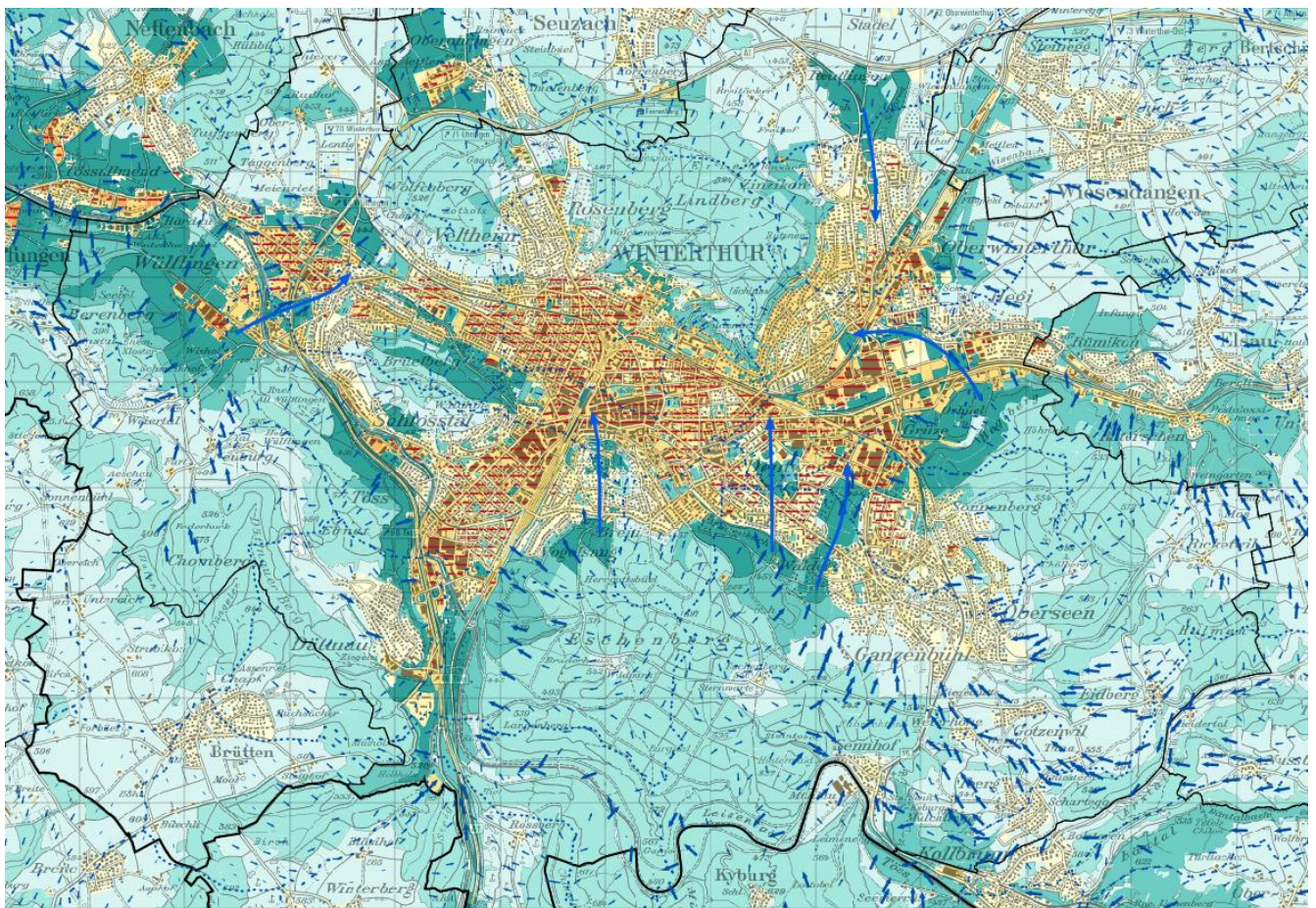


# Bestandesaufnahme zur Anpassung an den Klimawandel in der Stadt Winterthur

Schlussbericht  
18. Dezember 2018



## **Projektteam**

Denise Fussen  
Lukas Beck  
Sallie Lacy  
Barla Vieli

EBP Schweiz AG  
Zollikerstrasse 65  
8702 Zollikon  
Schweiz  
Telefon +41 44 395 11 11  
info@ebp.ch  
www.ebp.ch

Druck: 7. Mai 2019  
2019-05-07\_BERICHT\_final\_korr.docx

Titelbild: Ausschnitt aus den Klimakarten des Kantons Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL): [https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/luft\\_klima\\_elektrosmog/klima/klimakarten.html](https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/luft_klima_elektrosmog/klima/klimakarten.html)

## Inhaltsverzeichnis

1.	Kurzfassung («Management Summary»)	4
2.	Einleitung	5
2.1	Ausgangslage	5
2.2	Ziele der Bestandesaufnahme	6
2.3	Methode	6
3.	Klimaanpassung in der Stadt Winterthur	7
3.1	Ausprägung des Klimawandels in Winterthur	7
3.2	Wichtigste Auswirkungen des Klimawandels	9
3.3	Handlungsfelder für Anpassungsmassnahmen	11
3.4	Bereits laufende und geplante Anpassungsmassnahmen	12
3.5	Noch ungenügend adressierter Handlungsbedarf und mögliche zusätzliche Massnahmen	13
4.	Fazit und Handlungsempfehlungen	15
	Schlusswort	17

## 1. Kurzfassung («Management Summary»)

Der Klimawandel zeigt seine Folgen auf allen Ebenen – auch in der Stadt Winterthur. Basierend auf den bestehenden Grundlagen des Bundes und des Kantons Zürich erarbeiteten Vertreterinnen und Vertreter aller Departemente der Stadt Winterthur in Form von zwei Workshops eine Bestandesaufnahme «Anpassung an den Klimawandel» unter Federführung von Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Die Stadt Winterthur ist besonders von folgenden drei Auswirkungsbereichen betroffen: (1) Grössere Hitzebelastung und zunehmende Trockenheit, (2) Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft und (3) Steigendes Hochwasserrisiko und Veränderung der Sturm- und Hagelaktivität. In insgesamt fünf prioritären Handlungsfeldern wurden die bereits laufenden und geplanten Massnahmen sowie Ideen für neue Massnahmen gemeinsam identifiziert und dokumentiert.

