

Klimawandel – Anpassungs-
konzept Stuttgart KLIMAKS



Impressum

Hinweis:

Das Konzept wurde erarbeitet unter Federführung des Amtes für Umweltschutz, Abteilung Stadtklimatologie unter Beteiligung einer Arbeitsgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern folgender Institutionen und Ämter:

- Arbeitsmedizinischer Dienst
- Arbeitssicherheitstechnischer Dienst
- Referatsabteilung Krankenhausbereich
- Eigenbetrieb Klinikum Stuttgart
- Amt für Liegenschaften und Wohnen
- Amt für öffentliche Ordnung
- Branddirektion
- Gesundheitsamt
- Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung
- Hochbauamt
- Tiefbauamt
- Garten-, Friedhofs- und Forstamt
- Eigenbetrieb Abfallwirtschaft
- Eigenbetrieb Bäderbetriebe Stuttgart
- Eigenbetrieb Leben und Wohnen
- Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart (VVS)
- Stuttgarter Straßenbahnen AG
- Zweckverband Landeswasserversorgung
- Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung
- Verband Region Stuttgart
- EnBW Regional AG
- Amt für Umweltschutz

Beschlussfassung im Gemeinderat (Ausschuss für Umwelt und Technik) am 11. Dezember 2012

Herausgeberin:

Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Abteilung Stadtklimatologie
in Verbindung mit der Abteilung Kommunikation

Bilder:

Landeshauptstadt Stuttgart, Ämter und Eigenbetriebe,
Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung

Gestaltung:

media_projekt e.K, Stuttgart

Druck:

media_projekt e.K, Stuttgart

Schutzgebühr: 10,00 Euro

Stuttgart, April 2013

Gedruckt auf Recyclingpapier

ISSN 1438-3918

Titelseite:

Dachbegrünung

Klimawandel – Anpassungskonzept Stuttgart

KLIMAKS

Vorwort



Matthias Hahn

Bürgermeister für Städtebau und Umwelt
der Landeshauptstadt Stuttgart



Werner Flad

Leiter des Amtes für Umweltschutz
der Landeshauptstadt Stuttgart

Der globale Klimawandel ist im Gang. Der sogenannte Treibhauseffekt ist die Hauptursache. Städten und ihren Einwohnern kommt bei der Verminderung der Treibhausgase eine entscheidende Rolle zu. Schon 1997 verabschiedete der Gemeinderat das Klimaschutzkonzept Stuttgart (KLIKS), das Vorschläge zu Einsparungen in allen Bereichen enthielt. „KLIKS“ wurde seither konsequent weiterentwickelt. Heute steht fest, dass der Klimawandel zwar mit den richtigen Maßnahmen begrenzt, jedoch nicht mehr vollständig aufgehalten werden kann. So rücken der Umgang mit dem Klimawandel und die Anpassung an seine Auswirkungen in den Blickpunkt.

Die Landeshauptstadt Stuttgart ist hier auf einem guten Weg. Seit Jahrzehnten werden stadtklimatische Belange in der Stadtplanung berücksichtigt und Begrünungen geplant sowie Frischluftschneisen gesichert. Seit dem Hitzesommer 2003 achtet die Stadt verstärkt auf bauliche Maßnahmen zum sommerlichen Hitzeschutz bei städtischen Hochbauten. Auch die Öffentlichkeitsarbeit im Gesundheitswesen zum Verhalten bei Hitze wurde verstärkt.

In dem vom Gemeinderat beschlossenen neuen Klimawandel – Anpassungskonzept Stuttgart (KLIMAKS) werden bereits praktizierte und notwendige neue Anpassungsmaßnahmen zusammengefasst. Diese sollen die Auswirkungen des Klimawandels abmildern. Die Landeshauptstadt Stuttgart sieht sich mit KLIMAKS für den Umgang mit dem Klimawandel und für die Bewältigung seiner unvermeidbaren Folgen gerüstet.

Matthias Hahn
Bürgermeister

Werner Flad
Stadtdirektor

Inhaltsverzeichnis

Seite

Impressum	
Vorwort	
Inhaltsverzeichnis	
1. Einführung	9
2. Maßnahmen	15
Maßnahmenübersicht	17
3. Maßnahmenblätter	19
Menschliche Gesundheit	
G1 Monitoring „Städtische Wärmeinsel“	19
G2 Ausrichtung des Gesundheitswesens auf Klimawandel	20
G3.1 Erhöhter Schutz der im Freien beschäftigter Arbeitnehmer	21
G3.2 Erhöhter Schutz in Arbeitsräumen	22
G4 Vermehrte Kühlung von Speisetransporten	23
G5 Aufbau eines Monitoringsystems von durch das Klima beeinflussten Krankheiten	24
G6 Information der Bevölkerung/Fortbildung im Gesundheitswesen	25
Bauwesen	
B1 Sommerlicher Wärmeschutz in Gebäuden	26
B2 Temperatursimulationen	28
B3 Bauliche Vorkehrungen gegen Starkregen	29
B4.1 Anpassung an Starkwindereignisse	31
B4.2 Berücksichtigung vermehrter Hagelereignisse	32
B4.3 Berücksichtigung der Zunahme feuchter Winter	33
B4.4 Erhöhte Schneelast	34
Wasserhaushalt	
W1 Leistungsfähigkeit/Verdichtung der Straßentwässerung	35
W2 Grundwassermanagement	36
W3 Bachrenaturierung	37
W4 Ermittlung von Überflutungsgebieten im Stadtgebiet	38
W5 Standsicherheit der Neckardämme	39
W6 Regenwasserbehandlung	40
W7 Anpassung/Ertüchtigung von Hochwasserrückhaltebecken	41
W8 Niederschlagswassergebühr	42
W9.1 Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	43
W9.2 Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	45
W9.3 Schutz der Quellschüttung	46
Boden	
Bo1 Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Starkniederschlag	47
Bo2 Umsetzung der Bodenschutzstrategien gemäß Bodenschutzkonzept BOKS	48
Biologische Vielfalt	
Bio1 Biotopvernetzung	49
Landwirtschaft	
L1 Kulturmaßnahmen (Produktions-/Anbauberatung)	50
L2 Anpassung der Betriebseinrichtungen bzw. Bewirtschaftung an Extremwetterlagen	51
Wald- und Forstwirtschaft	
Fo1 Vorbeugender Waldumbau	52

Verkehr	
V1.1	Ausweitung des Winterdienstes im Radwegenetz 53
V1.2	Versorgung mit Streumittel optimieren 54
V1.3	Erhöhter Ressourcenbedarf im Winterdienst 55
V2	Entwässerungsanlagen bei der Stadtbahn anpassen 56
V2.1	Schotterbahnkörper in Rasenbahnkörper wandeln 57
V2.2	Klimagerechte Ausrüstung von Haltestellen 58
V2.3	Begrünung an ÖPNV-Haltestellen 59
V3	Klimaanlagen in ÖPNV-Fahrzeugen 60
V4.1	Straßenbelag an Bushaltestellen 61
V4.2	Temperaturbeständigere Asphaltmischungen 62
V5	Umsetzung Verkehrsentwicklungskonzept (VEK 2030) 63
Tourismus	
T1	Anpassung an längere Saisonzeiten für die Freibäder 64
Planung	
P1.1	Klimatische Optimierung von Planungen 66
P1.2	Rahmenplan Halbhöhenlagen räumlich erweitern 67
P2.1	Stuttgarter Innenentwicklungsmodell (SIM) 69
P2.2	Dichtekonzeption zur Sicherung städtebaulicher und stadtoökologischer Qualitäten 70
P3.1	Priorisierung von Schwerpunkträumen zum klimagerechten Stadtumbau 72
P3.2	Qualifizierung NBS – Klimaplanungspass Stuttgart (KlippS) 73
P4.1	Baumkonzeption für alle Stadtbezirke 74
P4.2	Baumschutzsatzung – räumliche Ausweitung 75
P4.3	Dachbegrünungen 76
P5	Klimagerechte Standortsuche für kritische Infrastruktur 77
4. Weiteres Vorgehen	79
	Dringende Maßnahmen
	Prioritätenliste

1. Einführung

In den vergangenen 100 Jahren ist es auf der Erde wärmer geworden. Seit Anfang des 20. Jahrhunderts stieg die **globale** Jahresmitteltemperatur um 0,74 Grad Celsius (°C). Der Weltklimarat, der auch unter seiner englischen Abkürzung IPCC bekannt ist, führt das mit „sehr hoher Wahrscheinlichkeit“ – das heißt mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 90 Prozent – auf menschliche Einflüsse zurück. Vor allem seit 1950 zeigt die Trendkurve steil nach oben. Auf der Nordhalbkugel lagen die Durchschnittstemperaturen in der zweiten Jahrhunderthälfte sehr wahrscheinlich höher als während jedes anderen 50-Jahr-Zeitraums in den vergangenen 500 Jahren. Wahrscheinlich überstiegen sie sogar die Werte der letzten 1300 Jahre oder sogar eines noch längeren Zeitraumes (Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC 2007, SPM WG I, S. 10, dt. Fassung). Gebirgsgletscher und Schneedecken schrumpfen weltweit, der Meeresspiegel stieg im 20. Jahrhundert um durchschnittlich 17 Zentimeter.

Emittiert die Menschheit weiter ungebremst klimaschädliche Gase in die Atmosphäre, erwarten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einen Temperaturanstieg bis Ende des Jahrhunderts um 1,8 bis 4,0 °C – einige Experten halten sogar 6,4 °C für möglich.

Seit 1901 ist die Durchschnittstemperatur in **Deutschland** um knapp 0,9 °C gestiegen. Von 1990 bis 1999 registrierten die Meteorologen das wärmste Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts. Zudem regnet es inzwischen mehr. Um etwa neun Prozent nahmen die Niederschläge seit Anfang des 20. Jahrhunderts zu. Besonders feucht war es in den vergangenen 15 Jahren – mit nur vier Ausnahmen.

Die globalen Klimamodelle sind zu großmaschig, um daraus genaue regionale Vorhersagen abzuleiten. Mindestens 120 Kilometer breit ist die horizontale Gitterweite, manchmal betragen die Abstände sogar mehr als 200 Kilometer. Deshalb werden auch Verfahren zur Regionalisierung eingesetzt. Einige übertragen beobachtete Klimainformationen von Klimastationen in die Zukunft, andere verfeinern die weltweiten Berechnungen mit Hilfe von physikalisch-numerischen Verfahren auf ein kleineres räumliches Gitter mit Abständen von bisher minimal zehn Kilometern. Für Deutschland werden heute vier regionale Klimamodelle REMO, CLM, WETTREG und STAR genutzt.

Wer über die Zukunft spricht, hat stets Unsicherheiten zu berücksichtigen. Bei den globalen und regio-

nen Klimamodellen bedeutet das: Mehrere schwer abzuschätzende Faktoren könnten sich letztendlich gegenseitig ausgleichen – oder auch aufaddieren.

Wie viele Treibhausgase künftig in die Atmosphäre gelangen werden, hängt von vielen Einflüssen ab und ist insofern nicht vorhersagbar. Hier spielt hinein, wie sich Bevölkerung, Wirtschaft und Energiepreise entwickeln, wie das Land genutzt wird und inwieweit sich Technologien für geringen Treibhausgas-Ausstoß durchsetzen können. Auch ist derzeit nicht sicher zu bestimmen, wie klimawirksam verschiedene Treibhausgas-Emissionen tatsächlich sind.

Um mit diesen Unsicherheiten umzugehen und dabei handlungsfähig zu bleiben, wurden Emissions-szenarien vereinbart, die der Weltklimarat definiert hat. Diese Szenarien beschreiben mögliche Entwicklungen der menschlichen Gesellschaft und unserer Umwelt. Sie bilden die Randbedingungen für die Klimamodellierung. Doch klar ist: Die Modelle können immer nur Annäherungen an die Wirklichkeit sein, denn das echte Klima ist weitaus komplizierter. Sämtliche Faktoren des Systems „Klima“ abzubilden ist unmöglich.

Je ferner man in die Zukunft blickt und je kleiner der regionale Ausschnitt ist, desto unsicherer werden die Prognosen. Dagegen erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, die Wirklichkeit zu treffen, wenn mehrere Modelle übereinander gelegt werden können. In Deutschland gibt es immerhin vier Regionalmodelle, mit denen jeweils drei Emissionsszenarien durchgerechnet wurden. Weitere Berechnungen werden folgen.

Über die Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen in **Baden-Württemberg** sowie hinsichtlich der regionalen Unterschiede liegen derzeit folgende Erkenntnisse vor:

In Baden-Württemberg lag das Temperaturmittel für die Zeit von 2000 bis 2008 um 1,1 °C über dem der Periode 1961 bis 1990, die als Referenzzeitraum für die Klimaentwicklung international vereinbart ist. Damit wird in Baden-Württemberg der langjährige globale Trend der Klimaentwicklung (0,74 °C in den letzten 100 Jahren) deutlich überschritten. Diese Ergebnisse sind im Klimamonitoringbericht 2008, der im Rahmen des Kooperationsvorhabens „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ (KLIWA) unter Mitwirkung des Deutschen Wetterdienstes erstellt wurde, dokumentiert.

Die Temperaturzunahmen sind in Baden-Württemberg im Winterhalbjahr (November bis April) ausgeprägter (1,2 °C) als im Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober 1,0 °C). Das Hoch- und Oberrheingebiet ist mit 1,2 °C im Winter und 1,0 °C im Sommerhalbjahr am stärksten vom Temperaturanstieg betroffen, gefolgt vom Neckarraum (1,2 °C Winterhalbjahr, 0,9 °C Sommerhalbjahr) und dem Donau- und Bodenseeraum (1,0 °C Winterhalbjahr, 0,7 °C Sommerhalbjahr).

Auch bei den Niederschlägen machen sich die Klimaveränderungen deutlich bemerkbar. Es ist eine sehr ausgeprägte Erhöhung der Gebietsniederschläge im hydrologischen Winterhalbjahr um bis zu ca. 30 % zu beobachten, während die Gebietsniederschläge im Sommerhalbjahr eher abnehmen. Von besonderer Bedeutung ist, dass die Niederschläge vermehrt als Starkniederschläge auftreten. Im Winterhalbjahr wurden in Baden-Württemberg regional sehr unterschiedlich zwischen 5 % und 33 % mehr Starkniederschläge festgestellt. Im Sommer regnet es weniger häufig, dann jedoch mit höherer Intensität als Starkniederschlag. Die Sommertrends sind allerdings bislang überwiegend noch nicht signifikant.

Für die Zukunft bis zum Jahr 2050 lassen die Ergebnisse der Klimamodelle für Baden-Württemberg einen weiteren Temperaturanstieg um 2 °C im Winter und ca. 1,5 °C im Sommer erwarten. Damit verbunden ist eine Zunahme der Sommertage (Maximaltemperatur > 25 °C) um ca. 30 %. Die Anzahl der heißen Tage (Maximaltemperatur > 30 °C) wird – teilweise um nahezu das Doppelte – zunehmen. Es deutet einiges darauf hin, dass sich Hitzesommer wie im Jahr 2003 künftig öfter wiederholen könnten.

Im Klimaatlas der Region Stuttgart 2008 ist die Zahl der Tage mit Wärmebelastung heute und künftig dargestellt. Dabei wurde eine durchaus zu erwartende Verdoppelung der Hitzetage angenommen. Während heute 6 % der Fläche mit mehr als 30 Tagen mit Hitzestress belastet ist, sind dies künftig 57 % der Fläche mit einem entsprechend höheren Bevölkerungsanteil.

Die Niederschläge werden sich im Allgemeinen im Sommer weniger verändern (Abnahme < 10 %), im Winter jedoch regional unterschiedlich um bis zu 35 % zunehmen. In den Hochlagen des Schwarzwaldes wird sich in den Monaten Dezember bis Februar die Zahl der Tage mit hohen Niederschlägen fast verdoppeln.

Um bisherige Aktivitäten in der **Region Stuttgart** zu bündeln und weiterzuentwickeln, haben sich u.a. der Verband Region Stuttgart und die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart sowie Städte der Region in dem Projekt „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ zusammengefunden. Es wurde von Mitte 2009 bis April 2011 im Rahmen des gleichnamigen Modellvorhabens der Raumordnung (MORO) als eines von insgesamt sieben Modellprojekten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesinstitut für Bauwesen und Raumordnung gefördert und durch das Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung (IREUS) der Universität Stuttgart in der Region wissenschaftlich begleitet und unterstützt.

Im Rahmen des Modellprojektes wurde dargelegt, dass die Region Stuttgart sogar überdurchschnittlich von den Klimafolgen betroffen sein wird. Dazu gehören häufigere Hochwasserereignisse, die Verdrängung wärmeempfindlicher Pflanzen, eine Zunahme der Erosionsgefahr und nicht zuletzt eine stärkere Belastung der Menschen durch zunehmende Hitze. Der Verband Region Stuttgart setzt bei Maßnahmen gezielt an überörtlich relevanten Aspekten an, etwa um klimarelevante Freiflächen zu sichern.

Der Abschlussbericht „Vulnerabilität in der Region Stuttgart“ steht unter <http://www.region-stuttgart.org/vrs/main.jsp?navid=438> zum Download bereit. Unter anderem beinhaltet er auch regionale Prognosekarten zu Sturmschadenrisiko, Baumarteneignung und Vulnerabilität der Bevölkerung.

Die Klimaveränderungen treffen mit ihren Auswirkungen praktisch alle Lebensbereiche. Besonders betroffen sind die menschliche Gesundheit, die Land- und Forstwirtschaft, der Bodenschutz, die Wasserwirtschaft, die Schifffahrt und die Energieversorgung, der Naturschutz und die biologische Vielfalt sowie der Tourismus.

Menschliche Gesundheit

Die Zunahme von Tagen mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit hat thermische Belastungen (Hitzestress) der Bevölkerung zufolge. Dies kann vor allem für ältere und kranke Menschen gefährlich sein. Im Sommer 2003 waren schätzungsweise 2000 Sterbefälle in Baden-Württemberg der hitzebedingten Mortalität zuzurechnen. Außerdem bringen die Klimaveränderungen die

Zuwanderung und Ausbreitung Wärme liebender, tierischer Krankheitserreger und -überträger (u. a. Insekten und Zecken) insbesondere aus der Mittelmeerregion mit sich. Ebenso werden heimische Krankheitsüberträger (Zecken) durch den Klimawandel gefördert. Dies kann zu einer Zunahme des gesundheitlichen Infektionsrisikos führen.

Auch die Ausbreitung nicht heimischer Pflanzenarten (Neophyten) wird durch den Klimawandel gefördert. Bei den Neophyten kann es sich, wie im Fall der Beifuß-Ambrosie, um Pflanzen handeln, die für den Menschen ein hohes allergenes Potenzial besitzen.

Die Zunahme der Häufigkeit von Hitzebelastungen der Bevölkerung macht Maßnahmen zur Reduktion der gesundheitlichen Beeinträchtigungen dringend notwendig. Zu den bereits kurzfristig umgesetzten, wirksamen Maßnahmen zählt die Einrichtung eines

gesundheitsbezogenen Hitzewarnsystems, das mit Interventionsmaßnahmen im Gesundheitswesen gekoppelt ist. Seit dem Sommer 2005 gibt der Deutsche Wetterdienst entsprechende Hitzewarnungen routinemäßig auf Landkreisebene für ganz Deutschland heraus. In Baden-Württemberg sind über 1200 Pflegeeinrichtungen direkt an dieses System angeschlossen.

Die Erarbeitung von Anpassungsmaßnahmen zu tierischen Krankheitsträgern und überträgern sowie für Allergien auslösende Neophyten steht noch am Anfang. In dem seit 2006 laufenden Forschungsprogramm „Herausforderung Klimawandel“ werden solche Fragestellungen mit den Zielen einer Risikoabschätzung und einer Erarbeitung von Anpassungs- und Risikominderungsmaßnahmen untersucht.

