



BLAUGRÜNES DACH
 · Retention von Starkregen
 · Kühlung durch Verdunstung

EXTENSIVES GRÜNDACH
 · kann sich erhitzen, wenn nicht mit Wasser versorgt

GRÜNE FASSADE
 · geringe Erhitzung

KLIMAAANLAGEN
 · Wärmeemission

DUNKLE FASSADE
 · erhitzt sich, strahlt Wärme an Umgebung ab

HELLE FASSADE
 · geringe Erhitzung

URBANE ÜBERFLUTUNG
 · infolge von Starkregen

MISCHWASSERÜBERLAUF
 · Belastung der Gewässer



KONVENTIONELLES DACH

- besonders dunkle Farben
heizen sich stark auf

GRÜNFLÄCHE

- Schatten und Kühlung durch Verdunstung

BERLIN WIRD ZUM SCHWAMM

Um die wachsende Metropole fit für den Klimawandel zu machen, gibt es nur einen Weg: Die gesamte Oberfläche muss als potenzielle grüne Infrastruktur verstanden werden. Sie hilft, Wasser zu speichern, zu verdunsten und die Stadt zu kühlen.

CARLO W. BECKER, ANNA NEUHAUS

Berlin wächst. 2015 lebten weit mehr Menschen dort, als es Prognosen je vorhergesagt hatten. Berlin ist nicht die einzige Stadt, die mittlerweile stärker wächst als gedacht. Mit ihrem Energieverbrauch wirken Städte nicht nur entscheidend auf das Klima. Aufgrund ihrer Dichte und intensiven Nutzungen sind sie auch besonders vulnerabel. Die Frage stellt sich also mit großer Vehemenz wie Wachstum mit Klimaschutz und Klimaanpassung einhergehen können.

KONZEPT ZUR ANPASSUNG – AFOK

Seit diesem Jahr hat die deutsche Hauptstadt eine Klimaanpassungsstrategie, die auf drei miteinander verzahnten Bausteinen basiert: ein Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels Berlin, kurz AFOK, einen Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET Berlin, kurz StEP Klima und aktualisierte Karten zum Klimamodell und Planungshinweise für das Stadtklima im Umweltatlas Berlin.

Das AFOK umfasst Klimaprojektionen für Berlin, welche die Bandbreite möglicher klimatischer Entwicklungen zeigen. So gibt es zum Beispiel den „Hasadeur“. Er legt für seine Klimaanpassungsmaßnahmen eine Temperaturerhöhung von lediglich einem Grad zugrunde. Der „Apokalyptiker“ dagegen stellt sich auf fünf Grad plus bis Ende dieses Jahrhunderts ein. Die Konsequenzen und die nötigen Maßnahmen wären, je nach Modell, unterschiedlich. Das Berliner Konzept richtet sich letztlich nach dem Modell „Demokraten“ – einem Mittelweg. Damit wird das Klima von Berlin längerfristig mit dem von Toulouse vergleichbar sein. Das bedeutet: Die Hitze nimmt zu und Trockenperioden werden länger. Gleichzeitig muss man im Sommer mit mehr Niederschlägen rechnen, vor allem in Form von Starkregen. Auf Basis dieser Annahmen werden in neun Handlungsfeldern fast 90 Maßnahmenbündel der Klimaanpassung vorgestellt, auch für die Stadtentwicklung, die Grün- und Freiflächen, die Wasserwirtschaft, den Verkehr und die Gesundheitsvorsorge.

STRASSENRAUM

- Straßen mit dunklen Belägen ohne Schatten als Hitzeraum

**Stadt im Klimawandel:
Potenziale für Anpassungsmaßnahmen aus dem Berliner Stadtentwicklungsplan Klima Konkret.**



Die neue Klimaanpassungsstrategie für Berlin basiert auf drei verzahnten Bausteinen (oben). Nach dem AFOK wird das Berliner Klima langfristig mit dem von Toulouse vergleichbar sein (rechts).