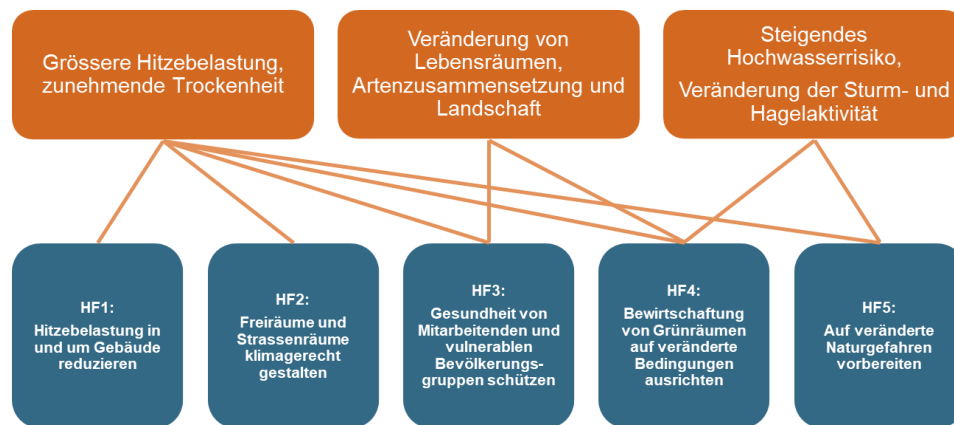


Abbildung 1: Wichtigste Auswirkungsbereiche des Klimawandels und Handlungsfelder der Stadt Winterthur. Eigene Darstellung.

Die Bestandesaufnahme zeigt, dass in verschiedenen Bereichen bereits heute Massnahmen umgesetzt werden, die zur Anpassung an den Klimawandel beitragen. Um künftig eine Koordination dieser Aktivitäten zu ermöglichen, erscheint ein periodischer, departementsübergreifender Austausch zum Thema sinnvoll. Ausserdem besteht bei einzelnen Themen weiterer Vertiefungsbedarf. Dies gilt vor allem für Themen, die einer fachstellenübergreifenden Koordination bedürfen oder in denen mögliche Zielkonflikte zwischen den Fachstellen bestehen. Dies ist insbesondere in den Handlungsfeldern 1 und 2 der Fall, in denen verschiedene Fachstellen involviert sind, um die kommenden Herausforderungen und die damit zusammenhängenden möglichen Massnahmen gemeinsam zu konkretisieren und umzusetzen. Die Vertiefung dieser Themen und die entsprechenden Massnahmen sollen in einem weiteren Austausch mit den involvierten Fachstellen konkretisiert und umgesetzt werden.

Die Anpassung an den Klimawandel ist eine Ergänzung zum Klimaschutz in der Stadt Winterthur. Nur mit einem konsequenten Klimaschutz können der Klimawandel und dessen Auswirkungen limitiert werden.

## 2. Einleitung

### 2.1 Ausgangslage

Der Klimawandel ist bereits heute auf lokaler Ebene spürbar und zeigt sich in verschiedenen Situationen, wie beispielsweise in schneearmen Wintern, Hitzewellen im Sommer, veränderter Vegetation und stärkeren Naturereignissen. Diese Auswirkungen, die sowohl die Bevölkerung als auch die Wirtschaft betreffen, werden sich in den nächsten Jahren höchstwahrscheinlich verstärken.

Auswirkungen des Klimawandels

Neben den Bestrebungen im Bereich Klimaschutz zur Minderung des Treibhausgasausstosses ist es wichtig, sich an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels anzupassen, um die dadurch entstehenden Schäden zu minimieren.

In der Schweiz ist die Anpassung an den Klimawandel seit 2013 im CO<sub>2</sub>-Gesetz verankert. Dies hat die Erstellung von verschiedenen wichtigen Grundlagen und Aktivitäten auf nationaler Ebene ermöglicht. Dazu gehören beispielsweise die Bundesrätliche Strategie zur Anpassung an den Klimawandel<sup>1</sup>, die Klimaszenarien der Schweiz<sup>2</sup> und deren regionale Übersicht<sup>3</sup>. Besonders hervorzuheben ist die Synthesestudie des Bundes, in welcher anhand von sechs Fallstudien in den Grossregionen der Schweiz klimabedingte Chancen und Risiken für die Schweiz identifiziert und priorisiert wurden<sup>4</sup>.

Aktivitäten auf nationaler Ebene

Zusätzlich zur Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen hat der Bund das *Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel*<sup>5</sup> zur Unterstützung der Kantone, Regionen und Gemeinden im Umgang mit den klimabedingten Herausforderungen lanciert.

Pilotprogramm

Im Rahmen des Projekts *Klimaangepasste Stadtentwicklung* des BAFUs entstand eine Übersicht über Grundlagen und mögliche Massnahmen zur Bewältigung der zunehmenden Hitzebelastung in Städten und Agglomerationen. Noch im Laufe des Jahres 2018 soll eine entsprechende Arbeitshilfe des Bundes publiziert werden, welche sich speziell an Städte und Agglomerationen richtet.

Klimaangepasste Stadtentwicklung

Die Baudirektion des Kantons Zürich hat Massnahmenpläne zur Verminderung der Treibhausgase und zur Anpassung an den Klimawandel erstellt.

Aktivitäten des Kantons Zürich

---

1 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/anpassung-an-den-klimawandel/strategie-des-bundesrates-zur-anpassung-an-den-klimawandel-in-de.html> (konsultiert am 25.07.2018)

2 <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html> (konsultiert am 16.11.2018)

3 <https://www.meteoschweiz.admin.ch/content/dam/meteoswiss/de/Ungebundene-Seiten/Publikationen/Fachberichte/doc/fb243klimaszenarien.pdf> (konsultiert am 25.07.2018)

4 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/publikationen-studien/publikationen/klimabedingte-risiken-und-chancen.html> (konsultiert am 25.07.2018)

5 <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/anpassung-an-den-klimawandel/pilotprogramm-anpassung-an-den-klimawandel.html> (konsultiert am 25.07.2018)

Um es den Städten und Gemeinden im Kanton Zürich zu erleichtern, das Thema Hitze in ihren Stadt- und Ortsplanungen besser zu berücksichtigen, hat das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) ausserdem Klimakarten des ganzen Kantonsgebiets erstellen lassen und diese im Juni 2018 publiziert<sup>6</sup>. Die Klimakarten zeigen, wo heutige und zukünftige Hitzeinseln sowie wertvolle Ausgleichsräume liegen und wo sich wichtige Durchlüftungsbahnen befinden.

Die Stadt Winterthur engagiert sich mit einer fortschrittlichen Energie- und Klimapolitik seit vielen Jahren für die Reduktion der Treibhausgasemissionen. Im Gegensatz dazu hat sich die Stadt bis anhin nicht systematisch mit den Folgen des Klimawandels und der Klimaanpassung auseinandergesetzt. Mit dem Stadtratsbeschluss SR.11.306-5 zum Massnahmenplan zum Energiekonzept 2050 wurde entschieden, dass eine *Bestandesaufnahme Anpassung an den Klimawandel* vorgenommen werden soll (Massnahme E10). Die Massnahme wurde unter der Federführung von Umwelt- und Gesundheitsschutz, Fachstelle Umwelt, mit Einbezug der jeweiligen Fachstellen umgesetzt. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Bestandesaufnahme, die sich auf die Aufgabenbereiche der Stadtverwaltung beschränkt.

