Gebieten mit besonders hohem Schadenpotential detaillierte Risikoberichte erarbeitet.

Überlastfall

Der Überlastfall (Ereignis ist grösser als die Dimensionierung einer Hochwasserschutzbau- te) wird im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels genauer untersucht. Flexible bzw. anpassungsfähigere Systeme werden favorisiert.

Freihalte-, Entlastungs- und Notentlastungsräume einrichten

Bei extremen Hochwassern soll das Wasser möglichst schadarm abgeleitet werden. Dazu wird das über den Gewässerrand herausfliessende Wasser über wenig intensiv genutzte Flächen abgeleitet (Hochwasserkorridor) oder zurückbehalten (Retentionsflächen). Es werden geeigneten Flächen ausgewiesen und ihre Nutzung wird so geregelt, dass sie im Ereignisfall ihre Funktion erfüllen können.

Massnahmenplanung zur Umsetzung der Gefahrenkarten

Die Gemeinden werden für die Massnahmenplanung zur Umsetzung der Gefahrenkarten gemäss integralem Risikomanagement befähigt.

Kommunikation Naturgefahren

Erkenntnisse und Information aus dem Bereich der Naturgefahren werden in ansprechender Form auf den entsprechenden Web-Seiten des Kantons angeboten. Forschungsergebnisse sowie best-praxis-Beispiele fliessen in die Arbeiten bekannter, schweizweiter Fachgruppen ein (z. B. KOHS, FAN etc.). Bei Bedarf werden publikumswirksame Informationen in geeigneten Medien erstellt (z. B. Zeitschrift Hauseigentümergebiet).

Schutzbautenmanagement

Eine Konzeption eines systematischen Schutz- und Stützbautenmanagements sowie die dazugehörige Umsetzung werden erarbeitet.

Koordination mit Betreibern kritischer Infrastrukturen für den Ereignisfall

Die Zuständigkeiten und das Zusammenspiel bei der Bewältigung von Ereignissen wird analysiert und mit den technischen Betrieben, die über kritische Infrastrukturen verfügen, definiert. In einer späteren Phase ist auch eine Risikoüberprüfung und Massnahmenentwicklung zur Verminderung der Ausfall-Risiken vorgesehen.

4.3.2. Neue Massnahmen

N1 Information und Sensibilisierung Naturgefahren

Ziel Eine Übersicht über bestehende oder geplante Aktivitäten von Ämtern, Forschungsanstalten, der Präventionsstiftung der Gebäudeversicherungen etc. zur Information und Sensibilisierung von betroffenen bzw. gefährdeten Bürger und Unternehmen für Naturgefahren liegt für die im Kanton Zürich relevanten Gefahren vor. Offener Handlungsbedarf ist identifiziert und es sind Massnahmen entwickelt.

Beschreibung Die Massnahme wird in drei Schritten erarbeitet:

1. Auslegeordnung: Es wird eine Übersicht über bestehende oder geplante Aktivitäten von Ämtern, Forschungsanstalten, der Präventionsstiftung der Gebäudeversicherungen etc. zur Information und Sensibilisierung von betroffenen bzw. gefährdeten Bürger und Unternehmen für Naturgefahren erstellt.
2. Handlungsbedarf beurteilen: Die Aktivitäten werden mit den bestehenden Risiken und den erwarteten Entwicklungen der Risiken auf dem Kantonsgebiet abgeglichen und es wird offener Handlungsbedarf identifiziert.
3. Massnahmenentwicklung: Zum offenen Handlungsbedarf werden Massnahmen entwickelt. Dies können Massnahmen sein, die der Kanton selbst durchführt (allein oder in Kooperation mit anderen Akteuren) oder Massnahmen zur Auslösung von Aktivitäten bei geeigneten anderen Akteuren.

Zielgruppe Institutionen im Kanton mit Informations- und Sensibilisierungsauftrag für Naturgefahren.

Rechtsgrundlage Aktualisierung der Gesetzesgrundlagen im Bereich Naturgefahren ist vorgesehen. Rechtsgrundlagen sind anschliessend zu prüfen.

Umsetzungszeitraum Wenn Zuständigkeiten für Naturgefahren geregelt sind (ca. ab 2021).

Zuständige Fachstelle Nach Revision der Gesetzesgrundlagen für Naturgefahren im Waldgesetz festzulegen.

Einzubeziehende Stellen Enge Abstimmung mit BDKom ist erforderlich.

Später zu präzisierende Verbände, Organisationen, Gemeinden.

Abstimmungsbedarf	Bundesämter und Forschungsanstalten Gebäudeversicherung Zürich GVZ Kantonale Vorsorge-Organisation im Bevölkerungsschutz (koordiniert durch die Kantonspolizei)
Umsetzungs- Indikatoren	Auslegeordnung ist in Bearbeitung oder liegt vor. Handlungsbedarf ist beurteilt. Massnahmen zum Handlungsbedarf sind entwickelt .
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: gering Laufende Kosten für Betrieb/Unterhalt: je nach Massnahmen
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand: 6 Monate Dauerhafter Aufwand: im Rahmen des Tagesgeschäfts der zuständigen Fachstelle.
Finanzierung	Nach Aktualisierung der Gesetzesgrundlagen festzulegen.
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	keiner
Bemerkungen	-

4.4. Lokalklima und Energie

4.4.1. Bestehende Aktivitäten

Im Folgenden sind die zentralen Aktivitäten und Massnahmen, welche der Kanton bereits verfolgt, kurz beschrieben.

Langfristige Raumentwicklungsstrategie (LaRES) – Teilprojekt Lokalklima

Das Projekt Lokalklima verfolgte folgende Zielsetzungen: Ermitteln des Lokalklimas im Kanton Zürich mittels Modellberechnungen und Darstellung mit Karten, Erkennen von Problemsituationen und Herleitung von Handlungsempfehlungen.

Langfristige Raumentwicklungsstrategie (LaRES) – Teilprojekt Energie und Siedlungsstruktur

Es wurde untersucht, ob sich der Energiebedarf im Gebäude- und Mobilitätsbereich in den verschiedenen Handlungsräumen voneinander unterscheidet. Dabei wurde der durchschnittliche energetische Fussabdruck ermittelt und das lokale energetische Potenzial abgeschätzt. Im Fokus der Untersuchung stand der Energiebedarf und der damit verbundene CO₂-Ausstoss, der für die Beheizung und Warmwassererzeugung der Gebäude sowie zur Deckung der standortabhängigen Mobilität benötigt wird.

Analyse- und Planhinweiskarte zum Lokalklima im Siedlungsraum

Eine kantonsweite modellgestützte Analyse des Lokalklimas auf Rasterbasis dient zur systematischen Erfassung von sensiblen Zonen im Siedlungsgebiet (z. B. Kaltluftseen, Hitzeinseln) sowie von Ausgleichsräumen (z. B. Kaltluftentstehungsgebiete) und Durchlüftungsbahnen. Darauf aufbauend werden Konflikte zwischen Lokalklima und bestehendem Siedlungsraum analysiert und es werden räumlich konkretisierte Massnahmen zur Verbesserung des Lokalklimas in eine Planhinweiskarte überführt.

Erlass von Schutzverordnungen und Inventaren

Erlass von Schutzverordnungen und Inventaren, um Schutzgebiete längerfristig zu sichern. Mit Schutzverordnungen werden Gebiete eigentümerverbindlich unter Schutz gestellt.

Kantonale Empfehlung für grüne Tram-/Stadtbahntrassees

Kantonale Empfehlung für die Umsetzung grüner Tramtrassen bei Tramverlängerungen/ neuen Stadtbahnen wurden erarbeitet. Eine Potenzialanalyse für grüne Tramtrassen im VBZ-Gebiet wird durchgeführt.

