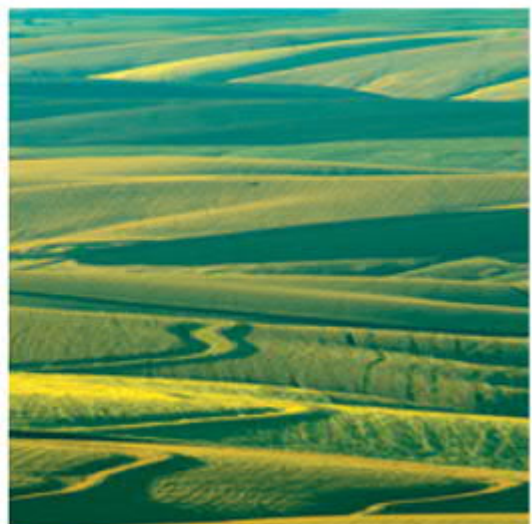
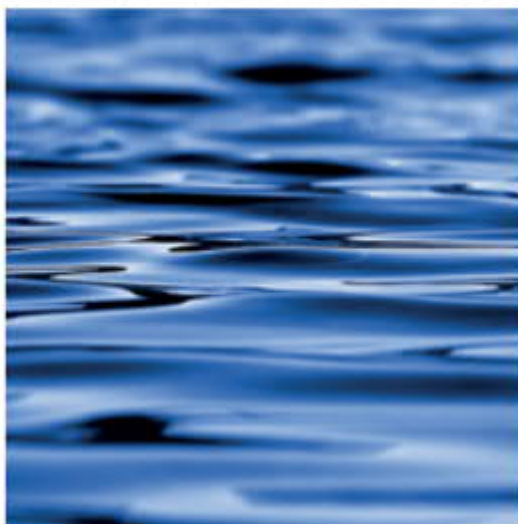
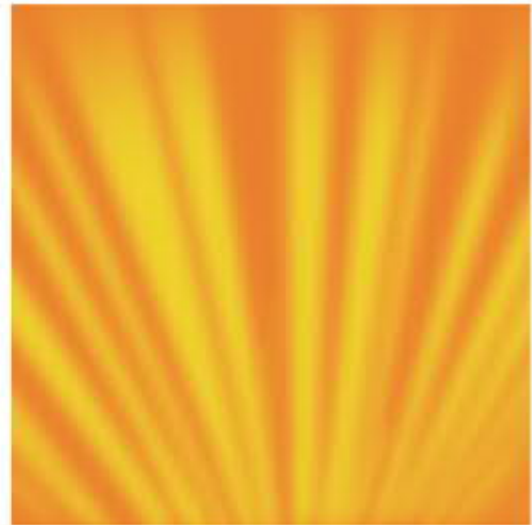


"Best of Klimaanpassung"

8. Dezember 2023
online



Veranstalter

Bund Deutscher Landschaftsarchitekt:innen
Wilhelmine-Gemberg-Weg 6
10179 Berlin

Telefon: (030) 27 87 15-0
Fax: (030) 27 87 15-55
info@bdla.de / www.bdla.de

Förderer

RUNGE GmbH & Co. KG
Rudolf-Runge-Straße 2
D-49143 Bissendorf LK Osnabrück
info@mail-runge.de
www.runge-bank.de

RUNGE

Gesamtkonzeption

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin
Irene Burkhardt, Burkhardt | Engelmayer | Mendel
Landschaftsarchitekten Stadtplaner Part mbB, München
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut, HCU Hamburg
Prof. Dr. Stephan Pauleit, TU München
Marco Schmidt, BBSR und TU Berlin
Prof. Dipl.-Ing. Antje Stokman, HCU Hamburg

Anerkennung als Fortbildung

Teilnehmende erhalten eine Fortbildungsbescheinigung.
Die Anerkennung als Fortbildung wird bei der
Architektenkammer Nordrhein-Westfalen beantragt.
Die Architektenkammern von Baden-Württemberg,
Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen,
Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen,
Schleswig-Holstein und Thüringen erkennen Fort-
bildungen des bdla i. d. R. ebenfalls an.

Best of Klimaanpassung

8. Dezember 2023
online

Förderer

RUNGE[®]

RUNGE GmbH & Co. KG
www.runge-bank.de

Veranstalter

Bund Deutscher
Landschaftsarchitekten bdla
Wilhelmine-Gemberg-Weg 6
10179 Berlin
Telefon: (030) 27 87 15-0
Fax: (030) 27 87 15-55
info@bdla.de, www.bdla.de

Foto: John Schnobrich auf Unsplash



Freitag, 8. Dezember 2023 – online

ab 9.45 Uhr

virtueller Einlass

10.00 – 10.15 Uhr

Begrüßung und Einführung

Irene Burkhardt, Burkhardt | Engelmayer | Mendel

Landschaftsarchitekten

Stadtplaner Part mbB, München

10.15 – 10.45 Uhr

Das Bundes-Klimaanpassungsgesetz als eine wichtige politische Rahmenbedingung für die Landschaftsarchitektur

Wesentliche Inhalte und Sachstand

Dr. Felix Hardach, Bundesministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Berlin

10.45 – 11.45 Uhr

Wie kommen der politische Anspruch und die Notwendigkeit der Klimaanpassung in die konkrete Planung?

Grundlagen, Strategien, Rahmenkonzepte und weitere planerische Stellschrauben

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin

11.45 – 12.30 Uhr Mittagspause

12.30 – 13.30 Uhr

Nachverdichtung in Zeiten des Klimawandels – Was kann grüne Infrastruktur konkret leisten?

Grundlagen, Forschungsprojekt GRÜNE STADT DER ZUKUNFT II, Praxisbeispiel Stadtquartier München-Moosach

Prof. Dr. Simone Linke, **Prof. Dr. Stephan Pauleit**, Technische Universität München

13.30 – 14.20 Uhr

Straßenräume als Potentialraum der Klimaanpassung in den Städten – Welche Planungsansätze brauchen wir?

Die Initiative „blue green streets“

Prof. Antje Stokman, **Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut**, HafenCity Universität Hamburg

14.20 – 14.40 Uhr Pause

14.40 – 15.30 Uhr

Gebäudebezogene Konzepte – Wie bekommen wir unsere Gebäude grün und klimaangepasst?

Gebäudebegrünung und andere Ansätze

Marco Schmidt, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung und Technische Universität Berlin

15.30 – 16.40 Uhr

Von der Bauleitplanung zur Objektplanung – Wie können wir Klimaanpassung in Planungsinstrumente integrieren?

Bebauungsplan, Freiflächengestaltungsplan, Wettbewerbe

Prof. Dr. Simone Linke, Technische Universität München
Barbara Weihs, Weihs Landschaftsarchitektur, München

16.40 – 17.00 Uhr

Abschluss und Ausblick

Gesamtkonzeption

Dr. Carlo W. Becker, bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin

Irene Burkhardt, Burkhardt | Engelmayer | Mendel

Landschaftsarchitekten Stadtplaner Part mbB, München

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut, HCU Hamburg

Prof. Dr. Stephan Pauleit, TU München

Marco Schmidt, BBSR und TU Berlin

Prof. Dipl.-Ing. Antje Stokman, HCU Hamburg

Teilnahmegebühr

Teilnahmegebühr	200 €
bdla-Mitglieder	100 €
Mitarbeitende freischaffender Mitglieder	100 €
bdla-Juniormitglieder	50 €

In der Teilnahmegebühr sind Fortbildungsunterlagen enthalten.

Stornobedingungen

Für Anmeldungen, welche nicht bis mindestens zwei Tage vor dem jeweiligen Veranstaltungsbeginn zurückgezogen werden, muss die Tagungsgebühr voll berechnet werden. Eine Vertretung des/der angemeldeten Teilnehmenden ist jedoch möglich.

Anmeldung

Wir bitten um Anmeldung unter

www.bdla.de/best-of-klimaanpassung-2023

Sie erhalten per E-Mail eine Anmeldebestätigung und die Rechnung.

Anmeldeschluss

bis zwei Tage vor Veranstaltungsbeginn

GROSSES GRÜN FÜRS KLIMA

PFLANZBEHÄLTER BINGA BIS 1.500 L

+ bis zu 1.500 L Volumen –
hier 350 L Ø 110 cm H 88 cm

+ Innenbehälter-Tausch für
schnellen Pflanzwechsel

+ freie Farbgestaltung
RAL / DB / NCS

+ individuelle Stauhöhe /
Substratschichtung

+ Stellfüße für
Gefälleausgleich



+ Sockel auch bei Gefälle
bis zum Boden

+ Abdeckung verdeckt
verschraubt

+ mobil: verdeckbare Öffnungen
für Hubwagen

+ Wurzelschutz vor Hitze und
Frost (Doppelwand)

+ ökonomisch: bei Anfahrtschaden
Halbschale austauschbar

+ zusätzliche Frostschutz-
isolierung möglich

+ LED-Option im Sockel

+ optionale Wurzelwerk-
begleitheizung

+ LED-Baumstrahler im Pflanzboden
möglich

+ Optionale Entsiegelung durch
Überschusswasser-Ableitung in
den Boden



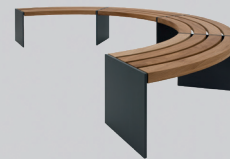
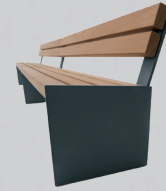
RUNGE®

RUNGE GMBH & CO. KG

wurde 1908 von den Brüdern Alfred (Architekt) und Rudolf (Kaufmann) als „kunstgewerbliche Werkstätten“ ins Leben gerufen. Seit mehr als 115 Jahren fertigt Runge Mobiliar, für den öffentlichen Außenraum: Die Parkbänke stehen – oft um passende Abfallbehälter und Fahrradparker ergänzt – in Parks, an Straßen und Wegen und auf Plätzen; einige sind heute Klassiker der Stadtmöblierung. Sie sind überall dort zu finden, wo Menschen sich setzen wollen, um einen Moment zu verweilen. Als echter Hersteller passt Runge Produkte gern den individuellen Wünschen der Planer an oder realisiert auch freie Entwürfe als Sonderkonstruktionen. Dafür verfügt Runge über eine eigene Design- und Konstruktionsabteilung, Holz- und Metallverarbeitung sowie Oberflächenbeschichtung. Vor Ort unterstützt Runge Landschaftsarchitekten und Bauherren durch Bemusterungen und Außendienstberater – ganz neu auch mit der Möglichkeit, die Anwendung der Produkte 1:1 in einer virtuellen Welt zu erleben.

RUNGE GMBH & CO. KG

was established in 1908 by the brothers Alfred, an architect, and Rudolf Runge, a merchant, initially operating as 'arts and crafts workshop'. For over 115 years, Runge has been crafting furniture for public outdoor spaces: park benches – often complemented by corresponding litter bins and bicycle racks – serve to beautify parks, pathways and public squares. Some of Runge's benches have become true street furniture classics, conveniently placed wherever people want to sit down and relax. As an authentic manufacturer, Runge takes pride in tailoring its products to the architectural design ideas of planners and bringing unique designs to life for their projects. Runge maintains its own design department, timber and metal processing as well as surface coating capabilities. Runge provides support to landscape architects through sampling and consultation – now enriched by an available 1:1 virtual reality product experience.



Teilnehmende „Best of Klimaanpassung“ 2023

08.12.2023, Online

Nachname	Vorname	Büro / Institution	Ort
Adam	Astrid	adam + adam GbR	Hannover
Alberts	Irene	Irene Alberts Landschaftsarchitektin	Appen
Amend	Rüdiger	LA.BAR Landschaftsarchitekten	Berlin
Aubram	Antje	Dt. Bundesgartenschau-GmbH DBG	Bonn
Bahner	Annika	Hortus	Grenzach- Wyhlen
Baitinger	Sarah Madeleine	Planstatt Senner GmbH	Böblingen
Bauer	Natalie	Wildes Gartenherz	Mannheim
Bauer	Uwe	Kienleplan GmbH	Balingen- Weilstetten
Bauermann	Ernst	RB+P Landschaftsarchitektur Bauermann Otto Ludwigs	Kassel
Bauermeister	Simon	Stadt Garbsen, Fachbereichsleitung Umwelt und Stadtgrün	Garbsen
Beier	Victoria	Stadt Paderborn	Paderborn
Bellesi	Chiara	geskes.hack Landschaftsarchitekten GmbH	Berlin
Bendfeldt	Jens	BHF Bendfeldt Herrmann Franke Landschaftsarchitekten GmbH	Kiel
Beran	Andrea	Landschaftsarchitektur+	Hamburg
Biegert	Cornelia	Cornelia Biegert Landschaftsarchitektur GmbH	Bad Friedrichshall
Bielfeldt	Hans-Rainer	Bielfeldt + Berg Landschaftsplanung	Hamburg
Binder	Till	LAMPEvier Landschaftsarchitektur	Karlsruhe
Blaser	Sonja	faktorgruen Landschaftsarchitekten	Freiburg
Blätterlein	Annelies		Dresden

Böckenhoff	Beate	Oberfinanzdirektion NRW - Bauabteilung	Münster
Borgmann-Voss	Margarita	Landschaft und PLAN	Hamburg
Bork	Elke	Stadt Konstanz	Konstanz
Born	Dennis	Umwelt- und Naturschutzamt Pankow	Berlin
Bortt	Wolfgang	Roland Steinbach Freier Landschaftsarchitekt	Öhringen
Brandt	Kim Sofie	Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Herford
Brandt	Maik	GrünRaum GmbH	Petschow
Bräuninger	Franziska	urbanegestalt PartGmbH	Köln
Brösamlen	Jonathan	von K GmbH	Kirchheim u.T.
Bruun	Bertel	Bruun Möllers GmbH Co.KG	Hamburg
Büscher	Lucas	RB+P Landschaftsarchitektur	Kassel
Cathrin	Ikeda	WRS Architekten Stadtplaner GmbH	Hamburg
Clausen	Rüdiger	GFSL gruen fuer stadt + leben landschaftsarchitektur eG	Leipzig
Corvey	Manuel	RSP Freirum GmbH	Neukirch OT Weißbach
Danner	Christine	Bayerisches Landesamt für Umwelt	Augsburg
Daurer	Wilhelm	DAURER + HASSE Planungsbüro	Wiedergeltingen
de Cuveland	Irina	Grün Berlin GmbH	Berlin
de Medici	Isabella	Planungsbüro DTP Landschaftsarchitekten GmbH	Essen
Deutzmann	Sonja	Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH	Herford
Dietz	Valtin	Dietz und Partner Landschaftsarchitekten BDLA	Elfershausen
Ebner	Mathias	UNB Kreis Pinneberg	Elmshorn
Ehrig	Ehm Eike	L-A-E Ehrig GmbH	Bielefeld
Ficht	Christian	Berliner Hochschule für Technik	Berlin
Fiebig	Oliver	PSL Landschaftsarchitekten Ziegenrucker. Dorlas. PartGmbH	Erfurt
Fischer	Ulrike	ARP Stuttgart	Stuttgart

Fischer-Distaso	Katrin	Standke Landschaftsarchitekten GmbH	Mittenwalde
Flögel	Philip	ISA Internationales Stadtbauatelier	Stuttgart
Folchert	Anna-Maria	LUP-Kohl	Göttingen
Förster	Romy	hochC LANDSCHAFTSARCHITEKTEN	Berlin
Gegenbauer	Rosemarie		Bietigheim-Bissingen
Gernemann	Uwe	frei RAUM planung Landschaftsarchitekten uwe gernemann + jochen schmitz Partnerschaft mbB	Hilter-Ebbendorf
Göpel	Johannes	Freiraumwerkstadt Deißler Göpel Landschaftsarchitekten	Überlingen
Grafe	Thomas	Därr Landschaftsarchitekten	Halle Saale
Greuter	Annalena		Villingen-Schwenningen
Griebenow	Sonja	LINNEA Landschaftsarchitektur	Hannover
Groß	Silke	Freiraumplanung Sigmund Landschaftsarchitekten GmbH	Grafenberg
Grünewald	Michael	Lex Kerfers_Landschaftsarchitekten und Stadtplaner	Bockhorn
Günzel	Roger	BWS GmbH	Hamburg
Haberer	Adriana		Dortmund
Haberl	Henryk	365° freiraum + umwelt	Überlingen
Hahlbohm	Franziska	SAL Landschaftsarchitektur GmbH	Münster
Hamann	Helmut	Stadtverwaltung Bad Homburg v. d. Höhe, 67.1 Umwelt- und Landschaftsplanung	Bad Homburg
Hansen-Ennis	Cian	FUGMANN JANOTTA PARTNER PartG mbB	Berlin
Hartmann	Ilona	Amt für Umwelt- und Klimaschutz Rostock	Rostock
Hauptmann	Thomas	plan landschaft	Nürtingen
Heckel	Christoph	BGHplan Umweltplanung und Landschaftsarchitektur GmbH	Trier
Heichele	Marlene	Wolfgang Weinzierl Landschaftsarchitekten GmbH	Ingolstadt
Heidenreich	Wolfgang	Green City e.V.	München
Heiland	Stefan	TU Berlin	Berlin
Helbig	Christof	Büro Helbig UmweltPlanung	Leonberg

Hellmann	Norbert	Hellmann Landschaftsarchitekten	Waldbröl
Henkel	Julia	WRS Architekten Stadtplaner GmbH	Hamburg
Herrmann	Timo	bbz landschaftsarchitekten berlin gmbh	Berlin
Hille	Gero	Korinna Hille Landschaftsarchitekten	Braunschweig
Hoffmann	Vivian	Studentin der Verwaltungsinformatik HWR Berlin 3. Semester	Berlin
Holtorf	Ilka	BAUFACHFRAU Berlin e.V.	Berlin
Holzapfel-Herziger	Felix	Landschaftsarchitektur+	Hamburg
Honsell	Knut	Henningsen Landschaftsarchitekten PartG mbB	Berlin
Jahn	Gabriele	ThINK GmbH	Jena
Jansen	Bernward Benedikt	WFP Bernward Benedikt Jansen Landschaftsarchitekt:innen	Glinde
Jarosch	Thomas	häfner jiménez betcke jarosch landschaftsarchitektur gmbh	Berlin
Jordan	Rahel	Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft	Bremen
Jung	Karen		Neuss
Junge	Rebekka	wbp Landschaftsarchitekten GmbH	Bochum
Kandelsdorfer	Niklas	Knollconsult Umweltplanungs ZT GmbH	Wien
Keller	Wolfgang	Stadt Radolfzell, Stabstelle Umwelt, Klima und Naturschutz	Radolfzell
Kerschl	Mara	Stadt Bottrop	Mülheim an der Ruhr
Kiechle	Matthias	Matthias Kiechle Landschaftsarchitektur	Pfronten
Kirchen	Vicky	Fugmann Janotta und Partner mbB	Berlin
Kirsch	Céline	Möhrle + Partner	Stuttgart
Kirschke	Tabea	grabner huber lipp landschaftsarchitekten und stadtplaner mbB	Freising
Klee	Kirsten	Horeis + Blatt Partnerschaft mbB	Bremen
Kminek	Martin		München
Knauer	Andrea	Büro Knoblich GmbH Landschaftsarchitekten	Zschemplin
Kneucker	Christine	Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München	München

Knobloch	Janin	Därr Landschaftsarchitekten	Halle Saale
Knoll	Siegfried	knoll.neues.gruen.gmbh-landschaftsarchitekten	Holzgerlingen
Köhnken	Ulrich	Stonepark GmbH	Diepholz
Koller	Anja	competitionline Verlags GmbH	Berlin
Kopperschmidt	Juliane	B.A.S.	Dortmund
Kossyk	Daniela	Aesculum Landschaftsarchitekten GmbH	München
Kreißl	Annina	Stadtverwaltung Offenbach am Main, Amt für Planen und Bauen	Offenbach am Main
Kreß	Aylin	Götte Landschaftsarchitekten GmbH	Frankfurt am Main
Krommes	Ute	Lehrbeauftragte Landschaftsarchitektin	Tübingen
Krüger	Franziska	Därr Landschaftsarchitekten	Halle Saale
Krüger	Antonina	Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Wandsbek, Klimaschutz	Hamburg
Kuhnert	Paul	Stadt Heidelberg Stadtplanungsamt	Schwetzingen
Küsters	Peter	Küsters Grün.Stadt.Klima Greenpass	Neuss
Kynast	Josephine	FUCHS Ingenieurbüro für Verkehrsbau GmbH	Chemnitz
Lange	Eckhard	vhw Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung	Berlin
Laudan	Johann	tBL ter Balk Laudan Landschaftsarchitekten PartG mbB	Lübeck
Leiting	Agnes	FUGMANN JANOTTA PARTNER PartG mbB	Berlin
Lembcke	Katharina	KIENFOHRA Umwelt- und Freiraumplanung	Schwerin
Leutloff	Hendrikje	Dr. Szamatolski Schrickel Planungsgesellschaft mbH	Berlin
Linke	Marion	Linke + Kerling Stadtplaner und Landschaftsarchitekten BDLA	Landshut
Lohmann	Katharina	Stadt Leipzig Stadtplanungsamt Landschaftsplanung	Leipzig
Marwede	Friederike	Danielzik Leuchter + Partner mbB	Duisburg
Matthes	Christian	Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung MIL	Potsdam
Maurer	Marc	Planungsabteilung Gemeinde Köniz	Köniz
Max	Ingrid	Max Freiraumplanung	Lübeck

Maylahn	Christiane	Stadt Wedel, Fachdienst Stadt- und Landschaftsplanung	Wedel
Meier-Schomburg	Enno	PLANUNG kompakt LANDSCHAFT	Neubrandenburg
Meiser	Dirk	Lohrberg stadtlandschaftsarchitektur	Stuttgart
Metzner	Martina	about - editorial office for design and architecture	Frankfurt
Meyer	Jochen	schoppe + partner freiraumplanung	Hamburg
Mühlfellner	Kathrin	A24 Landschaft Landschaftsarchitektur GmbH	Berlin
Müller	Monika	Monika Müller Landschaftsarchitektin	Geltendorf
Neumann	Ulrike	Büro Neuland	Oppach
Orlovsky	Josefin	TRR Landschaftsarchitekten Ritz und Ließmann PartG mbB	München
Pahl	Annett	Trüper Gondesen und Partner mbB TGP Landschaftsarchitekten BDLA	Lübeck
Parent	Louisa	GrünPlan Landschaftsarchitekten BDLA	Hannover
Pastoor	Alexa	Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt Berlin	Berlin
Paula	Johannes	P-38 Part mbB	München
Pertsch	Sebastian	BIERBAUM.AICHELE.landschaftsarchitekten Part.GmbH	Mainz
Peter	Jochen	Därr Landschaftsarchitekten	Halle Saale
Pfaffelhuber	Monika	lohrer.hochrein landschaftsarchitekten	München
Plagmann	Heike	Stadt Erfstadt	Weilerswist
Plietzsch	Kirsten	BA Treptow Köpenick - Straßen- und Grünflächenamt	Berlin
Prehl	Susanne	Bruun Möllers GmbH Co.KG	Hamburg
Prokosch	Christiane	KÖNIGSREUTER Büro für Garten- und Landschaftsgestaltung	Frankfurt
Proske	Matthias	proske landschaftsarchitektur	Schwerin
Rätsch	Josephine	Planung Morgenstern	Greifswald
Rau	Stefanie	Amt für Verkehrsmanagement	Düsseldorf
Rehhausen	Anke	ThINK GmbH	Jena
Reimann	Stefan	hutterreimann Landschaftsarchitektur GmbH	Berlin

Resow	Birte	Projektbüro Stadtlandschaft.de	Göttingen
Riebesell	Frank	hochC Landschaftsarchitekten	Berlin
Rockinger	Andreas	Studio Rockinger Landschaftsarchitektur	München
Röhr-Kramer	Stefan	WRS Architekten Stadtplaner GmbH	Hamburg
Rosenberger	Martin	hannes hamann landschaftsarchitekten	Rostock
Röbler	Ute		Bremen
Rothamel	Holger		Dresden
Sattler	Philipp	Stiftung Die Grüne Stadt	Berlin
Schäffner	Ralph	arc. grün Landschaftsarchitekten und Stadtplaner GmbH	Kitzingen
Schaumkessel	Nadine		Luckenwalde
Schlosser	Matthias	studio polymorph	Berlin
Schmeil	Ulrike	Schmeil Landschaftsarchitektur	Halle
Schneider	Jörg	bs LandschaftsArchitekten	Lindenberg
Schöningh	Pia	Mahl Gebhard Konzepte	München
Schreckenbach	Claudia	Rehwaldt Landschaftsarchitekten	Dresden
Schröder	Sina	TREIBHAUS Landschaftsarchitektur	Hamburg
Schultz	Henrik	Hochschule Osnabrück	Osnabrück
Schulz-Bernholt	Sandra	Baader Konzept GmbH	Gunzenhausen
Schurr	Manuel	Luz Landschaftsarchitektur	Stuttgart
Schuster	Bianca	Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Amt für Umwelt- und Klimaschutz	Rostock
Schütte	Jessica		Höxter
Shumeiko	Larysa		Saarbrücken
Simon	Emmanuelle	Blank Planungsgesellschaft mbH	Stuttgart
Sinz-Beerstecher	Annette	freiraumconcept Sinz-Beerstecher + Böpple PartGmbH	Rottenburg
Stein	Sonja	Möhrle + Partner Freie Landschaftsarchitekten BDLA IFLA	Stuttgart

Steinlein	Peter	Trüper Gondesen und Partner mbB TGP Landschaftsarchitekten BDLA	Lübeck
Stellmacher	Christoph	Architektur+Stadtplanung	Hamburg
Stern	Heidrun	Stadt Saarbrücken	Saarbrücken
Stich	Gabi		Ulm
Stimberg	Isabelle	Arete GmbH	Leipzig
Stoesser	Marc	SZplan stoesser zeller GbR	München
Sutter	Sylvia	Büro Freiraum	Freising
Tams	Daniel	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz S-H	Husum
Templin	Cornelia	Linke Altona	Hamburg
ter Balk	Gunnar	tBL Landschaftsarchitekten PartG mbB	Lübeck
Uerlings	Anike	mags AöR	Bedburg
Villanova	Antonio	Därr Landschaftsarchitekten	Halle Saale
Voit	Michael	WGF Landschaft Landschaftsarchitekten GmbH	Nürnberg
von Puttkamer	Mechthild	Terrabiota Landschaftsarchitekten und Stadtplaner	Starnberg
Warzecha	Barbara	Warschauer Naturwissenschaftliche Universität	Warszawa
Wengemuth	Cordula	WLA Wengemuth Landschaftsarchitektur	Erfurt
Windisch- Kummer	Solveig	Stadt Leipzig, Amt für Stadtgrün und Gewässer, Abt. Freiraumentwicklung, SG Gartendenkmalpflege	Leipzig
Winkelmeier	Philip	WYLD Landschaftsarchitekten	Berlin
Witte	Nicole	Stadt Garbsen	Garbsen
Wolff	Johannes	Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Stadtplanung und Wohnen	Stuttgart
Wölffing- Seelig	Ralph	Wölffing-Seelig Landschaftsarchitekten Ingenieure	Stuttgart
Wüsten	Thomas	gfp grün- freiraumplanung	Hamburg
Zeile	Rosalie	Mera GmbH	Hamburg
Zimmermann	Ute	Plan Werk Stadt	Sontheim an der Brenz

Stand: 6. Dezember 2023

Skripte der Referent:innen

Alle Rechte für die Referate liegen bei den Autor:innen.

Vervielfältigungen, auch in Teilen, sind ohne Genehmigung der Verfasser:in nicht zulässig.

Das Bundes-Klimaanpassungsgesetz als eine wichtige
politische Rahmenbedingung für die Landschaftsarchitektur
Wesentliche Inhalte und Sachstand

Dr. Felix Hardach
Bundesministerium für Umwelt und
Verbraucherschutz, Berlin



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG)

Dr. Felix Hardach, BMUV



Gesetzgebungsverfahren - Zeitplan

- 13.07.: Gesetzentwurf der Bundesregierung
- 16.11.: vom Bundestag beschlossen
- 15.12.: abschließende Beratung im Bundesrat
- bis Januar 2024: Bundesgesetzblatt
- Juni/ Juli 2024: Inkrafttreten
- → Rahmengesetz



Vorsorgende Klimaanpassungsstrategie - Bund

§ 3 KAnG

- DAS wird vorsorgende Klimaanpassungsstrategie
 - mit messbaren Zielen und Indikatoren
 - Maßnahmen des Bundes und Empfehlungen für Maßnahmen der Länder
- Vorrang für nachhaltige Klimaanpassungsmaßnahmen
- Aufzählung von Clustern und Handlungsfeldern, die mindestens in der Strategie abgedeckt werden
- alle 4 Jahre fortgeschrieben



Berichtswesen des Bundes

- § 4: Klimarisikoanalyse als Basis der Strategie
- § 5: Monitoring
 - beobachtete Folgen des Klimawandels sowie Stand der Zielerreichung
 - wissenschaftliche Grundlage für Bewertung der Fortschritte in der Zielerreichung und Fortschreibung der Strategie
 - bei Zielverfehlung soll eine Anpassung der Maßnahmen zur Zielerreichung im Rahmen der Fortschreibung erfolgen



Klimaanpassung des Bundes

- § 6: Juristische Personen des öR unter Aufsicht des Bundes sollen Klimaanpassungskonzepte erstellen
- § 7: Klimaangepasste Bundesliegenschaften
 - Ziel, Bundesliegenschaften an die Folgen des Klimawandels anzupassen
 - laufender Prozess
 - Verweis auf Bewertungssystem für das nachhaltige Bauen



§ 8 Berücksichtigungsgebot

- Abs. 1 S. 1: Träger öffentlicher Aufgaben haben Ziel der KAnP fachübergreifend und integriert zu berücksichtigen (wie KIANG NRW)
- Abs. 1 S. 2: Beispielhafte Nennung von Klimarisiken:
 - Überflutung oder Überschwemmung bei Starkregen, Sturzfluten oder Hochwasser,
 - Absinken des Grundwasserspiegels oder Verstärkung von Trockenheit oder Niedrigwasser,
 - Bodenerosion oder
 - Erzeugung oder Verstärkung eines lokalen Wärmeinsel-Effekts
- Abs. 1 S. 3: Erhalt von Versickerungs-, Speicher- und Verdunstungsflächen berücksichtigen



§ 8 Abs. 3: Entsiegelung

- Träger öffentlicher Aufgaben: hinwirken, dass
 - bereits versiegelte Böden,
 - deren Versiegelung dauerhaft nicht mehr für die Nutzung der Böden notwendig ist,
 - im Rahmen von Maßnahmen in ihrem Verantwortungsbereich in den natürlichen Funktionen des Bodens
 - soweit dies erforderlich und zumutbar ist,
 - wiederhergestellt und entsiegelt werden



§ 10 Klimaanpassung der Länder – Abs. 1, 6

- Länder legen jeweils eine landeseigene vorsorgende KAnP-Strategie vor und setzen sie um
- bis 31.01.2027, danach alle 5 Jahre fortschreiben
- müssen auf Klimarisikoanalysen und Analysen bereits eingetretener Auswirkungen des Klimawandels basieren
- Klimarisikoanalyse des Bundes kann als Grundlage verwendet werden
- Öffentlichkeitsbeteiligung, Berichterstattung, Fortschreibung



§ 11 Berichte der Länder

- Ab 30.09.2024 alle 2 Jahre: In welchen Gemeinden und Kreisen Klimaanpassungskonzepte vorliegen
- Nur einmalig bis zum 30. September 2024: welche regionalen und örtlichen Klimadaten genutzt
- Länder berichten zu Angelegenheiten der KAnP, soweit zur Erfüllung der Berichtspflichten aus Durchführungsverordnung EU-Governance-VO erforderlich



§ 12 Klimaanpassungskonzepte – Abs. 1/ 2

- Länder bestimmen diejenigen öffentlichen Stellen, die für die Gebiete der Gemeinden und Kreise jeweils ein Klimaanpassungskonzept – soweit nicht bereits vorhanden – aufstellen
- Länder haben Spielräume und können z.B. bestimmen, ab welcher Größe für das Gebiet einer Gemeinde ein Klimaanpassungskonzept aufgestellt werden muss
- Maßnahmenkatalog, der möglichst auch Maßnahmen enthalten sollte, mit denen Vorsorge insbesondere in extremen Hitzelagen, bei extremer Dürre und bei Starkregen getroffen werden kann, sowie solche Maßnahmen, die die Eigenvorsorge der Bürgerinnen und Bürger erhöhen



§ 12 Klimaanpassungskonzepte – Abs. 3, 5, 6

- Klimaanpassungskonzepte sollen auf einer Klimarisikoanalyse im Sinne einer Feststellung von potentiellen prioritären Risiken und sehr dringlichen Handlungserfordernissen (Betroffenheitsanalyse) oder vergleichbaren Entscheidungsgrundlagen beruhen
- Relevante Planungen und andere Grundlagen sowie Klimaanpassungskonzepte von Nachbargemeinden berücksichtigen
- Lücken bezüglich Klimaanpassung bei der bisherige Planung identifizieren und Maßnahmen zur Schließung dieser Lücken festlegen



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Danke für die Aufmerksamkeit!

Wie kommen der politische Anspruch und die
Notwendigkeit der Klimaanpassung in die konkrete
Planung?
Grundlagen, Strategien, Rahmenkonzepte und weitere
planerische Stellschrauben

Dr. Carlo Becker
bgmr Landschaftsarchitekten, Berlin

BDLA

Best-of-Klima

**Wie kommen der politische Anspruch und die
Notwendigkeit der Klimaanpassung in die konkrete
Planung?**

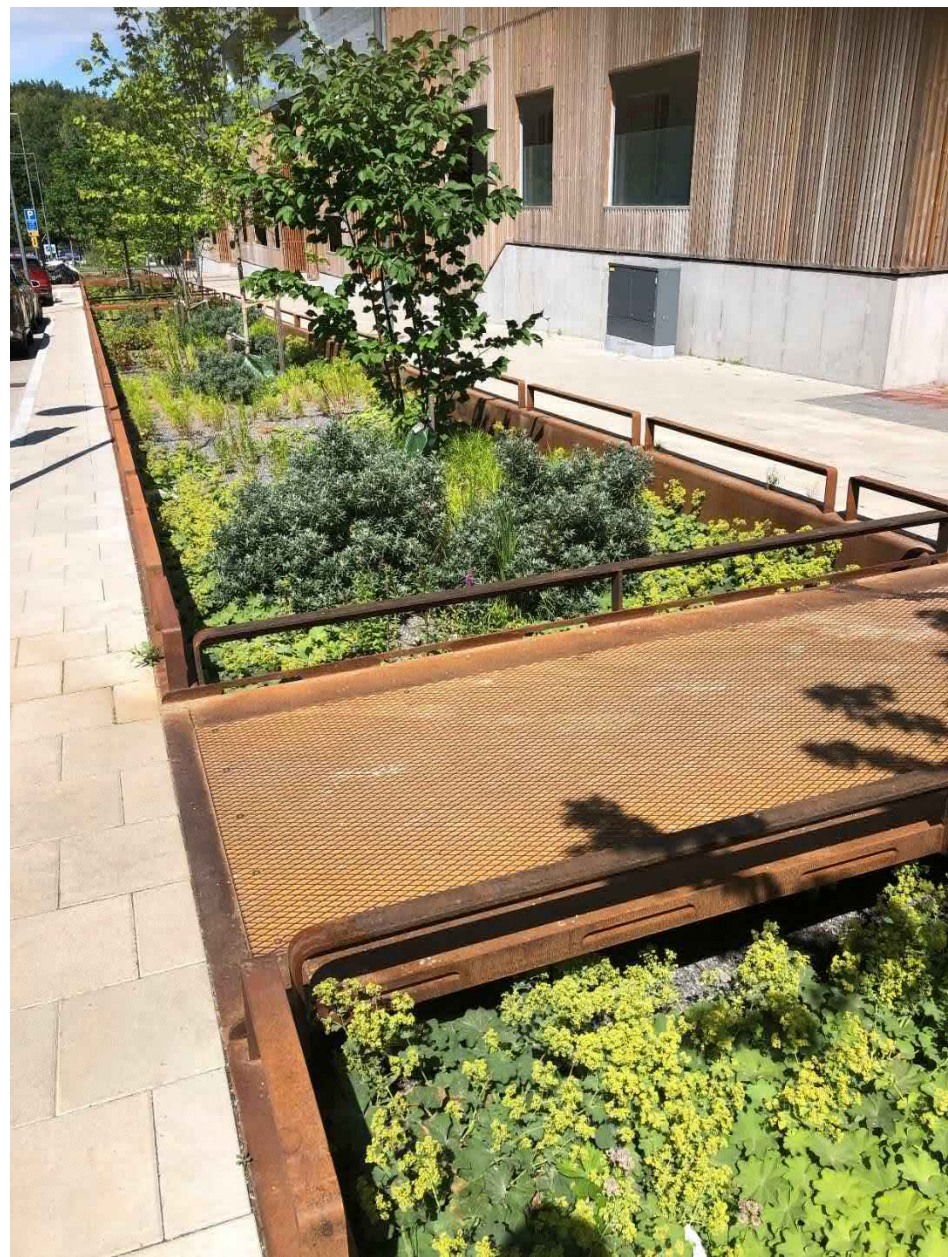
8 Stellschrauben!

Dr. Carlo W. Becker – bgmr Landschaftsarchitekten – Berlin

Berlin 8. Dezember 2023

Urlaub 2023 Schweden

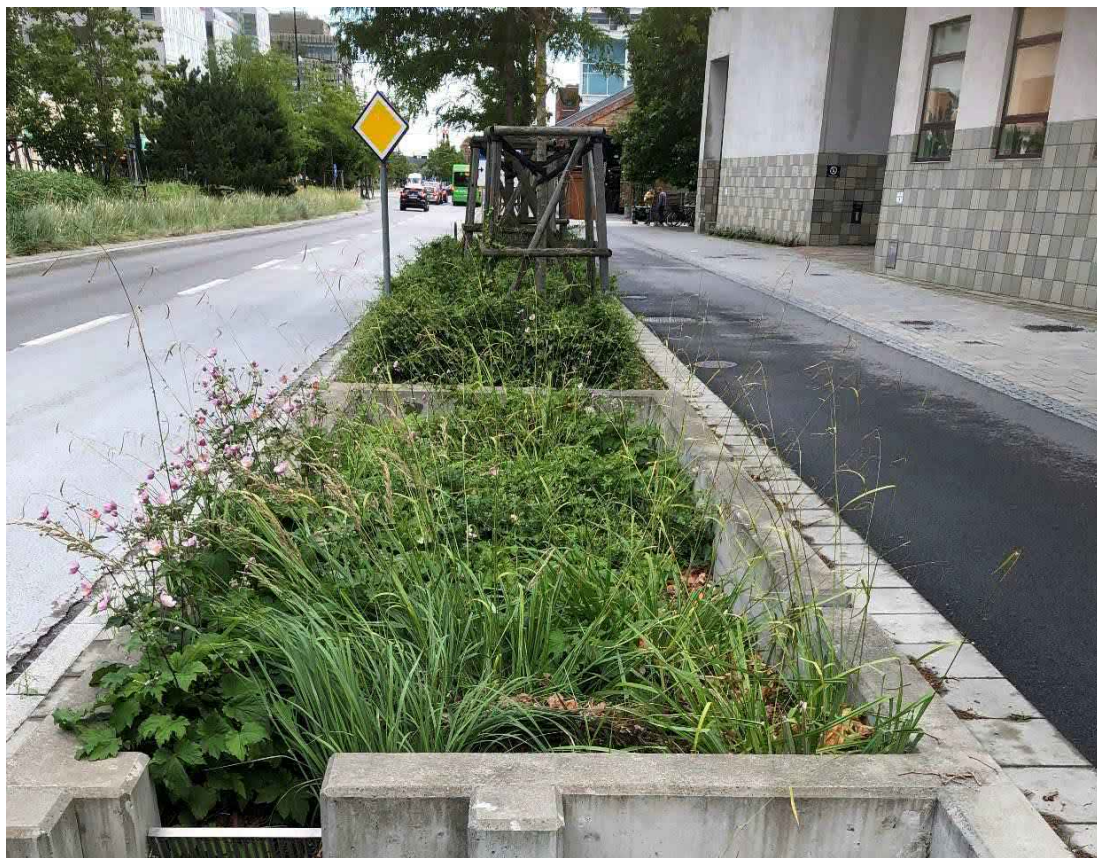
Stockholm





Stockholm

Malmö



Malmö



Stellschraube 1

Wertewandel

- **vom Abwasser zur Ressource**
- **von der Entwässerung zum Ressourcenmanagement Regenwasser**

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) 2022

§ 54 Begriffsbestimmungen für die **Abwasserbeseitigung**

(1) Abwasser ist
das von **Niederschlägen** aus dem Bereich von bebauten oder
befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser
(Niederschlagswasser).

§ 55 Grundsätze der Abwasserbeseitigung

(1) **Abwasser ist so zu beseitigen**, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. Dem Wohl der Allgemeinheit kann auch die Beseitigung von häuslichem Abwasser durch dezentrale Anlagen entsprechen.

Konklusion – trotz der ‚alten‘ rechtlichen Vorgaben

→ Regenwasser ist eine Ressource

Es wird benötigt:

→ Zur Stärkung des Landschaftswasserhaushalts/Biologische Vielfalt

- (Wieder-)Vernässung von Feuchtgebieten/Erhöhung der Biodiversität
- Verknüpfung mit dem ökologischen Ausgleich nach Naturschutzgesetz

→ Zur Versorgung des Stadtgrüns mit Wasser

Stärkung der Vitalität, Bewässerung von Stadtbäumen,

→ Zur Hitzevorsorge

- Erhöhung der Verdunstung/Kühlung – Urban Heat

→ Entwicklung von feuchten Landschaften

- zur Verstärkung der Evapotranspiration
- Schaffung von großen Kühlräumen an den Rändern der Städte
- Verknüpfung mit Strategien zur Steigerung von Kohlenstoffsinken
- Rückhaltung von Wasser zur Minderung von Überflutungen

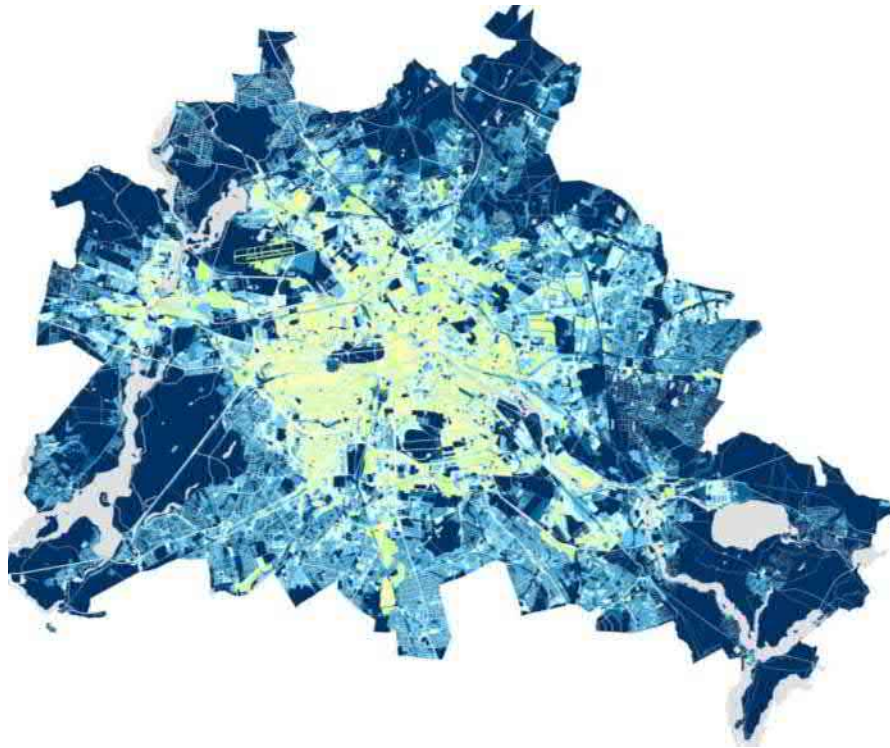
→ Schwammlandschaften

Stellschraube 2

Systemisch werden!

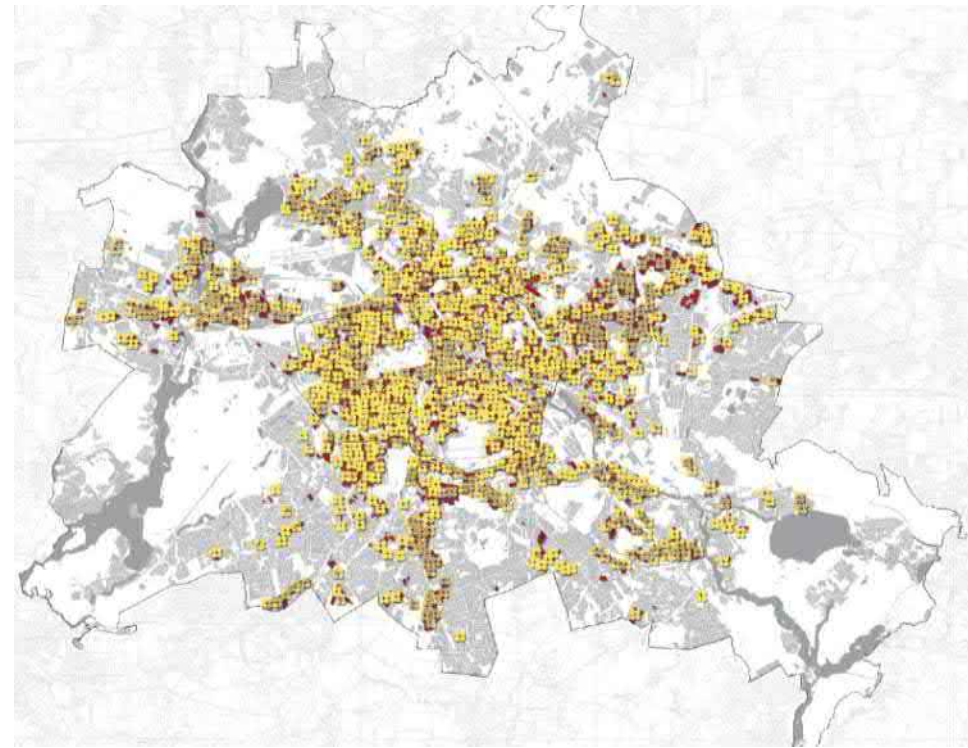
Wärmebelastung in der Stadt – Urban Heat

GERINGE VERDUNSTUNG
IN DER DICHTEN STADT



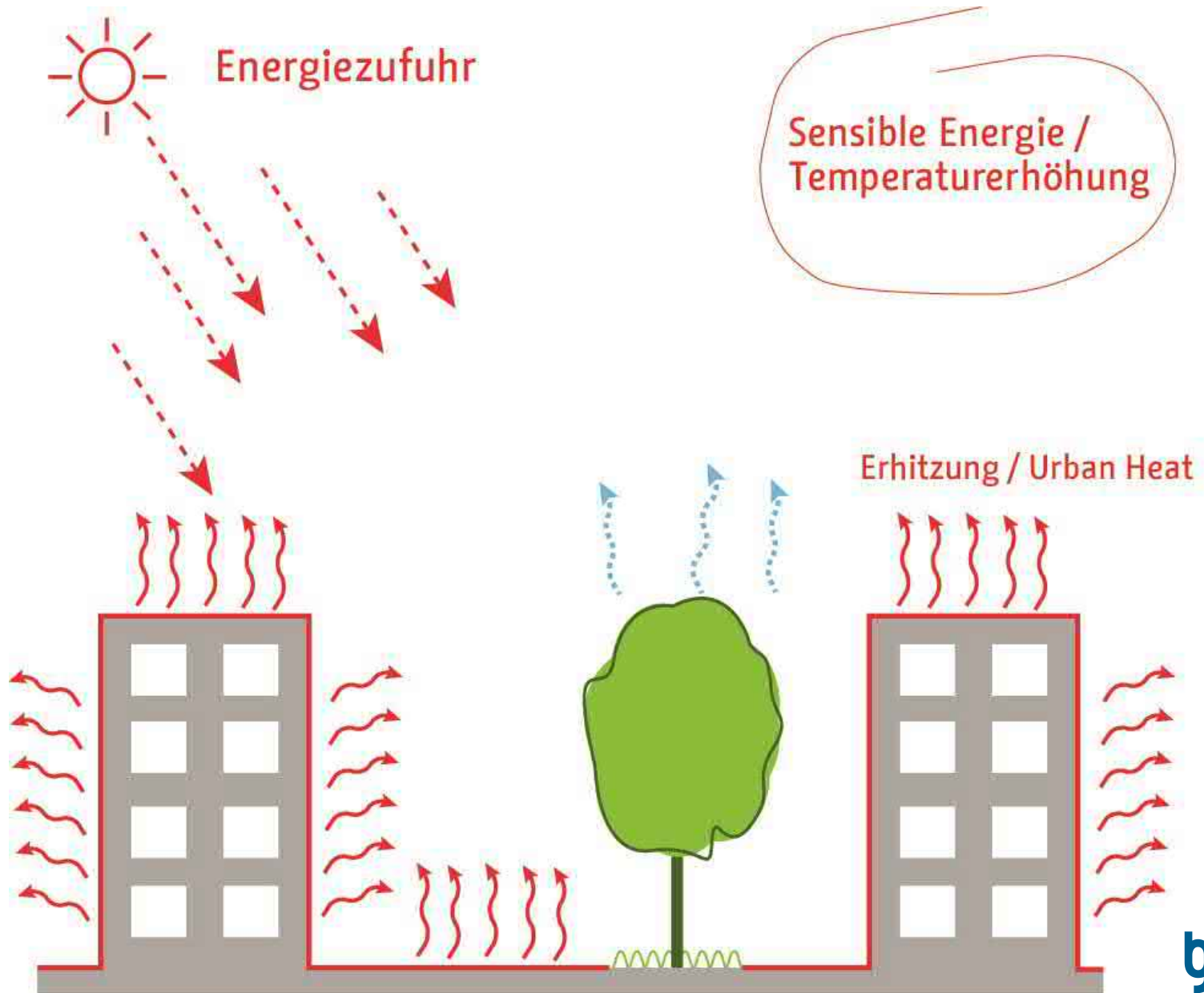
Umweltatlas: Abnahme der Verdunstung mit der Zunahme der baulichen Dichte der Stadtstruktur; Karte 02.13.5 „Verdunstung aus Niederschlägen“ Ausgabe 2013

WÄRMEBELASTUNG
IN DER DICHTEN STADT

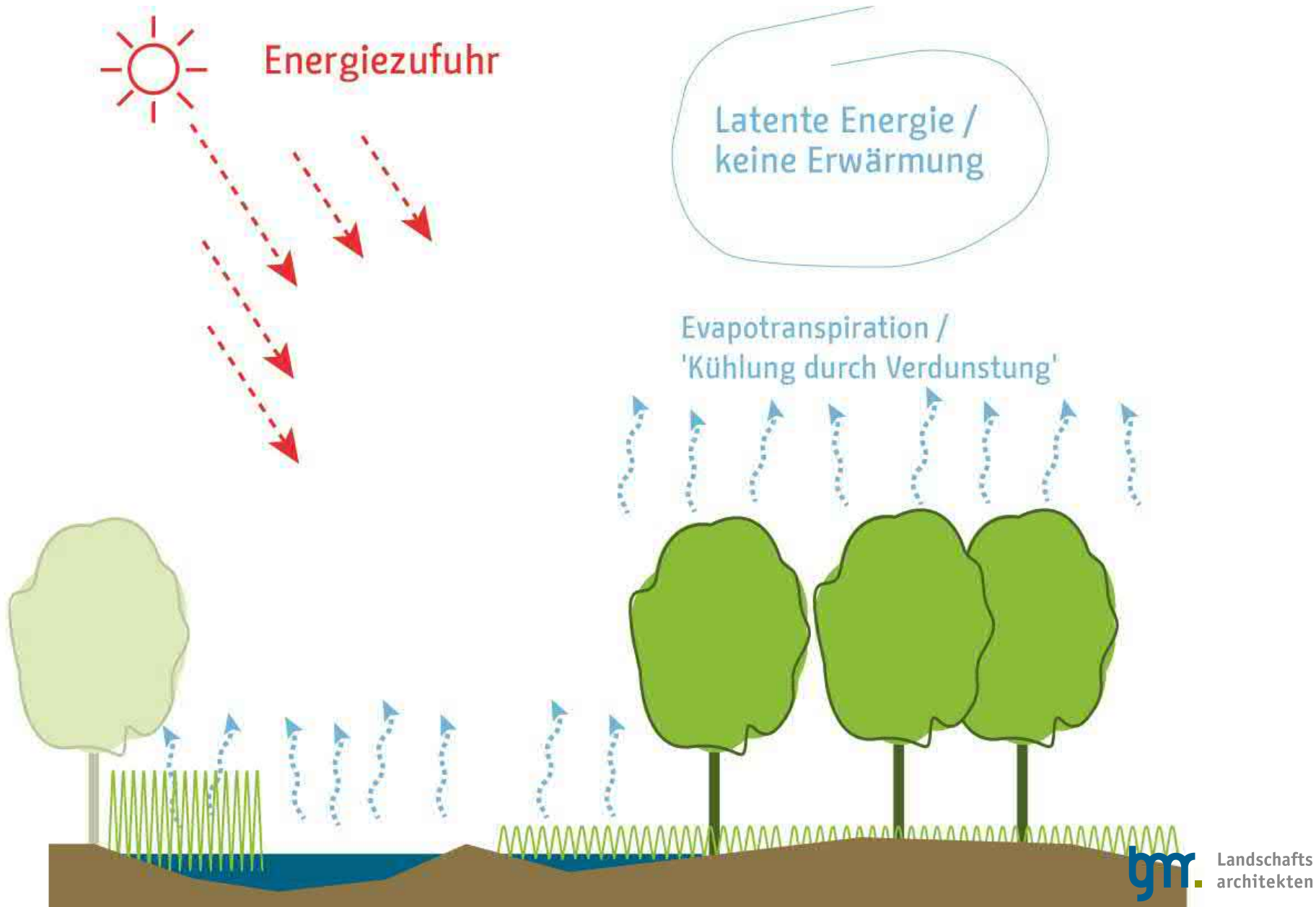


StEP Klima (2011) Analysekarte Bioklima, Wärmebelastung bei Nacht heute und künftig: betroffene Siedlungsräume

Exkurs – Grundlagen



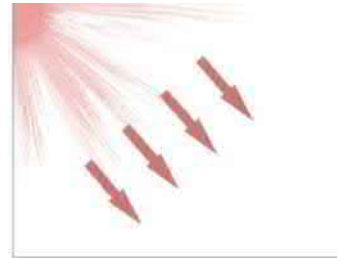
Exkurs – Grundlagen



Exkurs – Grundlagen ,Stellschrauben‘ der Kühlung der Städte

Sonneneinstrahlung – Energiezufuhr

- ansteigend, extremer



Oberfläche der Stadt

- Potentielle Evapotranspiration



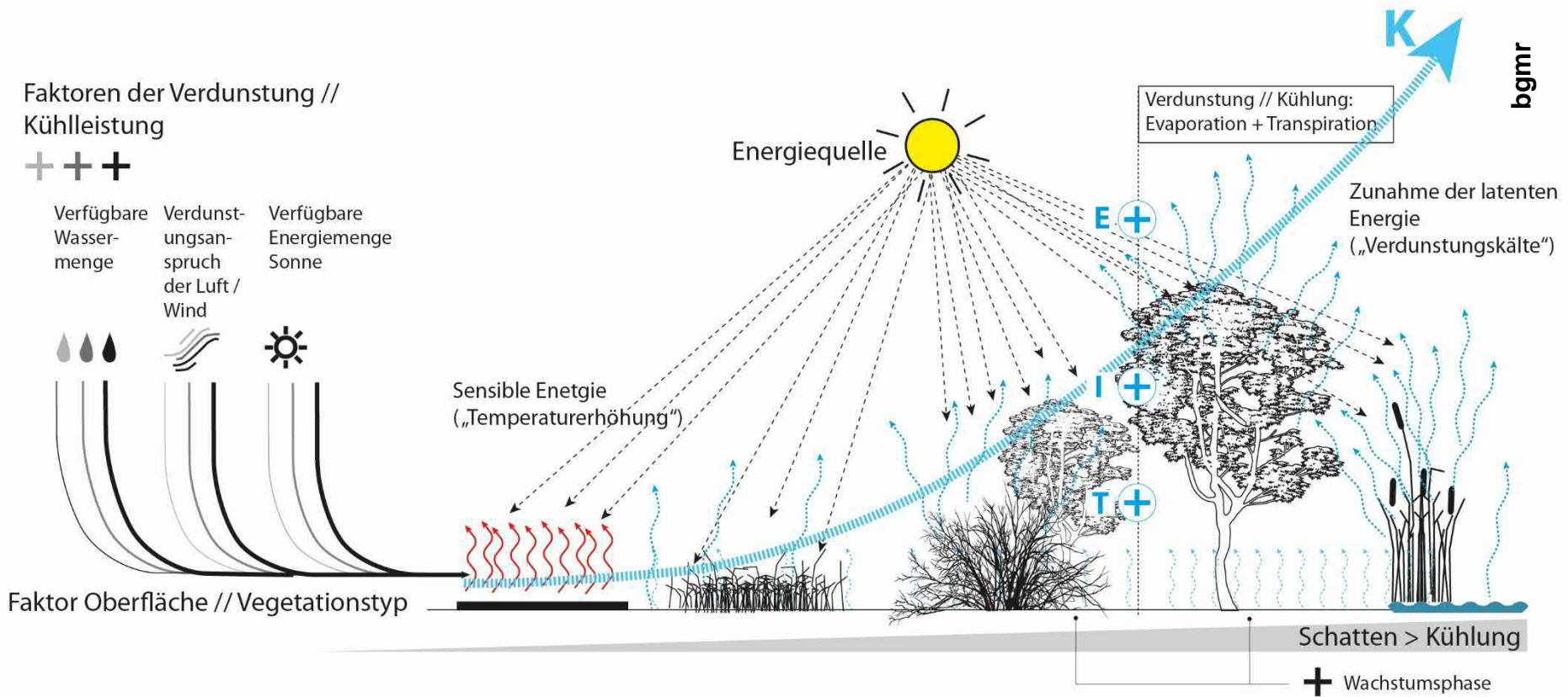
Verfügbares Wasser in der Oberfläche
der Stadt (Nutzbare Feldkapazität)

- Tatsächliche Evapotranspiration



HITZEANGEPASSTE STADT

naturbasierte Strategien nutzen dieses Kühlsystem



> Mit Zunahme der Verdunstung steigt die Kühlleistung !

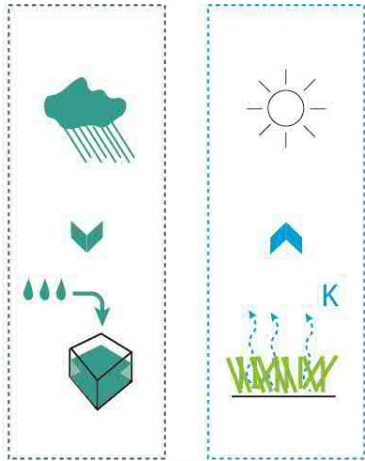
Die Schwammstadt als naturbasierte Lösung der Klimaanpassung

- Die Stadt im Klimawandel benötigt ‚verfügbares‘ Wasser!
- Das Schwamm-Prinzip wird zur Strategie.
- Ein Schwamm speichert Wasser, wenn viel da ist.
- Ein Schwamm gibt Wasser ab, wenn es benötigt wird.
- Schwämme sind die Kühltürme der Stadt im Klimawandel.