Anpassung in der Stadt Winterthur

## 2.2 Ziele der Bestandesaufnahme

Die Bestandesaufnahme zur Anpassung der Stadt Winterthur an den Klimawandel soll einerseits eine Übersicht schaffen, wo die Stadt Winterthur in diesem Themenfeld steht. Andererseits soll sie aufzeigen, wo zusätzlicher Handlungsbedarf nötig ist, um die klimabedingten Risiken für die Stadt Winterthur zu minimieren.

Ziel

Dies beinhaltet folgende Unterziele:

Unterziele

- Aufzeigen der Folgen des Klimawandels für die Stadt Winterthur und der damit verbundenen Chancen und Risiken;
- Identifizieren der bereits bestehenden Massnahmen der Stadt Winterthur zur Minderung der klimabedingten Risiken;
- Ermitteln des zusätzlichen Handlungsbedarfs zur Minderung der Risiken;
- Aufzeigen von geeigneten Massnahmen.

Die Bestandesaufnahme und die daraus resultierenden Empfehlungen dienen als Grundlage für das weitere Vorgehen im Bereich Anpassung an den Klimawandel für die Stadt Winterthur.

## 2.3 Methode

Die Bestandesaufnahme wurde anhand von zwei interaktiven Workshops im Oktober 2018 mit Vertreterinnen und Vertretern aus 17 Fachstellen der Winterthurer Stadtverwaltung durchgeführt. Im Anhang 1 sind die beteiligten Fachstellen aufgeführt.

Thematische Workshops

---

<sup>6</sup> [https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/luft\\_klima\\_elektrosmog/klima/klimakarten.html](https://awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/luft_klima_elektrosmog/klima/klimakarten.html) (konsultiert am 06.09.2018)

Im ersten Workshop wurden, basierend auf der erwähnten Synthesestudie des Bundes, die Risiken und Chancen des Klimawandels für die Stadt Winterthur identifiziert. Daraus wurden die für Winterthur relevanten, direkten Auswirkungsbereiche ermittelt und die betroffenen Handlungsfelder abgeleitet (vgl. Kap. 3.2 und 3.3 des vorliegenden Berichts). Die indirekten Auswirkungen und Konsequenzen des Klimawandels, wie beispielsweise veränderte Flüchtlingsströme oder Anlagerisiken der städtischen Pensionskasse, wurden dabei nicht beleuchtet.

Am zweiten Workshop stand die Reaktion auf die Risiken und Chancen im Zentrum. Die bereits laufenden Massnahmen der städtischen Fachstellen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels wurden zusammengetragen und mögliche zusätzliche Massnahmen in den definierten Handlungsfeldern benannt.

Als Basis für die Workshops dienten die in Kapitel 2.1 genannten Studien. An beiden Workshops nahmen alle teilnehmenden Fachstellen im Rahmen eines Inputreferats eine fachspezifische Konkretisierung vor: Sie gaben eine Einschätzung zu den für sie jeweils bedeutendsten Risiken und Chancen ab (Workshop 1), sie trugen die entsprechenden laufenden Anpassungsmassnahmen zusammen und schlugen mögliche ergänzende Massnahmen vor (Workshop 2). Die Fachinputs wurden anschliessend in Gruppen und im Plenum diskutiert.

Beiträge der Fachstellen



Abbildung 2 Erarbeitung der Grundlagen an zwei breit zusammengesetzten Workshops

## 3. Klimaanpassung in der Stadt Winterthur

### 3.1 Ausprägung des Klimawandels in Winterthur

Auch die Stadt Winterthur ist vom Klimawandel betroffen. Gemäss den regionalen Klimaszenarien ist in der Agglomeration Zürich bis 2060 mit einer Erhöhung der Anzahl Sommertage pro Jahr von heute 46 auf eine Zahl zwischen 62 und 74 (je nach Szenario) und einer Verlängerung der Vegetationsperiode von heute 262 pro Jahr auf eine Zahl zwischen 286 und 301 Tage zu rechnen. Auf der anderen Seite ergeben die Szenarien eine Reduktion der Anzahl Frosttage (von heute 80 im Jahr 2060 auf eine Zahl zwischen 45 und 58) und der Tage mit Neuschnee (von heute 15 auf eine Zahl zwischen 7 und 9 Tage). In Bezug auf die Entwicklung der mittleren Niederschläge ist

Mehr Sommertage, weniger Frosttage in Winterthur

kein klarer historischer Trend erkennbar und auch für die Zukunft sind die Tendenzen nicht eindeutig. Die Szenarien gehen jedoch von einer Abnahme im Sommer aus.

Durch die starke Aufwärmung tagsüber und die eingeschränkte Abkühlung nachts erwärmen sich die Städte insbesondere im Sommer im Vergleich zum Umland. Dieser sogenannte «Wärmeinselleffekt» zeigt sich auch in Winterthur (Abbildung 3): Die Temperatur im innerstädtischen Raum ist um bis zu 3°C höher (auf der Karte orange dargestellt) gegenüber einer Durchschnittstemperatur von 16.3 ° innerhalb des gesamten Kantonsgebietes. Gebiete, die kühler sind als das Kantonsmittel, sind blau dargestellt.

Klimaanalysekarte zeigt Wärmeinselleffekt

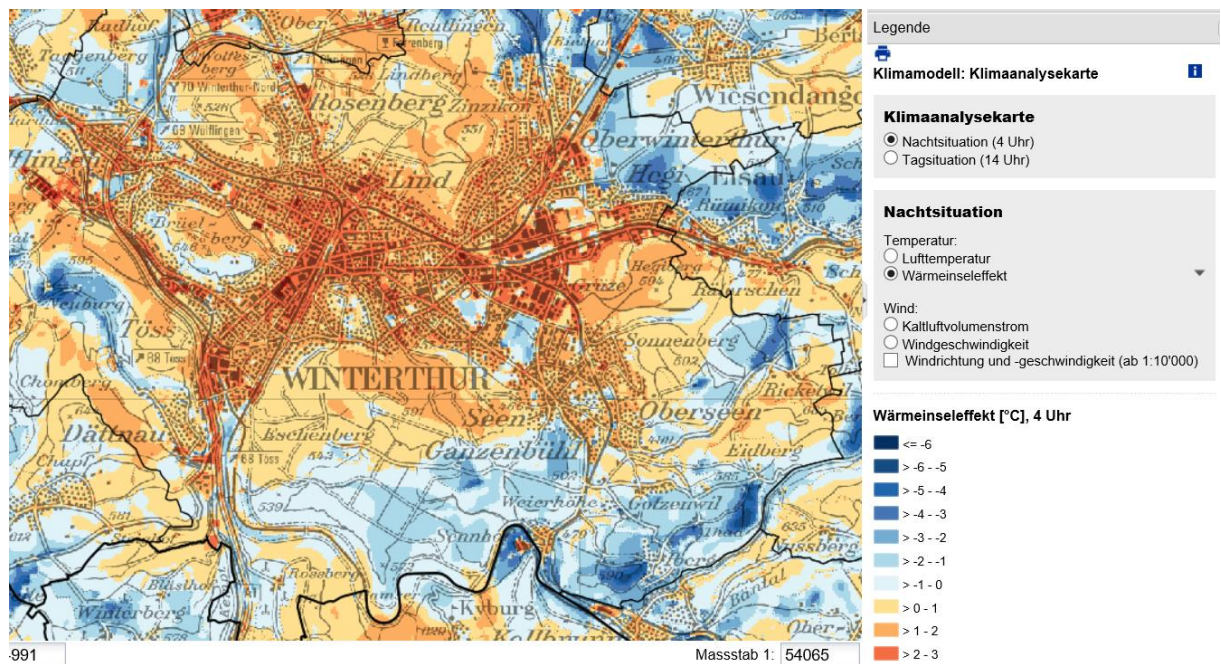


Abbildung 3: Klimaanalysekarte mit Wärmeinselleffekt. Quelle: <http://maps.zh.ch/> (konsultiert am 25.07.2018)