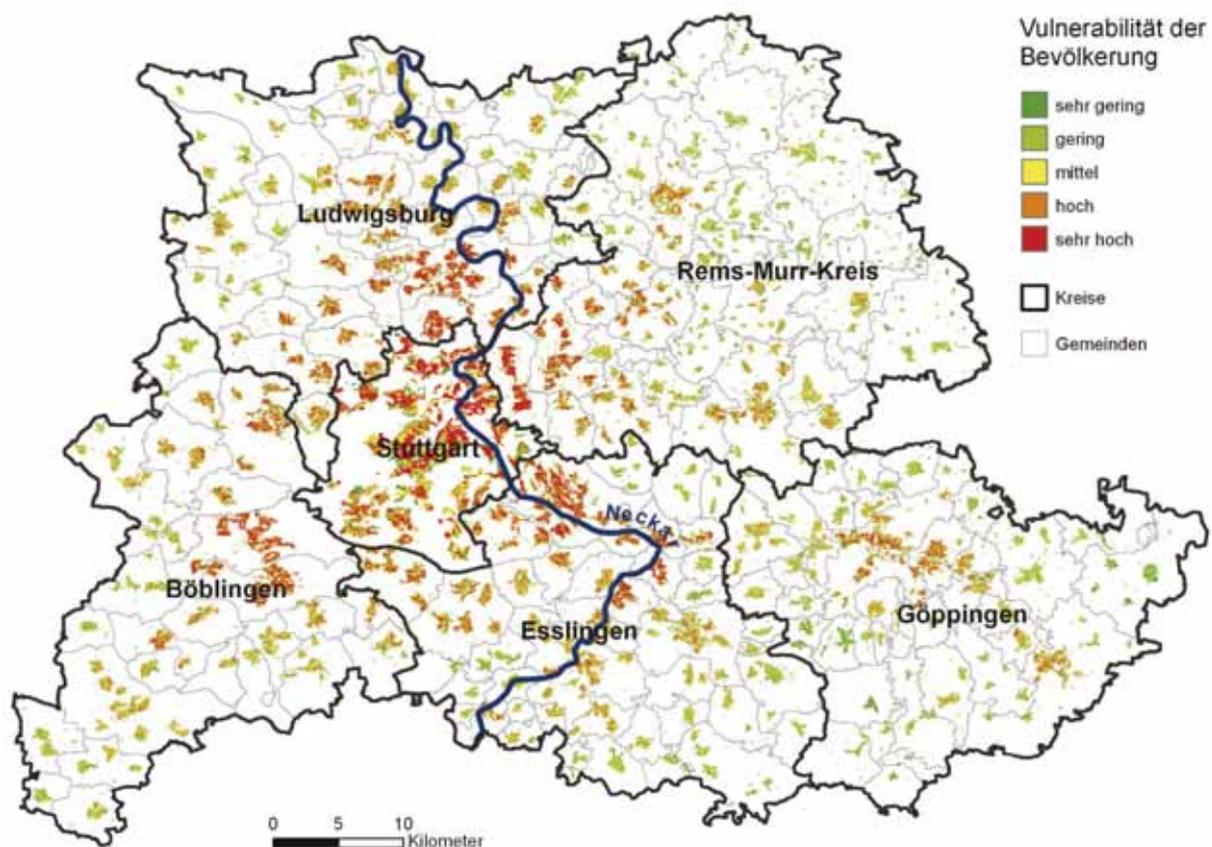


Abb. 1: Vulnerabilität der Bevölkerung in der Region Stuttgart (eigene Darstellung auf Grundlage von Minnich 2010), Vulnerabilitätsbericht Verband Region Stuttgart, 2011

Wasserwirtschaft, Schifffahrt und Energieversorgung

Der Klimawandel wirkt sich bereits heute auf den Wasserhaushalt aus. Einerseits wird erkennbar, dass

sich die Hochwassergefahr verschärft, andererseits haben auch Hitze- und Trockenperioden deutlich zugenommen, die zu Niedrigwasser in den Gewässern führen können. Daraus ergeben sich – neben ökologischen Beeinträchtigungen von Fauna und

Flora – auch ökonomische Beeinträchtigungen. So können Niedrigwasserphasen und/oder hohe Gewässertemperaturen in den Sommermonaten zu Nutzungseinschränkungen bei der Energieerzeugung, z. B. durch Kühlungsprobleme bei thermischen Kraftwerken führen. Hoch- und Niedrigwasserphasen stellen zudem eine Beeinträchtigung für die Schifffahrt dar.

Die bisherigen Erkenntnisse zeigen, dass es notwendig ist, Instrumentarien für Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln, um den zu erwartenden Auswirkungen der Klimaveränderung begegnen zu können.

Land- und Forstwirtschaft

Für den Bereich der Land- und Forstwirtschaft kommt es neben positiven Auswirkungen durch die Klimaveränderungen auch zu negativen Folgen.

Der Klimawandel wird die Anbauwürdigkeit der derzeit angebauten landwirtschaftlichen Nutzpflanzen verändern, bietet aber auch Chancen für neue Kulturarten. Beispielsweise werden bei uns heimische Rebsorten weiter nach Norden wandern, während sich von Süden her hochwertige Rebsorten bei uns ansiedeln können. Neben einer Begünstigung des Maisanbaus können bei verschiedenen Kulturen allerdings klimabedingte Ertragsinbußen durch

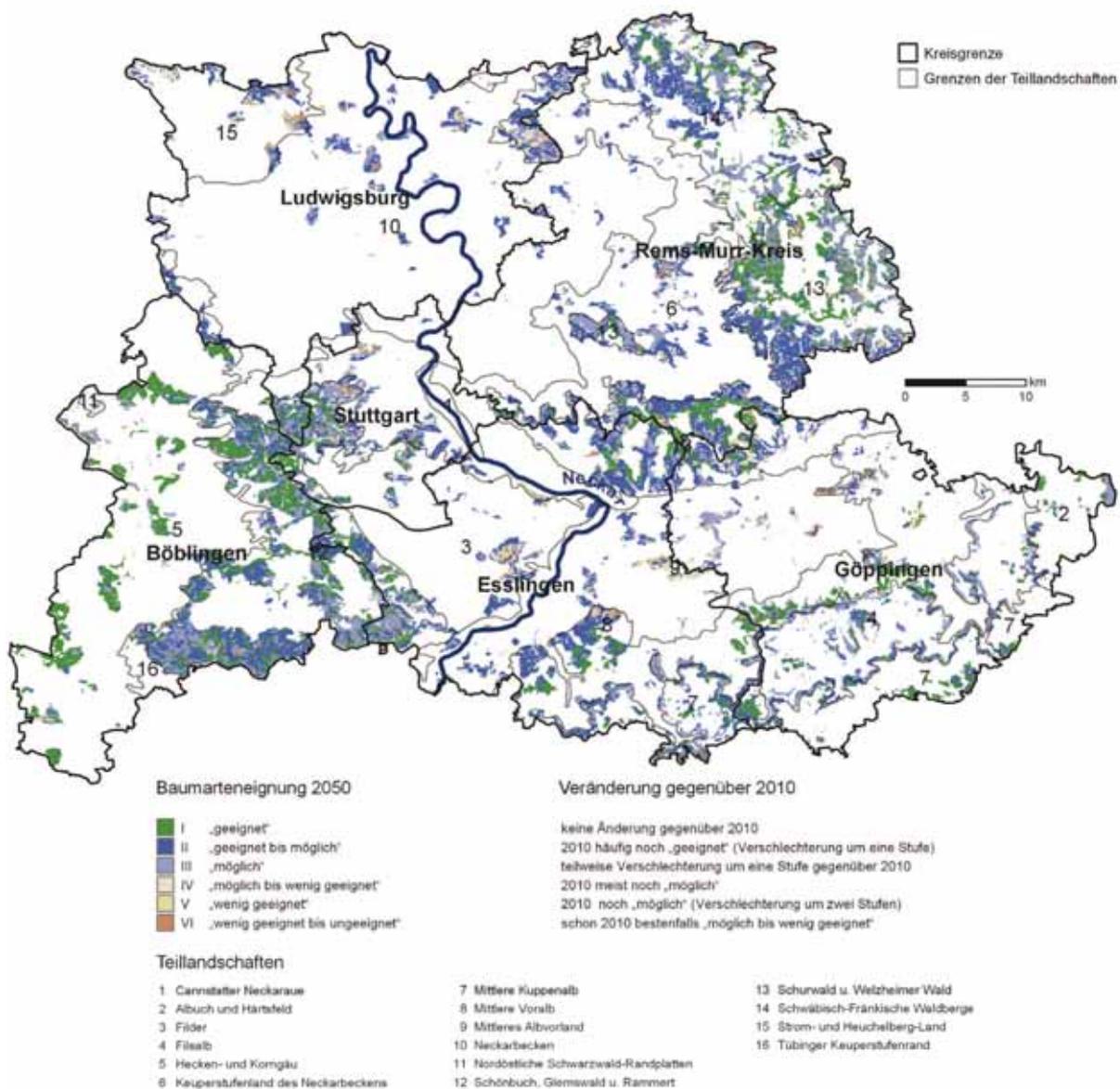


Abb. 2: Baumarteneignung (Buche) im Jahr 2050 und Veränderung gegenüber 2010 (Datengrundlage: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 2010), Vulnerabilitätsbericht Verband Region Stuttgart, 2011

Trockenstress während der Vegetationsperiode auftreten. Aufgrund der Klimaveränderungen muss von einem höheren Druck invasiver Schaderreger ausgegangen werden. Darüber hinaus führen heiße Sommer mit lang anhaltenden Hitzeperioden auch bei landwirtschaftlichen Nutztieren zu Hitzestress. Ihre Leistung nimmt ab und ihre Gesundheit wird beeinträchtigt.

Insgesamt muss sich die Landwirtschaft auf Änderungen des Sorten- und Anbauspektrums, der Fruchtfolge, der Bodenbearbeitung, Düngung, Wasserversorgung und des Pflanzenschutzes einstellen und neue Anbaustrategien zur Anpassung an den Klimawandel entwickeln. Beispiel: Frühe Obstblüte und noch fehlende Insekten zur Bestäubung.

Die Forstwirtschaft steht angesichts der bereits feststellbaren und prognostizierten Klimaveränderungen vor besonderen Herausforderungen. Dabei geht es einerseits um die so genannte Nutzfunktion der

Wälder, andererseits um ihre ökologische und gesellschaftliche Funktion. Ebenso ist die Rolle der Wälder beim Schutz vor Erosionen, bei der Reinhaltung des Wassers und der Luft sowie als Artenreservoir in der bisherigen Form gefährdet.

Durch die höheren Niederschläge, verbunden mit einer Wintererwärmung, wird die Bewirtschaftung der Waldflächen unter dem Gesichtspunkt des Bodenschutzes erheblich schwieriger, da die Perioden mit ausreichender Tragfähigkeit (Frost oder trockene Böden) abnehmen.

Die Baumartenzusammensetzung in Stuttgarts Wäldern muss mittelfristig den voraussichtlich geänderten Gegebenheiten Rechnung tragen (stärkere Durchmischung mit voraussichtlich klimatoleranten Baumarten, Erhöhung der Stabilität bei Stürmen durch Erhaltung und Förderung des Strukturreichtums).

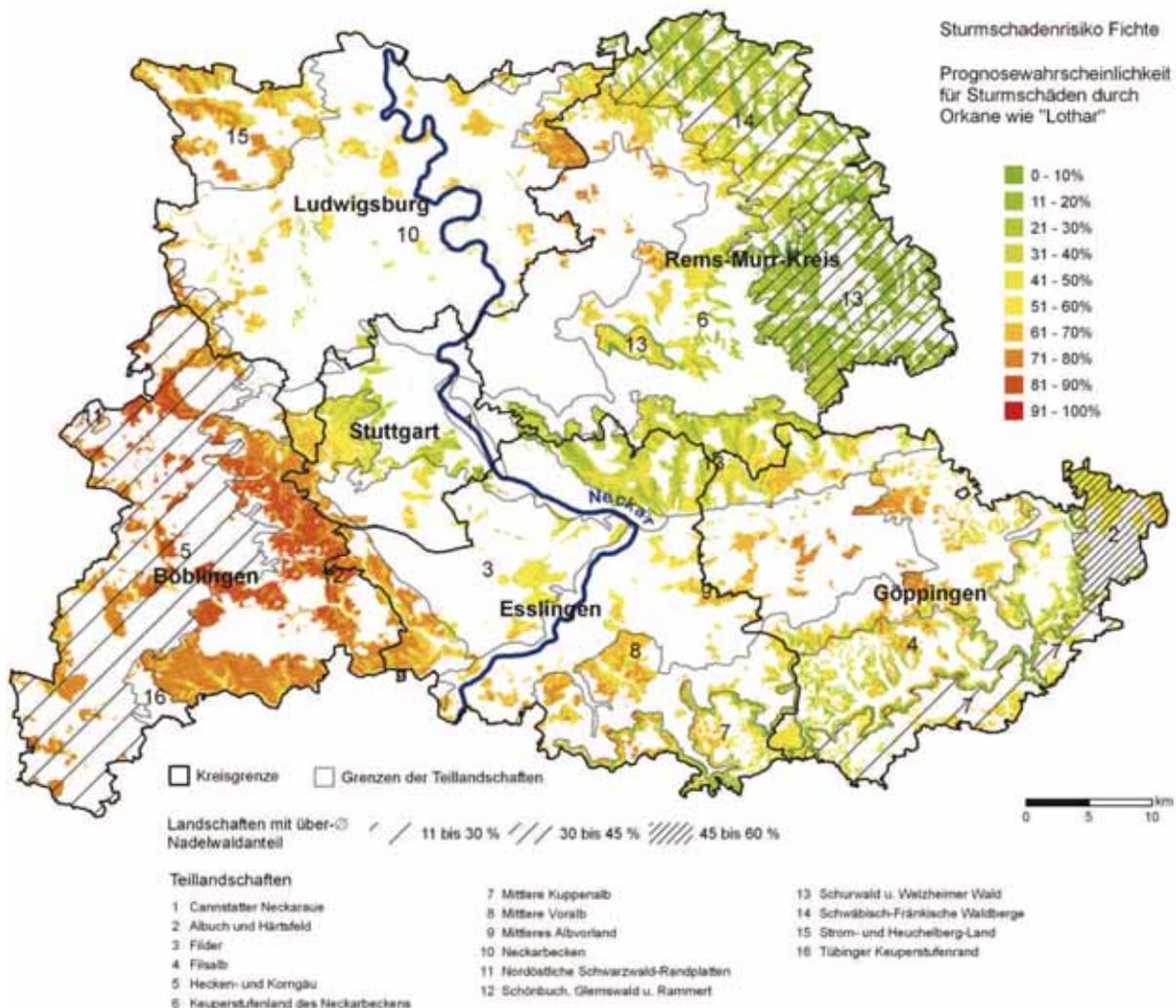


Abb. 3: Sturmschadenrisiko für die Fichte in der Region Stuttgart (Datengrundlage: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 2010), Vulnerabilitätsbericht Verband Region Stuttgart, 2011

Naturschutz und biologische Vielfalt

Aufgrund des Klimawandels sind bereits heute Veränderungen der Verbreitungsareale von Tier- und Pflanzenarten sowie Veränderungen im Verhalten der Tierarten (z. B. Zugverhalten) festzustellen. Klimaveränderungen stellen eine Bedrohung vor allem für Lebensräume und Arten dar, die an kältere und feuchtere Bedingungen angepasst sind.

Schätzungen des Bundesamtes für Naturschutz gehen davon aus, dass durch Klimaveränderungen in den nächsten Jahrzehnten ca. 30 % der Arten deutschlandweit aussterben könnten. Umgekehrt können sich Verbreitungsareale von Wärme liebenden Arten nach Baden-Württemberg hinein ausdehnen, darunter auch gebietsfremde Arten. Die Aus-

breitung einiger Zuwanderer wird nicht ohne Folgen für die Lebensräume und –gemeinschaften der heimischen Arten infolge der neuen Konkurrenzsituation sowie für die Gesundheit von Mensch und Tier bleiben.

Tourismus

Der Tourismus ist im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen stärker von witterungsbedingten Einflüssen betroffen. In Baden-Württemberg könnte der Sommertourismus vom Klimawandel profitieren. Es ist mit einer Zunahme der Anzahl der „potenziellen Badetage“ zu rechnen. Auch der Wander- und Radfahrtourismus kann mit mehr geeigneten Tagen rechnen, ebenso die Außengastronomie.

2. Maßnahmen

Nachfolgend sind die Maßnahmen des Klimawandel-Anpassungskonzeptes Stuttgart aufgelistet. Sie sind entsprechend der Deutschen Anpassungsstrategie nach Themen bzw. Handlungsoptionen (Menschliche Gesundheit, Bauwesen, Wasserwirtschaft, Boden, Biologische Vielfalt, Landwirtschaft, Wald- und Forstwirtschaft, Verkehr, Tourismus und dem Querschnittsthema Planung) geordnet. Grundsätzlich, vor allem aber bei Maßnahmen, bei denen

ein zusätzlicher Energiebedarf entstehen kann (z.B. durch Kühlung), ist eine sorgfältige Kosten-Nutzen-Analyse erforderlich bzw. muss auf Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energie geachtet werden. Vorzuziehen sind in jedem Fall passive Kühlverfahren.

Tabelle 1 listet die Maßnahmen als Übersicht auf.