DAS SCHWAMMSTADT – PRINZIP

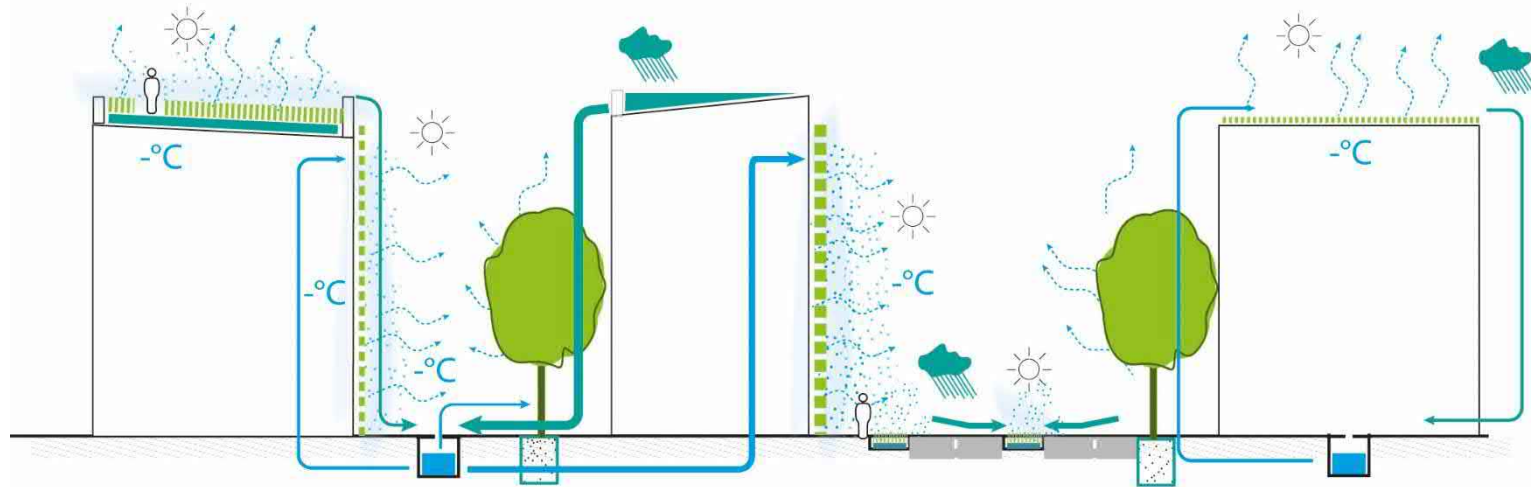
→ eine systemische Strategie



Die Oberfläche der Stadt fungiert als Schwamm :

Systemisches Zusammenwirken der einzelnen Elemente
ist zwingend

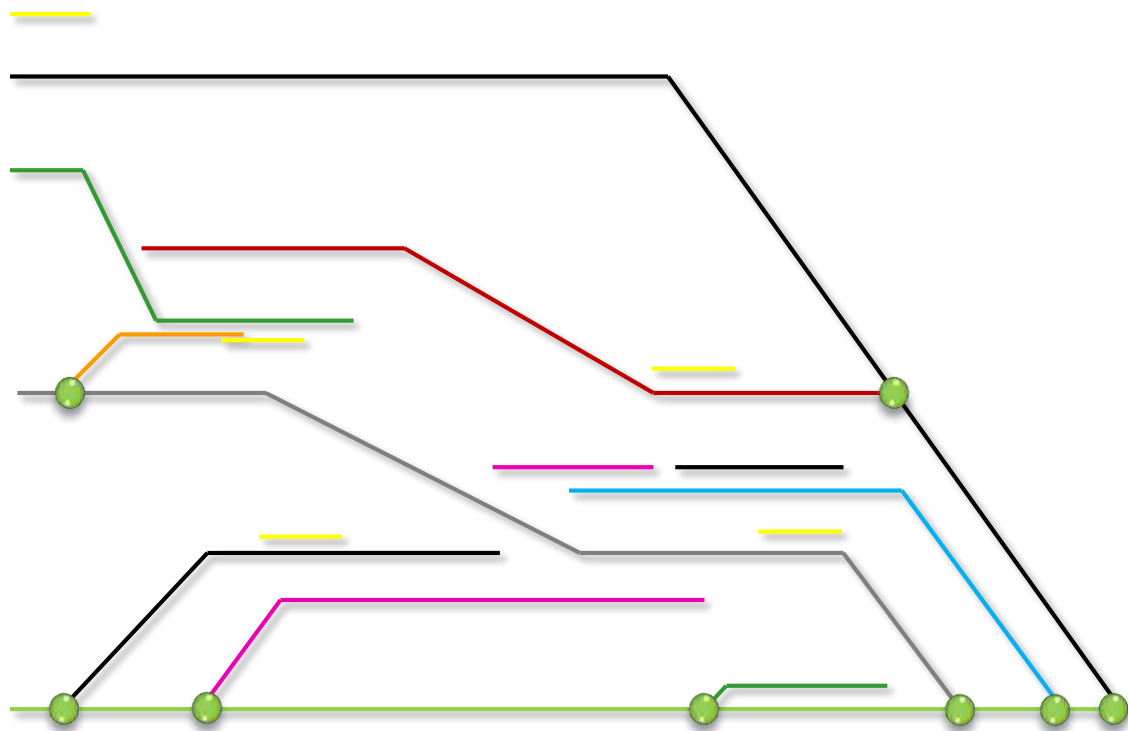
→ Anstelle Ableiten
Rückhalten, Nutzen, Bewässern Verdunsten, Versickern



Multicodierung als eine systemische Strategie

Die Mehrfachnutzung der Oberfläche der Stadt als Stellschraube für die Klimaanpassungsstrategie

- Kühlraum durch Verdunstung
- Retentionsraum
- Bildungsort
- Bühne für Kunst und Kultur
- kulturelles Erbe
- Naturraum/Biodiversität
- Freizeit- und Erholungsraum
- Sportraum – Bewegung
- Imageträger-Identität
- Lagequalität



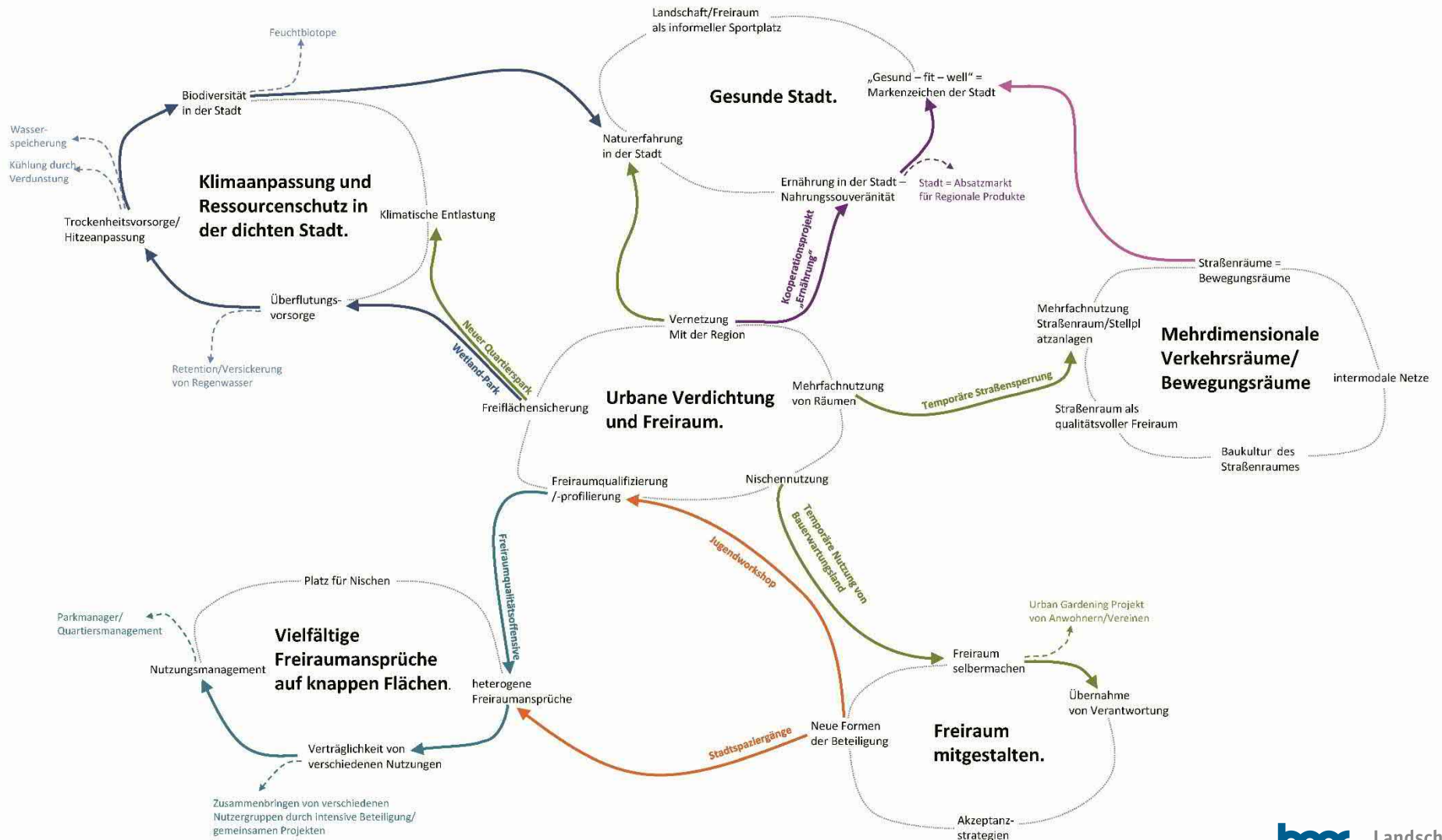
Multicodierung als eine systemische Strategie

Verknüpfung von sektoralen Interessenlagen/Codierungen



Multicodierung als eine systemische Strategie

Verknüpfung von sektoralen Interessenlagen/Codierungen



Stellschraube 3

differenziert planen!

**Ziele bestimmen – die richtigen Maßnahmen ableiten!
(es gibt keine Patentrezepte!)**

Wirkungen Schwammstadt Berlin – Tempelhofer Feld

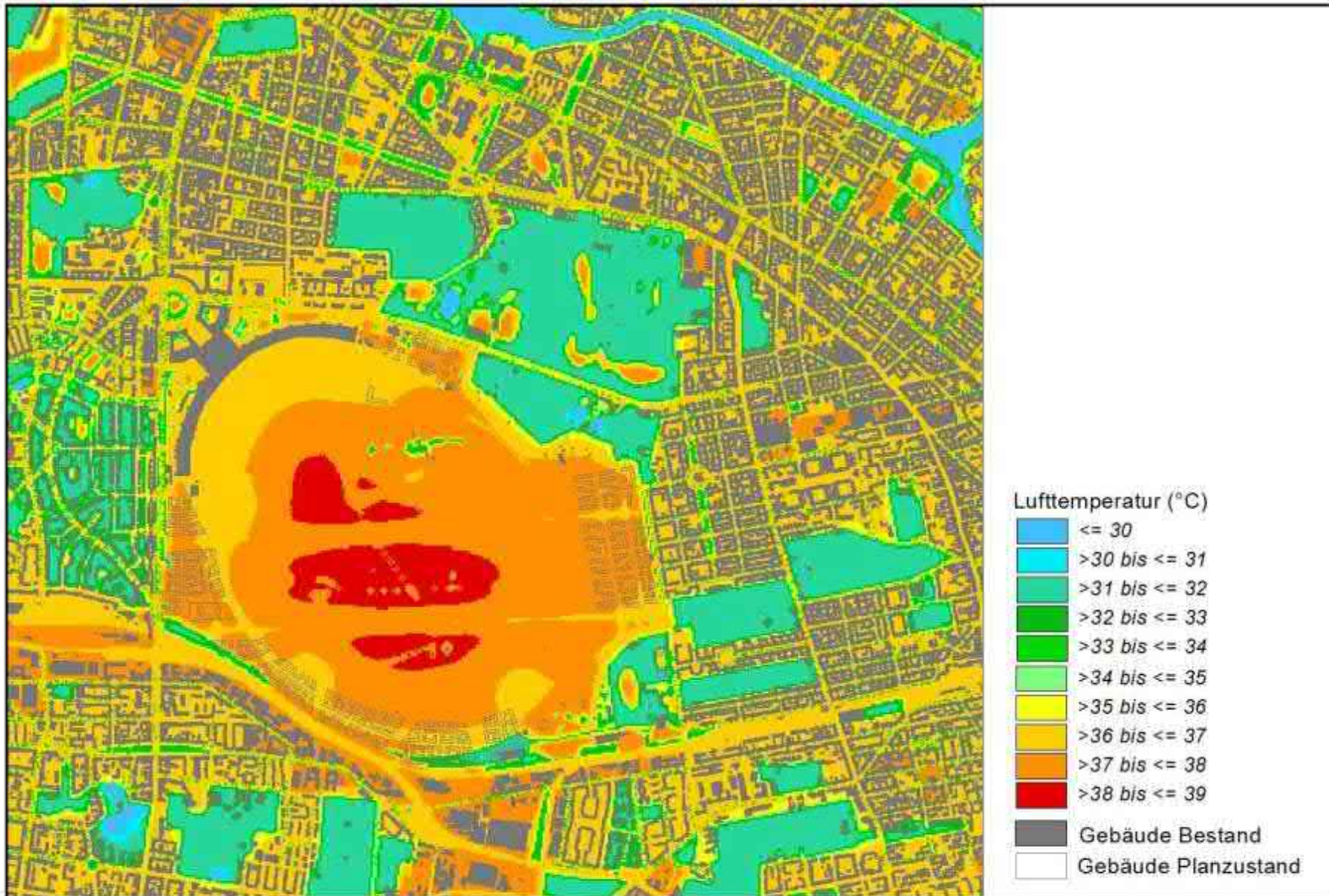


Abb. 4.10: Bodennahe Lufttemperatur um 14 Uhr - Istzustand

Aus: Klimaökologische Untersuchung
Tempelhofer Feld 9/2013

Nacht und Tag differenziert betrachten!

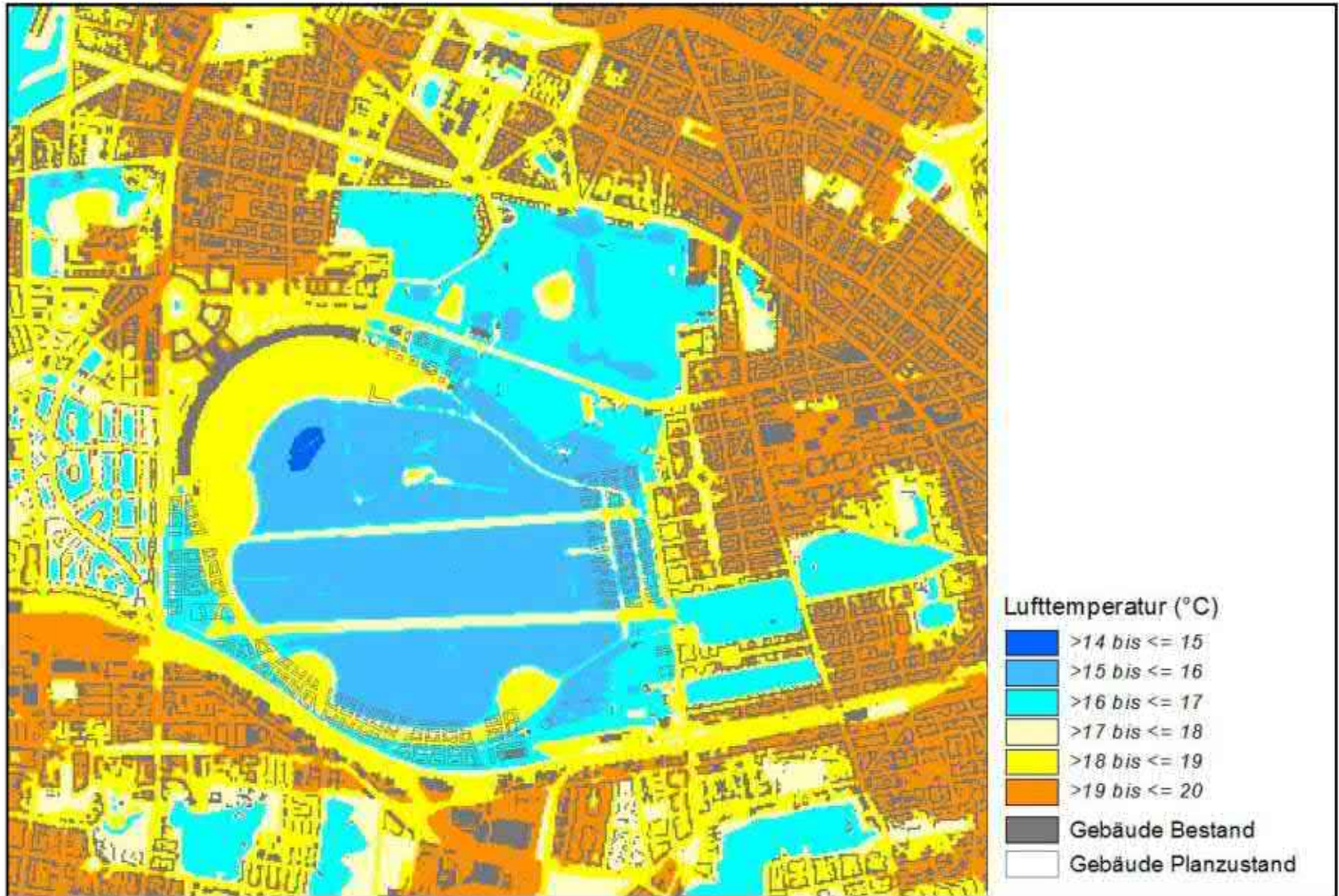


Abb. 4.2: Bodennahe Lufttemperatur um 04 Uhr - Istzustand

Aus: Klimaökologische Untersuchung
Tempelhofer Feld 9/2013

ANPASSUNGSMASSNAHMEN GEBAUTE STADT

Keine (wenige) Bäume im geschlossenen Hof

Kleinteilige Durchlüftung

Bäume auf der Nordseite der Straße

Begrünte Fassaden auf der südexponierten Seite der Gebäude

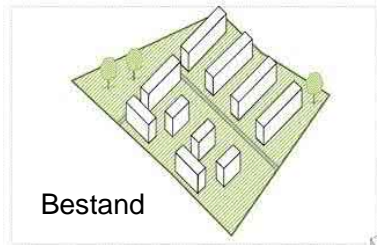


Grafik: STEP KLIMA KONKRET – BERLIN



ANPASSUNGSMAßNAHMEN IN DER NACHVERDICHTUNG

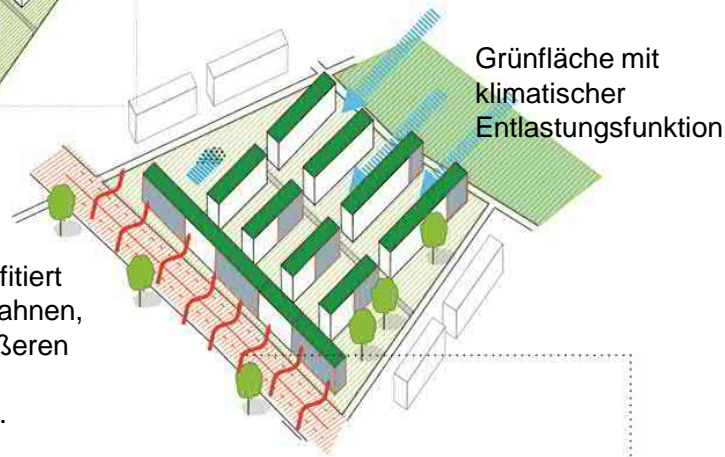
Woher kommt die Hitze? Woher die Kühlung?



Bestand

Variante 01

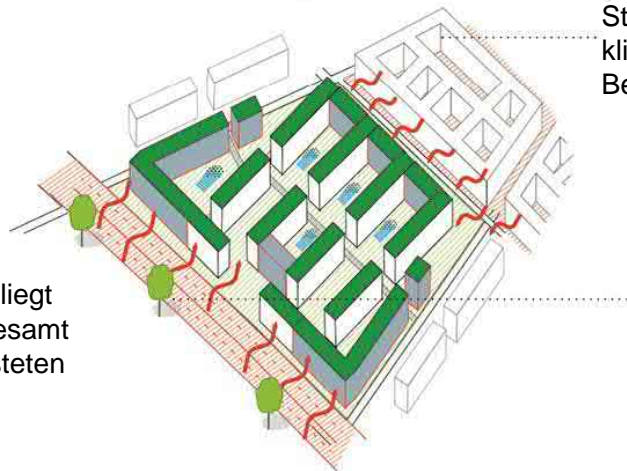
Kontext 01: Der Stadtstrukturtyp profitiert von Durchlüftungsbahnen, die in Bezug zu größeren angrenzenden Grünflächen stehen.



Grünfläche mit klimatischer Entlastungsfunktion

Variante 02

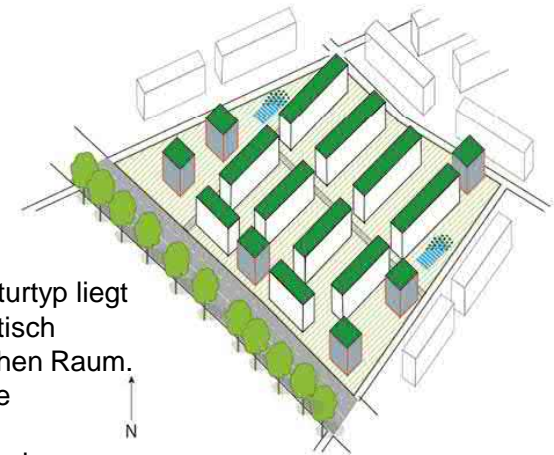
Kontext 02: Der Stadtstrukturtyp liegt innerhalb eines insgesamt stadtklimatisch belasteten Siedlungsgebietes



Stadttraum mit klimatischer Belastung

Variante 03

Kontext 03: Der Stadtstrukturtyp liegt in einem klimatisch durchschnittlichen Raum. Eine eindeutige Orientierung in Entlastungs- und Belastungsraum liegt nicht vor.



STRATEGIEN



Durchlüften



Verschatten



Rückstrahlen



Begrünen

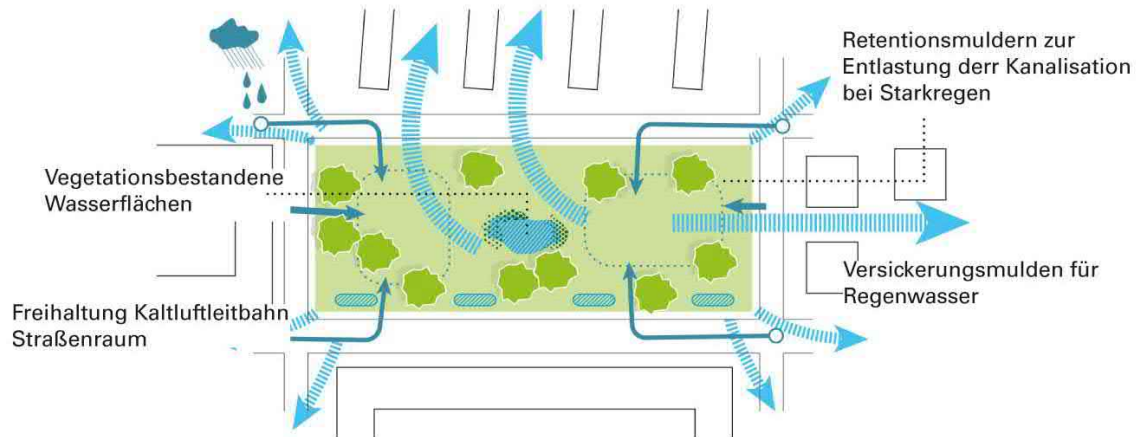
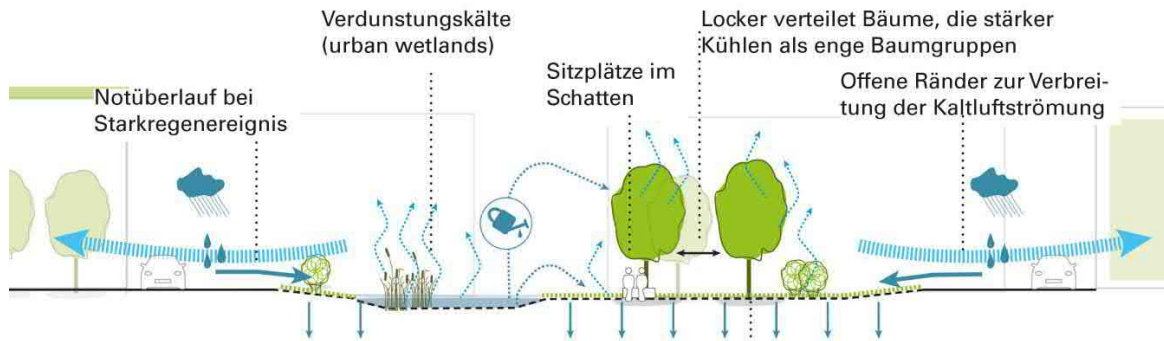


Verdunsten



Versickern

ANPASSUNGSMASSNAHMEN GRÜN- UND FREIFLÄCHEN



Struktur der Vegetation:

Nacht:

offene Rasenflächen,
Ränder offen
Keine dicht (Rand)-
Bepflanzung!

Tag:

hoher Anteil
wasserversorgter
Vegetation
→ Wasser von Straßen als
Ressource im Park nutzen!

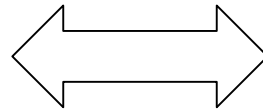
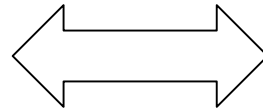
viele schatten-
spendende Gehölze
(solitär/Gruppenbildung -
→ clumps)

Größe der Grünflächen?

2-3 ha



20 ha



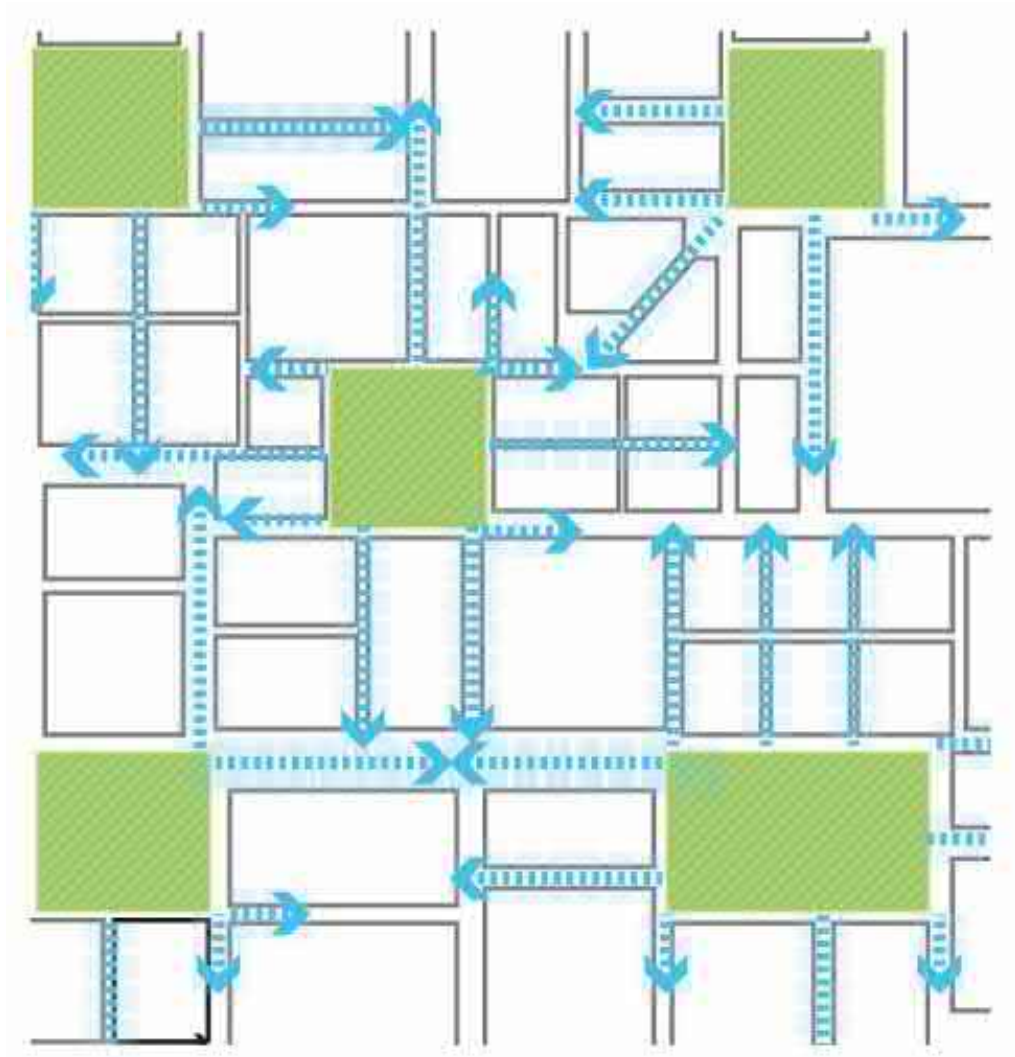
Wirkungstiefe



Klimaökologische Untersuchung
,Tempelhofer Freiheit' Berlin
AN: GeoNet, 2013,
i.A. SenStadtUm

Wirkungstiefe

Im Abstand von 400 m
ein neuer Park!



Quelle:
Stadtentwicklungsplan Klima Konkret Berlin
2016

Struktur des Grün für Tag und Nacht?

Nachts: große Wiesenflächen, offene Ränder

Tags: viel Schatten, feucht, hohe Verdunstung



Stellschraube 4

Regelwerke auf den Prüfstand stellen!

Regelwerke in den Konsequenzen durchdenken

→ Planspiele für
Regelwerke durchführen

→ Konsequenzen und
Wechselbeziehungen
abschätzen

Beispiel:
Neues Stadtquartier
Blankenburger Süden Berlin



Regelwerke in den Konsequenzen durchdenken

Abstand vom Grundwasser (→ Schichtenwasser)

DWA A 138:

Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich mindestens 1 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

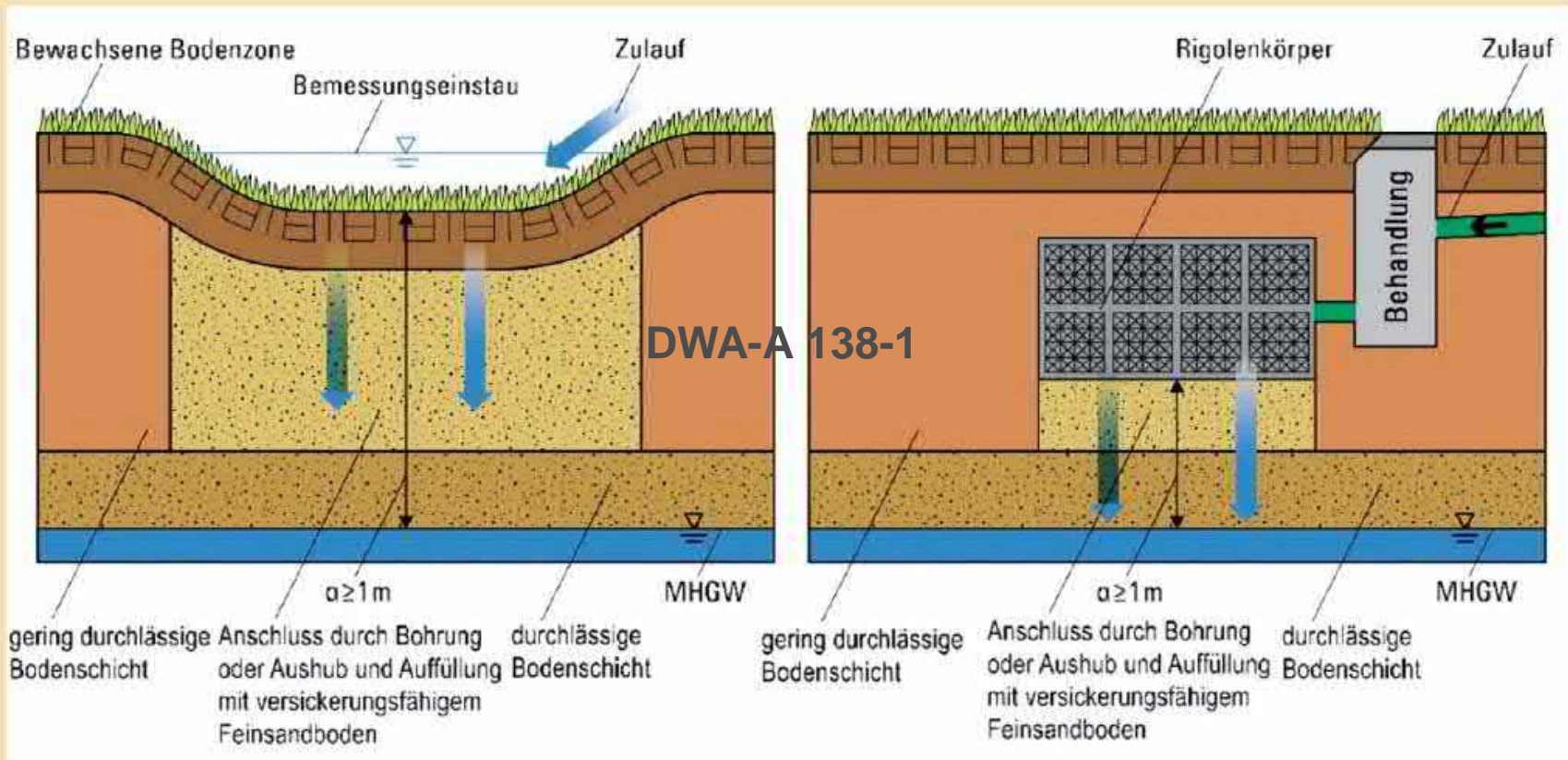


Bild 3: Anschluss von Versickerungsanlagen an durchlässige Bodenschichten (Grafik: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg)

Abstand vom Grundwasser (→ Schichtenwasser)

Planung Mulden-Rigolen-Systeme:

ca. 0,50 m Zuleitung/Gefälle (Überstaumöglichkeiten Starkregen)

0,30 Retentionsmulde

0,30 m belebte Bodenschichte

ca. 0,70/1.00 m Rigolenkörper

1,00 m Abstand zum mittleren höchsten Grundwasserstand

Summe:

Min. 2,80 m Abstand zum Grundwasserleiter/Schichtenwasser

→ Konsequenz:

- Ableitung des Wasser aus den oberen Bodenschichten (hier beziehen die Stadtbäume das Wasser)
- Durch Vorgaben der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung wird das Schwammstadt-Prinzip umgedreht.

Abstand vom Grundwasser (→ Schichtenwasser)

Planungssituation: Ergebnis der Boden- und Baugrunduntersuchung

„Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass am Untersuchungsstandort in mittleren Tiefen zwischen 1,3 m (UF VII) und ca. 3,9 m unter Gelände (UF I) freies Grundwasser und/oder Schichtenwasser vorliegt.

Aufgrund oberflächennah anstehender bindiger Böden ist darüber hinaus in jeder Tiefenlage auftretendes Schichten- und/oder Sickerwasser zu erwarten, worauf auch die bereichsweise verockerten Sande oberhalb der Geschiebeböden mit Schwankungsbreiten zwischen ca. 0,2 m und maximal 2,5 m hindeuten.“

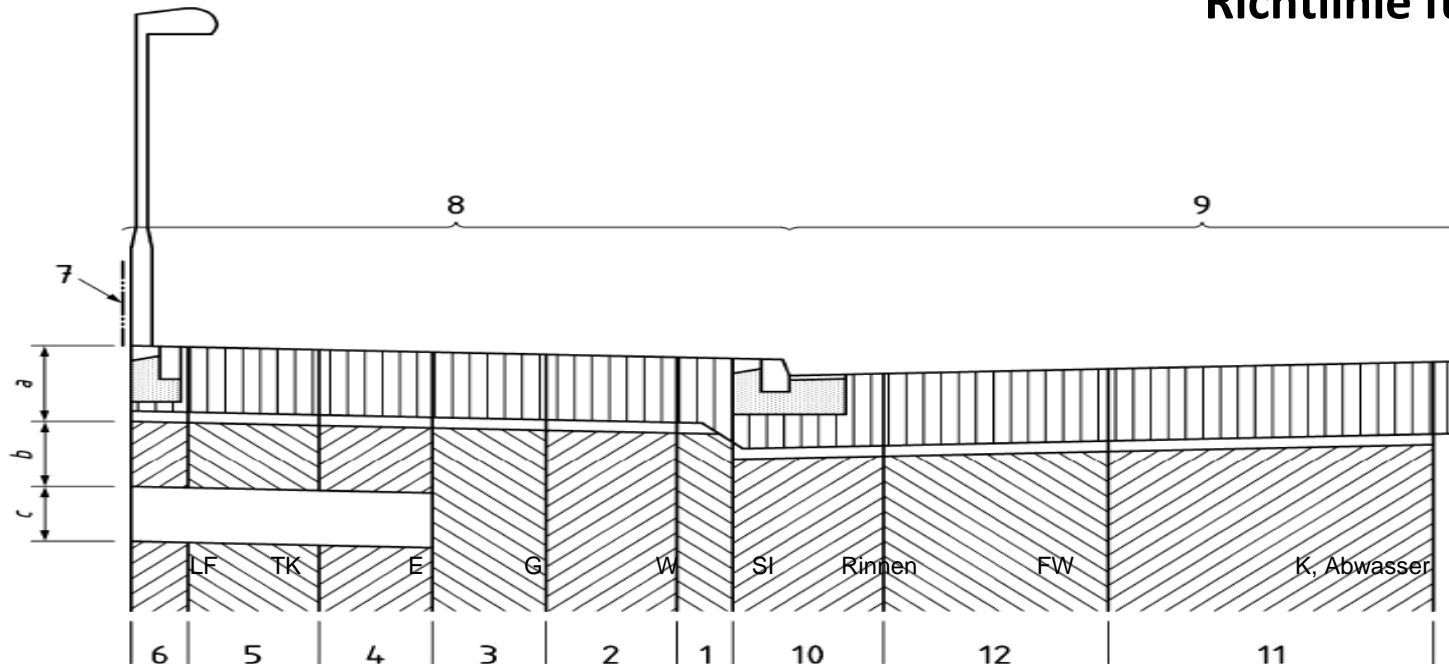
Quelle: Orientierende Boden- und Baugrunduntersuchungen „Blankenburger Süden“ IGK GmbH,
Auftraggeberin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin

Regelwerke

DIN 1998: 2018-07

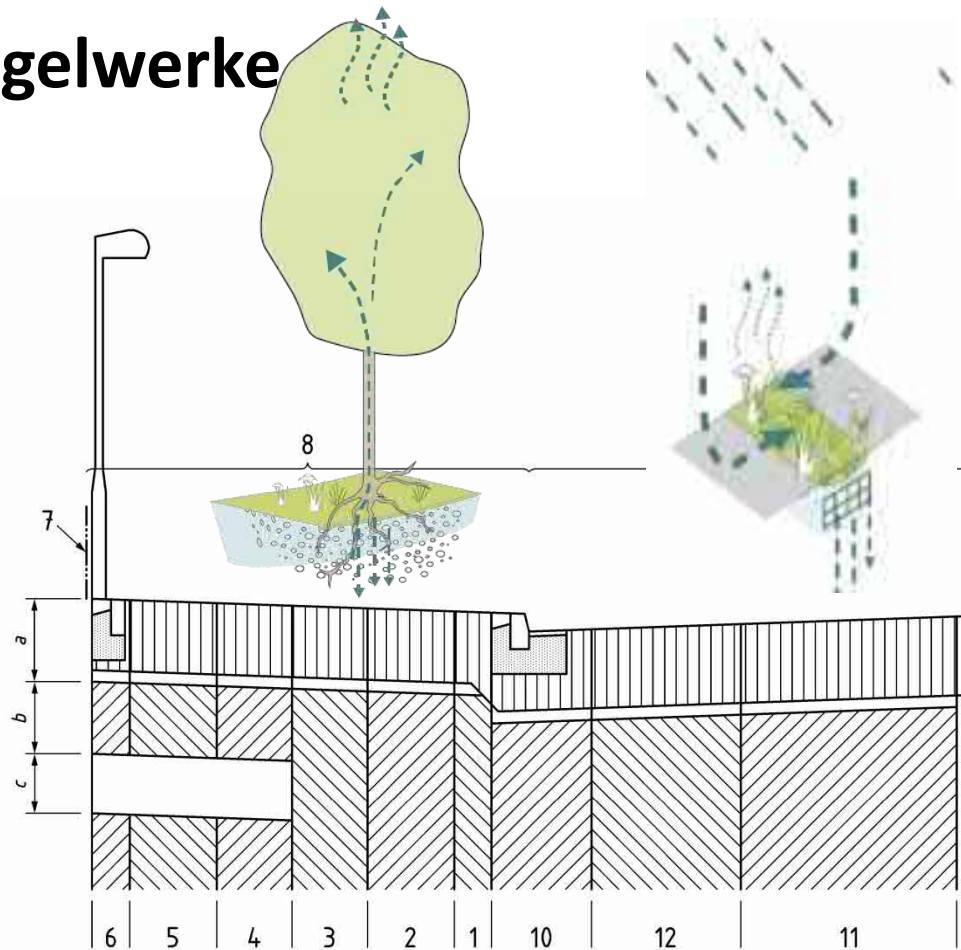
Unterbringung von

Leitungen und Anlagen im
öffentlichen Straßenraum -
Richtlinie für die Planung



Leitungsfreie Zone (6), Telekommunikation (5), Elektrizitätsversorgung (4), Gasversorgung (3), Wasserversorgung (2), Signalleitungen (1),
Straßenrinnen (10), Haupt- und Fernleitungen (12), Abwasser (11)

Regelwerke



Legende

- | | | | |
|---|-------------------|----|---|
| 1 | SI-Zone | 9 | Fahrbahn |
| 2 | W-Zone | 10 | Raum zur Anordnung von Straßenrinnen und -abläufen |
| 3 | G-Zone | 11 | K-Zone |
| 4 | E-Zone | 12 | Haupt- und Fernleitungen |
| 5 | TK-Zone | a | Mindestüberdeckung einschließlich Straßenoberbau nach 5.1 |
| 6 | LF-Zone | b | obere Lage nach 5.3 und 5.4 |
| 7 | Grundstücksgrenze | c | freizuhaltender Korridor zum Kreuzen der Zonen nach 5.3 und 5.4 |
| 8 | Gehweg | | |

a) Beispiel für Regelzonenanordnung nach 5.1 bis 5.9

DIN 1998: 2018-07
Unterbringung von
Leitungen und Anlagen im
öffentlichen Straßenraum
- Richtlinie für die Planung

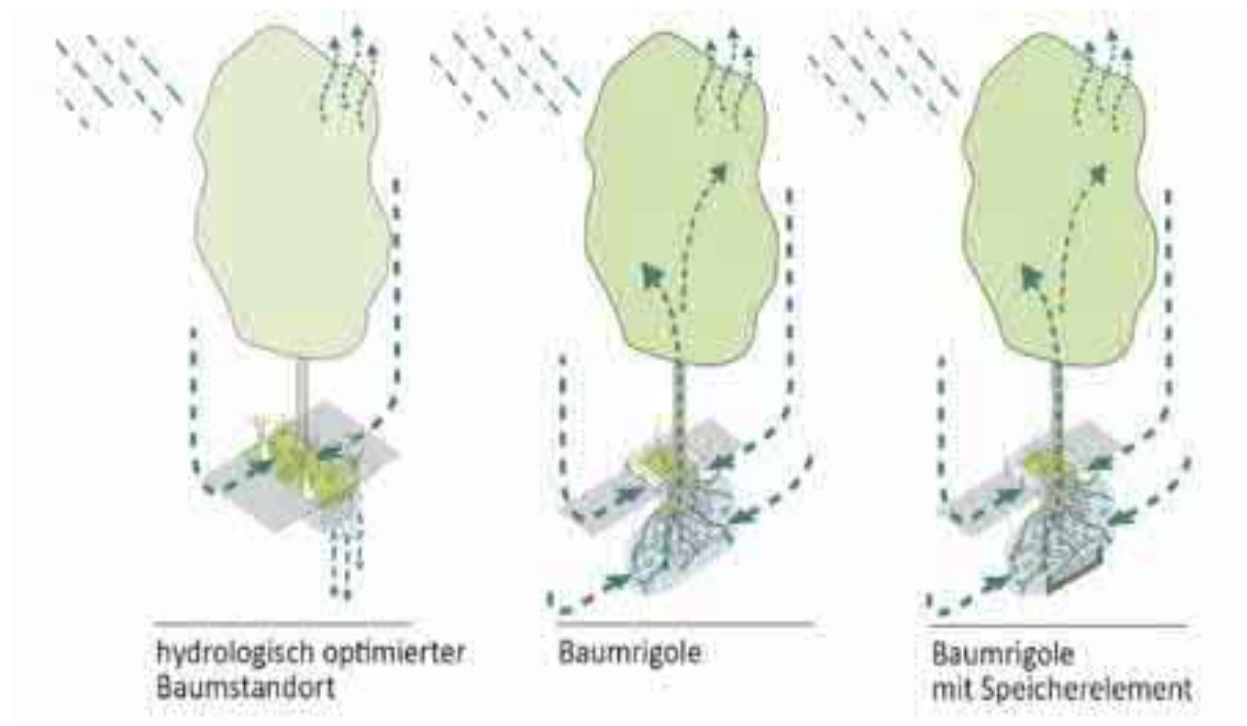
Die DIN 1998 kennt keinen
 Korridor für Versickerungs-
 und Verdunstungselemente

Stellschraube 5

Allianzen schmieden!

Multicodierter Straßenraumentwurf BGS-Elemente

Vitale Baumstandorte



BGS, bgmr

→ Synergien zwischen Regenwasserbewirtschaftung und
 Stadtbäumen entwickeln

Bäume - Regenwasserbewirtschaftung



GALK | Arbeitskreis Stadtbäume



Positionspapier

Wassersensible Straßenraumgestaltung

Versickerungsanlagen sind keine Baumstandorte

GALK-Positionen:
Wassersensible
Straßenraumgestaltung;
Versickerungsanlagen sind
keine Baumstandorte
(2023)

Bäume - Regenwasserbewirtschaftung



Berlin Rummelsburger Bucht / Foto IPS

Bäume - Regenwasserbewirtschaftung

Wasserbedarf

Bäume benötigen Wasser in Hitzeperioden (200 l/Tag Verdunstung 80 Jahre alter Baum (z.B. Linde) → versiegelte Flächen generieren Wasser!

Raumbedarf

Bäume benötigen Raum (15-20 % der versiegelten Flächen werden für die Regenwasserbewirtschaftung mit offenen begrünten Mulden benötigt)
→ Regenwasserbewirtschaftung schafft Raum!

Staunässe

An Standorte mit gut wasserdurchlässigen Böden tritt keine Staunässe auf.
→ Bei Staunässe ggf. Drainagen, Notüberlauf, Mengenbeschränkung, Baumartenwahl ...

Schadstoffe

Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung (Versickerung) nur zulässig mit Straßen geringer DTV-Stärke. → daher geringe Schadstoffbelastung

Tausalz

Kein Einsatz von Natriumchlorid im Bereich von Bäumen
→ Wenn Salz gestreut wird – keine Bäume oder räumliche Trennung
→ Steuerung Sommer- und Winterbetrieb

Bäume + Regenwasserbewirtschaftung

Offene Fragen:

Welche Bauweisen?

Welche Substrate?

Welche Mengen Regenwasser – Wann?

→ Plädoyer der Zusammenarbeit und Lösungssuche



Stellschraube 6

neue Flächenpotentiale erschließen!

Grüne Infrastruktur im Urbanen Raum

Forschungsprojekt

TU München – Pauleit, Hansen

TU Berlin, Kowarik, Born

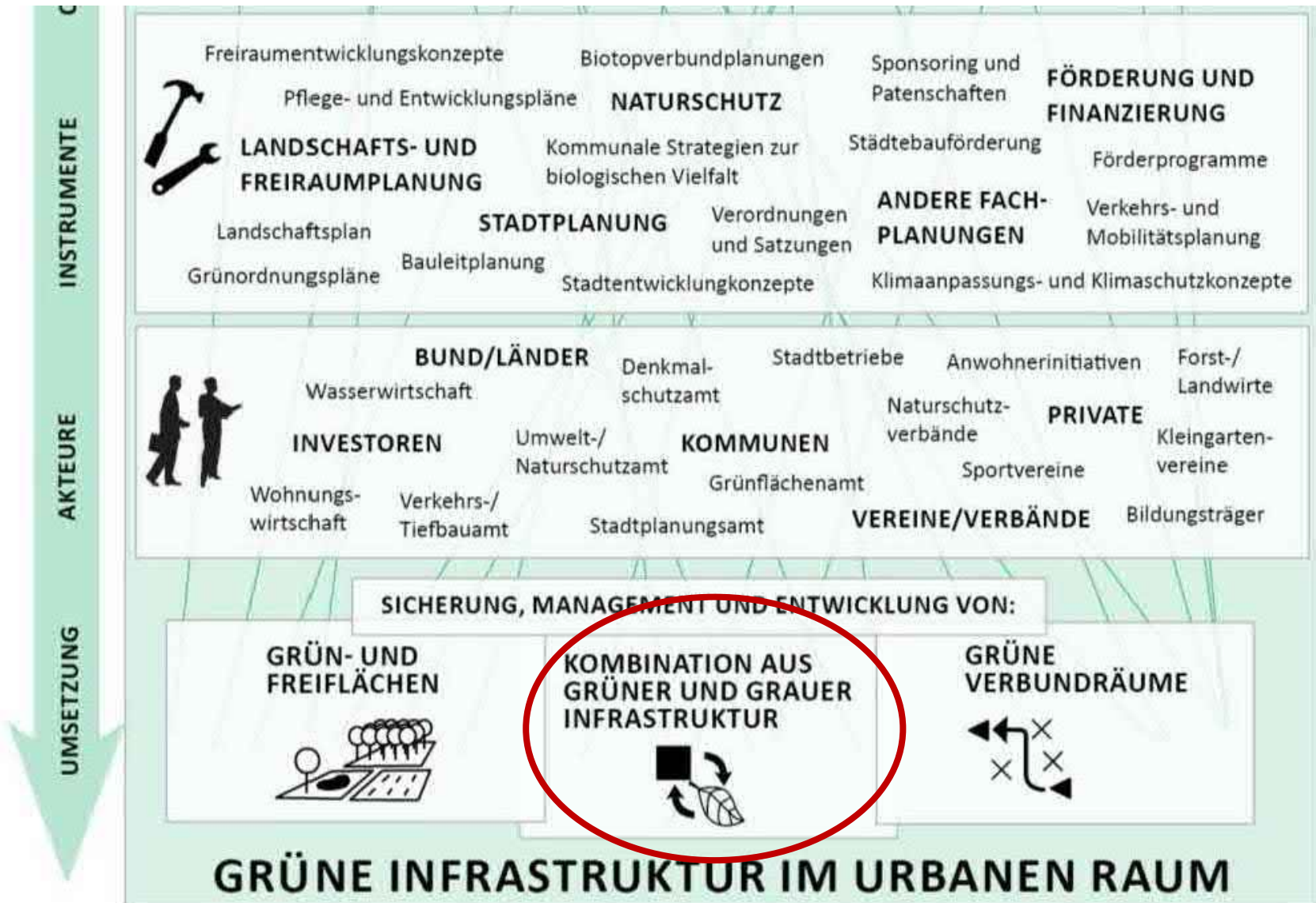
bgmr Landschaftsarchitekten - Becker,

Lindschulte

i.A. BFN Leipzig, 2017



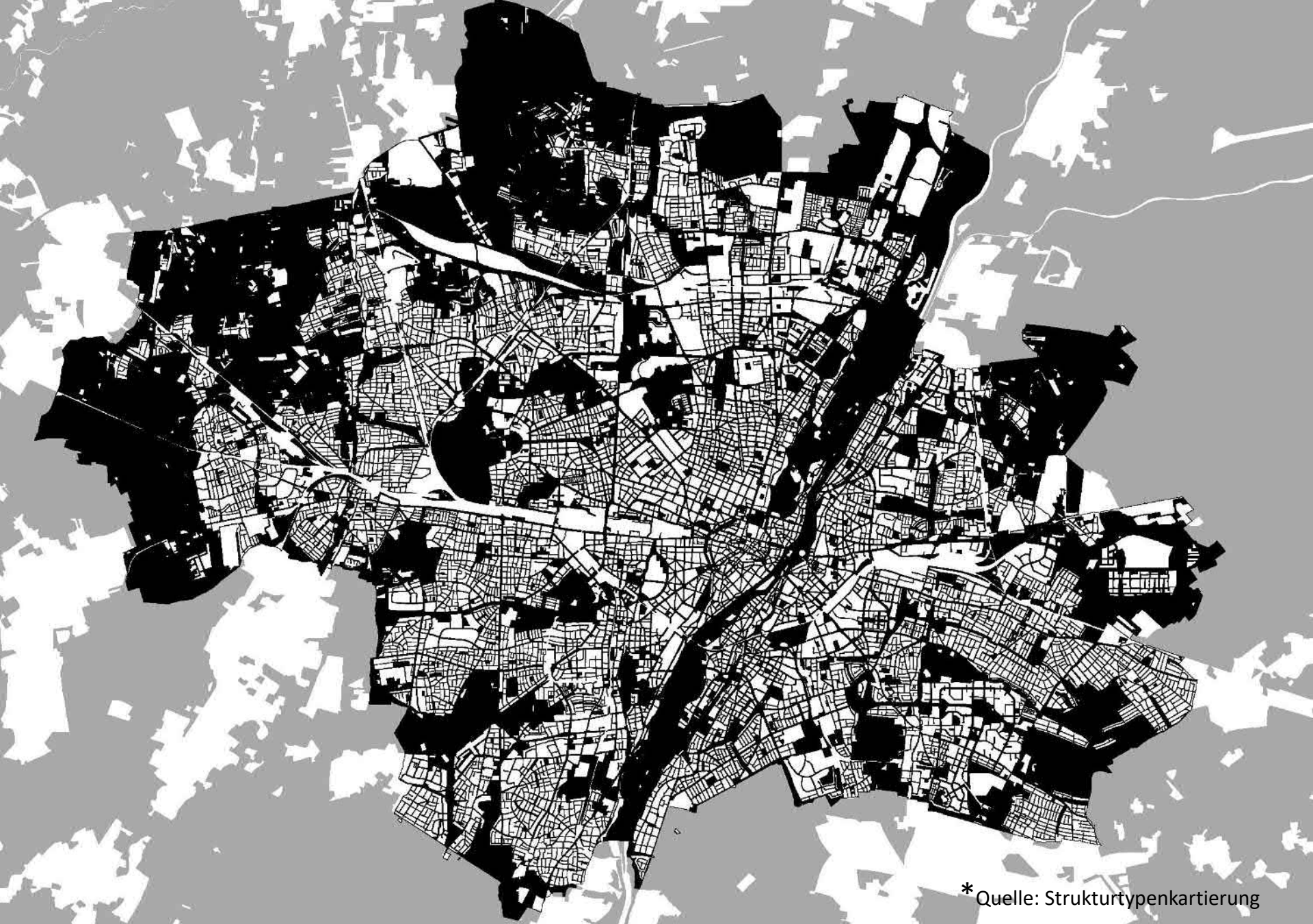
Grüne Infrastruktur im Urbanen Raum





*Quelle: Strukturtypenkartierung

Schwarzplan Grün München: Grünfläche 12.600 ha=41% der Stadtfläche



* Quelle: Strukturtypenkartierung

Straßen- und Verkehrsflächen München 4.200 ha=13 % der Stadtfläche



* Quelle: Perspektive München – Innenstadtkonzept 2006

versiegelte / bebaute Flächen = die letzte Flächenreserve in der Stadt

Graue Infrastruktur grüner / mehrdimensionaler machen



MVRDV

Graue Infrastruktur grüner / mehrdimensionaler machen

Paris



Von der Stadtautobahn zur Uferpromenade - Paris Seine Ufer

Graue Infrastruktur grüner/ mehrdimensionaler machen!

Kopenhagen

BÜRO BIG

Müllverbrennung
+
Freizeitlandschaft

Amager
Ressource
Center,
Kopenhagen



Graue Infrastruktur grüner / mehrdimensionaler machen

Potsdam

bgmr

Regenrückhalte-
Becken

+

Liegewiese

+

Stadtplatz

Potsdam

Bornstedter Feld



Graue Infrastruktur grüner / mehrdimensionaler machen



Stellschraube 7

**im Bestand (§ 34 Baugebiete im Innenbereich)
Klimaanpassung vorantreiben**

→ Kommunale Freiraumsatzung!

Kommunale Freiraumsatzung

Die Stadt ist zu 99 % gebaut.

In diesen Gebieten wird auf der Grundlage von § 34 BauGB weitergebaut:

- Abriss und Neubau
- Baulückenschließung
- Aufstockung, Verdichtung
- Umbau

Im Sinne der doppelten/mehrfachen (Innen) -entwicklung

- Erfordernis der Gleichzeitigkeit von Bebauung und Aktivierung der Potentiale für ein Mehr an Stadtgrün und Klimaanpassung

Kommunale Freiraumsatzung

Anlass:

Das Rechtsinstrumentarium ist § 34-Gebieten ist begrenzt:

Naturschutzrecht

- Baumschutz (soweit eine kommunale Baumschutzsatzung vorliegt)
- Artenschutz und Biotopschutz (z. B. Gebäudebrüter, geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG)

Wasserhaushaltsgesetz

- Anforderungen an die Regenwasserbewirtschaftung/Überflutungsnachweis

Landesbauordnungen

- Begrünung der nicht überbaubaren Grundstücksflächen
- Nachweis von Spielplatzflächen

Kommunale Freiraumsatzung

Anlass

Zahlreiche Anforderungen, die die ‚Freiraumqualität‘ auf Baugrundstücken beeinflussen:

- Feuerwehraufstellflächen
 - Abstandsflächenregelungen
 - Erschließung
 - Stellplätze für Kfz und Fahrräder
 - Müllstandorte, Zugänglichkeit
- Es besteht damit ein komplexes Anforderungsprofil an die Freiflächen auf einem Baugrundstück.
- Die Anforderungen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens regelmäßig bereits als Einzelnachweis darzulegen.
- Es fehlt aber ein Instrument der Koordination und Bündelung der Freiraumansprüche

Kommunale Freiraumsatzung

Anlass

Anforderungen an die nicht überbauten Flächen nach § 8 Abs. 1
Musterbauordnung (MBO):

*„Die nicht mit Gebäuden oder vergleichbaren baulichen Anlagen überbauten
Flächen der bebauten Grundstücke sind*

... wasseraufnahmefähig zu belassen oder herzustellen und

... zu begrünen oder zu bepflanzen,

*soweit dem nicht die Erfordernisse einer anderen zulässigen Verwendung der
Flächen entgegenstehen.“*

- funktionale Aspekte wie Hitze- und Dürrevorsorge,
- Quantität und Qualität der Begrünung sowie
- Aktivierung von Gebäude-Potentialflächen für ein Mehr an Grün (Dächer, Fassaden)

werden nicht aktiv adressiert!

Kommunale Freiraumsatzung

Lösungsansatz Freiraumsatzung

- Mit einer **kommunalen Freiraumsatzung** die Anforderungen an die Gestaltung und Begrünung der Grundstücksflächen kommunal vereinbart festlegen.
- In einem dazugehörigen **Freiflächengestaltungsplan** die Anforderungen verorten und nachvollziehbar darlegen.
- **Freiflächengestaltungsplan als Bündelungsinstrument** für die Anforderungen an Begrünung und Klimaanpassung sowie für sektorale Anforderungen (Naturschutz, Kinderspiel, Stellplätze, Erschließung, Feuerwehr, Niederschlagswasser, Abstandsregelungen usw.).
- Der **Freiflächengestaltungsplan vereinfacht die Kontrolle** des Vollzugs.