Landschaftsverbindungen und Vernetzungskorridore in Richtplänen

Mit der Festlegung von Landschaftsverbindungen im kantonalen Richtplan sowie in den regionalen Richtplänen soll die Fragmentierung und Isolierung von Lebensräumen für die Wildtiere reduziert, und die trennende Wirkung von Verkehrswegen und anderen Barrieren vermindert werden. Die Funktion der bereits bestehenden Landschaftsverbindungen soll sichergestellt werden.

Kühlenergiebedarf und sommerlicher Wärmeschutz

Vorschriften betreffend Wärmedämmung der Gebäudehülle und sommerlichem Wärmeschutz nach § 16 der Besonderen Bauverordnung I (BBV I) sowie betreffend Klimaanlage gemäss § 45 BBV I wurden erlassen.

Mindestanforderungen für Klimageräte und Ventilatoren

Mindestanforderungen für Klimageräte und Ventilatoren wurden in die eidg. Energieverordnung aufgenommen. Sie werden regelmässig nachgeführt.

Planungsinstrumente für Niedertemperaturwärmenetze

Planungsinstrumente für Gemeinden wurden erarbeitet, z. B. für die Energieplanung (§ 7 Energiegesetz) von Niedertemperaturwärmenetzen, die auch zur Kühlung nutzbar sind.

4.4.2. Neue Massnahmen

K1 Förderung lokalklimaangepasster Stadtentwicklung in Planungsinstrumenten und Rechtsgrundlagen

Ziel In den vorhandenen Planungsinstrumenten und Rechtsgrundlagen sind die Stellen bekannt, welche eine lokalklimaangepasste Siedlungs- und Freiraumentwicklung fördern bzw. behindern. Aufbauend auf dieser Grundlage liegen konkrete Anpassungsvorschläge zur Förderung einer lokalklimaangepassten Siedlungs- und Freiraumentwicklung vor.

Beschreibung Schritt 1: Identifizierung bestehender Regelungen in den Planungsinstrumenten und in den Rechtsgrundlagen, welche eine lokalklimaangepasste Siedlungs- und Freiraumentwicklung behindern bzw. hemmen. Als Grundlage können u. a. die Resultate des ARE-Hearings «Verdichtung konkret» vom 27. September 2012 beigezogen werden, wonach mittelfristig die Aufnahme einer Unterbauungsziffer ins PBG zu prüfen ist (diese Erkenntnis ist in den baurechtlichen Handlungsbedarf eingeflossen, welcher in der «Strategie innere Verdichtung» gemäss KR-Beschluss 5027 ausgewiesen wurde).

Schritt 2: Anpassungsvorschläge zur Behebung der unter Schritt 1 identifizierten Hemmnisse.

Schritt 3: Festlegung des weiteren Vorgehens betreffend der einzelnen Anpassungsvorschläge.

Zielgruppe Kanton, regionale Planungsgruppen, Gemeinden

Rechtsgrundlage Planungs- und Baugesetz (PBG), Allgemeine Bauverordnung (ABV), Besondere Bauverordnung (BBV), Kantonaler Richtplan etc.

Umsetzungszeitraum 2020-2021

Zuständige Fachstelle ARE, Abteilung Raumplanung

Einzubeziehende AFV

Stellen ALN, Fachstelle Naturschutz
AWEL

Stadt Zürich, Umwelt- und Gesundheitsschutz

Abstimmungsbedarf -

Umsetzungs- Hemmende Regelungen sind identifiziert
Indikatoren Weiteres Vorgehen betreffend der Anpassungsvorschläge ist definiert.

Finanzieller Aufwand Externe Studien: CHF 30'000 (2020-2021)
(Kanton)

Personalaufwand 10 Stellenprozent/Jahr (2020-2021)
(zuständige Fachstel-
le)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen -

K2 Umsetzung der Planhinweiskarte Lokalklima in der Richtplanung

Ziel Auf Grundlage der Planhinweiskarte Lokalklima sind im kantonalen Richtplan sowie bei Bedarf in den regionalen und kommunalen Richtplänen Ziele der klimaangepassten Stadtentwicklung aufgeführt und Massnahmen festgelegt. Die Funktionen der zur Reduktion der Hitzebelastung wichtigen Kaltluftentstehungsgebiete und Durchlüftungsbahnen sind durch geeignete Festlegungen gesichert. Bei lokalklimatisch belasteten Gebieten können Koordinationshinweise für vertiefte Abklärungen zur Verbesserung des Lokalklimas in nachgelagerten Planungsverfahren aufgeführt werden.

Beschreibung Lokalklimatische Aspekte werden bei Planungsverfahren aufgrund der nicht vorhandenen konkreten Grundlagen im Kanton Zürich nicht oder nur unzureichend thematisiert. Mit der Planhinweiskarte Lokalklima (2018) liegen erstmals konkrete anwendungsorientierte Grundlagen vor, welche in die Richt- und Nutzungsplanung einfließen können. Die Planhinweiskarte stellt die lokalklimatische Belastung der Siedlungsräume zusammen mit den fürs Lokalklima bedeutsamen Ausgleichsräumen (Kaltluftentstehungsgebiete, Durchlüftungsbahnen, Grün- und Freiflächen) dar und legt gebietsbezogene Massnahmen fest. Mögliche Massnahmen zur Verbesserung der lokalklimatischen Verhältnisse sind: Förderung unversiegelter Flächen, Schaffung von beschatteten Grün- und Wasserflächen, Förderung schnell erreichbarer öffentlicher Aufenthalts- und Erholungsflächen mit verminderter Hitzebelastung, Förderung von Freiraumverbindungen, Einsatz klimaoptimierter Materialien bei Belägen und Fassaden, Optimierung der Gebäudeanordnung hinsichtlich Beschattung und Luftzirkulation.

Aus diesen Gründen sollen im kantonalen Richtplan - und bei Bedarf in den regionalen und kommunalen Richtplänen - zentrale lokalklimatische Aspekte auf geeignete Weise festgelegt werden. Dabei sind die Interessen einer klimaangepassten Stadtentwicklung neben anderen Schutzinteressen mit den raumplanerischen Nutzungsinteressen abzuwägen. Die behördenverbindlichen Richtplaneinträge bilden die Grundlage für die abschliessende Interessenabwägung sowie die grundeigentümerverbindliche Umsetzung in den kommunalen Nutzungsplänen.

Zielgruppe Kanton, regionale Planungsgruppen, Gemeinden

Rechtsgrundlage § 18 Abs. 1 und 2 Bst. e Planungs- und Baugesetz (PBG)

Umsetzungszeitraum	2019-2025 (Kantonaler Richtplan: Teilrevision 2019; regionale und kommunale Richtpläne: Anpassung bei Bedarf)
Zuständige Fachstelle	ARE, Abteilung Raumplanung
Einzubeziehende Stellen	AWEL, Abteilung Luft Ausgewählte Gemeinden (Mitarbeit im Projektteam)
Abstimmungsbedarf	Einbettung der lokalklimatischen Aspekte in die jeweiligen Richtpläne analog der Regelungsdichte der übrigen Schutzinteressen (z. B. Störfallvorsorge). Die Interessenabwägung erfolgt stufengerecht, wobei sie auf kantonaler und regionaler Stufe (im Gegensatz zur kommunalen Stufe) nicht abschliessend ist.
Umsetzungs-Indikatoren	Interessen einer klimaangepassten Stadtentwicklung sind in den Teilrevisionen der Richtpläne berücksichtigt
Finanzieller Aufwand (Kanton)	keiner
Personalaufwand (Kanton)	5 Stellenprozent/Jahr (2019-2023) (Schätzung)
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Anpassung regionale und kommunale Richtpläne: Mehraufwand pro Richtplanrevision CHF 5'000 (2019-2025) Dauerhafter Aufwand (Controlling bzw. allfällige Anpassungen der regionalen und kommunalen Richtpläne): CHF 2'000 pro Richtplanrevision
Bemerkungen	-