Sektor	Maßnahme	Nummer	Seite
Menschliche Gesundheit	Monitoring „Städtische Wärmeinsel“	G 1	19
	Ausrichtung des Gesundheitswesens auf Klimawandel	G 2	20
	Erhöhter Schutz der im Freien beschäftigter Arbeitnehmer	G 3.1	21
	Erhöhter Schutz in Arbeitsräumen	G 3.2	22
	Vermehrte Kühlung von Speisetransporten	G 4	23
	Aufbau eines Monitoringsystems von durch das Klima beeinflussten Krankheiten	G 5	24
	Information der Bevölkerung/Fortbildung im Gesundheitswesen	G 6	25
Bauwesen	Sommerlicher Wärmeschutz in Gebäuden	B 1	26
	Temperatursimulationen	B 2	28
	Bauliche Vorkehrungen gegen Starkregen	B 3	29
	Anpassung an Starkwindereignisse	B 4.1	31
	Berücksichtigung vermehrter Hagelereignisse	B 4.2	32
	Berücksichtigung der Zunahme feuchter Winter	B 4.3	33
	Erhöhte Schneelast	B 4.4	34
Wasserhaushalt	Leistungsfähigkeit/Verdichtung der Straßenentwässerung	W 1	35
	Grundwassermanagement	W 2	36
	Bachrenaturierung	W 3	37

Sektor	Maßnahme	Nummer	Seite
Wasserhaushalt	Ermittlung von Überflutungsgebieten im Stadtgebiet	W 4	38
	Standsicherheit der Neckardämme	W 5	39
	Regenwasserbehandlung	W 6	40
	Anpassung/Ertüchtigung von Hochwasserrückhaltebecken	W 7	41
	Niederschlagswassergebühr	W 8	42
	Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	W 9.1	43
	Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	W 9.2	45
	Schutz der Quellschüttung	W 9.3	46
Boden	Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Starkniederschlag	Bo 1	47
	Umsetzung der Bodenschutzstrategien gemäß Bodenschutzkonzept BOKS	Bo2	48
Biologische Vielfalt	Biotopvernetzung	Bio 1	49
Landwirtschaft	Kulturmaßnahmen (Produktions-/Anbauberatung)	L 1	50
	Anpassung der Betriebseinrichtungen bzw. Bewirtschaftung an Extremwetterlagen	L 2	51
Wald- und Forstwirtschaft	Vorbeugender Waldumbau	Fo 1	52
Verkehr	Ausweitung des Winterdienstes im Radwegenetz	V 1.1	53
	Versorgung mit Streumittel optimieren	V 1.2	54
	Erhöhter Ressourcenbedarf im Winterdienst	V 1.3	55
	Entwässerungsanlagen bei der Stadtbahn anpassen	V 2	56
	Schotterbahnkörper in Rasenbahnkörper wandeln	V 2.1	57
	Klimagerechte Ausrüstung von Haltestellen	V 2.2	58
	Begrünung an ÖPNV-Haltestellen	V 2.3	59
	Klimaanlagen in ÖPNV-Fahrzeugen	V 3	60

Sektor	Maßnahme	Nummer	Seite
Verkehr	Straßenbelag an Bushaltestellen	V 4.1	61
	Temperaturbeständigere Asphaltmischungen	V 4.2	62
	Umsetzung Verkehrsentwicklungskonzept (VEK 2030)	V 5	63
Tourismus	Anpassung an längere Saisonzeiten für die Freibäder	T 1	64
Planung	Klimatische Optimierung von Planungen	P 1.1	66
	Rahmenplan Halbhöhenlagen räumlich erweitern	P 1.2	67
	Stuttgarter Innenentwicklungsmodell (SIM)	P 2.1	69
	Dichtekonzeption zur Sicherung städtebaulicher und stadtoökologischer Qualitäten	P 2.2	70
	Priorisierung von Schwerpunkträumen zum klimagerechten Stadtumbau	P 3.1	72
	Qualifizierung NBS – Klimaplanungspass Stuttgart (KlippS)	P 3.2	73
	Baumkonzeption für alle Stadtbezirke	P 4.1	74
	Baumschutzsatzung – räumliche Ausweitung	P 4.2	75
	Dachbegrünungen	P 4.3	76
	Klimagerechte Standortsuche für kritische Infrastruktur	P5	77

3. Maßnahmenblätter

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 1
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung eines Monitoringsystems „Städtische Wärmeinsel“</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Der Wärmeinseleffekt in Stuttgart wird modelliert und quantifiziert. Durch Kombination mit regionalisierten Klimamodellen wird eine Prognose der zukünftigen Veränderung dieses Phänomens erstellt. Darauf basierend soll ein Monitoring-System entwickelt und eingesetzt werden, das eine kontinuierliche Beobachtung des Phänomens erlaubt.</p> <p>Geplant ist, das System als Gesundheitsmonitoring (Hitzealarm) anzuwenden bzw. als ein Entscheidungshilfswerkzeug (Decision Support System DSS) für die Planung/Stadtentwicklung (s. Maßnahme P1.1) einzusetzen. Abhängig von der Entwicklung der städtischen Wärmeinsel könnte also der Planungs- und Abwägungsprozess hinsichtlich notwendigem Freiflächenanteil, Begrünungsmaßnahmen und Ventilationsachsen unterstützt werden. Letztlich erfolgt über das Monitoring auch eine Rückkopplung (Auswirkungen höherer Grün-/Freiflächenanteile auf die städtische Wärmeinsel).</p> <p>Die Maßnahme wird im Rahmen des EU-Projekts UHI umgesetzt (vgl. GRDRs 333/2011).</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Amt für Umweltschutz</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Für die Stadt kostenneutral im Rahmen des EU-Projekts UHI</p>	
<p>Risikopotential: Hoch, gesundheitliche Risiken durch übermäßige Wärmebelastung</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: 3 Jahre, 2011 bis 2014</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Begonnen, Vorarbeiten vorhanden</p>	
<p>Hemmnisse: Keine</p>	
<p>Lösung: —</p>	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 2
Bezeichnung der Maßnahme: Ausrichtung des Gesundheitswesens auf die Belastung vor allem der älteren Bevölkerung durch den Klimawandel	
Beschreibung der Maßnahme: Die Klimaveränderung führt bei der älter werdenden Bevölkerung zu einer Zunahme der Kreislauferkrankungen, Folge: Vor allem bei Hitzeperioden nimmt die Belastung von Ambulanzen im Gesundheitswesen zu. Bei Neuplanungen von Krankenhäusern oder Gesundheitszentren ist diesem Umstand durch entsprechend große und geeignete Räumlichkeiten Rechnung zu tragen. Ggf. nimmt auch im Klinikum zukünftig das Angebot an geriatrischen Einrichtungen einschl. Raumbedarf dafür zu. Steigende Unfallzahlen bei Extremwetter wie Hagel, Eis, usw. werden die Ambulanzen mehr belasten.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, durch entsprechende Vorgaben und Grundsatzentscheidung	
Verantwortliche Stelle: AK/54, Land Baden-Württemberg	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Z. Zt. nicht möglich	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Medizinische Versorgungsengpässe älterer Menschen während Hitzeperioden ■ Steigende Sterblichkeit älterer Menschen während Hitzeperioden 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Grundsatzentscheidungen zur Ausrichtung umgehend, Maßnahmen sukzessive	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: Fehlende politische Schwerpunktsetzung	
Lösung: Entsprechend Schwerpunkte politisch setzen.	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 3.1
Bezeichnung der Maßnahme: Erhöhter Schutz der im Freien beschäftigten Arbeitnehmer vor übermäßiger Sonneneinstrahlung durch wirkungsvolle Abschirmmaßnahmen	
Beschreibung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hautschutz zur Verfügung stellen ■ Sonnenbrille mit UV-Schutz zur Verfügung stellen ■ Kopfbedeckung zur Verfügung stellen ■ Getränke zur Verfügung stellen ■ Anpassung der Schutzkleidung ■ Anpassung der Kleidung ■ Zusätzliche Pausen ■ Anpassung Kantinenspeiseangebot ■ Sensibilisierung der Beschäftigten ■ Anpassung der Erste Hilfe-Kenntnisse 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Als Arbeitgeber besteht die Pflicht zur Berücksichtigung schon heute.	
Verantwortliche Stelle: Der Arbeitgeber, also jedes Amt/jeder Eigenbetrieb mit Einsatz von Mitarbeitern im Freien (Pflichtenübertragung); Beratung durch AK/Si und AK/AM; externe Zuständige für die Überprüfung der Einhaltung ist die staatliche Arbeitsschutzbehörde - für das Gebiet der LHS ist dies das Amt für Umweltschutz, Abteilung Gewerbeaufsicht.	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Nicht konkret bezifferbar; muss im Einzelfall erhoben werden.	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Beschäftigungsverbot ■ Überbeanspruchung ■ Erhöhung der Fehlzeiten ■ Verminderte Arbeitsleistung ■ Risikogruppen wie z.B. Schwangere, stillende Mütter, Jugendliche ■ Erhöhung Unfallrisiko ■ Hautkrebs 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Laufend	
Stand der Umsetzung: Kontinuierlich	
Hemmnisse: Fehlende Finanzmittel	
Lösung: Bereitstellung zusätzlicher Budgetmittel im Rahmen folgender Haushalte.	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 3.2
Bezeichnung der Maßnahme:	
Erhöhter Schutz in Arbeitsräumen vor übermäßiger Sonneneinstrahlung und Wärmeeinwirkung durch wirkungsvolle Abschirmmaßnahmen	
Beschreibung der Maßnahme:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Einer mechanischen Klimatisierung bzw. der Kühlung von Arbeitsstätten wird nur in Ausnahmefällen (z. B. Operationssaal Klinikum) stattgegeben. ■ Zimmerventilatoren können eingesetzt werden ■ Getränke zur Verfügung stellen ■ Anpassung Kantinenspeiseangebot ■ Nächtliche Lüftung (Nachtauskühlung) und ggf. auch Lüftung in den Morgenstunden ■ Sensibilisierung der Beschäftigten ■ Nutzung der Gleitzeitregelung ■ Anpassung der Erste Hilfe-Kenntnisse ■ Beschaffung leichterer Arbeits- und Schutzkleidung mit vergleichbarer Schutzwirkung und vergleichbaren Trageeigenschaften (Branddirektion, Garten-, Friedhofs- und Forstamt, Tiefbauamt etc.) <p>Zu baulichen Maßnahmen siehe Sektor/Bereich „Bauwesen“, Maßnahmennr. B1</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Als Arbeitgeber bzw. als Mieter von Arbeitsräumen besteht die Pflicht zur Berücksichtigung schon heute (vgl. Rundschreiben 012/2011 und 015/2011).	
Verantwortliche Stelle:	
Der Arbeitgeber, also jedes Amt/jeder Eigenbetrieb mit Einsatz von Mitarbeitern (Pflichtenübertragung); Beratung durch AK/Si und AK/AM; externe Zuständige für die Überprüfung der Einhaltung ist die staatliche Arbeitsschutzbehörde - für das Gebiet der Landeshauptstadt Stuttgart ist dies das Amt für Umweltschutz, Abteilung Gewerbeaufsicht.	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Nicht konkret bezifferbar, muss im Einzelfall erhoben werden.	
Risikopotential:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausfall der Arbeitsräume aufgrund der Grenzwerte aus den Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR 3.5) ■ Beschäftigungsverbot in zu warmen Arbeitsräumen ■ Erhöhung der Fehlzeiten ■ Verminderte Arbeitsleistung ■ Risikogruppen wie z. B. Schwangere, stillende Mütter, Jugendliche ■ Erhöhung Unfallrisiko 	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Laufend	
Stand der Umsetzung:	
Kontinuierlich	
Hemmnisse:	
Die Zulassung einer allgemein umfassenden mechanischen Kühlung/Klimatisierung steht den Vorgaben des Energieerlasses entgegen. Die Kühlung wird nur in Ausnahmefällen ermöglicht.	
Lösung:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Arbeitsplätze ggf. anpassen ■ Beschaffung/Bereitstellung von Arbeitsplätzen in kühlerer Umgebung ■ Bereitstellung zusätzlicher Budgetmittel im Rahmen folgender Haushalte 	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 4
Bezeichnung der Maßnahme: Vermehrte Kühlung bei Speisetransporten	
Beschreibung der Maßnahme: Anlagen und Ausstattung im Bereich des Speisentransports sollen angepasst werden, um den ansteigenden Kühlbedarf gekochter Speisen mit dem Ziel mehrtägiger Kühlung (Cook & Chill Versorgung) auch während längerer Hitzeperioden und ggf. für alle drei Mahlzeiten zu gewährleisten. Redundanz soll installiert werden, welche auch bei Ausfall technischer Komponenten die erforderliche Kühlung aufrechterhalten kann. Die Speiserversorgung, z. B. innerhalb des Klinikums sowie der von ihm versorgten Einrichtungen des Jugendamtes usw., ist darauf angewiesen, dass die im Cook & Chill Verfahren hergestellten Speisen gekühlt transportiert werden. Die Kühlung der Transportwagen erfolgt durch eine Befüllung der Wagen mit einer Art Wassereiscreme (ähnlich einem Sorbet). Die gesamte Konstruktion (doppelwandige Wagen, Fassungsvermögen, Produktionskapazität des Kühlmittels, Lagerkapazität, usw.) muss an sich verändernde Randbedingungen angepasst werden. Mit steigenden Außentemperaturen verkürzt sich die Kühlleistung der Transportwagen, während der Bedarf, Speisen für deren längere Haltbarkeit zu kühlen, steigt. Aktuell gibt es keinen wirksamen Notfallplan für den Fall, dass die Eisproduktion/-lagerung oder -befüllung der Wagen ausfällt. Je stärker der Zwang, die Speisen zu kühlen, desto wichtiger ist die Redundanz dieser Anlagen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, durch entsprechende Vorgaben und Grundsatzentscheidung	
Verantwortliche Stelle: Klinikum Stuttgart, Haupt- und Personalamt (städt. Kantinen)	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Muss im Einzelfall erhoben werden.	
Risikopotential: Ausfall der Speiserversorgung aufgrund geringer Kühlung während des Transports	
Zeithorizont für die Umsetzung: Kurzfristig, z. B. bei Umbauplanungen der Großküche	
Stand der Umsetzung: Im Klinikum bereits umgesetzt	
Hemmnisse: Der Platzbedarf zusätzlicher Einrichtungen, z. B. redundanter Anlagentechnik kann (Beispiel Klinikum) im bestehenden Gebäude des Versorgungszentrums nicht gedeckt werden.	
Lösung: Bauliche Erweiterung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 5
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Aufbau eines Monitoringsystems von durch das Klima beeinflussten Krankheiten</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Die erste Konferenz der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu den Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die menschliche Gesundheit im April 2008 in Bonn betonte die Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung von Infektionskrankheiten. Mit Blick auf Deutschland betrifft dies sowohl Infektionserreger, die bereits endemisch sind (also bereits heimisch sind) als auch neue, bisher in Deutschland nicht heimische Erreger, die über den Transport von Menschen, Tieren oder Waren eingeschleppt werden können und nun Bedingungen vorfinden, die ihnen ein Überleben oder gar die Vermehrung ermöglichen.</p> <p>Klimatische Veränderungen können sich aber auch auf das Vorkommen von nicht-infektiösen Krankheiten auswirken. Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit sind beispielsweise auch durch extreme Wetterereignisse, verstärkte Hitzebelastung, verändertes Auftreten von Luftallergenen, verstärkte bodennahe Ozonbildung und vermehrte Exposition gegenüber UV-Strahlung möglich.</p> <p>Um die tatsächlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit konkret einschätzen zu können und um gegebenenfalls die Wirksamkeit von ergriffenen Maßnahmen bewerten zu können, ist die statistische Erfassung dieser Krankheiten unverzichtbar.</p> <p>Während für die Erfassung, Meldung und Auswertung von Infektionskrankheiten durch das Infektionsschutzgesetz die erforderlichen Strukturen bereits vorhanden sind und nur entsprechend angepasst werden müssten, gibt es derartige Strukturen für nicht-infektiöse Erkrankungen, wie z. B. physische und psychische Traumen durch Extremwetterereignisse, wie z. B. Hitzewellen, Überschwemmungen, Stürme etc., Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, Allergien, Hauterkrankungen etc., in dieser Form derzeit nicht. Hier müssten die für eine systematische Erfassung erforderlichen rechtlichen Voraussetzungen sowie Erfassungs- und Meldestrukturen landes- oder bundesweit erst noch geschaffen werden.</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, durch Grundsatzentscheidung und Einwirken auf übergeordnete Behörden</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Gesundheitsamt</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Muss erhoben werden</p>	
<p>Risikopotential: Schlechte Datenlage kann zu Fehlentscheidungen führen und damit zu mehr Erkrankungen in der Bevölkerung, d.h. höhere Morbidität, höhere Mortalität.</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: Start kurzfristig erforderlich, da Aufbau eines Monitoring zeitintensiv</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen</p>	
<p>Hemmnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlendes Personal ■ Datenschutz (bei kleinräumiger Datenerhebung) ■ Fehlende gesetzliche Vorgaben 	

Lösung:

- Stellen schaffen
- Großräumige Datenerhebung, evtl. Kooperation Landesgesundheitsamt
- Datenschutzbestimmungen anpassen
- Initiierung der Schaffung der erforderlichen Erfassungs- und Meldestrukturen über die entsprechenden politischen Gremien

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Menschliche Gesundheit	G 6
Bezeichnung der Maßnahme:	
Informationen der Bevölkerung/Fortbildung im Gesundheitswesen	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Über die Folgen des Klimawandels und die gesundheitlichen Auswirkungen muss ebenso informiert/fortgebildet werden wie über geeignete Gegenmaßnahmen zum klimagerechten Verhalten (z. B. ausreichendes Trinken, Lüftungsverhalten, Sportaktivitäten etc.).</p> <p>Wichtig sind auch Informationen an Investoren, Bürgerinnen und Bürger über geeignete Maßnahmen in Betriebsabläufen, beim Hausbau etc..</p> <p>Es muss Sorge dafür getragen werden, dass die Informationen des Hitzewarnsystems des Deutschen Wetterdienstes alle Bevölkerungsgruppen zeitnah erreichen. Dazu gehören vor allem auch ältere Bürgerinnen und Bürger, die oftmals nicht über die heutigen Informationstechnologien verfügen.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Groß, Verbreitung von Informationsschriften, Informationskampagnen, Radiohinweise	
Verantwortliche Stelle:	
Gesundheitsamt, Abteilung Kommunikation	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Eher gering, muss im Einzelfall erhoben werden.	
Risikopotential:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ „falsches“ Verhalten der Bevölkerung ■ Gesundheitsschäden 	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Laufend	
Stand der Umsetzung:	
Z. B. Flyer zum Verhalten bei Hitzewellen (Hitzesommer 2003)	
Hemmnisse:	
Fehlende Finanzmittel	
Lösung:	
Mittelbereitstellung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 1
Bezeichnung der Maßnahme: Sommerlicher Wärmeschutz in Gebäuden	
Beschreibung der Maßnahme: Viele Gebäude in der Landeshauptstadt müssen hinsichtlich des baulichen sommerlichen Wärmeschutzes verbessert werden. Dies betrifft im Wesentlichen fehlenden außen liegenden Sonnenschutz, fehlende Möglichkeiten zur Nachtlüftung und Nachtauskühlung sowie die Isolation von Dachflächen, z. B. durch Begrünung oder/und Verschattung durch z. B. Solarpaneele, Fassaden- und Dachdämmung, optimal gesteuerte Lichtschutzeinrichtungen. Vorgaben (Optionen zur Zielerreichung): <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Neubauten Nutzung von Geothermieelementen zur Kühlung ■ Minimierung des Glasflächenanteils an der Fassadenfläche unter Berücksichtigung der funktionalen Anforderungen des Gebäudes ■ Ausrichtung von Arbeits- und Aufenthaltsräumen sowie Lagerräumen (z. B. für Arzneien) ■ Außen liegender Sonnenschutz mit Lichtlenkfunktion, automatisch, zeitgesteuert inkl. Windwächter, manuell übersteuerbar ■ Freie Nachtlüftung ■ Ausreichende thermische Speicherfähigkeit der Gebäude ■ Veränderung der Albedo (z. B. Fassaden-/Dachbegrünung) Beispiele für anpassungsbedürftige Gebäude: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wärmedämmung/Klimatisierung Gebäude Hautklinik, ■ KBC (Chirurgie, 3a), KH (Häuser 3, 5, 6, 7, 29, Panoramastr. 11) ■ sowie diverse Verwaltungsgebäude und Betriebshöfe (auch der ÖPNV-Unternehmen) 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, Bauleitplanung, gestalterische und energetische Vorgaben bei Neubau-/Umbau-planung, Vorbildeffekt bei städtischen Gebäuden	
Verantwortliche Stelle: Amt für Liegenschaften und Wohnen (kommunale Gebäude), Hochbauamt, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Das Hochbauamt benötigt für die Ermittlung des baulichen Zustandes (und der Ertüchtigungskosten) der städtischen Liegenschaften hinsichtlich sommerlichen Wärmeschutzes Projektmittel in Höhe von ca. 150.000 € (vgl. GRDRs 750/2011) sowie eine 100 % Stelle; Umsetzungskosten noch nicht bezifferbar. Das Amt für Umweltschutz benötigt für die Begleitung der Maßnahmen eine 50 % Stelle.	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einschränkung der Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter ■ Geringeres Vermietungspotential und geringere Attraktivität von Gebäuden ■ Gesundheitliche Gefährdung einzelner Risikogruppen (Jugendliche, Schwangere, ältere Mitarbeiter und Mitbürger) ■ Nutzungseinschränkungen (Benutzungsverbot) nach Arbeitsstättenrecht für zu warme Räume (> 35°C) ■ Bei Krankenhäusern: Rückgang Patientenzahlen; negative Beeinträchtigung des Genesungsprozesses ■ Bzgl. Albedo: Verstärkung des Wärmeinseleffektes 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Erfolgt bereits heute z. T.; möglich ab sofort, abhängig von Mittelbereitstellung	
Stand der Umsetzung: Für die städtischen Gebäude liegt eine erste Liste von als kritisch gemeldeten Projekten vor. Hier und in weiteren Gebäuden muss das Potential jedoch noch fachlich bewertet werden (vgl. Rundschreiben 015/2011 „Messung in Gebäuden“). SSB plant Renovierung des Hauptverwaltungsgebäudes in Möhringen.	