→ **Ziel: die Potenziale für ein Mehr an Freiraumqualität und Klimaanpassung trotz und zusammen mit dieser Vielzahl an Anforderungen zu aktivieren**

(vgl. BDLA 2022: Der qualifizierte Freiflächengestaltungsplan)

Kommunale Freiraumsatzung – Strategie

Kaskade vom Rechtsrahmen zur Anwendung der kommunalen Freiraumsatzung

- Die **Musterbauordnung Bauministerkonferenz** eröffnet einen rechtlichen Rahmen („Anregung“) – Klimaanpassung als Aufgabe
- Die **Länder** nutzen diesen Rahmen in den **Länderbauordnungen** und konkretisieren
- Die **Kommunen** entscheiden, ob und mit welche Inhalten Freiraumsatzungen aufgestellt werden

Erweiterung des Gestaltungsinstruments Freiraumsatzung um funktionale Themen

Hitze- und Dürrevorsorge,

Biologische Vielfalt,

Begrünung von Gebäuden und unterbauten Flächen

qualitative und quantitative Vorgaben

Kommunale Freiraumsatzung – Praxis

Praxis der Anwendung der Freiraumsatzung

In einzelnen Bundesländern wird die Freiraumsatzung als Instrument der Begrünung und Gestaltung von Baugrundstücken eingesetzt. Z.B.

- München (Bayern): ‚Freiflächengestaltungssatzung‘ (1996)
- Aachen (Nordrhein-Westfalen): ‚Grün- und Gestaltungssatzung‘ (2017)
- Frankfurt (Hessen): ‚Gestaltungssatzung Freiraum und Klima (Freiraumsatzung)‘ 2023. In Frankfurt wurde das Thema der Klimaanpassung erstmalig umfassend mit aufgenommen.

Stellschraube 8

Gesamtstädtische und teilräumliche Konzept

= Kommunikation, Verständigung, Legitimation

Gesamtstädtische und teilräumliche Konzept



Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg/
Umwelt- und Naturschutzamt

Bearbeitung: bgmr/yellowz

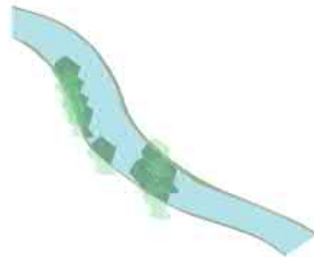
Strategien für die grüne, blaue und graue Infrastruktur

MEHR GRÜN IN FRIEDRICHSHAIN-KREUZBERG

4 Handlungsfelder



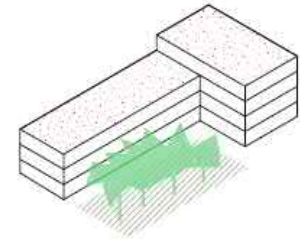
**Grüne
Infrastrukturen**



**Blaue
Infrastrukturen**



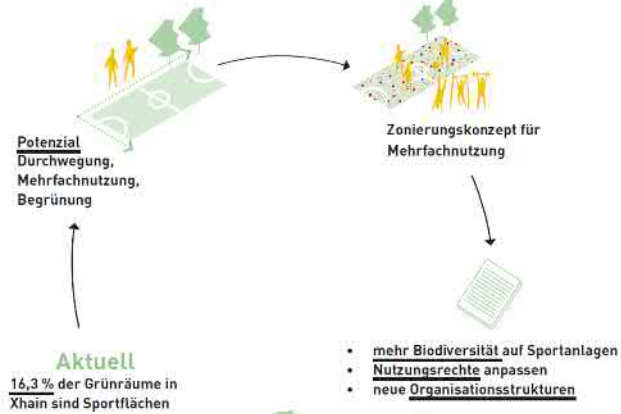
**Graue
Infrastrukturen**



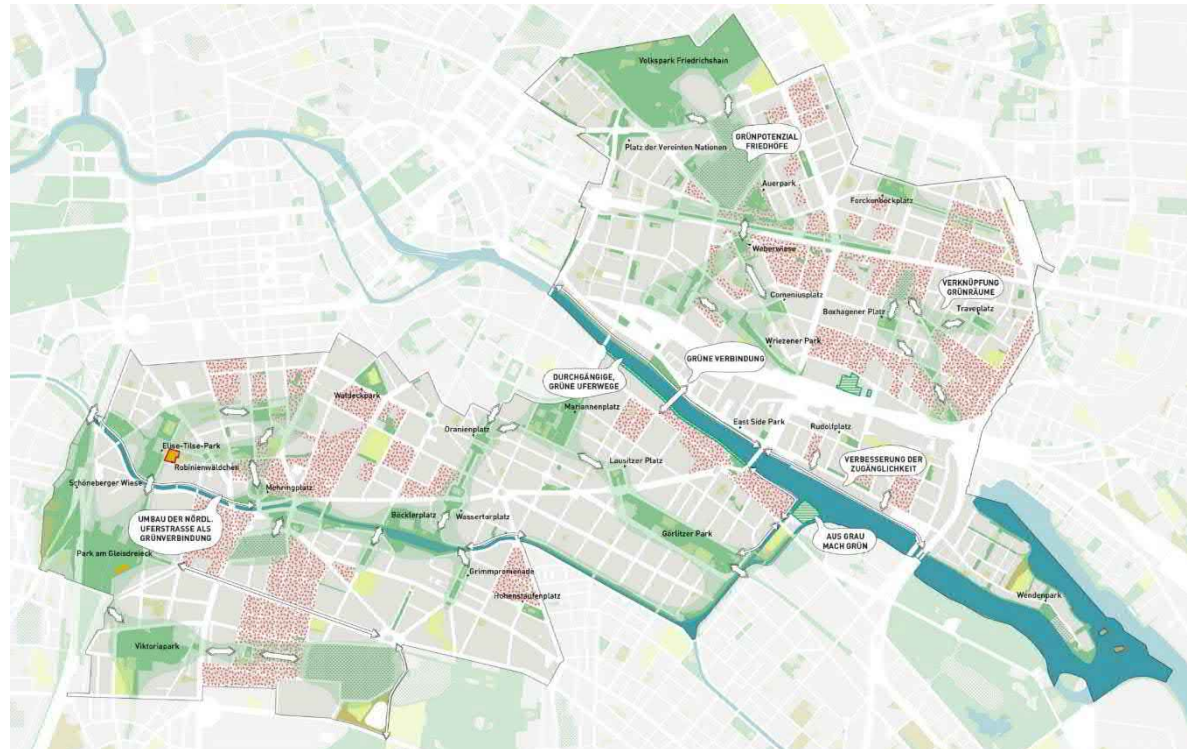
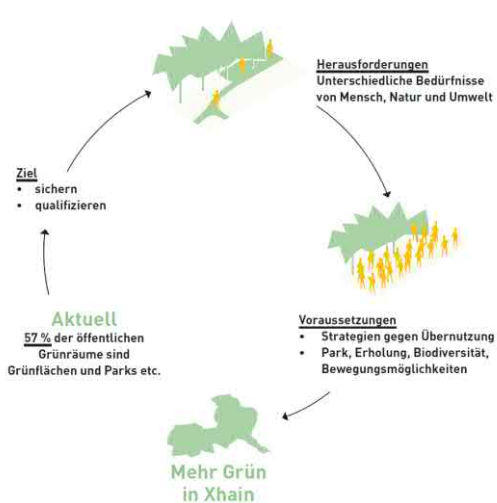
**Private
und öffentliche
Bauflächen**

Strategie Grüne Infrastruktur

Flächenpotentiale Sportanlagen

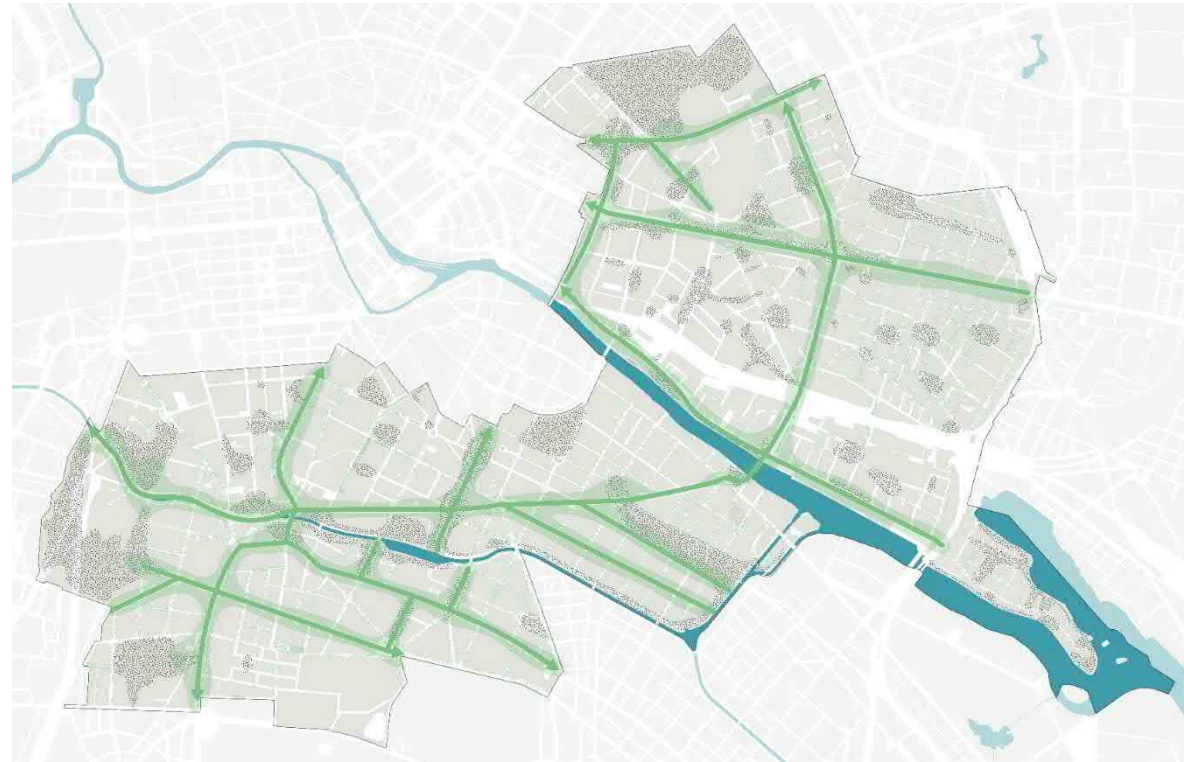
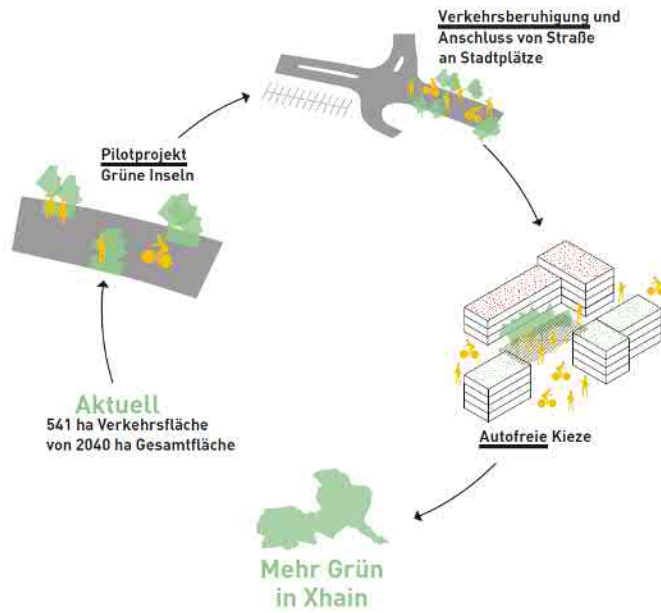


Flächenpotentiale Grünflächen



Strategiekarte Grüne Infrastruktur

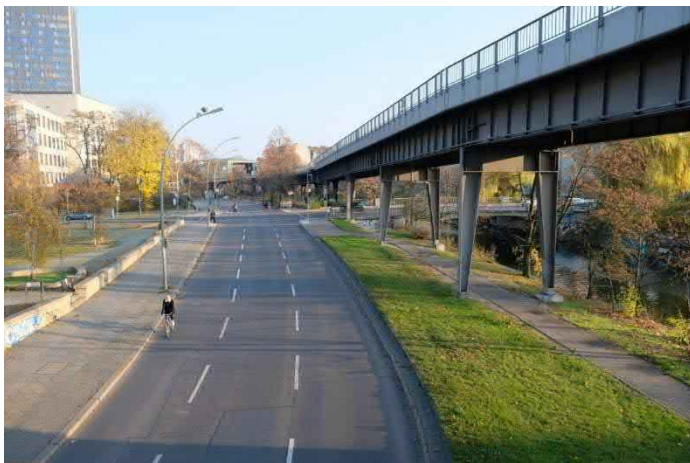
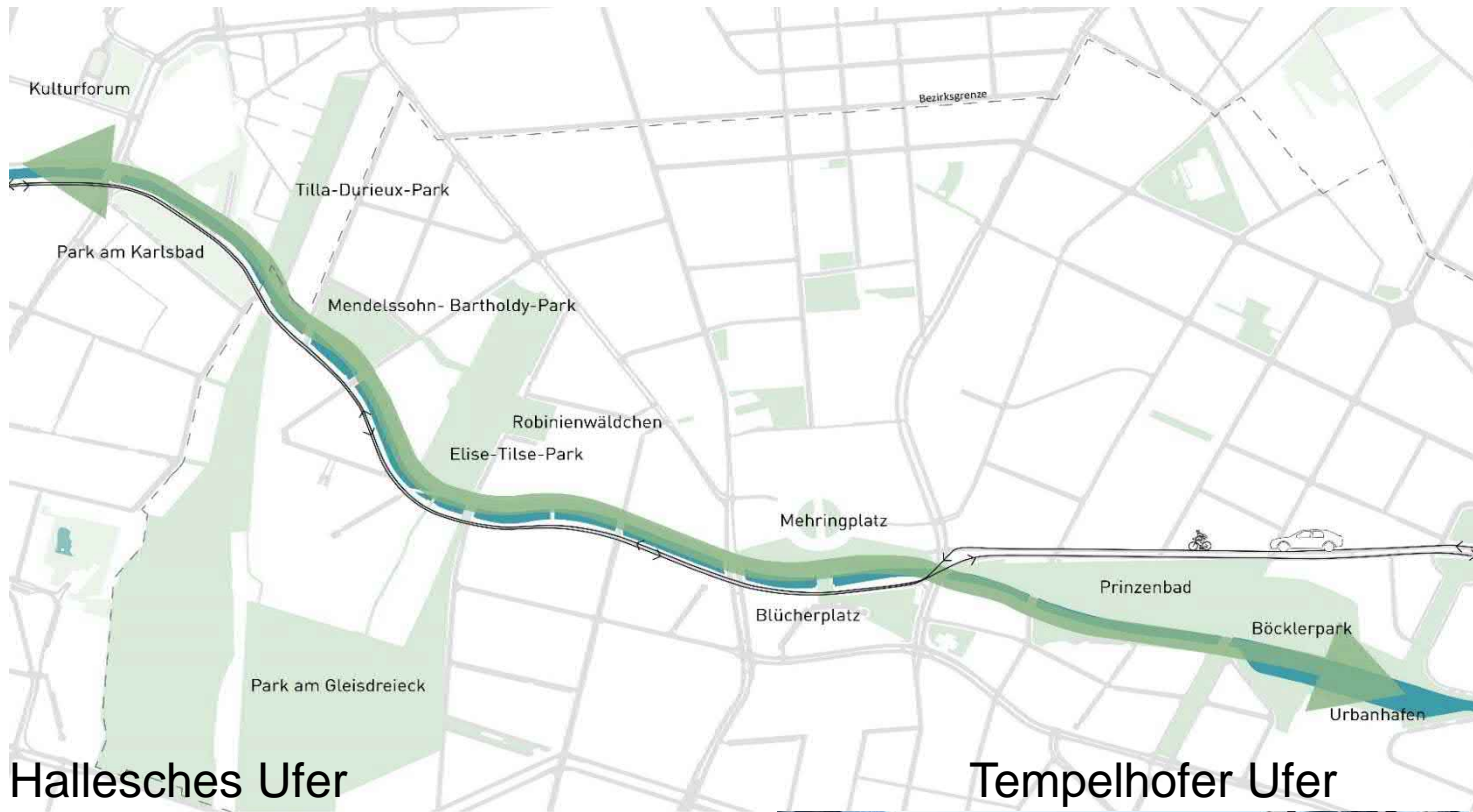
Strategie Graue Infrastruktur



Flächenpotentiale:
Aus Grau mach Grün

31 km grüne Magistralen

Lupenraum Parkpromenade Hallesches Ufer



Lupenraum Parkpromenade Hallesches Ufer



Ausgewähltes Projekt Nationale Projekte des Städtebaus 2022

Lupenraum

Aus Grau Grün machen

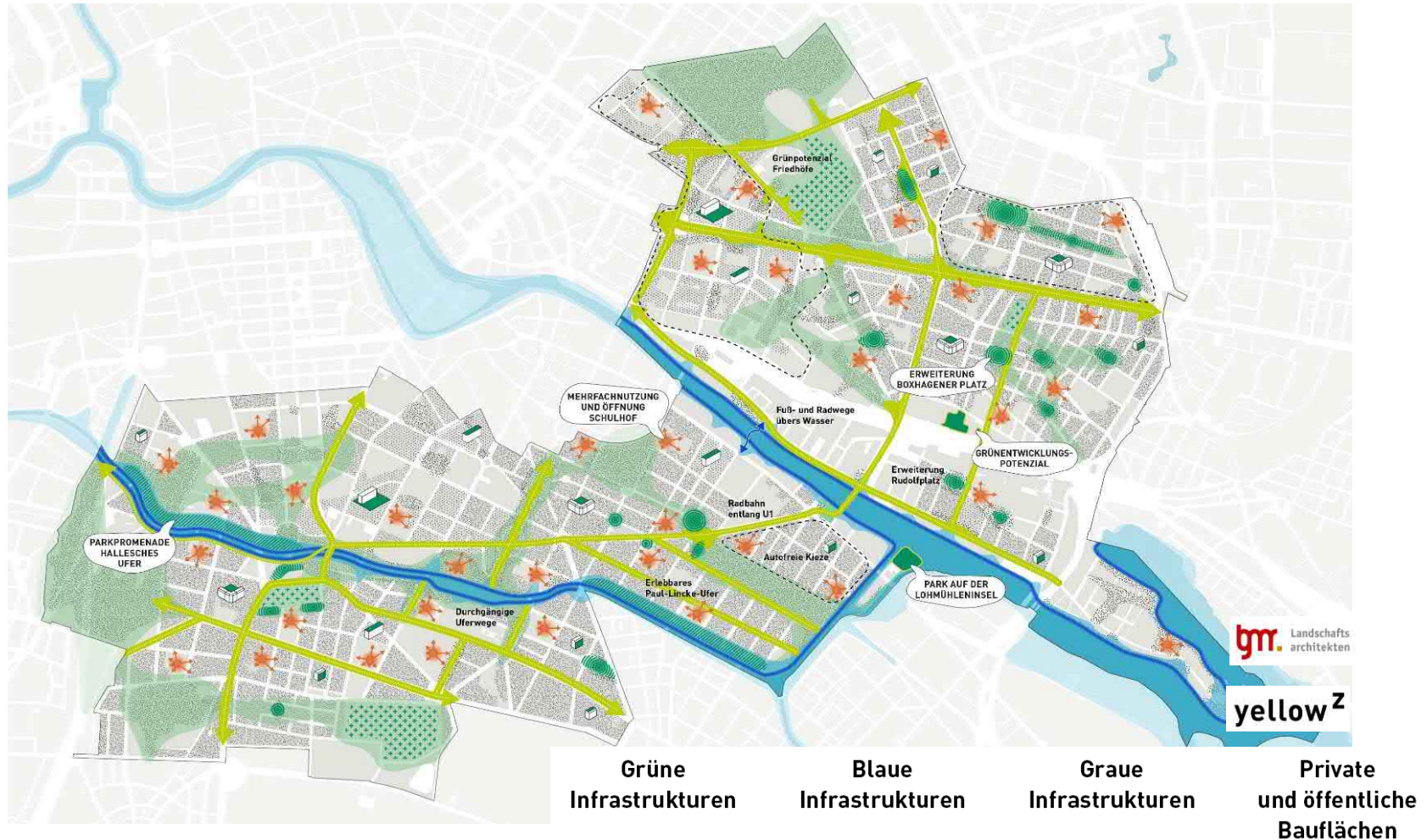
- Erweiterung Boxhagener Platz



Krossener Straße – heute

zukünftig

Räumliches Gesamtkonzept Mehr Grün FK



Gesamtstädtische und teilräumliche Konzept

= Kommunikation, Verständigung, Legitimation

→ Beschluss als städtebaulichen Plan nach § 1 Abs. 6, Nr. 11 BauGB

BDLA Best-of-Klima

Wie kommen der politische Anspruch und die Notwendigkeit der Klimaanpassung in die konkrete Planung?

8 Stellschrauben!

Dr. Carlo W. Becker – bgmr Landschaftsarchitekten – Berlin

Berlin 8. Dezember 2023

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

8 Stellschrauben

1. Wertewandel (von der Entwässerung zum Ressourcenmanagement)
2. systemisch werden
3. differenziert planen
4. Regelwerke auf den Prüfstand stellen
5. Allianzen schmieden
6. neue Flächenpotentiale erschließen (Mulicodierung)
7. kommunale Freiraumsatzung (MBO/Landesbauordnung)
8. gesamtstädtische/teilräumliche Konzept (§1 Abs. 6, Nr. 11 BauGB)

Straßenräume als Potentialraum der Klimaanpassung in den
Städten – Welche Planungsansätze brauchen wir?
Die Initiative „blue green streets“

Prof. Antje Stokman
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut
HafenCity Universität Hamburg

BDLA
Online-Seminar "Best of Klimaanpassung"
8. Dezember 2023

Straßenräume als Potentialraum der Klimaanpassung in den Städten – Welche Planungsansätze brauchen wir?

HafenCity Universität Hamburg

Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut
Prof. Antje Stokman



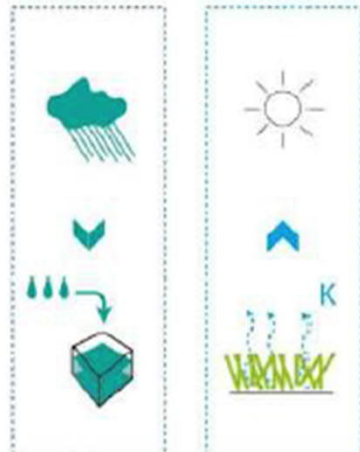
Konzepte und Strategien einer klimaangepassten Straßenraumgestaltung

- Potenziale von Straßenräumen als blau-grüne Infrastruktur
- Kurzvorstellung BMBF-Projekt BlueGreenStreets
- Strategien zur räumlichen Neuordnung von Straßen
- Beispiel Planungsprozess Pilotprojekt Königstraße, Hamburg

Konkrete blau-grüne Maßnahmentypen

- Ausgewählte eingesetzte Techniken / BGS-Kaskade
- BGS-Ansprüche räumlich formulieren
- Bäume und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
- Betrieb und Unterhaltung der BGS-Anlagen



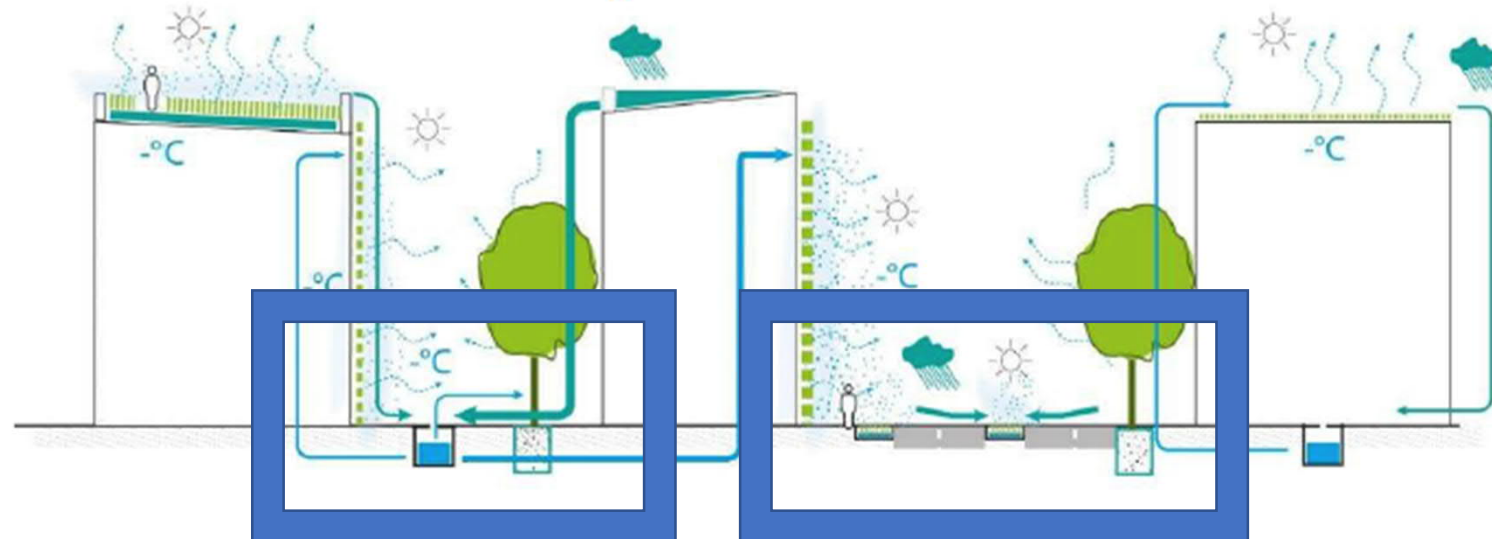


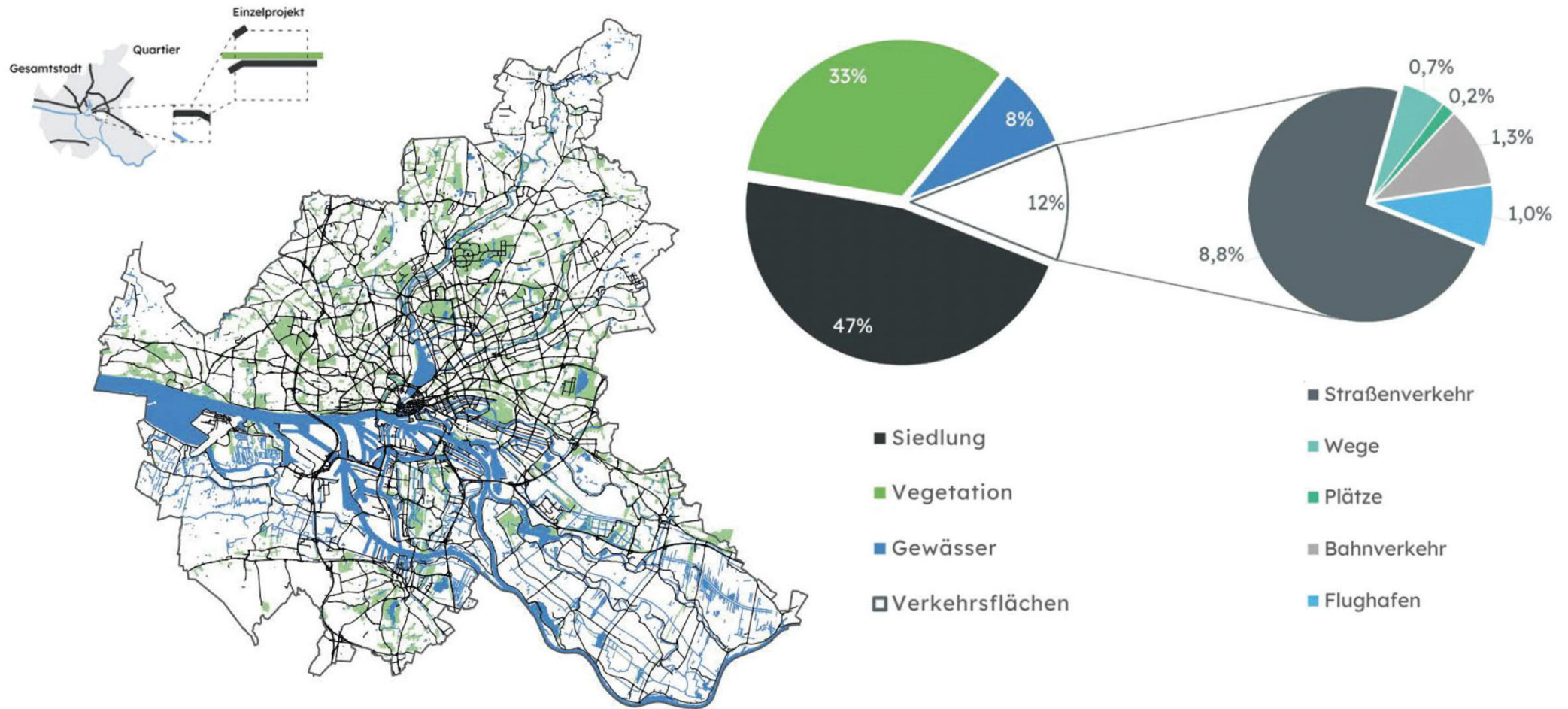
Die Oberfläche der Stadt fungiert als Schwamm :
Begrünte Dächer, Fassaden, urbane wetlands ...

Wasser verdunstet zur Kühlung

Systemisches Zusammenwirken von Bedeutung

→ Stadtentwicklung wird entkoppelt von negativen
Wirkungen auf das Stadtklima!





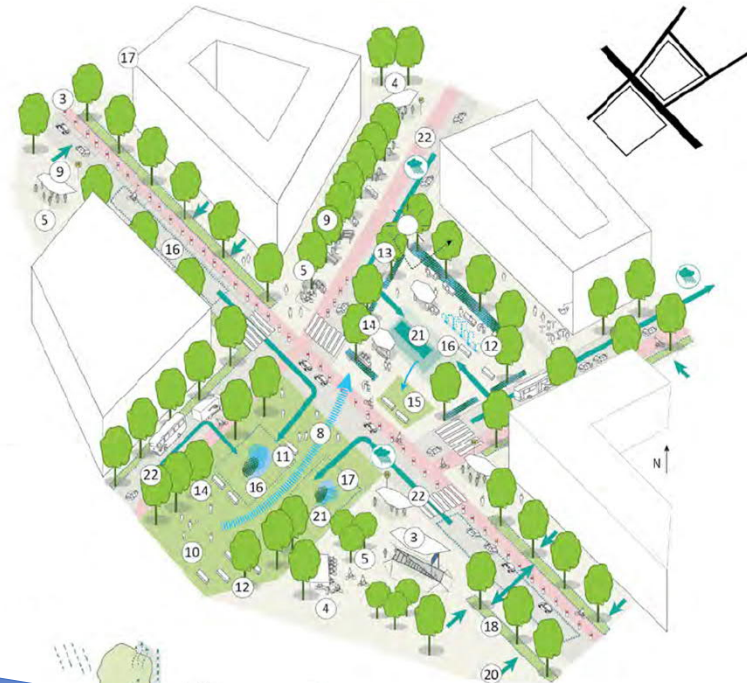
Stadtentwicklungsplan Klima 2.0

Straßenräume rund elf Prozent der Fläche Berlins (Innenstadt bis zu 22 Prozent)



Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen
BERLIN

35 Typ 9 – Straßen und Plätze / sonstige Verkehrsflächen



Beispielelemente für Urban Wetlands: v.l.n.r. Tiefbeet, Verdunstungsbecken, Verdunstungsbeet

Stadtquartiere sollen durch möglichst durchgängige, sichere, barrierearme, umwegfreie und weitgehend schattige Wege für den Fuß- und Radverkehr vernetzt werden.

- 8 Durchlüften
Straßen, Plätze und Grünflächen als Leitbahnen
- 9 Verschatten
vertikale Vegetation, Sonnenschutz
- 10 Begrünen
Fassaden- und Dachbegrünung, Entsiegelung
- 14 Ausstattung klimaoptimaler
Barrieren für Kalt- und Frischluftströme vermeiden
- 15 Bewässern
Speicher- und Bewässerungssystem
- 21 Retentionsräume schaffen
Mulden, Senken, Becken, Regenwasserplätze
- 22 Starkregenabflüsse leiten
Gefälle anpassen, Notwasserwege



 Straßensperrung am 5.10.22 beachten!

INFO-TAG KLIMASTRASSE HAGENAUER STRASSE

Mittwoch, 5. Oktober 2022
15:30 bis 18:30 Uhr in der Hagenauer Straße

Liebe Bewohner:innen und Kinder,
liebe Gewerbetreibende, Eigentümer:innen
und Interessierte,

die Folgen des Klimawandels, wie zunehmende Hitze, Trockenheit und lokale Starkregen wirken sich auf die Lebensqualität in unseren Stadtquartieren aus. Ein neuer Umgang mit dem Regenwasser, die Stärkung des Stadtgrüns und eine klima- und sozialgerechte Mobilität machen Kieze auch künftig lebenswert. Klimastraßen können dazu beitragen. Die Umgestaltung der Hagenauer Straße zur Klimastraße wird derzeit als Machbarkeitsstudie untersucht. Der Bezirk Pankow lädt Jung und Alt herzlich ein, sich über das Projekt zu informieren und Meinungen und Ideen zur Umgestaltung der Straße einzubringen. Der Informationstag in der Hagenauer Straße ist der Auftakt für die Bürgerbeteiligung. Für ein buntes Programm zum Mitmachen, Spielen und Experimentieren sorgen der Experimentierstand der Regenwasseragentur, das Spiel- und Klimamobil und die Initiative „Klimastraße“.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Informationen zum Projekt:
www.berlin.de/ba-pankow/klimastrasse



Fragen und Hinweise gerne an:
Bezirk Pankow:
spz.allgemein@ba-pankow.berlin.de
bgmr: Landschaftsarchitekten GmbH:
hagenauer@bgmr.de

 Pankow beteiligt



Menü  Search 

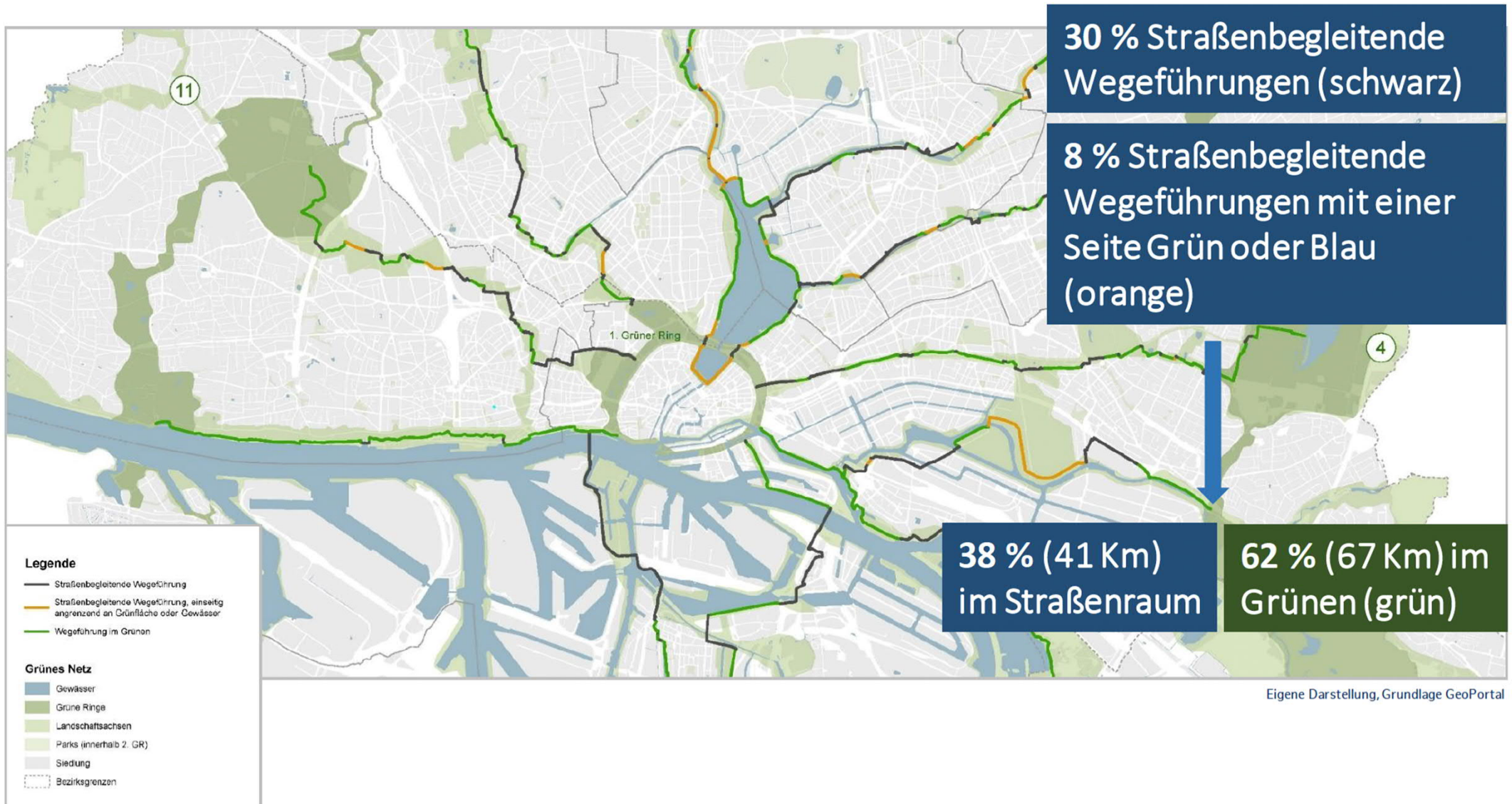


So will ich leben!
superbuettel.de



<https://klimastrasseberlin.de>

<https://kursfahrradstadt.de/lebenswerte-stadt-hamburg-superbuettel-superbuettel/>





270,000 m²
 The area of roads today. Today the streets in The Climate Resilient Neighbourhood are far wider than necessary to manage the local traffic.



50,000 m²
 of green space can be created, if we arrange the streets according to present standards, where there is traffic in both directions and the same number of parking lots. By doing this we will enhance the urban life.



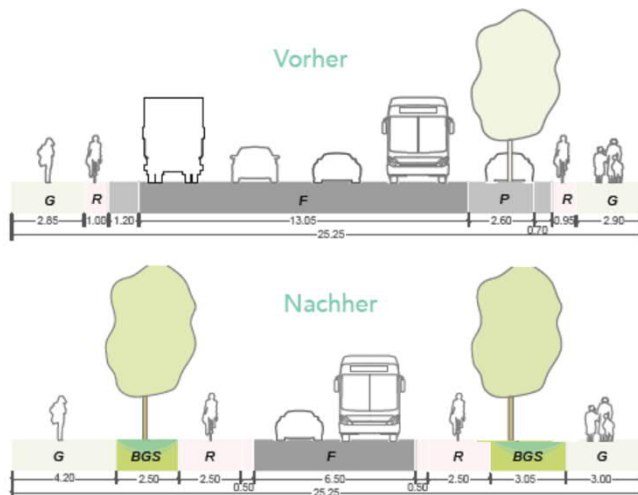
Improved urban space
 In that way we create space for green corridors, trees, gardens and lush urban spaces. Without reducing the amount of parking lots.

KLIMAKVARTER
COPENHAGEN'S FIRST CLIMATE RESILIENT NEIGHBOURHOOD



Beschluss 27.09.23 der Hamburger Bürgerschaft

„Blau-grüne Infrastruktur in Hamburg für Mobilitätswende und Klimaanpassung voranbringen“



GS in Lübeck, Visual Workspace X |
https://www.hamburg.de/bvm

Umbaumaßnahmen Königstraße Zukunft

Effiziente Mobilität Radwege

22. September

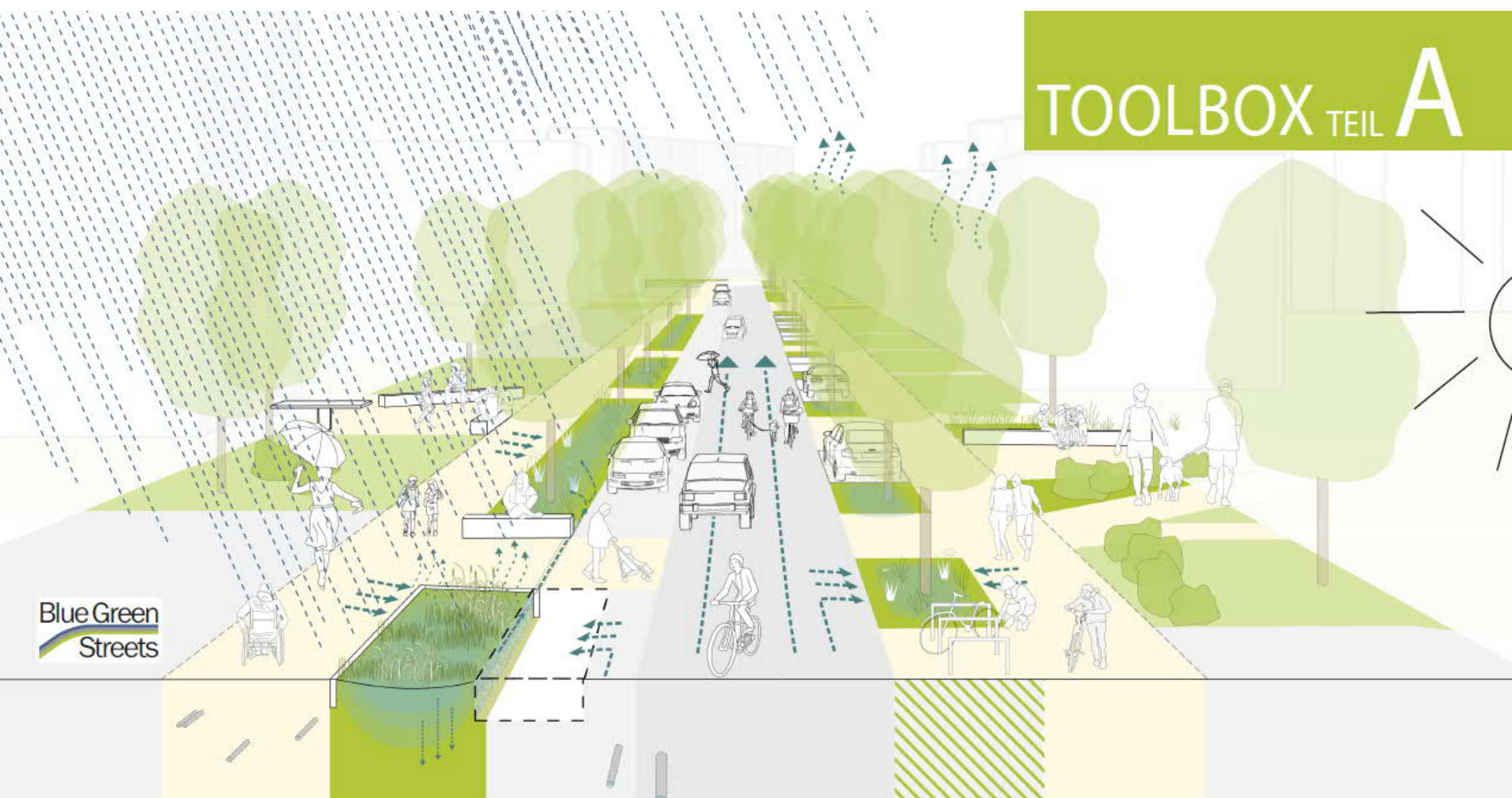
Der Landesbetrieb
Mobilitätswende
barrierefreier
Regenwasser
zwischen de
Abschnitt zw
Grundinstan
Straßenabla
genannte „
Aufenthalts
gleicherma
Universität

„Im Rahmen der **Pilotmaßnahme in der Königstraße** die Umsetzung von Elementen der blau-grünen Infrastruktur voranzutreiben und wissenschaftlich zu begleiten,
a. um unter anderem aufbauend auf diesen Erkenntnissen die **Berücksichtigung blau-grüner Infrastruktur systematisch für alle einschlägigen Maßnahmen** (die Straße, Gewässer und Flächen sowie deren Kombination betreffend) **zu prüfen und verstärkt umzusetzen;**
b. um anschließend beziehungsweise begleitend blau-grüne Infrastruktur als **ein bei jeder Straßenplanung verbindlich mitzubedenkendes Planungselement in die grundsätzlichen Festlegungen von Regelwerken aufzunehmen.**“

Blue Green
Streets

BLUEGREENSTREETS

Multifunktionale Straßenraumgestaltung urbaner Quartiere



Projektpartner

- Verbundpartner



- Kommunale Partner (2.0)

Hamburg

- ❖ BUKEA (Stadtbaummanagement + Wasserwirtschaft)
 - (Co-Finanzierung des Baumrigolenmonitorings durch WaWi)
- ❖ Bezirksamt Harburg / Eimsbüttel / Bergedorf
- ❖ LSBG-Hamburg
- ❖ Hamburg Wasser

Berlin

- ❖ Berliner Wasserbetriebe
- ❖ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Neuenhagen bei Berlin

- ❖ Bauamt, Neuenhagen bei Berlin

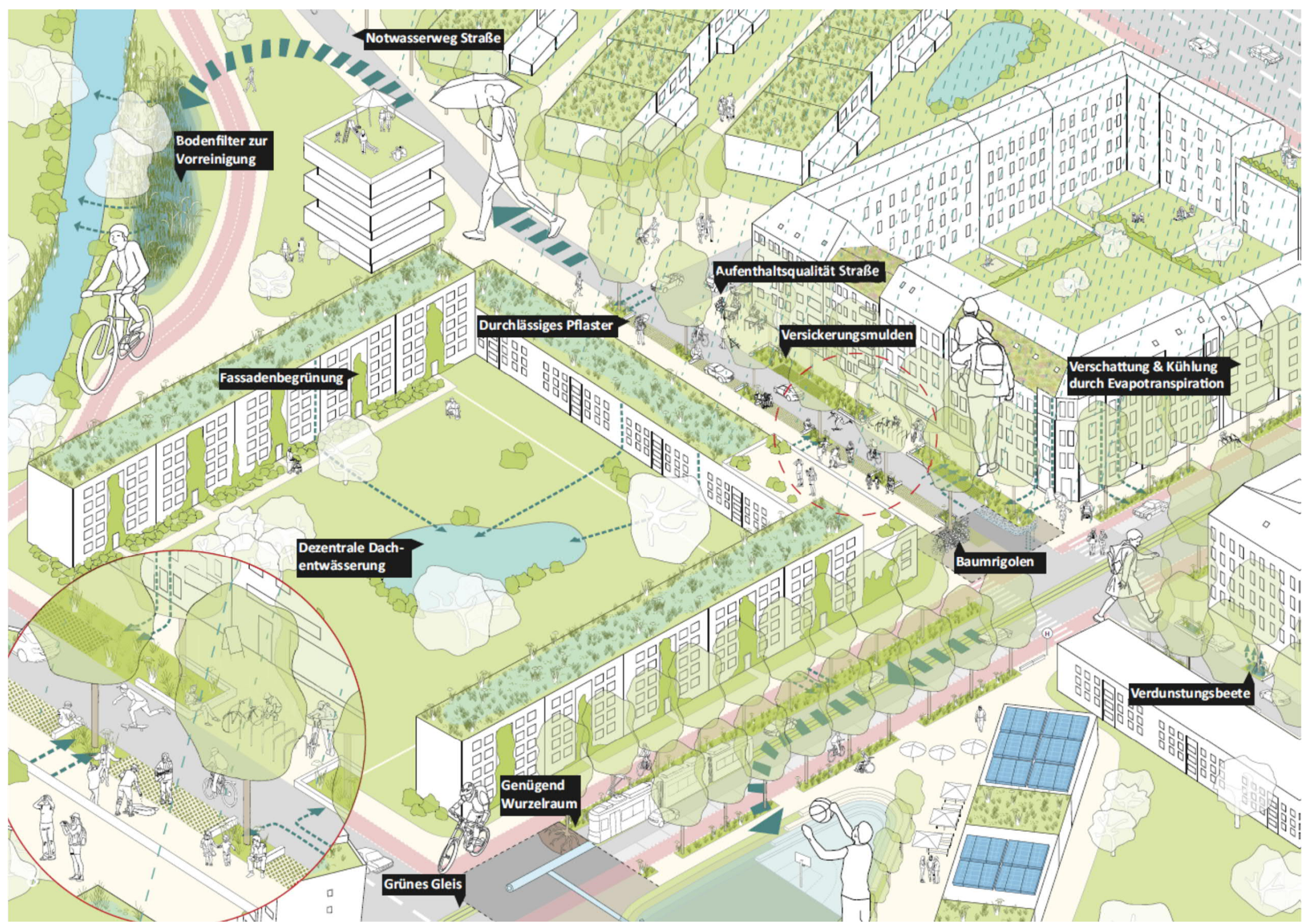
Solingen

- ❖ Technische Betriebe, Solingen

Bremen und Bochum

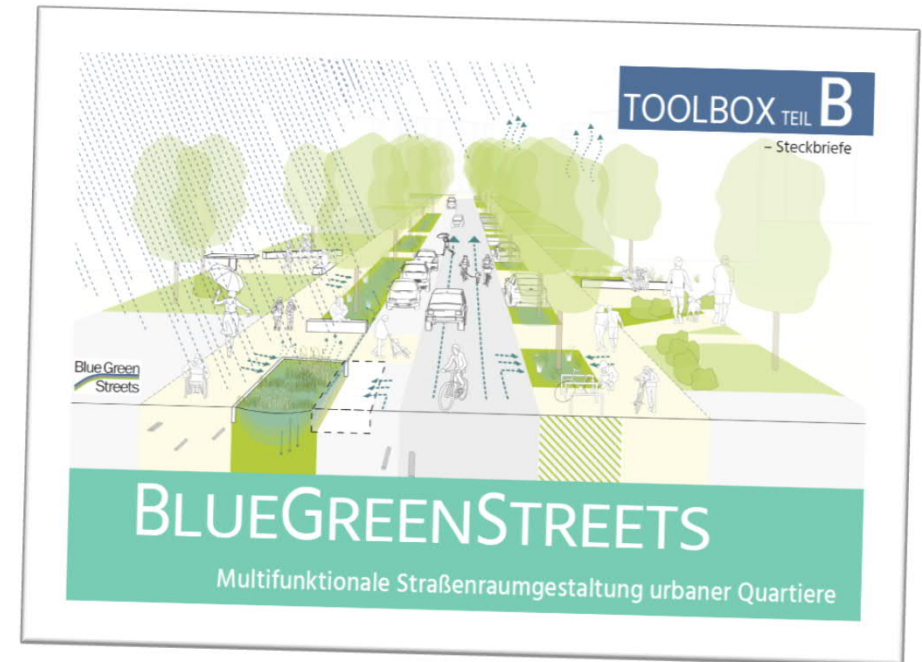
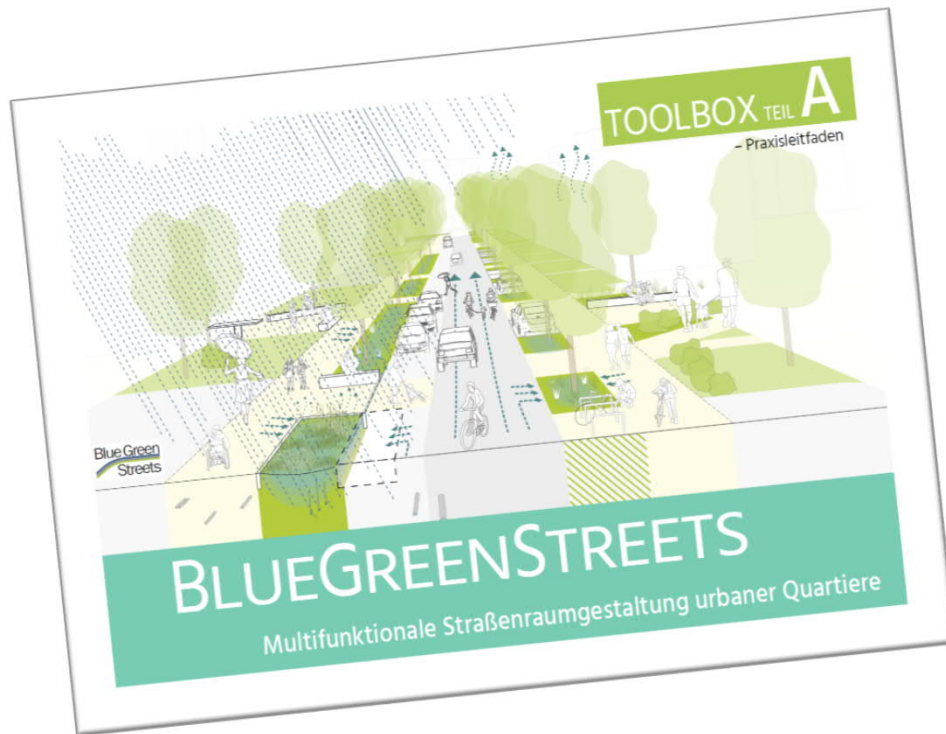
Lübeck und Potsdam

Forschungsnetzwerk Baumrigolen



Praxisleitfaden – Planung/Betrieb, Prinzipien/Elemente

Steckbriefe – Details zur Ausführung der BGS-Elemente



Die Toolbox in zwei Teilen steht als Download bereit:

<https://repos.hcu-hamburg.de/handle/hcu/638>

Format und Orte

RESEARCH BY DESIGN IN BLUEGREENSTREETS



Abb. 5 - Research by Design als Methode der prospektiven Forschung [2]

Forschungsprinzipien

- Komplexe Einzelphänomene zusammenführen und weiterentwickeln
- Gestaltung nicht als linearen Prozess begreifen
- Aus dem Prozess des Entwerfens lernen
- Verallgemeinerbare Erkenntnisse generieren

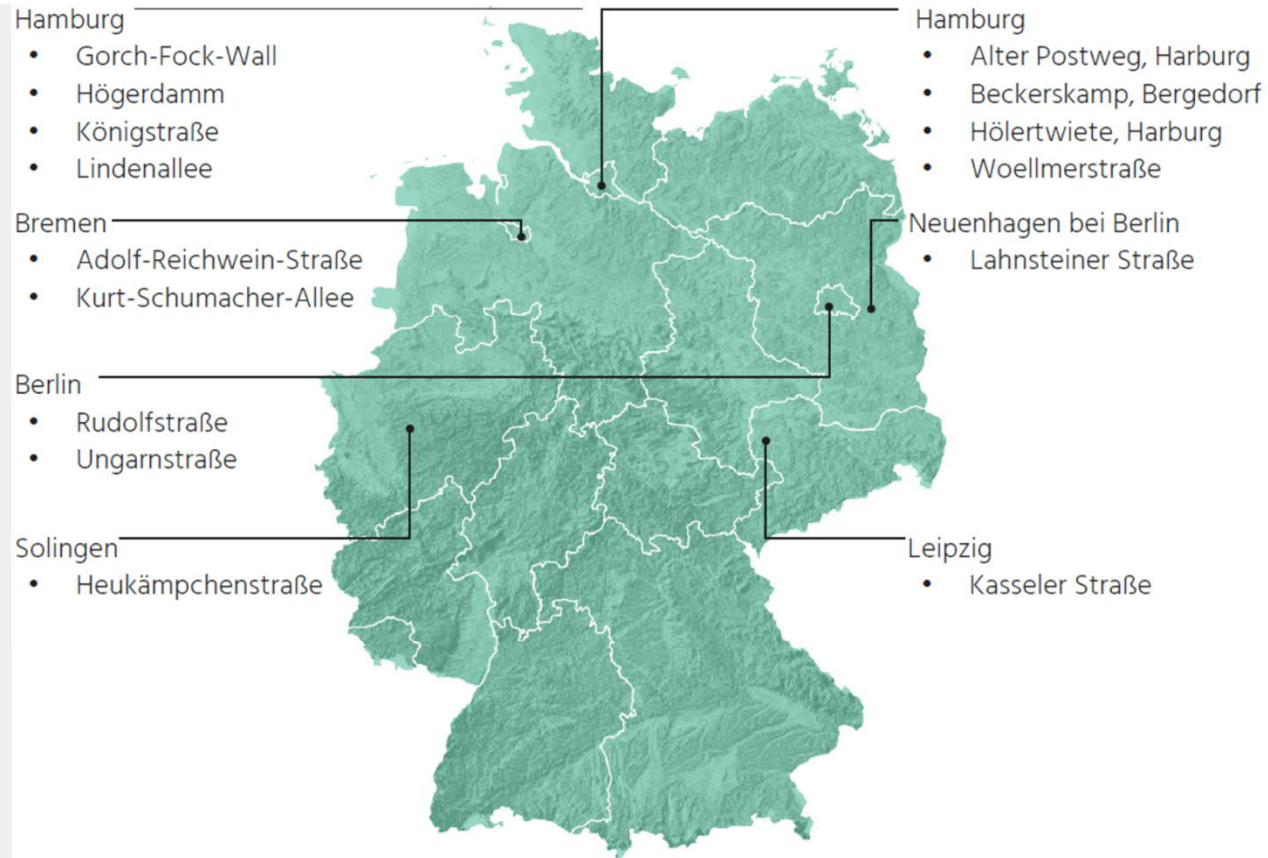


Abb. 60 - Übersicht der Pilotprojekte, links: Pilotstraßenräume, rechts: Standorte von Baumrigolen und hydrologisch optimierten Baumstandorten [1]

Projektziele BGS

Wie können Bestandsstraßen zukünftig klimaangepasster gestaltet werden?

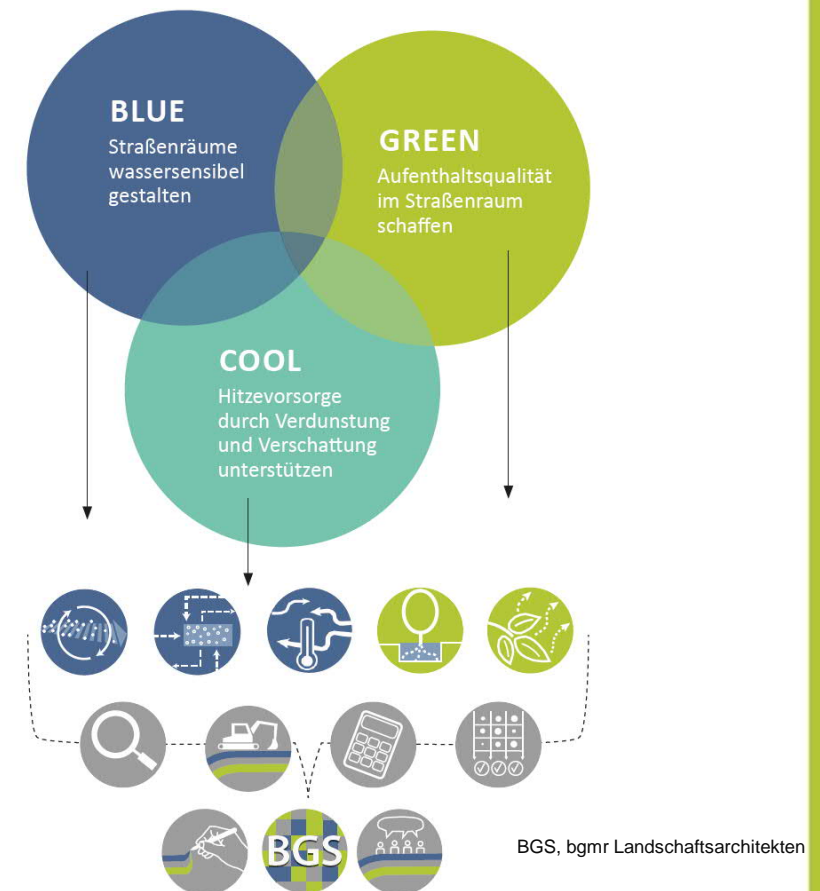
Wassersensible Straßenraumgestaltung
Wasser als Ressource, statt ableiten nutzen!