K3 Monitoring der relevanten Kenngrößen zum Lokalklima

Ziel	Der Bestand an Freiflächen und versiegelten Flächen wird regelmässig erfasst.
Beschreibung	<p>Basierend auf der Planhinweiskarte zur lokalklimatischen Analyse des Siedlungsraums wird der Bestand an Freiflächen und versiegelten Flächen quantitativ erfasst. Geprüft wird eine punktuelle Auswertung von Daten meteorologischer Messstationen.</p> <p>Die Erfassung erfolgt im Rhythmus von zwei Jahren. Die Ergebnisse werden in geeigneten Medien des Kantons publiziert (z. B. Zürcher Umweltpraxis).</p>
Zielgruppe	Kantonale und kommunale (Bewilligungs-)Stellen, interessierte Fachöffentlichkeit.
Rechtsgrundlage	Art. 3 Abs. 3 Bst. b und e Raumplanungsgesetz (RPG)

Umsetzungszeitraum Ab 2018 laufend

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Luft

Einzubeziehende Stellen ARE, Abteilung Geoinformation

Abstimmungsbedarf Massnahme K2: Planhinweiskarte als Grundlage für Indikatorendefinition
ARE, kant. GIS-Zentrum: Koordination mit bestehenden Datensätzen und Indikatoren

Umsetzungs-Indikatoren Monitoring Lokalklima aufgeleitet.
Erste Bestandsaufnahme hat stattgefunden.
Zweite Bestandsaufnahme hat stattgefunden.

Finanzieller Aufwand (Kanton) Externe Fachunterstützung: CHF 20'000 (Schätzung)

Personalaufwand Einmaliger Aufwand: 8 Arbeitstage (2018) (Schätzung)

(Kanton) Dauerhafter Aufwand: 5 Arbeitstage (2019-2030) (Schätzung)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets.

Aufwand für Dritte keiner
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen -

K4 Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen

Ziel Kommunen und privaten Bauträgern stehen Empfehlungen für eine an den Klimawandel angepasste Entwicklung der Freiräume zur Verfügung.

Beschreibung Für den Kanton Zürich wird eine Zunahme an Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen erwartet. Freiräumen und Grünflächen im Siedlungsraum wird in diesem Kontext verstärkt die Funktion als kühlende Ausgleichsräume zukommen. Derzeit werden im Rahmen einer SANU-Studie Grundlagen und Gestaltungsprinzipien zur klimawandelangepassten Entwicklung von Grün- und Freiflächen erarbeitet. Dabei sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Geeignete Materialien zur Bodenbedeckung, die gleichzeitig eine gute Reflexion von Sonnenlicht und eine hohe Aufenthaltsqualität ermöglichen
- Begrünungskonzepte, die einerseits die Anforderungen an Artenvielfalt und Naturnähe erfüllen und deren Pflanzenarten zusätzlich Schatten spenden sowie hitze- und trockenheitsresistent sind. Dabei werden bestehende kommunale Begrünungskonzepte (z.B. von Grün Stadt Zürich) herangezogen und für Gemeinden unterschiedlicher Grösse überprüft.
- Recherche nach Best-Practice-Beispielen für effektive Massnahmen zur Grün- und Freiflächengestaltung. Dabei kann als Grundlage das BAFU-Projekt «klimaangepasste Stadtentwicklung» dienen.

Die in der SANU-Studie entwickelten Prinzipien werden im Rahmen dieser Massnahme in Hinblick auf die Situation im Kanton Zürich überprüft und zu Empfehlungen für kommunale Bauabteilungen sowie Planungsdienstleistern weiterentwickelt. Es wird ein geeignetes Medium ausgewählt, um die Planungsfachleute in kommunalen Verwaltungen und privaten Büros zielgruppengerecht zu adressieren. Hierzu wird bei Bedarf externe Unterstützung eingeholt. Die Inhalte der Publikation werden zudem bei Gemeindeforen geschult.

Zielgruppe Kommunale Planungsverantwortliche, private Dienstleistende, Liegenschaftsbesitzer/-innen

Rechtsgrundlage Art. 3 Abs. 3 Bst. b und e Raumplanungsgesetz (RPG)

Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz (USG)

Umsetzungszeitraum 2019-2020

Zuständige Fachstelle AWEL/Abteilung Luft

Einzubeziehende Stellen ALN/Fachstelle Naturschutz, ARE/Abteilung Raumplanung,

Abstimmungsbedarf Massnahmen zu lokalklimatischen Aspekten im Gebäudebestand (K5, K8, K9) sowie im Strassenraum (K7)

Massnahme L7.3

Umsetzungs-Indikatoren Kantonaler Leitfaden liegt vor.
Schulungen sind durchgeführt.

Finanzieller Aufwand (Kanton) Einmalige Kosten: CHF 20'000 (2019)
Laufende Kosten pro Jahr für Schulungen: CHF 5'000 (ab 2020)

Personalaufwand (Kanton) Einmaliger Aufwand: 10 Arbeitstage (2019/2020)
Dauerhafter Aufwand: gering

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen -

K5 Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik

Ziel Es liegen Grundlagen über die Wärmeabgabe unterschiedlicher Oberflächen von Dächern und Fassaden, zur Optimierung von Normen und Vorschriften zum sommerlichen Wärmeschutz und zu Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen des Klimas in den verschiedenen Bereichen der Haustechnik vor. Bauherren, Investoren und Fachplanende sind bzgl. Möglichkeiten zur Minderung des städtischen Wärmeinseleffekts und Verbesserungen des sommerlichen Wärmeschutzes sensibilisiert.

Beschreibung Für den Kanton Zürich wird eine Zunahme der Durchschnittstemperatur und damit der Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen erwartet. Die Reduktion der Erwärmung der Gebäudeumgebung, die Aufrechterhaltung eines angenehmen Raumklimas auch bei höheren Aussen-temperaturen durch den Schutz vor Überwärmung und die Nutzung des Durchschnitts-Temperaturanstiegs für eine angepasste Planung der Heizanlagen wird zunehmend wichtig. Für diese Themen sind Grundlagen zu erarbeiten, sowie geeignetes Informationsmaterial für Bauherren, Investoren und Baudienstleistern zu erarbeiten.

Im Rahmen von externen Aufträgen werden in einem ersten Schritt (1) Grundlagen zu folgenden Themen erarbeitet:

- Machbarkeit, Wirksamkeit, Finanzierbarkeit und Abwägung von Massnahmen zur Gestaltung von Dächern und Fassaden (Bau-materialien und Oberflächen mit guten Reflexionseigenschaften, Konzepte zur Gebäudebegrünung, alternative Kühlkonzepte mit geringeren Wärmeemissionen in den Aussenraum, Photovoltaik-anlagen und städtischer Wärmeinseleffekt, insbes. auch Anlagen an den Fassaden).
- Auslegeordnung zu bestehenden technischen Möglichkeiten des sommerlichen Wärmeschutzes und Argumentarium zur Optimierung relevanter Normen und Vorschriften
- Erarbeitung von Klimadatensätzen für Haustechnikplanungsprogramme (vergleichbar mit SIA 2028) und Berechnung von Beispielen zu Wirkungszusammenhängen bei Klimaanlage (insbesondere zur Bedeutung und Optimierung des Teillastbetriebs). Projekte gemeinsam mit Kooperationspartnern, auch aus anderen Kantonen.

