

KliStaP

Instrumente kommunaler Planung

Vertiefungsprojekt der TU-Berlin 2016

Bedeutung und Herausforderungen

Die Folgen des globalen Klimawandels, die heute schon spürbar sind, werden sich voraussichtlich noch verstärken. Besonders Städte reagieren durch ihre dichte Bebauung, der hohen Bevölkerungszahl und der hohen Versiegelungsdichte vulnerabler auf den Klimawandel als ländliche Regionen. Die Folgen des Klimawandels können sehr unterschiedlich sein, abhängig u. a. von Region und Stadtmorphologie, und verlangen somit auch lokal unterschiedliche Strategien. Stadtplanerische Reaktionen auf die Folgen des globalen Klimawandels werden in zwei Kategorien unterteilt: Klimaschutz und Klimaanpassung.

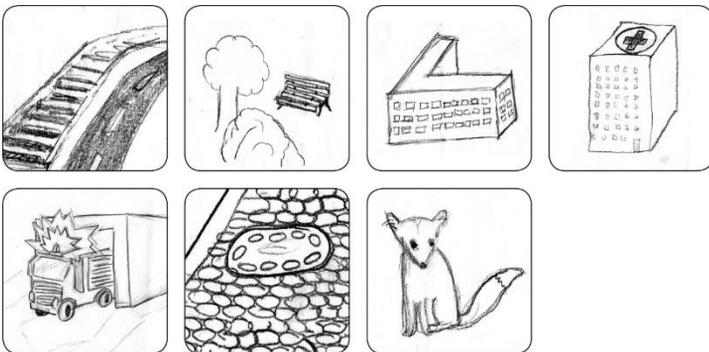
An dem Ziel des **Klimaschutzes**, die globalen Treibhausgasemissionen zu reduzieren, wird gearbeitet, indem die negativen Einflüsse in Kommunen lokal eingedämmt werden. Die Klimaschutzziele sind international festgelegt. Kommunen werden in Deutschland bei der Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen durch den Bund unterstützt.

Anders als beim Klimaschutz ist **Klimaanpassung** der Versuch, die Vulnerabilität der Städte zu senken und die lokale Betroffenheit von klimabedingten negativen Einflüssen, die schon vorhanden oder in der Zukunft nicht mehr zu vermeiden sind, zu reduzieren. Im Vordergrund steht nicht das globale Klima, sondern die Anpassung auf kommunaler Ebene. Klimaanpassungsmaßnahmen müssen jetzt schon vorgenommen werden und sollten sich immer an den regionalen Klimaprojektionen anpassen.

Im städteplanerischen Kontext ist es wichtig zu beachten, dass für die Bevölkerung die positiven Wirkungen der Anpassungsmaßnahmen stärker wahrnehmbar sind. Sie wird direkt entlastet, während die Erfolge der Maßnahmen des Klimaschutzes durch ihre globale Dimension nicht konkret fühlbar sind. Einige Maßnahmen können sowohl dem Klimaschutz als auch der Klimaanpassung zugeordnet werden, sodass hier Synergieeffekte genutzt werden können. Auch integrierte Konzepte für Planungen in anderen Sektoren (z. B. Sozialsektor) können Klimaschutz und -anpassung verankern.

Hier können Sie sich Handlungsfelder zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung anschauen, die in der Stadtplanung behandelt werden:

[Die folgenden Handlungsfelder können in einer gemeinsamen Grafik oder getrennt dargestellt werden. Es gibt Handlungsfelder, bei denen sich zwei Fenster öffnen (Klimaschutz und -anpassung).]



Klimaschutz

Handlungsfeld: Verkehr *[Straße, Schienen]*

- Reduzierung von Verkehr
- Ausbau Fuß- und Radwege
- Förderung von Elektroautos

Handlungsfeld: Stadtgrün *[Park]*

- Parks und Stadtwälder zur CO₂-Bindung

Klimaanpassung

Handlungsfeld: Verkehr *[s.o.]*

- Klimatisierung ÖPNV
- Entwerfen niederschlagsgesicherte Straßen

Handlungsfeld: Stadtgrün *[s.o.]*

- Parks zur mikroklimatischen Entlastung
- Erhöhung der Evapotranspiration
- Anpflanzen von hitzebeständigen Pflanzen und Bäumen