Eine der zentralen Schlussfolgerungen aus dem Zusammentreffen von Hitze- und Trockenheitsperioden wird mit dem Begriff der „Schwammstadt“ beschrieben (siehe auch Seite 36). Das AFOK zeigt zahlreiche Ideen auf, wie im Sommer mehr Wasser in der Stadt zur Verdunstung über Boden und Pflanzen und damit zur Kühlung zur Verfügung stehen kann. Kombiniert mit Schattenspendern, hellen Oberflächen und vor allem mit Hilfe von Maßnahmen zur Starkregenvorsorge wird die Oberfläche der Stadt für den Klimawandel fit gemacht und zur grünen Infrastruktur. Sie ist nicht mehr nur zur Erholung oder zur Repräsentation da, sondern leistet auch einen Beitrag, die Stadt wassersensibel und hitzeangepasst zu machen. Diese Multikodierung der Stadtoberfläche stellt in Berlin übrigens nicht nur die Freiraumplanung vor große Herausforderungen. Die Strategie zielt

auf die gesamte Stadtentwicklung: Nicht nur die Grün- und Freiflächen spielen eine entscheidende Rolle, auch die Verkehrsflächen und die Regenwasserbewirtschaftung. Letztendlich muss sie auf die gesamte gebaute Stadt übertragen werden.