Hemmnisse:

- Eingeschränkte Vorgaben für Neubauplanung
- Fehlende Finanzmittel und fehlendes Personal in den Ämtern (für die kommunalen Gebäude)

Lösung:

- Festsetzungen in Bebauungsplänen, z. B. Begrünung von Flach-/Pulldächern
- Mittelbereitstellung, Stellenschaffungen



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 2
Bezeichnung der Maßnahme: Berücksichtigung des Klimawandels bei Temperatursimulationen in der Bauplanung	
Beschreibung der Maßnahme: Temperatursimulationen bei komplexen Neu- oder Umbauplanungen und der Auslegung technischer Anlagen sollen mit Klimaparametern durchgeführt werden, die für die Region zu erwarten sind. Notwendige Wärmeschutzmaßnahmen sind anhand der daraus resultierenden Ergebnisse anzupassen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, durch entsprechende Vorgaben und Grundsatzentscheidung	
Verantwortliche Stelle: Hochbauamt, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Die Kosten der Umsetzung sind unbekannt.	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Schäden an der Bausubstanz ■ Hohe Energieaufwendungen beim Betrieb ■ Ausfall kritischer und wichtiger Infrastrukturen ■ Hohe Kosten bei später notwendigen Umbauten/Nachrüstungen 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Bei aktuellen Baumaßnahmen sofort beginnen	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: Derzeit keine gesetzliche Vorgabe	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Muss als städtische Anforderung etabliert und finanziert werden ■ Aufnahme in den Energieerlass/die Energieleitlinie 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 3
Bezeichnung der Maßnahme: Bauliche Vorkehrungen gegen Starkregen bzw. Überflutung	
Beschreibung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> ■ Schlagregen: Beachtung der Schlagregenbeanspruchungsklassen und diesbezüglich angepasste Bauweise wie z. B. Vordächer, Dachvorstände, schlagregendichte Fassaden und Verkleidungen, spritzwassergeschützte Sockelausbildungen. ■ Dachentwässerung: Umsetzung neuer Bemessungsgrundlagen für Entwässerung und Notentwässerung, z. B. DIN 1986 T100 mit DIN EN 12056. Pufferung der Dachentwässerung durch Dachbegrünung, Grauwassernutzung mit Zisterne, Wartung der Entwässerungssysteme. ■ Rückstau: Sicherung der Gebäudebereiche unterhalb der Rückstauenebene durch geeignete Rückstauklappen. ■ Kurzfristig anstauendes Oberflächenwasser: Planung von Objektschutzmaßnahmen. Berücksichtigung bei der Lage/von Lichtschachtöffnungen, partiell sind temporäre Rückhaltesysteme vorzusehen (Schott). Pufferung durch Einleitung von Oberflächenwasser in Regenwasserzisternen mit Nutzung des Regenwassers als Ersatz für Trinkwasser zur Gartenbewässerung, Toilettenspülung und zum Wäsche waschen. Überflutungssichere Unterbringung technischer Einrichtungen versorgungsrelevanter Anlagen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektro- und Notstromanlagen ■ Klima- und Lüftungsanlagen, z. B. für OP-Räume, Küchen, Laborräume etc. ■ Rechnerräume der IT ■ Telefonanlagen ■ Brandmeldeanlagen. <p>Nicht in überflutungsgefährdete Keller hineinplanen bzw. bauliche Maßnahmen zur Hochwassersicherung unter Berücksichtigung der Veränderungen aufgrund des Klimawandels treffen. Ggf. Sicherstellung der Energieversorgung durch Redundanz kritischer Infrastrukturen, z. B. in städtischen Krankenhäusern.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, z. B. durch Vorgaben im Bebauungsplan	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt, Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Hochbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Nicht bezifferbar, muss im Einzelfall erhoben werden.	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei nicht ausreichender Beachtung hoch, bis hin zur Zerstörung der Gebäudesubstanz ■ Ausfall von technischen Anlagen 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Wird z. T. bereits umgesetzt, konsequente Anwendung auch im Rahmen von Sanierungen und für technische Anlagen.	
Stand der Umsetzung: S. o.	

Hemmnisse:

- Teilweise technisch sehr aufwändig (Hangbereich)
- Hohe Bemessungswasserstände

Lösung:

-



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 4.1
Bezeichnung der Maßnahme: Anpassung von Gebäuden an die Zunahme der Häufigkeit von Starkwindereignissen	
Beschreibung der Maßnahme: Standortanpassung von Gebäuden hinsichtlich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gebäudehöhe ■ Gebäudeform/-ausrichtung zur Hauptwindrichtung ■ Luftdurchlässigkeit der Gesamtkonstruktion ■ Struktur der Dachfläche <p>Statische Berücksichtigung bei der Dimensionierung insbesondere der Dach- und Fassadenbauteile (auch Jalousien, Pergola, PV-Anlagen, Thermokollektoren), Erhöhung der Auflast bei Flachdächern, mechanische Fixierung der Dachdeckung bei Schrägdächern.</p> <p>Berücksichtigung der Windlastzonen bei Dach-/Fassadengestaltung und Konstruktion nach Richtlinien des Zentralverbands des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) bzw. deren Überarbeitung.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Mittel bis groß, über Material- und Konstruktionsvorgaben	
Verantwortliche Stelle: Amt für Liegenschaften und Wohnen, Amt für Umweltschutz, Hochbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Z. Zt. nicht bezifferbar	
Risikopotential: Hoch, hohe Sachschäden durch herumfliegende Teile	
Zeithorizont für die Umsetzung: Maßnahmen werden bedingt umgesetzt, ansonsten kontinuierlich anzustreben.	
Stand der Umsetzung: S. o.	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Oft fehlendes Bewusstsein (Haftungsrisiko) ■ Unzureichende Informationshilfen ■ Mangelnde Qualität der Information 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zielgruppenorientierte Informationen zur Verfügung stellen. ■ Konsequente Umsetzung der Vorgaben 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 4.2
Bezeichnung der Maßnahme: Berücksichtigung vermehrter Hagelereignisse im Bauwesen	
Beschreibung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> ■ Statische Berücksichtigung bei Auswahl der Dach- und Fassadenbauteile sowie der Fenster (Dachflächenfenster) und Lichtkuppeln (schlagfeste Ausführung). Entsprechend robuste Glasvordächer (VSG aus 2x ESG) vorsehen. ■ Einsatz von "Hagelfliegern"; der Einsatz von 2 Hagelfliegern erfolgt bereits in Zusammenarbeit mit den Nachbarkreisen. Die Stadt zahlt für die Hagelflieger jährlich einen Zuschuss von 35.000 € (siehe hierzu auch Maßnahme L 2). ■ Besseres Vorwarnsystem. 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Hochbauamt, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Z. Zt. nicht bezifferbar	
Risikopotential: Lokal hoch, bei wiederholtem Hagelschaden droht der Versicherungsverlust	
Zeithorizont für die Umsetzung: Künftig verstärktes Augenmerk bei der Auswahl der Materialien	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: Enger Kostenrahmen im Bauwesen	
Lösung: Berücksichtigung im Kostenrahmen bei lokal gefährdeten Gebieten	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 4.3
Bezeichnung der Maßnahme: Berücksichtigung der Zunahme feuchter Winter im Gebäudebestand	
Beschreibung der Maßnahme: Durch die Zunahme von feuchten, niederschlagsreichen Wintern und die Zunahme von Frost-Tau-Wechseln gibt es erhöhten Verschleiß von "Stein-Material" und deutlich erhöhtes Wachstumspotential von die Bausubstanz zerstörenden Pilzen, Fäulnis- oder Feuchteschäden (besonders Holzbau). Auch kommt es zu erhöhter Algen- und Pilzbildung auf Putzfassaden, wobei feuchte Winter hierfür nur teilweise ursächlich sind. Dies erfordert die Verwendung von feuchteresistenten Hölzern den verstärkten Einsatz von chemischem Holzschutz (nicht toxisch) und besondere Beachtung des konstruktiven Holzschutzes nach DIN 68800. Anpassung des konstruktiven und chemischen Holzschutzes bei klassischen Holzbauteilen wie z. B. Fenster, Türen, Balkonen, Decken-, Wand-, und Dachgebälk.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Bei eigenen Gebäuden groß, sonst gering (nur Informationsmöglichkeit)	
Verantwortliche Stelle: Hochbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Z. Zt. nicht bezifferbar	
Risikopotential: Gebäudeverschleiß mit hohen Kosten	
Zeithorizont für die Umsetzung: Erste Maßnahmen (z. B. Holzschutz) unverzüglich, bei historischer Bausubstanz mittel- bis kurzfristig	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: Denkmalschutz	
Lösung: Denkmalschutzgerechte Methoden erarbeiten	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Bauwesen	B 4.4
Bezeichnung der Maßnahme: Anpassung von Gebäudekonstruktionen an erhöhte Schneelast	
Beschreibung der Maßnahme: Die Akkumulation und Verdichtung des Schnees und Zunahme feuchter Schneefallmengen führt zu Lastproblemen bei Dächern. Zusätzliche Effekte wie zwischenzeitliche Eisbildung - insbesondere bei schlecht wärme-gedämmten Dächern - unterhalb der Schneedecke durch dem Schneefall vorangegangene Regenfälle können die Lasten für das Dach weiter erhöhen. Statisch zu berücksichtigende Schneelastsicherheit, Ausbildung von unkritischen Dachgeometrien, Beachtung der lokalen Klimazone (Schneelastzonenkarte, bisher 4 Zonen), Berücksichtigung der topografische Höhe, Vermeidung von Rinnensituationen bei komplexen Dachkonstruktionen. Untersuchung von bestehenden, kritischen Hallenkonstruktionen, regelmäßige Wartung neuralgischer Punkte der Tragwerksplanung im Bestand.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, klare bauliche Vorgaben	
Verantwortliche Stelle: Hochbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Z. Zt. nicht bezifferbar	
Risikopotential: Regional unterschiedlich, partiell hoch, Gebäudeschäden, insbesondere in den Höhenlagen der Stadt	
Zeithorizont für die Umsetzung: Partielle Maßnahmen wie Untersuchung der bestehenden Hallendächer bereits umgesetzt, Anpassung der Schneelast nach DIN 1055 bereits umgesetzt	
Stand der Umsetzung: In großen Teilen abgeschlossen	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Denkmalschutz ■ Hoher Aufwand zur Überprüfung der Bestandsgebäude 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung, zusätzliche Mitarbeiter/Stellen in der Bauunterhaltung ■ Denkmalschutzgerechte Methoden erarbeiten 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 1
Bezeichnung der Maßnahme:	
Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Straßenentwässerung	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Zur Berücksichtigung von zunehmenden Niederschlagsspitzen sind die Planungsgrundsätze für Entwässerungssysteme in Verkehrsflächen so fortzuschreiben, dass insbesondere in bereits bekannten gefährdeten Bereichen die Entwässerungssysteme für eine höhere Wasserableitung ausgelegt werden, z. B. durch den Einbau zusätzlicher Straßenabläufe.</p> <p>In diesem Zusammenhang erhalten auch die Gefällsverhältnisse eine größere Bedeutung. Ein Unterschreiten der Mindestgefälle ist künftig zu vermeiden.</p> <p>Die Entwässerungssysteme sind so auszulegen, dass reinigungsbedürftiges Schmutzwasser komplett abgeführt werden kann und nicht beispielsweise durch private Weinberge bzw. Weinbergswege fließt und dort zur Verunreinigung bzw. Zerstörung führt.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Groß	
Verantwortliche Stelle:	
Tiefbauamt/SES	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Insgesamt 5 Mio. €	
Risikopotential:	
Überflutungsereignisse werden zwar reduziert, können jedoch nicht vermieden werden, daher Gefahr von Überflutungen mit Folgeschäden	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Ab ca. 2015 bis ca. 2020	
Stand der Umsetzung:	
In Einzelfällen nach Starkregenereignissen ausgeführt	
Hemmnisse:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Höhenverhältnisse / Höhenzwangspunkte, z. B. bestehende Gebäudezufahrten ■ Besitzverhältnisse / Grunddienstbarkeiten, z. B. nur eingeschränkte Beanspruchung von Grundstücken ■ Private Bautätigkeiten, zunehmende Flächenversiegelungen ■ Bisher fehlende Finanzmittel zur Ertüchtigung der Straßenentwässerung, z. B. zusätzliche Abläufe 	
Lösung:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Entsiegelung ■ Mittelbereitstellung zum Einbau zusätzlicher Abläufe 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 2
Bezeichnung der Maßnahme: Grundwassermanagement	
Beschreibung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfassen der saisonalen Grundwasserstände über vorhandene Messstellennetze ■ Verifizierung der Auswirkungen von Grundwasserschwankungen über stockwerksdifferenzierte Grundwassermodelle ■ Ableitung von Handlungsempfehlungen erst nach mehrjähriger Auswertung und Erkennung von regionalen oder lokalen Änderungen des Grundwasserhaushaltes 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Modellerstellung ca. 100.000 € dann Unterhaltung 50.000 €/Jahr	
Risikopotential: Grundwasserstandsschwankungen, Potentialänderungen, Rückgang der Ergiebigkeit von Fassungsanlagen	
Zeithorizont für die Umsetzung: Langfristig	
Stand der Umsetzung: Grundlagen wie Basismodelle sind vorhanden.	
Hemmnisse: Keine	
Lösung: –	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 3
Bezeichnung der Maßnahme: Bachrenaturierung	
Beschreibung der Maßnahme: Die Gewässer (Bäche) auf dem Stuttgarter Stadtgebiet werden in einen naturnahen Zustand versetzt. Die durch die Gewässerregulierungen geschaffenen Bachverbauten mit Betonrinnen und Uferbefestigungen sowie die durch Flurbereinigungsverfahren geplanten Bachverläufe mit geradliniger Linienführung werden beseitigt. Durch Bachsohlen mit natürlichem Bachbett und durch geschwungene Linienführungen mit begrünten Uferböschungen werden die einengenden Kunstbauten ersetzt, um den Gewässern Raum und Zeit für die Ableitung von größeren Regenwassermengen zu geben. Es ist vorgesehen, ein Gewässer zeitnah als Referenzgebiet zur „naturnahen und klimagerechten Umgestaltung“ auszuwählen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt/SES mit Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Ca. 15 – 20 Mio. € für die Umsetzung aller Einzelmaßnahmen	
Risikopotential: Mittel bis klein. Die Erhöhung der Intensität und Häufigkeit der Starkregen-Niederschläge kann zu einem erhöhten Schadensrisiko führen.	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2025 Entsprechende Maßnahmen zur Renaturierung und des vorbeugenden Hochwasserschutzes werden bereits seit Mitte der 80er-Jahre umgesetzt.	
Stand der Umsetzung: Die Planung und Umsetzung der Maßnahmen ist im Besonderen vom Stand des Grunderwerbs und der Flächenverfügbarkeit abhängig.	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grunderwerb notwendig ■ Fehlendes Personal ■ Fehlende Finanzmittel 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Grunderwerb durch Flurbereinigungsverfahren ■ Stellenschaffung ■ Mittelbereitstellung, evtl. teilweise aus Ausgleichsmitteln großer Infrastrukturmaßnahmen 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 4
Bezeichnung der Maßnahme: Ermittlung und Darstellung von Überflutungsgebieten im Stadtgebiet	
Beschreibung der Maßnahme: Durch Starkregenereignisse infolge des Klimawandels treten hohe Niederschlagswassermengen auf, die weder von den unbefestigten Flächen noch dem öffentlichen Kanalnetz aufgenommen werden können. Dadurch kommt es zu großen Wassermengen auf der Geländeoberfläche, die sich in Geländesenken ergießen und dort zu Überflutungen führen. Durch Schutzmaßnahmen an öffentlichen und privaten Gebäuden sowie Grundstücken und durch Frühwarnsysteme soll eine möglichst schadhlose Ableitung in Gewässer oder Flutung geeigneter Flächen erreicht werden. Derzeit werden auf Grundlage von Höhenmodellen des Stadtmessungsamts gefährdete Flächen wie Geländesenken ermittelt und in Lageplänen dargestellt. Zeitgleich wird Informationsmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit erstellt, Starkregenereignisse werden bei der Aufstellung von Bebauungsplänen berücksichtigt. Geringe Vorwarnzeiten sollen durch festgelegte Informationsketten und Maßnahmenpläne kompensiert werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Informationen über Geländesenken und Hinweise auf Objektschutzmaßnahmen im Zuge von Bebauungsverfahren	
Verantwortliche Stelle: Branddirektion, Tiefbauamt/SES, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Noch nicht konkret bezifferbar, voraussichtliche hohe Umsetzungskosten	
Risikopotential: Bei Lage der Grundstücke in Geländesenken hohes Schadenspotential durch Überflutung	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2012 bis 2030	
Stand der Umsetzung: Planungsphase 2012 /2013	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zusammenarbeit über die Stadtgrenzen hinweg notwendig ■ Fehlende Mittel für Schutzmaßnahmen ■ Grundstückseigentum für Retentionsräume notwendig 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ■ Ggf. Erwerb geeigneter Grundstücke ■ Informationsketten aufbauen und Maßnahmenpläne abstimmen 	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 5
Bezeichnung der Maßnahme: Standsicherheit der Neckardämme	
Beschreibung der Maßnahme: Die Hochwasserschutzdämme entlang des Neckars wurden im Auftrag vom Wasser- und Schifffahrtsamt auf ihre Standsicherheit untersucht. Dabei wurden die Dichtigkeit, die Höhe der Dämme sowie der Bewuchs überprüft und verschiedene Standsicherheits- und Strömungsberechnungen aufgestellt. Im Ergebnis wurden zur Sanierung der Dämme Varianten erarbeitet. Drei Neckardammbereiche wurden als kritisch erkannt: der Bereich Aubrücke (rechtes Neckarufer Wagrainäcker zwischen Aubrücke und ehemaligem Tennisplatz), der Bereich Mühlsteg (rechtes Neckarufer zwischen dem Mühlsteg und der ehemaligen Mühle) und die Abschnitte Wasen und Daimler (rechtes Neckarufer zwischen König-Karls-Brücke und der Gaisburger Brücke). Der Bereich Aubrücke ist hinsichtlich des Schadenspotentials als unbedenklich einzustufen und wird deshalb nicht vorrangig angegangen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Bedingt, Projekt wird gemeinsam mit dem Amt für Neckarausbau Heidelberg (ANH), als Unterbehörde der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, durchgeführt. Das ANH ist federführend.	
Verantwortliche Stelle: Wasser- und Schifffahrtsverwaltung	
Kostenschätzung für die Umsetzung: 1. und 2. Bauabschnitt ca. 320 T € brutto (Anteil LHS Stuttgart) 3. Bauabschnitt vorläufig 2,65 Mio. € brutto (Anteil Landeshauptstadt Stuttgart) (Gesamtkosten des Projekts Naturoase Auwiesen des Amts für Stadtplanung und Stadterneuerung)	
Risikopotential: 1. und 2. Bauabschnitt (Mühlsteg, Wasen und Daimler): hoch (Ortslage liegt im Überflutungsbereich bei einem Dammbbruch) 3. Bauabschnitt (Aubrücke): gering (Grünbereich Wagrainäcker wird überschwemmt, Schäden am Dammbauwerk und Uferweg)	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2010 bis 2014	
Stand der Umsetzung: 1. Bauabschnitt Bereich Mühlsteg abgeschlossen 2. Bauabschnitt Bereich Wasen und Daimler abgeschlossen 3. Bauabschnitt Bereich Aubrücke abhängig vom Planungsstand beim Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung	
Hemmnisse: Detailplanung 3. Abschnitt	
Lösung: Planung beschleunigen und mit Beteiligten abstimmen	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 6
Bezeichnung der Maßnahme: Regenwasserbehandlung	
Beschreibung der Maßnahme: Das Stadtgebiet Stuttgart wird größtenteils im Mischwassersystem entwässert. Dabei wird das Regenwasser gemeinsam mit dem ständig anfallenden häuslichen und industriellen Abwasser in Mischwasserkanäle abgeleitet. Da es nicht möglich ist, das gesamte Mischwasser vollständig zum Klärwerk weiterzuleiten, werden in den Mischwasserkanälen nach wasserwirtschaftlichen Vorgaben Regenwasserbehandlungsanlagen eingerichtet, in denen das Wasser aufgefangen und zeitversetzt der Kläranlage zugeführt wird. Ist die maximale Kapazität erreicht, also das Becken vollgelaufen, erfolgt ein Überlauf in ein Gewässer. Das Ziel der Regenwasserbehandlung ist es, die Belastung für die Gewässer so gering wie möglich zu halten. Die Vorgaben durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie sehen eine zeitnahe Realisierung bis zum Jahre 2015 vor. Bis zu diesem Zeitpunkt sollen die fehlenden Regenwasserbehandlungsanlagen (Regenüberlaufbecken und Regenüberlaufkanäle) gebaut werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt/SES mit Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Ca. 30 Mio. Euro bis 2015	
Risikopotential: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gering ■ Bei nicht ausreichender Regenwasserbehandlung kommt es zur Mehrbelastung der Gewässer mit Schmutzstoffen aus der Kanalisation. Vorgabe der EU-Wasserrahmenrichtlinie ist, dies zu verhindern. 	
Zeithorizont für die Umsetzung: Bis 2015 abgeschlossen	
Stand der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit 70 Anlagen sind ca. 91 % des erforderlichen Volumens vorhanden ■ 4 Anlagen im Bau ■ 15 weitere Anlagen in Planung 	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlende Finanzmittel für Grunderwerb bzw. Abschluss von Grunddienstbarkeiten ■ Fehlendes Personal 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ■ Stellenschaffung 	