In einem zweiten Schritt (2) werden Empfehlungen formuliert und zielgruppengerecht für die unterschiedlichen Adressaten aufbereitet:

- Schriftliches Informationsmaterial zu Händen privater und öffentlicher Bauherren und Fachplanenden

- Konzeption von Weiterbildungsveranstaltungen für Energietechniker, Architekten und Ingenieure (nach Möglichkeit zusammen mit anderen Organisationen)
- Durchführung von Workshops und Darstellung von Best Practice-Beispielen für Baufachleute und Normengeber, um für die Anliegen der Massnahme einzutreten

Zielgruppe Bauherren und Investoren, Fachplanende, Normengeber sowie Nutzer

Rechtsgrundlage Art. 3 Abs. 3 Bst. b Raumplanungsgesetz (RPG)
Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz (USG)
§ 16 Abs. 1 Energiegesetz (EnerG)

Umsetzungszeitraum 2019-2021

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Energie
AWEL, Abteilung Luft

Einzubeziehende Stellen ALN, Fachstelle Naturschutz
AWEL, Abteilung Energie
HBA, Fachstelle Nachhaltigkeit
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz
Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverband (z. B. Kommission SIA 2028 Klimadaten und Kommission 384 Heizungsanlagen)
Bauvorschriften erlassende Organisationen
Weitere Kooperationspartner für Informationsprogramm denkbar (z. B. Hauseigentümerverband, Hausverwaltungen, weitere Fachverbände, andere Kantone, Städte)

Abstimmungsbedarf Massnahmen:

- K4: Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen
- K8: Leuchtturmprojekte zur lokalklimaangepassten Gestaltung privater Bauvorhaben und Arealentwicklungen
- K9: Berücksichtigung lokalklimatischer Aspekte bei kantonalen Neu- und Umbauten sowie Aussenraumgestaltungen und Arealentwicklungen

Projekt «ClimaBau» (HSLU, von BFE finanziert)

Umsetzungs-Indikatoren Grundlagen und Argumentarien liegen vor (Schritt 1)

Informationsmaterial liegt vor, Weiterbildungsveranstaltungen und

Workshops sind konzipiert durchgeführt (Schritt 2).

Finanzieller Aufwand (Kanton) Einmalige Kosten: CHF 150'000 für externe Aufträge und Klimadaten-sätze (2019-2020) (Schätzung, Schritt 1), CHF 120'000 für externe Aufträge, Fachberichte, Kosten für Informationsmaterial und Veranstaltungen (ab 2020) (Schätzung, Schritt 2)

Personalaufwand (Kanton) Einmaliger Aufwand: 5,0 Personenmonate (2019 und 2021) (Schätzung)

Dauerhafter Aufwand: offen

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) keiner (allenfalls indirekt durch Umsetzung der Empfehlungen)

Bemerkungen Die Erfahrung mit Minergie zeigt, dass die Motivation der Bauherr-schaft zum Erfolg führen kann.

Aufbereitung der Klimadaten gemäss Merkblatt SIA 2028 ermöglicht Anwendung durch die Planenden mit vorhandenen Rechenprogrammen.

K6 Rückkühlwärme aus dem Gebäudepark

Ziel Es bestehen geeignete Lösungsansätze, um die Rückkühlwärme aus den Gebäuden möglichst nicht an die Aussenluft abzugeben. Damit wird der städtische Wärmeinseleffekt reduziert

Beschreibung Die Abgabe der Rückkühlwärme von Gebäuden und Anlagen wird zunehmend schwieriger. Das Grundwasser, die Oberflächengewässer und der Boden sind zunehmend mit Wärme gesättigt. Doch im Zuge des Klimawandels ist auch die Aufnahmekapazität der Aussenluft zunehmend limitiert. Die (gegenüber normalen Rückkühlern) effizienteren Hybridkühler sind auf Grund der höheren Gefahr einer Legionellenverbreitung nicht ganz unproblematisch. Zudem ist die Abgabe der Rückkühlwärme an die Aussenluft die am wenigsten effizienteste. Auf der anderen Seite kann die Rückkühlwärme auch einen Nutzen darstellen, z. B. als Mittel gegen überbelastete Erdwärmesonden oder gegen den oft erwähnten «Wärmeklau» bei benachbarten Erdwärmesonden.

Im Rahmen dieser Massnahme soll eine Diskussion angestossen werden, wie die Abgabe der Rückkühlwärme aus dem Gebäudepark in Zukunft ermöglicht werden kann. Dabei sollen alle Schutzinteressen gebührend berücksichtigt werden.

Es wird untersucht, welches die potenziellen Wärmesenken im Kanton Zürich (Boden, Gestein, Oberflächengewässer, Grundwasser, Aussenluft) sind und deren Wirkung auf die unterschiedlichen Umweltbereiche sowie auf Zielkonflikte mit anderen Nutzungsinteressen evaluiert. Das Resultat sind Empfehlungen für die Abführung der Rückkühlwärme unter bestmöglicher Wahrung aller Schutz- und Nutzungsinteressen.

Zielgruppe Kantonale Stellen, Gemeinden, Bauherren

Rechtsgrundlage Art. 10e Abs. 3 Umweltschutzgesetz (USG)

Umsetzungszeitraum 2022-2023

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Energie

Einzubeziehende Stellen ALN, Fachstelle Naturschutz
AWEL, Abteilung Gewässerschutz
AWEL, Abteilung Luft
Koordinationsstelle für Umweltschutz KOFU

Abstimmungsbedarf Zahlreiche Synergien/Zielkonflikte mit Schutz- und Nutzungsinteressen: z. B. Gewässerschutz, Naturschutz

**Umsetzungs-
Indikatoren** Empfehlungen liegen vor.

**Finanzieller Aufwand
(Kanton)** Einmalige Kosten: CHF 40'000 (2022) (Schätzung)

**Personalaufwand
(Kanton)** Einmaliger Aufwand: 4,0 Personenmonate (2022-2023) (Schätzung)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen -

K7 Gestaltungselemente zur Verminderung der Hitzebelastung im Strassenraum

Ziel Machbarkeit und Finanzierbarkeit von Gestaltungselementen im Strassenraum zur Verbesserung der lokalklimatischen Situation sind geprüft. Entscheid zur Weiterverfolgung der Massnahme liegt vor.

Beschreibung Mit Unterstützung eines externen Büros wird die lokalklimatische Wirksamkeit verschiedener Gestaltungselemente im Strassenraum evaluiert. Das Tiefbauamt ermittelt die Kosten von Bau und Unterhalt mit einer Genauigkeit von 30%.

Die Ergebnisse der Wirkungs- und Kostenbeurteilung werden in einer Arbeitsgruppe mit Vertretern der betroffenen Fachstellen diskutiert. Es werden Empfehlungen formuliert, über die auch Gemeinden und das ASTRA informiert werden. Ggf. erfolgt ein Antrag zur Massnahmenumsetzung an das Tiefbauamt. Dieses trifft den Umsetzungsentcheid, ggf. unter Beteiligung der Amtschefkonferenz Verkehr.

Zielgruppe Kantonale Stellen

Rechtsgrundlage Art. 3 Abs. 3 Bst. b Raumplanungsgesetz (RPG)
Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz (USG)
§ 14 Strassengesetz (StrG)

Umsetzungszeitraum 2019 - 2020

Zuständige Fachstelle AWEL, Abt. Luft, in enger Abstimmung mit TBA Abt. Projektieren und Realisieren

Einzubeziehende Stellen TBA, Abt. Projektieren und Realisieren, bei Bedarf auch Strasseninspektorat und Ingenieur-Stab

AFV Abt. Infrastrukturplanung (strategische Planung)

Abstimmungsbedarf Massnahmen:

- K4: Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen
- K5: Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik

**Umsetzungs-
Indikatoren** Wirkungsanalyse ist erstellt.
Kostenschätzung Bau und Unterhalt liegt vor.

**Finanzieller Aufwand
(Kanton)** Einmalige Kosten: Externe Begleitung ca. CHF 40'000 (AWEL Abt. Luft)

**Personalaufwand
(Kanton)** 3 Personenmonate (2019-2020) (Schätzung) (AWEL, Abt. Luft; TBA, Projektieren und Realisieren)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

**Aufwand für Dritte
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)** keiner

Bemerkungen -

K8 Leuchtturmprojekte zur lokalklimaangepassten Gestaltung privater Bauvorhaben und Arealentwicklungen

Ziel In Zusammenarbeit mit einer Gemeinde und einer Bauträgerschaft ist ein Leuchtturmprojekt initiiert und realisiert, welche bezüglich lokalklimatischer Wirkungen Vorbildcharakter aufweist. Es wird in der Fachöffentlichkeit bekannt gemacht.