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich die Anzahl Hitzetage pro Jahr (Maximaltemperatur von mehr als 30°Grad) verändern wird. Dabei zeigt die erste Grafik die durchschnittliche Anzahl Hitzetage pro Jahr in Winterthur zwischen 1961 und 1990. Die zweite Grafik zeigt die durchschnittliche Anzahl Hitzetage pro Jahr für die Jahre 2071 bis 2100. Dieser Vergleich zeigt, dass sich die Anzahl Hitzetage in Zukunft deutlich erhöhen wird.

Klimaszenarien-karte



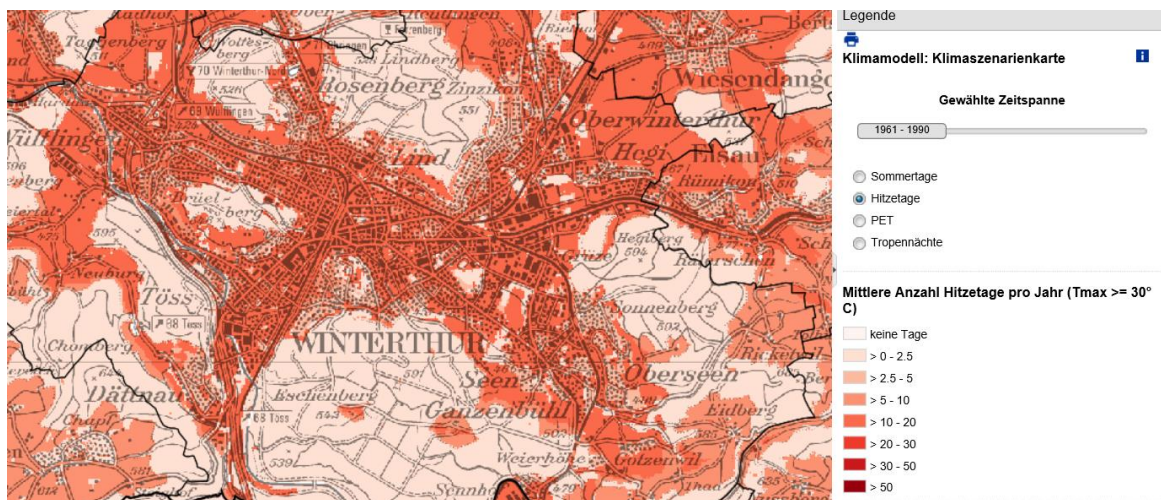


Abbildung 4: Klimaszenarienkarte 1961 - 1990. Quelle: <http://maps.zh.ch/> (konsultiert am 25.07.2018)

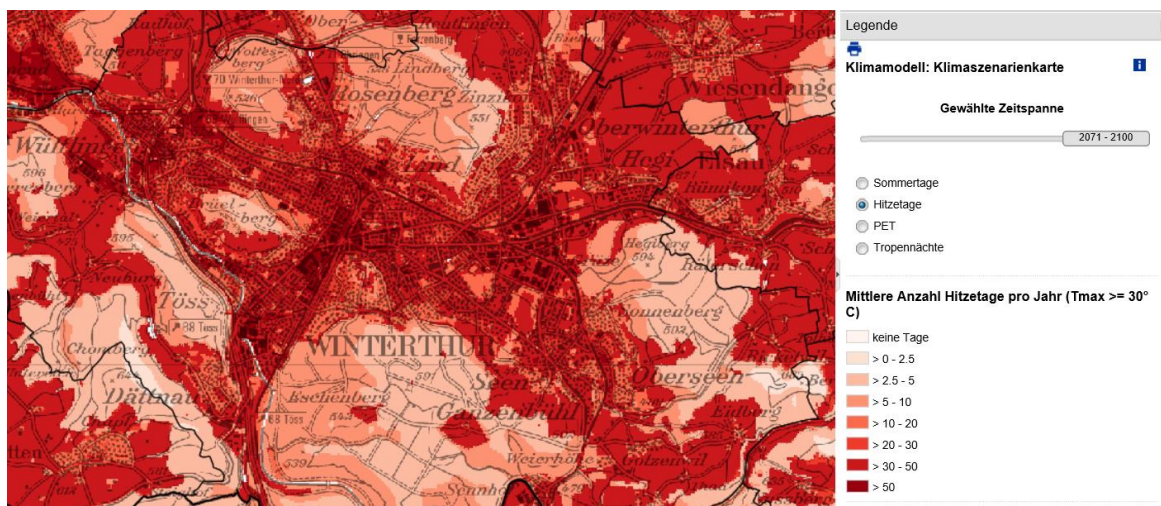


Abbildung 5: Klimaszenarienkarte 2071 - 2100. Quelle: <http://maps.zh.ch/> (konsultiert am 25.07.2018)

### 3.2 Wichtigste Auswirkungen des Klimawandels

Die wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels für die Stadt Winterthur können in drei Bereiche aufgeteilt werden<sup>7</sup>: Auswirkungen

1. **Grössere Hitzebelastung und zunehmende Trockenheit:** Die grössere Hitzebelastung und Trockenheit haben auf die Aufgaben von verschiedenen Fachstellen der Stadt Winterthur einen Einfluss. Folgende Risiken und Chancen wurden identifiziert:

- Hitze-/Trockenheitsstress beim Menschen durch Hitzeperioden und Trockenheit. Dies führt zu Leistungseinbussen und gesundheitlichen Schwierigkeiten bei den städtischen Mitarbeitenden und der Bevölkerung und kann bis zu höheren Mortalitätsraten führen.

<sup>7</sup> Detailliertere Informationen zu den erwarteten Auswirkungen auf die einzelnen Fachstellen sind in der Dokumentation des Workshops 1 enthalten.