Handlungsfeld Wohnen *[helles Mehrfamilienhaus]:*

- Erhöhung des Reflektionsvermögens (= Albedo) der Stadtoberfläche
- Nachverdichtung
- Kaltluftschneisen

- Frischluftentstehungsgebiete

- Beschattung von Hotspots

Handlungsfeld Gesundheit *[Krankenhaus]:*

- Ausweitung des Forschungsbereichs Humanbioklima *[Verlinkung auf Unterseite]*
- Prävention gegen Herz-Kreislauf-/Atemwegserkrankungen
- Berücksichtigung neuer Allergien durch eingewanderte Vegetation

Handlungsfeld: Katastrophenschutz *[Feuerwache]:*

- Hochwasserschutz
- Wetterwarnsystem des DWD auf kommunaler Ebene *[Verlinkung auf DWD: http://www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/neuerungen/gemeindewarnungen_node.html]*

- Monitoring Waldbrandgefahr

- Anpflanzung brandresistenter Bäume

Handlungsfeld Wasserhaushaltinfrastruktur *[Gully]:*

- Erhöhung des Wasserrückhaltevermögens
- Entwicklung eines Wassermanagementkonzepts

Handlungsfeld Biotop- und Artenschutz *[Eidechse auf Stein]:*

- Biotopvernetzung
- Artenmonitoring zur Artenzusammensetzung

Strategien zur Klimaanpassung

Klimaanpassung ist sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene von besonderer Wichtigkeit und rechtlich verankert. Schon in den 1990er Jahren hat sich die weltweite Staatengemeinschaft mit der [UN-Klimakonvention](#) verpflichtet, Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in Angriff zu nehmen.

[„UN-Klimakonvention“ verlinken:

http://unfccc.int/adaptation/workstreams/implementing_adaptation/items/2535.php]

Europäische Strategien zur Klimaanpassung

Das Thema Klimaanpassung ist auch auf europäischer Ebene von Bedeutung und wurde in die Fortschreibung des Europäischen Klimaänderungsprogramms ([ECCP II](#)) integriert.

[[ECCP II](#) verlinken: <http://ec.europa.eu/clima/>]

Die Europäische Kommission hat Vorschläge für ein gemeinschaftliches Vorgehen im Weißbuch „Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen“ zusammengestellt. Das Ziel des Weißbuchs ist die Konkretisierung einer Anpassungsstrategie, die es ermöglicht, europaweit und frühzeitig auf die Folgen des Klimawandels zu reagieren und sie damit abzuschwächen.



[Weißbuch verlinken: <http://www.duden.de/rechtschreibung/Weiszbuch>]

[„Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen“ verlinken:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:DE:PDF>]

Das Weißbuch strebt folgende Handlungsbereiche an :

1. Sammlung von Wissen über die Folgen des Klimawandels, sowie über Kosten und Nutzen möglicher Maßnahmen.
2. Die Anpassung in wichtige Politikbereiche der EU zu integrieren, unter anderem in Form geeigneter Infrastrukturmaßnahmen in Küstengebieten oder durch Anpassung der Land- und Forstwirtschaft.
3. Eine Gewährleistung der effektiven Umsetzung des Anpassungsprozesses durch den Einsatz von marktorientierten Instrumenten und öffentlich-privaten Partnerschaften.
4. Die internationale Zusammenarbeit zu verstärken und mit besonderem Fokus auf die Bereitstellung von Wissen für Entwicklungsländer.

Deutsche Strategie zur Klimaanpassung

Auf nationaler Ebene wurde 2008 von der Bundesregierung die „[Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel](#)“ (DAS) beschlossen und damit die politischen Anreize der UN und der EU konkretisiert.

[DAS verlinken: <http://www.bmub.bund.de/bmub/parlamentarische-vorgaenge/detailansicht/artikel/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/>]

Das Ziel der deutschen Anpassungsstrategie ist die Verringerung der Vulnerabilität, der Erhalt und die Steigerung der Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme. Vor diesem Hintergrund wurden folgende Handlungsziele beschrieben:

1. Gefahren und Risiken aufzuzeigen und zu vermitteln, das heißt auch Wahrscheinlichkeiten und Schadenspotenzial transparent zu machen.
2. Bewusstsein zu schaffen und Akteure zu sensibilisieren.
3. Entscheidungsgrundlagen bereit zu stellen, die es den verschiedenen Akteuren ermöglichen, Vorsorge zu treffen und die Auswirkungen des Klimawandels schrittweise in privates, unternehmerisches und behördliches Planen und Handeln einzubeziehen.
4. Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, Verantwortlichkeiten festzulegen und Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen.