Beschreibung Aus Massnahme K05 sind die Prinzipien einer klimawandelangepassten Gestaltung der Gebäudeoberflächen sowie der Aussenraumgestaltung bekannt. Im Rahmen der vorliegenden Massnahme sollen diese Prinzipien z. B. mit Hilfe eines städtebaulichen Vertrags zwischen einer Gemeinde und einer Projektträgerschaft für eine grössere geplante Arealentwicklung in einem lokalklimatisch belasteten Gebiet umgesetzt werden.

In einem ersten Schritt (1) wird bei Gemeinden nach zu überbauenden Arealen in geeigneten Siedlungsräumen des Kantons recherchiert. Als Motivation für die Umsetzung wird die Projektbegleitung während Planung und Bau angeboten.

In einem zweiten Schritt (2) werden gemeinsam mit den beteiligten Gemeinden lokalklimatische Anforderungen formuliert, die die Gemeinden im Rahmen von städtebaulichen Verträgen mit privaten Projektträgern vereinbaren. Bei der Erarbeitung des Richtprojekts wird die Trägerschaft aus Sicht Lokalklima begleitet. Dabei werden einerseits die Ergebnisse der Klimaanalyse berücksichtigt und andererseits die verschiedenen Gestaltungsprinzipien bestmöglich angewendet. Auch die Umsetzungsphase im Rahmen des Bauprojekts (Schritt 3) wird in geeigneter Weise aus Sicht Lokalklima mitverfolgt.

Im letzten Schritt (4) wird das Projekt in geeigneter Form in der (Fach-)Öffentlichkeit bekannt gemacht (z. B. Exkursionen, Informationsmaterial, Webauftritt). Die Trägerschaft wird dabei unterstützt.

Zielgruppe Gemeinden, Immobilienentwickler, Bauherren

Rechtsgrundlage Art. 3 Abs. 3 Bst. b Raumplanungsgesetz (RPG)
Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz (USG)

Umsetzungszeitraum 2022-2028

Zuständige Fachstelle AWEL Abt. Luft

Einzubeziehende Stellen	ARE, Abt. Raumplanung ALN, FS Naturschutz HBA, FS Nachhaltigkeit
Abstimmungsbedarf	Massnahmen: <ul style="list-style-type: none">- K4: Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen- K5: Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik
Umsetzungs-Indikatoren	Richtprojekt mit lokalklimatischer Begleitung entwickelt, Bauprojekt lokalklimatisch optimal umgesetzt.
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Einmalige Kosten: Externe Begleitung und Öffentlichkeitsarbeit: CHF 100'000 (2022 und 2023 je 1/3, 2024-2028 1/3) (Schätzung)
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand: 3 Personenmonate (2022/2023) (Schätzung) Dauerhafter Aufwand: 1 Personenmonat pro Jahr (2024-2028) (Schätzung)
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets Beitrag anderer: allenfalls Bundesbeiträge möglich
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Aufwand der Trägerschaft und der Gemeinde: Allenfalls planerische Mehrkosten (nicht schätzbar) (2022-2028). Diverse Nutzen (Aufenthaltsqualität, Öffentlichkeitsarbeit).
Bemerkungen	-

K9 Berücksichtigung lokalklimatischer Aspekte bei kantonalen Neu- und Umbauten sowie Aussengestaltungen und Arealentwicklungen

Ziel Sofern kantonale Neu- und Umbauten oder grössere Aussenraumgestaltungen und Arealentwicklungen in lokalklimatisch vorbelasteten Gebieten oder im Bereich einer wichtigen Durchlüftungsbahn erfolgen, wird das Kriterium Lokalklima in geeigneter Weise berücksichtigt.

Beschreibung Das Immobilienamt und das Hochbauamt prüfen kantonale Neu- und Umbauten sowie grössere Aussenraumgestaltungen und Arealentwicklungen in Hinblick auf die lokalklimatische Vorbelastung des Projektareals anhand der Grundlagenkarte «Klimaanalyse».

Teil A: Arealentwicklungen durch den Kanton

Befindet sich das Areal in einem lokalklimatisch belasteten Gebiet oder im Bereich einer wichtigen, zu sichernden Durchlüftungsbahn, wird der Schutz des Lokalklimas als Randbedingung in den verschiedenen Stufen der Projektentwicklung durch geeignete Festlegungen z.B. in der Masterplanung oder im Gestaltungsplan berücksichtigt.

Teil B: Neu- und Umbauten durch den Kanton:

Befindet sich die betreffende Baumassnahme in einem lokalklimatisch belasteten Gebiet, wird die lokalklimatische Verträglichkeit im Planungs- und Bauprozess berücksichtigt.

Geeignete Massnahmen für beide Projektstufen werden im Rahmen der Massnahmen K4 und K5 erarbeitet und können für vorliegende Massnahme verwendet werden (z. B. geeignete Gebäudetopologie, Reduktion der Flächenversiegelung, Begrünung und Verschattung von Freiflächen, lokalklimatisch wirksame Dach- und Fassadenbegrünung, Erhöhung der Oberflächenalbedo, Installation geeigneter Kühlsysteme ohne Wärmeemissionen in den Aussenraum).

Zielgruppe Kantonale Stellen und angegliederte Institutionen

Rechtsgrundlage Art. 3 Abs. 3 Bst. b Raumplanungsgesetz (RPG)

Art. 1 Abs. 2 Umweltschutzgesetz (USG)

Umsetzungszeitraum Ab 2019

Zuständige Fachstelle IMA

Einzubeziehende Stellen AWEL, Abteilung Luft
ARE, HBA (Teil A)
HBA (Teil B)

Abstimmungsbedarf Massnahmen:

- K4: Publikation zur klimaangepassten Gestaltung von Grün- und Freiflächen
- K5: Informationsprogramm zu klimaangepasster Gebäudegestaltung und -technik

Umsetzungs-Indikatoren Anteil der kantonalen Neu- und Umbauten sowie Arealentwicklungen, bei denen die lokalklimatische Belastungssituation analysiert wurde.

Anteil der kantonalen Neu- und Umbauten, bei denen die lokalklimatische Belastungssituation im Planungs- und Bauprozess berücksichtigt ist.

Finanzieller Aufwand (Kanton) Einmalige Kosten: vernachlässigbar

Personalaufwand (Kanton) Einmaliger Aufwand: 2 Personenmonate (2019-2020) (Schätzung)

Dauerhafter Aufwand: Es können projektspezifische Mehraufwände im Unterhalt entstehen, die hier nicht quantifiziert sind.

Finanzierung Im Rahmen der Investitionsplanung.

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) keiner

Bemerkungen -

4.5. Gesundheitsrisiken

4.5.1. Bestehende Aktivitäten

Im Folgenden sind die zentralen Aktivitäten und Massnahmen, welche der Kanton bereits verfolgt, kurz beschrieben.

Verhaltensempfehlungen bei Hitzewellen

Informationen mit Verhaltensempfehlungen für die Bevölkerung werden auf der Webseite der Gesundheitsdirektion und von Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich bereitgestellt und über Radiospots verbreitet.

Zusammenführung von Ozon- und Hitzewarndienst

Hohe Ozonkonzentrationen treten häufig im Zusammenhang mit Hitzewellen auf. Der Ozoninformationsdienst wird daher in den Hitzewarndienst von Meteoschweiz integriert (MeteoSwiss-App).