Hitzevorsorge in der Straßenraumgestaltung
statt Hitzeband ein Kühlraum

Straße als Aufenthaltsort
ein Wohlfühlraum

Für die Umsetzung von BlueGreenStreets wird das Zielbild verfolgt:

„Multicodierte, blau-grüne Straßenräume führen verkehrliche, wasserwirtschaftliche, mikroklimatische und grünplanerische Belange zusammen und tragen zur Anpassung an den Klimawandel sowie zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität bei. Sie berücksichtigen dabei bestehende Infrastrukturen und die ökonomischen Rahmenbedingungen.“



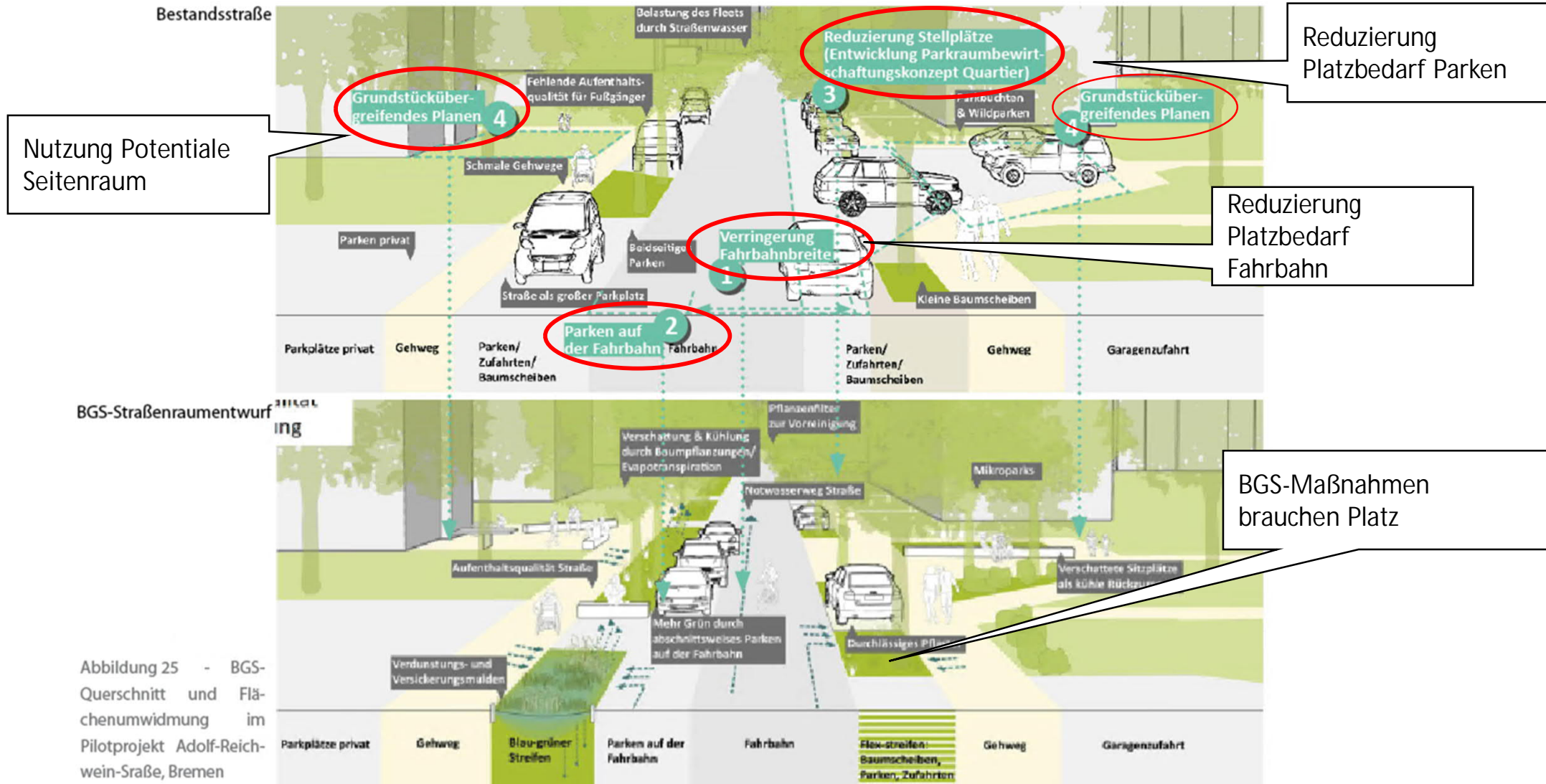
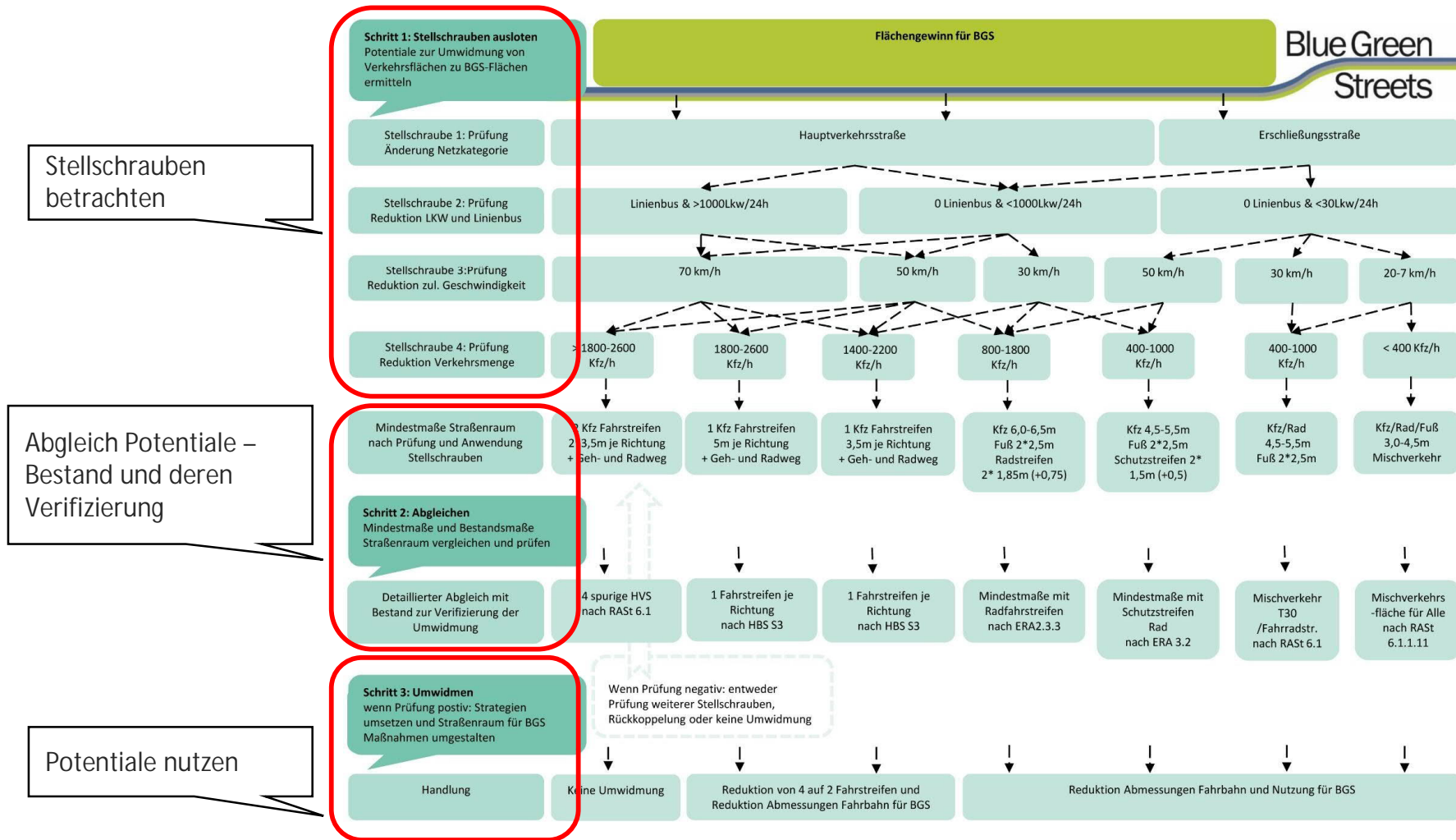
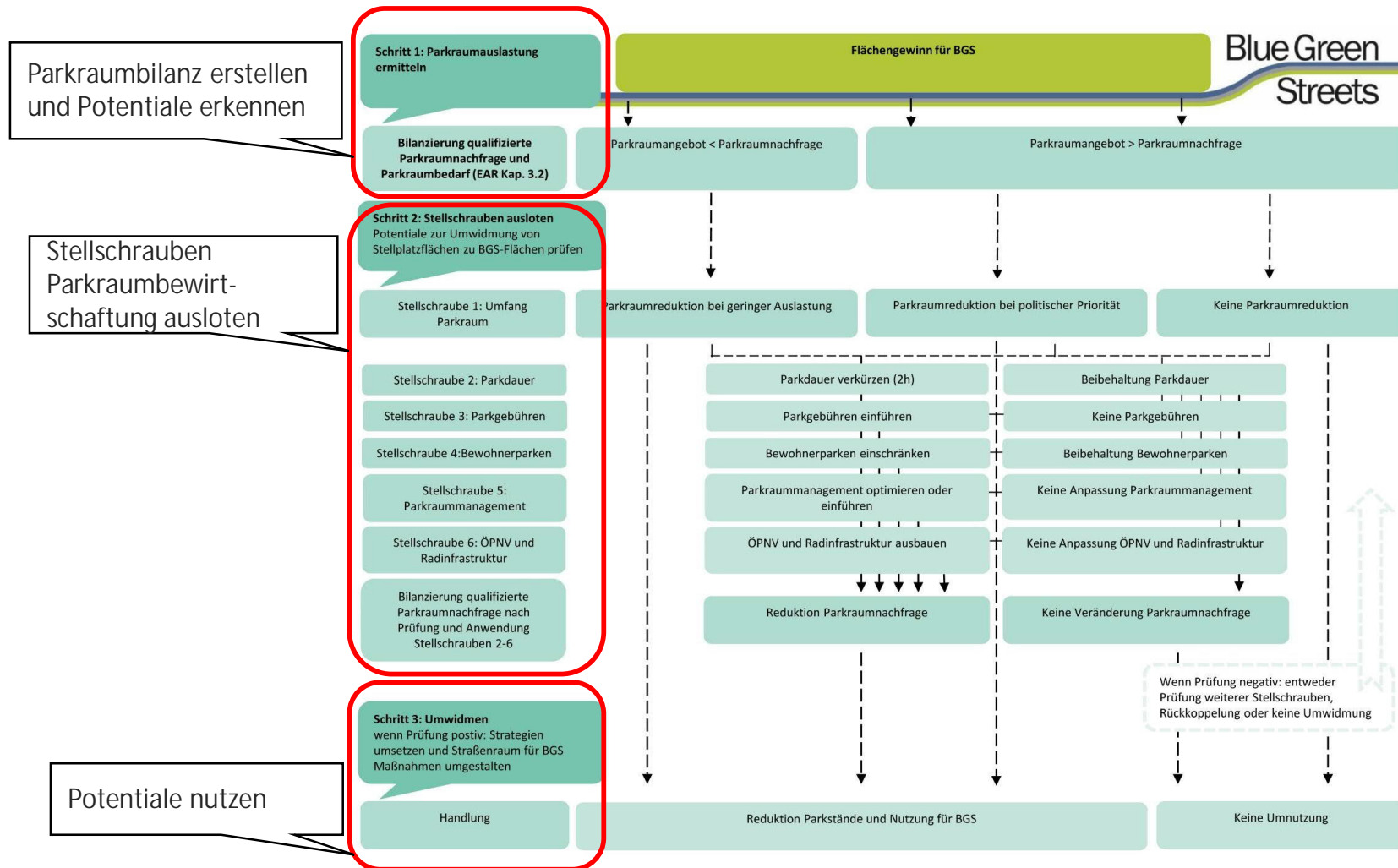


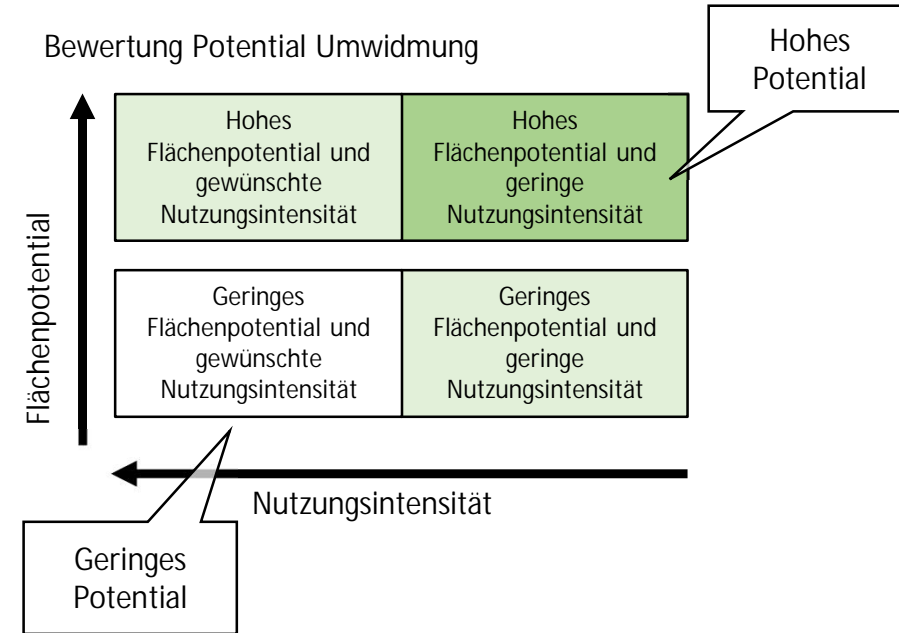
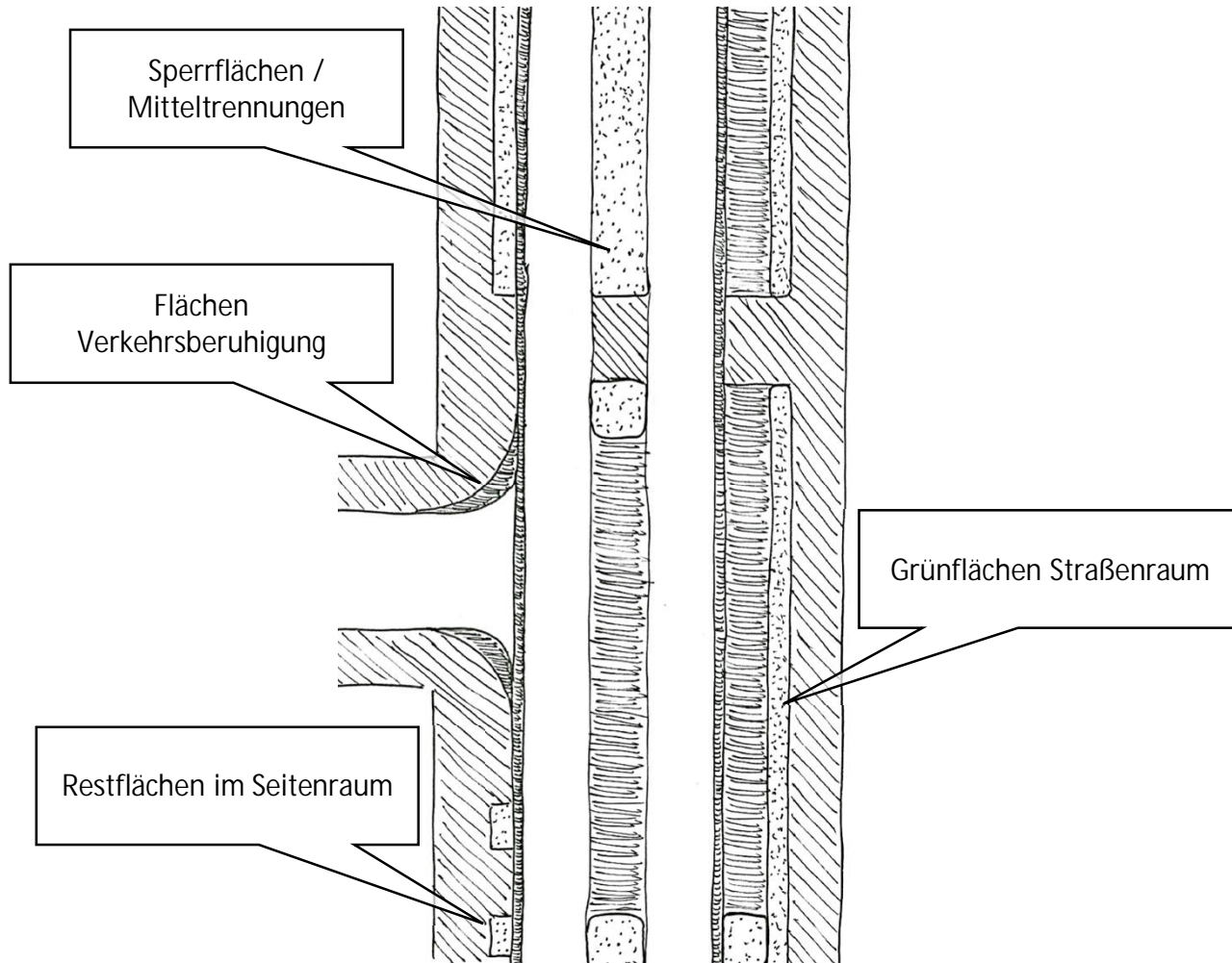
Abbildung 25 - BGS-Querschnitt und Flächenumwidmung im Pilotprojekt Adolf-Reichwein-Straße, Bremen

Umwidmen Platz auf der Fahrbahn



Umwidmen ruhenden Verkehr





- (Verkehrs-) Flächenaufteilung im Straßenraum systematisch analysieren und verändern
 - Fließender Verkehr
 - Ruhender Verkehr (Parken)
 - “Rest”flächen im Straßenraum
- **Umfeld des Straßenraum systematisch analysieren und einbeziehen**
- Leitungsbestand frühzeitig analysieren und Synergien systematisch prüfen
- Allianzen zwischen “Grün” (Grünplanung) und “Blau” (Wasserwirtschaft) entwickeln

Beispiel Pilotprojekt Königstraße (HH)



Lage und verkehrliche Situation



Quelle:
HCU, basierend auf LGV, Hamburg
*Verkehrsmengen DTVw an
Hauptverkehrsstraßen 2014,
BWVI, 2016
**www.statistik-nord.de 2017



Einstieg in Bestandsanalyse:
Luftbild auswerten

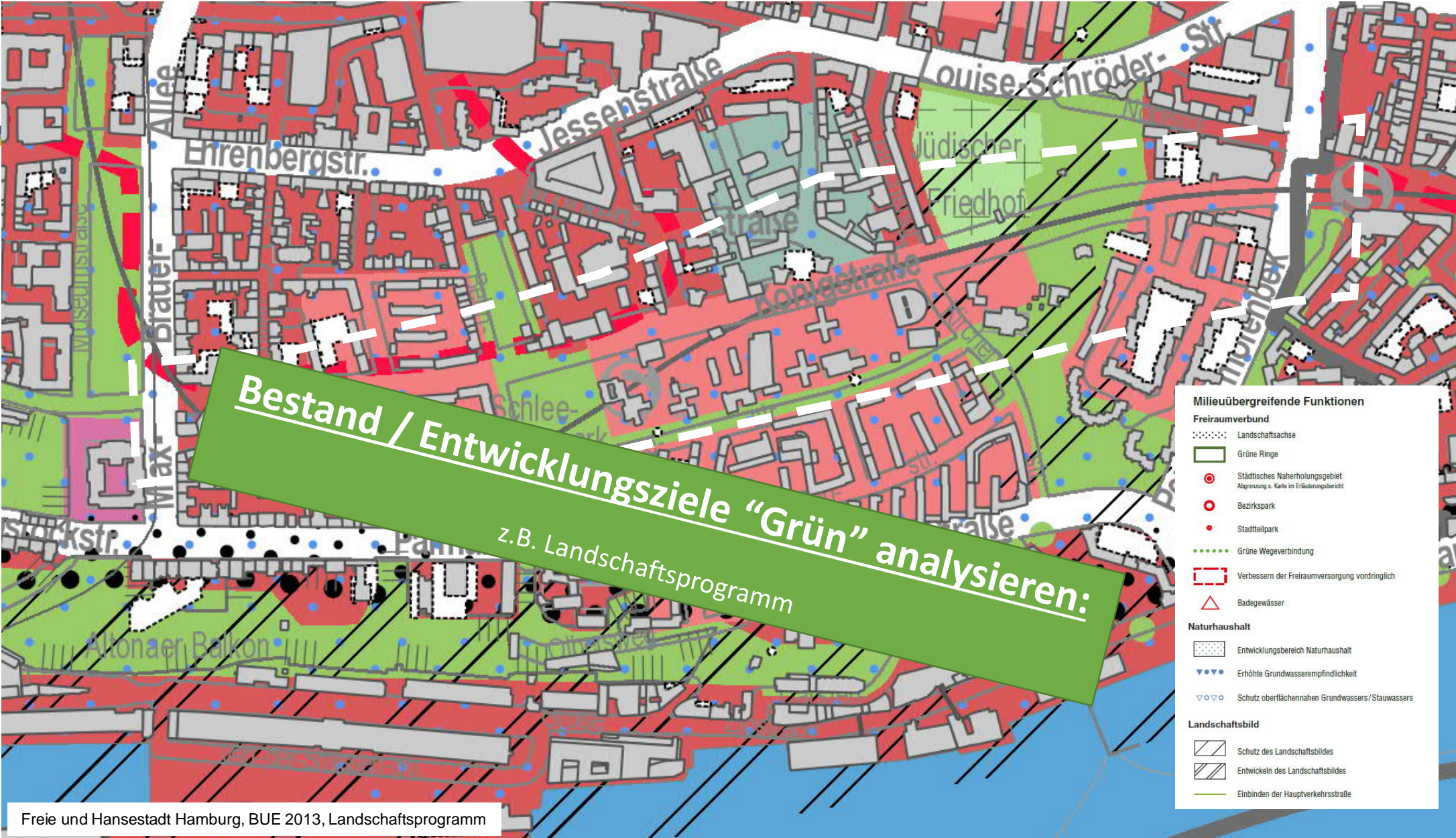
Freie und Hansestadt Hamburg, LGV 2019, Digitale Orthophotos belautbt



Bestand / Entwicklungsziele "Grün" analysieren:
z.B. Typen/Nutzung der Grünflächen

- Spielplatz
- Parkanlage
- Grün an Kleingärten
- Schutzgrün
- Dauerkleingarten
- Kleingarten
- Friedhof
- anderweitige Nutzung

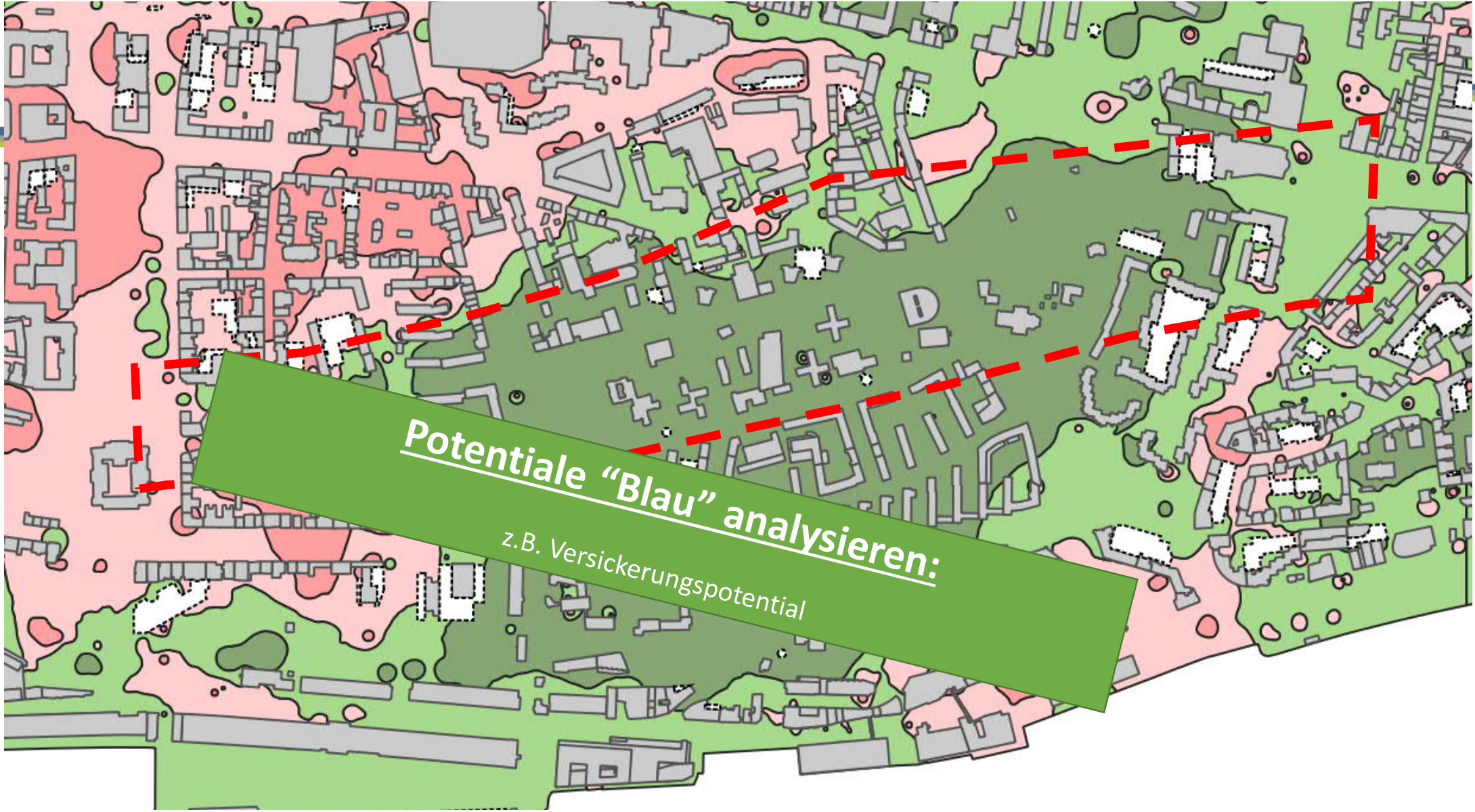
Freie und Hansestadt Hamburg, BUE 2019, Digitaler Grünplan Hamburg







Freie und Hansestadt Hamburg, BUE 2019,
Straßenbaumkataster



Potentiale "Blau" analysieren:

z.B. Versickerungspotential

Freie und Hansestadt Hamburg, BUE 2018, Versickerungspotenzialkarte Hamburg



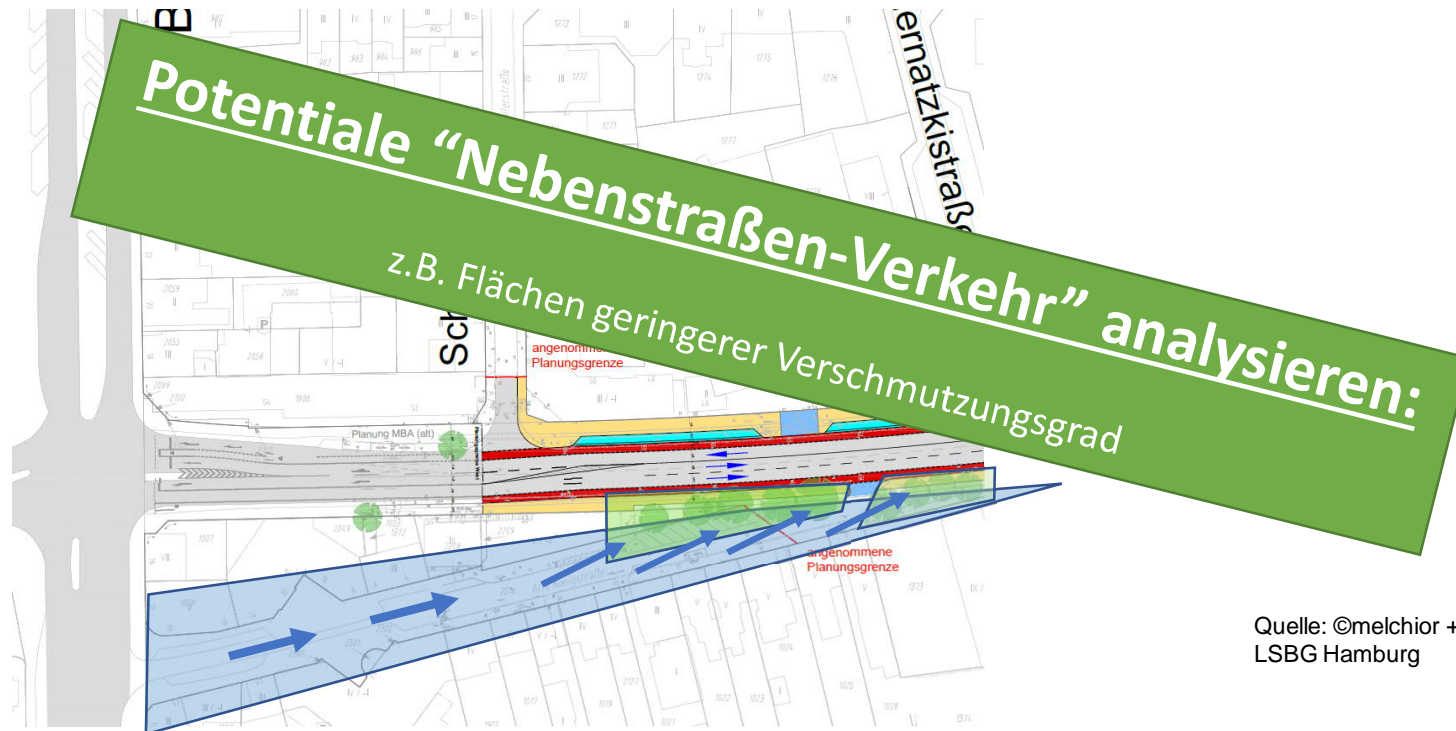
Potentiale “Neu-/Umplanungen” analysieren:
z.B. größere Projekte

Übersicht verschiedene Planungen im Gebiet



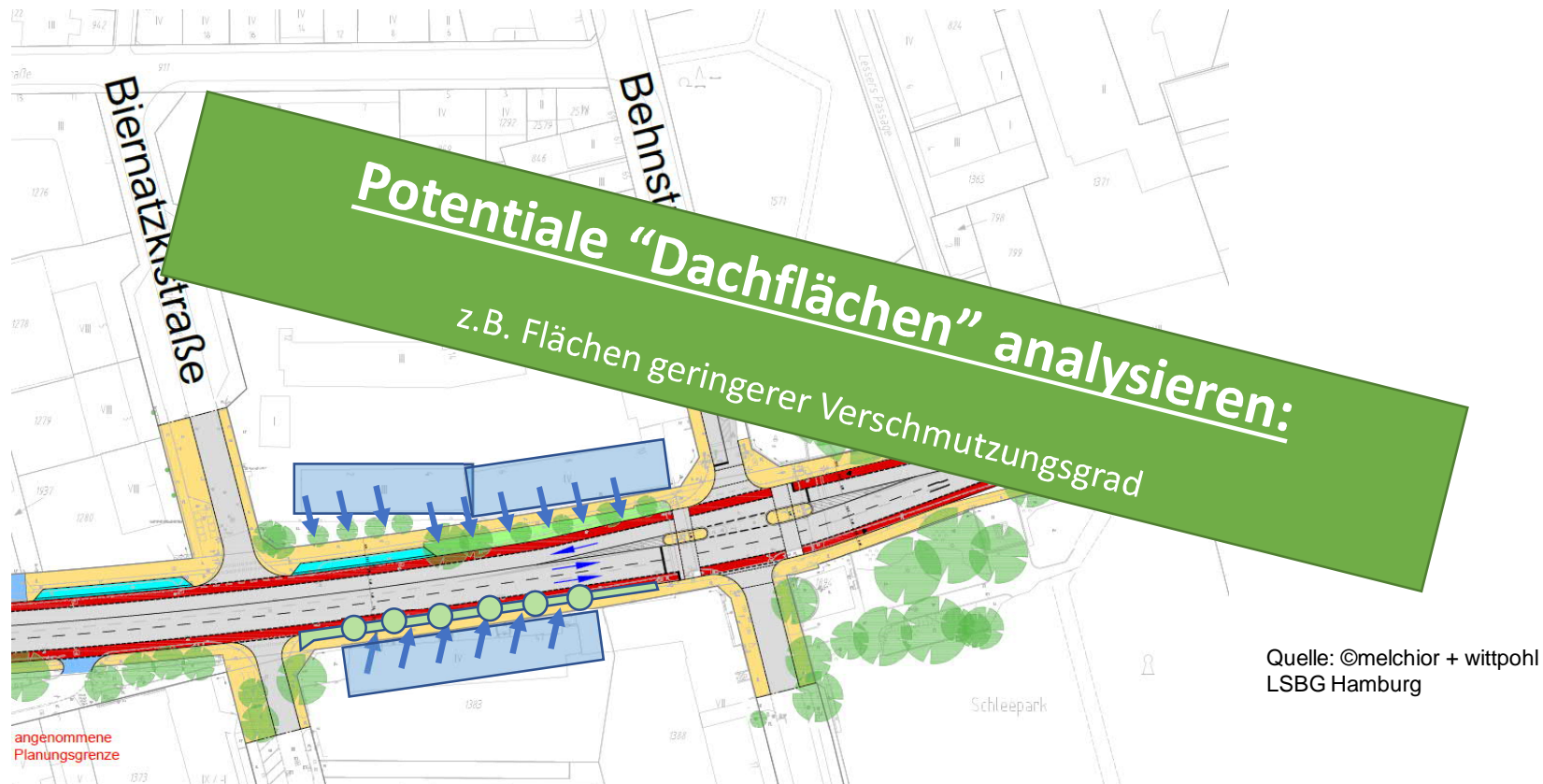
Quelle: ©HCU

Potenziale für BGS im angrenzenden Raum erkennen und nutzen



Quelle: ©melchior + wittpohl /
LSBG Hamburg

Potenziale für BGS im angrenzenden Raum erkennen und nutzen



Potenziale für BGS im angrenzenden Raum erkennen und nutzen

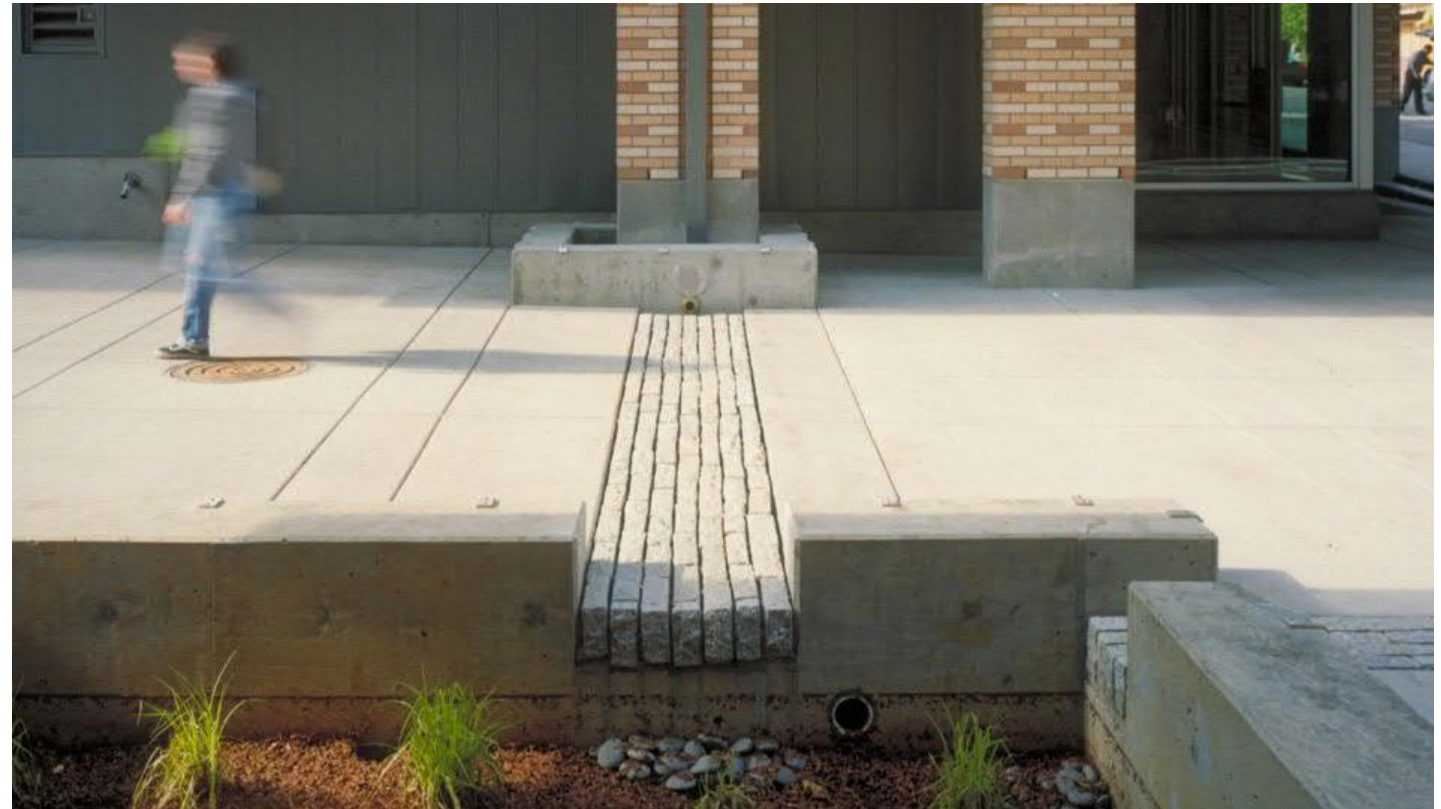


Quelle: © HCU_BlueGreenStreets

Potenziale für BGS im angrenzenden Raum erkennen und nutzen



Quelle: © HCU_BlueGreenStreets



Quelle: © <http://mithun.com/design/work/>

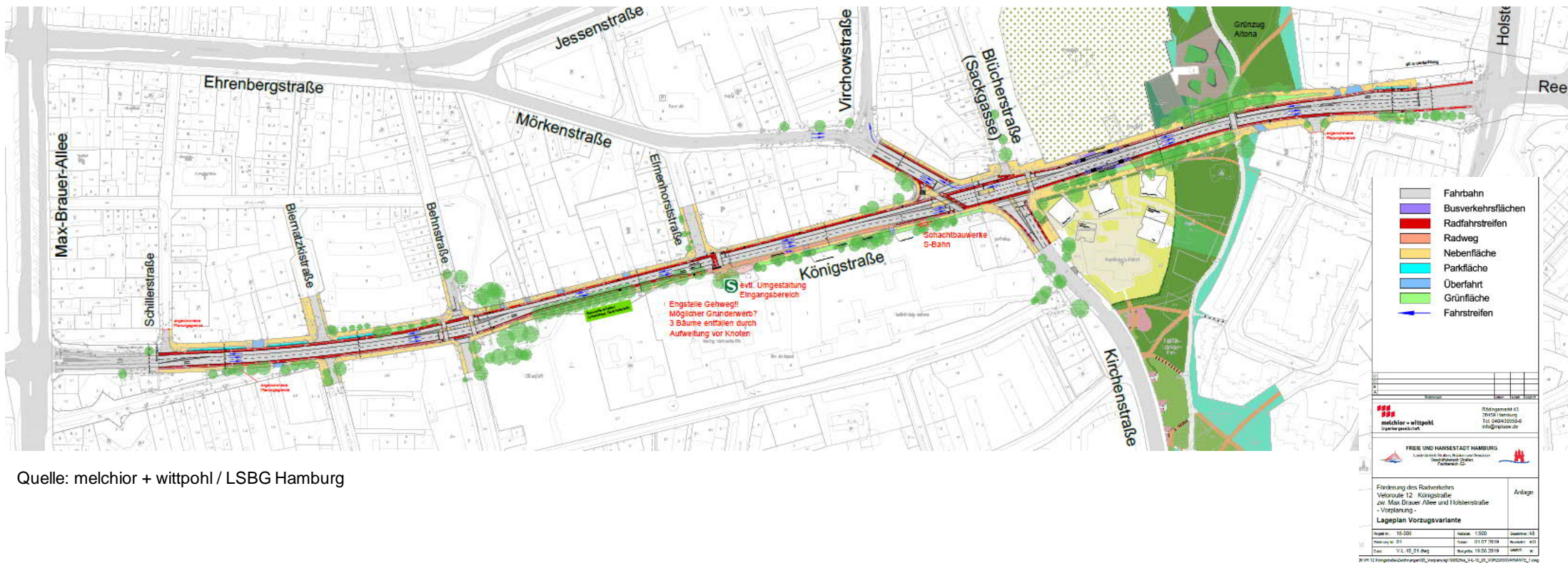


Lage und verkehrliche Situation



Quelle:
HCU, basierend auf LGV, Hamburg
*Verkehrsmengen DTVw an
Hauptverkehrsstraßen 2014,
BWVI, 2016
**www.statistik-nord.de 2017

Verkehrsplanungen
Stand: Ausgangspunkt Mitte 2019



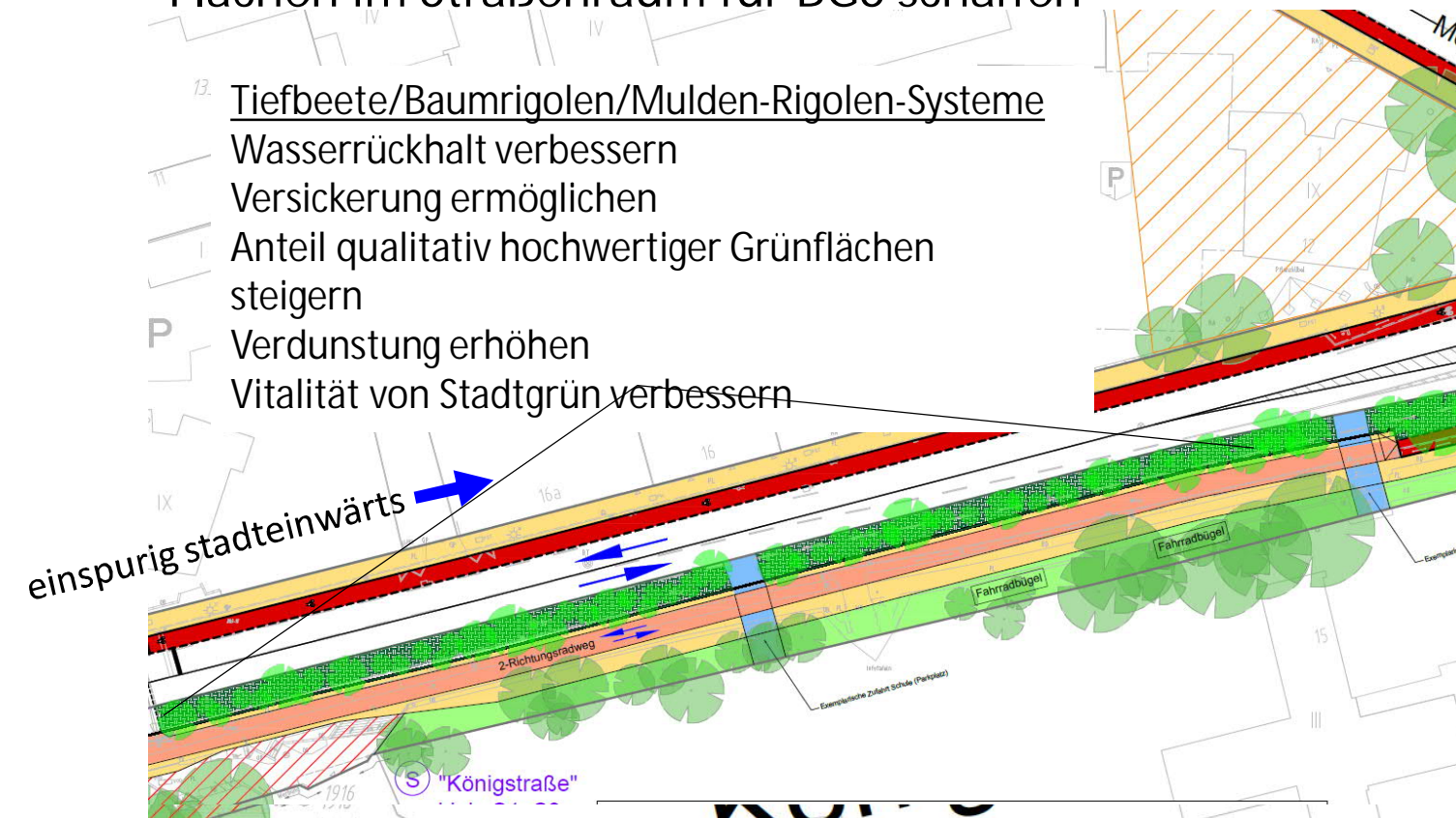
Quelle: melchior + wittpohl / LSBG Hamburg

6. Dezember 2023

Flächen im Straßenraum für BGS schaffen

13. Tiefbeete/Baumrigolen/Mulden-Rigolen-Systeme

- Wasserrückhalt verbessern
- Versickerung ermöglichen
- Anteil qualitativ hochwertiger Grünflächen steigern
- Verdunstung erhöhen
- Vitalität von Stadtgrün verbessern



Quelle: ©melchior + wittpohl /
LSBG Hamburg

Multifunktionale Umplanung der Nebenflächen/
neue Fläche für BGS-Elemente generieren



Quelle: © HCU_BlueGreenStreets

Multifunktionale Umplanung der Nebenflächen/
neue Fläche für BGS-Elemente generieren



Quelle: © HCU_BlueGreenStreets

Multifunktionale Neugestaltung der umgewidmeten Flächen



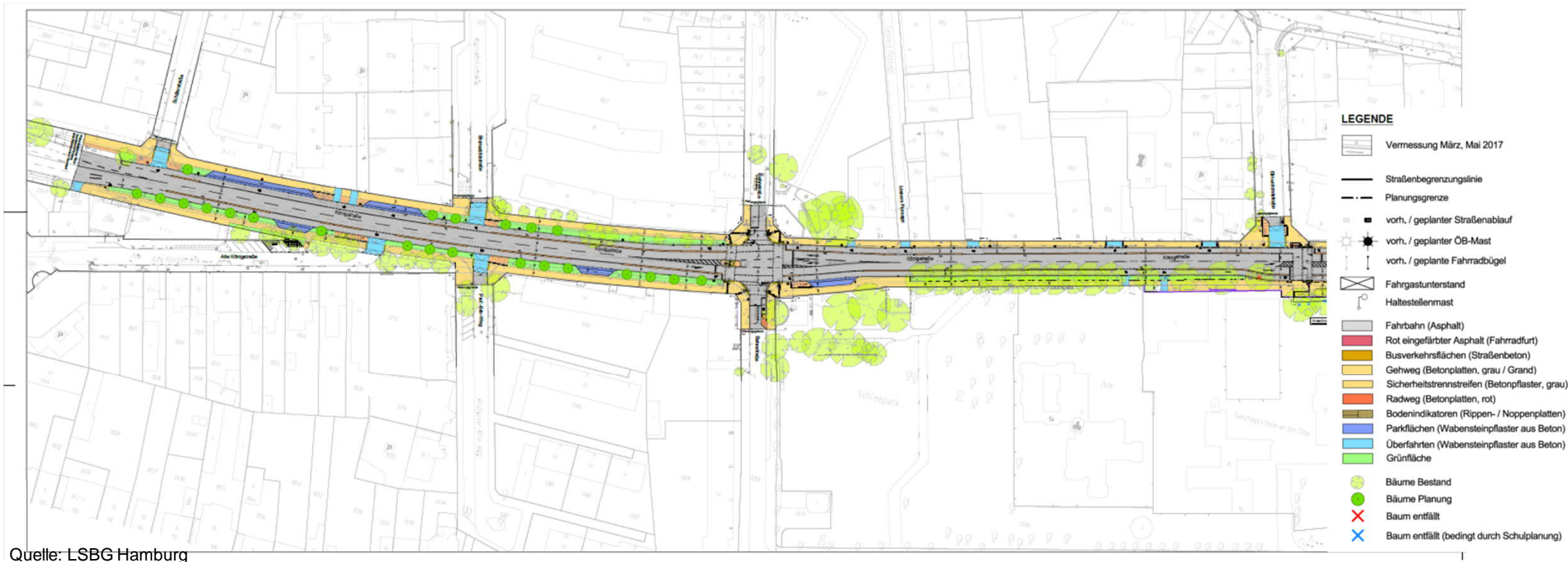
Quelle: © HCU_BlueGreenStreets

BlueGreenStreets – Konzeptideen

Verkehrsplanungen

Stand: Ende 2020 Planung in der sogenannten 1. Verschickung (Behördenbeteiligung)

Geplanter Baubeginn: 2023



Konzepte und Strategien einer klimaangepassten Straßenraumgestaltung

- Potenziale von Straßenräumen als blau-grüne Infrastruktur
- Kurzvorstellung BMBF-Projekt BlueGreenStreets
- Strategien zur räumlichen Neuordnung von Straßen
- Beispiel Planungsprozess Pilotprojekt Königstraße, Hamburg

Konkrete blau-grüne Maßnahmentypen

- Ausgewählte eingesetzte Techniken / BGS-Kaskade
- BGS-Ansprüche räumlich formulieren
- Bäume und dezentrale Regenwasserbewirtschaftung
- Betrieb und Unterhaltung der BGS-Anlagen



- Kaskade der Regenwassernutzung

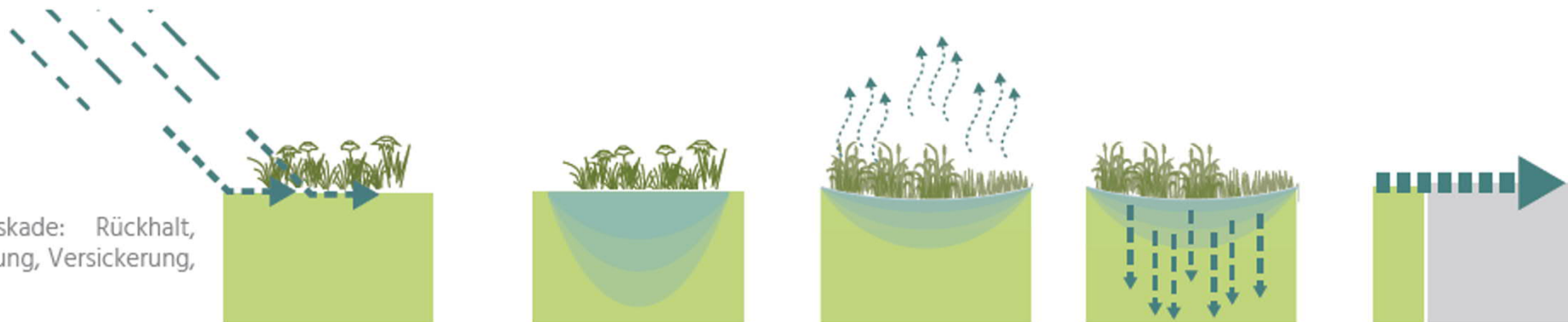
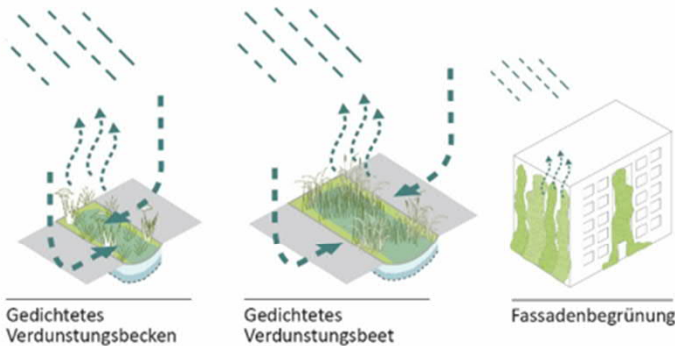
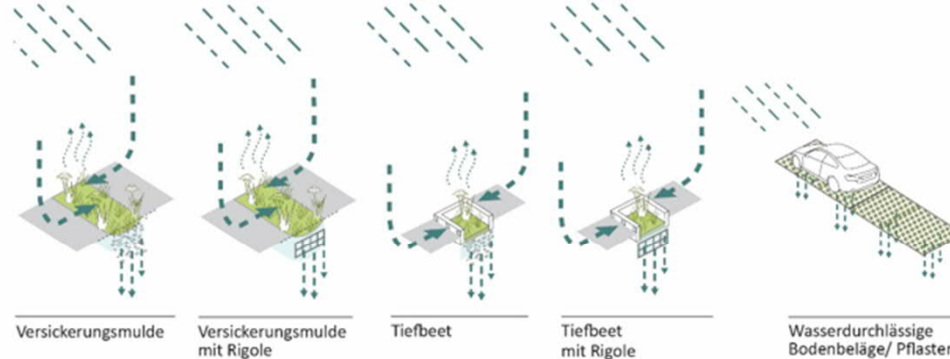


Abb. 25 - BGS-Kaskade: Rückhalt, Nutzung, Verdunstung, Versickerung, Ableitung [1]

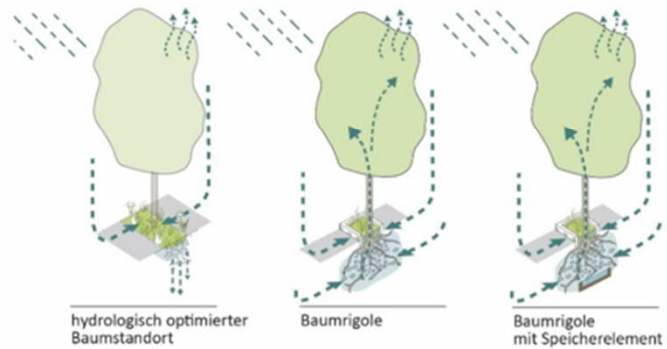
Verdunstung



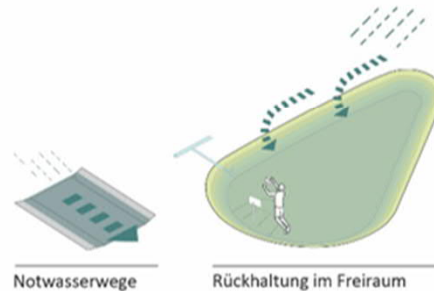
Versickerung



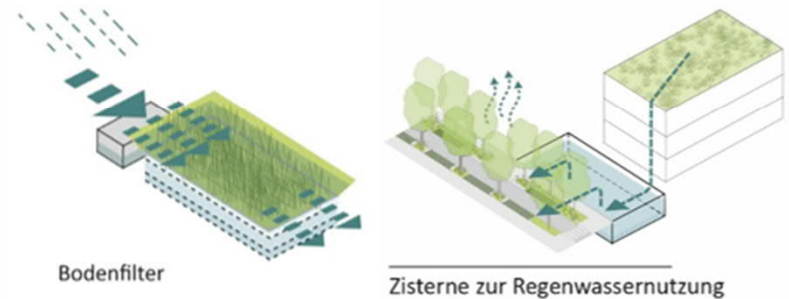
Vitale Baumstandorte



Starkregenvorsorge



Integrierte technische Systeme



Aufenthaltsqualität



BGS, bgmr

INHALT UND AUFBAU TEIL B: STECKBRIEFE

INHALT UND AUFBAU TEIL B: STECKBRIEFE

Jedes Element wird in einem Steckbrief beschrieben und dort auch hinsichtlich seiner Wirkungen für die Ziele *Blue*, *Green* und *Cool* bewertet.

Kapitel 2 beschreibt die Bewertungsmethodik sowie die ihr zugrundeliegenden Annahmen. In Kapitel 3 finden Sie weiterführende Informationen wie zum Beispiel ähnliche Projekte.



Abb.1 - Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung, Wien [Björn Kluge]

Tab.1 - Übersicht Kapitel zu den blau-grünen Elementen (Steckbriefe)

Kap.	Elementgruppe	Blau-grüne Elemente
1.1	Vitale Baumstandorte	<ul style="list-style-type: none"> Hydrologisch optimierter Baumstandort (Bestand, Neubau), Baumrigole (ohne Speicher, mit Speicher)
1.2	Elemente der Verdunstung	<ul style="list-style-type: none"> Gedichtetes Verdunstungsbecken (baulich eingefasst), Gedichtetes Verdunstungsbeet (natürlich eingefasst) Fassadenbegrünung (bodengebunden, wandgebunden) Pergolen, grüne Wände (Lärmschutzwände/Verdunstungswände)
1.3	Elemente der Versickerung	<ul style="list-style-type: none"> Versickerungmulde (ohne Rigole, mit Rigole) Tiefbeet (ohne Rigole, mit Rigole) Wasserdurchlässige Bodenbeläge
1.4	Elemente der Wassernutzung	<ul style="list-style-type: none"> Zisterne zur Regenwasserspeicherung
1.5	Elemente der Starkregenvorsorge	<ul style="list-style-type: none"> Rückhaltung im Freiraum Blue Streets – Rückhaltung und/oder Ableitung (Notwasserweg) im Straßenraum
1.6	Elemente der Wasserreinigung	<ul style="list-style-type: none"> Filterbeet
1.7	Prinzipien und Ausstattungsmerkmale der lebendigen Straßengestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Abwechslungsreiche Bepflanzung Baumbesatz Materialwahl Flächen für Mobiliar Bewegung, Aufenthalt und Spielen Angebote für klimafreundliche Mobilität



- Toolbox vereint Entwurfsideen, Forschungsergebnisse und Erfahrungsaustausch in aggregierter Form

STECKBRIEFE DER BLAU-GRÜNEN ELEMENTE / VITALE BAUMSTANDORTE

BAUMRIGOLE OHNE SPEICHER

ERSTE SCHRITTE

Welche Systeme gibt es?
Bei der Baumrigole ohne Speicher wird Niederschlagswasser von anliegenden Flächen in den Baumstandort geleitet. Die Pflanzgrube ist mit einem strukturreichen, den Wasser- und Lufthaushalt optimierenden Substrat gefüllt. Dieses gewährleistet die Sickerfähigkeit, verhindert Verdichtung, speichert Niederschlagswasser und verbessert die Wasserverfügbarkeit für die Bäume.

Niederschlagswasserzulauf:

- Oberirdisch z.B. über geöffnete/abgesenkte Borde, Dränrinnen, Niveaugleichung mit angrenzenden Flächen; optionale Ausbildung einer Mulde mit kurzfristigem Wassereinstau
- Unterirdisch über z.B. Verlängerung von Fallrohren in unteren Bereich der Baumgrube, Einleitung über Hof- bzw. Straßenabläufe, hier ggf. Einbau eines vorgeschalteten Schachtes zur gezielten Sedimentation
- Kombination beider Optionen
- Oberirdischer Einlauf ist die Vorzugsvariante, da idR. mit der Versickerung über die belebte Oberbodenzone eine Reinigung des Niederschlagswassers erfolgt.

Substrate:

- Baumsubstrat z.B. nach FLL
- Skelettsubstrate oder Zellen-/Wurzelkammersysteme

Was sollte bei der Standortsuche berücksichtigt werden?

Platzangebot:

- Je nach System unterirdisch mind. 12 m³ Baumgrube
- Raumvolumen: je nach Kronenhöhe- und -volumen der Baumart

Oberirdisch: Bei Tiefbeeten zur Vorbehandlung Flächenbedarf analog zu Mulden-Rigolen-Elementen (5-15 % der angeschlossenen Fläche)

Bei Nutzung als Entwässerungselement muss Bodenspeicher nach DWA-A 138 ausgelegt werden

- Abstand zu Gebäuden (mind. 1,5-fache Baumgrubentiefe)
- Konflikte mit unterirdischen Infrastrukturen – bei zu geringen Abständen zu Leitungen sollten passive oder aktive Schutzmaßnahmen vorgenommen werden (siehe DWA-M 162, siehe Kap 3.1 Teil A)

Weitere Standortfaktoren:

- Abschätzung Versickerungspotenzial zur

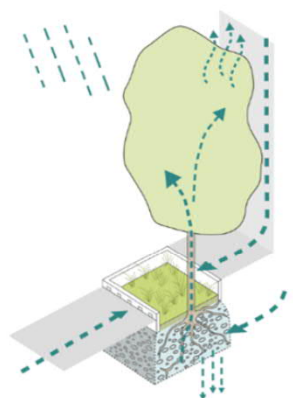


Abb. 11 - Baumrigole ohne Speicher [1]

Abführung von überschüssigem Wasser und Verhinderung von Stauwasser

- Ausreichende Vorreinigung von eingeleitetem Niederschlagswasser muss sichergestellt werden, um Grundwasserschutz zu gewährleisten.