Instrumente

Jedes Ereignis des Klimawandels weist eine räumliche Dimension auf, aber nicht jedes Ereignis ist für die Raumplanung relevant. Zur Bestimmung der Relevanz eines Ereignisses, werden zwei Gesetzestexte herangezogen. Zum einen das Raumordnungsgesetz (ROG), welches Aufgaben und Leitvorstellungen der Raumordnung enthält, und zum anderen das Baugesetzbuch (BauGB), die wichtigste Rechtsquelle des Städtebaurechts.

Die Relevanz wird bestimmt durch

- a) Die Raumbedeutsamkeit im Sinne des ROG
- b) Einen konkreten Bezug zur Bodennutzung nach BauGB

Um angemessen auf relevante Ereignisse reagieren zu können, werden im BauGB vier Instrumente festgehalten.

Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan wird die Art der Bodennutzung in einer Gemeinde festgehalten. Dabei werden Schwerpunkte der übergeordneten Planung, aktuelle Entwicklungen und voraussehbare Bedürfnisse der Gemeinden berücksichtigt.

Abbildung: Flächennutzungsplan Berlin, Stand Juni 2016 (SENSTADTUM 2016).

[Die Abbildung sollte größer sein, man sollte reinzoomen können oder einen Ausschnitt aus dem Plan darstellen.]

Bebauungsplan

Der Bebauungsplan enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen zur möglichen Nutzung aller Grundstücke und bildet die Grundlage für weitere Maßnahmen.

Abbildung: Bebauungsplan einer Teilfläche des Bezirks Berlin-Mitte, Festsetzung 2011 (SENSTADTUM 2016 bzw. GIS-BROKER 2016)

[Siehe FNP]

Städtebaulicher Vertrag

Gemeinden können städtebauliche Verträge mit Vertragspartnern schließen. Diese können die Vorbereitung oder Durchführung städtebaulicher Maßnahmen betreffen, die Bodensanierung und die Förderung und Sicherung der Ziele übergeordneter Planungen. Vorausgehende Untersuchungen z.B. zum Stadtklima sind notwendig.

Beispiel: Auszug aus dem „Städtebaulichen Vertrag zum Bebauungsplan Nr. 240, 2. Änderung – Ehemalige Gerhard-Ulhorn-Kirche“ der Stadt Hannover aus dem Jahr 2016

[Eine andere Möglichkeit ist den ganzen städtebaulichen Vertrag internetfähig zu machen.]

Der Vorhabensträger hat sich obligatorisch von der städtischen Klimaschutzleitstelle zur energetischen Ausgestaltung der Gebäude im Vertragsgebiet beraten lassen. Er verpflichtet sich, den Wärme- und Heizwasserbedarf im Gebäude überwiegend durch Fernwärme zu decken, an die das ehemalige Kirchengebäude bereits angeschlossen ist. Die Einhaltung der energetischen Vorgabe ist der Stadt gegenüber durch eine qualifizierte Eigenerklärung nachzuweisen.

Stadtumbaumaßnahmen

Maßnahmen, deren einheitliche und zügige Durchführung im öffentlichen Interesse liegen, können zusätzlich zu sonstigen festgehaltenen Maßnahmen als Stadtumbaumaßnahmen durchgeführt werden. So sollen in Gebieten, die von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffen sind, Stadtumbaumaßnahmen zur Herstellung einer nachhaltigen städtebaulichen Stadtstruktur vorgenommen werden. Dadurch können z.B. Brach- oder Freiflächen einer der Klimaanpassung oder dem Klimaschutz dienlichen Nutzung zugeführt werden.

Beispiel: Auszug aus dem „Stadtumbaugebiet Ostkreuz Friedrichshain – Statusbericht 2010/ Aktualisierung des Stadtteilentwicklungskonzeptes StEK“ des Bezirksamtes Friedrichshain-Kreuzberg aus dem Jahr 2011.