- Wasserknappheit durch zunehmende Sommertrockenheit und Hitzeperioden sind erst bei mehrjährigen Trockenperioden ein Risiko für das Stadtwerk, Technik Gas und Wasser.
- Höherer Kühlbedarf von Gebäuden und städtischen Immobilien in Hitzeperioden.
- Höherer Personalaufwand bei zunehmender Sommertrockenheit bei Schutz und Intervention Winterthur.
- Tendenziell geringerer Heizenergiebedarf in den Wintermonaten für Gebäude und städtische Immobilien
- Erhöhte Lebensqualität in der Stadt zu bestimmten Jahres- und Tageszeiten durch eine «Mediterranisierung»

**2. Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und**

**Landschaft:** Veränderte Klimabedingungen begünstigen die Verbreitung von Neobiota, bedrohen die Biodiversität und stellen die bestehende Land- und Forstwirtschaft vor zusätzliche Herausforderungen. Folgende Risiken und Chancen ergeben sich daraus:

- Verstärkte Verbreitung von Neobiota in städtischen Grünflächen und im Wald.
- Gefährdung der Biodiversität im Wald, im Landwirtschaftsgebiet und in innerstädtischen Freiräumen.
- Ernteeinbussen durch zunehmende Sommertrockenheit in der Landwirtschaft.
- Ausfall von Stadt- und Waldbaumarten durch Trockenheit und Krankheiten.
- Ausfall von bestimmten Arten aufgrund der Veränderung in städtischen Grünflächen und im Wald.
- Höhere Krankheitsrisiken bei der Bevölkerung aufgrund allergener Neobiota.
- Höhere Erträge in der Landwirtschaft, Einsatz von neuen Pflanzensorten.

**3. Steigendes Hochwasserrisiko und Veränderung der Sturm- und Hagelaktivität:**

Vermehrte Starkniederschläge können zu grösseren Schäden an Infrastrukturen und Gebäuden führen. Die involvierten Fachstellen haben folgende Risiken und Chancen identifiziert:

- Vermehrte Schäden im Wald, an Verkehrsinfrastrukturen und Gebäuden durch veränderte Sturm- und Hagelaktivitäten und steigende Hochwasserrisiken.
- Höherer Personalaufwand für die Prävention und den Einsatz bei Naturgefahren.
- Erhöhtes Rückstaurisiko in der Entwässerung durch veränderte Hochwasser, Sturm- und Hagelaktivitäten bei der Stadtentwässerung von Winterthur. Dieses Risiko verstärkt sich durch die zunehmende Versiegelung des Bodens.

- Verunreinigungen in der Wasserversorgung aufgrund steigender Hochwasserrisiken.

### 3.3 Handlungsfelder für Anpassungsmassnahmen

Basierend auf den erkannten Auswirkungen und den mit den einzelnen Fachstellen priorisierten Risiken und Chancen können fünf Handlungsfelder unterschieden werden, in denen sich die Stadt Winterthur an die Folgen des Klimawandels anpassen soll:

Handlungsfelder

- **Handlungsfeld 1 – Hitzebelastung in und um Gebäude reduzieren:** Die zunehmende Hitzebelastung hat einen grossen Einfluss auf die Stadt und ihre Bevölkerung. Durch die Reduktion der Hitzebelastung in und um Gebäude kann ein angenehmeres Klima für Bevölkerung und Beschäftigte geschaffen werden.
- **Handlungsfeld 2 – Freiräume und Strassenräume klimagerecht gestalten:** Die Freiräume und Strassenräume sind wichtige Aufenthaltsorte für die Bevölkerung, Beschäftigte und Besuchende. Wenn die Freiräume mit geeigneten Massnahmen klimagerecht ausgestaltet werden, können sie auch künftig einen Beitrag zur Lebensqualität in der Stadt leisten.
- **Handlungsfeld 3 – Gesundheit von Mitarbeitenden und vulnerablen Bevölkerungsgruppen schützen:** Die Gesundheit der Mitarbeitenden und der Bevölkerung könnte künftig bei Hitzeperioden leiden. Entsprechende Massnahmen zum Schutz der Mitarbeiter und der vulnerablen Bevölkerungsgruppen sind wichtig, um die Gesundheit zu schützen.
- **Handlungsfeld 4 – Bewirtschaftung von Grünräumen auf veränderte Bedingungen ausrichten:** Um die Risiken durch Hitze und Trockenheit in Bezug auf die Biodiversität und den Wald zu reduzieren, braucht es entsprechende Massnahmen bei der Bewirtschaftung der städtischen Grünräume.
- **Handlungsfeld 5 – Auf veränderte Naturgefahren vorbereiten:** Die durch den Klimawandel veränderten Naturgefahren und damit einhergehenden Schäden bedingen Anpassungen in verschiedenen städtischen Aufgabenbereichen.

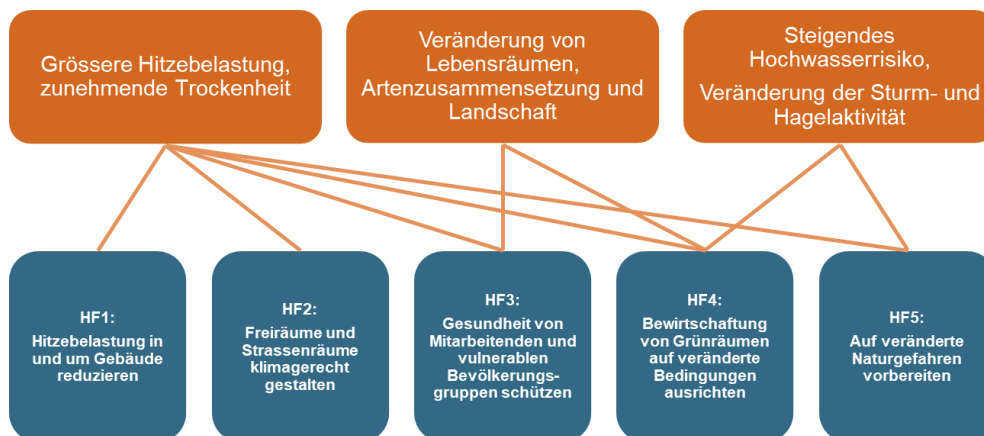


Abbildung 6: Wichtigste Auswirkungen des Klimawandels und Handlungsfelder der Stadt Winterthur. Eigene Darstellung.

### 3.4 Bereits laufende und geplante Anpassungsmassnahmen

Die Fachstellen der Stadt Winterthur setzen bereits unterschiedliche Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel um. Diese werden nur teilweise unter dem Thema Anpassung an den Klimawandel angegangen. Teilweise wurden die Massnahmen auch aufgrund von anderen Zielen ergriffen, leisten aber einen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel. Weitere Massnahmen sind in Planung und bereits budgetiert.

Laufende oder geplante Massnahmen

Die laufenden und geplanten Massnahmen in den fünf Handlungsfeldern lassen sich in vier verschiedene Typen gliedern (vgl. Tabelle 1).