16

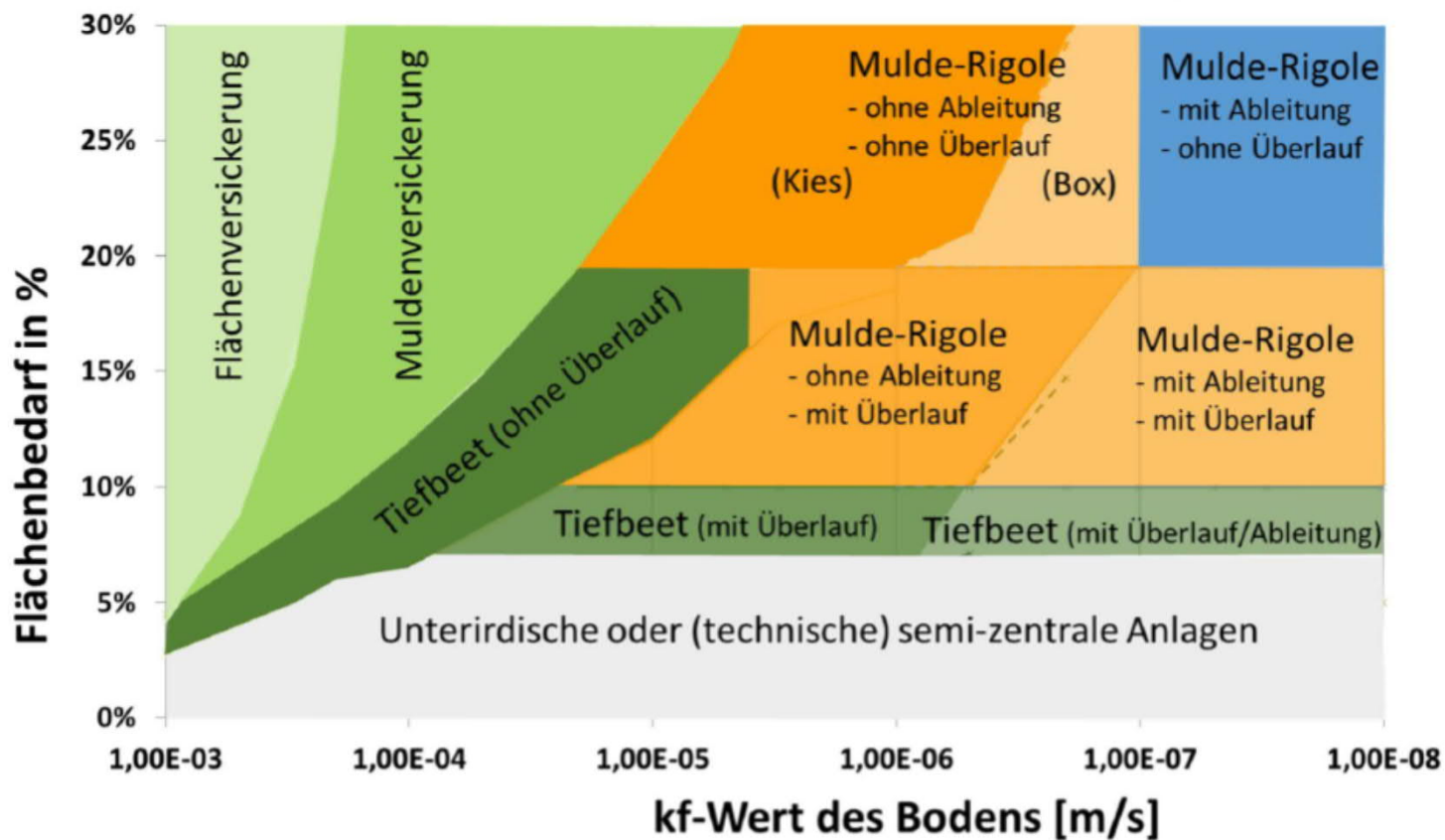
Maßnahmensteckbriefe

Wieviel Niederschlagswasser kann zurückgehalten werden?

Bezogen auf einen standardisierten Bodenaufbau¹ mit einer Gesamtspeicherkapazität von ca. 480-680l/m² beträgt, die anschließbare Fläche 13-18 m² je m² Baumrigolenfläche.

Bei einer 6 m² Baumscheibe in Verbindung mit einer Baumrigole ohne Speicherelement entspräche das einer Wassermenge von 2.880-3.990 l bzw. 78-108 m² anschließbare Fläche.

Orientierungswerte zur Auswahl von Versickerungsanlagen



Berliner Wasserbetriebe **berlin** Berlin
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Planungshilfe für eine dezentrale Straßenentwässerung

Mai 2018

Aufgestellt: Hoppegarten, 23.05.2018
Projektleitung: Prof. Dr. Heiko Sieder
Bearbeitung: B. Eng. Nicolas Neidhart

Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieder mbH
Bismarckallee 109A, D-15366 Hoppegarten
Tel. +49 3342 3595-0
Fax. +49 3342 3595-29
E-Mail: info@sieder.de
Internet: www.sieder.de

Sieder
Die Regenwasserexperten
The Stormwater Experts

16.05.2023

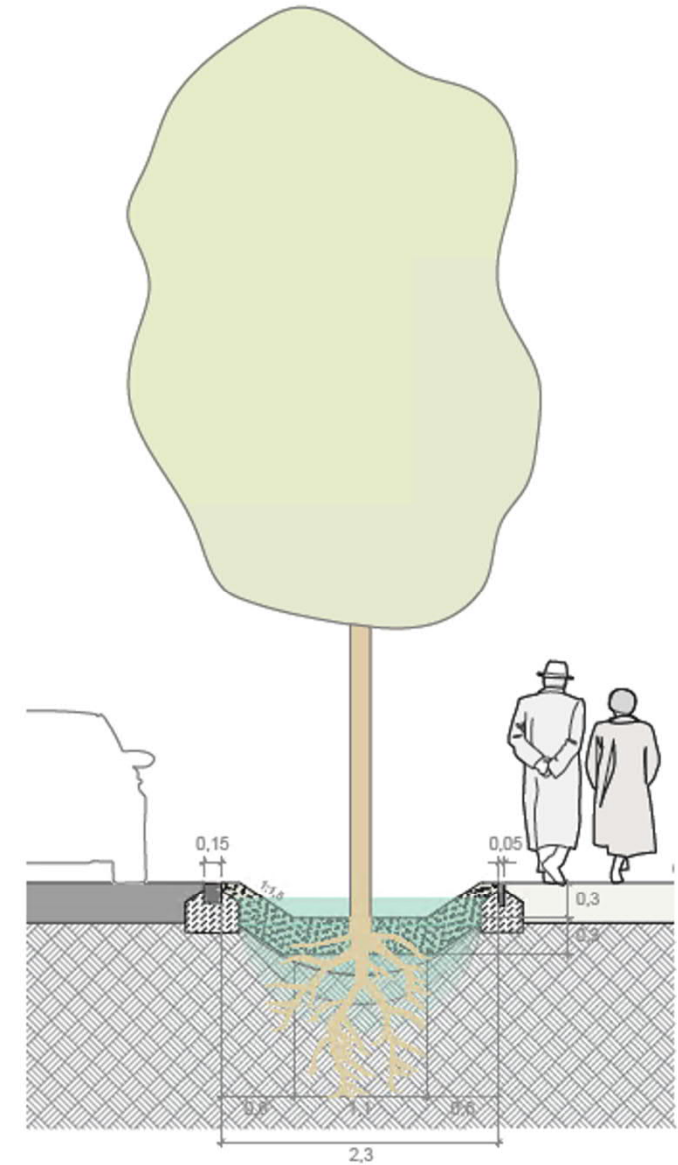
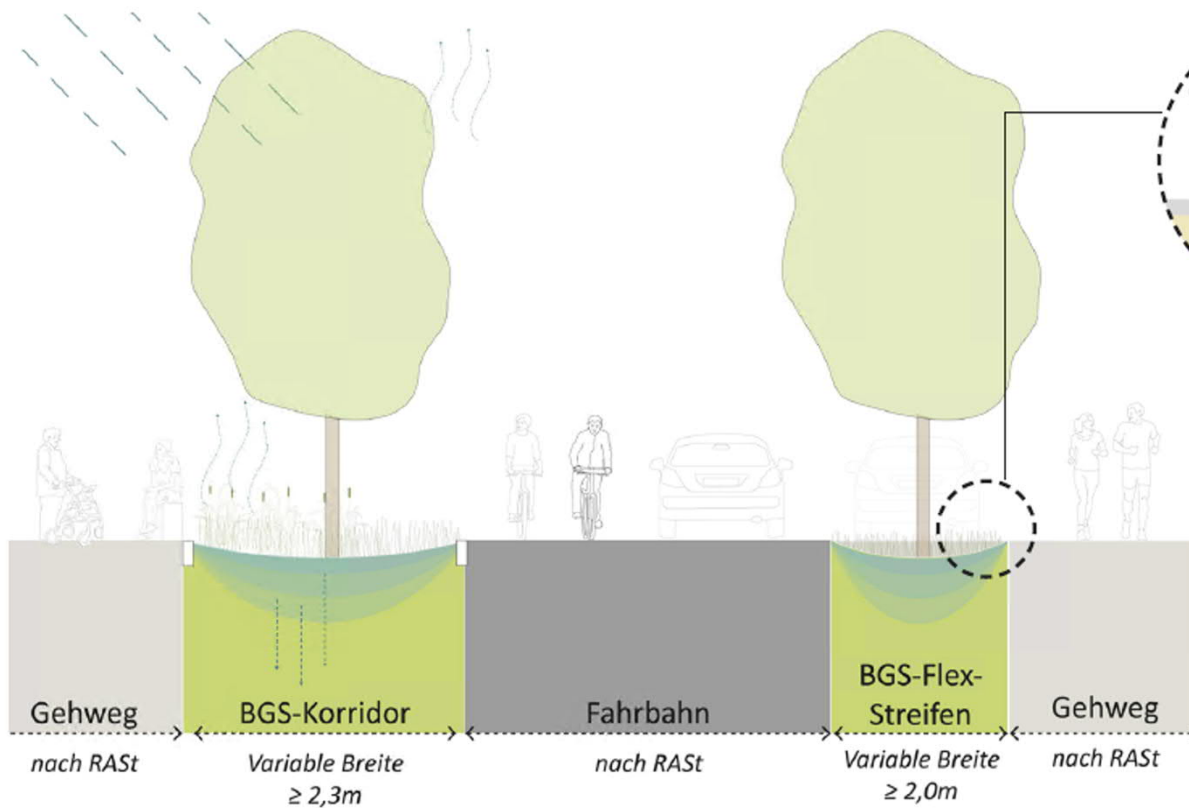
24.02.2022

- Kaskadierung als maßgebliche Strategie zur Bewirtschaftung von Regenwasser unter beengten Platzverhältnissen

	Optimierte Baumstandorte	Verdunstungsbeete	Versickerungselemente	Zisternen	Durchlässige Beläge	Flächen mit Wasser
Flächenbedarf	5-11 %	14-15 %	7-15 %	N.N.	N.N.	N.N.
Optimierte Baumstandorte		seltene Kombination	reduziert Flächenbedarf	kein Flächenbedarf	ohne Wechselwirkung	ohne Wechselwirkung
Verdunstungsbeete	reduziert Flächenbedarf		reduziert Flächenbedarf	kein Flächenbedarf	ohne Wechselwirkung	ohne Wechselwirkung
Versickerungselemente	seltene Kombination	seltene Kombination		kein Flächenbedarf	ohne Wechselwirkung	ohne Wechselwirkung
Zisternen	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf		ohne Wechselwirkung	ohne Wechselwirkung
Durchlässige Beläge	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf	kein Flächenbedarf		ohne Wechselwirkung
Flächen mit Wasser	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf	reduziert Flächenbedarf	kein Flächenbedarf	ohne Wechselwirkung	

Abb. 32 - Kombination von BGS-Elementen und Einfluss auf den Flächenbedarf [IPS]

BGS-Korridor



Herleitung der Mindestbreite für den BGS-Korridor

Im Detail ergibt sich die Mindestbreite von 2,30 m aus folgenden Anforderungen:

- Eine maximale Böschungsneigung für Versickerungsmulden 1:1,5 m (DWA_A-138-1) bis 1:2 (Regelblatt 601 der BWB) ermöglicht eine Pflege der gesamten Mulde mit den gleichen Mähgeräten.
- Bemessung der Sohlenbreite nach dem Flächenbedarf von Großbäumen. Durch die Bemessung des Korridors wird sowohl der Anlage von Groß- und Kleinbäumen als auch baumlosen Mulden ausreichend Raum bereitgestellt.
- Herstellung eines substantiellen Einstauvolumens (Einstauhöhe nach DWA_A-138-1 für Mulden i.d.R. ≤ 30 cm)
- Nach Abzug der Rückenstützen ergibt sich ein praktikables Maß von 2,0 m x 3,0 m für die offene Baumscheibe. Bei mindestens 1,5 m Tiefe kann die Pflanzgrube unterirdisch verbreitert werden um auf die von der FFL empfohlene Pflanzgrubengröße von 12m² zu kommen.
- Zu beachten ist, dass die Mindestbreite von 2,3 m eine Nettobreite der BGS-aktiven Flächen darstellt, zu der die Borde zwischen Fahrbahn bzw. Gehweg und BGS-Korridor bei der Querschnittsermittlung noch hinzugechnet werden müssen.

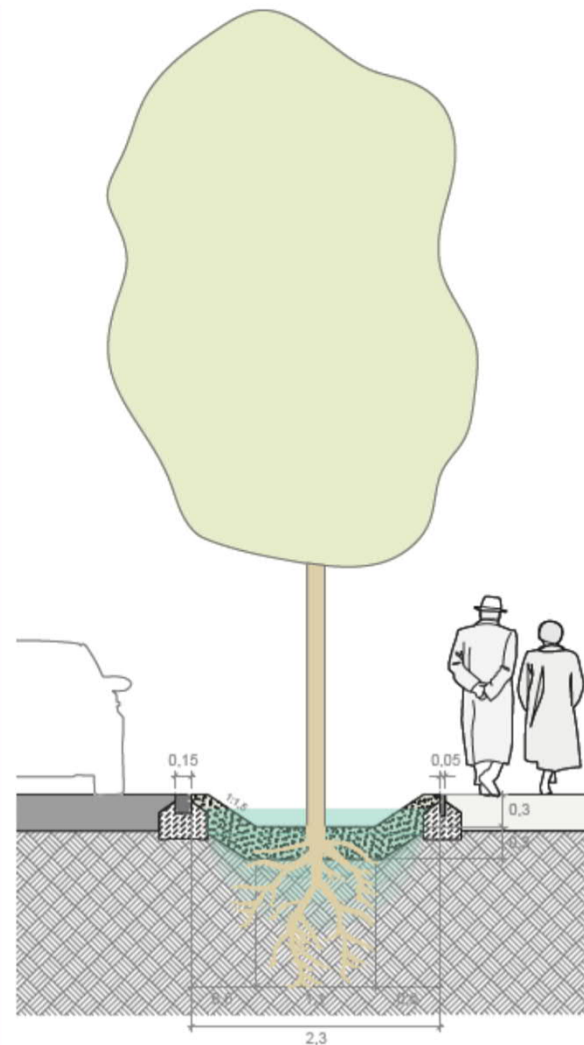
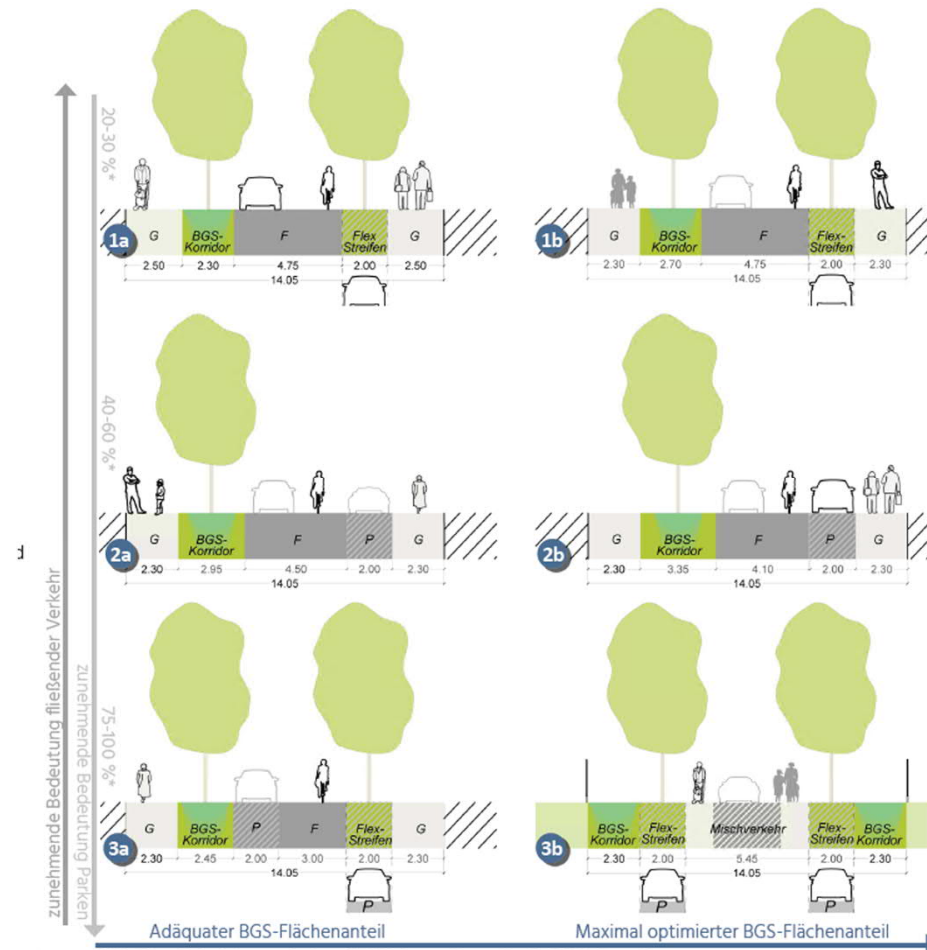


Abb.22 - Regeldetail BGS-Korridor mit optimiertem Baumstandort mit Mindestmaßen von 2,3 m [1]

Beispielquerschnitte

Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten zwischen den Bedarfen des fließenden Verkehrs des ruhenden Verkehrs und BGS-Elementen





Eine verkehrliche Neubewertung lässt die Reduktion von Fahrstreifen und die Herausnahme von Parkständen zu. Blau-grüne Belange und der Radverkehr werden dadurch gestärkt.

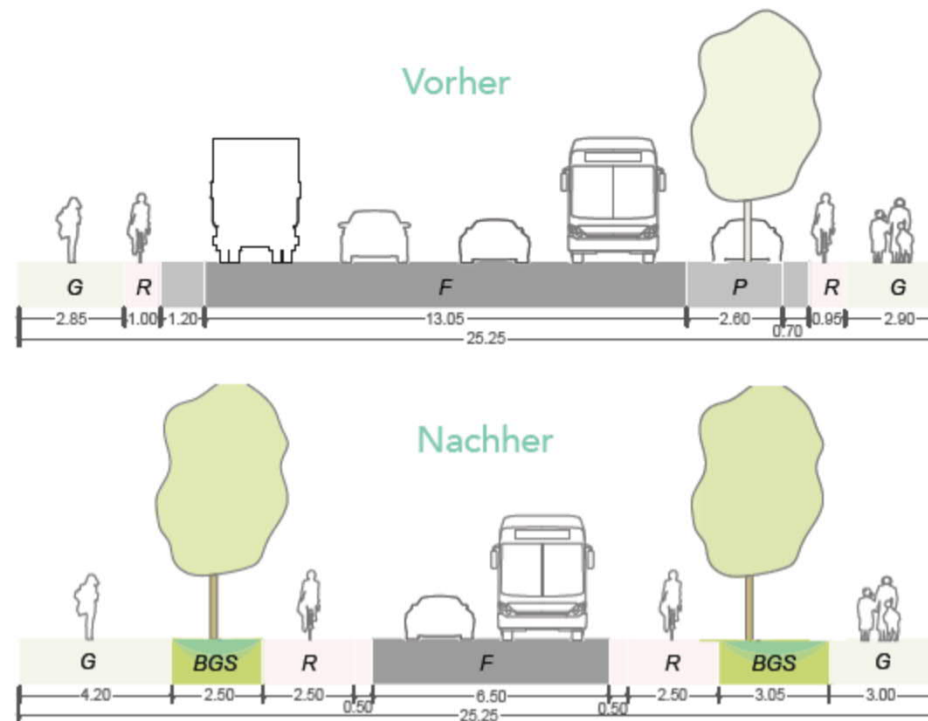


Abb. 82 - Straßenraumquerschnitt der Königstraße: Ist-Zustand und BGS-Planung 2021 [2]

Beispiele aus BGS



Der Beschluss des Bezirks, jeden zehnten Parkstand in Grün umzuwandeln, unterstützt das Ziel die urbane Lebensqualität auch in Zeiten des Klimawandels zu sichern und die Potenziale der grauen Infrastruktur auszuschöpfen.

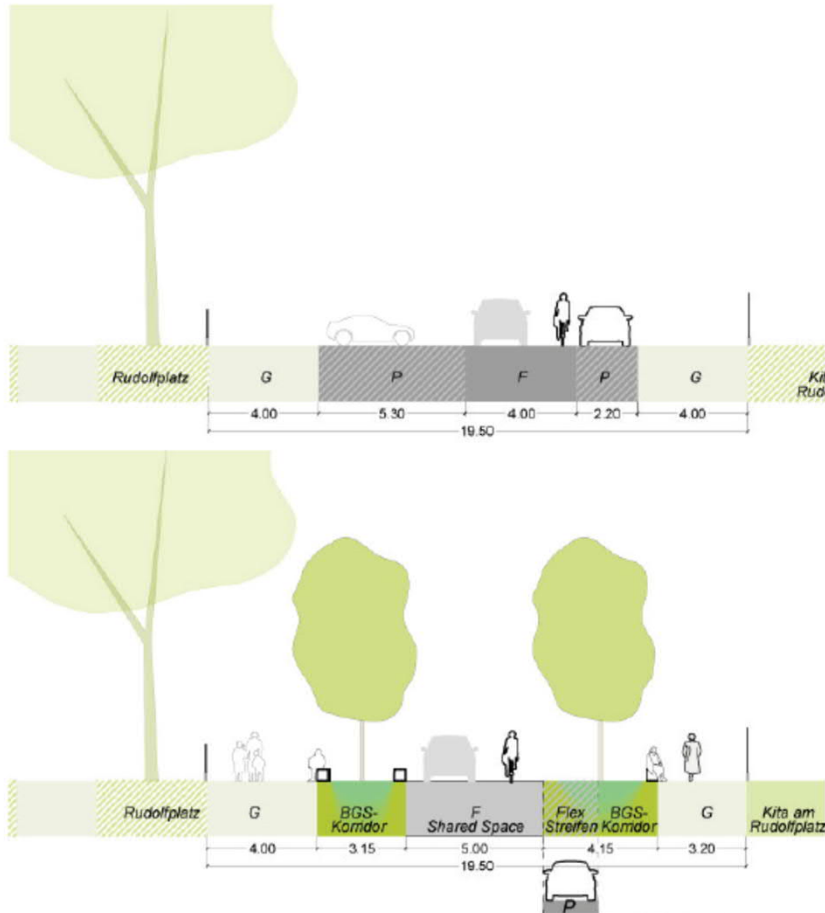


Abb. 69 - Straßenraumquerschnitt der Rudolfstraße: Ist-Zustand und BGS-Konzept 2021 [1]



Eine neue leicht verschobene Achse für Baumneupflanzungen und sukzessive Nachpflanzungen der Altabgänge sichern einen ausreichenden Abstand zu dem Leitungsbestand. Mit gestalterischen Ansätzen können etwaige Konflikte zwischen BGS-Elementen und Leitungsbeständen umgangen werden.

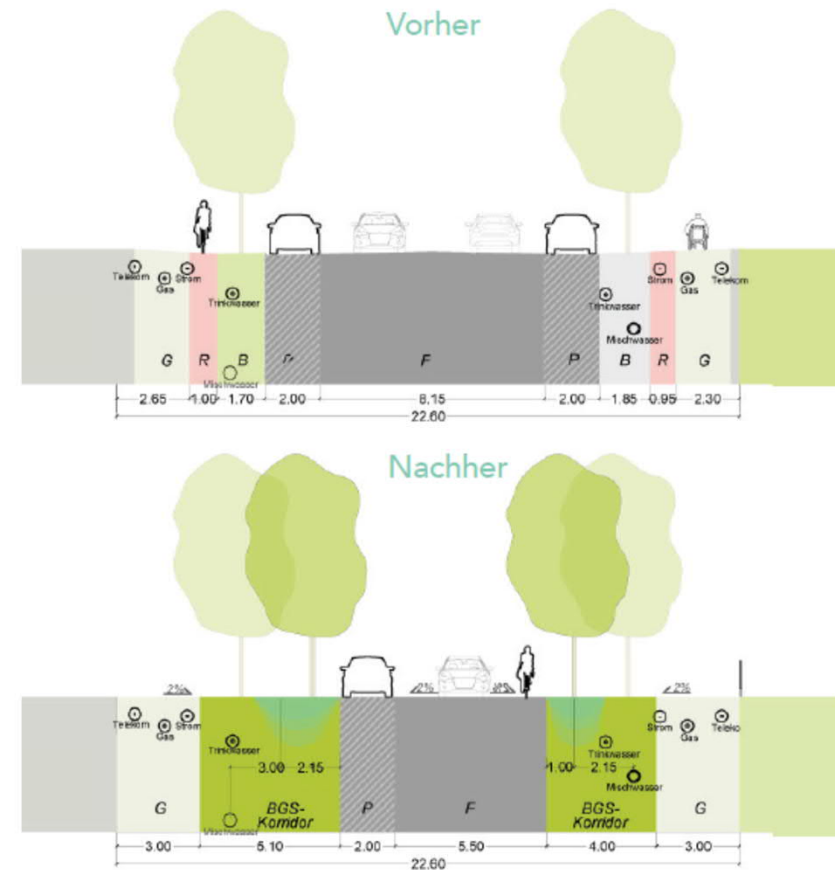


Abb. 71 - Straßenraumquerschnitt der Ungarnstraße: Ist-Zustand und BGS-Konzept 2021 [1]



Ein Parkraummanagement kann gering und stark ausgelastete Parkstände im Quartier intelligent nutzen. Somit können Parkstände reduziert werden, ohne sie ersatzlos zu streichen. Das Parkraummanagement kann daher eine kommunale Schlüsselstrategie sein, um Nutzungskonflikte bei der Etablierung blau-grüner Straßenraumgestaltung zu umgehen.

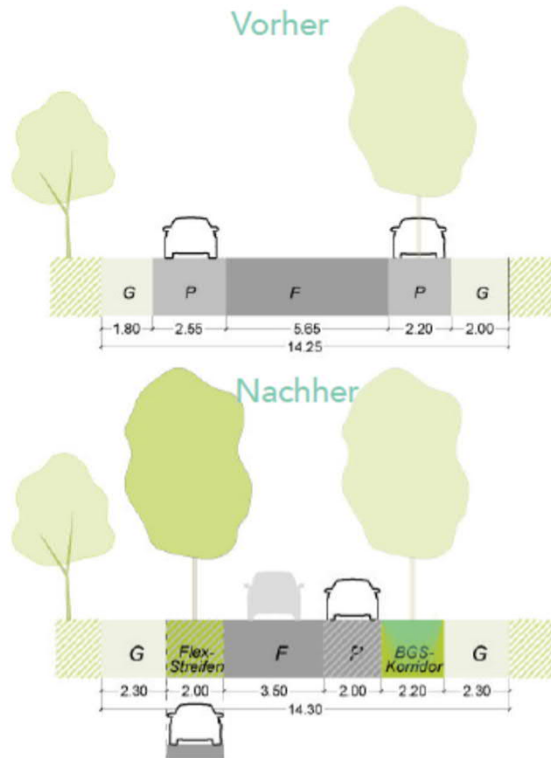


Abb. 74 - Straßenraumquerschnitt der Adolf-Reichwein-Straße: Ist-Zustand und BGS-Konzept 2021 [1]



Die Anpassungsplanung einer Straße im Sinne von BGS kann zum Anlass genommen werden, die stadträumliche Situation und Ihre räumlichen Bezüge grundstücksübergreifend anzugehen und qualitativ zu verbessern. Dazu bedarf es des Engagements von Politik, Verwaltung und lokalen Akteuren.

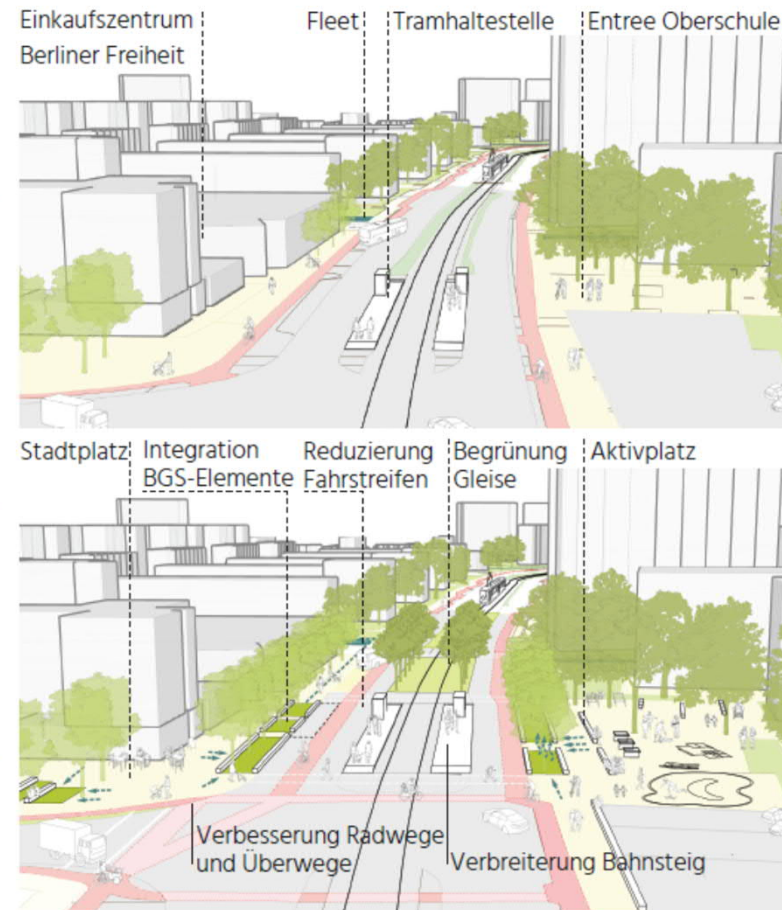


Abb. 75 - Perspektive der Bestandsstraße und des BGS-Konzeptes [1]

Beispiele aus BGS



Eine verkehrliche Neubewertung lässt die Reduktion von Fahrstreifen und die Herausnahme von Parkständen zum Schutz der Bäume zu.



Abb. 78 - Straßenraumquerschnitt des Gorch-Fock-Walls: Ist-Zustand und BGS-Planung 2022 [2]



Übergeordnete Belange wie die Straßenabwasserreinigung in einem größeren Einzugsgebiet müssen frühzeitig auf die direkte Straßenplanungsebene heruntergebrochen werden, um in der Praxis Anwendung zu finden.

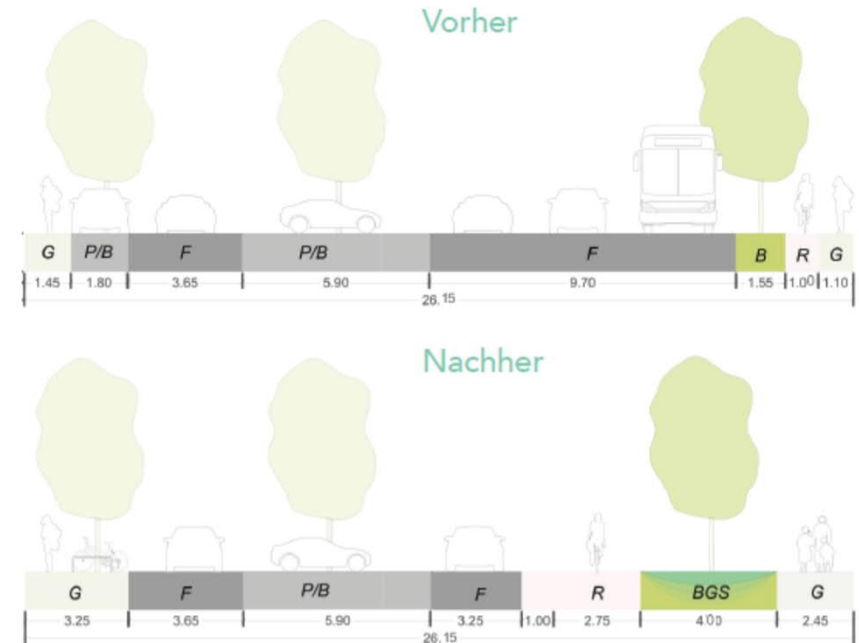
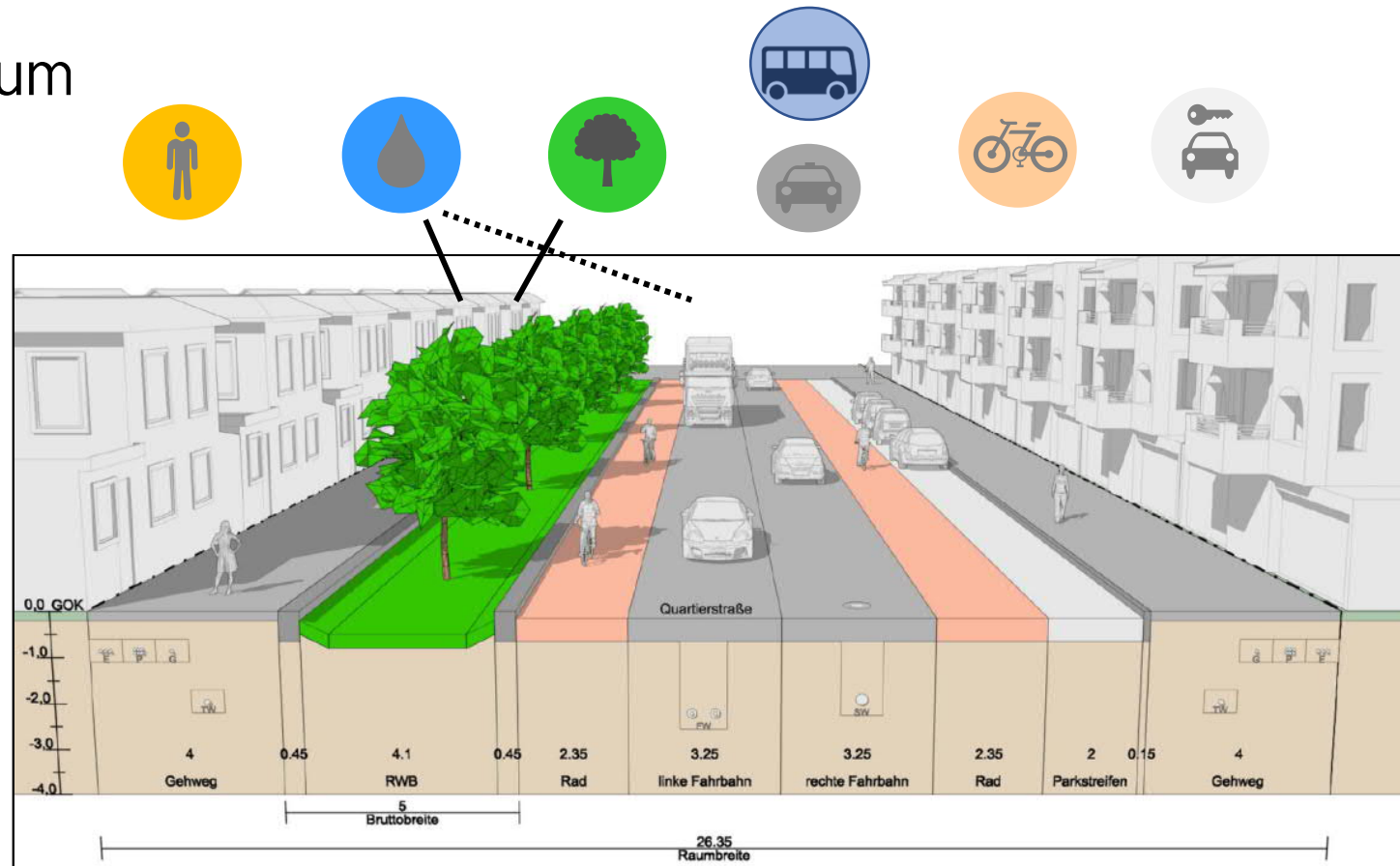


Abb. 80 - Straßenraumquerschnitt des Högerdamms: Ist-Zustand und BGS-Planung 2021 [2]

Motivationen im Straßenraum

Mobilität gewährleisten
aber Flächenkonkurrenz
reduzieren,

- u.a. Reduktion MIV-Fläche
- Mehr Kombination **Wasserwirtschaft** und **Vegetation/Bäume**
- und dabei:
 - Baumvitalität stärken
 - Freiraumqualität fördern
 - Mikroklima beeinflussen
 - Biodiversität fördern

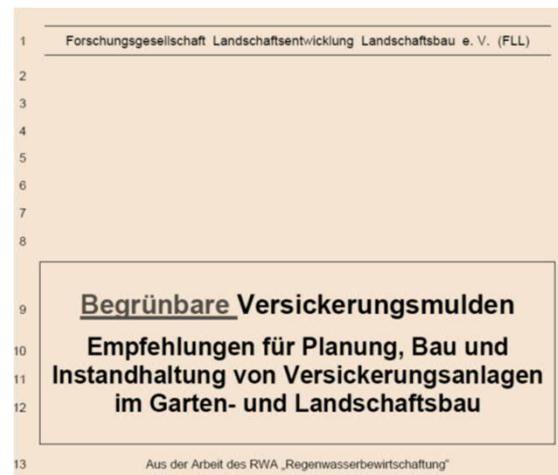


- alle relevanten Regelwerke sind derzeit in der Überarbeitung
- Regelungen zur Verbindung von Wasser und Grün/Baum sind im “Gelbdruck” vorhanden

DWA -Wasser



FLL-Grün



FGSV-Verkehr



- derzeit keine detaillierten und abgestimmten Standards für Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Verbindung von Wasser und Grün/Baum



GALK | Arbeitskreis Stadtbäume



Positionspapier

Wassersensible Straßenraumgestaltung

Versickerungsanlagen sind keine Baumstandorte

Anlass / Motivation / Ziel

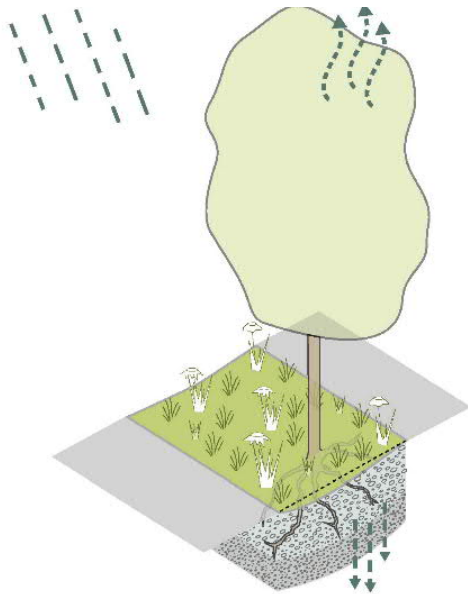
Die Nutzung von Baumstandorten für die Versickerung wird sehr schnell seitens der Stadtplanung und der Politik vorangetrieben, da man sich dadurch eine win-win-Situation verspricht, die einerseits Starkregenfolgen abmildern und andererseits Trockenstress der Bäume vermeiden soll. Leider fehlte zumeist eine frühzeitige Begleitung durch Baumfachleute.

Dieses Positionspapier soll den laufenden Prozess aus Baumsicht beleuchten und damit Fachwissen für die öffentliche Diskussion zur Verfügung stellen.

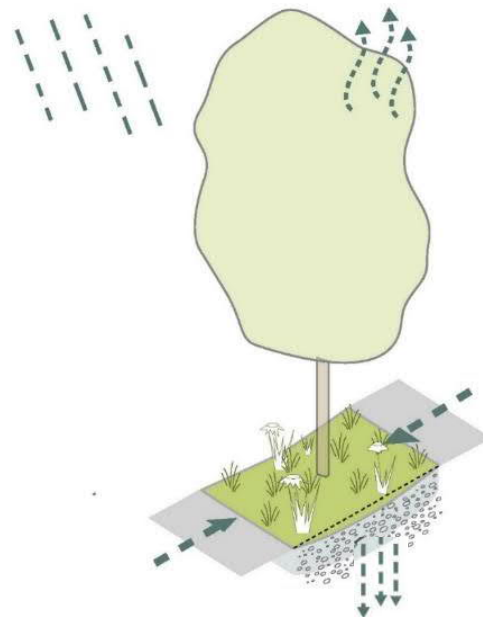
GALK-Positionen: Wassersensible Straßenraumgestaltung; 2023

Bodenverbesserung

Bodenverbesserung

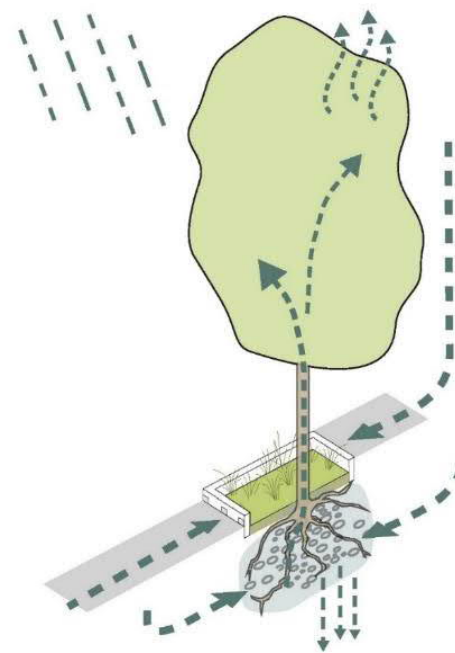


Hydrologisch optimierter Baumstandort



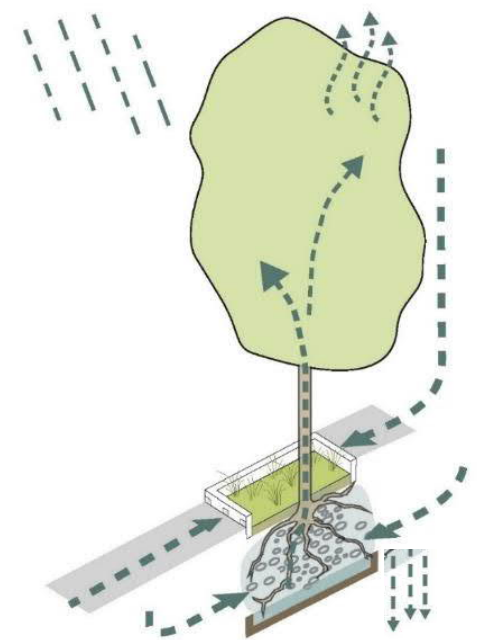
Pflanzgruben mit oberflächennahen baulichen Veränderungen, die auf die Zuführung von Regenwasser aus angrenzenden Nebenflächen abzielen. Zusätzlicher Wasserrückhalt durch Ausgestaltung des Baumstandortes als Mulde oder Becken.

Baumrigole ohne Speicherelement



Baumstandort, an dem Regenwasser von angrenzenden Flächen eingeleitet wird. Der Wurzelraum ist so ausgestaltet, dass dem Baum genügend Wasser und Luft zur Verfügung steht.

Baumrigole mit Speicherelement



Wie links, zusätzlich ein unterirdischer Speicher, der somit langfristig Regenwasser speichern kann

BGS, bgmr Landschaftsarchitekten

Schwammstadt als Win-Win für Bäume und Klimafolgenanpassung !?

(offene) Fragestellungen in der Planung, Unterhaltung und Monitoring, z.B.

- Wie kommen die Bäume mit den zusätzlichen Wassermengen und den (anderen) Baumgrubenmaterialien zurecht? Welche Baumarten?
- Was ist eine geeignete Bau- und Konstruktionsform der Baumgrube, um
 - Versickerung bei Starkregen und
 - Wasserversorgung der Bäume in Trockenzeiten sicherzustellen?
- Welche Flächen (Dach, Straße, Gehweg, ...) können angeschlossen werden und wie kommen die Bäume (und Grundwasser) mit den stofflichen Belastungen zurecht? Welche Reinigung leisten Baumrigolen? Vorreinigung?
- Wie geht man mit komplexen Planungssituationen um? (Leitungen, Flächenkonkurrenz)
- Wie wird die Finanzierung und Unterhaltung künftig zwischen Behörden (z.B. Wasser, Straße, Grün) und Wasserbetrieben organisiert?

Bäume in/an Mulden



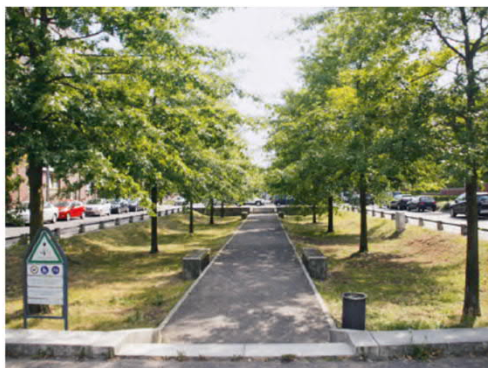
Bäume an und in Mulden (Berlin)



Konventionelle Straßenbaumstandorte werden meist zu kleindimensioniert konzipiert, so dass die Bäume schlecht wachsen, eine verkürzte Lebensphase haben und hohe Folgekosten nach sich ziehen. Von daher ist besonders interessant, dass die vergleichenden Untersuchungen belegen, dass durch die Anordnung im Muldenbereich das Wachstum der Straßenbäume nachhaltig verbessert wird (Abb. 9).

Fazit

Muldenystemen mit Pflanzenbewuchs (v. a. mit Bäumen) sind in der Stadt der Zukunft als urbane Technologie eine große Bedeutung beizumessen. Die ersten Untersuchungen bestätigen die grundsätzliche Möglichkeit, Bäume im Einflussbereich von Mulden zu verwenden. Sie zeigen neben den Potentialen aber auch die noch ungelösten Probleme auf. Von daher empfiehlt es sich bei den realisierten und den neu zu konzipierenden Projekten im Sinne eines Optimierungsprozesses die ungeklärten Aspekte mit wissenschaftlicher Begleitung abzuklären und in der Praxis abzusichern. Eine integrierte Infrastruktur lässt sich so



Bildquelle: Hartmut Balder, Leonie Goll, Darla Nickel, Matthias, Rehfeld-Klein; 2018

Hartmut Balder, Leonie Goll, Darla Nickel, Matthias Rehfeld-Klein

4 | 2018 PRO BAUM

Befunde zur Verwendung von Bäumen in Muldenystemen im Rahmen der Regenwasserbewirtschaftung

Die Bewirtschaftung der urbanen Räume hat zum Ziel, attraktive Lebensräume in der Stadt zu schaffen und mit dem Erkenntniszuwachs aus technischen, ökonomischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen stetig weiter zu entwickeln. Der ästhetischen, klimatischen und lufthygienischen Aufenthaltsqualität kommt dabei ebenso große Bedeutung zu wie auch der Organisation von Wohnen, Mobilität, Naherholung, Gewerbe, Entsorgung von Abfällen und Abwässern oder der Energie- und Wasserversorgung.

Hartmut Balder, Leonie Goll, Darla Nickel, Matthias Rehfeld-Klein

Wichtig wurde der unterirdische Bereich der Stadt vorrangig durch den Entwurf der Entwurfspläne mit der Konzeptionierung, dass gerade im Straßeneckbereich Stadtbäume nur ein geringes Wachstum erzielbar sind. Dies hat zur Folge, dass die für die Stadtbewirtschaftung, Schattenbildung und Stadtkühlung so wichtigen Bäume trotz hoher Pflanzkosten in Anlageninvestitionen häufig nicht zur Sicherheit wachsen, sondern hierzu hohe Unterhaltungs- und Folgekosten auslösen. Der direkt umgesetzte Maßnahmenplan bildet darüber hinaus einen Schichten an dem technischen Infrastruktur aus (Balder u. a., 1997; Balder, 1998). Von daher wird International an vegetationsrechtlichen Lösungen grundsätzlicher Art zur funktionalen Begrenzung urbaner Bereiche gefordert, um die „grünen“, „grünen“ und „blauen“ Ziele der urbanen Entwicklung als integraler Bestandteil zusammenzuführen. Den Wasserhaushalt kommt dabei unter all diesen Aspekten eine zentrale Rolle zu. Im Folgenden stellt die Integration von Baumstandorten und Anlagen zur Bewirtschaftung von Regenwasser im Stadtraum (Vorsorgegründen u. a.) im Fokus.

1. Ziele integrierter Stadtplanung zur Regenwasserbewirtschaftung
Mit der Vorlage des Weißbuchs Stadtgrün „Grün in der Stadt – für eine lebenswerte Zukunft“ auftrifft der Bund der Kommunen unter anderem die Stärkung des Klimaschutzes in der integrierten Stadtplanung durch funktionale Stadträume, um so die Klimabilanz zu verbessern (BMUB, 2017). So wird die Naturvernetzung, zusätzliche Vergrünungen in einer sich verdichtenden Stadt ermöglicht zu werden und das Regenwassermanagement verstärkt auf Risikoprävention und Verknüpfung auszurichten. Durch die Förderung der Vernetzung des Regenwassers kann das innere Stadtklima stabilisiert und das Mikroklima verbessert werden. Da zunehmende Starkregenereignisse auch die Schadstoffbelastung von Hochwasser und Überflutung erhöhen und urbane Gewässer durch den Oberflächenabfluss ökologisch stark belastet werden, werden die Regenwasserbewirtschaftungsprogramme in neuen mehr Stufen durch innovative und sensorische Anlagen ergänzt, in denen Niederschlagswasser versickern und verdunsten kann. Diese Strategie ermöglicht, weitere positive Effekte in einem landesweiten Ansatz zu verknüpfen.

4 | 2018 PRO BAUM

Mit 15 Prozent
Anzahl aller Baum-
arten
Quelle: Balder u. a.,
2018





Wöllmerstr. / Alter Postweg



Bewässerung mit Regenwasser
von Dachfläche 30m²

Fokus Änderung/Untersuchung:
Kapilarsäule



Alter Postweg (Woellmerstraße)

Baumsubstrat
Pflanzgrubenbauweise
oben: FLL Typ II (überbaubar)
unten: Kies

Kapilarsäule; Sand-Lehm-
Baums substrat-Zuschlag

Wasserreservoir unterhalb
der Baumgrube ca. 1.000 l

BGS, HafenCity Universität



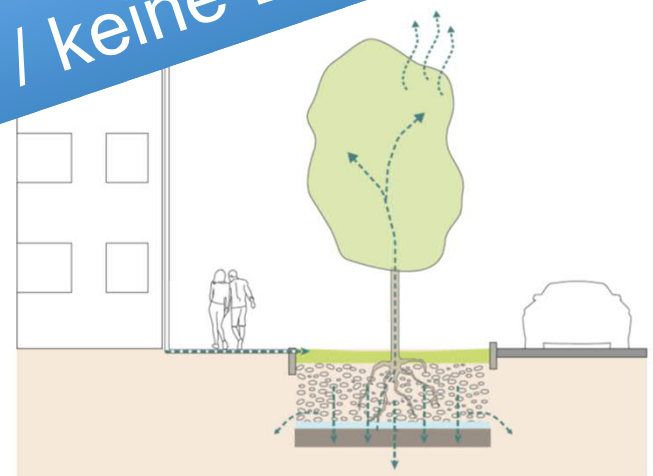
Fokus Änderung/Untersuchung:
Reduktion Bauaufwand / keine Bodenwanne

Baum hinten: wie M...
Baum von...
P...