Massnahmenplan Luftreinhaltung

Der Massnahmenplan Luftreinhaltung sowie bestehende Notfallpläne werden weitergeführt. Schadstoffarme Verkehrsmittel werden gefördert, Emissionen aus Feuerungen werden vermindert, Standorte für schadstoffemittierende und immissionsempfindliche Einrichtungen werden bestimmt, sowie kurzfristige Massnahmen (z. B. Verkehrseinschränkung) getroffen.

Information zu UV-Risiken

Die Krebsliga stellt Informationsmaterial über die Risiken der UV-Exposition bei der Arbeit sowie in Freizeit und Urlaub zur Verfügung und informiert z. T. aktiv im Rahmen der Kampagne «Ja nicht rot werden».

Früherkennungsprogramme für neue Tierseuchen

Der Kanton Zürich beteiligt sich an Programmen des Bundes, z. B. des Projekts Apinella zur Früherkennung der Einschleppung des Kleinen Beutenkäfers oder der Melde- und Informationsplattform Equinella, um in der Schweiz infektiöse Pferdekrankheiten frühzeitig zu erkennen.

Überwachungsprogramme für Tierseuchen

Der Kanton Zürich beteiligt sich an Überwachungsprogrammen des Bundes, die auch Krankheiten aus wärmeren Klimazonen berücksichtigen, die zur Zeit in der Schweiz nicht vorkommen.

Informationskampagnen und Einzelveranstaltungen

Tierhalter werden über „New Emerging Diseases“ (neu auftretende Erkrankungen) informiert. Dies geschieht an Einzelveranstaltungen oder durch Engagement in Bundesprogrammen.

4.5.2. Neue Massnahmen

G1 Sensibilisierung für Hitzewellen

Teilmassnahme G1.1

Information der Haus- und Kinderärzte zu Massnahmen bei Hitze

Ziel Haus- und Kinderärzte sind für die Gesundheitsrisiken durch Hitze und für ihre Rolle in der Prävention sensibilisiert. Durch die gezielte Information der Betroffenen können diese besser mit Hitze klarkommen. Dadurch werden hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden verringert.

Beschreibung Bei der ersten sich abzeichnenden Hitzewelle pro Saison und allenfalls bei weiteren Hitzewellen werden die Haus- und Kinderärzte sensibilisiert, auf die individuelle Gefährdung und entsprechende Beschwerden ihrer Patienten zu achten, besonders wenn diese Risikogruppen angehören. Es soll sichergestellt werden, dass verfügbares Material (Infomaterial für Mediziner als auch Flyer für Patienten) an die Ärzte verteilt wird und auf der Homepage des Kantonsärztlichen Dienstes der Gesundheitsdirektion downloadbar oder verlinkt ist.

Es sind folgende Schritte vorgesehen: (1) Bei sich abzeichnender Hitzewelle Zusammenstellen des Informationsmaterials, (2) Ergänzung der Homepage der Gesundheitsdirektion um die hitzebezogenen Informationen, (3) Vorbereitung der aktiven Information vor Hitzewelle (inkl. Kontakt mit Ärztesgesellschaft Zürich (AGZ), ob und wie Informationen an Haus- und Kinderärzte verteilt werden kann), (4) Vor der ersten sich abzeichnenden Hitzewelle pro Saison und allenfalls bei weiteren Hitzewellen werden - in Abstimmung mit der AGZ - Haus- und Kinderärzte aktiv informiert.

Zielgruppe Haus- und Kinderärzte

Rechtsgrundlage § 46 Abs. 1 Gesundheitsgesetz (GesG)

Umsetzungszeitraum situationsbezogen, bei sich abzeichnender Hitzeperiode

Zuständige Fachstelle Gesundheitsdirektion (Kantonsärztlicher Dienst)

Einzubeziehende Ärztesgesellschaft Zürich AGZ
Bundesamt für Gesundheit BAG

Stellen	Fachgesellschaften (z. B. Pädiatrie und Geriatrie)
Abstimmungsbedarf	Allfällige Synergien / parallel laufende Massnahmen durch Berufsverbände Bundesamt für Gesundheit BAG
Umsetzungs-Indikatoren	Informationsmaterial für Homepage der Gesundheitsdirektion zusammengestellt Homepage des Kantonsärztlichen Dienstes ergänzt Aktive Information vor Hitzewellen ist vorbereitet
Finanzieller Aufwand (Kanton)	keiner
Personalaufwand (Kanton)	Einmaliger Aufwand von ca. zwei Arbeitstage (für die Koordination und zum Erstellen eines Begleitbriefes) pro Jahr
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets der GD (Leistungsgruppe 6200)
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Das Mailing erfolgt durch die AGZ, ev. auch durch BAG oder durch einen anderen Berufsverband. Es wird von einem geringen Aufwand dafür ausgegangen. Das Druckmaterial kann durch die Ärzte direkt beim Bund kostenlos bezogen werden.
Bemerkungen	Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) erstellt Informationsmaterial für die Bevölkerung, z.T. auch für bestimmte Berufs- und Risikogruppen. Der Kanton unterstützt die Bekanntmachung, bzw. die Verteilung. Je nach Situation kann das Material mit einem spezifischen Schreiben des Kantons ergänzt werden. Da der Kantonsärztliche Dienst derzeit keine Möglichkeit eines Mailversandes an die Ärzte hat, ist man auf die Zusammenarbeit mit der AGZ angewiesen. D.h. aber auch, die AGZ muss das Mailing unterstützen und ebenfalls als notwendig erachten.

Teilmassnahme G1.2

Information von Verbänden und Gemeinden zu Massnahmen bei Hitze

Ziel Verbände, deren Mitglieder Personen mit gesundheitlichen Risiken betreuen, sowie Gemeinden sind für ihre Rolle zur Vorbeugung von hitzebedingten Gesundheitsrisiken in ihren Institutionen sensibilisiert. Das Bewusstsein für Hitzegerisiken wird gesteigert und Risikogruppen werden gezielt im Umgang mit Hitze unterstützt.

Beschreibung Verbände, deren Mitglieder in die Betreuung von Risikogruppen involviert sind, und Gemeinden werden auf die Gesundheitsrisiken von Hitze aufmerksam gemacht und aufgefordert, ihre Möglichkeiten zur Vorbeugung zu nutzen, insbesondere durch Information und Hilfestellung an die Betroffenen zum Umgang mit Hitze.

Bei der Information der verschiedenen Verbände muss beachtet werden, dass diese eventuell schon über andere Kanäle Informationsmaterial erhalten haben und dass die Gemeinden ebenfalls eine Zuständigkeit haben in der Betreuung von Risikopersonen.

Es sind folgende Schritte vorgesehen: (1) Identifikation der einzubeziehenden Verbände und Identifikation von zielgruppengerechtem Informationsmaterial, (2) Kontakt mit Verbänden zu deren Sensibilisierung und Abklärung, ob und wie Informationen an ihre Mitarbeitenden verteilt werden kann, (3) Information der Gemeinden über vorhandenes Informationsmaterial und geplante Verteilung.