	Grundlagen / Konzept	Vorgaben für Private	Städtische Projekte	Information und Sensibilisierung
HF 1 Hitzebelastung in und um Gebäude reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berücksichtigung der Thematik in räumlichem Leitbild «Winterthur 2040» (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> <li>- Einbringen des Themas in andere Gremien (z.B. Metropolitantkonferenz Zürich) (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> <li>- Erarbeiten eines städtebaulichen Rahmenplans «Stadtklima» (<i>Amt für Städtebau</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BZO: Dachbegrünung (<i>Stadtgrün; Baupolizei-amt</i>)</li> <li>- Auflagen zu automatischer Beschattung und Umgang mit PV-Anlagen (<i>Baupolizei-amt, Energie &amp; Technik</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kühlbedarf wird bei Hochbauprojekten abgeklärt (<i>Immobilien; Zentrale Dienste DSS, Schulbauten</i>)</li> <li>- Schattenspendende Elemente bei Schulbauten (v.a. Neubauten) (<i>Immobilien; Zentrale Dienste DSS, Schulbauten</i>)</li> <li>- Berücksichtigen der Thematik in Projekten (z.B. Verein NEXPO) (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisierung im Bereich «Dachbegrünung und Photovoltaik» (<i>Baupolizei-amt, Energie &amp; Technik</i>)</li> <li>- Situative Beratung und Engagement zur Thematik (<i>Amt für Städtebau</i>)</li> </ul>
HF 2 Freiräume und Strassenräume klimagerecht gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzungskonzept öffentlicher Raum (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> <li>- Freiraumstrategie (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- Analyse der Grünversorgung (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- Berücksichtigung der Thematik in räumlichem Leitbild «Winterthur 2040» (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung / Einfördern der Versickerung auf Arealen (<i>Tiefbauamt, Stadtentwässerung</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schattenspendende Elemente im Aussenbereich von Schulanlagen (<i>Immobilien; Zentrale Dienste DSS, Schulbauten</i>)</li> <li>- Bewusster Einsatz von Pocketparks in einzelnen Projekten (Neueggi/ Eulachpark) (<i>Stadtgrün</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>
HF 3 Gesundheit von Mitarbeitenden und vulnerablen Bevölkerungsgruppen schützen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislaturprogramm 18-22: Urbanität und Lebensqualität, Vielfältiger Stadtraum: div. Massnahmen (<i>diverse Bereiche</i>)</li> <li>- Nutzungskonzept öffentlicher Raum (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> <li>- Leitfaden für Spitexunterstützung (durch Kanton) (<i>Schutz und Intervention</i>)</li> <li>- Berücksichtigung der Thematik in räumlichem Leitbild «Winterthur 2040» (<i>Stadtentwicklung</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestehende Massnahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements: Wasser, Sonnencreme, etc. (<i>Tiefbauamt, Verkehrswege</i>)</li> <li>- Anpassung der Kleidung für Mitarbeitende (<i>Tiefbauamt, Verkehrswege</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitzewarnungen und Informationen an Gemeinden bei Hitzeperioden (durch Kanton) (<i>Schutz und Intervention</i>)</li> </ul>

	Grundlagen / Konzept	Vorgaben für Private	Städtische Projekte	Information und Sensibilisierung
HF 4 Bewirtschaftung von Grünräumen auf veränderte Bedingungen ausrichten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freiraumstrategie, Teilstrategie Vernetzung (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- Analyse privater und öffentlicher Grünvolumen (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- Bestehende Baumkataster und Bauminventare, die regelmässig gepflegt und erneuert werden (<i>Stadtgrün</i>)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversifizierung der Baumarten im Waldbau (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- «Baumversorgungsplanung» für nachhaltige, resiliente Stadtbäume (<i>Stadtgrün</i>)</li> <li>- Intensivierung der Baumkontrollen, Organisation zur Schadensverhinderung (<i>Stadtgrün</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgabe von Empfehlungen in der Funktion als Ackerbau-stelle (<i>Immobilien, Landwirtschaft</i>)</li> <li>- Ausbau des Know-hows und Monitoring in der Fachstelle Neobiota (<i>Stadtgrün</i>)</li> </ul>
HF 5 Auf veränderte Naturgefahren vorbereiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzmassnahmen für Hochwasserrisiken (<i>Schutz und Intervention</i>)</li> <li>- Arrondierung Grundwasserschutzzonen, Überarbeitung Schutz-zonenreglemente (<i>Stadtwerk Winterthur, Technik Gas und Wasser</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung / Einfordern der Versickerung (<i>Tiefbauamt, Stadtentwässerung</i>)</li> <li>- Förderung von Dachbegrünungen (<i>Tiefbauamt, Stadtentwässerung</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung der Versickerung (Rückhalt) (<i>Tiefbauamt, Stadtentwässerung</i>)</li> <li>- Sicherung Möglichkeit Grundwassernutzung Rheinau (<i>Stadtwerk Winterthur, Technik Gas und Wasser</i>)</li> <li>- «Zusammenschluss» Kempttal (<i>Stadtwerk Winterthur, Technik Gas und Wasser</i>)</li> <li>- Projekt abwasserfreie obere Töss (<i>Stadtwerk Winterthur, Technik Gas und Wasser; Tiefbauamt, Stadtentwässerung</i>)</li> <li>- Umsetzung der 7 Massnahmen für den Umgang mit Naturgefahren (Aktionsplan 14 – 19 des BR) (<i>Schutz und Intervention</i>)</li> </ul>	

Tabelle 1: Laufende und kurzfristig geplante Massnahmen der Stadt Winterthur zur Anpassung an den Klimawandel. Kursiv ist jeweils die Fachstelle angegeben, die den entsprechenden Input geleistet hat.

Detailliertere Informationen zu den Massnahmen der einzelnen Fachstellen sind in der Dokumentation des zweiten Workshops enthalten.

### 3.5 Noch ungenügend adressierter Handlungsbedarf und mögliche zusätzliche Massnahmen

Aus Sicht der involvierten Fachstellen sind weitere Anstrengungen notwendig. Es sind folgende zusätzliche Massnahmen identifiziert worden:

Mögliche zusätzliche Massnahmen

	<b>Grundlagen / Konzept</b>	<b>Vorgaben für Private</b>	<b>Städtische Projekte</b>	<b>Information und Sensibilisierung</b>
HF 1 Hitzebelastung in und um Gebäude reduzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinsame Strategie der Besteller von Immobilien zu stadtklimatischen Massnahmen</li> <li>- Fachliche Grundlagen erarbeiten zur Regenwasserspeicherung und -verdunstung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrünung und Wasserflächen bei städtischen Projekten in Ausschreibung integrieren</li> <li>- Prüfen der Möglichkeiten für Fassadenbegrünungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umsetzung von Leuchtturmprojekten in Bezug auf Thematik</li> <li>- Erstellen von Merkblättern für Planer, z.B. zu «Dachbegrünung und PV»</li> </ul>
HF 2 Freiräume und Strassenräume klimagerecht gestalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzept Regenwasserbehandlung im öffentlichen Grund</li> <li>- Konzept zur Speicherung und Verdunstung von Regenwasser</li> <li>- Beurteilung der eingesetzten Materialien / Beläge in Infrastrukturprojekten im öffentlichen Raum (z.B. Aspekt Versickerung, Abstrahlung, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung der bestehenden Normen in Bezug auf den Klimawandel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimagerechte Ausgestaltung von Projekten (z.B. bei Sondernutzungsplanungen, aber auch bei Infrastrukturprojekten im öffentlichen Raum) (z.B. zusätzliche Bäume, Grünflächen, weniger versiegelte Flächen, etc.)</li> <li>- Mehr und intensivere Begrünung von Flachdächern und Fassaden (vertikales Grün)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Öffentlichkeitsarbeit und Vermittlung: Sensibilisierung SR, Parlament und Bevölkerung</li> </ul>
HF 3 Gesundheit von Mitarbeitenden und vulnerablen Bevölkerungsgruppen schützen			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung Leistungsauftrag Zivilschutz (Prophylaxe)</li> <li>- Unterstützung der Spitzex bei Hitzewellen</li> <li>- Prüfen der Anpassung der Arbeitszeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadtübergreifendes Angebot für Nachbarschaftshilfe</li> <li>- Sensibilisierung MA und Bevölkerung</li> </ul>
HF 4 Bewirtschaftung von Grünräumen auf veränderte Bedingungen ausrichten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeiten einer Strategie Wassermanagement der Stadt</li> <li>- Leistungsauftrag definieren für prophylaktische Massnahmen</li> <li>- Planungsgrundlagen verbessern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revision BZO: Dachbegrünung und Fassadenbegrünung integrieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kleine Grünräume in der Stadt schaffen (Rettungsinseln) für Verdunstung und Beschattung</li> <li>- Förderung der Biodiversität in städtischen Grünräumen (wärmeterolerante Arten, Laubbäume)</li> <li>- Thematik in AG Gartencity Winterthur einbringen, verankern</li> <li>- Leistungsauftrag definieren für prophylaktische Massnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaanpassungs-Checkliste erstellen</li> <li>- Grundlagen erstellen für Planer in Bezug auf Klimawandel</li> <li>- Sensibilisierung und Information der Akteure (Landwirte, Bevölkerung, Planer, ...)</li> </ul>
HF 5 Auf veränderte Naturgefahren vorbereiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung für Waldbrand (Infrastruktur, Organisation)</li> <li>- Konzept Regenwasserbehandlung auf öffentlichem Grund (Speicherung und Verdunstung)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorisierung der Versickerung</li> <li>- Konsequente Umsetzung der Bundesstrategie (Punkte 1-7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen der Eigentümer zu Naturgefahren</li> </ul>

Tabelle 2: Zusätzliche Massnahmenideen der am Workshop teilnehmenden Fachstellen

Die identifizierten Massnahmen sind erste Ideen, die mit den verschiedenen, thematisch involvierten Fachstellen noch vertieft und konkretisiert werden müssen.

Insgesamt fehlen aus Sicht der beteiligten Fachstellen in verschiedenen Handlungsfeldern noch belastbare Grundlagen:

Fehlende Grundlagen

- In den Handlungsfeldern 1 und 2 besteht noch zu wenig Wissen zu Einflussmöglichkeiten und zur Wirksamkeit von unterschiedlichen Massnahmen.
- Im Handlungsfeld 5 sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die konkrete Naturgefahrensituation in verschiedenen Bereichen, vor allem in Bezug auf Starkniederschläge und Hochwasser, noch unklar.

Bei einzelnen Handlungsfeldern und Massnahmen bestehen verschiedene Zielkonflikte. Beispielsweise braucht es bei Gebäuden eine gute Beschattung für Hitzeperioden. Dies kann jedoch zu Problemen bei der Belichtung führen. Auch besteht unter Umständen ein Konflikt zwischen Dachbegrünungen und der Installation von Photovoltaik-Modulen auf den Dächern. Hier gibt es erste Ansätze zur Lösung dieses Konflikts. Teilweise verhindern auch bestehende Normen eine Umsetzung von Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.

Zielkonflikte

Für folgende Themen, bei denen Anpassungsbedarf besteht, wurden noch keine Massnahmen benannt:

Fehlende Massnahmen

- Schmale Genetik und damit hohe Empfindlichkeit bei Stadtbäumen
- Potenziale von Wasser / Gewässern für die Entlastung bei Überhitzung
- Potenziale des Klimawandels für den Tourismus und die Standortförderung (z.B. Cleantech)

## 4. Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Bestandesaufnahme bestätigt die Auswirkungen des Klimawandels auf viele Aufgaben der Stadt Winterthur. Die städtische Verwaltung hat die Herausforderungen erkannt: Bereits heute werden in vielen Bereichen Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel getroffen. Eine Koordination von Massnahmen der unterschiedlichen Fachstellen hat bislang jedoch nicht stattgefunden, abgesehen vom Auftrag an den Umwelt- und Gesundheitsschutz (Fachstelle Umwelt), die vorliegende Bestandesaufnahme durchzuführen. Eine explizite «Zuständigkeit» einer Fachstelle für die Anpassung an den Klimawandel gibt es innerhalb der Stadt Winterthur momentan nicht.

Erste Massnahmen ergriffen

Im Rahmen der durchgeführten Workshops gewannen die Teilnehmenden einen ersten Einblick in die Herausforderungen und bisherigen Anpassungsmassnahmen der teilnehmenden Fachstellen und konnten mögliche Synergien und Schnittstellen zwischen einander identifizieren.

Von den meisten Fachstellen wurde festgestellt, dass die bereits ergriffenen Massnahmen bei fortschreitendem Klimawandel nicht ausreichen. Entsprechend bestehen Ideen für weitere Massnahmen. Dabei zeigt sich, dass teilweise noch zu wenig Wissen zu den Einflussmöglichkeiten und zur Wirksamkeit von unterschiedlichen Massnahmen besteht. Zudem sind Zielkonflikte mit weiteren Anliegen der Stadt absehbar.

Zusätzliche Massnahmen angedacht

Für die weitere Behandlung des Themas «Anpassung an den Klimawandel» innerhalb der Stadtverwaltung sind grundsätzlich drei Varianten denkbar:

Nächste Schritte zur Anpassung in Winterthur

- Variante 1 – Weiter wie bisher: Die Fachstellen entscheiden weiterhin allein über Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in ihrem Zuständigkeitsbereich. Sie erarbeiten bei Bedarf entsprechende Grundlagen und Konzepte. Eine übergeordnete Koordination findet nicht statt.
- Variante 2 – Städtische Anpassungsstrategie: Die Fachstellen erarbeiten gemeinsam eine departementsübergreifende «Anpassungsstrategie», die aufzeigt, wie die Stadt Winterthur auf den Klimawandel und seine Auswirkungen reagieren will. Die Anpassungsstrategie enthält einen Massnahmenplan, der die konkrete Umsetzung samt Zuständigkeiten und Fristen aufzeigt. Die Arbeiten werden von einer zentralen Stelle koordiniert.
- Variante 3 – Koordination, wo notwendig: In Handlungsfeldern mit hohem Koordinationsbedarf und potenziellen Zielkonflikten erarbeiten die zuständigen Fachstellen eine gemeinsame Grundlage, die einen Orientierungsrahmen für die Umsetzung von Massnahmen bildet. So könnte beispielsweise bei den städtischen Immobilien eine gemeinsame Bestellerstrategie zu stadtklimatischen Anliegen erarbeitet werden. In Handlungsfeldern mit geringem Koordinationsbedarf setzen die Fachstellen – wie bisher – geeignete Massnahmen in ihrem Zuständigkeitsbereich um.