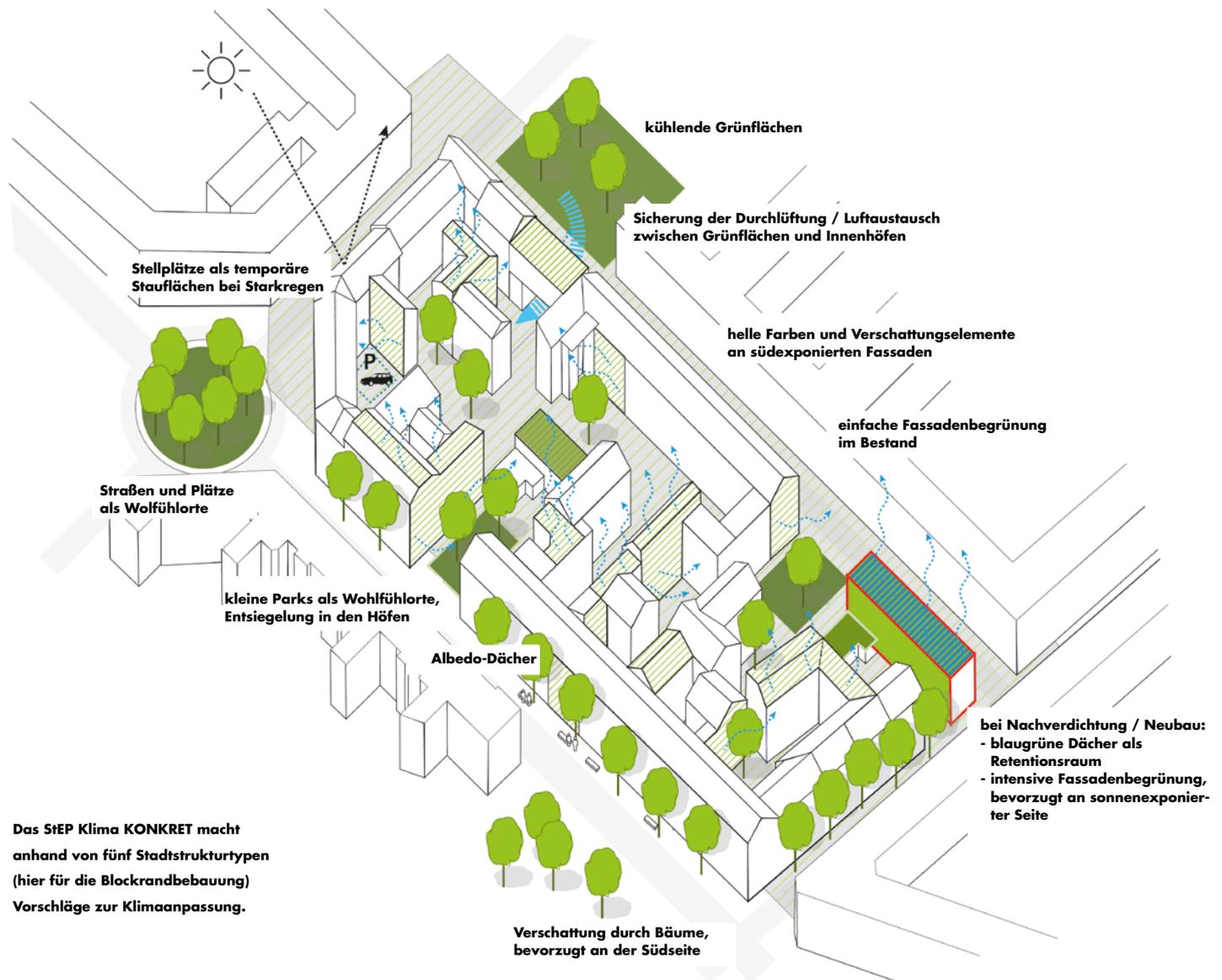
STADTENTWICKLUNGSPLAN KLIMA KONKRET

Genau hier setzt der Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin an: Schatten, Dächer mit Wasser und Grün, kühlende Fassaden, Urban Wetlands, temporäre Retentionsräume und Notwasserwege sowie Oberflächen mit einem hohen Solar-Reflectance-Index werden als Elemente zur Klimaanpassung miteinander kombiniert.

Viele dieser Bausteine können in ihrer klimatischen Wirksamkeit noch optimiert werden. Allein bei der Dach- und Fassadenbegrünung gibt es zahlreiche Möglichkeiten, sie noch effektiver zu machen: Entscheidend sind unter anderem die Art der Begrünung und die Schichtstärke.

Anhand von fünf Stadtstrukturtypen wie zum Beispiel der gründerzeitlichen Bebauung, Gewerbe oder Schulen zeigt das Konzept, wie die unterschiedlichen Maßnahmen zusammenwirken. Besonders wichtig sind, Straßen und Plätze sowie Grün- und Freiflächen. Das StEP Klima KONKRET umfasst Vorschläge, wie die Stadt klimaangepasst wachsen kann. Mögliche Instrumente vom Klimacheck bis zu Empfehlungen für Wettbewerbsauslobungen sind Thema. Allerdings stehen für die Klimaanpassung