Zielgruppe Verbände, deren Mitglieder Personen mit gesundheitlichen Risiken betreuen, und Gemeinden

Rechtsgrundlage § 46 Abs. 1 Gesundheitsgesetz (GesG)

Umsetzungszeitraum situationsbezogen, bei sich abzeichnender Hitzeperiode

Zuständige Fachstelle Gesundheitsdirektion (Kantonsärztlicher Dienst)

Einzubeziehende Stellen Bundesamt für Gesundheit BAG
Dachverbände
Gemeinden

Abstimmungsbedarf Sonstige Aktivitäten betreffend Hitze durch BAG oder die Verbände selber

Umsetzungs-Indikatoren	<p>Einzubeziehende Verbände und zielgruppengerechtes Informationsmaterial sind identifiziert</p> <p>Kontakt mit Verbänden und Gemeinden, ob und wie Informationen an ihre Mitarbeitenden verteilt werden kann</p>
Finanzieller Aufwand (Kanton)	keiner
Personalaufwand (Kanton)	Ca. zwei Arbeitstage pro Jahr
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets der GD (Leistungsgruppe 6200)
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Das Druckmaterial kann direkt beim Bund kostenlos bezogen werden.
Bemerkungen	<p>Der Kantonsärztliche Dienst ist auf die Zusammenarbeit mit Gemeinden und Verbänden angewiesen, da diese Ihre Mitglieder informieren.</p> <p>Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) erstellt Informationsmaterial. Der Kanton unterstützt die Bekanntmachung, bzw. die Verteilung. Je nach Situation kann das Material auch noch mit einem spezifischen Schreiben des Kantons ergänzt werden.</p> <p>Einzubeziehende Verbände sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verband der Gemeindepräsidenten des Kantons Zürich (GPV) → Ressort Gesundheit• Spitexverband• Curaviva (Verband der Heime und Institutionen Schweiz)• Hebammenverband Schweiz• Apothekerverband

Teilmassnahme G1.3

Information der Bevölkerung über Verhaltens- empfehlungen bei Hitze

Ziel	Die Bevölkerung ist für an die Hitze angepasstes Verhalten sensibilisiert. Dadurch werden hitzebedingte Gesundheitsbeschwerden verringert. Ein Radiospot mit der Botschaft „Mehr trinken bei Hitze“ ist bei Hitzewellen im Lokalradio zu hören. LokalradiohörerInnen (Fokus auf ältere Menschen und Säuglinge) wissen, dass sie die Hitze besser überstehen, wenn sie mehr Trinken.
Beschreibung	Es sind folgende Schritte vorgesehen: (1) Zusammenstellen geeigneten Informationsmaterials für die Aufschaltung auf Homepage, (2) Ergänzung der Webseite der Gesundheitsdirektion und von Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich um hitzebezogene Informationen für die Bevölkerung, (3) Ein neuer Radiospot wird produziert, der darauf aufmerksam macht, dass bei Hitze mehr getrunken werden soll, um Gesundheitsrisiken vorzubeugen. Der Spot wird in Zeiten von Hitzewellen in angemessener Häufigkeit im Lokalradio geschaltet (als Werbebotschaft).
Zielgruppe	Bevölkerung, insbesondere die Risikogruppen ältere Menschen und Säuglinge, bzw. deren Eltern.
Rechtsgrundlage	§ 46 Abs. 1 Gesundheitsgesetz (GesG) RRB Nr. 1173/2015
Umsetzungszeitraum	2019 (Informationsmaterial zusammenstellen und auf Webseite aufschalten, Produktion Radiospot), situationsbezogen (Sendung des Radiospots)
Zuständige Fachstelle	Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich, Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich UZH
Einzubeziehende Stellen	Gesundheitsdirektion, Kantonsärztlicher Dienst
Abstimmungsbedarf	keiner
Umsetzungs- Indikatoren	Informationsmaterial ist zusammengestellt und auf der Webseite der Gesundheitsdirektion und von Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich aufgeschaltet

Radiospot ist produziert

Anzahl Ausstrahlungen des Radiospots in Hitzeperioden

Finanzieller Aufwand Einmalige Kosten: ca. CHF 10'000 (2019), Erstellung neuer Radiospot
(Kanton) Laufende Kosten für Media: ca. CHF 10'000/Jahr (ab 2019, Schätzung)

Personalaufwand Einmaliger Aufwand: 0,25 Personenmonate (2019) (Schätzung)
(Kanton) Dauerhafter Aufwand: 2 Stellenprozent (2019-2030) (Schätzung)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets.

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen Der bestehende Radiospot hat den Fokus nicht spezifisch auf dem hitzebedingten Mehrbedarf an Flüssigkeitszufuhr, sondern thematisiert das Trinken unabhängig von der aktuellen Aussentemperatur.

Teilmassnahme G1.4

Information der Tierhaltenden zu Massnahmen, um hitzebedingtem Stress und Schäden bei Nutz- und Heimtieren zu vermeiden

Ziel	Personen, die Tiere halten oder betreuen, kennen Massnahmen, wie Nutz- und Heimtiere vor hitzebedingtem Gesundheitsschädigungen oder Hitzestress möglichst bewahrt werden können.
Beschreibung	Es sind folgende Schritte vorgesehen: (1) Zusammenstellen von geeignetem Informationsmaterial für die Website des Veterinärämtes, (2) Ergänzung der Website des Veterinärämtes um die hitzebezogenen Informationen für die Bevölkerung, (3) Fach- und Branchenmedien werden bei sich abzeichnender Hitzewelle mit kürzeren Artikeln zum Thema versorgt.
Zielgruppe	Halterinnen und Halter von Nutz- und Heimtieren
Rechtsgrundlage	Art. 4 Abs. 1 Tierschutzgesetz (TSchG)
Umsetzungszeitraum	2019 (Informationsmaterial zusammenstellen und auf Website aufschalten, Artikel verfassen), situationsbezogene Veröffentlichung der Artikel bei sich abzeichnender Hitzewelle
Zuständige Fachstelle	Gesundheitsdirektion, Veterinäramt
Einzubeziehende Stellen	Baudirektion, ALN (landwirtschaftliche Nutztiere betreffend)
Abstimmungsbedarf	Ggf. mit den Informationskampagnen des Bundesamts für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen abstimmen.
Umsetzungs-Indikatoren	Informationsmaterial ist zusammengestellt und auf der Homepage des Veterinärämtes aufgeschaltet Anzahl Publikationen in Fach- und Branchenpresse
Finanzieller Aufwand (Kanton)	Laufende Kosten für Media: ca. CHF 10'000/Jahr (ab 2019, Schätzung)

Personalaufwand Dauerhafter Aufwand: 2 Stellenprozent (2019-2030) (Schätzung)
(Kanton)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets

Aufwand für Dritte -
(ausserhalb
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen Es existieren bereits zwei Merkblätter zum Thema Hitze:
- «Witterungsschutz – Sommer»
- «Sommerhitze – Heisse Tipps für coole Hunde»

G2 Information der Bevölkerung über den sicheren Umgang mit Lebensmitteln

Ziel	Zielgruppengerechte Informationen zum sicheren Umgang mit Lebensmitteln bei Hitze sind über geeignete Kanäle an die Bevölkerung verteilt.
Beschreibung	Die Grossverteiler werden für den sicheren Umgang mit Lebensmitteln bei Hitze sensibilisiert und es wird ihnen nahegelegt, ihre Kundenschaft z. B. mit Flyern zu informieren. Allfälliger Informationsbedarf wird identifiziert und soweit möglich werden ihnen wichtige Inhalte bereitgestellt, damit sie ihre Kunden informieren können.
Zielgruppe	einkaufende, lebensmittelverarbeitende Bevölkerung
Rechtsgrundlage	§ 46 Gesundheitsgesetz (GesG)
Umsetzungszeitraum	2019 (Schreiben an Grossverteiler zur Erstellung von Informationsmaterial)
Zuständige Fachstelle	Gesundheitsdirektion, Kantonsärztlicher Dienst
Einzubeziehende Stellen	Prävention und Gesundheitsförderung Kanton Zürich, Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich UZH Grossverteiler (Migros-Genossenschaftsbund, Coop etc.), Kantonales Labor
Abstimmungsbedarf	Informationsblätter des Bundes (BLV)
Umsetzungs-Indikatoren	Die Grossverteiler wurden kontaktiert und für das Thema sensibilisiert Allfälliger Informationsbedarf ist identifiziert Bei Bedarf: Wichtige Inhalte wurden den Grossverteilern zur Verfügung gestellt.
Finanzieller Aufwand (Kanton)	keiner
Personalaufwand (Kanton)	Ca. vier Arbeitstage für Kontaktaufnahme, Sensibilisierung, Identifikation von Informationsbedarf und Bereitstellung wichtiger Inhalte (2019)

Finanzierung Im Rahmen des regulären Budgets der GD

Aufwand für Dritte Grossverteiler sind um das Informationsmaterial besorgt und tragen
(ausserhalb die Kosten.
Kantonsverwaltung,
z. B. Gemeinden)

Bemerkungen Coop hat schon eine Broschüre zum Thema «frisch», darin finden sich u. a. die wesentlichen Informationen, ein Teil davon kann gut für einen kurzen Flyer verwendet werden.