Die Autoren des Berichts empfehlen der Stadt Winterthur «Variante 3» zur Umsetzung. Der Handlungsbedarf in gewissen Bereichen ist klar und der Abstimmungsbedarf gering – eine umfassende Koordination ist nicht notwendig. Andere Anpassungsmassnahmen sind fachübergreifend und sollten entsprechen fachstellenübergreifend identifiziert, konkretisiert und umgesetzt werden.

Empfehlung: Gemeinsame Grundlage für Handlungsfelder 1 und 2

Konkret würde diese Variante bedeuten:

Gemäss den Ergebnissen der Bestandesaufnahme ist bei den Handlungsfeldern 1 «Hitzebelastung in und um Gebäude reduzieren» und 2 «Freiräume und Strassenräume klimagerecht gestalten» erheblicher Koordinationsbedarf gefordert: Erstens besteht innerhalb der Stadtverwaltung noch eine grosse Unsicherheit bezüglich der Wirksamkeit und Wirkungsweise von Massnahmen. Zweitens sind Massnahmen im vielfältig genutzten Stadtraum fast immer mit Zielkonflikten verbunden: Eine lokalklimatisch günstige Ausgestaltung von Freiräumen kann zu Nachteilen beim Unterhalt, Widersprüchen mit dem Gewässerschutz oder Einschränkungen der Nutzbarkeit führen. Eine Abwägung ist hier unabdingbar. Drittens sind in beiden Handlungsfeldern Dritte (insbesondere Grundeigentümer) von möglichen Massnahmen betroffen. Entsprechend wichtig ist es, eine gemeinsame Grundhaltung der Stadtverwaltung zu entwickeln. Allenfalls könnten der geplante



«städtebauliche Rahmenplan Stadtklima» oder die Freiraumstrategie diese Koordinationsfunktion teilweise übernehmen. Auch die Fachstelle Umwelt wurde am zweiten Workshop als mögliche Koordinationsstelle genannt. Bei den Handlungsfeldern 3-5 scheint dagegen der stadtinterne Koordinationsbedarf für die weitere Umsetzung insgesamt relativ gering oder bereits in den laufenden Massnahmen der Stadt definiert, wie beispielsweise im Umgang mit Notsituationen. Teilweise liegen zu diesen Themen bereits ausgereifte Massnahmen vor, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden können. Dies ist beispielsweise beim Hochwasserschutz bereits der Fall.

Zusätzlich und unabhängig vom gewählten Vorgehen empfehlen die Autoren der Stadt Winterthur in der Zukunft eine schlanke und effiziente Koordination der Anpassungsmassnahmen, resp. einen periodischen Austausch über alle Fachstellen und Handlungsfelder hinweg. Dies ermöglicht es, gemeinsame Herausforderungen zu erkennen und anzugehen.

Gewisse Koordination empfehlenswert

Auch empfehlen die Autoren, wenn immer möglich, bereits bestehende Gefässe zu nutzen, um Anliegen der Klimaanpassung aufzunehmen und in bestehenden Aktivitäten und Strategien der Stadt zu verankern. Dies könnte beispielsweise in der AG Gartenstadt Winterthur oder das Leitbild «Winterthur 2040» sein.

Verankerung in bestehenden Gefässen

In Bezug auf die Identifikation und Gestaltung von möglichen Anpassungsmassnahmen ist die Resilienz der Massnahmen wichtig. Die Massnahmen sollen somit auf die künftige, noch nicht klar vorhersehbare Entwicklung des Klimawandels reagieren können. Sogenannte «no regret» Massnahmen ermöglichen eine optimale Anpassung, die die Stadt Winterthur resistenter macht gegenüber künftigen Entwicklungen und die Lebensqualität deutlich erhöht.

Resiliente Massnahmen andenken

## Schlusswort

Die Bestandesaufnahme konzentriert sich auf die Anpassung an den Klimawandel und wie die Stadt Winterthur mit den kommenden Veränderungen umgehen kann. Hierbei sind die indirekten Auswirkungen und Konsequenzen, wie beispielsweise veränderte Flüchtlingsströme oder Anlagerisiken der städtischen Pensionskasse, aufgrund der hohen Komplexität und fehlenden Verfügbarkeit von möglichen Fachexperten nicht beleuchtet worden.

In Zusammenhang mit dem Klimawandel soll neben der Anpassung an den Klimawandel vor allem dessen Vermeidung durch einen konsequenten und rigorosen Klimaschutz innerhalb der Stadt Winterthur im Fokus stehen. Je höher die Anstrengungen im Klimaschutz, desto schwächer ist der Klimawandel ausgeprägt, und desto kleiner sind die Kosten der Anpassung an dessen Folgen.

## A1 Beteiligte Fachstellen

Folgende Fachstellen haben sich an den Workshops beteiligt:

Departement, Fachstelle	Fachexperte/-in
Bau, Amt für Städtebau, Bereichsleitung	Jens Andersen
Bau, Amt für Städtebau, Raumentwicklung	Perrez Nicolas
Bau, Baupolizeiamt, Energie & Technik	Wiher Heinz
Bau, Tiefbauamt, Bereichsleitung	Gasser Peter
Bau, Tiefbauamt, Stadtentwässerung	Sieber Ueli
Bau, Tiefbauamt, Verkehrswege	Bosonnet Armand
Finanzen, Immobilien, Bereichsleitung	Dürig Erich
Finanzen, Immobilien, Landwirtschaft	Onori Philipp
Kulturelles und Dienste, Stadtentwicklung	Zollinger Fritz
Schule und Sport, Zentrale Dienste, Schulbauten	Kern Pius
Sicherheit und Umwelt, Schutz und Intervention, Bereichsleiter	Bühlmann Jürg
Sicherheit und Umwelt, Schutz und Intervention, Feuerwehr	Münger Thomas
Sicherheit und Umwelt, Schutz und Intervention, Zivilschutz	Erb Martin
Sicherheit und Umwelt, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Bereichsleitung	Hunkeler Josef
Sicherheit und Umwelt, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Fachstelle Nachhaltige Entwicklung / Kommunikation	Geiger Géraldine, Hofstetter Julia
Sicherheit und Umwelt, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Fachstelle Umwelt	Dreier Björn, Küpfer Irene, Schmitt Stephan
Soziales, Fachstelle Alter und Gesundheit	Bachmann Cornelia
Technische Betriebe, Stadtgrün, Bereichsleitung	Kunz Beat
Technische Betriebe, Stadtwerk, Technik Gas und Wasser	Buchs Urs

Tabelle 3: Beteiligte Departemente und Fachstellen