Baumart: Amerikanischer
Amberbaum

Baumsubstrat
Pflanzgrubenbauweise
oben: FLL Typ II (überbaubar)
unten: Schwammschicht; wie
Kapilarsäule

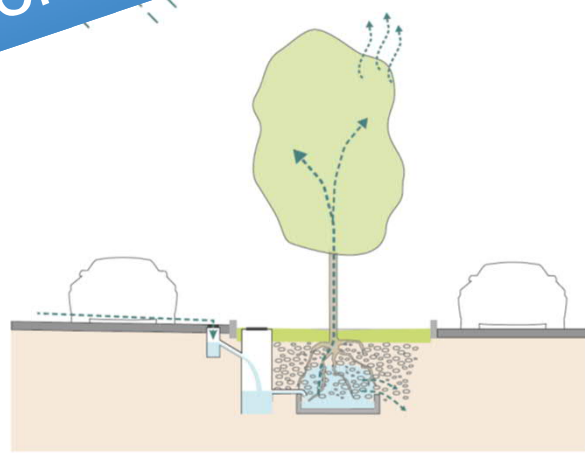
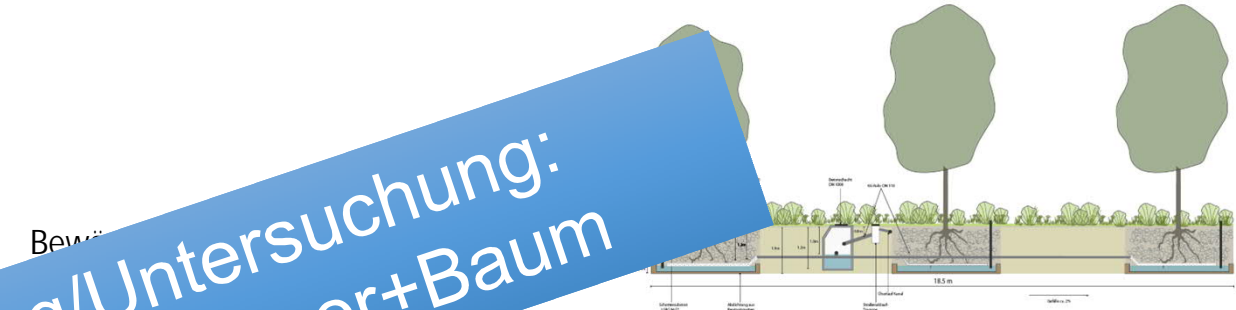
Ohne Schacht , oberirdischer
Zulauf



BGS, HafenCity Universität



**Fokus Änderung/Untersuchung:
Qualität Straßenabwasser+Baum**



Am Beckerskamp

Baumart: Zerreiche

Baums substrat nach LSBG-Nr5
Pflanzgrubenbauweise (FLL-
Typ2, Schotter, Bentonit,
Aggrosil)

Schacht als Pufferspeicher
ohne Notüberlauf,
Notüberlauf über Trumme in
Kanal

Wasserreservoir unterhalb
der Baumgrube ca. 1.000 l

BGS, HafenCity Universität

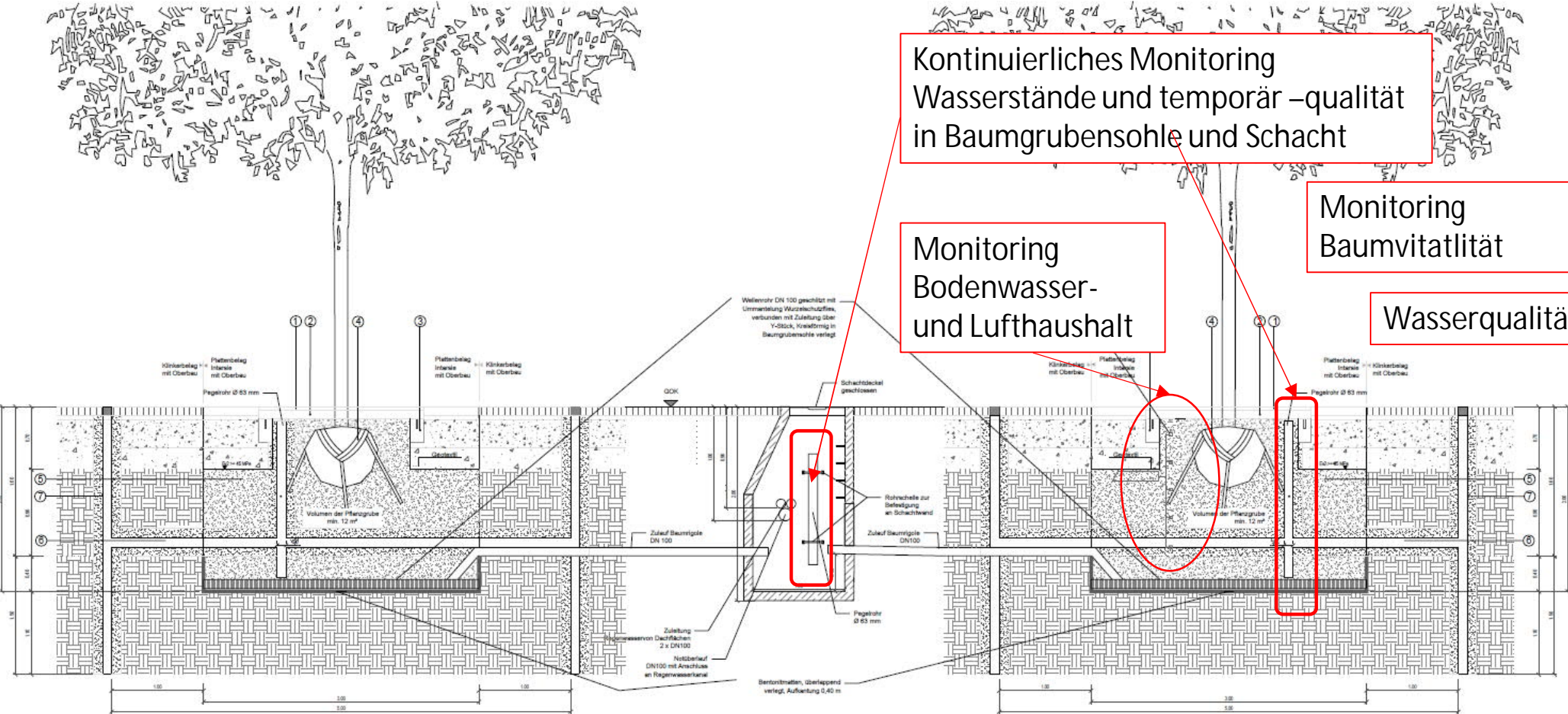
Planung und Umsetzung von Baumscheiben in der Lahnsteiner Straße (Gemeinde Neuenhagen)



Fokus Änderung/Untersuchung:
einfacher Umbau

...ung mit konfektionierten Bauteilen (hier: Bordstein-Eckteile)
...mehraufwand äußert sich in geringen Mehrkosten (ca. 400 € pro Scheibe)
...hohes Skalierungspotential

- Vegetationstechnischer Effekt bedarf der Evaluierung



Kontinuierliches Monitoring
Wasserstände und temporär –qualität
in Baumgrubensohle und Schacht

Monitoring
Bodenwasser-
und Lufthaushalt

Monitoring
Baumvitalität

Wasserqualität

Zeichnung verändert nach arbos freiraumplanung GmbH

Baumvitalität

stomatäre Leitfähigkeit,
Blattchlorophyllgehalt und -fluoreszenz,
Delta-13C-Isotopenanalyse, Ast- und
Stammzuwachs, Bonitur

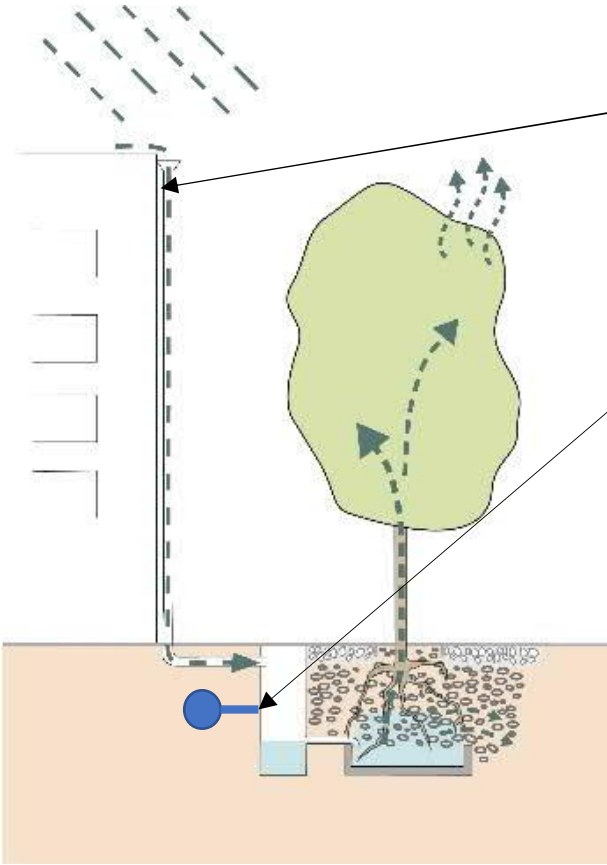
Boden

volumetrischer Wassergehalt,
Wasserspannung, O₂ und CO₂-Gehalte

Hydrologie

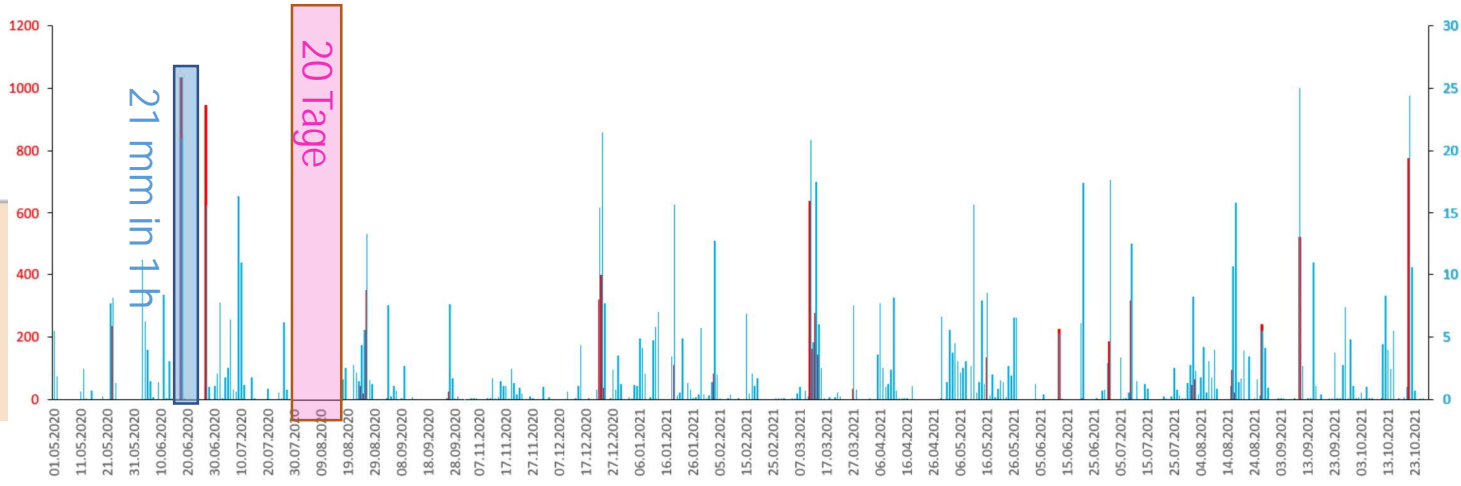
Niederschlagsmessungen, Pegelstände in
Bewässerungsschacht (Messung
Notüberlauf) und Baumgruben

Monitoring Baumrigolen Hölertwiete – Hamburg-Harburg Blue Green Streets

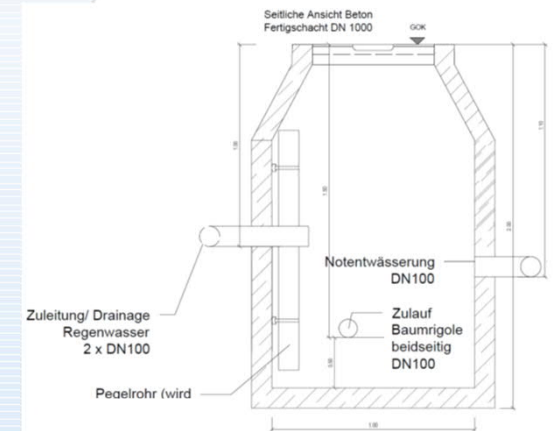
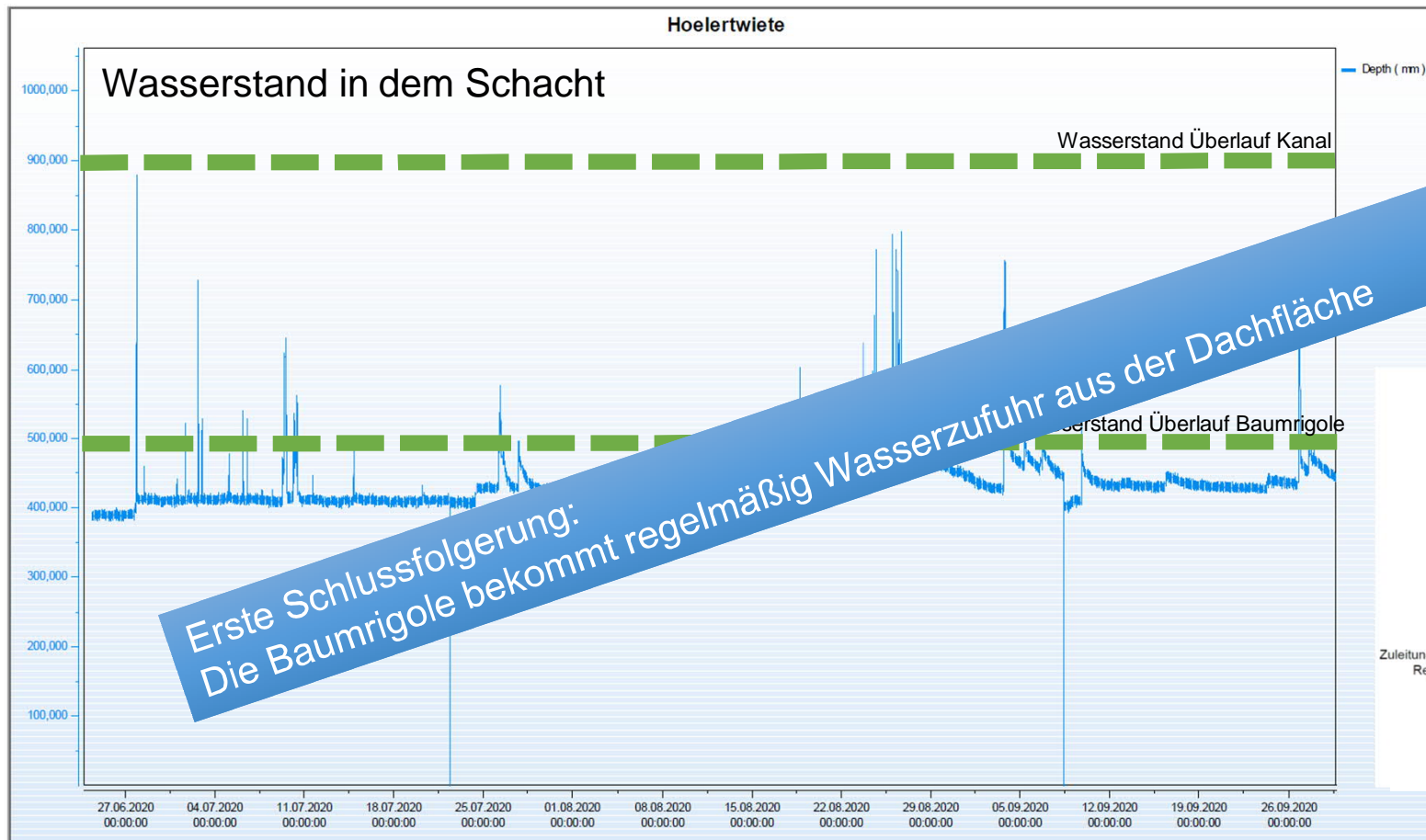


Zugeführtes Regenwasser von ca. 150 m²
 Dachfläche April 2020 – Oktober 2021:
 950 mm → ca. 130.500 l

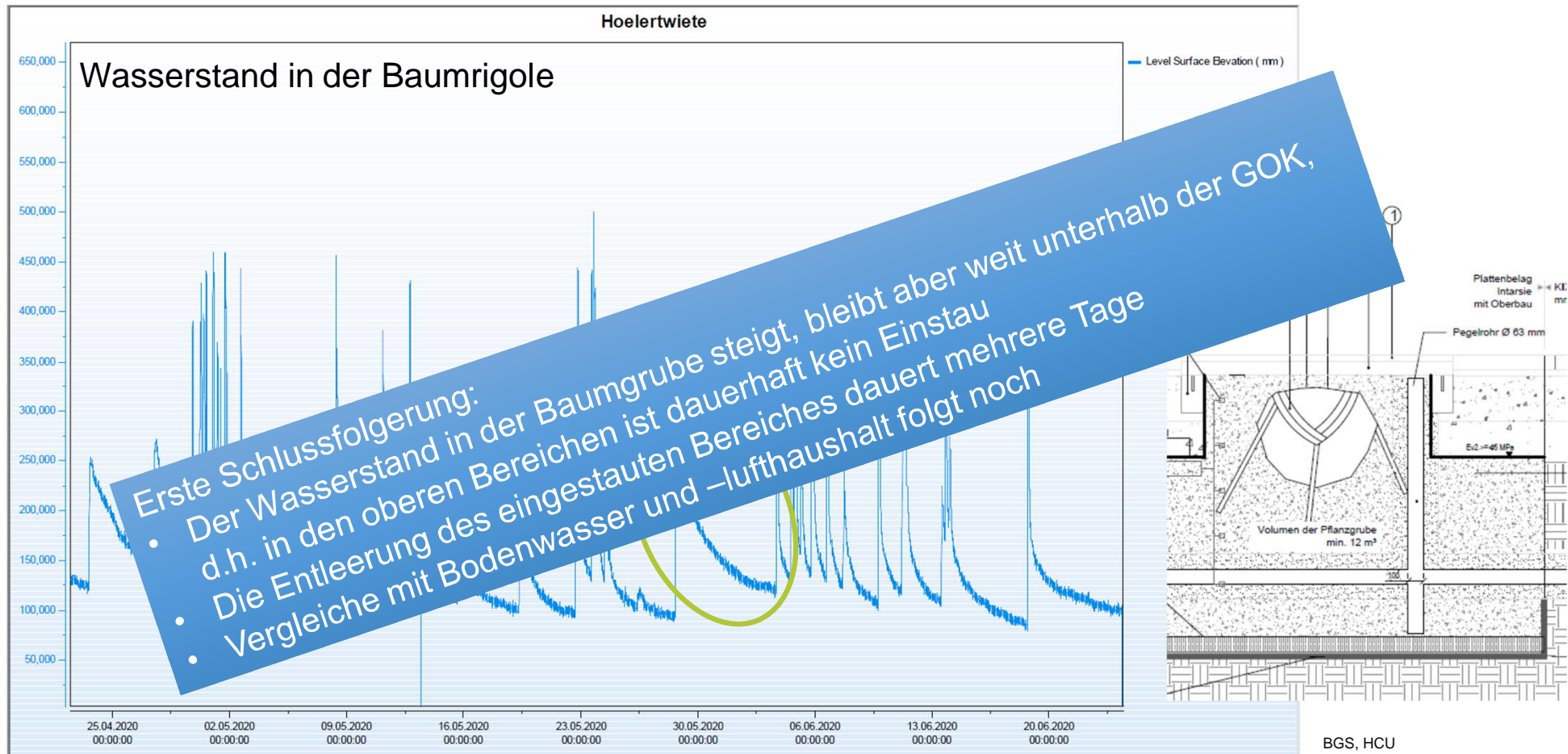
Notüberlauf Bewässerungsschacht in RW-
 Kanal:
 April 2020 – Oktober 2021: ca. 5.500 l = 4 %



Erste Monitoringergebnisse - Wasserstand



BGS, HCU

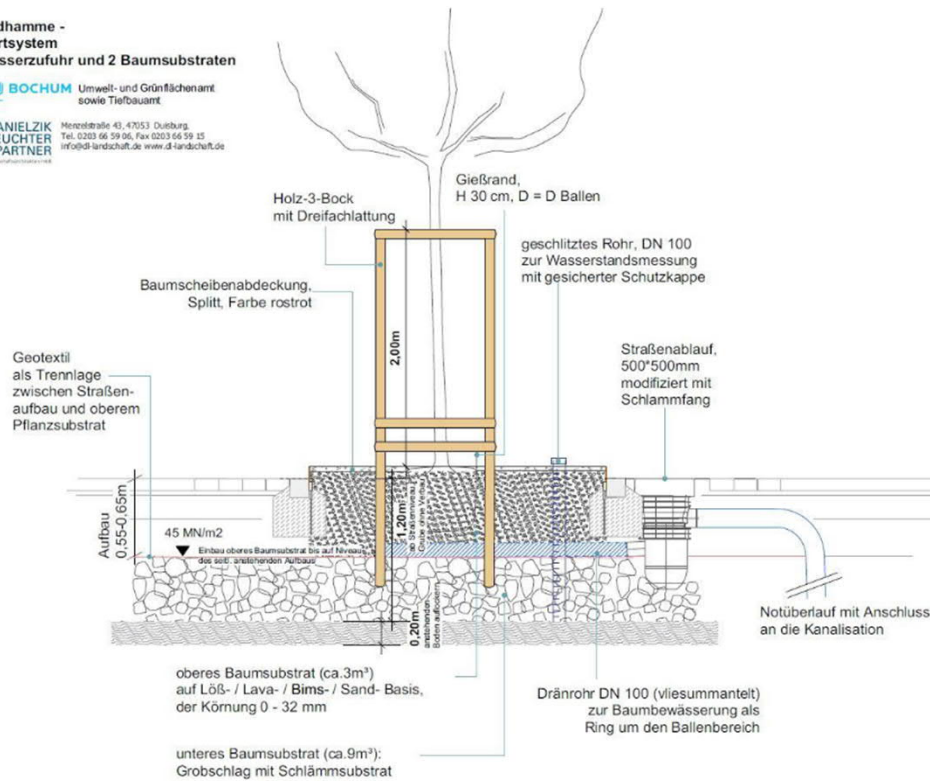


Anwendung Stockholmer Modell

Bochum Goldhamme -
Baumstandortsystem
mit Regenwasserzufuhr und 2 Baumsubstraten

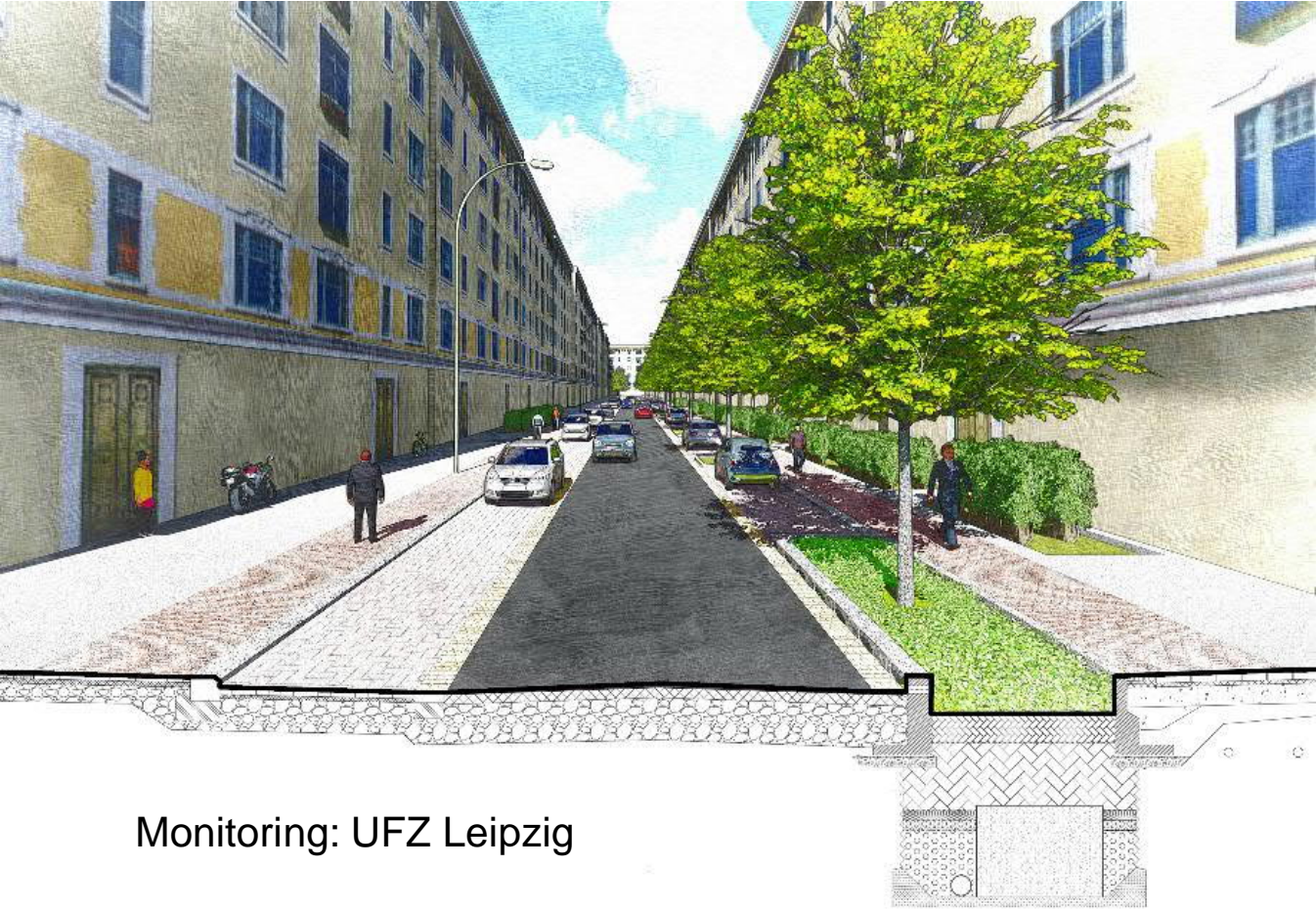
Bauherr: **BOCHUM** Umwelt- und Grünflächenamt
sowie Tiefbauamt

Planung/
Bauleitung: **DANIELZIK
LEUCHTER
+ PARTNER**
Herenstraße 43, 47053 Duisburg
Tel. 0203 66 59 06, Fax 0203 66 59 15
info@dt-landschaft.de www.dt-landschaft.de



© Plan & Foto: Tiefbauamt Bochum, Thorsten Pacha 2018

Kasseler Straße



Monitoring: UFZ Leipzig

© Ingenieurgesellschaft Sieker

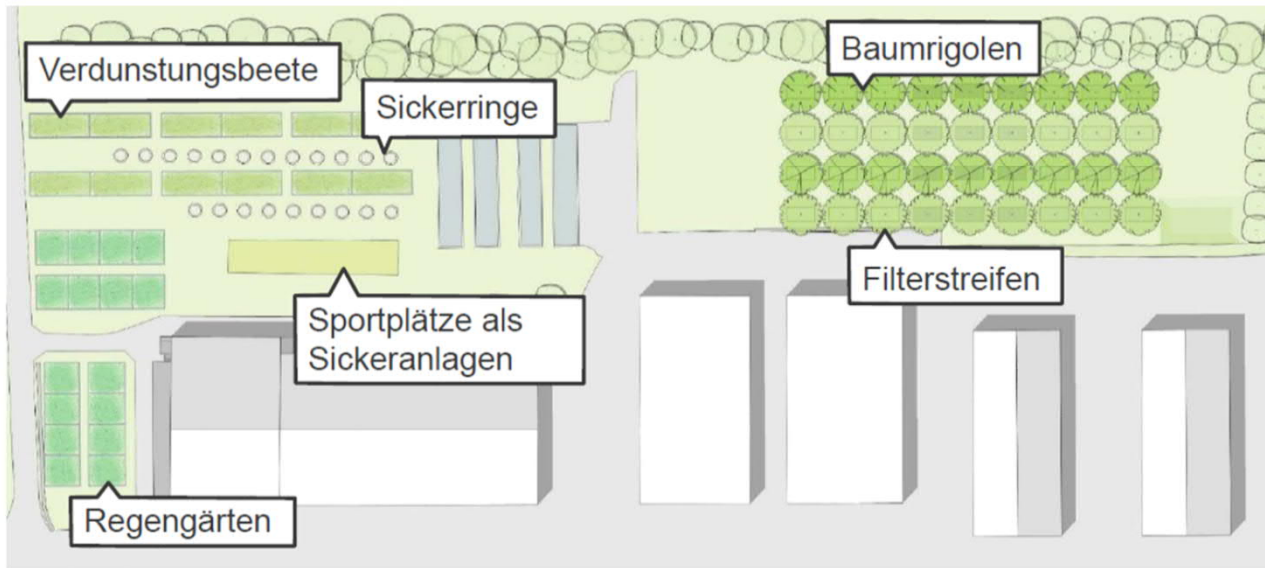
LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Baumrigolen, Verdunstungsbeete, Regengärten, Sportplätze als Versickerungsanlagen - Aktuelle Forschung in Pillnitz

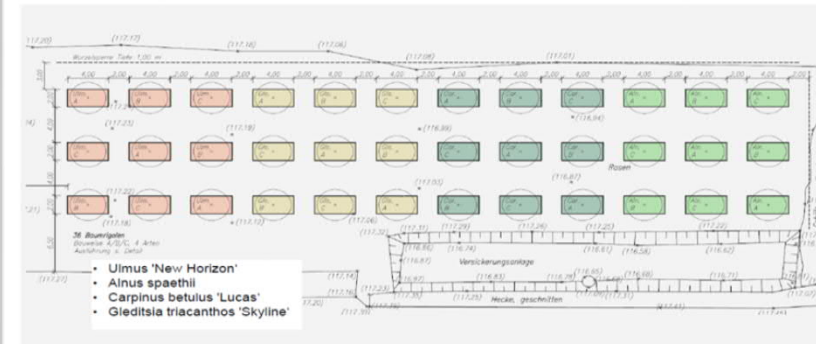


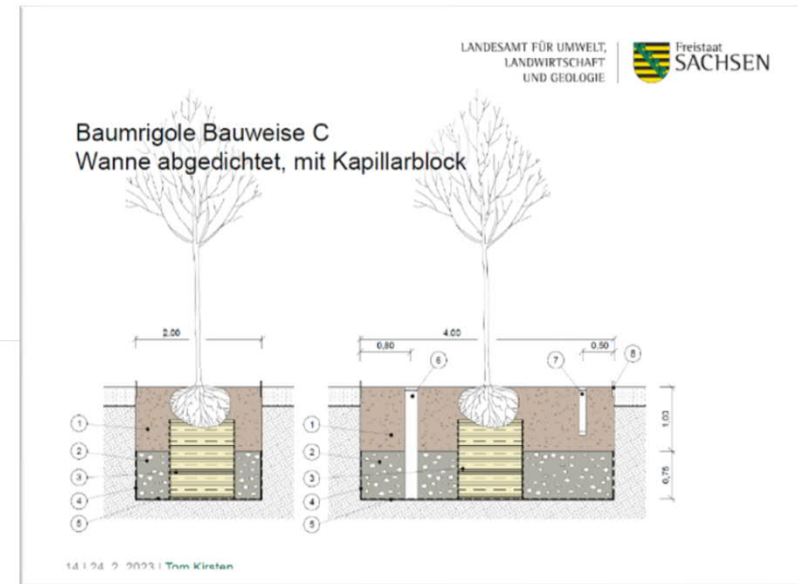
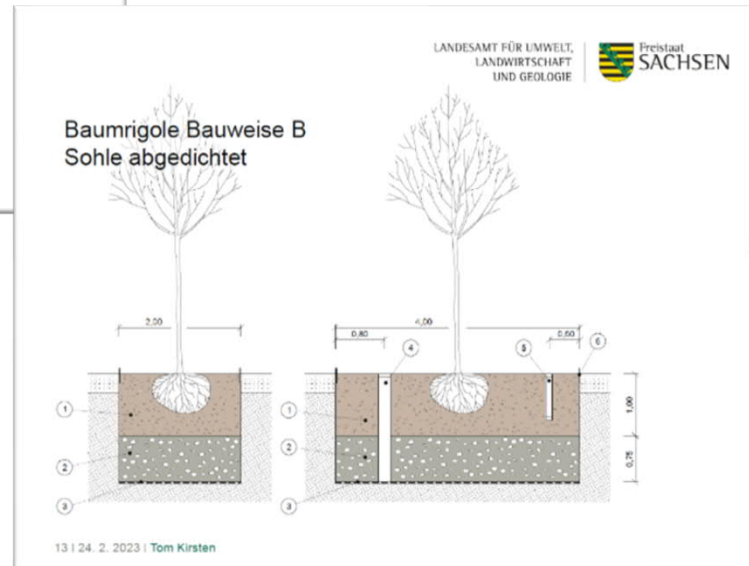
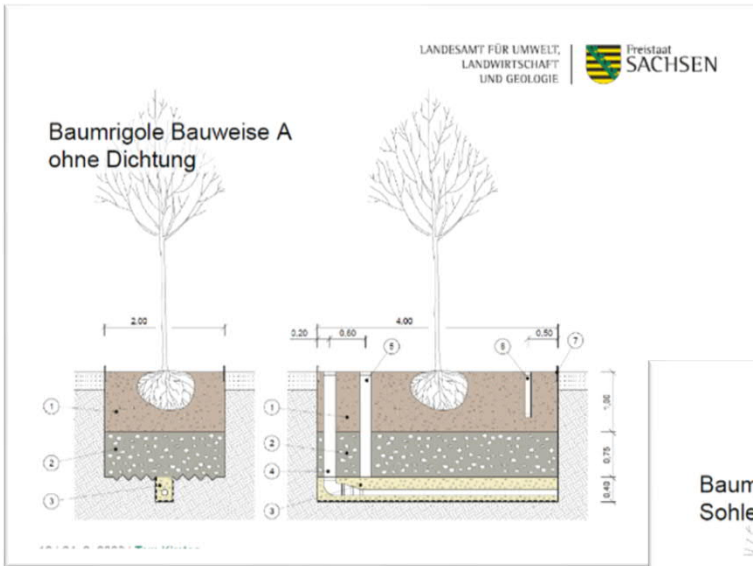
F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung beim LfULG in Pillnitz

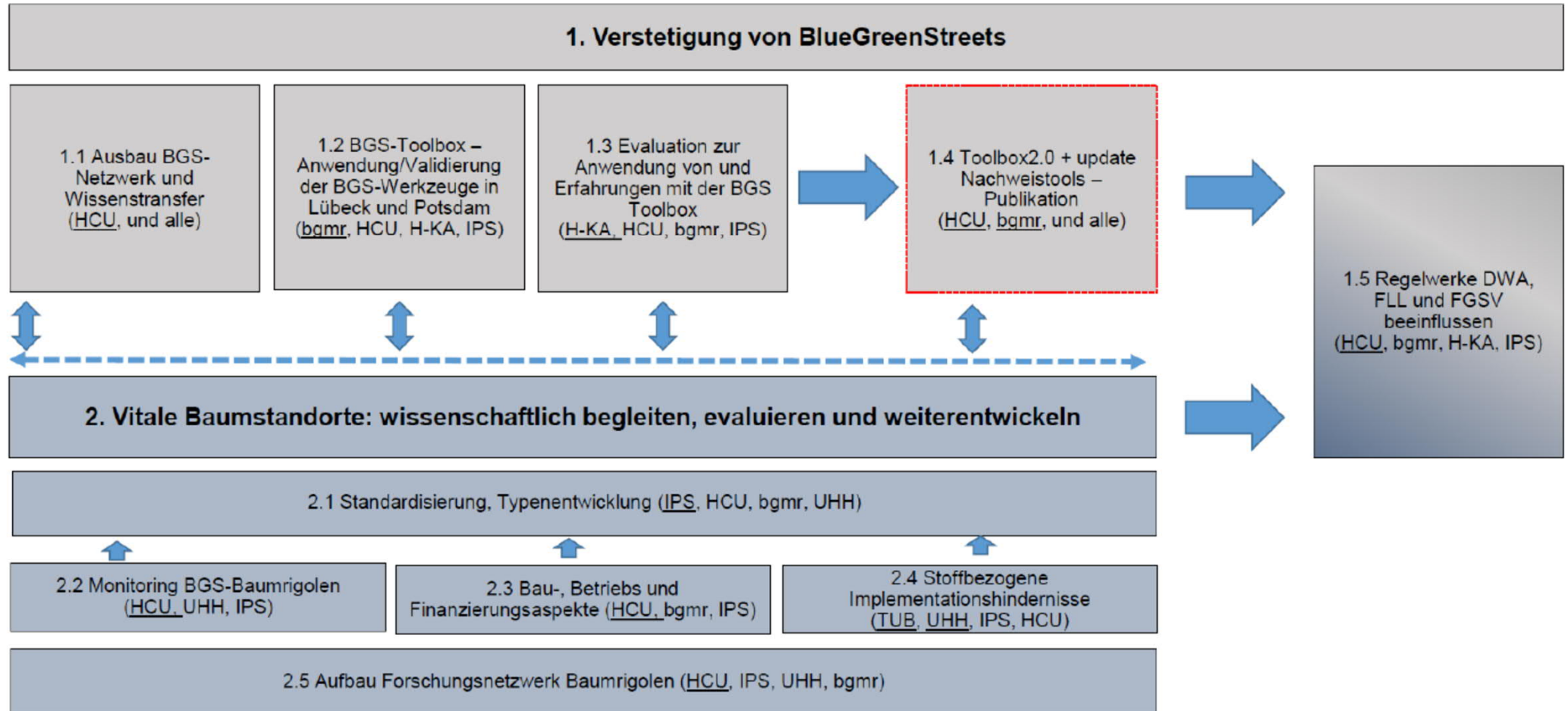


4 | 24. 2. 2023 | Tom Kirsten

F+E-Projekte zur Regenwasserbewirtschaftung in Pillnitz Baumrigolen






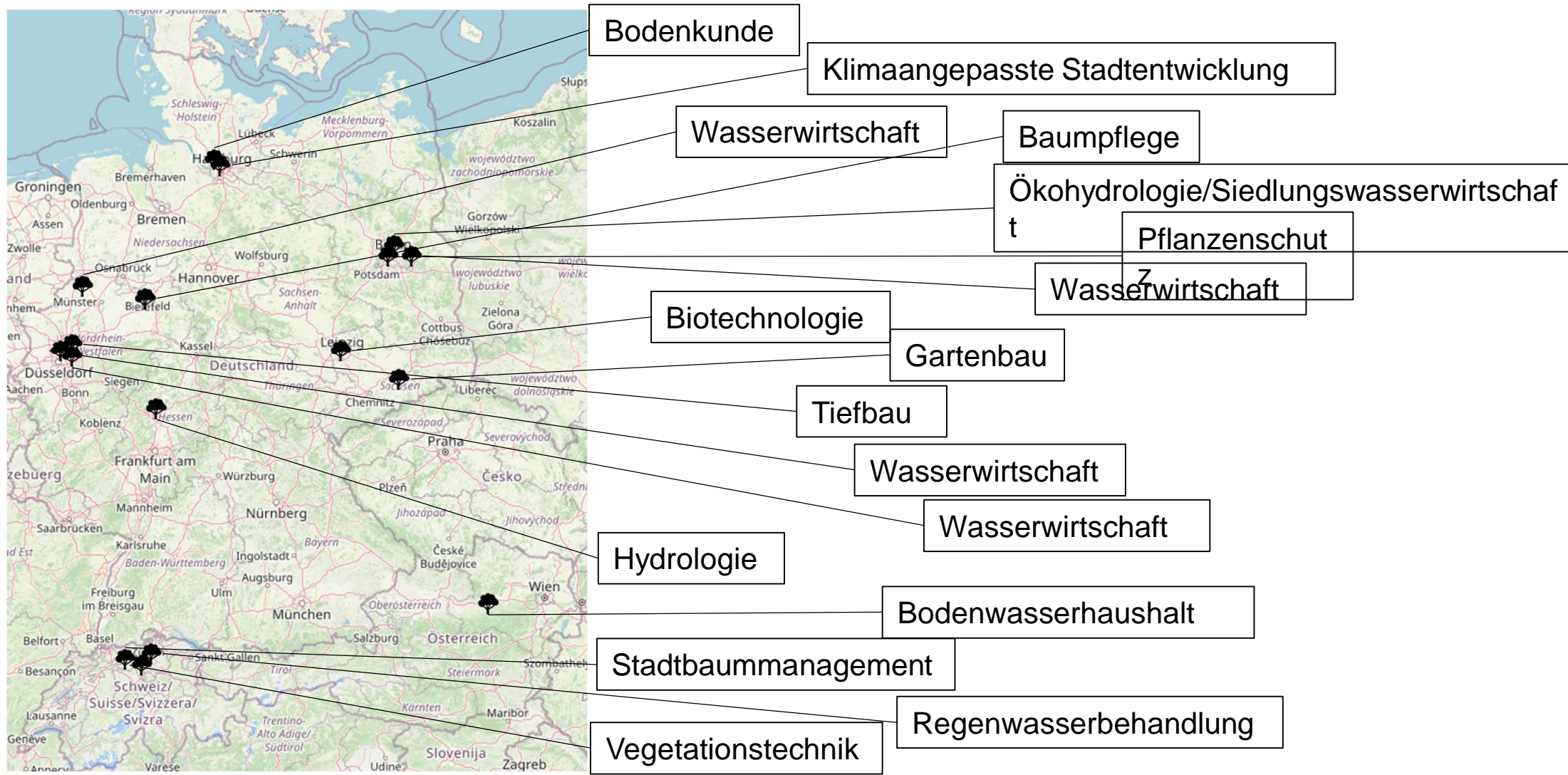


Aktuelle Online-Umfrage

Wir möchten Sie deshalb bitten, an unserer Befragung zum Thema „Problematiken und Lösungsansätze bei der Umsetzung von blau-grüner Infrastruktur in der Straßenraumgestaltung“ teilzunehmen. Dabei haben wir den Fragebogen in die drei Themenfelder „Kommunale Finanzierung und Zuständigkeit bei Betrieb und Unterhaltung blau-grüner Infrastruktur“, „Baumrigolen“ und „Aktivitäten zu Monitoring und Evaluierung“ unterteilt. Gerne können Sie alle Fragebögen beantworten, sofern Sie sich thematisch in ihnen wiederfinden sollten.

<p>Themenfelder</p>	<p>1 <u>Kommunale Finanzierung und Zuständigkeit</u></p>	
<p>2 <u>Baumrigolen</u></p>	<p>3 <u>Aktivitäten zu Monitoring und Evaluierung</u></p>	





- Rahmensetzungen in Kommunen verschieden
- Übergeordnet regeln: Verantwortlichkeiten und Finanzierungsmöglichkeiten für die Betriebsphase
- Klärungsbedarf: Welche Belange lassen sich allgemein vereinbaren, welche müssen projektbezogen geregelt werden?

5

UNTERHALTUNG
BLAU-GRÜNER
STRASSENÄRÄUME

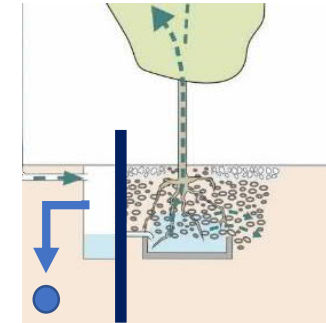
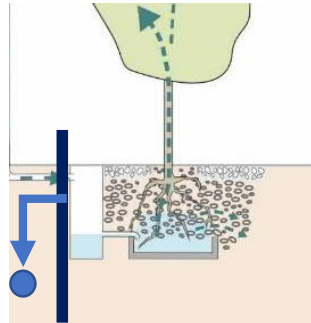
HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR POLITIK UND PRAXIS

- Mustervereinbarungen als Blaupausen für die Praxis entwickeln
- Relevante Akteure in Vereinbarungen einbeziehen
- Standards für blau-grüne Elemente entwickeln (Verkehrssicherheit, Grünpflege, wasserwirtschaftliche Unterhaltung)
- Finanzierung von Pflegekosten absichern

OFFENE FRAGEN UND WEITERER FORSCHUNGSBEDARF

- Finanzierung multifunktionaler Lösungen auf breitere Füße stellen
- Sektorübergreifende Organisationsmodelle Planung, Bau und Betrieb
- Kosten für blau-grüne Elemente sichten und evaluieren

Neue Grenzen der Systemverantwortlichkeiten festlegen



Aspekte	Variante 1.	Variante 2.
Flurstück? Flächeneigentümer?		
Verkehrssicherungspflicht?		
Grünarbeiten Baum		
Schacht, Zuleitungen		
Finanzierung der Unterhaltung		
Gewährleistung des schadensfreien Abflusses		
Entwässerungsgebühren		

Wer macht was, wo mit welchen Mitteln???

PRAXISBEISPIELE BLAU-GRÜNER MASSNAHMEN – BERLIN UND HAMBURG

- Straßenbegleitende Mulden / Mulden-Rigolen
- Einsatz von Tiefbeeten zur Straßenentwässerung

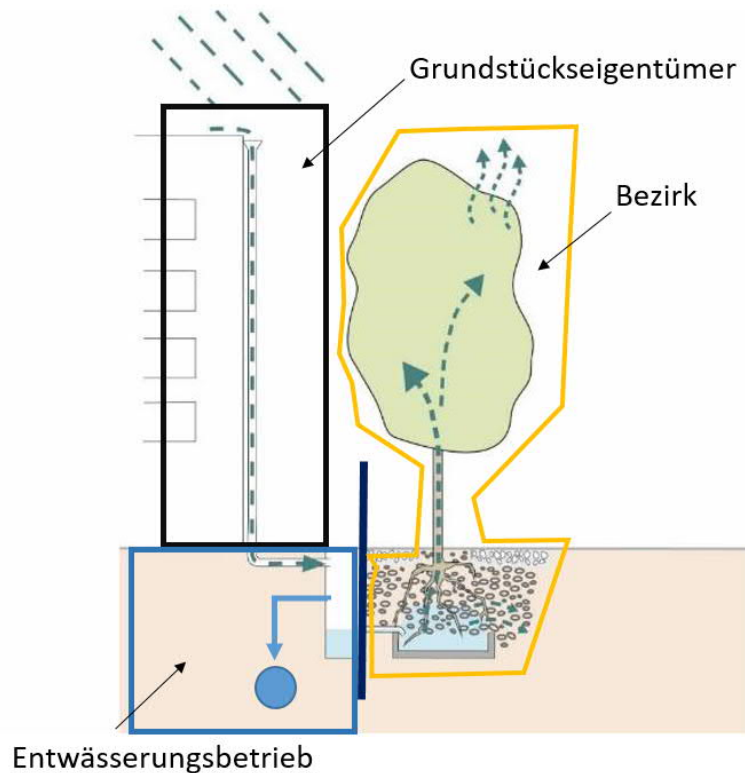


Tab. 15 - Aufgabenverteilung sowie pflege- und betriebsrelevante Regelungen für straßenbegleitende Mulden¹

Berliner Wasserbetriebe	Bezirk	Berliner Stadtreinigung
Rasen mähen	ggf. Baumwahl, Baumpflege, Baumersatz	Müllberäumung
Fallaubberäumung	ggf. alternative Pflanzwahl	Straßenreinigung



PRAXISBEISPIELE



Vertragsform: Nutzungsvereinbarung zwischen BA-Harburg und HSE



Nutzungsvereinbarung Baumrigolen Hölertwiete

Zwischen der

Freien und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Harburg
Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt
Fachamt Management des öffentlichen Raumes
Abteilung Stadtgrün - H/MR3
Harburger Rathausplatz 6, 21073 Hamburg

- nachstehend „FHH“ genannt -

und der

Hamburger Stadtentwässerung
Anstalt öffentlichen Rechts
Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg

- nachstehend „HSE“ genannt -

wird folgende Vereinbarung geschlossen:

07.07.2021

10 Thesen für ein erfolgreiches Upscaling von BGS

1. Es braucht eine klare Zielsetzung auch für die Klimafolgenanpassung im Straßenraum.
2. Blau-grün braucht (auch) Raum – es müssen Flächen dafür gewonnen und der Leitungsbestand frühzeitig einbezogen werden.
3. Straßen müssen ganzheitlich und im Kontext der Nachbarschaften geplant werden.
4. Es braucht frühe Kenntnisse / Einschätzungen im Planungsprozess zu Flächenquantitäten für blau-grüne Elemente.
5. Es braucht die Weiterentwicklung gemeinsamer Strategien zwischen Wasserwirtschaft und Grünplanung.
6. Es braucht Klarheit für Betrieb und Unterhaltung der neuen blau-grünen Elemente, z.B. zu Kosten und Verantwortlichkeiten.
7. Die Multicodierung zu blau-grünen Straßen braucht veränderte Planungsprozesse.
8. Es braucht einen gut strukturierten Bürgerbeteiligungsprozess, der die Anwohner:innen mitnimmt und mitgestalten lässt.
9. Es braucht veränderte, an blau-grüne Straßen angepasste Regelwerksinhalte (FGSV, DWA, FLL).
10. Es braucht weitere erfolgreiche Pilotprojekte.

Ihre Themen

Flächengewinn für BGS-Elemente	Baumrigolen	Finanzierung und Unterhaltung	Sonstiges
Leitungen – Abstände, Umgang, Lösungen	Bestandsbäume – Stadtbäume	Zuständigkeiten – Interdisziplinäres Arbeiten im Amt, Regelungen	Biodiversität und Pflanzen
Dimensionierung BGS	Baumrigolen – Planung, Umsetzung, technische Gestaltung	Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten	Regelwerke – Grundlagen und Anpassung
Praxisbeispiele	Streusalz und Schmutzfracht		Klimawandel und BGS
	Bewässerungssysteme und Nutzung von Regenwasser		Akzeptanz von BGS – Öffentlichkeitsarbeit mit Bürger:innen
	Praxisbeispiele		Akzeptanz von BGS – Politik und Verwaltung

Nennen Sie uns weitere Themen unter

<https://cloud.hcu-hamburg.de/nextcloud/apps/forms/s/rpHfgkM3KogrK4Wnn895gBc7>

Nachverdichtung in Zeiten des Klimawandels – Was
kann grüne Infrastruktur konkret leisten?
Grundlagen, Forschungsprojekt GRÜNE STADT DER
ZUKUNFT II, Praxisbeispiel Stadtquartier München-Moosach

Prof. Dr. Simone Linke,
Prof. Dr. Stephan Pauleit
Technische Universität München

Nachverdichtung in Zeiten des Klimawandels - Was kann grüne Infrastruktur konkret leisten?



Prof. Dr. Stephan Pauleit, TU München
Prof. Dr. Simone Linke, HSWT

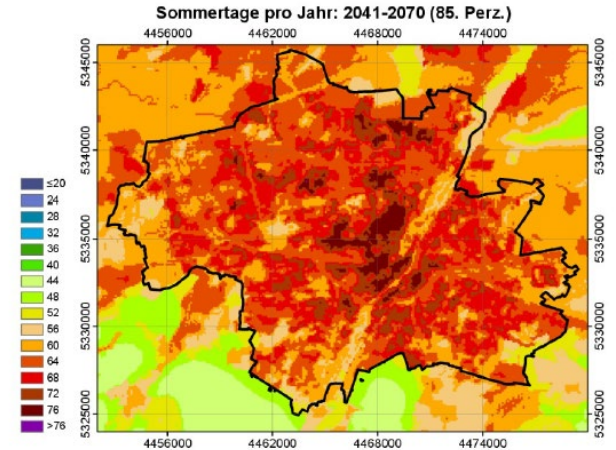
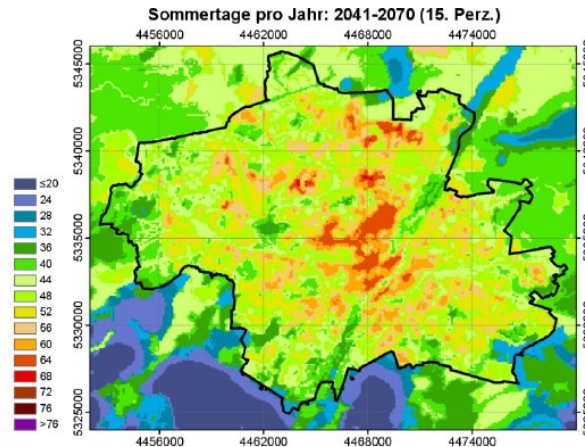
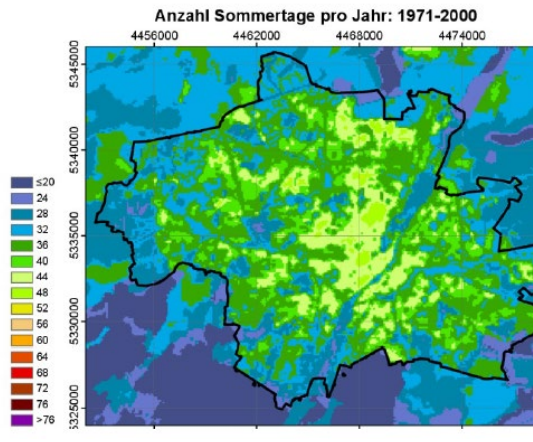
Inhalt

- Grundlagen
- Kurzeinführung Projekt „**Grüne Stadt der Zukunft**“
- **Arbeitspaket Klimaregulation:**
Modellierungsmethodik und -parameter,
Modellierungsergebnisse der Klimauntersuchungen

Grundlagen Hitze und Starkregen

Grundlagen: Hitze

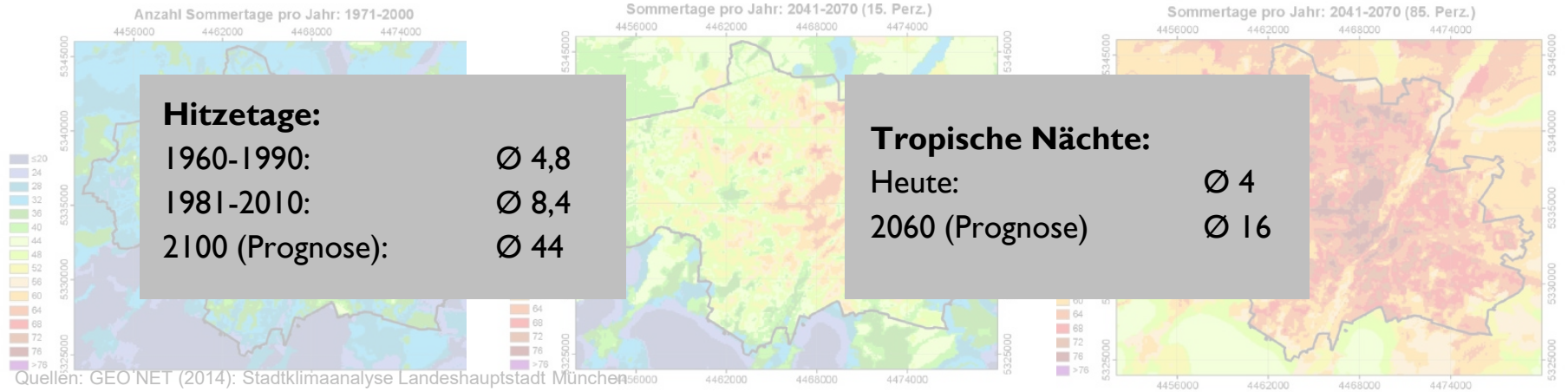
Erwarteter Temperaturanstieg am Beispiel von München:



Mühlbacher et al. 2020

Grundlagen: Hitze

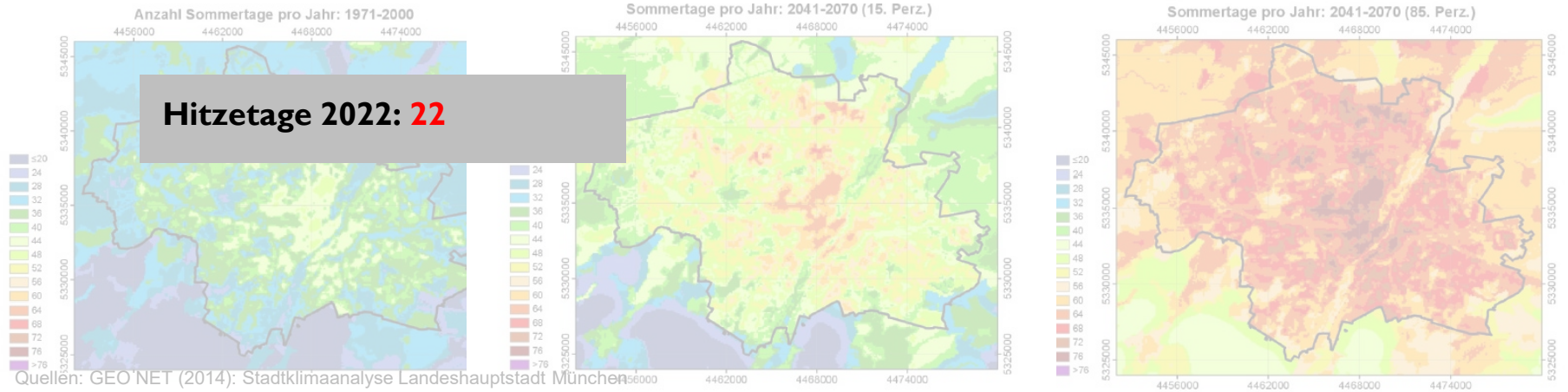
Erwarteter Temperaturanstieg am Beispiel von München:



Mühlbacher et al. 2020

Grundlagen: Hitze

Erwarteter Temperaturanstieg am Beispiel von München:



Mühlbacher et al. 2020

Grundlagen: Starkregen

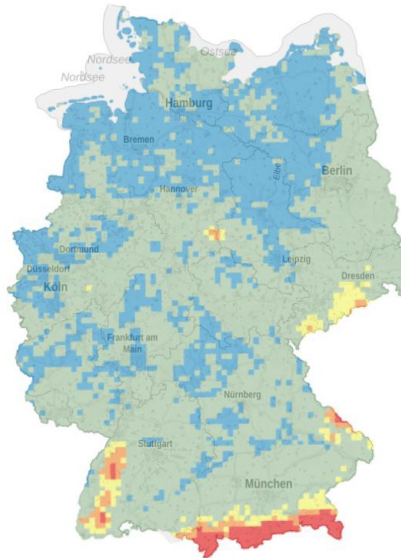
Starkregen: Niederschläge mit ungewöhnlich hoher Intensität

Tritt heute z. B. alle 10 Jahre auf kann in **2050 z.B. schon alle 5 Jahre** auftreten.

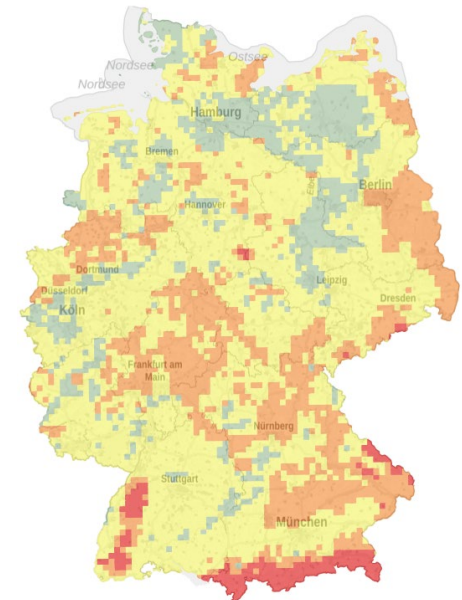
- Sehr hohe Gefährdung
- Hohe Gefährdung
- Erhöhte Gefährdung
- Moderate Gefährdung

(Gefährdung basierend auf einer Niederschlagsmenge innerhalb von 24h, die alle 10 Jahre auftritt)

Starkregen heute

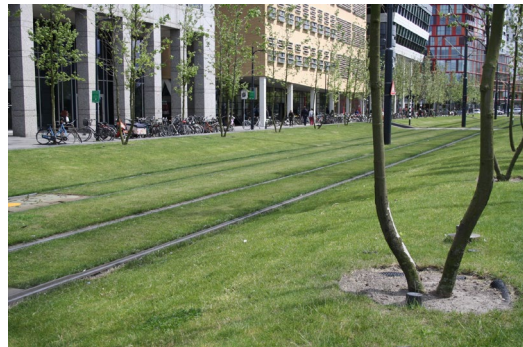
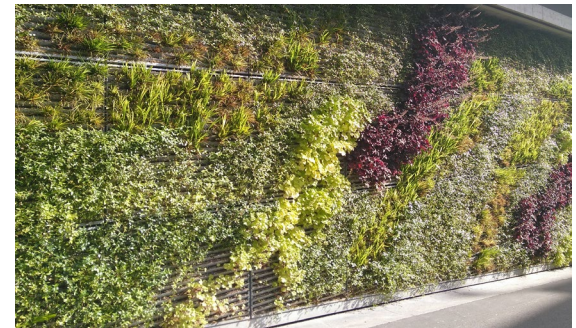


Starkregen 2050



<https://www.gisimmorisknaturgefahren.de/immorisk.html>

Grundlagen: Klimaanpassung durch grüne Infrastruktur



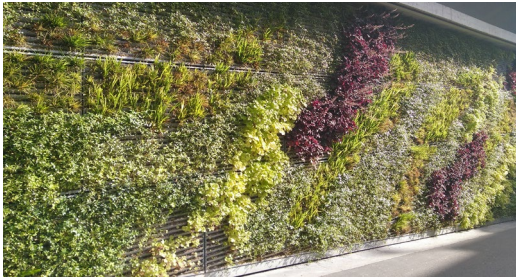
Grundlagen: Klimaanpassung durch grüne Infrastruktur



Aber
GRÜN ist nicht
gleich **GRÜN**

Grundlagen: Klimaanpassung durch grüne Infrastruktur

Grünfassaden



- Geringe Wirkung für Fußgänger:innen
- Kühlung Oberflächen-temperatur bis -15.5°C , geringerer Energieverbrauch (Hoelscher 2016)
- Ästhetik, pos. Wahrnehmung
- Förderung Biodiversität

Dachbegrünung



- Starkregentrückhalt substratabhängig (26-55% eines 12 mm Niederschlages) (Li and Yeung 2014)
- Kühlung Oberflächen-temperatur (bis -20°C)
- Förderung Biodiversität

Dachgarten



- Erhöhter Starkregentrückhalt
- verringerte Abwassergebühr möglich
- Kühle Oase für Bewohner:innen
- Sozialer Treffpunkt
- Förderung Biodiversität

Grundlagen: Klimaanpassung durch grüne Infrastruktur

Linde 20 Jahre



Transpiration 4,8 m³

➔ **32 Badewannen**

Kühlung 3267 kWh

➔ **21 Kühlschränke**

CO₂ Speicherung 18 kg

➔ **130 km Autofahrt**

O₂ Freisetzung 10.008 l

➔ **10 Tage O₂ Verbrauch Mensch**

Durchmesser = 7 cm, Höhe: 13 m



Linde 80 Jahre

Transpiration 48 m³

➔ **320 Badewannen**

Kühlung 32667 kWh

➔ **208 Kühlschränke**

CO₂ Speicherung 160 kg

➔ **1140 km Autofahrt**

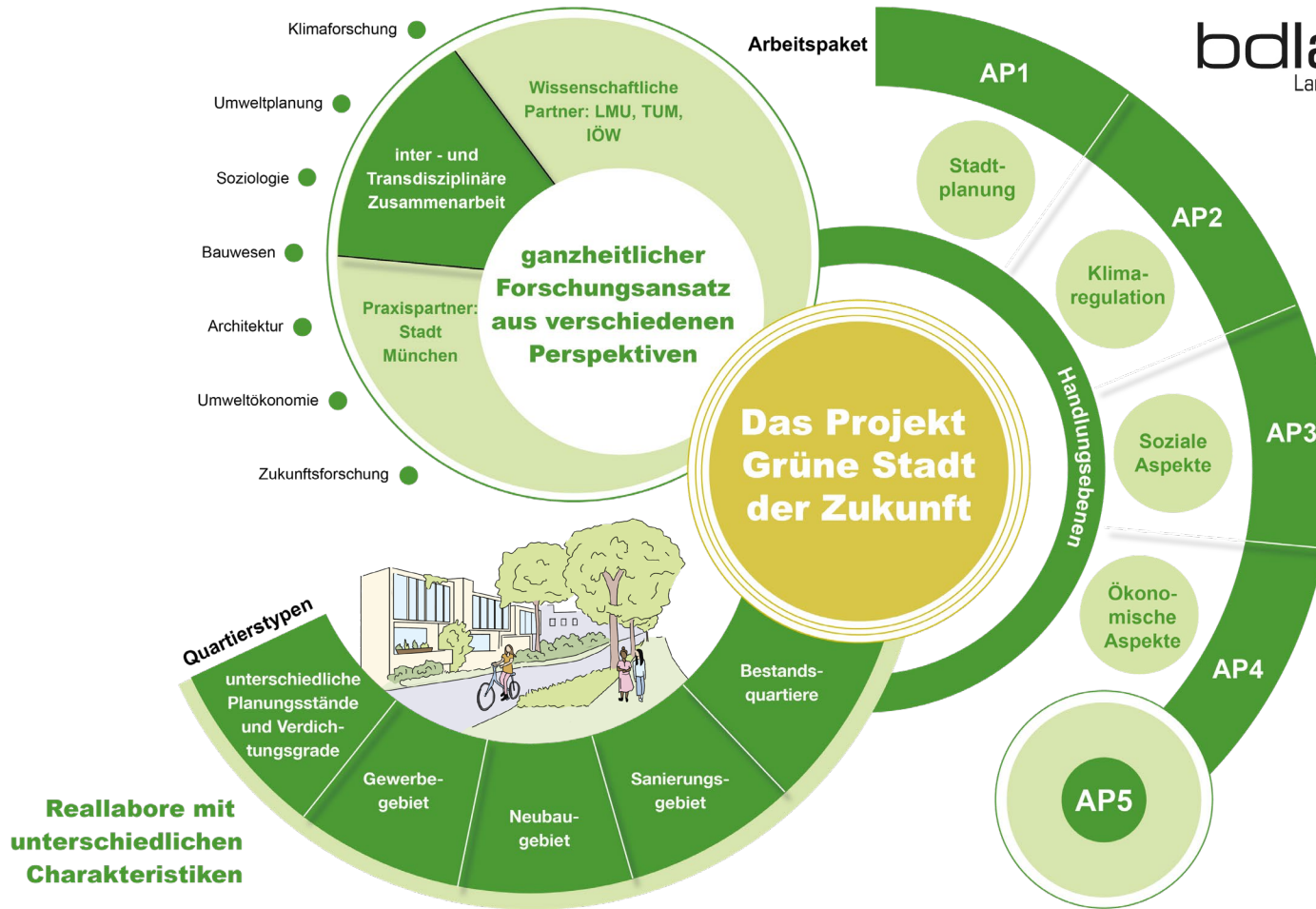
O₂ Freisetzung 88.963 l

➔ **101 Tage O₂ Verbrauch Mensch**

Durchmesser = 60 cm, Höhe: 19 m

T. Rötzer et al. 2020

Kurzeinführung in das Projekt **„Grüne Stadt der Zukunft“**



Reallabore Projekt Grüne Stadt der Zukunft



1. Klima-Grüngürtel

2. Moosach

3. Südliches Bahnhofsviertel

4. Gewerbegebiet Neumarkter Straße

5. Heltauer Straße

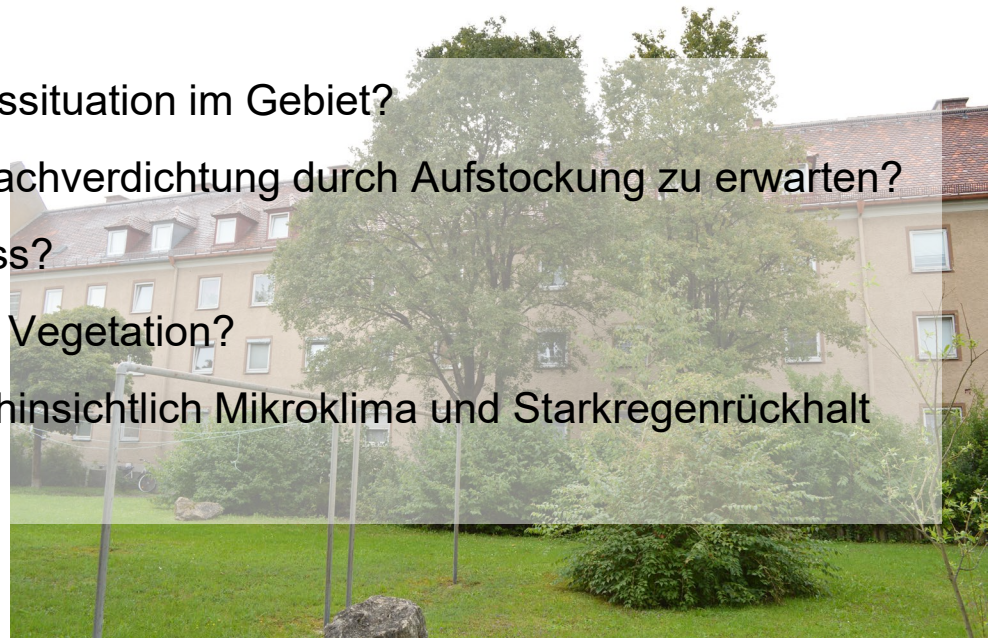
6. Messestadt Riem

Arbeitspaket Klimaregulation: Modellierungsmethodik und -parameter, Modellierungsergebnisse der Klimauntersuchungen

Fragestellungen im Arbeitspaket „Klimaregulation“

- Wie ist die mikroklimatische Ausgangssituation im Gebiet?
- Welche Veränderungen sind durch Nachverdichtung durch Aufstockung zu erwarten?
- Welchen Einfluss hat ein Zeilenschluss?
- Welchen Einfluss hat die vorhandene Vegetation?
- Wie lässt sich die Ausgangssituation hinsichtlich Mikroklima und Starkregentrückhalt optimieren?