G3 Monitoring von Vektoren von Infektionskrankheiten, die vom Klimawandel profitieren

Ziel Durch Klimawandel bedingte Veränderungen im Auftreten, Verhalten und in der Verbreitung von Arthropoden (Mücken, Zecken, Fliegen, Spinnen, Ameisen, Milben etc.) mit Fokus auf solche, die Krankheitserreger auf Menschen und Tiere übertragen (z. B. Dengue-Virus), sollen rechtzeitig erkannt werden, damit Vorhersagen zur Risikosituation gemacht werden können. Hierzu soll ein spezifisches Monitoring helfen, Entwicklungen frühzeitig zu erkennen.

Beschreibung Der Klimawandel ist neben dem Reiseverkehr und dem internationalen Handel ein wesentlicher Faktor für die Ausbreitung verschiedener Arthropoden in Gebiete, wo sie vorher nicht vorgekommen sind. Zudem scheinen einzelne gebietsfremde Arten ihr Verhalten zu verändern (sie stechen mehr), zum Teil lokal. Beispiele sind die Buschmücke und die Tigermücke. Es gibt jedoch auch weitere Arten wie Zerkarien (Entenflöhe), Zecken etc., welche einen Einfluss auf die Gesundheit von Tier und Mensch haben können. Es sind folgende Schritte vorgesehen: (1) Es ist ein System aufzubauen, wie Fundmeldungen aufgenommen und ausgewertet werden können (Konzeption, Implementation, Betrieb des Systems). (2) Es werden aktive Monitorings mit Fokus auf Arten, welche vom Klimawandel profitieren könnten, aufgebaut, vor allem entlang von Verkehrswegen und bei Material- und Personenumschlagplätzen (z. B. Busbahnhof, Zollfreilager, Flughafen etc.). Branchen (z. B. Schädlingsbekämpfungsfirmen) und Bevölkerung sind in die Bearbeitung einzubeziehen. Auch epidemiologische Daten sind einzubeziehen.

Zielgruppe Schädlingsbekämpfungsfirmen, Transportunternehmen
Neobiota-Kontaktpersonen in den Gemeinden

Rechtsgrundlage Art. 52 Abs. 2 Freisetzungsverordnung (FrSV)

Umsetzungszeitraum 2018-2021

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit

Einzubeziehende Stellen Kantonsärztlicher Dienst (falls Menschen erkranken)
Veterinäramt Zürich (falls Tiere erkranken)
Schädlingsbekämpfungsstelle der Stadt Zürich

Die Massnahme ist auch im MP igO 2018-2021 enthalten.

Abstimmungsbedarf Gesundheitsdirektion (Kantonsärztlicher Dienst, Veterinäramt)
Bundesamt für Gesundheit BAG
Bundesamt für Umwelt BAFU
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Die bereits im MP igO 2018-21 vorgesehene Massnahme (Busch- und Tigermücke) wird um klimawandelrelevante Arten erweitert.

Umsetzungs-Indikatoren Ein System zur Aufnahme von Fundmeldungen ist konzipiert, umgesetzt und wird betrieben

Monitorings entlang von Verkehrswegen und bei Material- und Personenumschlagplätzen werden betrieben.

Es gibt Verbreitungs- bzw. Dichtekarten der relevanten Arten.

Veränderungen bzgl. Auftreten und Dichte werden erkannt.

Finanzieller Aufwand (Kanton) Einfache Abklärungen, ob gewisse Mücken vorhanden sind, kosten unter Hundert Franken pro Standort (Hypothese negativ). Sobald jedoch ein positiver Fall auftritt, ist das Ausmass genauer zu erheben, was schnell CHF 10'000 bis über CHF 30'000 pro Standort kostet.

Personalaufwand (Kanton) Gewisse Aufwände sind im MP igO 2018-2021 schon geplant, Aber je nach Bestandesentwicklung werden zusätzliche Ressourcen nötig sein.

Finanzierung Je nach Bestandesentwicklung sind zusätzliche Ressourcen zu beantragen. Es wird vorerst von wenigen Funden ausgegangen.

Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden) keiner

Bemerkungen Die Entwicklung von Arthropoden-Populationen und das Auftreten von relevanten Viren erfolgt typischerweise schubweise, Beispiel Zika-Virus. Wenn sich das heute bereits vereinzelt in Südfrankreich und Griechenland vorkommende West-Nile-Virus auch bis in die Schweiz verbreitet, braucht es eine Neubeurteilung. Dieses Virus wird vor allem durch die einheimische gemeine Stechmücke verbreitet (*Culex pipiens*).

4.6. Information und Unterstützung anderer Akteure

I1 Information und Unterstützung von Gemeinden

Ziel Die Planung und Umsetzung von Anpassungsmassnahmen liegt teilweise im Zuständigkeitsbereich der Gemeinden, z. B. in den Bereichen Gestaltung des öffentlichen Raums und Hochwasserschutz bei kommunalen Gewässern. Für die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels bzw. deren Vermeidung in den verschiedenen Aufgabengebieten liegt meist wenig Erfahrung vor. Den Gemeinden sollen die erforderlichen Informationen zur Anpassung an den Klimawandel bereitgestellt werden und sie sollen beim Einstieg in ihre Anpassungsplanung unterstützt werden.

Beschreibung Die Information der Gemeinden zur Anpassung an den Klimawandel wird vorbereitet und vorgenommen. Die Gemeinden werden bei der Planung und Umsetzung ihrer Anpassungsaktivitäten unterstützt. Das Vorgehen gliedert sich in folgende Schritte:

1. Analyse des Informationsbedarfs und der Unterstützungsbedürfnisse der Gemeinden.
2. Erstellung oder Zusammenstellung zielgruppengerechter Grundlagen für die Klimaanpassung in Gemeinden.
3. Information der Gemeinden über die Notwendigkeit kommunaler Klimaanpassung und die Angebote des Kantons zur Unterstützung der Anpassungsplanung.
4. Bereitstellen der Unterstützungsangebote des Kantons zur Klimaanpassung.

Zielgruppe Gemeinden

Rechtsgrundlage Art. 10e Abs. 3 Umweltschutzgesetz (USG)

Umsetzungszeitraum 2019-23

Zuständige Fachstelle AWEL, Abteilung Luft

Einzubehühende Stellen Koordination Bau und Umwelt KOB

Abstimmungsbedarf	Klimaprogramm des Bundesamts für Umwelt Projekte des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel
Umsetzungs- Indikatoren	Informationsbedarf und Unterstützungsbedürfnisse der Gemeinden sind bekannt und dokumentiert. Grundlagen für die Klimaanpassung in Gemeinden sind zusammengestellt bzw. erstellt. Aktivitäten zur Information der Gemeinden über die Notwendigkeit kommunaler Klimaanpassung und die Angebote des Kantons zur Unterstützung der Anpassungsplanung haben stattgefunden. Unterstützungsangebote des Kantons zur Klimaanpassung sind bereitgestellt.
Finanzieller Aufwand (Kanton)	CHF 20'000 pro Jahr für externe Unterstützung (2019-2022)
Personalaufwand (Kanton)	20 Stellenprozent (2019-2023)
Finanzierung	Im Rahmen des regulären Budgets
Aufwand für Dritte (ausserhalb Kantonsverwaltung, z. B. Gemeinden)	Personalaufwand der Gemeinden richtet sich nach deren Bedürfnissen.
Bemerkungen	-

Anhang

Organigramm