Durch die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung wurden Fördermittel für Stadtumbaumaßnahmen bewilligt. Dabei wird für eine Oberschule das Ziel der Komplettanierung als Fertigstellung einer angefangenen Maßnahme verfolgt. Der Ausbau zweier Grundschulen erfolgt vor dem Hintergrund der steigenden Kinderzahlen im Quartier. Als weitere große Schulmaßnahme erfolgt die Fortsetzung des Bauvorhabens an einer weiteren Oberschule. Als Freiflächenmaßnahme soll die Aufwertung des Helsingforser Platzes als wichtige Eingangssituation zum künftigen Wriezener Park und zur Marchlewskistraße erfolgen.

Maßnahmen zur Klimaanpassung (Adaption) im Bereich des Humanbioklimas

Der Fokus der humanbioklimatischen Anpassung liegt vor Allem auf Städten, da dort der Großteil der Bevölkerung lebt und die Auswirkungen des Klimawandels besonders zu spüren sind [[Verlinkung Humanbioklima-Modul](#)]. Die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ist abhängig von lokalen Gegebenheiten.

In der folgenden Grafik liegt der Schwerpunkt auf der Anpassung an das Phänomen der städtischen Wärmeinsel, deren Intensität durch den Klimawandel verstärkt wird. Durch Vegetation (Straßenbäume, Dach- und Fassadenbegrünung, Grünflächen) wird Schatten gesendet und die Verdunstung erhöht. So werden die Lufttemperaturen gesenkt. Dieser Effekt wird auch durch Entsiegelung von Flächen gefördert. Eine andere Möglichkeit ist die Albedoerhöhung von Fassaden, Dächern und Flächen. Weiße Oberflächen besitzen ein höheres Rückstrahlvermögen, welches zur Senkung der Lufttemperatur führt. Um die Luftzirkulation zu gewährleisten sind Kaltluftschneisen zu innerstädtischen Bereichen wichtig, welche eine Verbindung zu Kaltluftentstehungsgebieten besitzen müssen [[Verlinkung Kaltluft-Modul](#)]. Eine Kombination aller Maßnahmen erzielt die größten Erfolge und kann die Vulnerabilität von Städten verringern. Die Umsetzung erfolgt durch Instrumente kommunaler Planung; hinzu kommen landschaftsplanerische Instrumente. Zusätzlich zu den Anpassungen im Bereich des Humanbioklimas sind auch andere Handlungsfelder zu beachten.



[Man kann auf die einzelnen Anpassungselemente klicken, um nähere Informationen zu Umsetzungsmöglichkeiten in der Planung zu erhalten.]

<p>Grünflächenvernetzung Die Nutzung einer städtischen Fläche als Park, Grünanlage oder Ähnlichem kann im Flächennutzungsplan (> 3 ha) und Bebauungsplan des BauGBs vorgeschrieben werden. Die Grünflächenanzahl sollte gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt sein, damit möglichst viele Menschen von den kühlenden Effekten profitieren können.</p>	<p>Fassaden- und Dachbegrünung Zur Beschattung und Verdunstungsleistung von Vegetation können mit kleinräumigen Maßnahmen kühlende Effekte auf die Lufttemperatur in der Stadt erzielt werden. Vorausschauend sollten trockenheitsresistente Arten verwendet werden. Solche Maßnahmen werden städtebaulich gefördert, in städtebaulichen Verträgen geregelt oder in besonderen Gestaltungsanforderungen des BauGBs vorgeschrieben. Hier kann es Konflikte mit denkmalpflegerischen Belangen geben.</p>	<p>Albedo Helle Wand- und Dachfarben, die eine höhere Reflexion besitzen können im Bebauungsplan durch besondere Gestaltungsanforderungen für Neubauten vorgeschrieben werden. Durch städtebauliche Förderungen sind Eingriffe in den Altbestand möglich. Hier kann es Konflikte mit denkmalpflegerischen Belangen geben.</p>
<p>Entsiegelung Um die Verdunstung und die Albedo auf Parkplätzen, Hinterhöfen oder Ähnlichem zu erhöhen, sind Entsiegelungsmaßnahmen effektiv. Freihaltung von Flächen kann im Bebauungsplan des BauGBs festgelegt werden oder Maßnahmen durch städtebauliche Förderung umgesetzt werden.</p>	<p>Straßenbäume Zur Beschattung und Verdunstungsleistung von Vegetation können mit kleinräumigen Maßnahmen kühlende Effekte auf die Lufttemperatur in der Stadt erzielt werden. Vorausschauend sollten trockenheitsresistente Arten verwendet werden. Solche Maßnahmen werden städtebaulich gefördert.</p>	<p>Kaltluftschneisen Straßenschluchten oder linienartige Bereiche in der Stadt dienen als Kaltluftschneisen, welche in Stadtplanungsinstrumenten wie Flächennutzungsplan (> 3ha) oder Bebauungsplan des BauGBs von Bebauung frei gehalten werden können. Eine funktionierende Verbindung zu Frischluftentstehungsgebieten ist essentiell.</p>