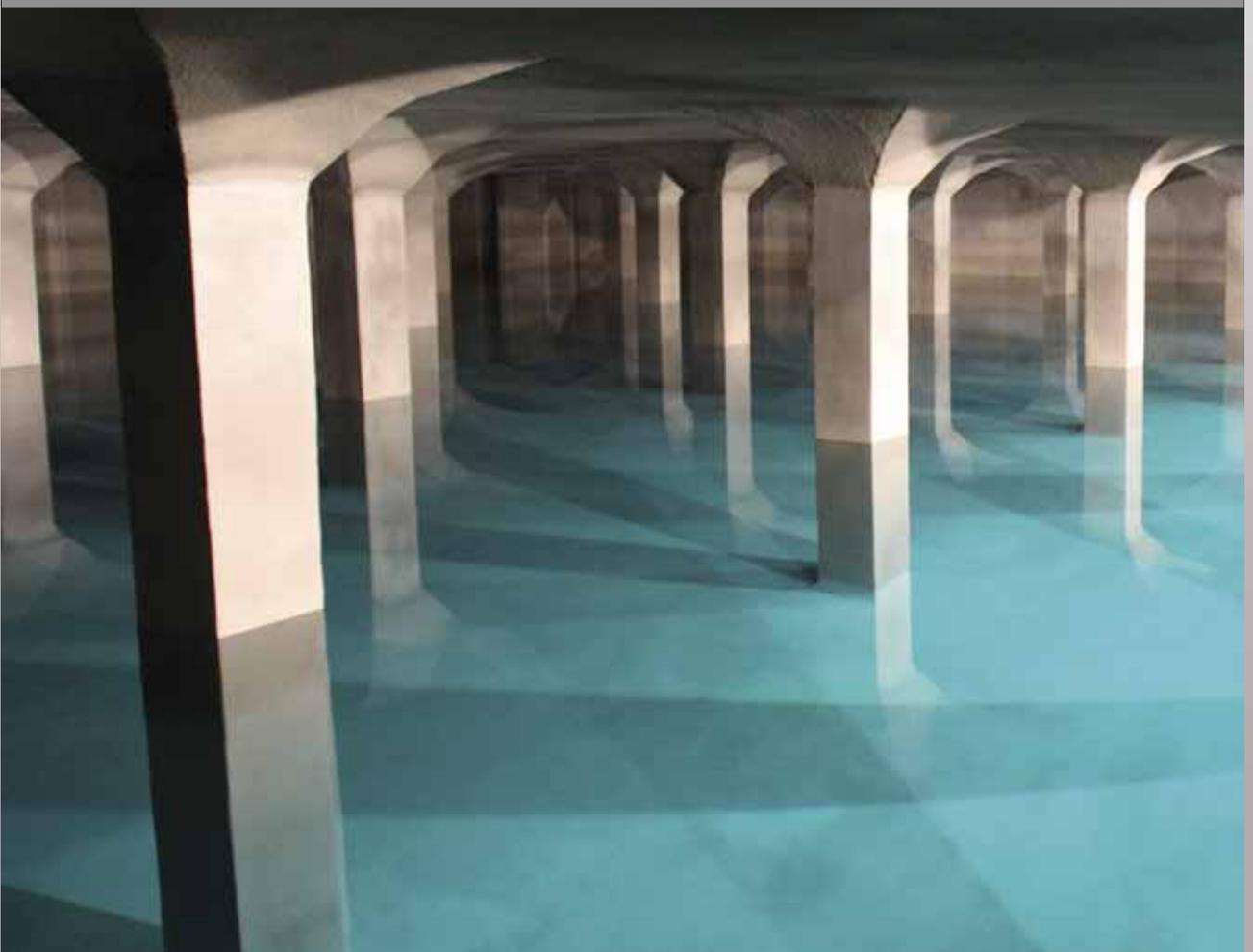
Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 7
Bezeichnung der Maßnahme: Anpassung und Ertüchtigung von Hochwasserrückhaltebecken	
Beschreibung der Maßnahme: Im Stuttgarter Stadtgebiet existieren über 50 meist offene Rückhaltebecken, um bei starken Niederschlägen einen Teil des Oberflächenwassers aufzufangen und zu einem späteren Zeitpunkt abzuleiten. Viele dieser Stauanlagen liegen abseits asphaltierter Straßen in Wäldern und in Weinbergen. Diese Anlagen bestehen seit mehr als 60 Jahren. Aufgrund neuer Bestimmungen müssen sie nun sicherheitstechnisch und fachlich überprüft und ggf. saniert werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt/SES, Garten-, Friedhofs- und Forstamt, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Ca. 6 Mio. € Gesamtkosten	
Risikopotential: Mittel Es kann zu örtlichen Überschwemmungen und damit zu Schäden durch mangelnde Instandsetzung an den Stauanlagen kommen.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Bis 2020	
Stand der Umsetzung: Vertiefte sicherheitstechnische Untersuchungen nach DIN 19700 für die 9 größten Anlagen im Stadtgebiet wurden beauftragt und sind durchgeführt. Die bauliche Umsetzung für das Rückhaltebecken Kienle wurde vorab umgesetzt. Zurzeit werden 46 weitere Anlagen erfasst und klassifiziert. Davon sind vorläufig 18 vertieft zu überprüfen. Die erforderlichen Vermessungsleistungen konnten für 6 Stauanlagen vergeben werden. Vermessungsleistungen an weiteren Stauanlagen werden beauftragt, sobald Mittel bereitgestellt wurden.	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlende Finanzmittel ■ Fehlendes Personal für den Betrieb 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ■ Stellenschaffung 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 8
Bezeichnung der Maßnahme: Niederschlagswassergebühr	
Beschreibung der Maßnahme: Mit der Einführung des gespaltenen Gebührenmaßstabs seit dem 01.01.2007 wird neben dem Schmutzwasserentgelt auch die Niederschlagswassergebühr erhoben. Hiermit werden die befestigten Flächen, die ans Kanalnetz angeschlossen sind, auch zur Kostentragung für die Abwasserableitung und -reinigung herangezogen. Gleichzeitig werden ökologisch wirkende Maßnahmen wie die Entsiegelung von befestigten Flächen sowie die Rückhaltung von Regenwasser durch Zisternen und Gründächer durch eine Gebührenermäßigung gefördert. Der Grundsatzbeschluss zur Einführung der getrennten Niederschlagswassergebühr wurde bereits 2004 gefasst (GRDRs 1036/2004). Maßgebende Beschlüsse dazu sind der Satzungsbeschluss (GRDRs 943/2005) und 2008 die Gemeinderatsdrucksache GRDRs 440/2008, in der über die Einführung und Fortführung des neuen Abwassergebührensyste.ms berichtet wird.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Mittel	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt/SES	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Ca. 3 Mio. € (gesamt)	
Risikopotential: Gering, höhere Überschwemmungsgefahr bei Starkniederschlägen durch stärkere Versiegelung	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2007 umgesetzt	
Stand der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einführung abgeschlossen ■ Fortführung wird betrieben 	
Hemmnisse: Fehlendes Personal für Beratung der Grundstückseigentüme	
Lösung: Stellenschaffung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 9.1
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser durch die beiden Zweckverbände Bodensee-Wasserversorgung (BWV) und Landeswasserversorgung (LW)</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Stuttgart erhält sein Trinkwasser durch die beiden Zweckverbände Bodensee-Wasserversorgung (BWV) und Landeswasserversorgung (LW). In der Vergangenheit haben beide Zweckverbände mit absoluter Zuverlässigkeit geliefert. Durch die Auswirkungen des Klimawandels wie Hitze- und Trockenperioden bei gleichzeitig steigendem Trinkwasserbedarf steigt die Wahrscheinlichkeit von kritischen Situationen in der Wasserbelieferung durch die Zweckverbände BWV und LW, die eine Nutzung der vorhandenen Redundanz des Wasserbezugs von den beiden Zweckverbänden notwendig machen. Stuttgart ist in der besonderen Lage über zwei Zweckverbände mit Trinkwasser versorgt zu werden. Somit ist die Gewährleistung einer sicheren Wasserversorgung auch unter extremen Bedingungen wesentlich besser als bei vergleichbaren Großstädten. Derzeit hält die EnBW Regional AG für Stuttgart ein Bezugsrecht bei der BWV von 1.751 l/s und bei der LW von 1702 l/s. Dies entspricht in Summe rd. 109 Mio. m³ pro Jahr. Bei einem derzeitigen Jahreswasserbedarf der Stadt Stuttgart von ca. 42 Mio. m³ sind somit ausreichend Bezugsrechte für Stuttgart vorhanden. Ausschlaggebend für die Planung und Bemessung von Infrastruktureinrichtungen sind die Tagesspitzenfaktoren. Der Klimawandel wird tendenziell eine Erhöhung der abzudeckenden Tagesspitzenfaktoren zur Folge haben. Gemessen am Tagesspitzenfaktor hat die EnBW Regional AG für Stuttgart den Spitzenfaktor 1,31 (BWV) bzw. 1,27 (LW). Das DVGW- (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches)-Arbeitsblatt W 410 „Wasserbedarf - Kennwerte und Einflussgrößen“ geht bei Städten der Größenordnung Stuttgarts von einem abzudeckenden Tagesspitzenfaktor von etwa 1,5 aus. Dies bedeutet, dass die für Stuttgart zur Verfügung stehenden Bezugsrechte bei BWV und LW bei Verfügbarkeit beider Zweckverbände mit 2,58 deutliche Sicherheitsreserven beinhalten und auch im Fall eines Totalausfalls einer der beiden „Trinkwasserlieferanten“ ausreichende Reserven > 1,0 bereitstehen. Diese gilt es zu erhalten.</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Gering</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Bodensee-Wasserversorgung, EnBW, Landeswasserversorgung</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Keine zusätzlichen Kosten</p>	
<p>Risikopotential: Gering</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: Ist umgesetzt</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Erledigt</p>	
<p>Hemmnisse: Keine</p>	
<p>Lösung: –</p>	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 9.2
Bezeichnung der Maßnahme:	
Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser durch die beiden Zweckverbände Bodensee-Wasserversorgung (BWV) und Landeswasserversorgung (LW) durch gegenseitigen Verbund von BWV und LW	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Stuttgart erhält sein Trinkwasser durch die beiden Zweckverbände Bodensee-Wasserversorgung (BWV) und Landeswasserversorgung (LW). In der Vergangenheit haben beide Zweckverbände mit absoluter Zuverlässigkeit geliefert. Durch die Auswirkungen des Klimawandels wie Hitze- und Trockenperioden bei gleichzeitig steigendem Trinkwasserbedarf steigt die Wahrscheinlichkeit von kritischen Situationen in der Wasserbelieferung durch die Zweckverbände BWV und LW, die eine verstärkte gegenseitige Unterstützung von BWV und LW notwendig machen.</p> <p>Derzeit ist es der BWV technisch möglich, die Stadt Stuttgart alleine zu hundert Prozent mit Trinkwasser zu versorgen, weil die entsprechenden Einspeisepunkte die notwendige geografische Höhe besitzen. Demgegenüber ist die alleinige Versorgung der Stadt Stuttgart mit Wasser von der LW derzeit noch nicht möglich. Es war daher notwendig, den Verbund zwischen der BWV und LW im Großraum Stuttgart durch den Bau eines Pumpwerks auf der Verbindungsleitung zwischen den beiden Behältern Rohr (BWV) und Rotenberg (LW) sicherzustellen.</p> <p>Hiervon profitieren auch alle weiteren Mitgliedsgemeinden, die durch die Zweckverbände in geografisch tiefer liegenden Bereichen versorgt werden, da die gegenseitige Wasserbereitstellung diesen zu Gute kommt.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Keine, die Umsetzung der Maßnahme ist beschlossen und von BWV, LW und EnBW umgesetzt. Fertigstellung der Baumaßnahme Ende 2011.	
Verantwortliche Stelle:	
BWV, LW und EnBW	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Ca. 1,5 Mio. €; Kostentragung davon 50% EnBW, je 25% BWV und LW	
Risikopotential:	
Gering	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Ende 2011 umgesetzt	
Stand der Umsetzung:	
Erledigt	
Hemmnisse:	
Keine	
Lösung:	
-	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft	W 9.3
Bezeichnung der Maßnahme: Schutz der Quellschüttungen von Stuttgarter Quellen, die Bestandteil des Trinkwassernotfallkonzeptes sind	
Beschreibung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kartierung und Begutachtung der Umfelder ■ Überprüfung der Einzugsgebietsabgrenzung evtl. Neuabgrenzung ■ Abschätzung der Kartierung „Nutzungsformen und Risikoschwachstellen im Einzugsgebiet“ ■ Durchsetzung von Schutzauflagen 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, Anwendung der Schutzgebietsauflagen	
Verantwortliche Stelle: Amt für Umweltschutz zu Punkt 4: Betreiber Wasserwirtschaft – hier: EnBW Regional AG	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Pro Einzugsgebiet ca. 30.000 €	
Risikopotential: Nicht vorhanden	
Zeithorizont für die Umsetzung: Langfristig	
Stand der Umsetzung: Quellschutzgebiete vorhanden	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nutzungsformen im Einzugsgebiet ■ Grundstücksverhältnisse ■ Bestandsschutz 	
Lösung: Grundstückserwerb durch LHS oder EnBW	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Boden	Bo 1
Bezeichnung der Maßnahme: Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Starkniederschläge	
Beschreibung der Maßnahme: Umsetzung des Merkblatts Nr. 25 (1/2011) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Gefahrenabwehr bei Bodenerosion:	
Regeluntersuchungsablauf: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mitteilungspflichten: Sofortige Mitteilung von Hinweisen auf schädliche Bodenveränderungen durch Pflichtige gemäß Bundesbodenschutzgesetz § 4 ■ Stufenweise Bearbeitung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfassung und Bewertung von Bodenveränderungen durch Wassererosion nach Starkniederschlägen durch untere Bodenschutzbehörde ■ Ggf. orientierende Untersuchung, Prüfung der Gefahrenabwehr und -beseitigung mit einfachen Mitteln unter Einbindung der unteren Landwirtschaftsbehörde (Empfehlung von Maßnahmen auf der Erosionsfläche) ■ Ggf. Detailuntersuchung mit Einsatz eines Erosionsmodells hinsichtl. Abflussbildung, Flächenerosion, Sedimenttransport, Übertrittsstellen, Wirkung von Schutzmaßnahmen ■ Ggf. ordnungsrechtliche Anordnung von Maßnahmen zur Sicherung/Sanierung, z. B. Dauerbe-grünung, angepasste Bodenbearbeitung, Untergliederung von Flächen <p>Der Inhalt des Merkblatts muss zur Umsetzung eine rechtsverbindliche Form erhalten (z. B. Erlass). Hinsichtlich Kulturmaßnahmen zur Vorbeugung von Bodenerosion durch Starkniederschläge wird auf Landesebene eine Untersuchung durchgeführt, deren Ergebnisse berücksichtigt werden sollten.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune: <ul style="list-style-type: none"> ■ Beratung durch untere Landwirtschaftsbehörde (u. a. Amt für Liegenschaften und Wohnen) und Bodenschutzbehörde intensivieren ■ Regelmäßige Überwachung und Dokumentation in erosionsgefährdeten Bereichen ■ Ausweisung von Bodenschutzflächen durch Rechtsverordnung § 7 LBodSchAG 	
Verantwortliche Stelle: Untere Landwirtschaftsbehörde (Amt für Liegenschaften und Wohnen und Landratsamt Ludwigsburg), untere Bodenschutzbehörde (Amt für Umweltschutz)	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Personalkosten (10%-Stellenanteile) Bodenschutzbehörde (ca. 8.000 €/Jahr)	
Risikopotential: Ohne rechtsverbindliche Regelung ist die Durchsetzung von ggf. erforderlichen Maßnahmen schwer möglich.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Sofort nach Besetzung der erforderlichen Stellenanteile	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kommunikationsprobleme zw. Behörden und Mitteilungspflichtigen ■ Fehlender Personalbedarf (10 %, s. o.) 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Evtl. öffentlich-rechtliche Verträge / Anreize ■ Stellenschaffung 	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Boden	Bo 2
Bezeichnung der Maßnahme: Umsetzung der Bodenschutzstrategien gemäß Bodenschutzkonzept Stuttgart (BOKS) in der Planung	
Beschreibung der Maßnahme: Schwerpunkt ist der Erhalt von Böden mit hohem Erfüllungsgrad der natürlichen Bodenfunktionen, da insbesondere diese als klimawirksame Ausgleichskörper fungieren (z.B. durch hohes Wasser- und Humusspeichervermögen). <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="167 566 1423 658">■ Minimierung der Inanspruchnahme von Böden insbesondere der Qualitätsstufen 4 (hoch) und 5 (sehr hoch) in der Bauleitplanung, erreichbar durch konsequente Innenentwicklung, detaillierte Umweltprüfung mit Schwerpunkt Boden als endliche Ressource. <p data-bbox="204 692 1393 757">Der Gemeinderat hat beschlossen, für Bebauungspläne mit Hilfe von Bodenindexpunkten eine Bilanzierung der Bodenqualität zu erstellen und zu dokumentieren (GRDRs 124/2005 und 27/2006).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="167 790 1350 855">■ Eine Berücksichtigung des BOKS auch in der Planfeststellung sowie bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist künftig anzustreben. 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Größere Gewichtung des Schutzguts Boden im Rahmen von BOKS bei Planungsentscheidungen im Gemeinderat	
Verantwortliche Stelle: Amt für Umweltschutz (36-3), Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Keine Zusatzkosten	
Risikopotential: Ohne Verminderung und Steuerung von Inanspruchnahmen der endlichen Ressource Boden mittels BOKS würden auch deren günstige Auswirkungen auf das Klima verloren gehen.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Sofort möglich	
Stand der Umsetzung: In der Bauleitplanung bereits erfolgreich eingeführt. Zur Berücksichtigung in der Planfeststellung und bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird von 36-3 ein Konzept vorbereitet. Zum Beteiligungsverfahren muss die untere Bodenschutzbehörde die untere Immissionsschutzbehörde auf den „nicht sparsamen“ Bodenverbrauch hinweisen.	
Hemmnisse: Siedlungsdruck -> Informationsplattform NBS Nachhaltiges Bauflächenmanagement (Prinzip: Innenentwicklung vor Außenentwicklung)	
Lösung: Klimagerechte Innenentwicklung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Biologische Vielfalt	Bio 1
Bezeichnung der Maßnahme: Biotopvernetzung	
Beschreibung der Maßnahme: Eine verbesserte Biotopvernetzung soll durch den Klimawandel gefährdeten Arten Rückzugs- und Ausweichmöglichkeiten schaffen. Dazu besteht Untersuchungsbedarf zur Feststellung des Gefährdungsgrades einzelner Arten und ihrer speziellen Habitatansprüche sowie zur generellen Überlebensperspektive von heute schon gefährdeten Arten unter den klimagewandelten Umweltbedingungen in der Stadtlandschaft Stuttgarts. Die Biotopverbundmaßnahmen sollen auch dazu beitragen, dem Verinselungseffekt der Einzelhabitats durch die zunehmende Landschaftsverschneidung entgegenzuwirken (durch Grünbrücken, Krötentunnel etc.). Eine vorrangig zu untersuchende Referenzart wird noch festgelegt.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß (kommunale Aufgabe!)	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Vom Untersuchungsumfang abhängig	
Risikopotential: Verschwinden von Arten aus Stuttgarter Naturräumen, Zuwanderung von Neophyten	
Zeithorizont für die Umsetzung: Langfristig	
Stand der Umsetzung: Biotopverbunduntersuchung (BVS) aus dem Jahr 1987 (Nachbarschaftsverband Stuttgart), Fortschreibung 2005 durch Amt für Umweltschutz	
Hemmnisse: Fehlende Finanzierung	
Lösung: Mittelbereitstellung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Landwirtschaft	L 1
Bezeichnung der Maßnahme: Anbauberatung für angepasste Kulturen	
Beschreibung der Maßnahme: Produktions- und Anbauberatung durch städtische Obstbauberatung und Landkreis Ludwigsburg, Fachbereich Landwirtschaft zu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anbau angepasster Kulturen oder anderer Arten bzw. Sorten (z. B. bezüglich Trockenheit und höherer Temperaturen) ■ Bekämpfung invasiver Schädlinge. 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Beratungsleistung	
Verantwortliche Stelle: Obstbauberatung, untere Landwirtschaftsbehörden der Stadt Stuttgart und Landratsamt Ludwigsburg	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Keine Zusatzkosten	
Risikopotential: Reduzierung der landwirtschaftlich/gärtnerisch genutzten Fläche, erhöhter Schädlingsdruck in privaten Gärten und öffentlichem Grün.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Erfolgt laufend	
Stand der Umsetzung: Wird umgesetzt	
Hemmnisse: Drohender Wegfall der Landwirtschaftskoordinationsstelle	
Lösung: Erhalt der Landwirtschaftskoordinationsstelle	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Landwirtschaft	L 2
Bezeichnung der Maßnahme:	
Anpassung landwirtschaftlicher Betriebseinrichtungen bzw. der Bewirtschaftung	
Beschreibung der Maßnahme:	
Zulassung und Unterstützung von Maßnahmen, die dem Anbau landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen dienen, und die Beschleunigung von Genehmigungsverfahren bei:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Schaffung von Bewässerungsmöglichkeiten im Gemüse-, Obst- und Weinbau (z. B. Brunnenbau, Gründung von Beregnungsgemeinschaften und Verlegen von Beregnungsleitungen) ■ Schutz der Kulturen vor Wettereinflüssen bzw. -extremen (z. B. Hagelnetze und Kirschenüberdachung im Obstbau) ■ Mit der Zunahme an feuchten Wintern sind die Trockenmauern in den Weinbergen verstärkt beansprucht. Die Förderung des Wiederaufbaus der Mauern mittels Naturschutzfonds ist für den Erhalt der Trockenmauern unerlässlich. (Verwandtes Thema: Maßnahme B 4.3/ Maßnahme Bio 1) ■ Einsatz von Hagelfliegern 	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Groß, in Fällen, in denen Genehmigungsverfahren erforderlich sind ■ Finanzielle Beteiligung bei den Hagelfliegern 	
Verantwortliche Stelle:	
Beteiligte Ämter je nach Genehmigungsverfahren, u. a. Landwirtschaftskoordination/ Obstbauberatung	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Keine bei der Schaffung von Bewässerungsmöglichkeiten und Schutz vor Wettereinflüssen; Trockenmauern: je nach Umfang des Förderprogramms; Hagelflieger: 35.000 €/Jahr	
Risikopotential:	
Reduzierung der landwirtschaftlich genutzten Fläche, Aufgabe von Terrassenlagen	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Kurzfristig	
Stand der Umsetzung:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Je nach betrieblichem Bedarf ■ Hagelflieger sind bereits im Einsatz 	
Hemmnisse:	
Fehlende Finanzmittel für Trockenmauerförderung	
Lösung:	
Mittelbereitstellung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Wald- und Forstwirtschaft	Fo 1
Bezeichnung der Maßnahme: Vorbauender Waldumbau – Erhaltung klimatoleranter Baumarten in unseren Wäldern	
Beschreibung der Maßnahme: Nach derzeitigem Kenntnisstand leiden die Wälder sowohl durch die allgemeine Klimaerwärmung (z. B. Auftreten neuer Organismen wie Eichenprozessionsspinner) als auch durch Witterungsextreme (insbesondere Dürresommer). Um die Waldfunktionen langfristig zu sichern, müssen in den Wäldern vorbeugend Baumarten eingebracht werden, die nach derzeitigem Kenntnisstand als „klimatolerant“ gelten können. Es sind Baumarten einzubringen, die nach derzeitigem Kenntnisstand auch unter geänderten Klimabedingungen die Lieferung von Holz mit vielseitiger Verwendbarkeit versprechen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, kann in eigener Zuständigkeit umgesetzt werden	
Verantwortliche Stelle: Garten-, Friedhofs- und Forstamt, je nach Waldgebiet unter Beteiligung Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Offen. Kann erst im Zuge der mittelfristigen Planung im Jahr 2012 ermittelt werden. (Ca. 50.000 -100.000 € pro Jahr erscheint nach derzeitigem Stand realistisch, ggf. mehr.)	