ANPASSUNGSPOTENZIALE IN DER VERDICHTETEN BLOCKRANDBEBAUUNG

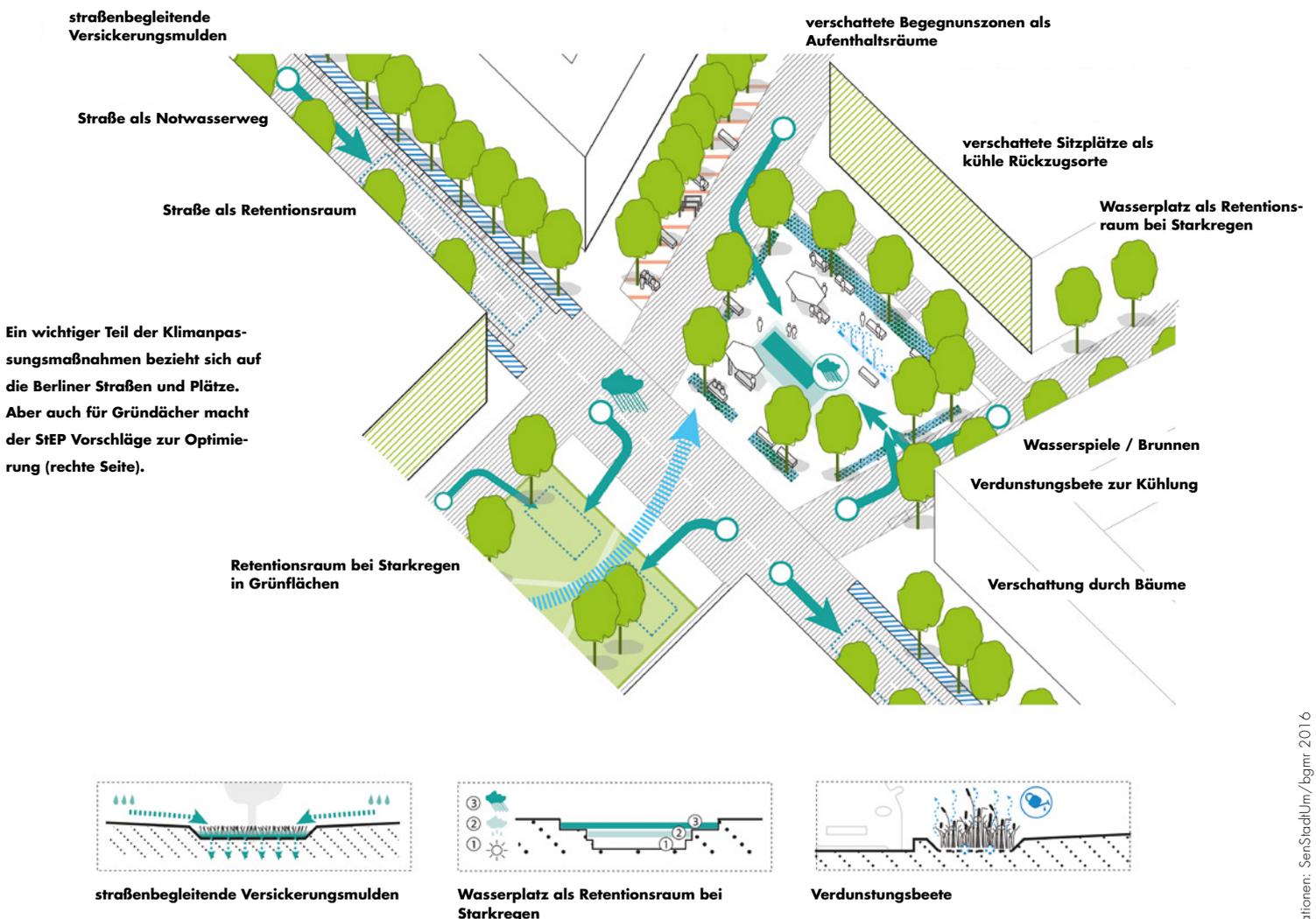


der Stadt nur begrenzt Mittel zur Verfügung. Es müssen also Lösungen gesucht werden, wie sie quasi im Huckepackverfahren zu realisieren ist, etwa wenn neu gebaut wird, Straßen und Grünflächen saniert oder wasserwirtschaftliche Maßnahmen umgesetzt werden. Das setzt natürlich eine ressortübergreifende Denkweise und ein gemeinsames Aufgabenverständnis voraus. Wie wir wissen, ist das oft leichter gesagt als getan. Klimaanpassung ist auch immer eine Frage der Baukultur: Wenn Stadtentwässerung die Oberfläche der Stadt als zentrales Instrument nutzt, benötigen wir gestalterisch anspruchsvolle Lösungen.

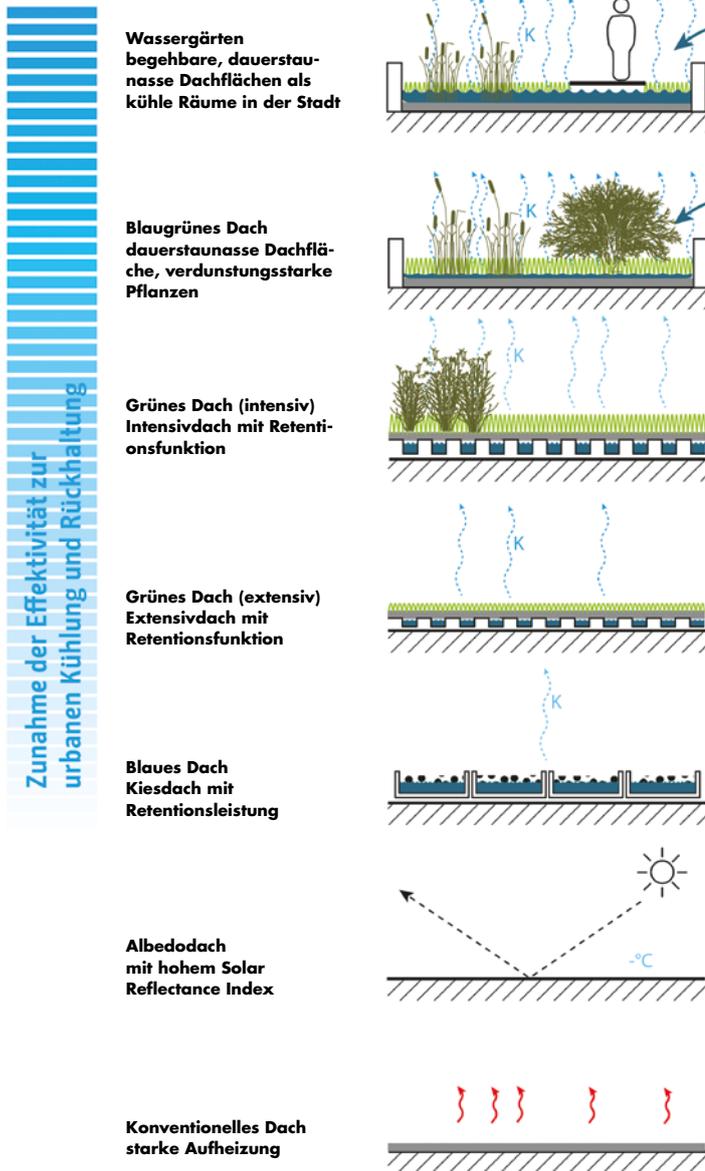
KLIMAMODELL BERLIN – PLANUNGSHINWEISKARTE