Best-Practice- Grüne Hofgärten und das 100-Höfe-Programm Pankow

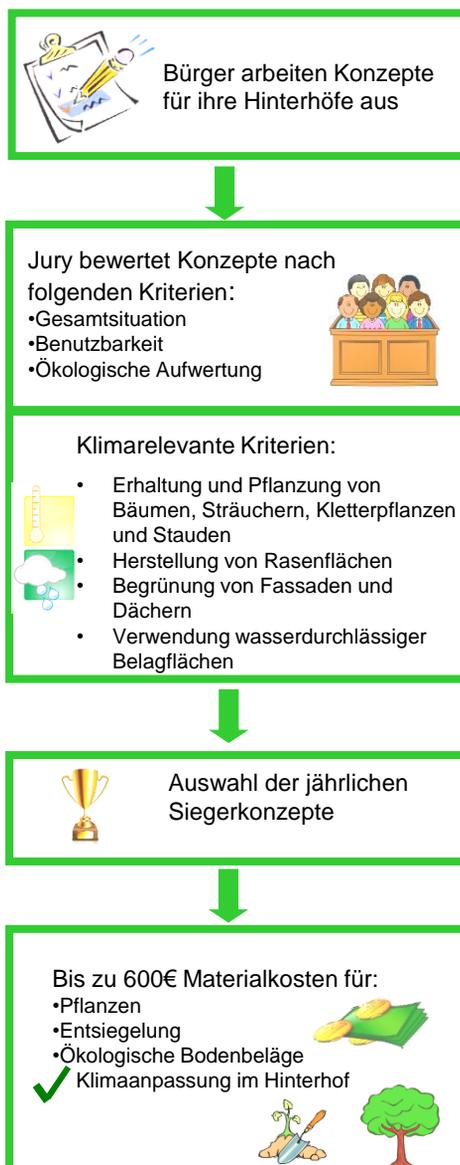


Im Rahmen der Städtebauförderung wurde 1999 für Sanierungsgebiete in Pankow ein Teilprogramm zur Begrünung und ökologischen Aufwertung der häufig vollversiegelten Hinterhöfe aufgelegt. Dabei soll parallel die Aufenthaltsqualität erhöht werden. Das Programm ist Klimaanpassung zum Mitmachen und soll Bürgerinnen und Bürger für eigene Kleinprojekte aktivieren. Adressaten sind z. B. Hauseigentümer und –gemeinschaften, Bewohner/Mieter, Kiezvereine, Träger von Kita- und Jugendfreizeiteinrichtungen und viele mehr.

Dabei ist Eigeninitiative und Eigenleistung der BürgerInnen gefragt, denen die Ausgestaltung ihrer Höfe ebenfalls am Herzen liegt. Die BürgerInnen arbeiten Konzepte für ihre Höfe aus und reichen diese dann ein. Zusätzlich werden Beratungen durch Sanierungsträger, Vereinen und Umweltbüros angeboten.

Eine Jury aus verschiedenen Einrichtungen kürt dann jährlich die besten Konzepte und vergibt bis zu 600€ für Materialkosten. Trotz der geringen Maximalförderung, reicht diese als Impuls oft schon aus.

Das Verfahren führt bei geringem Förderaufwand zu sichtbaren Ergebnissen und genießt hohe Akzeptanz bei den Bürgerinnen und Bürgern. Dieses Projekt zeigt, wie wichtig es ist, beim Thema Klimaanpassung lokal und im kleinräumigen Bereich zu agieren und die Klima-Belange mit Bedürfnissen und Wünschen der Menschen zu kombinieren, sodass die Maßnahmen auch langfristig und mit Engagement durchgeführt werden.