➔ **Mikroklimamodellierungen
und Starkregenanalysen**



Simulationsanalysen Moosach

Thermischer
Komfort

Durchlüftung

Starkregen

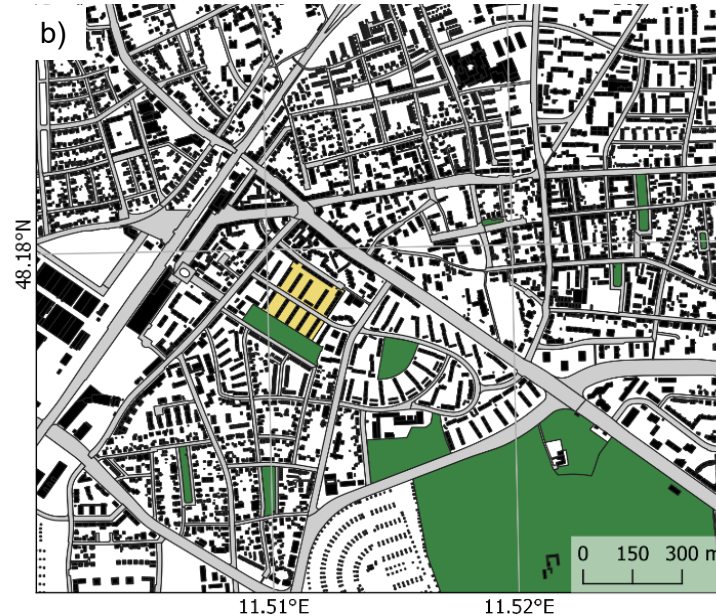
Untersuchungsebenen Moosach

Blockebene



Thermischer Komfort
(ENVI-met)

Quartiersebene






Durchlüftung
(FITNAH)

Starkregen
(PCSWMM)

Vorhandene Daten: Klimafunktionskarte






Grün- und Freiflächen

Bioklimatische Bedeutung¹

-  Sehr hohe bioklimatische Bedeutung
-  Hohe bioklimatische Bedeutung
-  Mittlere bioklimatische Bedeutung

Siedlungsräume

Bioklimatische Situation in den Siedlungsräumen²

-  Sehr günstige bioklimatische Situation
Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit guter Durchlüftung.
-  Günstige bioklimatische Situation
Siedlungsstruktur mit geringer bioklimatischer Belastung und günstigen Bedingungen.
-  Weniger günstige bioklimatische Situation
Siedlungsräume mit mäßiger bioklimatischer Belastung.
-  Ungünstige bioklimatische Situation
Siedlungsräume mit hoher bioklimatischer Belastung
-  Wirkungsbereich der lokal entstehenden
Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Ausschnitt Klimafunktionskarte München



Quelle: Stadtklimaanalyse LH München 2014

Exkurs: Gefühlte Temperatur / PET

Index PET:

- Physiologische Äquivalenztemperatur
- Einheit: °C
- Maß für den menschl. Thermischen Komfort
- Einflussgrößen:
Lufttemperatur,
Windgeschwindigkeit, rel.
Luftfeuchte, mittl.
Strahlungstemperatur

thermisches Empfinden	PET [°C]
extremer Hitzestress	> + 41
sehr starker Hitzestress	35 - 41
starker Hitzestress	29 - 35
moderater Hitzestress	23 - 29
kein thermischer Stress	18 - 23

Höppe 1999

- Einteilung durch Befragungen, leichte Unterschiede zwischen verschiedenen Ländern
- Weitere thermische Indizes gebräuchlich: Tmrt, UTCI, PMV

Erhebung Datengrundlagen für Mikroklimamodellierung

Gebäude

- Anordnung
- Höhe
- Materialien v. Dach u. Wänden



Gelände, Böden

- Bodenart
- Topographie
- Bodentemperatur
- Bodenfeuchtigkeit



Vegetation

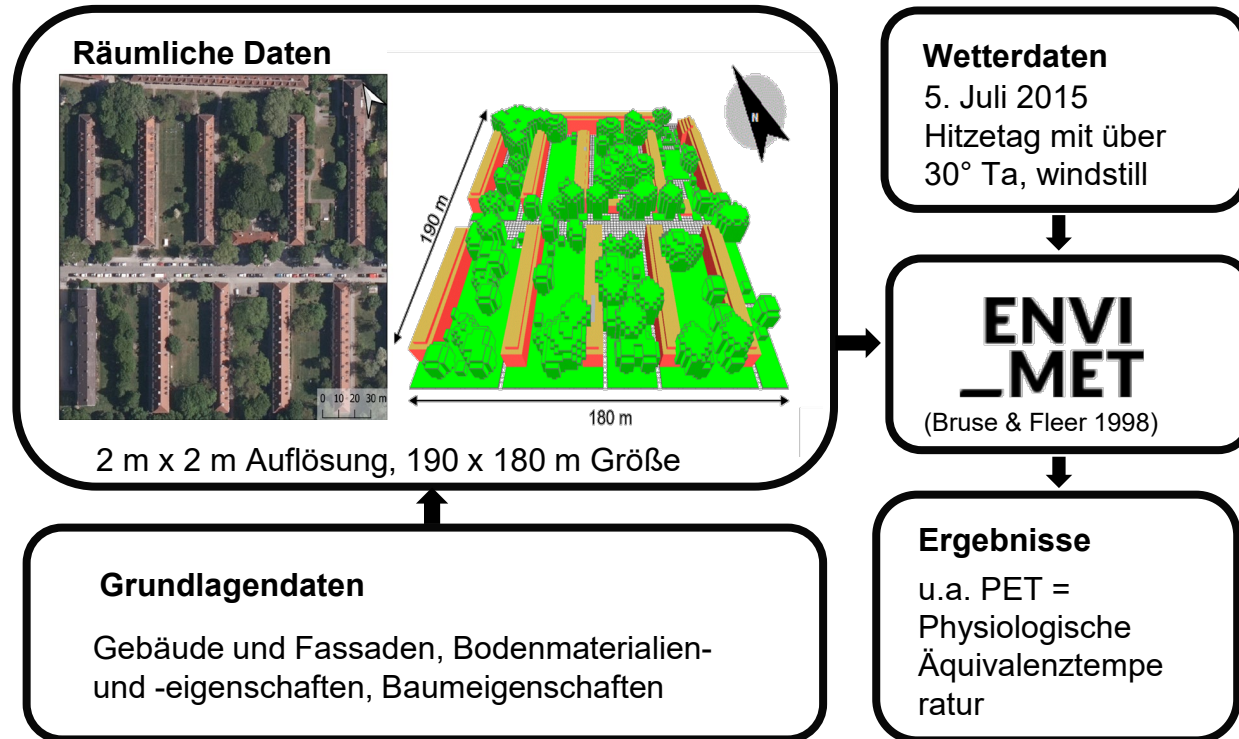
- Standorte
- Kronendurchmesser
- Höhe
- Baumart
- Ggf. LAI



Wetter

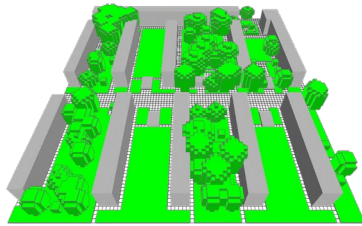
- Zeitreihen f. Auswahl Modellierungstag und Zeitraum
- Stündl. Daten Wetteraufzeichnungen

Modellierungsablauf ENVI-met

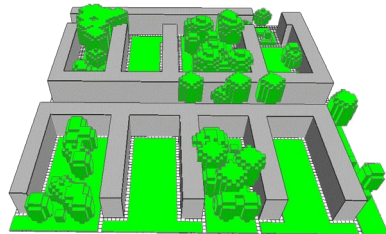


Projektergebnisse - Mikroklima

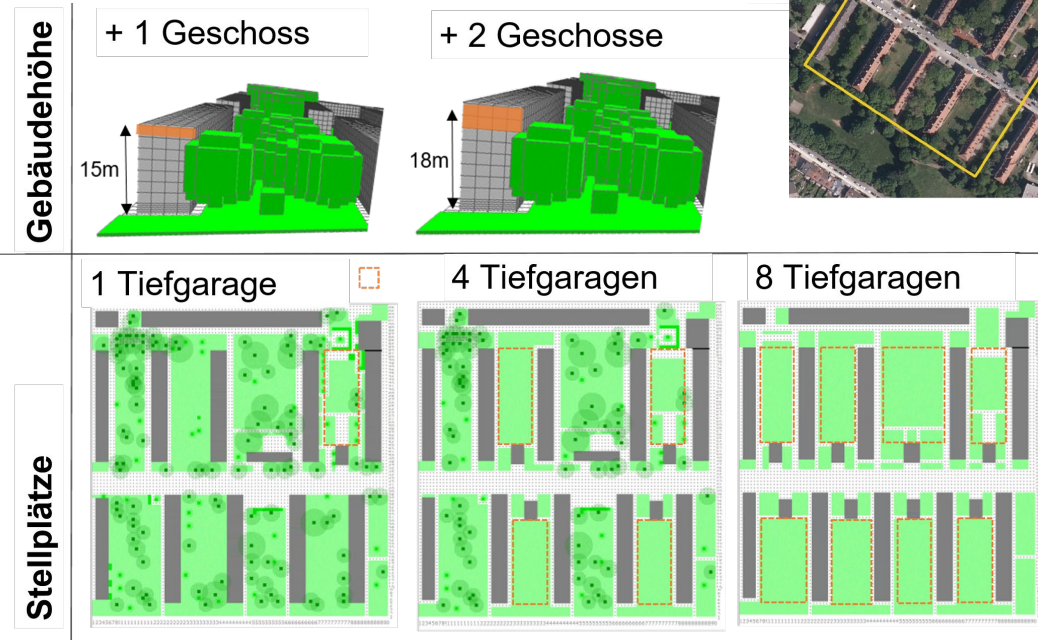
Nachverdichtungstyp



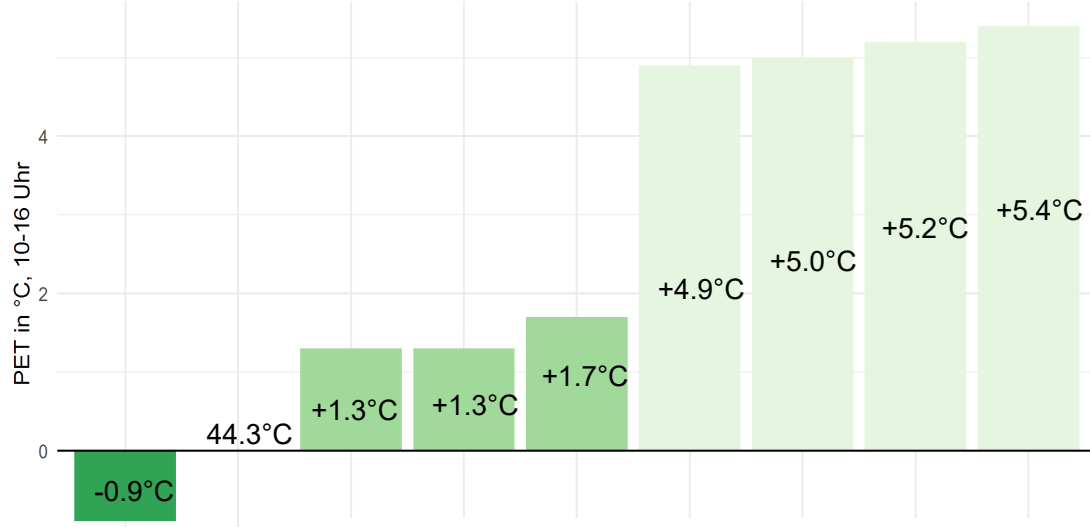
Aufstockung



Aufstockung & Zeilenschluss

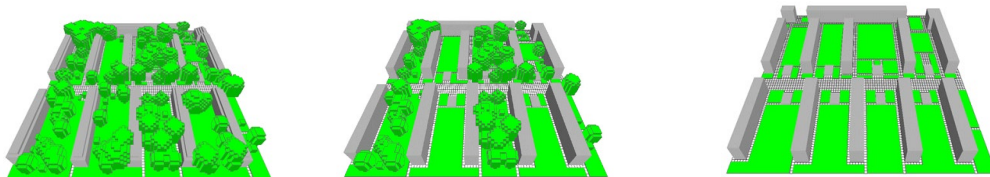


Projektergebnisse - Mikroklima



PET (°C) = gefühlte Temperatur,
Index für therm. Komfort

- 100% Baumbestand (1 TG)
- 65-53% Baumbestand (4 TG)
- 0% Baumbestand (8 TG)



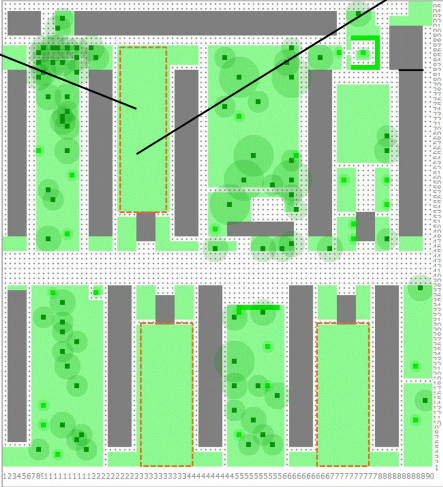
Stellplatzschlüssel
entscheidend!

Projektergebnisse - Mikroklima

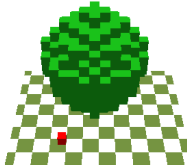
Baumalter 5 Jahre



Kleiner Baum
5 m hoch,
3 m Kronendurchmesser



Baumalter 45-50 Jahre

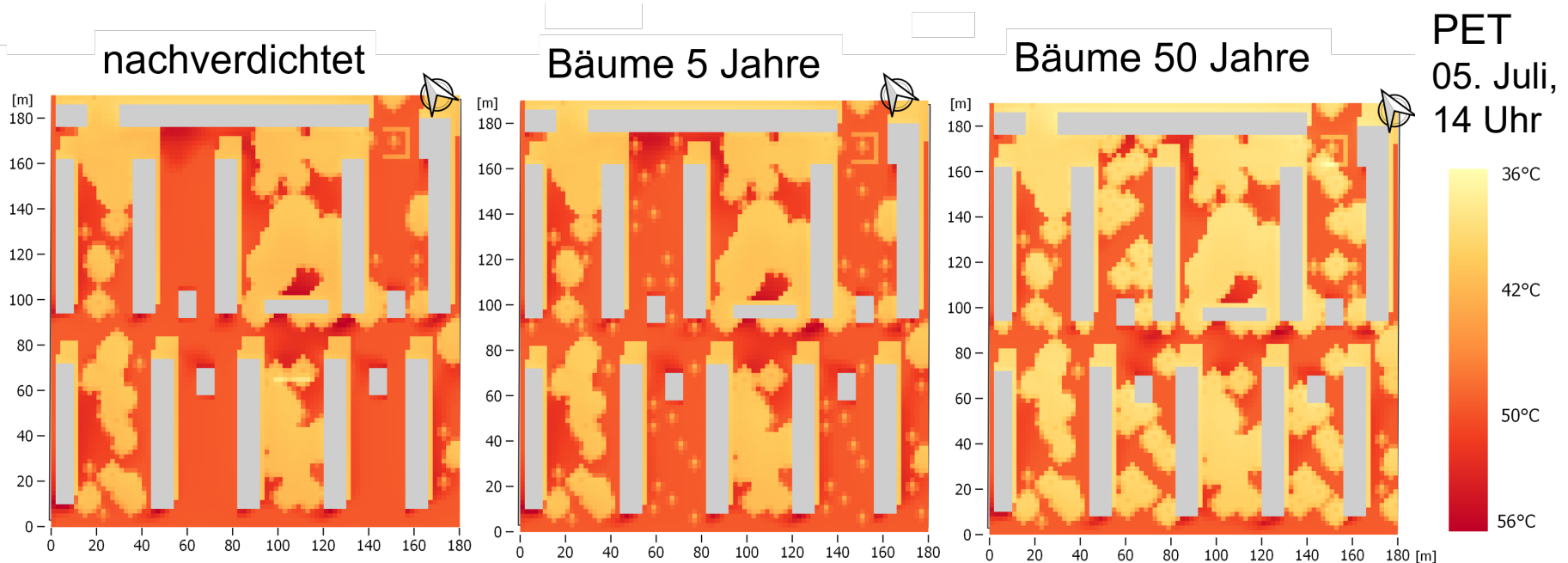


z.B. Hainbuche
15 m hoch,
11 m Ø



Zusätzliche Variation von Dach-
und Fassadenbegrünung

Projektergebnisse - Mikroklima



■ Gebäude

Erlwein et al. 2021

Kaltluftvolumenstrom (m^3/ms)



Abb: Stadt Berlin 2014 (Klimamodell Berlin)

Vor allem relevant für die nächtliche Abkühlung, wichtiger Bestandteil von Stadtklimaanalysen

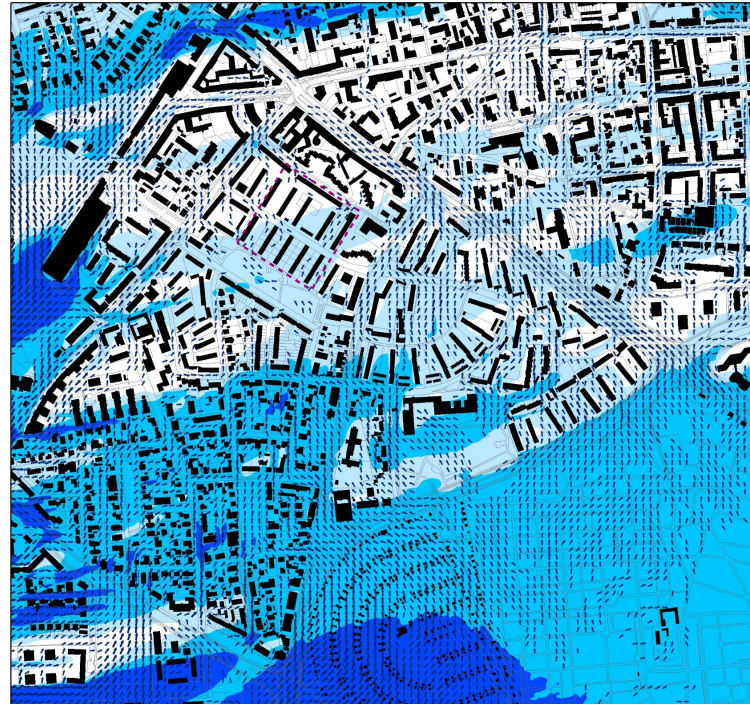
Modellierung mit FITNAH auf Quartiersebene

- Wichtige Kaltluftentstehungsgebiete
- Veränderung Volumenstrom im Vergleich zum Ist-Zustand

Projektergebnisse – Kaltluftvolumenstrom nachts

Ist-Zustand
Kaltluftvolumenstrom
um 4 Uhr nachts

- Kaltluftentstehungsgebiet Westfriedhof
- Verteilung der Luftmassen in das Siedlungsgebiet



Windfeld in 2 m ü. Grund (m/s)

Aggregierte 15 m Auflösung

- < 0,1
- ↑ 0,1 bis 0,2
- ↑ > 0,2 bis 0,3
- ↑ > 0,3 bis 0,5
- ↑ > 0,5 bis 1,0
- ↑ > 1,0

Kaltluftvolumenstrom

- Gering
- Mäßig
- Hoch
- Sehr hoch
- Untersuchungsraum
- ENVI-met
- Gebäude

Projektergebnisse – Kaltluftvolumenstrom tags



Aufstockung

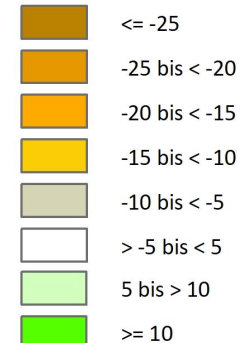


Zeilenschluss

Differenz Ist- zu Plan- Zustand

Zusätzliche Baumstandorte

Veränderung Volumenstrom
in Prozentpunkten



Untersuchungsraum
ENVI-met

Gebäude

Projektergebnisse - Hinweise zur strategischen Platzierung

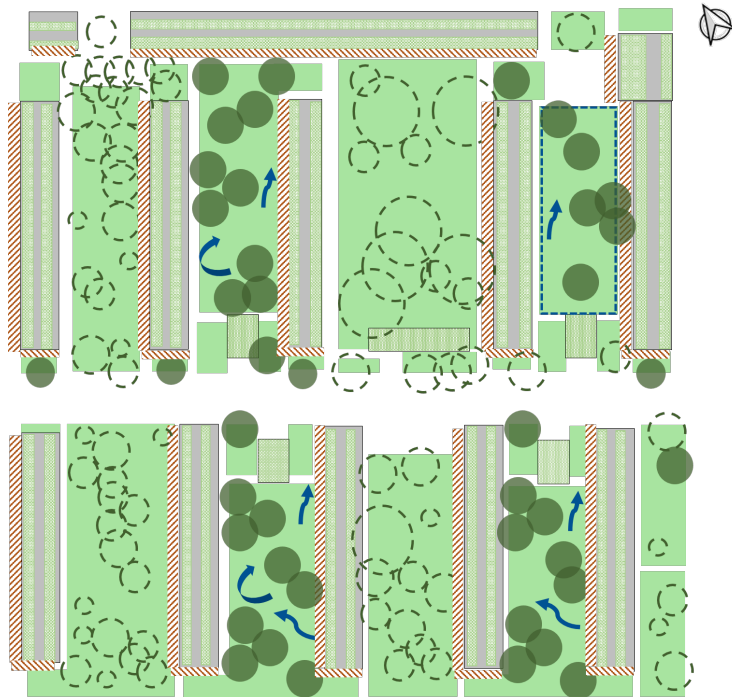
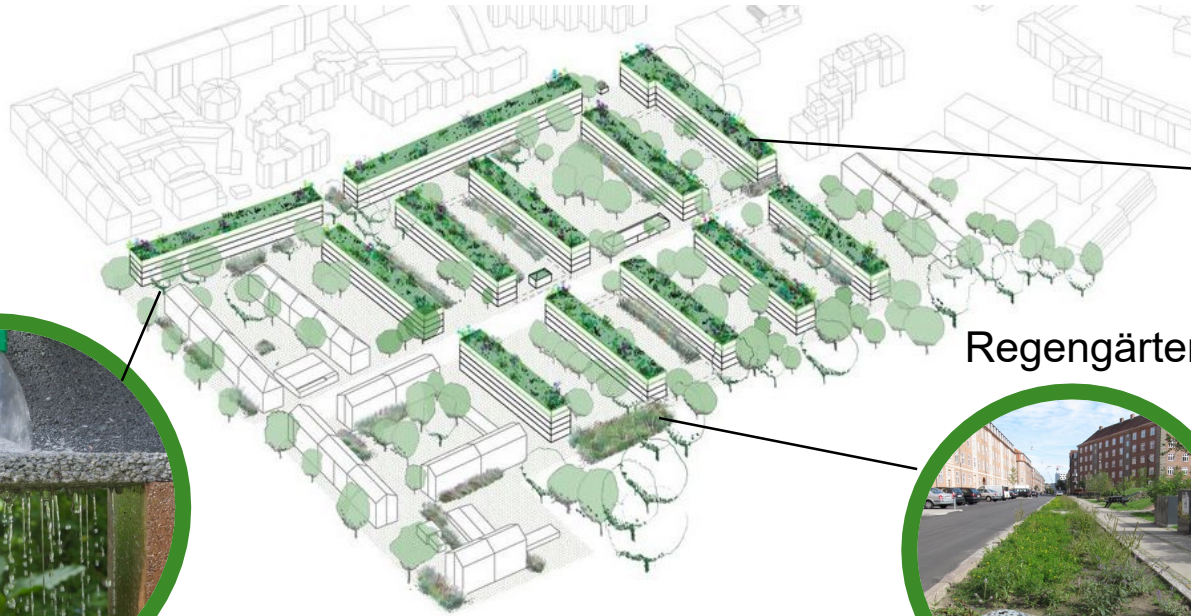


Abb. S. Erlwein

- Tiefgaragen vermeiden, Altbaumbestand möglichst erhalten - > Neupflanzungen brauchen Zeit, um gleiche Klimawirkung zu erzielen
- Platzierung von Bäumen in thermischen Hotspots, Erhalt der Durchlüftungsachsen
- Dach- und Fassadenbegrünung kann Baumpflanzungen nicht ersetzen; sinnvolle Ergänzung, da weitere Vorteile

Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen



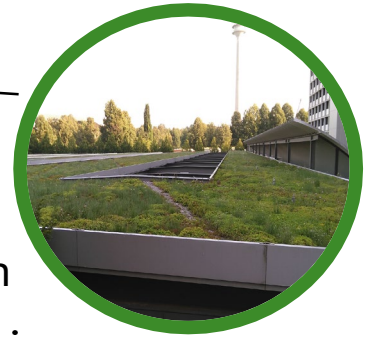
Durchlässige
Beläge



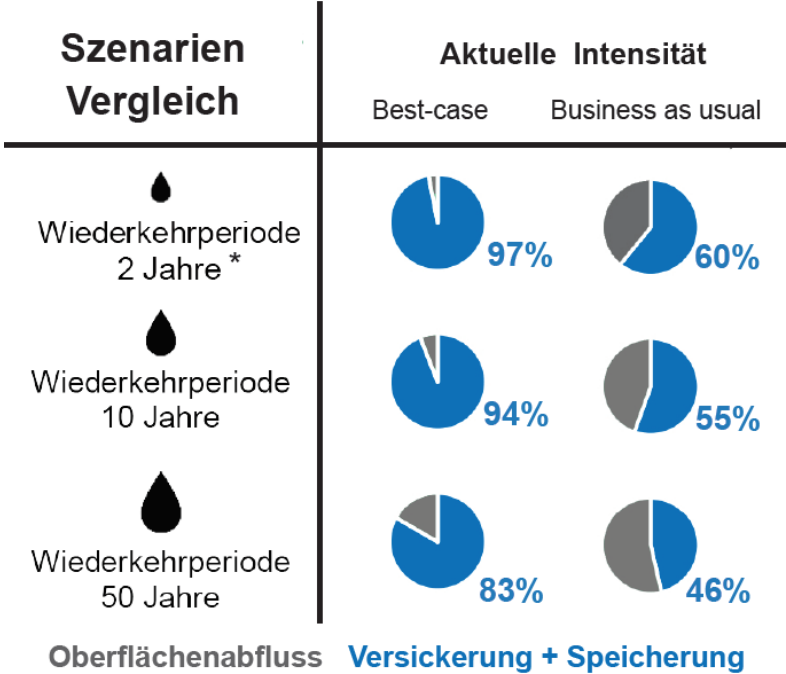
Regengärten



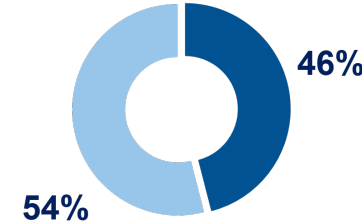
Blaugrünes Dach





Simulationsergebnisse Szenarienvergleich

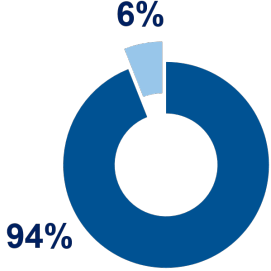


Business as usual



-  Befestigte Fläche in m²
-  Unbefestigte Fläche in m²

Best-Case



Rosenberger et al. 2021

Zunahme der Niederschlagsintensität um ca. 25 % durch den Klimawandel – Handlungsbedarf!

Diskussion und Fragen

Gebäudebezogene Konzepte – Wie bekommen wir unsere
Gebäude grün und klimaangepasst?
Gebäudebegrünung und andere Ansätze

Marco Schmidt
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
und Technische Universität Berlin



Gebäudebezogene Konzepte – Wie bekommen wir unsere Gebäude grün und klimaangepasst?

Marco Schmidt

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

TU Berlin Fachgebiet Gebäudetechnik und Entwerfen



Forschung für
energieoptimierte
Gebäude und Quartiere

(Meine) Erste Projekte im ökologischen Bauen

Berlin (West): Bis 1989 diverse Modellprojekte des ökologischen Bauens (Solarthermie, Photovoltaik, Blockheizkraftwerke, Grauwasserrecycling, Regenwassernutzung, Hof-, Dach- Fassadenbegrünung)



Block 108 Berlin- Kreuzberg 1983



Block 108 Behutsame Stadterneuerung 1987



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Weißbuch Stadtgrün

Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft



Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

div. Veröffentlichungen kostenlos
zu bestellen sowie Download
unter www.bbsr.bund.de

www.nachhaltigesbauen.de

Ökologisches
Baustoffinformationssystem:

www.wecobis.de



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

Leitfaden Nachhaltiges Bauen

Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden

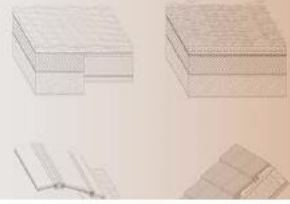


Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen



Hochwasserschutzfibel

Objektschutz und bauliche Vorsorge



KLIMAANGEPASSTE GEBÄUDE UND LIEGENSCHAFTEN

Empfehlungen für Planende,
Architektinnen und Architekten
sowie Eigentümerinnen und
Eigentümer

2., überarbeitete Auflage

ZUKUNFT BAUEN: FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS | Band 30



ZUKUNFT BAU
FÖRDERN FORSCHEN ENTWICKELN



LOWTECH IM GEBÄUDE BEREICH

Fachsymposium TU Berlin 16.05.2022

ZUKUNFT BAUEN: FORSCHUNG FÜR DIE PRAXIS | Band 32



ZUKUNFT BAU
FÖRDERN FORSCHEN ENTWICKELN

Download unter
www.bbsr.bund.de



Null-/ Plusenergiegebäude Umweltbundesamt (UBA) Dessau



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung





**Null-/
Plusenergiegebäude
Umweltbundesamt
(UBA) Dessau**

PV Fassade: 74,7 kWp

**Preis pro kWh
gegenüber Dach:
Faktor 8**



**Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung**

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung





Bunker St. Pauli, Hamburg

Bauherr: **Matzen Immobilien KG**

Architekten: **phase10, Freiberg**

Landschaftsarchitektur: **L-Plus, Hamburg**

Baukosten: **ca. 60 Mio. Euro**

frei zugänglicher Dachgarten in 58 m Höhe

- 7600 m² Grün- / Gemeinschaftsfläche
- 1700 m² begrünte Fassadenfläche
- Bepflanzung mit 4.700 Bäumen, Sträuchern und Hecken

„Bergpfad“

- 300 m lang
- 422 Tonnen schwer
- fünf Meter breit





Bunker St. Pauli, Hamburg

Aufstockung 5 Level

- Hotel mit 136 Zimmern, div. Gastronomieflächen, mehrstöckige Bar
- Räume für Stadtteilkultur
- Ausstellungsflächen
- Urban-Gardening
- Unterkünfte für Stipendiaten und Künstler
- moderne Dreifeldhalle für Schulsport und Kulturveranstaltungen
- Gedenk- und Informationsort zum NS-Regime und des Zweiten Weltkriegs

Projektpartner: **Hildegarden e.V.**



„Bunker St. Pauli“ Hamburg, Landschaftsarchitektur +





2023-01-01

54°N

52°N

50°N

48°N

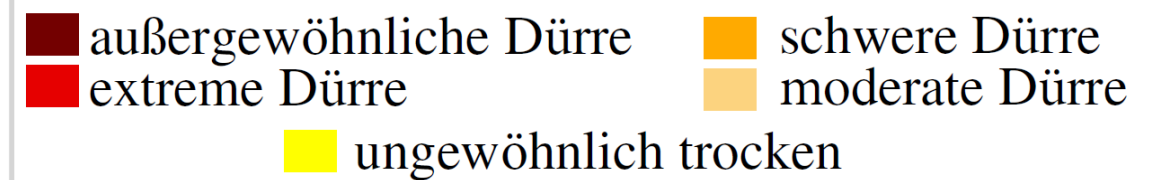
6°E

10°E

14°E

Bodenfeuchteindex Schicht bis 1,80 m 1.1.2023

Quelle: Dürremonitor
Helmholtz Zentrum für Umweltforschung
UFZ Leipzig



2023-10-01

54°N

52°N

50°N

48°N

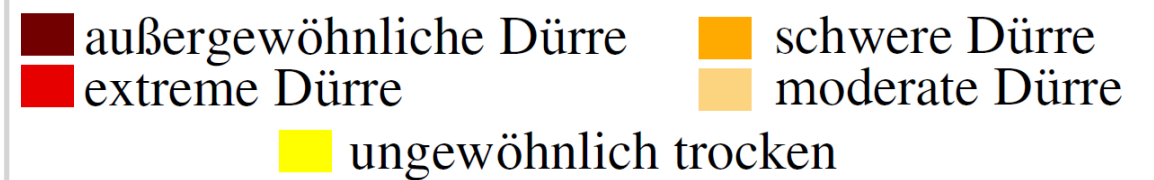
6°E

10°E

14°E

Bodenfeuchteindex Schicht bis 1,80 m 1.10.2023

Quelle: Dürremonitor
Helmholtz Zentrum für Umweltforschung
UFZ Leipzig







U-Bahn Berlin



Verdunstung von Wasser: die einzig reale Kühlung!

680 kWh/ m³

Wassererwärmung von 30 auf 90°=> 68 kWh/m³

Phasenwechselmaterial (Paraffin) (PCM) => 61 kWh/m³

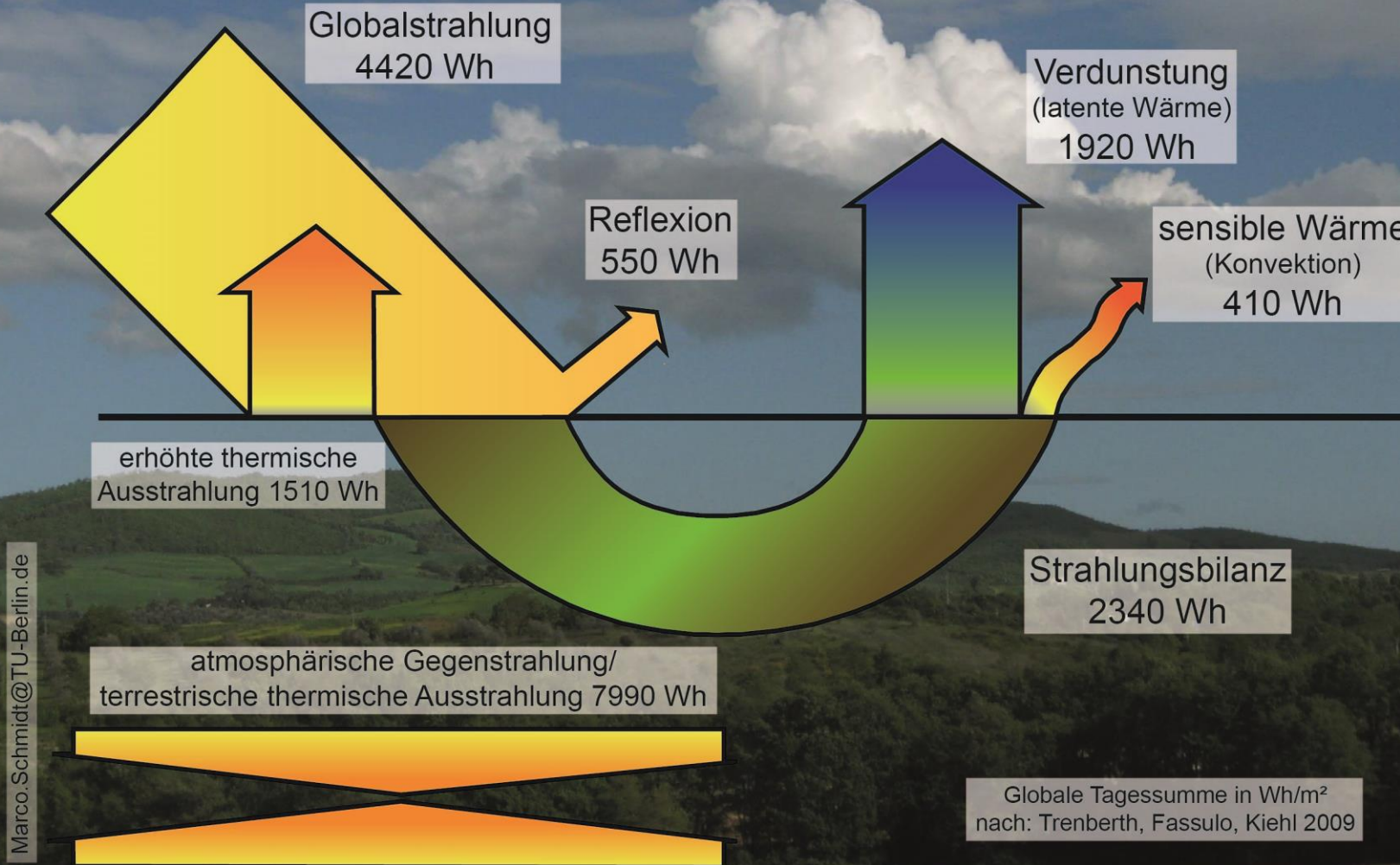


Globale Strahlungsbilanz an der Erdoberfläche

Durchschnitt eines Quadratmeters weltweit

Die globale Energiebilanz an der Erdoberfläche wird zu 45% dominiert von Verdunstung und Kondensation !

Daten nach
Trenberth, Fassulo, Kiehl 2009

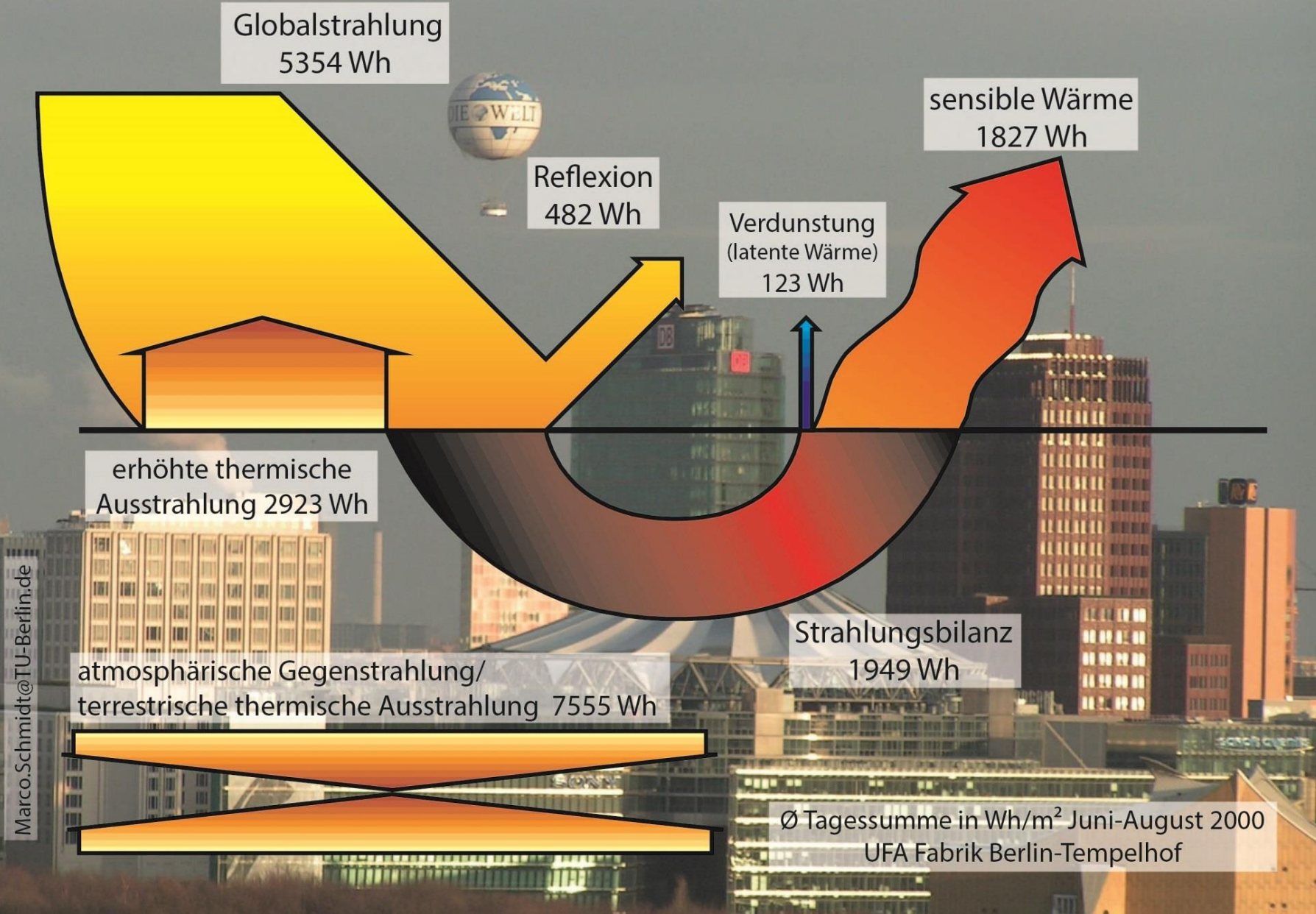


Urbane Strahlungsbilanz

Beispiel: Bitumendach

„Urban Heat Island Effect“

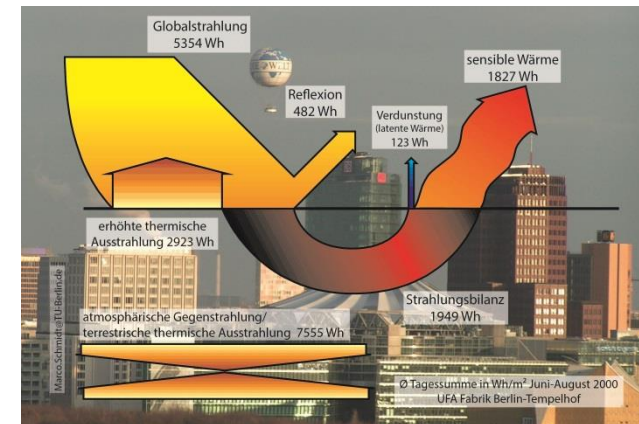
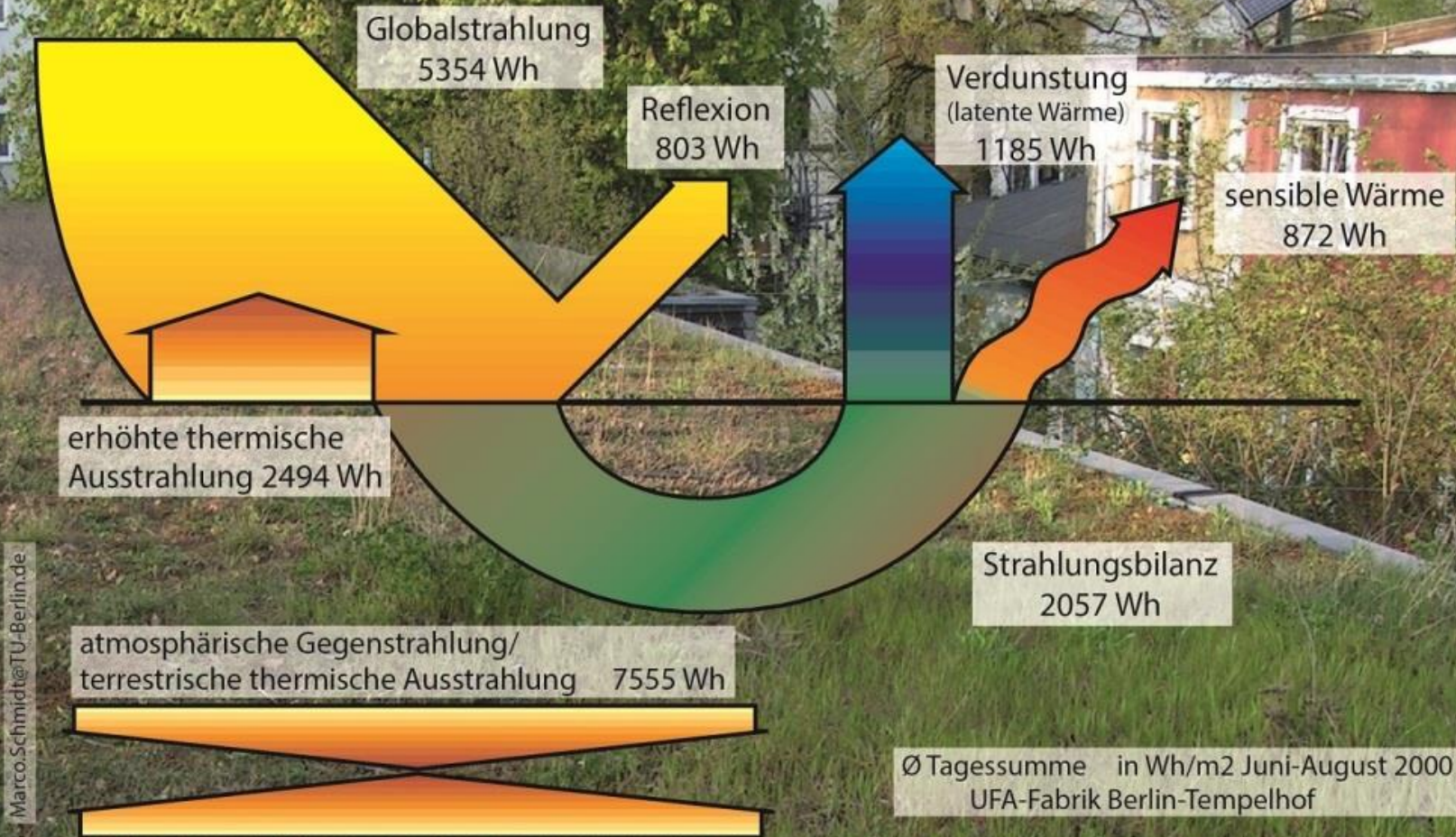
Regenwasser wird in die Kanalisation abgeleitet, Reduzierung der Verdunstung



Strahlungsbilanz Gründach

Ein extensiv begrüntes Dach wandelt bereits 58% der Nettostrahlung in die Verdunstung von Wasser in den Sommermonaten; 302 kWh/a (Berlin)

Verdunstung der natürlichen Niederschläge ohne zusätzliche Bewässerung



Dramatische Reduzierung der Verdunstung an Land *Verlust von 800 km² Vegetation täglich weltweit !*

Nettoverlust an Wäldern: ***350 km²***

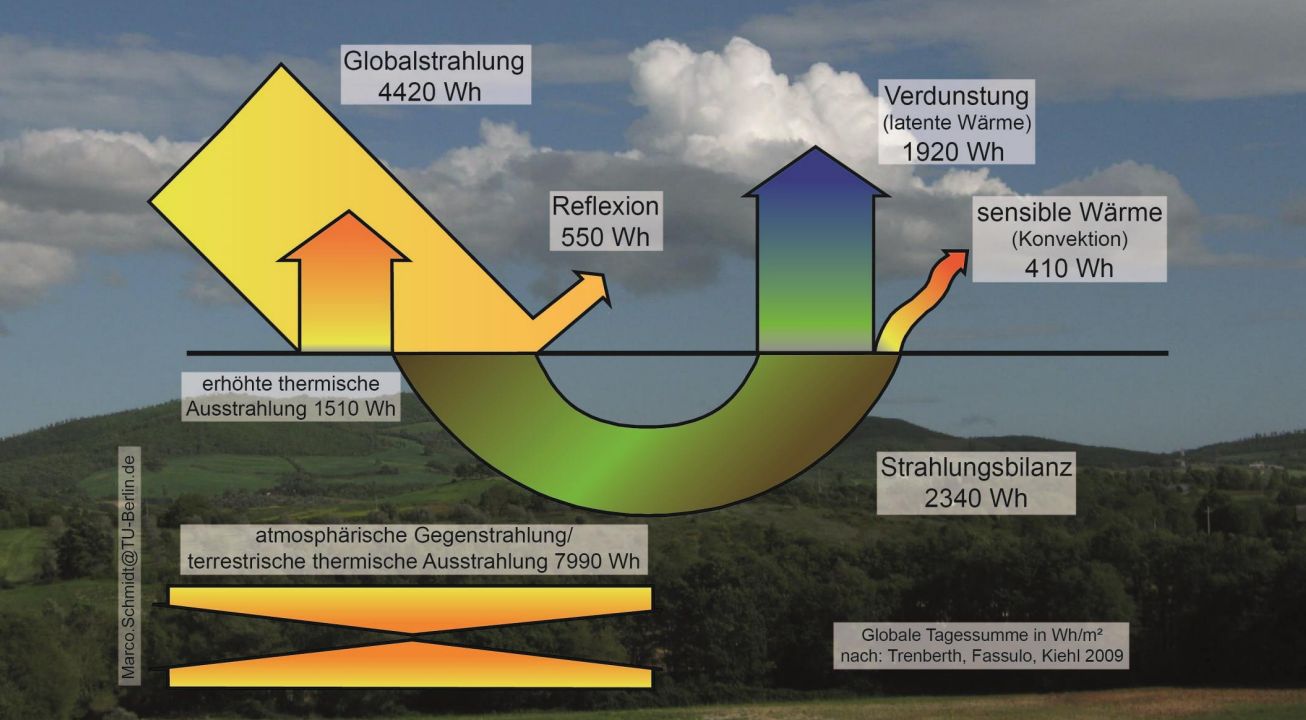
Urbanisierung: ***150 km²***

Wüstenbildung: ***300 km²***

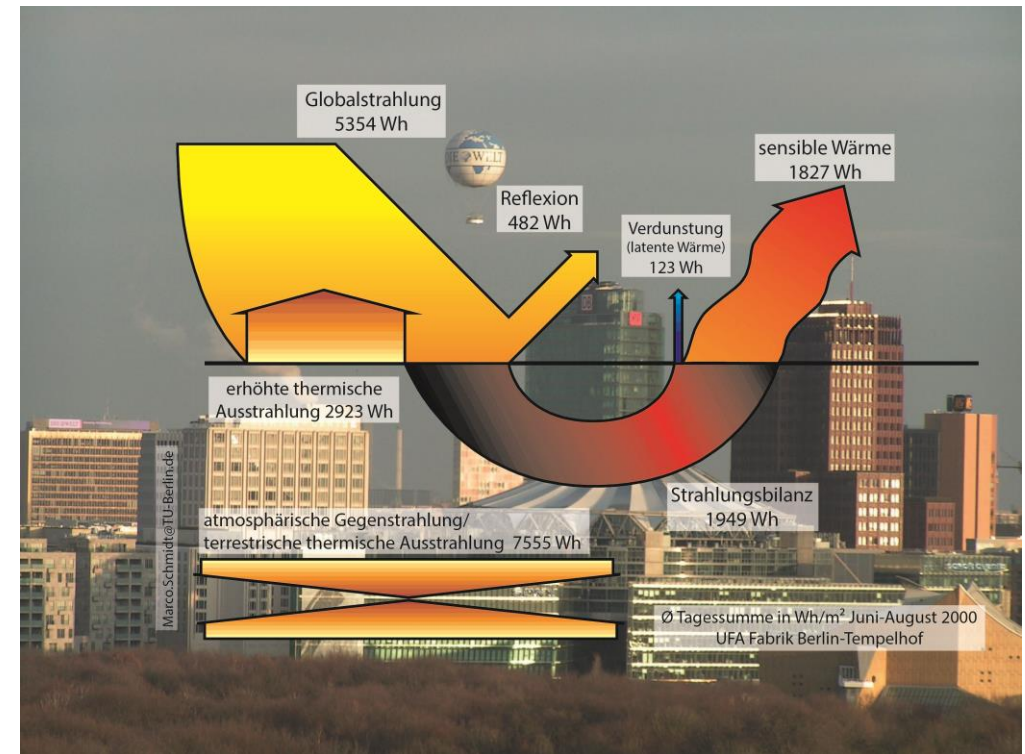
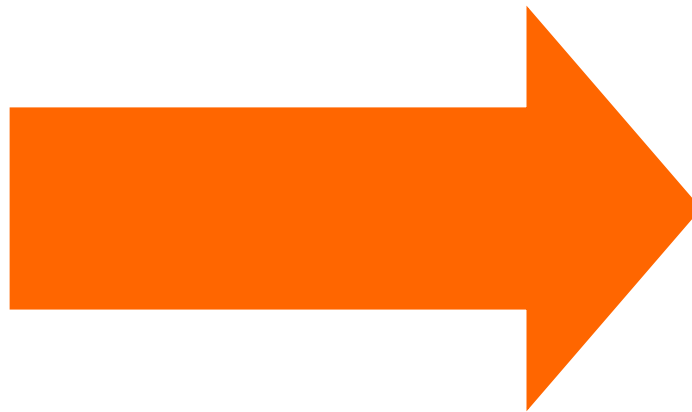
Fläche Hamburg: 755 km²



**Urbanisierungsrate Deutschland:
1.000.000 m² täglich !**



800 km²
täglich !



Wie hoch ist der Anteil der Verdunstung im Einzugsgebiet Berlin/ Brandenburg ?

65 %

50 %

15 %

80 %

35 %

??

Wie hoch ist der Anteil der Verdunstung im Einzugsgebiet Berlin/ Brandenburg ?

65 %

50 %

15 %

80 %

35 %

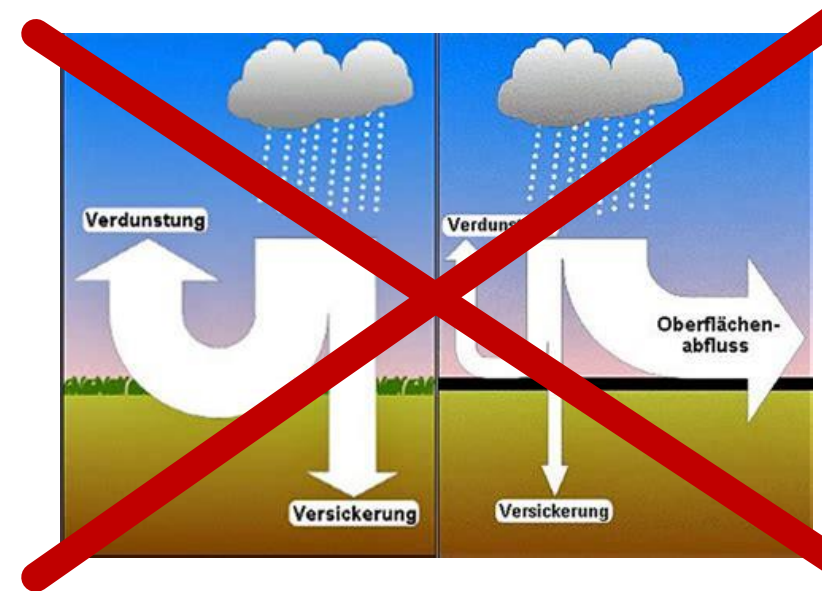
??