Risikopotential: Durch den klimabedingten Ausfall einzelner Baumarten kann es zu einer Einschränkung der Waldfunktionen kommen. Insbesondere die Schutz- (Wasser-, Erosions- und Klimaschutz) und Nutzfunktionen (Lieferung hochwertig nutzbaren Holzes) können Einschränkungen erfahren.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Die Umsetzung hat begonnen. Ggf. forcierte Umsetzung kann für Doppelhaushalt 2014/15 vorgesehen werden.	
Stand der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Schon bisher Förderung von seltenen, Wärme liebenden Baumarten in Waldrändern sowie Maßnahmen zur Sicherung der Eichen-Verjüngung ■ Muss im Zuge der mittelfristigen Planung evaluiert und nach derzeitiger Einschätzung ausgeweitet werden 	
Hemmnisse: Hoher Verbissdruck durch Rehwild verhindert natürliche Verjüngung von Eichen und seltenen Baumarten.	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Überdenken der Jagdverpachtung ■ Effektive Regulierung des Rehwildbestandes ■ Maßnahmen zum effektiven Schutz entsprechender Verjüngungen gegen Wildverbiss, ggf. künstliche Verjüngung vornehmen 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 1.1
Bezeichnung der Maßnahme: Ausweitung des Winterdienstes im Radwegenetz	
Beschreibung der Maßnahme: Die Anforderungen der Radfahrer hinsichtlich eines befahrbaren Radwegenetzes im Winterhalbjahr nehmen zu, da eine ganzjährige Nutzung des Fahrrades gewünscht wird. Der Winterdienst soll auf getrennt bzw. separat verlaufende Radwege (hierfür werden private Unternehmen eingesetzt) sowie Fahrradschutzstreifen auf der Fahrbahn im winterdienstlich betreuten Netz (außer Wohnstraßen ohne Steigung oder Gefälle) ausgeweitet werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart	
Kostenschätzung für die Umsetzung: 6.000 €/km und Jahr für Unternehmereinsatz sowie 4.000 €/km für Winterdienst im betreuten Netz mit Winterdienst-Fahrzeugen des AWS	
Risikopotential: Hoch, Personenschaden	
Zeithorizont für die Umsetzung: Kurzfristig	
Stand der Umsetzung: 10 km getrennt bzw. separat verlaufende Radwege durch Unternehmer bereits betreut und Radschutzstreifen z. T. aufgenommen (bei kompletter Aufnahme müssten zusätzliche Fahrzeuge beschafft werden)	
Hemmnisse: Fehlende Finanzierung	
Lösung: Mittelbereitstellung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 1.2
Bezeichnung der Maßnahme: Versorgung mit Streumittel optimieren	
Beschreibung der Maßnahme: Im Hinblick auf die prognostizierte Erhöhung der winterlichen Niederschläge, auch Schnee, muss den Lieferengpässen bei Salz und Sole, wie sie in den Winterhalbjahren 2009/10 und 2010/11 schon eingetreten sind, entgegen gewirkt werden. Dies kann durch Anmietung einer Lagerhalle zur Einlagerung einer Salzreserve von ca. 5.000 Tonnen durch den Bau von eigenen Soleerzeugeranlagen (6 Stück) geschehen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Mietkosten Lagerhalle ca. 30.000 €/Jahr; jährl. Kosten bei Bau von 6 Soleerzeugern ca. 40.000 €	
Risikopotential: Hoch, Sach- und Personenschäden	
Zeithorizont für die Umsetzung: Lagerhalle kurzfristig, Soleerzeuger: mittelfristig	
Stand der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Lagerhalle für Winterdienst-Saison 2011/12 angemietet (langfristige Sicherung des Mietverhältnisses erforderlich) ■ Baufreigabe für 1 Soleerzeuger erteilt ■ Inbetriebnahme im Laufe der Winterperiode 2011/2012 erfolgt 	
Hemmnisse: Fehlende Finanzierung	
Lösung: Mittelbereitstellung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 1.3
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Erhöhte Ressourcenbereitstellung im Winterdienst (Personal und Fahrzeuge)</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Mit dem derzeitigen Fahrzeug- und Fahrerbestand wurde bei den jetzigen winterlichen Bedingungen und vor dem Hintergrund der künftigen Prognosen mit mehr Winterniederschlägen, auch als Schnee, der Punkt erreicht, der als äußerst kritisch anzusehen ist.</p> <p>Es wird vor allem für den Bereich der steilen Wohnstraßen eine schnellere und bessere Betreuung für erforderlich gehalten. Es sollten aber auch in den Plänen der Dringlichkeit I und II, welche Hauptverkehrs- und Durchgangsstraßen, Straßen mit öffentlichem Nahverkehr, Verbindungsstraßen und Wohnsammelstraßen betreffen, die Umlaufzeiten reduziert werden. Dies ist nur durch eine Verkürzung der vorhandenen Pläne zu erreichen. Bei Beibehaltung der derzeitigen Priorisierung des Straßennetzes entsteht dadurch ein Mehrbedarf an Fahrzeugen und Fahrern. Bei den steilen Wohnstraßen müsste eine zusätzliche Fahrerschicht eingeplant werden, um diese mit Einsetzen des Berufsverkehrs und am Wochenende winterdienstlich betreuen zu können (bei Voll-einsatz derzeit Einsatz erst ab 08:15 Uhr, am Wochenende meist gar nicht möglich, Folge: festgefahrene Schneedecken mit Eisbildung, die später mit den Kleinfahrzeugen nur schwer beseitigt werden können).</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Mehrbedarf Fahrer inkl. Reserve (14 Mitarbeiter) 560.000 €/Jahr Mehrbedarf Kleinfahrzeugreserve (2 FZG) 70.800 €/Jahr Ausstattung Kleinfahrzeuge mit Flottenmanagementsystem wegen Rechtssicherheit 7.000 €/Jahr</p>	
<p>Risikopotential: Hoch, Sach- und Personenschäden</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: Kurz- bis mittelfristig</p>	
<p>Stand der Umsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Stellen und Mittel für Doppelwirtschaftsplan 2012/13 ■ Ausstattung Kleinfahrzeuge mit Flottenmanagementsystem spätestens zum Winter 2012/13 	
<p>Hemmnisse: Finanzierung</p>	
<p>Lösung: Bereitstellung der Mittel</p>	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 2
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Anpassung der Entwässerungsanlagen bei der Stadtbahn</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Die zunehmende Häufigkeit von Starkregen in Zusammenhang mit der zunehmenden Erwärmung der Atmosphäre lässt vermuten, dass hier die Extreme noch zunehmen. Bei der Stadtbahninfrastruktur (Tunnel, Haltestellen im Einschnitt etc.) dürfte vor allem eine Anpassung der Entwässerungsanlagen (Leitungen, Düker, Pumpen etc.) erforderlich sein.</p> <p>Aufgrund der extrem langen Nutzungsdauern der Anlagen (Tunnel 100 Jahre und mehr) sind zwar bei Neuanlagen entsprechende Vorkehrungen bei der Bemessung der Abwassermengen möglich, bei Altanlagen ist jedoch eine nachträgliche Anpassung unumgänglich.</p> <p>Die entsprechenden Maßnahmen sind Teil einer üblichen ständigen Überprüfung und Anpassung der Infrastruktur. Besonders nach extremen Wettervorkommnissen wird geprüft, ob Anpassungsmaßnahmen notwendig sind und welche vorzunehmen sind.</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Die Kommune ist in diesem Fall als Aufgabenträger (ÖPNV) und über den Aufsichtsratsvorsitz (OB) bzw. den Aufsichtsrat (Stadträte) bei der SSB in die Themen eingebunden.</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: SSB</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Die Aufwendungen für die Anpassung der Entwässerungsanlagen dürften im dreistelligen Millionenbereich liegen.</p>	
<p>Risikopotential: Hoch, Sach- und Personenschäden</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: Ein exakter Umsetzungszeitpunkt kann nicht benannt werden. Vielmehr handelt es sich um einen laufenden Prozess, der in den nächsten Jahrzehnten umgesetzt werden muss. Somit verteilt sich auch das finanzielle Risiko über einen sehr großen Zeitraum.</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Für neu gebaute und neu zu bauende Anlagen sind neue Erkenntnisse über zunehmende Abwassermengen schon eingeflossen. Mit der Anpassung von Altanlagen ist noch nicht begonnen.</p>	
<p>Hemmnisse: Keine. Es handelt sich um einen regulären technisch-betrieblichen Anpassungsprozess wie er in Infrastrukturunternehmen üblich ist.</p>	
<p>Lösung: —</p>	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 2.1
Bezeichnung der Maßnahme: Umbau vorhandener Schotterbahnkörper in Rasenbahnkörper	
Beschreibung der Maßnahme: Die Maßnahme hat im direkten Umfeld eine Wirkung auf das lokale Klima und bietet zudem eine optische Aufwertung der Umgebung.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Die Stadt hat die Möglichkeit, über den Aufsichtsrat Einfluss auf das Unternehmen SSB AG zu nehmen. Zu berücksichtigen ist, dass es divergierende Unternehmensziele gibt, die von Aufsichtsrat und Stadt als Aufgaben-träger vorgegeben sind: Einerseits sollen die Attraktivität des ÖPNV in Stuttgart weiter gestärkt und damit der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehr erhöht werden, andererseits soll der Ausgleichsanspruch des Unternehmens in der Zukunft weiter begrenzt bleiben.	
Verantwortliche Stelle: Stuttgarter Straßenbahnen AG	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Die Aufwendungen für einen Umbau konnten noch nicht abgeschätzt werden. Klar ist freilich, dass Sie nur mittels einer Teil-Finanzierung seitens des Landes (z. B. über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG)) gestemmt werden können. Die Möglichkeiten für eine Förderung seitens des Landes im neuen GVFG sind jedoch stark eingeschränkt.	
Risikopotential: Mangelhafte Grünausstattung eines Quartiers, Überwärmung	
Zeithorizont für die Umsetzung: Der Zeitpunkt der Umsetzung hängt von der Möglichkeit zur Finanzierung ab.	
Stand der Umsetzung: Neue Bahnkörper werden bei der SSB AG – wo immer dies sinnvoll und möglich ist - grundsätzlich als Rasenbahnkörper ausgeführt. Was den Umbau bestehender Schotterbahnkörper angeht, so gibt es bis jetzt lediglich erste Versuche, ob Low-Cost-Maßnahmen nachhaltige Lösungen bieten können. Die ersten Erfahrungen sind hier negativ; das heißt Low-Cost-Maßnahmen sind nicht nachhaltig.	
Hemmnisse: Fehlende Finanzierung	
Lösung: Mittelbereitstellung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 2.2
Bezeichnung der Maßnahme: Klimagerechte Ausrüstung von Haltestellen (Überdachung, Wasserspender, Kühlung, Hitze-Warmmeldungen)	
Beschreibung der Maßnahme: Zum Schutz gegen Regen und Sonne existieren in Stuttgart an den meisten Bus- und Stadtbahn-Haltestellen Überdachungen und Wartehäuschen; S-Bahn-Stationen sind grundsätzlich überdacht. Überdachungen sollten vervollständigt und vergrößert werden. Es ist auch zu überlegen, inwiefern Zugangswege zu Haltestellen sowie P+R-/B+R-Plätze Dächer erhalten sollten. Vorhandene Glasdächer könnten Schatten spendend begrünt werden. Außerdem Einrichtung von Wasserspendern, Montage von Photovoltaik-Anlagen auf Haltestellen-Überdachungen zur Stromerzeugung; die Energie könnte in geeigneter Form zur Kühlung des Haltestellenbereichs genutzt werden. Nutzung der Dynamischen Fahrgastinformation (DFI) für Hitze-Warmmeldungen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Aufsichtsrat; Ergänzung zum Nahverkehrsplan	
Verantwortliche Stelle: Referat T	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Kosten nicht abschätzbar, Beispiele für eine solche Ausrüstung fehlen	
Risikopotential: Vermehrt Herz-/Kreislaufprobleme von Fahrgästen, Betriebsbeeinträchtigungen	
Zeithorizont für die Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ab sofort möglich ■ Nach-und-nach-Umsetzung sinnvoll ■ Wegen unterschiedlichen Fahrgastaufkommens benötigen nicht alle Haltestellen das „Komplett-Paket“. 	
Stand der Umsetzung: Überdachungen grundsätzlich überall vorhanden, Klima-Meldungen könnten bereits heute an Haltestellen mit DFI-Tafeln eingespielt werden, Wasserspender und Kühlungen existieren derzeit noch nicht.	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlende Finanzmittel bezüglich Kühlung ■ Fehlende technisch sinnvolle Lösungen 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ■ Entwicklung technisch sinnvoller Kühlmethode(n) (hinsichtlich Energieverbrauch bzw. Energieart) 	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 2.3
Bezeichnung der Maßnahme: Begrünung an ÖPNV-Haltestellen	
Beschreibung der Maßnahme: Haltestellen sind in der Regel mit Schatten spendenden Wartehäuschen ausgestattet. Fahrgäste, die z. B. wegen eines hohen Fahrgastaufkommens dort keine Unterstellmöglichkeit finden, sind an heißen Tagen der Sonne/der Hitze ausgesetzt. Dem könnte in Einzelfällen mit der ergänzenden Pflanzung von Schatten spendenden Bäumen (oder anderen Gewächsen) entgegengewirkt werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Garten-, Friedhofs- und Forstamt mit SSB und DB	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Kosten müssen im Einzelfall erhoben werden	
Risikopotential: Vermehrt Herz-/Kreislaufprobleme von Fahrgästen, Betriebsbeeinträchtigungen	
Zeithorizont für die Umsetzung: Mittel- bis langfristig	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlender Platz für sinnvolle Baumpflanzungen ■ Vorhandene Leitungen im Untergrund 	
Lösung: Leitungen verlegen	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 3
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Klimaanlagen in ÖPNV-Fahrzeugen</p>	
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Der Einbau von Klimaanlagen in Fahrzeugen des ÖPNV gehört mittlerweile zum Standard. In Stuttgart gibt es noch S-Bahn-Züge, Regionalbahnlinien und vereinzelt Busse, die noch nicht mit Klimaanlagen ausgestattet sind. Gemäß Nahverkehrsplan ist bis zum Jahr 2015 eine 100 %-Quote anzustreben (s. Nahverkehrsplan Kapitel 6.1.1, Klimaanlagen in Fahrzeugen).</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Über den Nahverkehrsplan (s. o.) in Bezug auf Stadtbahnen und Busse und mittels Stellungnahme zum Regionalverkehrsplan in Bezug auf S-Bahnen/Regionalbahnen</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Referat T</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Je nach Verkehrssystem (Schiene, Bus) und Fahrzeugtyp sind die Investitionen für Klimaanlagen unterschiedlich hoch. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass der Einsatz von Klimaanlagen auch den Energieverbrauch der Fahrzeuge erhöht. Es ist davon auszugehen, dass die Verkehrsunternehmen gemäß dem allgemeinen Trend bei Neu- und Ersatzbeschaffungen grundsätzlich in klimatisierte Fahrzeuge investieren. Für die öffentliche Hand ergeben sich voraussichtlich daher „nur“ erhöhte jährliche betriebliche Mehraufwendungen für den Energieverbrauch.</p>	
<p>Risikopotential: Kundenverlust, vermehrt Herz-/Kreislauf-Unfälle und Betriebsbehinderungen</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: 2020</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Stadtbahn hat bereits 100 % Klimaanlagen-Ausstattungsquote. Mit einer Ausstattungsquote nahe 100 % im Busbereich ist relativ früh zu rechnen (VVS-Schätzung: 2020), da Klimaanlagen bereits heute zum Ausstattungsstandard gehören. Bei den DB-Nahverkehrszügen gibt es einen ähnlichen, ggf. leicht verzögerten Trend.</p>	
<p>Hemmnisse: Im Nahverkehrsplan können nur nicht-verbindliche Vorgaben gemacht werden. Ob Klimaanlagen in ÖPNV-Fahrzeuge eingebaut werden, ist daher zunächst eine rein unternehmerische Entscheidung.</p>	
<p>Lösung: Ab dem Jahr 2014 kommen im VVS bei der Vergabe von Busverkehrsleistungen vermehrt wettbewerbliche Verfahren zum Einsatz. Ab diesem Zeitpunkt kann direkt auf die Busausstattung, also auch auf den Einbau von Klimaanlagen in Bussen, Einfluss genommen werden.</p>	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 4.1
Bezeichnung der Maßnahme: Straßenbelag an Bushaltestellen	
Beschreibung der Maßnahme: Verformungen an Straßenbelägen durch die Einwirkung hoher Temperaturen sind schon seit vielen Jahren vor allem an stark frequentierten Bushaltestellen und an stark befahrenen, signalgeregelten Straßenknoten zu beobachten. Dieser Belastung soll der Einbau von verformungsarmen, zementvergüteten Straßenbelägen entgegenwirken. Diese wiederum machen einen vollständig neuen Straßenaufbau erforderlich.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Insgesamt 10 Mio. €	
Risikopotential: Gering. Wenn diese Maßnahme nicht umgesetzt werden kann, sind im Rahmen der Unterhaltungsmaßnahmen häufigere Erneuerungen erforderlich.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Ca. ab 2015 bis ca. 2025	
Stand der Umsetzung: Im Anfangsstadium	
Hemmnisse: Fehlende Finanzmittel	
Lösung: Mittelbereitstellung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 4.2
Bezeichnung der Maßnahme: Temperaturbeständigere Asphaltmischungen	
Beschreibung der Maßnahme: In Straßen mit Schwerlastverkehr und intensiver Sonneneinstrahlung sind als Tiefbau Asphaltmischungen mit Spezialbitumen und tragfähigeren Kornzusammensetzungen einzusetzen. Bei den im Straßenbau üblichen Asphaltbelägen handelt es sich um thermoplastische Baustoffgemische aus mineralischen Gesteinen und Bitumenzusatz, die im heißen Zustand bei ca. 150 bis 200°C verarbeitet werden. Je mehr diese Baustoffgemische erwärmt werden, desto weicher und damit verformbarer werden sie. Die Verformbarkeit zeigt sich insbesondere an Straßenkreuzungen mit Schwerlastverkehr und Belastung durch Anfahr- und Bremsvorgänge. Der Verformbarkeit kann durch die Verwendung von speziellen Bitumen, die sich nicht linear zu den Temperaturänderungen verhalten und besondere Verarbeitungsbedingungen erfordern, begegnet werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Tiefbauamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Insgesamt 10 Mio. €	
Risikopotential: Gering, falls die Umsetzung nicht möglich ist, sind häufigere Erneuerungen in den belasteten Bereichen erforderlich.	
Zeithorizont für die Umsetzung: Ca. 2015 bis ca. 2025	
Stand der Umsetzung: In Einzelfällen ausgeführt	
Hemmnisse: Fehlende Finanzmittel	
Lösung: Mittelbereitstellung	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Verkehr	V 5
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Umsetzung des Verkehrsentwicklungskonzeptes (VEK 2030)</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Die Planung und Umsetzung von Verkehrskonzepten oder Verkehrsstrukturplänen erfolgt mit dem Ziel, städtische Quartiere vom Verkehr zu entlasten und dadurch eine Reduzierung der Immissionen zu erreichen. Hierbei werden die Zielvorgaben des Flächennutzungsplans (FNP) sowie des Stadtentwicklungskonzeptes (STEK) zugrunde gelegt.</p> <p>Das Verkehrsentwicklungskonzept (VEK) aus dem Jahr 2011/12 stellt den Handlungsrahmen für die Verkehrsplanung der Landeshauptstadt Stuttgart für die nächsten 20 Jahre dar – Zielhorizont ist das Jahr 2030. Die Inhalte des VEK fließen in die vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung und andere Fachplanungen ein.</p> <p>Die das Angebot einer funktionsfähigen Verkehrsinfrastruktur ergänzenden, wesentlichen Ziele des VEK sind u. a. Klimaschutz, die Reduzierung der Belastungen durch Luftschadstoffe und die Verbesserung des Wohnumfeldes.</p> <p>Als prioritäre Maßnahmen, die im Zuge einer integrierten Planung umgesetzt werden sollen, sind hier z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Begrünung im öffentlichen Raum/zusätzliche Baumpflanzungen und ■ Steuerung der in die Innenstadt einfahrenden Verkehre <p>zu nennen.</p> <p>Durch die umfangreichen Planungen und Aktivitäten zur Förderung des Fahrradverkehrs konnte so z. B. der Radverkehrsanteil in Stuttgart in den letzten Jahren von 6 % auf 7 % erhöht werden, er soll mittelfristig auf 12 % steigen und langfristig 20 % betragen.</p> <p>Nach den Zielen von FNP, STEK und VEK soll der Anteil des sogenannten Umweltverbundes (ÖPNV, Rad, Fuß) gesteigert werden. Zur Zielerreichung sind Maßnahmen aus verschiedenen Handlungsfeldern erforderlich. Die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs bedeutet einen Rückgang der verkehrsbedingten Wärmeproduktion. Dies dient auch der Anpassung an den Klimawandel.</p>	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung mit Amt für öffentliche Ordnung, Tiefbauamt, Amt für Umweltschutz</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Differenziert, je nach Maßnahme</p>	
<p>Risikopotential: Stagnierende Immissionswerte, keine weiteren Entlastungen zur Verbesserung des Wohnumfeldes</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: Noch zu bestimmen</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Entwurf VEK 2030 liegt vor</p>	
<p>Hemmnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlende Finanzmittel ■ Fehlendes Personal 	