Quizfragen

1. Welche Maßnahme gehört nicht zur Klimaanpassung?

- a) Wassermanagement
- b) Straßenbaumpflanzung
- c) Ausbau der Radwege

2. Auf welchen Ebenen wurden Strategien zur Klimaanpassung entwickelt?

- a) auf internationaler Ebene
- b) auf nationaler Ebene
- c) auf kommunaler Ebene

3. Welche Ziele hat die DAS?

- a) Aufzeigen von Risiken
- b) Bewusstsein schaffen
- c) Entscheidungsgrundlagen bereitstellen
- d) Handlungsmöglichkeiten aufzeigen

4. Wie setzt die Europäische Kommission einen Rahmen für eine Anpassungsstrategie?

- a) Weißbuch
- b) Handlungsleitfaden
- c) EU-Richtlinie

5. Welche Instrumente gibt es auf der kommunalen Ebene?

- a) Regionalplan
- b) Bebauungsplan
- c) Landesentwicklungsprogramm
- d) Stadtumbaumaßnahmen
- e) städtebaulicher Vertrag
- f) Flächennutzungsplan

6. Nennen Sie drei Klimaanpassungsmethoden. / Welches sind Klimaanpassungsmaßnahmen?

- a) Albedoerhöhung
- b) Fassaden- und Dachbegrünung
- c) Einführung einer Umweltplakete für Kraftfahrzeuge
- d) Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen

Quellen

BAUGESETZBUCH (BAUGB) i.d.F. vom 20.10.2015. Online in Internet: URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/bbaug/index.html> [Stand: 15.07.2016].

BEZIRKSAMT FRIEDRICHSHAIN-KREUZBERG, 2010: Stadtumbaugebiet Ostkreuz-Friedrichshain – Statusbericht 2010/ Aktualisierung des Stadtteilentwicklungskonzeptes StEK. Online in Internet: URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/staedtebau/foerderprogramme/stadtumbau/fileadmin/migrated/content_uploads/Statusbericht_2010_Stadtentwicklungskonzept_STEK_12.04.2011_gesamt.pdf [Stand: 15.07.2016].

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (Hrsg.), 2008: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online in Internet: URL: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/> [Stand 10.07.16].

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMUB) (Hrsg.), 2014: Anpassung an den Klimawandel. Online in Internet: URL: <http://www.bmub.bund.de/bmub/parlamentarische-vorgaenge/detailansicht/artikel/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/> [Stand 11.07.16].

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS), 2011: Klimawandelgerechte Stadtentwicklung. Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen. Aus der Schriftenreihe: Forschungen Heft 149. BBR, Berlin. 104 S.

DEUTSCHER STÄDTETAG (Hrsg.), 2012: Positionspapier. Anpassung an den Klimawandel - Empfehlungen und Maßnahmen der Städte. Köln: 15 S.

GRÜNE LIGA BERLIN, Online in Internet: URL: <https://www.grueneliga-berlin.de/grau-raus-grun-rein/> [Stand 13.07.2016].

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER, 2016: Städtebaulicher Vertrag zum Bebauungsplan Nr. 240, 2. Änderung – Ehemalige Gerhard-Uhlhorn-Kirche. Online in Internet: URL: [https://e-government.hannover-stadt.de/lhhSIMwebdd.nsf/B9F0BA7EDFE8691C1257FA90024AC38/\\$FILE/Druckversion.pdf](https://e-government.hannover-stadt.de/lhhSIMwebdd.nsf/B9F0BA7EDFE8691C1257FA90024AC38/$FILE/Druckversion.pdf) [Stand: 15.07.2016].

UMWELTBÜRO PANKOW, Online in Internet: URL: <http://www.umweltbuero-pankow.de/html/aktuell.html> [Stand 13.07.2016].

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (Hrsg.), 2011: Bebauungsplan I – 208-1. Online in Internet: URL: <http://mitte.gis-broker.de/bplaene/01012081.jpg> [Stand: 15.07.2016].

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (Hrsg.), 2012: Stadtentwicklungsplan Klima. 2. Aufl., Kulturbuch-Verlag GmbH, Berlin, 80 S.

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, Online in Internet: URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/klimaangepassung_broschuere.pdf [Stand 13.07.2016].

SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT (Hrsg.), 2016: FNP Berlin. Online in Internet: URL: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/fnp/pix/fnp/fnp_ak_jun_2016.pdf [Stand: 15.07.2016].