Grundlage für das Handeln ist ein drittes Instrument, das zum Umweltatlas Berlin gehört. Das Klimamodell zeigt detailliert die klimatische Belastung der Stadt und wie sich das Grün, etwa die Straßenbäume, auf das Stadtklima auswirkt. Die Karte enthält generelle Planungshinweise für die unterschiedlichen Flächentypen. Sie bieten damit eine erste Orientierung. Mit diesen drei Instrumenten sind planerisch die Weichen für die Klimaanpassung in Berlin gestellt. Letztlich jedoch ist die Umsetzung die Nagelprobe:

ANPASSUNGSPOTENZIALE AUF STRASSEN UND PLÄTZEN



POTENTIALE DER DACHGESTALTUNG



Zunahme der Effektivität zur urbanen Kühlung und Rückhaltung

Wassergärten
begehbbare, dauerstau-
nasse Dachflächen als
kühle Räume in der Stadt

Sonderform:
Dach mit stärkerer
Neigung

Blaugrünes Dach
dauerstau-nasse Dachflä-
che, verdunstungsstarke
Pflanzen

Grünes Dach (intensiv)
Intensivdach mit Retenti-
onsfunktion

Sonderform:
Dachgärten und
-terrassen (Mehr-
fachnutzung)

Grünes Dach (extensiv)
Extensivdach mit
Retentionsfunktion

Sonderform:
Dachbegrünung
und Photovoltaik

Blaues Dach
Kiesdach mit
Retentionsleistung

Albedodach
mit hohem Solar
Reflectance Index

Konventionelles Dach
starke Aufheizung

wenn die großen Neubauprojekte in Berlin auf den Weg gebracht werden.

ERPROBUNG IN DER PRAXIS

Werden Prinzipien der Schwammstadt in die Straßen- und Freiraumgestaltung integriert? Wird die Oberfläche mehrfachkodiert, Gebäude klimaangepasst gebaut? Werden abflusslose Siedlungen entstehen, Regenwasserrückhaltesysteme als Gestaltungsaufgabe verstanden? Auch Landschaftsarchitekten müssen sich fragen, ob sie, wenn sie schöne Stadtplätze und Parks gestalten, diese mehrfachkodieren und zur grünen Infrastruktur der klimaangepassten Stadt werden lassen.

LITERATUR

Potsdam Institut für Klimafolgenforschung e.V. (PIK), bgmr Landschaftsarchitekten, Luftbild Umwelt Planung (LUP), Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), L.I.S.T. Stadtentwicklungsgesellschaft mbH:

Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels Berlin. AFOK, i.A.
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin
Sonderreferat Klimaschutz und Energie, Berlin 2016

Bericht und Kurzfassung unter www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/klimaschutz/klimawandel/de/anpassungskonzept_berlin/

bgmr Landschaftsarchitekten GmbH

Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET Berlin – Klimaanpassung in der Wachsenden Stadt
i.A. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Abt. I, Stadt- und Freiraumplanung (Hrsg.), Berlin 2016

GeoNet Umweltconsulting, Hannover: Umweltatlas Berlin

Klimamodell und Planungshinweise für das Stadtklima
i.A. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Abt. III, Geoinformation, Berlin 2016