Lösung:

- Mittelbereitstellung im Haushaltsplan 2014/2015
- Stellenschaffung

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Tourismus	T 1
Bezeichnung der Maßnahme: Anpassung an längere Saisonzeiten für die Freibäder	
Beschreibung der Maßnahme: Verlängerung der Saison entsprechend der sich klimatisch entwickelnden Sommerperiode. Langfristig muss das Angebot im Bäderbereich durch zusätzliche Badeeinrichtungen ausgedehnt werden. Anpflanzung von mehr Schatten spendenden Baumarten in Liegewiesenbereichen (kommunale Freibäder), um Besuchern auch an besonders heißen Tagen einen erträglichen Aufenthalt gewährleisten zu können. Positiver Nebeneffekt: Schutz des Rasens durch mehr Beschattung.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Eigenbetrieb Bäderbetriebe Stuttgart	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Zusätzliche Personal- und Betriebskosten – evtl. amortisiert durch höhere Besucheranzahl	
Risikopotential: Höhere Kosten	
Zeithorizont für die Umsetzung: Langfristig	
Stand der Umsetzung: Noch nicht begonnen	
Hemmnisse: Fehlende Finanzmittel	
Lösung: Mittelbereitstellung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 1.1
Bezeichnung der Maßnahme: Klimatische Optimierung von Wettbewerbsentwürfen und Bebauungsplanentwürfen	
Beschreibung der Maßnahme: Der gesetzlich geforderte Innenentwicklungsvorrang muss, um den Belangen einer nachhaltigen Stadtentwicklung gerecht zu werden, auch den Schutz vor weiterer Überwärmung dicht bebauter Gebiete berücksichtigen. Eine frühzeitige Prüfung und Bewertung von Entwürfen ist notwendig. Zur planerischen Optimierung sind weitere Vernetzung und Querschnittsdenken erforderlich. Mit je einer neuen Stelle beim Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung und Amt für Umweltschutz können frühzeitig Entwürfe stadtklimatologisch optimiert werden. Die erforderlichen Maßnahmen sind in verbindliche Festsetzungen nach BauGB und BauNVO zu überführen. Bei der Auslobung von Wettbewerben und der Ausarbeitung städtebaulicher Entwürfe ist als Aufgabe das Thema „klimatisch optimierte Stadtplanung; Anpassung an den Klimawandel“ aufzunehmen und eine entsprechende computergestützte Bewertung der Entwürfe vorzunehmen.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Stellenschaffung: je 1 Personalstelle EG 12 beim Amt für Umweltschutz und beim Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung Mittel für Gutachten und Vergaben: ca. 25.000 €/Jahr	
Risikopotential: Verstärkung des Wärmeinseleffektes	
Zeithorizont für die Umsetzung: Fortlaufend nach Stellenschaffung	
Stand der Umsetzung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sofern projektbezogen Mittel vorhanden, schon heute beachtet ■ Aus personellen Gründen keine systematische Bearbeitung aller Wettbewerbsentwürfe und Bauleitplanentwürfe ■ Sofern Kapazitäten verfügbar, werden Entwürfe mit speziellen Softwareprogrammen simuliert 	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlendes Personal ■ Fehlende Haushaltsmittel 	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ab DHH 2014/2015 ■ Stellenschaffungen ab DHH 2014/2015 	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 1.2
Bezeichnung der Maßnahme:	
Räumliche Ausdehnung des Rahmenplans Halbhöhenlagen	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Die bestehende Konzeption für die Halbhöhenlagen des Kesselrandes der Innenstadt (Rahmenplan Halbhöhenlagen) soll auf Übertragbarkeit für weitere Hanglagen im Stadtgebiet Stuttgart untersucht werden. Infrage kommen beispielsweise die Hanglagen von Neckartal und Feuerbacher Tal, hier u. a. die Killesberghänge. Mit der neuen Konzeption werden u. a. klimaaktive Flächen und Frischluftbahnen von weiteren baulichen Hindernissen freigehalten. Auch eine Übertragung auf entsprechende Tallagen (S-West) wird angestrebt, da auch hier stadtklimatisch begründbare Strukturüberlegungen zu einer qualifizierten Innenentwicklung beitragen können.</p>	
<p>Neben der hohen stadtgestalterischen Bedeutung der Halbhöhenlagen als Wohngegend sowie als wichtiges Stuttgarter Charakteristikum versteht sich der Rahmenplan Halbhöhenlagen als lokaler Beitrag zum Klimaschutz und zu einer ausgewogenen, nachhaltigen und somit qualifizierten Innenentwicklung.</p>	
<p>Er stellt das rechtskräftige Planungsrecht dar, insbesondere aber auch alle planungsrechtlich gesicherten Grünflächen und sonstigen bedeutsamen Freiflächen, die von der Bebauung freizuhalten sind. Ziel ist es, die Grenzen der Bebaubarkeit zu definieren und die nicht bebauten grünen Freiflächen der Hanglagen in ihren unterschiedlichen Qualitäten zu erhalten. Insbesondere wird die stadtklimatische Bedeutung der Halbhöhenlagen hervorgehoben. Dafür wird auf den Klimaatlas und aktuelle Klimauntersuchungen zurückgegriffen.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Groß, Sicherung der Ergebnisse durch Umsetzung in der Bauleitplanung und über städtebauliche Verträge möglich	
Verantwortliche Stelle:	
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
200.000 Euro	
Risikopotential:	
Verschlechterung des Stadtklimas in den Neckarbezirken sowie in Feuerbach und Zuffenhausen durch fehlende Sicherung der Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftabflussbahnen	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Nach Bereitstellung der personellen und finanziellen Ressourcen 5 Jahre	
Stand der Umsetzung:	
Siehe GRDRs 455/2008	
Hemmnisse:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlendes Personal ■ Fehlende Haushaltsmittel 	
Lösung:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mittelbereitstellung ab DHH 2014/2015 ■ Stellenbeschaffung 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 2.1
<p>Bezeichnung der Maßnahme: Stuttgarter Innenentwicklungsmodell (SIM) – Sicherung von Mindestqualitätsstandards in städtebaulichen Verfahren</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahme: Bestandteil des Stuttgarter Innenentwicklungsmodells (SIM) ist u. a. die Sicherung von Stadtqualitäten in der Innenentwicklung. Städtebauliche, grünordnerische und klimawirksame Mindeststandards sowie die Unterschreitung geltender Energiestandards sind in Wettbewerbsverfahren, städtebaulichen Verträgen oder Bebauungsplänen nachzuweisen.</p> <p>Immer dann, wenn ein städtebauliches Vorhaben als SIM-Verfahren behandelt wird, sind folgende energetisch und klimarelevante Planungsgrundsätze zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klimawirksame Optimierung von Baukörpern und Dächern ■ Einsatz regenerativer Energien (z. B. i. S. d. Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW) <p>Auch die freiräumlichen und grünordnerischen Planungsgrundsätze zum SIM enthalten klimawirksame Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bereitstellung und Qualifizierung der Freiflächen im Quartier ■ Beitrag zur Straßenraumgestaltung und zu gemeinschaftlichen Freianlagen bei hoher städtebaulicher Dichte ■ Gebäudebezogene Begrünung, Dachbegrünung 	
<p>Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, Sicherung der Ergebnisse durch Umsetzung in der Bauleitplanung und über städtebauliche Verträge möglich</p>	
<p>Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz</p>	
<p>Kostenschätzung für die Umsetzung: Aufgabe der fortlaufenden Verwaltung</p>	
<p>Risikopotential: Erhöhte Emissionen von Treibhausgasen und dadurch Verstärkung des Klimawandels, Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch Beeinträchtigung klimarelevanter Flächen (Kalt-/ Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete, Frei-/Grünflächen), dadurch bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden</p>	
<p>Zeithorizont für die Umsetzung: 2011/12 Erprobungsphase SIM, danach laufend</p>	
<p>Stand der Umsetzung: Beschluss seit März 2011 (GRDRs 894/2010), erste SIM-Verfahren in Vorbereitung</p>	
<p>Hemmnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Können erst nach der Erprobungsphase benannt werden ■ Im Moment bestehen noch Vorbehalte der Immobilienwirtschaft und einzelner Investoren 	
<p>Lösung: —</p>	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 2.2
Bezeichnung der Maßnahme: Dichtekonzeption zur Sicherung städtebaulicher und stadtökologischer Qualitäten	
Beschreibung der Maßnahme: <p>Je nach Lage im Stadtraum ist ein differenzierter Umgang mit städtebaulichen und stadtökologischen Qualitätsstandards bei Bauvorhaben erforderlich. Um auf die unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten reagieren zu können, soll in den kommenden Jahren ein differenziertes räumliches Modell erarbeitet werden. Dieses blockscharfe Dichtekonzept soll stadtweit gültig sein. Es formuliert städtebauliche und stadtökologische Qualitätsziele bzw. Mindeststandards und macht im Vorgriff auf die Projektentwicklung und Bauleitplanung grobe Vorgaben für die zu überplanende Fläche. Vor dem Hintergrund stadtklimatischer Erfordernisse soll es für räumlich differenzierte Lagen präzise, auf den Ort „ zugeschnittene“ Regelungen ermöglichen (z. B. Maßnahmen für klimatisch relevante Lagen oder Grünmangelgebiete).</p> <p>Auf der Grundlage der Dichtekonzeption sollen Empfehlungen für die Bauleitplanung und Angebotssteuerung abgeleitet werden. Ein Abgleich mit dem in Arbeit befindlichen Instrument KLIPPS (Klimaplanungspass Stuttgart), das die klimatische Feinsteuerung für NBS-Bauflächenpotenziale untersucht, wird vorgenommen werden.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß, Sicherung der Ergebnisse durch Umsetzung in der Bauleitplanung und über städtebauliche Verträge möglich	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung mit Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: 250.000 € im Bearbeitungszeitraum	
Risikopotential: Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch Beeinträchtigung klimarelevanter Flächen (Kalt-/ Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete, Frei-/Grünflächen), dadurch bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
Zeithorizont für die Umsetzung: Nach Mittelbereitstellung 2 - 4 Jahre	
Stand der Umsetzung: In der Vorbereitung	
Hemmnisse: Fehlende Haushaltsmittel	
Lösung: Mittelbereitstellung ab DHH 2014/2015	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 3.1
Bezeichnung der Maßnahme: Bestimmung und Priorisierung von Schwerpunkträumen zum klimagerechten Stadtumbau	
Beschreibung der Maßnahme: Auf Grundlage der bestehenden Untersuchungen (Klimaatlas, Landschaftsplan, Flächennutzungsplan, Stadtentwicklungskonzept etc.) sowie der aktuellen Vulnerabilitätsstudie, die im Rahmen des Projekts "Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel in der Region Stuttgart" erstellt wurde, sollen auch unter Beachtung anderer Erfordernisse und Ziele der Stadterneuerung entsprechende Schwerpunkträume zum klimagerechten Stadtumbau definiert werden. Fortschreibung und Abgleich mit dem geplanten Dichtekonzept (P 2.2), sobald dieses erarbeitet wurde. Am Beispiel des Projektes „Neckarpark“ könnte die Anwendbarkeit der KLIMAKS-Maßnahmenvorschläge evaluiert werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung und Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Kostenschätzung für die Umsetzung: Aufgabe der fortlaufenden Verwaltung	
Risikopotential: Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch Beeinträchtigung klimarelevanter Flächen (Kalt-/ Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete, Frei-/Grünflächen), dadurch bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden, insbesondere auch bei empfindlichen Bevölkerungsgruppen	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2013 - 2015	
Stand der Umsetzung: Grundlagen wurden in der Vulnerabilitätsstudie, die im Rahmen des Projekts "Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel in der Region Stuttgart" erstellt wurde, erarbeitet.	
Hemmnisse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlende Plangrundlagen ■ Notwendige Detaillierung und räumliche Differenzierung der vom Verband Region Stuttgart erstellten Daten 	
Lösung: Einarbeitung der im Rahmen des EU-Projektes „Urban Heat Island“ gewonnenen Daten und Erkenntnisse (GR Drs 333/2011)	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 3.2
Bezeichnung der Maßnahme:	
Qualifizierung NBS – Klimaplanungspass Stuttgart (KlippS)	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Die in der Landeshauptstadt Stuttgart etablierte Informationsplattform „Nachhaltiges Bauflächenmanagement Stuttgart (NBS)“ soll um einen „Klimaplanungspass Stuttgart (KlippS)“ als Grundlage für weitere planerische Entscheidungen erweitert werden.</p> <p>Dieser Pass soll Auskunft über die klimatischen Rahmenbedingungen am jeweiligen Standort geben. Im Hinblick auf eine qualifizierte Dichte sollen Planungsempfehlungen und Handlungsstrategien für die einzelnen Standorte im Kontext einer gesamtstädtischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategie entwickelt und dokumentiert werden.</p> <p>Die planerische Grundlagenarbeit hierzu ist größtenteils gemacht. In einem nächsten Schritt geht es um die Erfassung und Auswertung der klimatischen Basisinformation für alle Flächenpotenziale und die Erarbeitung des Klimaplanungspasses sowie die Implementierung der entsprechenden Inhalte in die NBS-Datenbank und SIAS.</p> <p>S. a. G 1: Test und Weiterentwicklung von KlippS als „pilot action“ im Rahmen des EU-Projektes „UHI“ .</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Groß	
Verantwortliche Stelle:	
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
75.000 € im Bearbeitungszeitraum	
Risikopotential:	
Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch Beeinträchtigung klimarelevanter Flächen (Kalt-/ Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete, Frei-/Grünflächen), dadurch bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
2013, danach fortlaufende Datenpflege	
Stand der Umsetzung:	
Grundlagenarbeit liegt vor	
Hemmnisse:	
Bei Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung sind keine HH-Mittel vorhanden, diese sind zu gegebener Zeit außerplanmäßig bereit zu stellen.	
Lösung:	
Die Finanzierung durch das EU-Projekt UHI ist denkbar.	

Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 4.1
Bezeichnung der Maßnahme: Baumkonzeption für den öffentlichen Raum für alle Stadtbezirke	
Beschreibung der Maßnahme: Durch den Klimawandel wird der Anteil der Hitzeperioden größer. Im öffentlichen Raum kann der Hitzeeffekt am ehesten durch weitere Baumpflanzungen gemildert werden. Auch die übrigen Wohlfahrtswirkungen der Bäume (CO ₂ -Bindung, Sauerstoffproduktion, Feinstaubbindung, Verdunstungskühle etc.) tragen zu einer Verbesserung des Bioklimas bei. Aufbauend auf der Konzeption für die Innenstadtbereiche sollen die Fortschreibung der Baumkonzeption für alle Stadtbezirke in Angriff genommen und damit zusätzliche Bäume im öffentlichen Raum (Straßen/Plätze) gepflanzt werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Garten-, Friedhofs- und Forstamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: 250.000 € im Bearbeitungszeitraum	
Risikopotential: Zusammenhang mit Baumschutzsatzung: ohne Fortschreibung der Baumpflanzkonzeption fehlen Ersatzstandortvorschläge für zur Fällung freigegebene Bäume, bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2014 - 2017	
Stand der Umsetzung: Für den Bereich der Baumschutzsatzung (Innenstadt und Bad Cannstatt) stehen für den Zeitraum 2012 – 2014 jährlich 250.000 € (insgesamt 750.000 €) für neue Baumpflanzungen und Schaffung von Baumstandorten zur Verfügung. Eine Fortschreibung des Programms in den Folgejahren für weitere Stadtbereiche ist anzustreben.	
Hemmnisse: Keine	
Lösung: Weitere Mittelbereitstellung ab 2015 erforderlich	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 4.2
Bezeichnung der Maßnahme: Baumschutzsatzung – Ausweitung auf gesamtes Stadtgebiet	
Beschreibung der Maßnahme: Die seit 1985 bestehende Baumschutzsatzung für die inneren Stadtbezirke und Teile von Bad Cannstatt soll auf die bebauten Bereiche der Gesamtstadt ausgeweitet werden. Bäume tragen in vielfacher Hinsicht zur Verbesserung des Bioklimas bei und bedürfen nicht nur in der Innenstadt eines besonderen Schutzes - über die generellen Schutzregelungen des Naturschutzgesetzes hinaus. Die Wohlfahrtswirkungen von Bäumen in klimatischer Hinsicht sind vor allem: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aufnahme von Kohlendioxid (CO₂) ■ Abgabe von Sauerstoff ■ Absorption von Staub ■ Verdunstung von Wasser ■ Kühlung ■ Spenden von Schatten 	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Personalkosten: 1 Stelle EG13 und 2 Stellen EG 12 sowie 50.000 € Gutachterkosten p.a.	
Risikopotential: Bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
Zeithorizont für die Umsetzung: Sofort nach Stellenschaffung und Novellierung der Baumschutzsatzung	
Stand der Umsetzung: Die Novellierung der Baumschutzsatzung liegt im Entwurf vor und wird nach Beschluss des GR über Stellenschaffungen eingebracht. Die Stellenschaffung ist zwingende Voraussetzung für die Ausweitung des Geltungsbereiches auf das gesamte Stadtgebiet.	
Hemmnisse: Fehlendes Personal	
Lösung: Stellenschaffung	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 4.3
Bezeichnung der Maßnahme: Dachbegrünungen	
Beschreibung der Maßnahme: Ergänzend zum SIM (Stuttgarter Innenentwicklungsmodell) (hier: grünordnerische Stadtqualitätsziele) sollten durch einen Grundsatzbeschluss Dachbegrünungen für alle Flachdächer und flach geneigten Dächer als Standard festgesetzt werden. Bei öffentlichen Sammelgaragen ist eine Begrünung der Dachflächen als Standardbauweise vorgesehen und sollte beibehalten werden. Darüber hinaus sollte das Ende 2009 eingestellte Förderprogramm zur Dachbegrünung des Garten-, Friedhofs- und Forstamts wieder aufgenommen und mit finanziellen Mitteln ausgestattet werden.	
Einflussmöglichkeit der Kommune: Groß	
Verantwortliche Stelle: Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, bei Tiefgaragen Tiefbauamt, Garten-, Friedhofs- und Forstamt	
Kostenschätzung für die Umsetzung: Müssen bei öffentlichen Gebäuden im Einzelfall erhoben werden Kosten für das Förderprogramm des Garten-, Friedhofs- und Forstamt: 50.000 Euro pro Jahr	
Risikopotential: Verstärkung des Wärmeinseleffektes durch mangelnde Grünausstattung, dadurch bioklimatische Nachteile mit entsprechenden Folgen für menschliche Gesundheit und Wohlbefinden	
Zeithorizont für die Umsetzung: 2012, dann laufend	
Stand der Umsetzung: Dachbegrünungen werden standardmäßig in Bebauungsplänen festgesetzt. Die Umsetzung erfolgt einzelfallbezogen, z. T. nach schwierigen Verhandlungen mit dem Investor.	
Hemmnisse: Das Förderprogramm wurde eingestellt. Personal beim Baurechtsamt zur Kontrolle der Umsetzung fehlt.	
Lösung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bereitstellung Fördermittel ■ Stellenschaffung 	



Sektor/Bereich	Maßnahme Nummer
Planung	P 5
Bezeichnung der Maßnahme:	
Klimagerechte Standortsuche für kritische Infrastruktur	
Beschreibung der Maßnahme:	
<p>Werden für kritische Infrastrukturen Standorte gewählt, die von den thermischen Auswirkungen des Klimawandels besonders betroffen sind (z. B. Krankenhaus bzw. Pflegeeinrichtung), besteht die Gefahr, dass Pflegebedürftige besonderen Belastungen ausgesetzt sind.</p> <p>Daher sollten bei der Standortsuche für strategisch wichtige Einrichtungen die Kriterien „Auswirkungen des Klimawandels“ und „Vulnerabilität“ verstärkt berücksichtigt werden.</p>	
Einflussmöglichkeit der Kommune:	
Groß	
Verantwortliche Stelle:	
Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Amt für Umweltschutz	
Kostenschätzung für die Umsetzung:	
Ist im Einzelfall zu erheben; vielfach kostenneutral	
Risikopotential:	
Bei Pflege- und Krankenhäusern Patientenbeeinträchtigungen	
Zeithorizont für die Umsetzung:	
Im Bedarfsfall jederzeit möglich	
Stand der Umsetzung:	
Standortgutachten werden durch das Amt für Umweltschutz teilweise schon erstellt.	
Hemmnisse:	
Keine	
Lösung:	
—	

4. Weiteres Vorgehen

Das umfangreiche Maßnahmenpaket zur Anpassung an den Klimawandel in Stuttgart kann nicht gleichzeitig umgesetzt werden. Die Maßnahmen sind zu priorisieren. Dies erfolgt für jede Maßnahme nach Höhe des zugrunde liegenden Risikos und ihrer jeweiligen Effektivität hinsichtlich der Risikominderung. Die Priorisierung und Bewertung wird nach einem standardisierten Verfahren (Umweltbundesamt, Dessau, 2010, www.klimalotse.de) vorgenommen.

Ausgenommen sind dabei Maßnahmen, die nicht konkrete Risiken adressieren, sondern die Anpassungskapazität der Stadt insgesamt erhöhen. Dies sind Maßnahmen im konzeptionellen/planerischen Bereich, deren Umsetzung dringend empfohlen wird. Sie ermöglichen rechtzeitige Weichenstellungen und verhelfen damit zu konkreten Maßnahmen in den einzelnen Bereichen. Beispielsweise können

in einem Rahmenplan Vorgaben für eine stadtklimagerechte Entwicklung gemacht werden, die dann anlassbezogen oder im öffentlichen Raum sukzessive durch andere rechtliche Instrumente umgesetzt werden. Veränderungsprozesse im Bereich der Stadtentwicklung können auch klimaschutzrelevante Aspekte berücksichtigen, beispielsweise können sie ein verändertes Mobilitäts- oder Konsumverhalten begünstigen. Auch die Optimierung der Gebäudestellungen hinsichtlich passiver solarer Nutzung kann Thema sein. Bürgerbeteiligungen in entsprechenden Planverfahren bringen dabei einen gesellschaftlichen Prozess in Gang, der große Chancen bietet.

Diese dringend empfohlenen – z. T. bereits begonnenen - Maßnahmen sind in Tabelle 2 aufgelistet:

Dringende Maßnahmen	Maßnahme Nummer
Monitoring „Städtische Wärmeinsel“	G 1
Klimatische Optimierung von Planungen	P 1.1
Rahmenplan Halbhöhenlagen räumlich erweitern	P 1.2
Stuttgarter Innenentwicklungsmodell (SIM)	P 2.1
Dichtekonzeption zur Sicherung städtebaulicher und stadtoökologischer Qualitäten	P 2.2
Priorisierung von Schwerpunkträumen zum klimagerechten Stadtumbau	P 3.1
Qualifizierung NBS – Klimaplanungspass Stuttgart (KlippS)	P 3.2
Baumkonzeption für alle Stadtbezirke	P 4.1
Aufbau eines Monitoringsystems von durch das Klima beeinflussten Krankheiten	G 5
Umsetzung Verkehrsentwicklungskonzept (VEK 2030)	V 5
Ermittlung von Überflutungsgebieten im Stadtgebiet	W 4
Niederschlagswassergebühr	W 8
Schutzkonzept Quellschüttung	W 9.3

Zur Priorisierung und Bewertung der übrigen Maßnahmen werden auf Basis der für Stuttgart prognostizierten Klimaveränderungen (Klimavariablen) resultierende Risiken ermittelt, anschließend wird deren Höhe abgeschätzt. Entsprechend der Höhe des Risikos wird nach A (Maßnahme direkt adressieren), B (beobachten/Maßnahmen ergreifen) oder C (beobachten/no-regret-Maßnahmen ergreifen) priorisiert. Es erfolgt eine Zuordnung von Maßnahmen

zu den Risiken. Für alle Maßnahmen wird dann ein Reduktionseffekt bezüglich der verschiedenen Risiken ermittelt. Die errechnete Effektivität ist also die Summe der Einzeleffekte auf die Risiken. Desweiteren werden die Maßnahmen beispielsweise hinsichtlich Durchführbarkeit, Nebeneffekte etc. kommentiert. Das Ergebnis der Priorisierung stellt Tabelle 3 dar:

Priorität	Maßnahme	Nummer	Effektivität
A	Vorbeugender Waldumbau	Fo 1	4
	Klimagerechte Standortsuche für kritische Infrastruktur	P 5	4
	Sommerlicher Wärmeschutz in Gebäuden	B 1	4
	Dachbegrünungen	P 4.3	4
	Standicherheit der Neckardämme	W 5	3
	Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	W 9.1	3
	Sicherung der Belieferung Stuttgarts mit Trinkwasser	W 9.2	3
	Ausweitung des Winterdienstes im Radwegenetz	V 1.1	3
	Versorgung mit Streumittel optimieren	V 1.2	3
	Erhöhte Ressourcenbereitstellung im Winterdienst	V 1.3	3
	Entwässerungsanlagen bei der Stadtbahn anpassen	V 2	3
	Baumschutzsatzung – räumliche Ausweitung	P 4.2	2
	Informationen der Bevölkerung/Fortbildung im Gesundheitswesen	G 6	2
	Ausrichtung des Gesundheitswesens auf Klimawandel	G 2	2
	Vermehrte Kühlung von Speisetransporten	G 4	2
	Schotterbahnkörper in Rasenbahnkörper wandeln	V 2.1	2
	B	Klimaanlagen ÖPNV	V 3
Bachrenaturierung		W 3	6
Anbauberatung für angepasste Kulturen		L 1	6

Priorität	Maßnahme	Nummer	Effektivität
	Anpassung landwirtschaftl. Betriebseinrichtungen bzw. der Bewirtschaftung	L 2	6
	Erhöhter Schutz der im Freien beschäftigter Arbeitnehmer	G 3.1	5
	Erhöhter Schutz in Arbeitsräumen	G 3.2	5
	Klimagerechte Ausrüstung von Haltestellen	V 2.2	4
	Begrünung an ÖPNV-Haltestellen	V 2.3	4
	Anpassung/Ertüchtigung von Hochwasserrückhaltebecken	W 7	3
	Regenwasserbehandlung	W 6	2
	Temperatursimulationen	B 2	2
	Bauliche Vorkehrungen gegen Starkregen	B 3	2
C	Leistungsfähigkeit/Verdichtung der Straßenentwässerung	W 1	4
	Straßenbelag an Bushaltestellen	V 4.1	3
	Temperaturbeständigere Asphaltmischungen	V 4.2	3
	Umsetzung der Bodenschutzstrategie gemäß Bodenschutzkonzept BOKS	Bo2	3
	Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Starkniederschlag	Bo1	2
	Biotopvernetzung	Bio 1	2
	Anpassung an Starkwindereignisse	B 4.1	2
	Berücksichtigung vermehrter Hagelereignisse	B 4.2	2
	Berücksichtigung der Zunahme feuchter Winter	B 4.3	2
	Erhöhte Schneelast	B 4.4	2
	Grundwassermanagement	W 2	1
	Anpassung an längere Saisonzeiten für die Freibäder	T 1	1

In der Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz sind bisher erschienen:

Jahresbericht 1992, Chemisches Institut	(Heft 1/1993) - vergriffen -
Energiesparendes Bauen	(Heft 2/1993)
Stadtklimatologische Stadtrundfahrt in Stuttgart	(Heft 3/1993)
Luftschadstoffbelastung an ausgewählten Straßen in Stuttgart	(Heft 4/1993)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1992	(Heft 5/1993) - vergriffen -
Jahresbericht 1993, Chemisches Institut	(Heft 1/1994)
Das Mineral- und Heilwasser von Stuttgart	(Heft 2/1994) - vergriffen -
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1993	(Heft 3/1994)
Unser Beitrag zur V. Internationalen Gartenbaustellung IGA '93 in Stuttgart	(Heft 4/1994)
Jahresbericht 1994, Chemisches Institut	(Heft 1/1995)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1994	(Heft 2/1995)
Die Böden Stuttgarts - Erläuterung zur Bodenkarte	(Heft 3/1995)
Energiekonzept Viesenhäuser Hof	(Heft 4/1995)
Der Steinkrebs im Eisenbach	(Heft 5/1995)
Jahresbericht 1995, Chemisches Institut	(Heft 1/1996)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1995	(Heft 2/1996)
Altlastenverdachtsflächen in Stuttgart	(Heft 3/1996) - vergriffen -
Altlastenverdachtsflächen in Stuttgart - Kurzfassung -	(Heft 3/1996) - vergriffen -
Stuttgarter Biotopatlas - Methodik, Beispiele und Anwendung	(Heft 4/1996) - vergriffen -
Jahresbericht 1996, Chemisches Institut	(Heft 1/1997)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1996	(Heft 2/1997)
Klimaschutzkonzept Stuttgart (KLIK)	(Heft 3/1997) - vergriffen -
Das Stuttgarter Mineralwasser - Herkunft und Genese	(Heft 1/1998) - vergriffen -
Jahresbericht 1997, Chemisches Institut	(Heft 2/1998)
Schallimmissionsplan Stuttgart - Vaihingen	(Heft 3/1998)
Stuttgarter Flusskrebse - vereinfachter Nachdruck -	(Heft 4/1998) - vergriffen -
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1997	(Heft 5/1998)
Verkehrslärmkartierung Stuttgart 1998	(Heft 6/1998)
Sprengbomben und andere Kampfmittelaltlasten 1945 - 1998	(Heft 7/1998)
Pflege- und Entwicklungsplan Vördere	(Heft 8/1998)
Kalibrierung regionaler Grundwasserströmungsmodelle	(Heft 1/1999)
Jahresbericht 1998, Chemisches Institut	(Heft 2/1999)
Lärminderungsplan Stuttgart-Vaihingen, Runder Tisch	(Heft 3/1999)

Altlastenerkundung Neckartalaue, Abschlussbericht	(Heft 4/1999)
Die Wildbienen Stuttgarts	(Heft 5/1999)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1998	(Heft 6/1999) - vergriffen -
Pilotprojekt Lärminderungsplan Stuttgart-Vaihingen	(Heft 1/2000) - vergriffen -
Stuttgarter Biotopatlas - Methodik, Beispiele und Anwendung - überarbeitete Neuauflage -	(Heft 2/2000)
Kombinierte Markierungsversuche im Mineralwasseraquifer Oberer Muschelkalk, Stadtgebiet Stuttgart	(Heft 1/2001)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 1999/2000	(Heft 2/2001)
ISAS - Informationssystem Altlasten Stuttgart	(Heft 3/2001)
Die Amphibien und Reptilien in Stuttgart	(Heft 1/2002) - vergriffen -
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2001	(Heft 2/2002)
Das Grundwasser in Stuttgart	(Heft 1/2003) - vergriffen -
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2002	(Heft 2/2003)
Lärminderungsplan Stuttgart-Zuffenhausen	(Heft 1/2004)
Gewässerbericht 2003	(Heft 2/2004)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2003	(Heft 3/2004)
Technischer Heilquellenschutz in Stuttgart	(Heft 4/2004)
Nutzung der Geothermie in Stuttgart	(Heft 1/2005) - vergriffen -
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2004	(Heft 2/2005)
Die Heuschrecken Stuttgarts Verbreitung, Gefährdung und Schutz	(Heft 3/2005)
Biotopverbundplanung in Stuttgart Ziele, Vorgehen und Umsetzung	(Heft 1/2006) - vergriffen -
Energiebericht - Fortschreibung für das Jahr 2005	(Heft 2/2006)
Hydrogeologie des Stuttgarter Mineralwassersystems	(Heft 3/2006)
Bodenschutzkonzept Stuttgart (BOKS)	(Heft 4/2006)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2006	(Heft 1/2007)
Gaswerke in Stuttgart - Auswirkungen auf Boden und Grundwasser	(Heft 2/2007)
Umweltaspekte in der räumlichen Planung in Stuttgart	(Heft 1/2008)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2007	(Heft 2/2008)
Öffentlichkeitsbeteiligung für den Lärmaktionsplan Stuttgart - Ergebnisbericht -	(Heft 3/2008)
Environmental aspects in spatial planning in Stuttgart	(Heft 1/2009)
Untersuchungen an der Alten Inselquelle	(Heft 2/2009)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2008	(Heft 3/2009)

Integrale Grundwasseruntersuchung in Stuttgart-Feuerbach	(Heft 4/2009)
Lärmaktionsplan der Landeshauptstadt Stuttgart 2009	(Heft 1/2010)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2009	(Heft 2/2010)
Der Klimawandel – Herausforderung für die Stadtklimatologie Climate change – Challenge facing urban climatology	(Heft 3/2010)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2010	(Heft 1/2011)
Energiebericht, Fortschreibung für das Jahr 2011	(Heft 1/2012)
Klimawandel – Anpassungskonzept Stuttgart KLIMAKS	(Heft 1/2013)

Die Ausgaben der Schriftenreihe erscheinen in begrenzter Auflage. Sie sind gegen eine Schutzgebühr, zuzüglich 3,00 € für den Postversand erhältlich bei: Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Gaisburgstraße 4, 70182 Stuttgart.