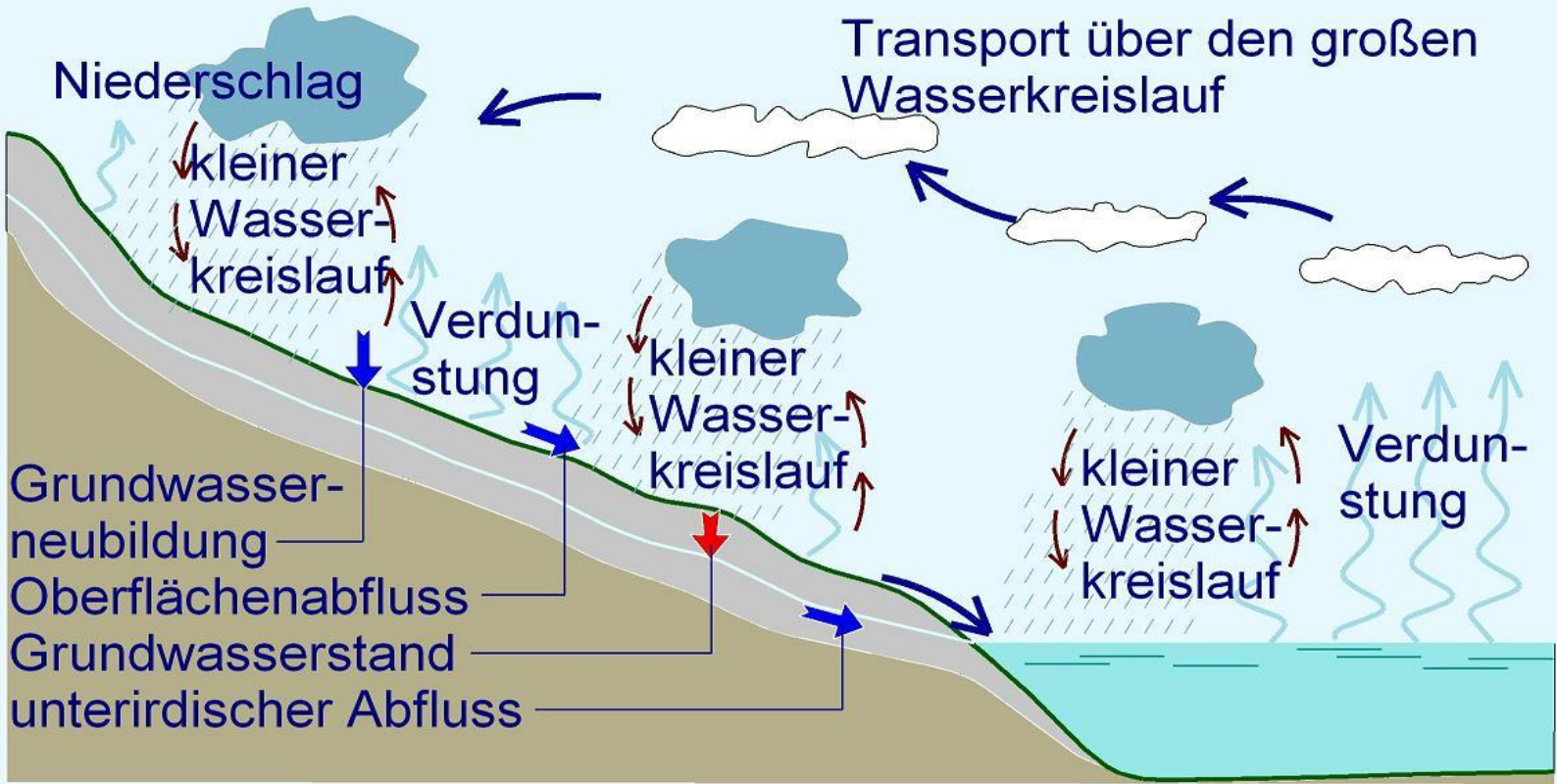
**DWA M-102: Zielsetzung „Natürlicher Wasserhaushalt“
Grundwasserneubildung im Stadtgebiet **bereits übererfüllt !****

**Verhältnis „Kulturlandschaft“ Berlin-Brandenburg
Verdunstung : Grundwasserneubildung/ Abfluss
80% : 20%**

**Verhältnis Stadtgebiet Berlin
Verdunstung: Grundwasserneubildung: Oberflächenabfluss
59% : 27% : 14%**

Quelle: Umweltinformationssystem Berlin (UIS 2017 „Umweltatlas“)





→ großer Wasserkreislauf Land
 ↓ ↑ kleiner Wasserkreislauf Ozean

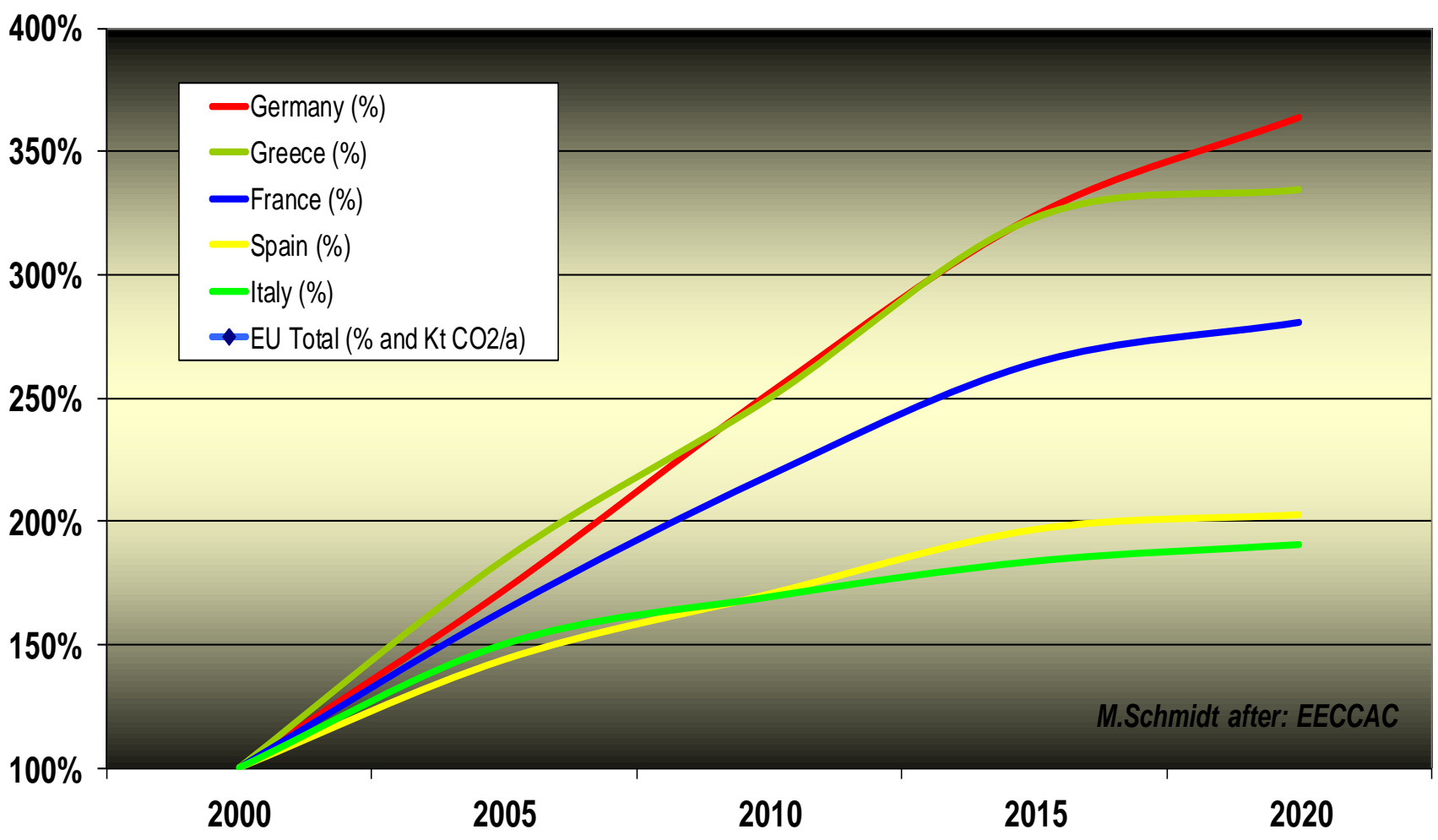
Zielsetzung Klimaanpassung

Verdunstung ist die Quelle für lokale und globale Niederschläge

Einzigste Form der realen Kühlung

Reduzierung der Verdunstung verursacht Trockenheit und Hitze !

Quelle: Kravcik 2007 et.al.
www.waterparadigm.org



Ziel Deutschland 2020:
 Reduzierung des
 Energieverbrauchs von
 Gebäuden im Zeitraum
 1990-2020: **50%**

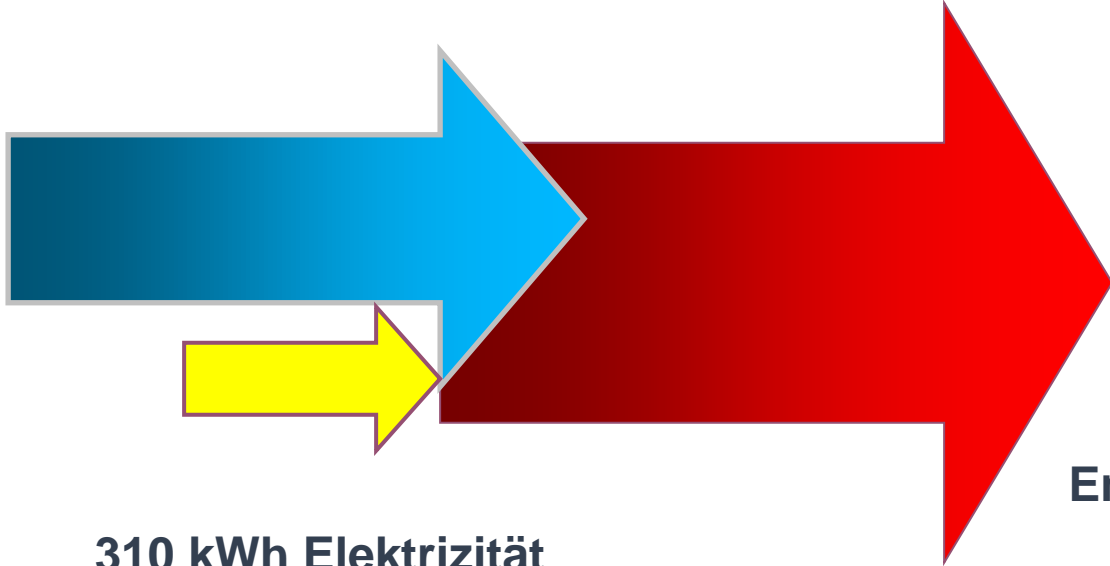
Zielkonflikt:
 Erhöhung des
 Energieverbrauchs zur
 Gebäudekühlung im Zeitraum
 2000-2020: + **260%**

M.Schmidt after: EECCAC

Source: Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners (EECCAC) Study for the D.G. Transportation-Energy (DGTREN) of the Commission of the E.U.

Nie Strom verwenden für die Gebäudekühlung ! ineffizient / nicht nachhaltig / ungesund !

680 kWh Kälte



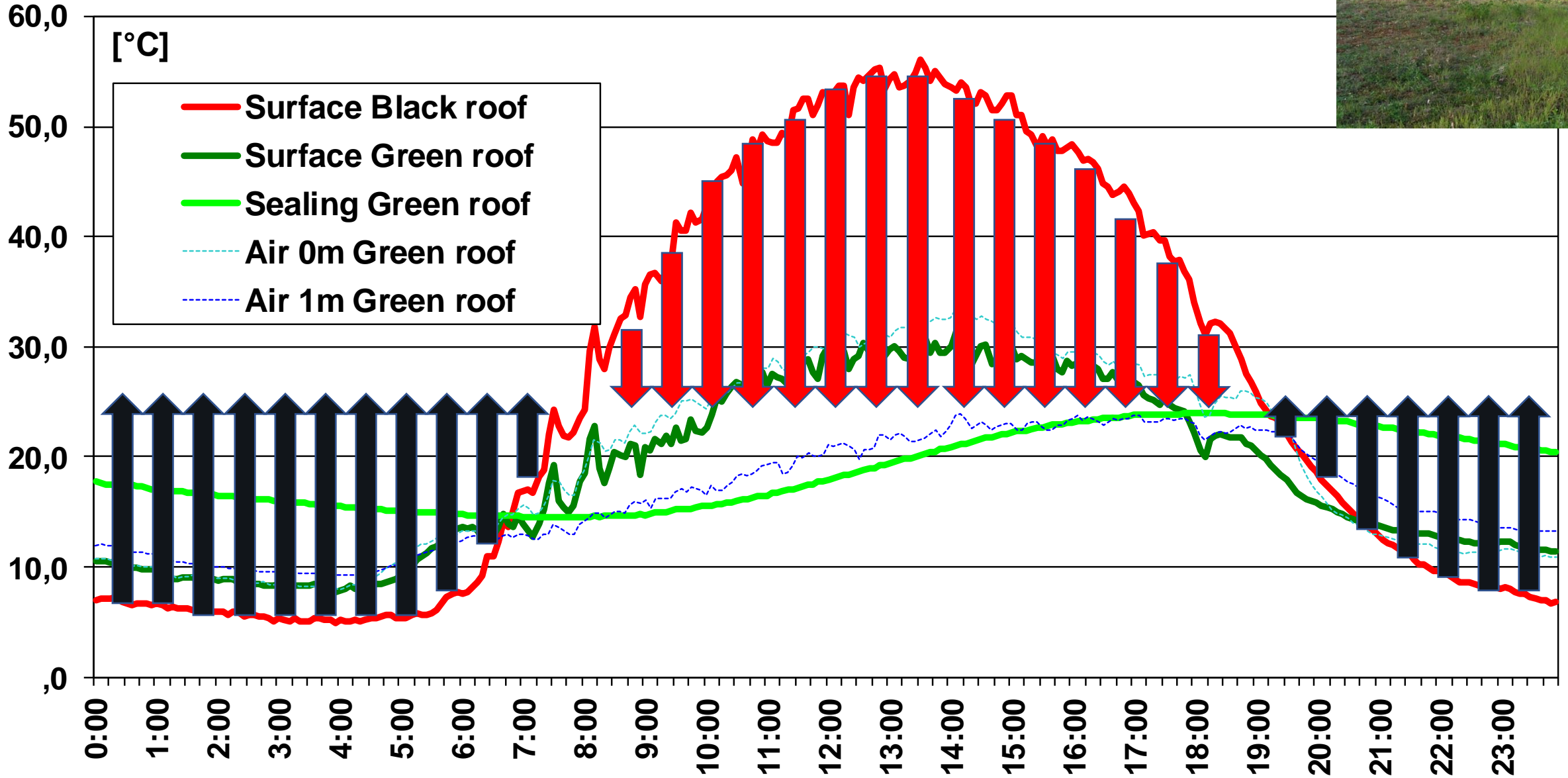
310 kWh Elektrizität
(Arbeitszahl 2,2)

990 kWh
Emission von
Abwärme

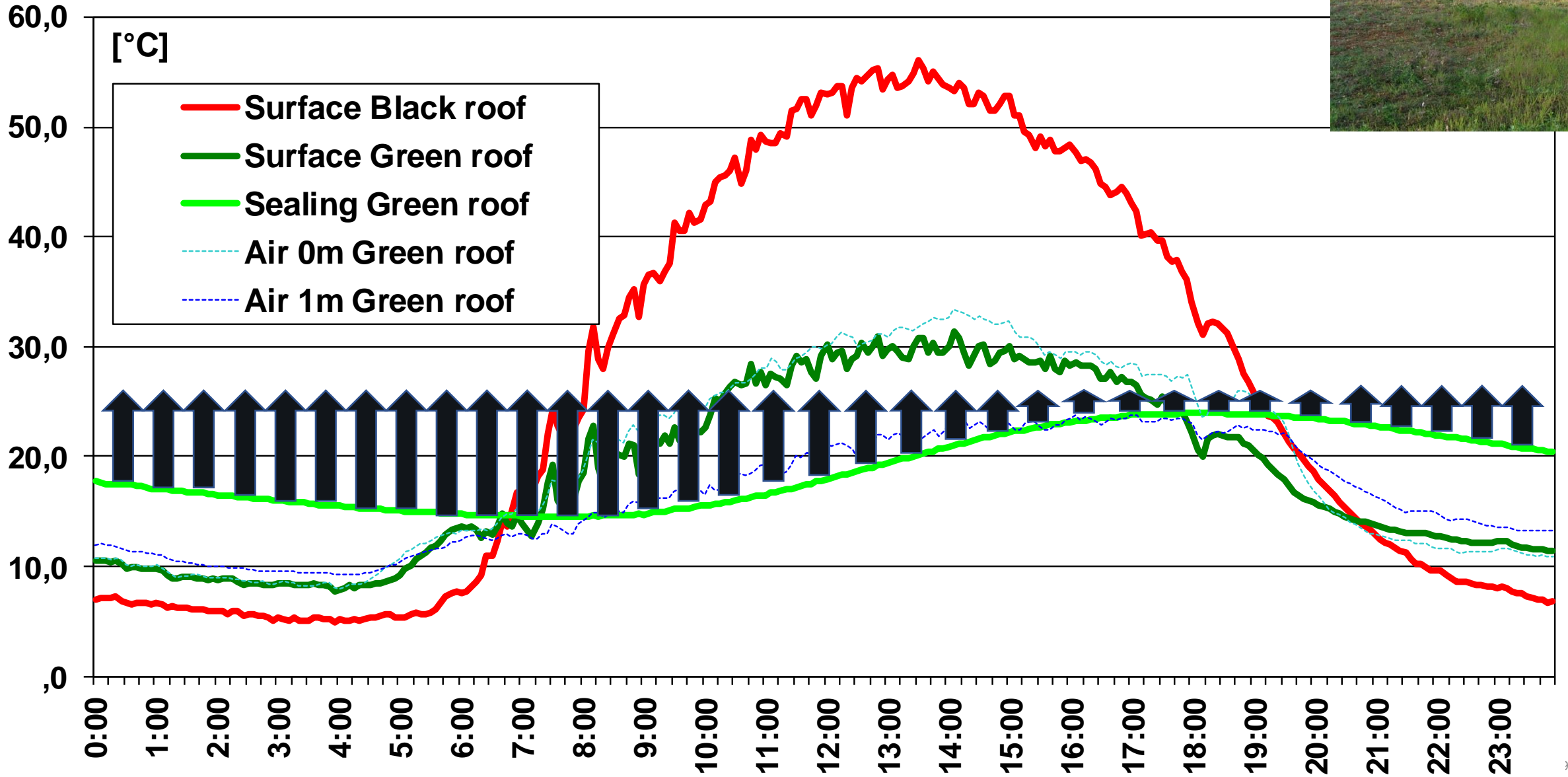


**H-FKW phase down: Viele der konventionellen Kältemittel in den nächsten Jahren nicht mehr verfügbar.
Austausch der alten Kältesysteme erforderlich ! (Montrealer Protokoll, Kigali Änderungen ab 1.1.2019)**

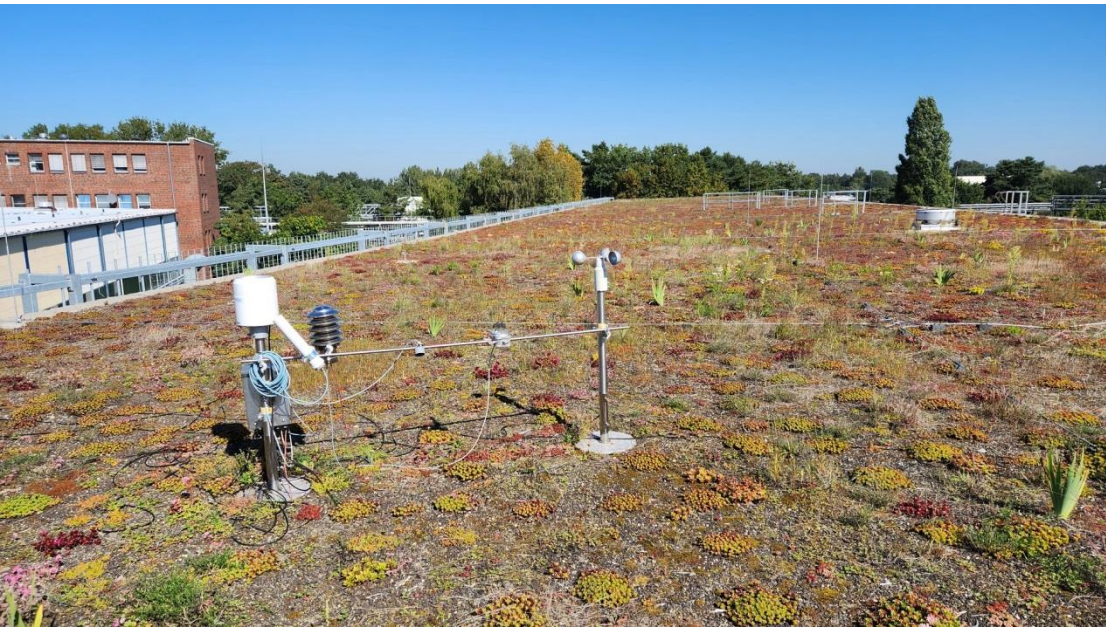
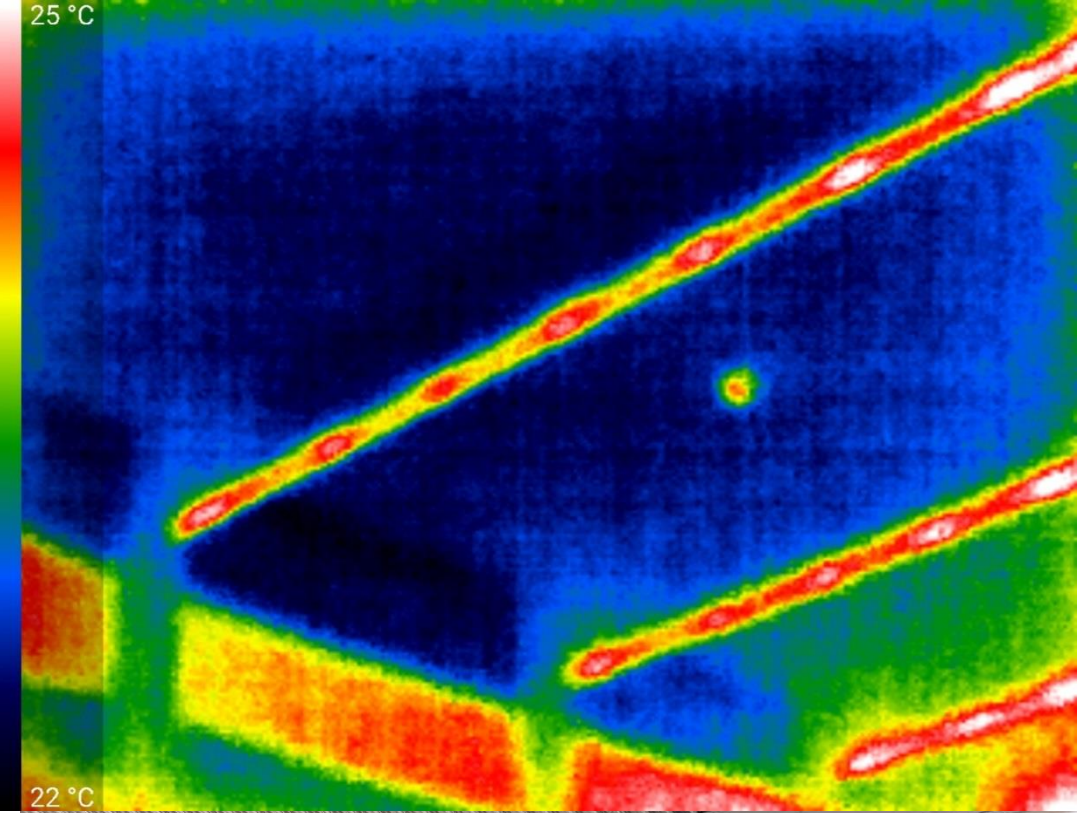
Oberflächentemperaturen: Bitumendach \Leftrightarrow Gründach



Oberflächentemperaturen: Bitumendach <=> Gründach



**DESY Halle 36 Hamburg
Deutsches Elektronen-Synchrotron
Sanierung Projekt EnEff:Kühl; RIESA**

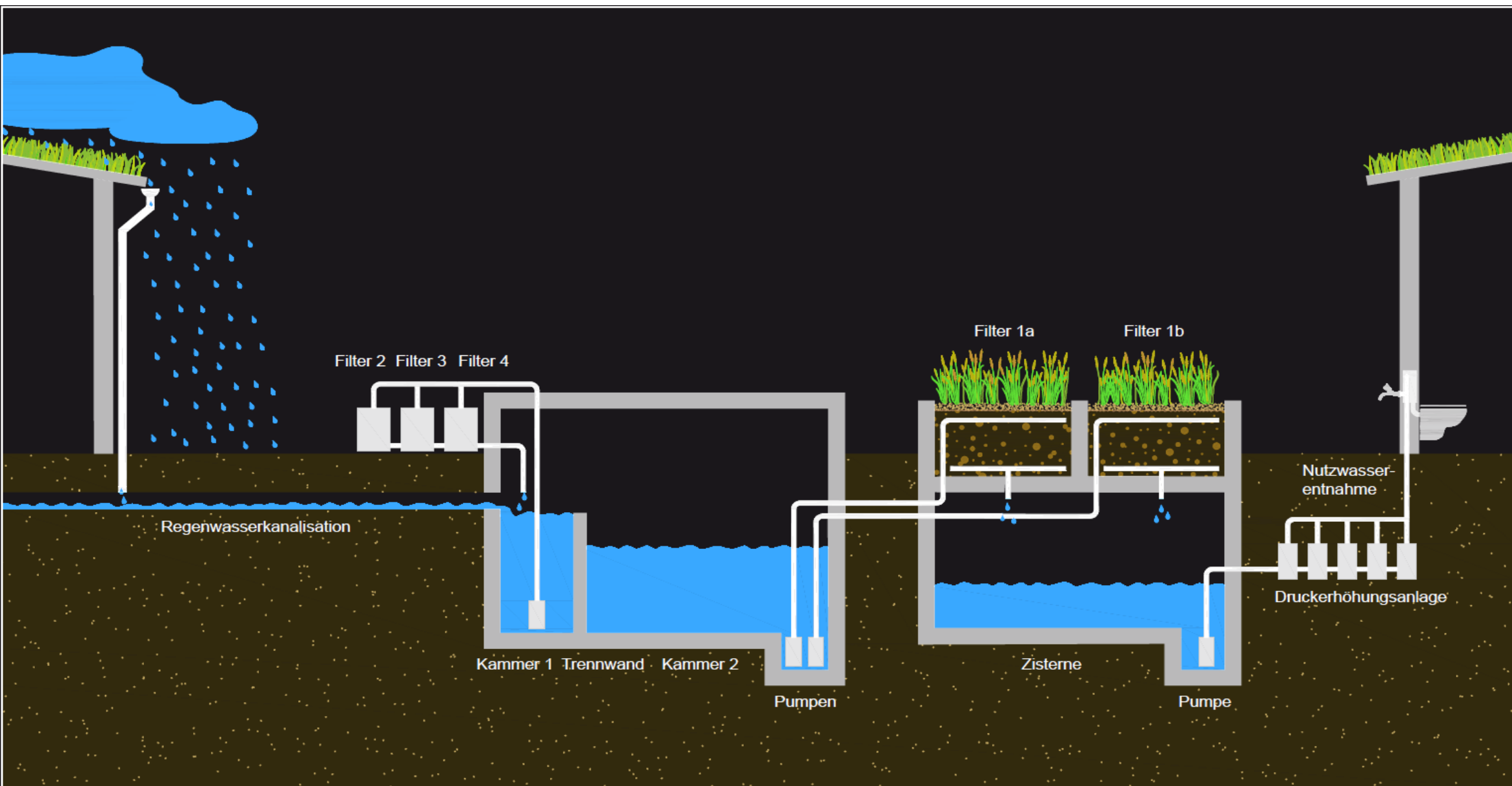


**UFA Fabrik Berlin-
Tempelhof 72 kWp
1996 - 2000
Südorientierung wegen
100% Netzeinspeisung**



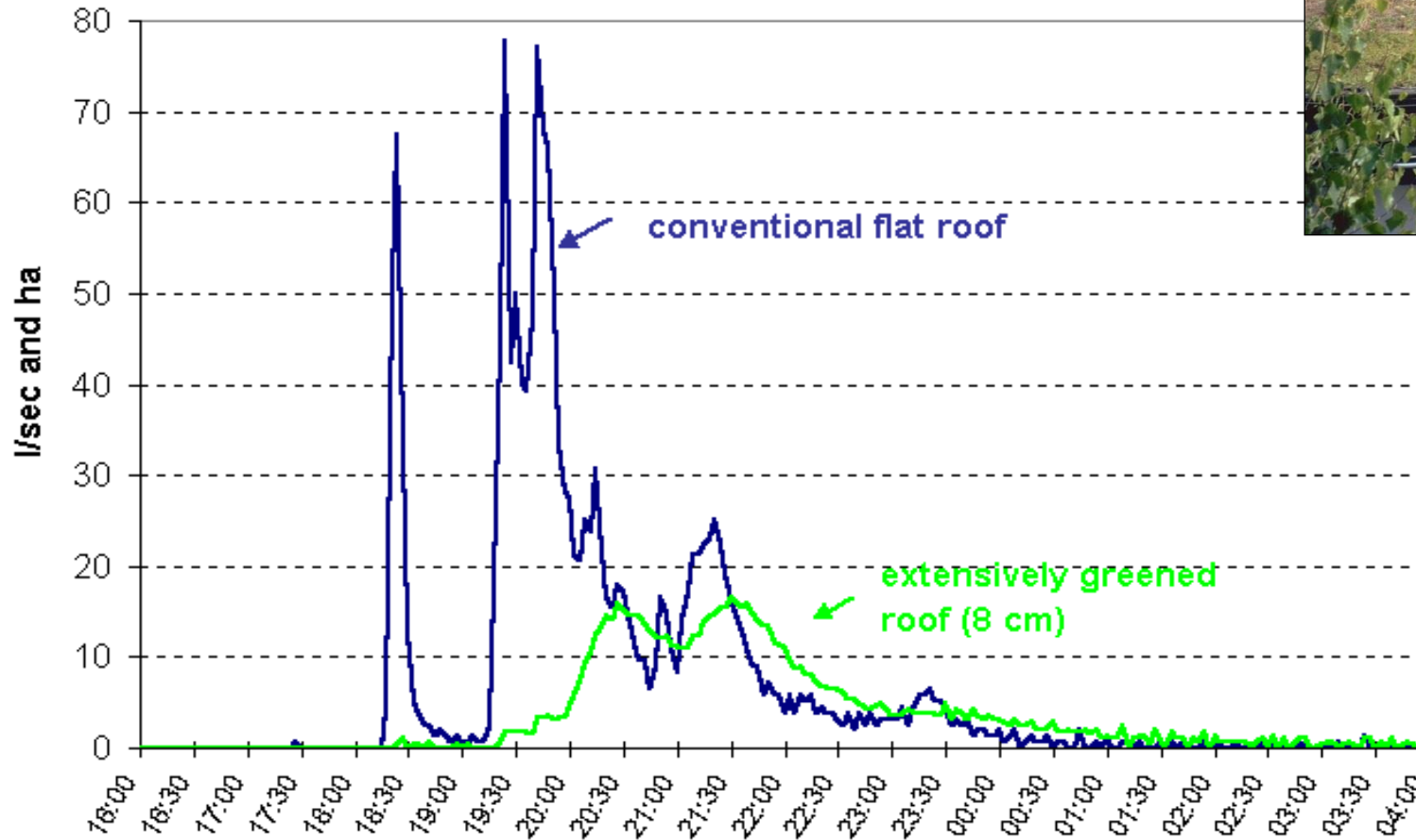
Regenwassernutzung, 250 m³ Zisternenvolumen

Nutzung 10 m³/ Tag, bepflanzter Bodenfilter 25 m²



UFA Fabrik Berlin-Tempelhof

Regenwasserbewirtschaftung über extensiv begrünte Dächer



Starkregenablauf und – rückhalt
Vergleich konventionelles Flachdach zu Dachbegrünung



Null Energie Gebäude

Umweltbundesamt
(UBA) Dessau

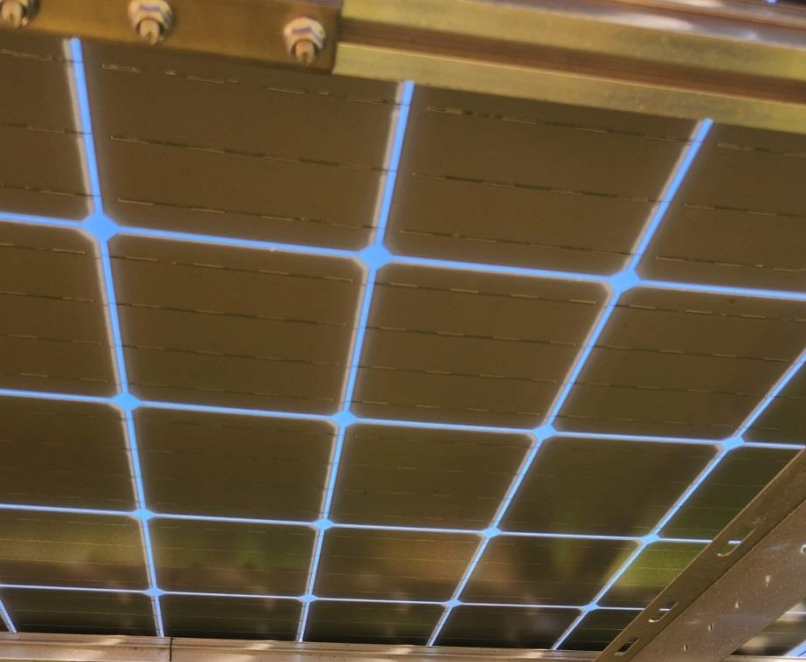
Erweiterungsbau
57,4 kWp Dach
198 Module als
Schmetterlingsaufbau



Federal Institute for
Research on Building,
Urban Affairs and
Spatial Development

within the Federal Office for
Building and Regional Planning





Null Energie Gebäude

Umweltbundesamt
(UBA) Dessau

Erweiterungsbau
57,4 kWp Dach
198 Module als
Schmetterlingsaufbau



Federal Institute for
Research on Building,
Urban Affairs and
Spatial Development

within the Federal Office for
Building and Regional Planning

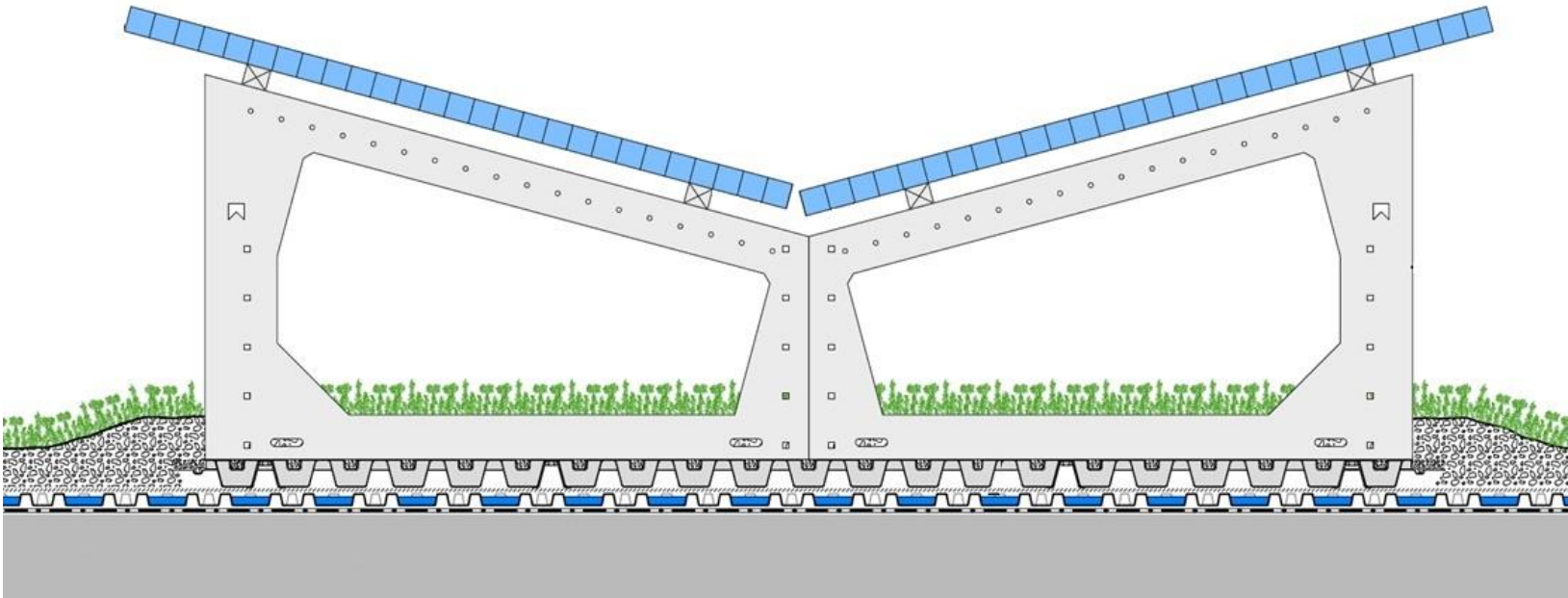


„Schmetterlings-Aufbau“: Regenwasser verteilt sich unter der Grundplatte

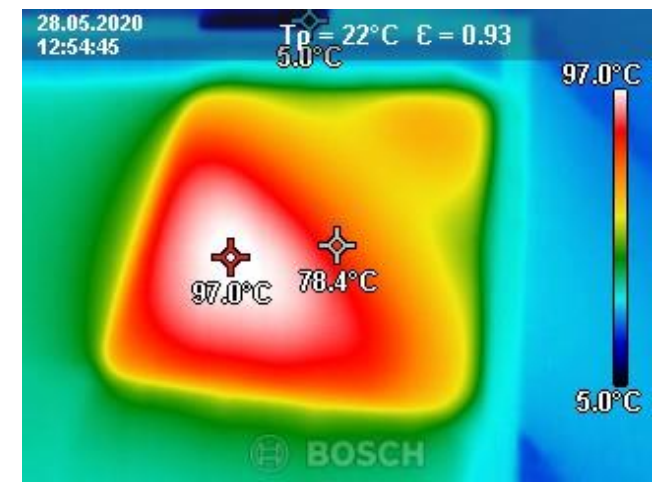
Pro Zelle: 0,4 V, 1000 Zellen in Reihe: 400 Volt

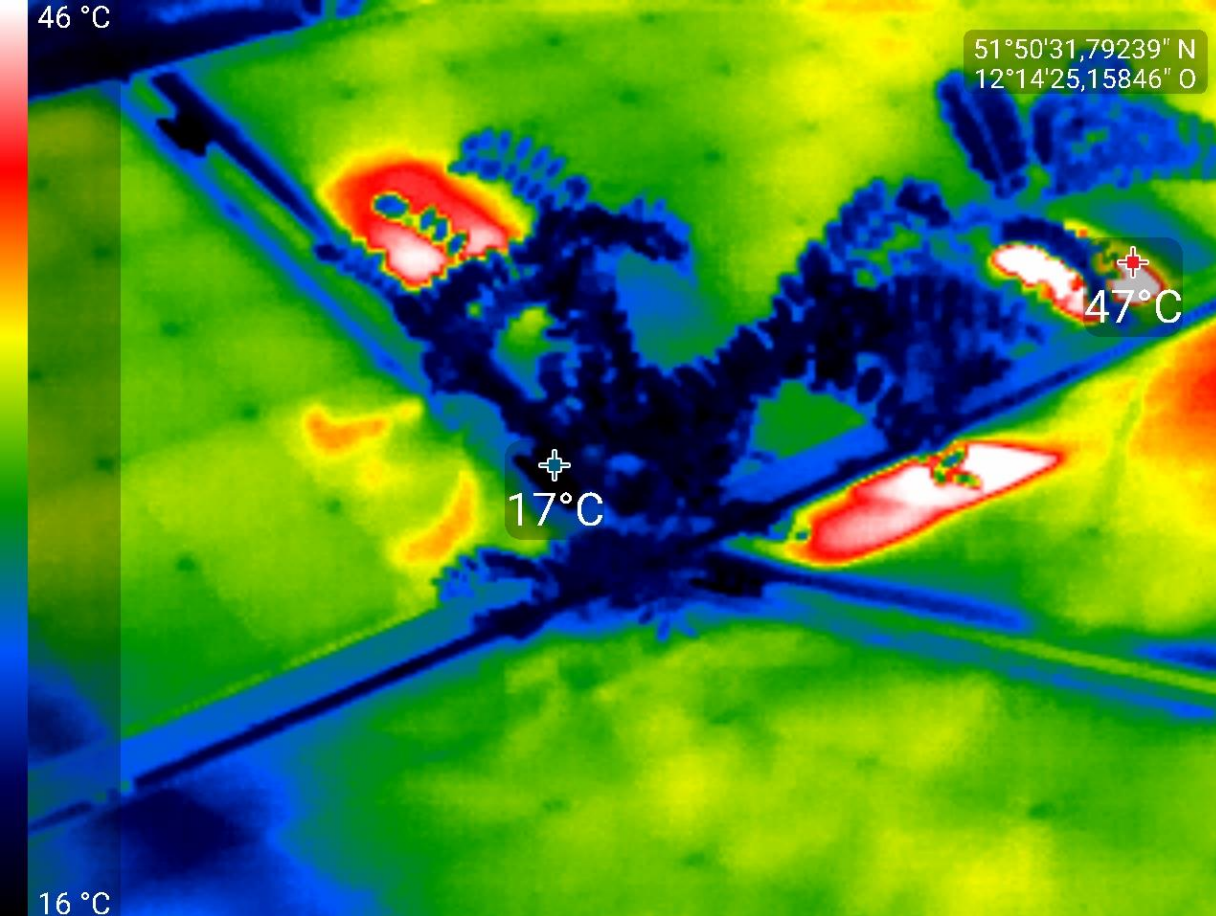
Wichtig: Vermeidung der Teilverschattung der Solarmodule !

**Bildung von „Hot Spots“ durch die Reihenschaltung der Solarzellen,
Bypass Dioden für ca. 20 Zellen => 19 Zellen produzieren weiterhin**



Skizze modifiziert Fa. Zinco





Vermeidung von Teilverschattung der Solarmodule durch Dachaufbauten und Vegetation !



Effekt:

Bildung von „Hot Spots“ auf den beschatteten Zellen, da die in Reihe geschalteten anderen Zellen weiterhin produzieren

=> Ertragseinbruch bis Moduldefekt

Institut für Physik der Humboldt- Universität zu Berlin

Wissenschaftliche Begleitung i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung,
Bereich Ökologisches Bauen, Dipl. Ing. Brigitte Reichmann



Institut für Physik der Humboldt- Universität zu Berlin

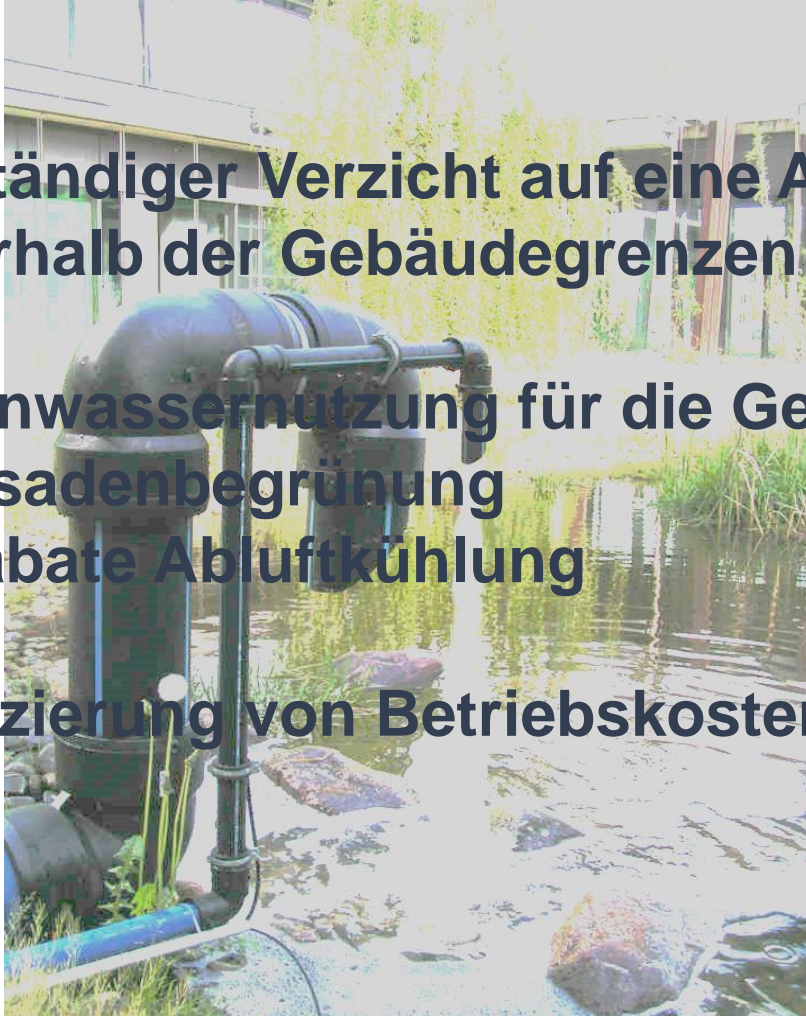
Wissenschaftliche Begleitung i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung,
Bereich Ökologisches Bauen, Dipl. Ing. Brigitte Reichmann

**Vollständiger Verzicht auf eine Ableitung des Regenwassers
außerhalb der Gebäudegrenzen**

Regenwassernutzung für die Gebäudeklimatisierung:

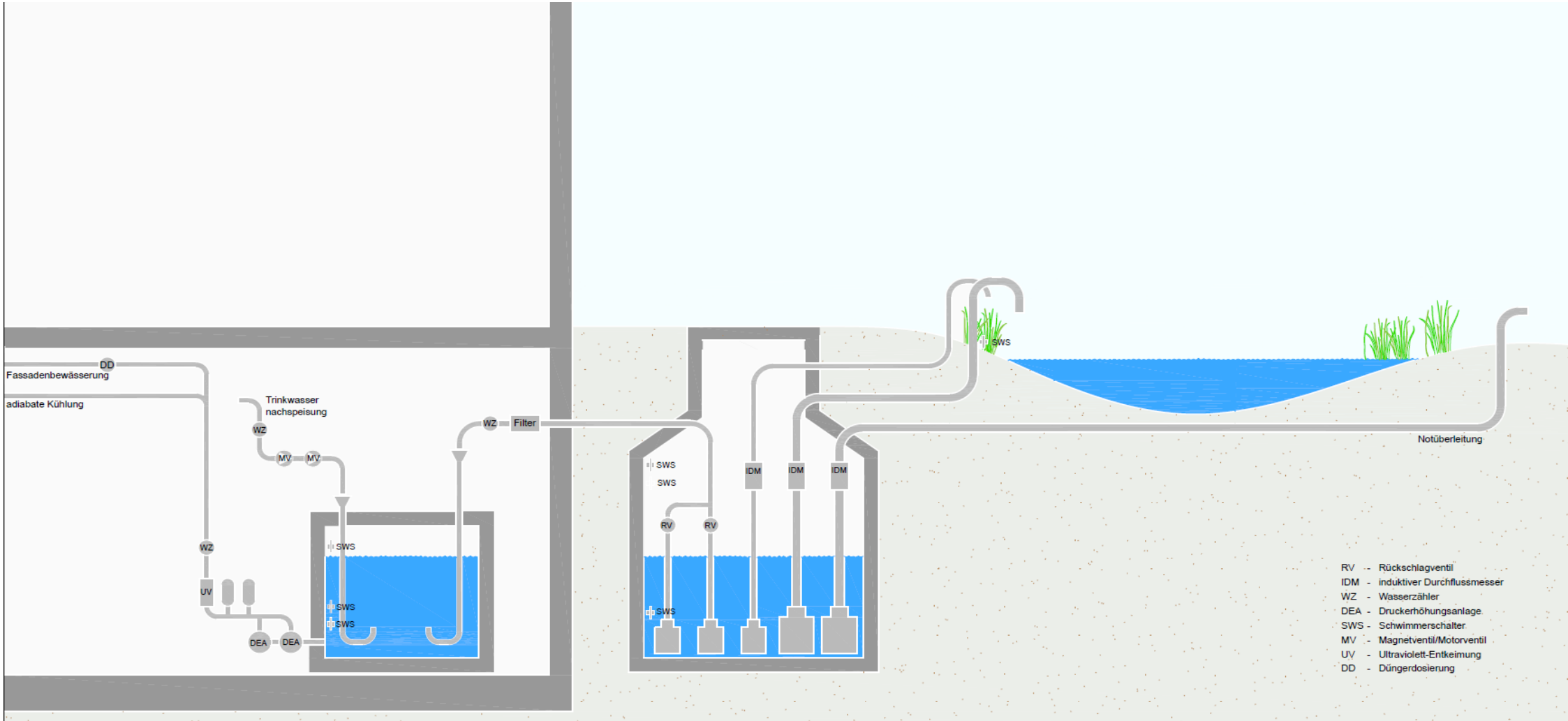
- Fassadenbegrünung
- adiabate Abluftkühlung

Reduzierung von Betriebskosten

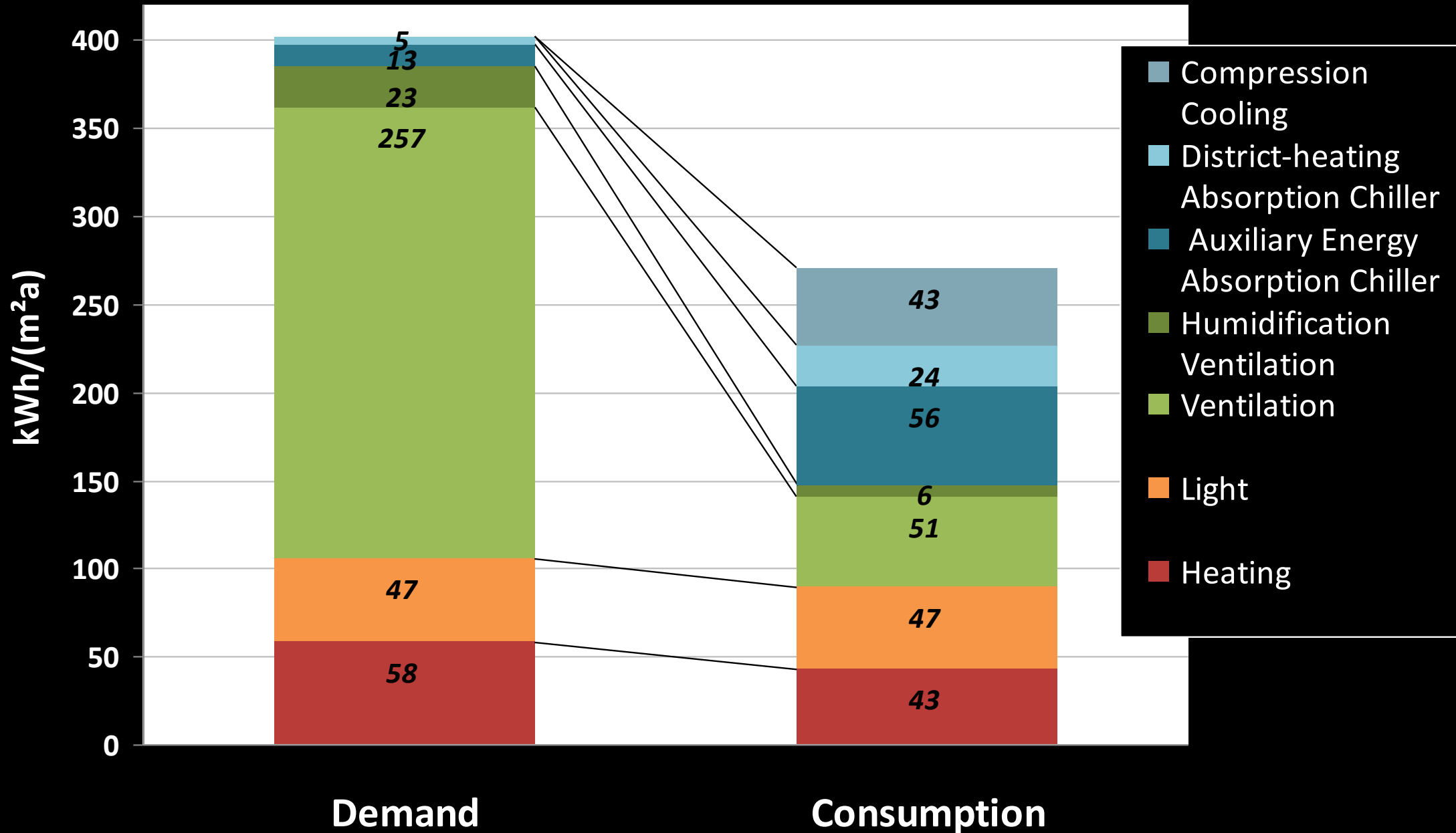


Institut für Physik der Humboldt- Universität zu Berlin

Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung innerhalb der Gebäudegrenzen

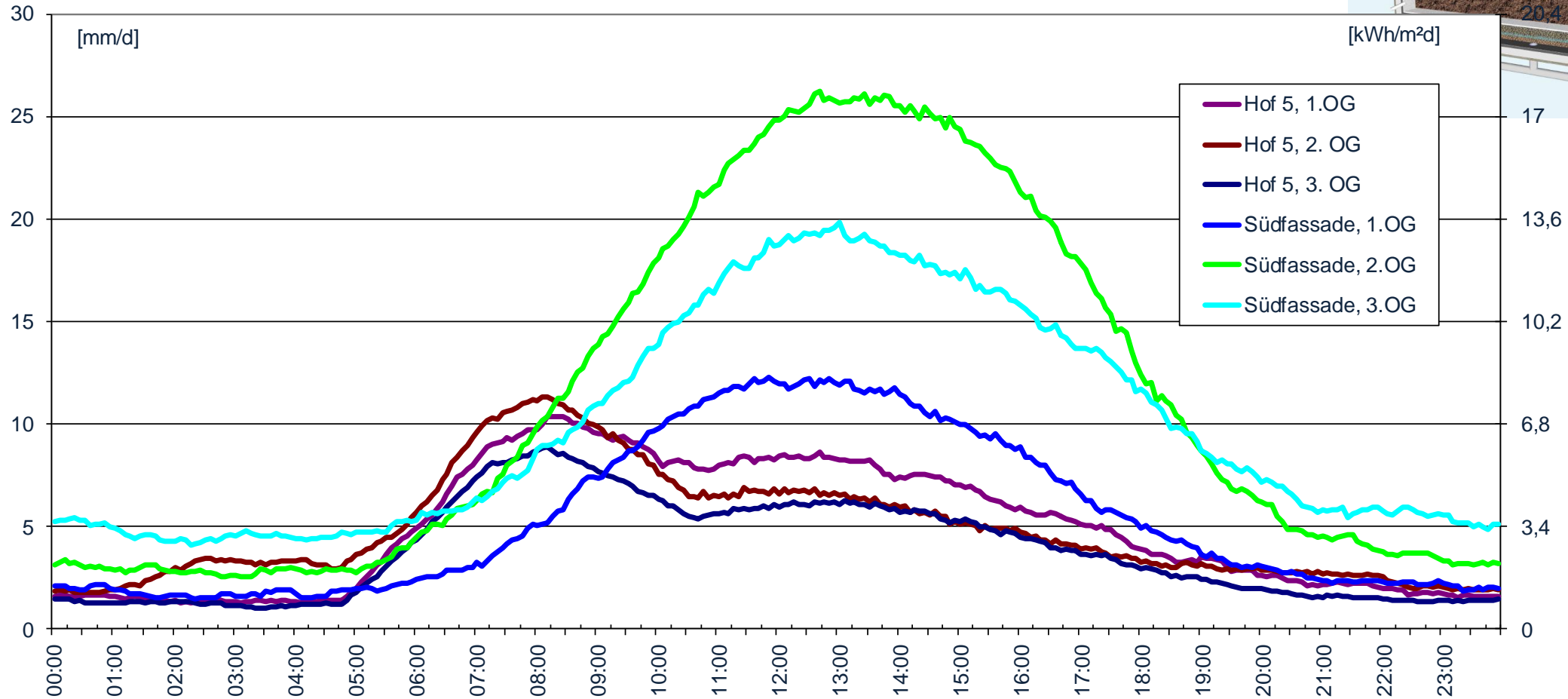
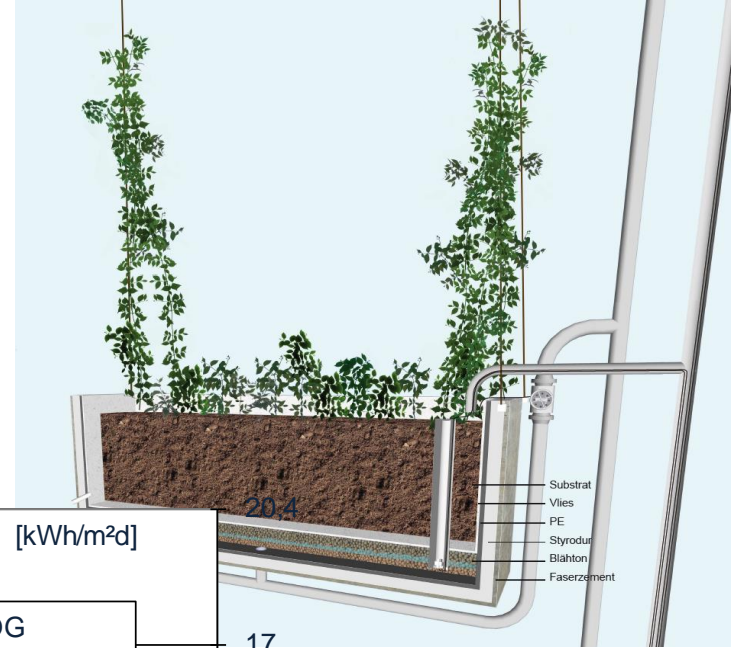


Primary Energy Demand according DIN V 18599 (calculated) compared to consumption (measured)





Durchschnittliche Verdunstung der Fassadenbegrünung Adlershof Physik 15.7.05-14.9.05 erzeugte Verdunstungskälte: 280 kWh pro Tag



Betriebskosten: 1.300 €/a

Betriebskosten: 16.525 €/a

Kostenvergleich

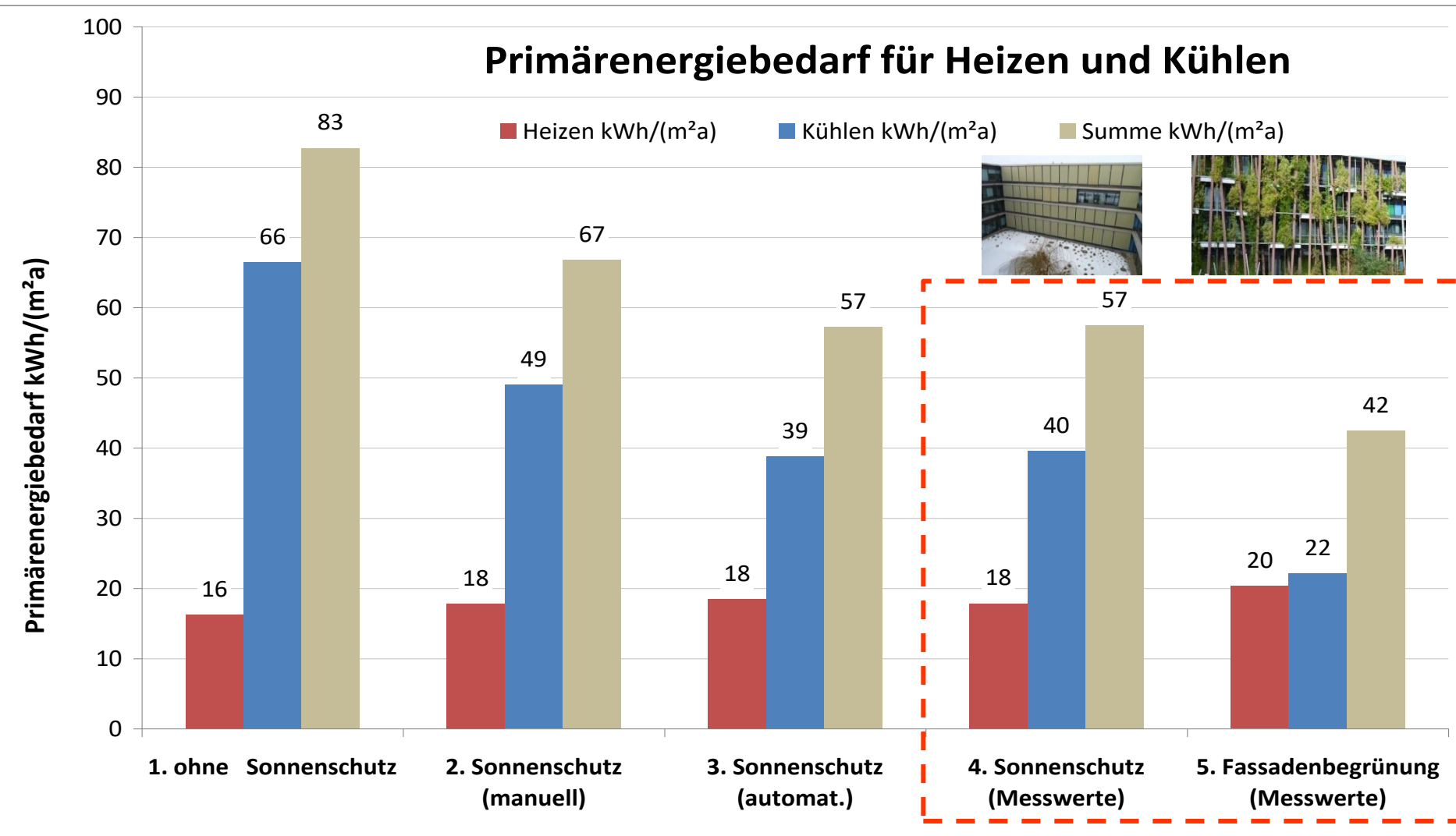
**Konventioneller
Sonnenschutz mit
Fassadenbegrünung**

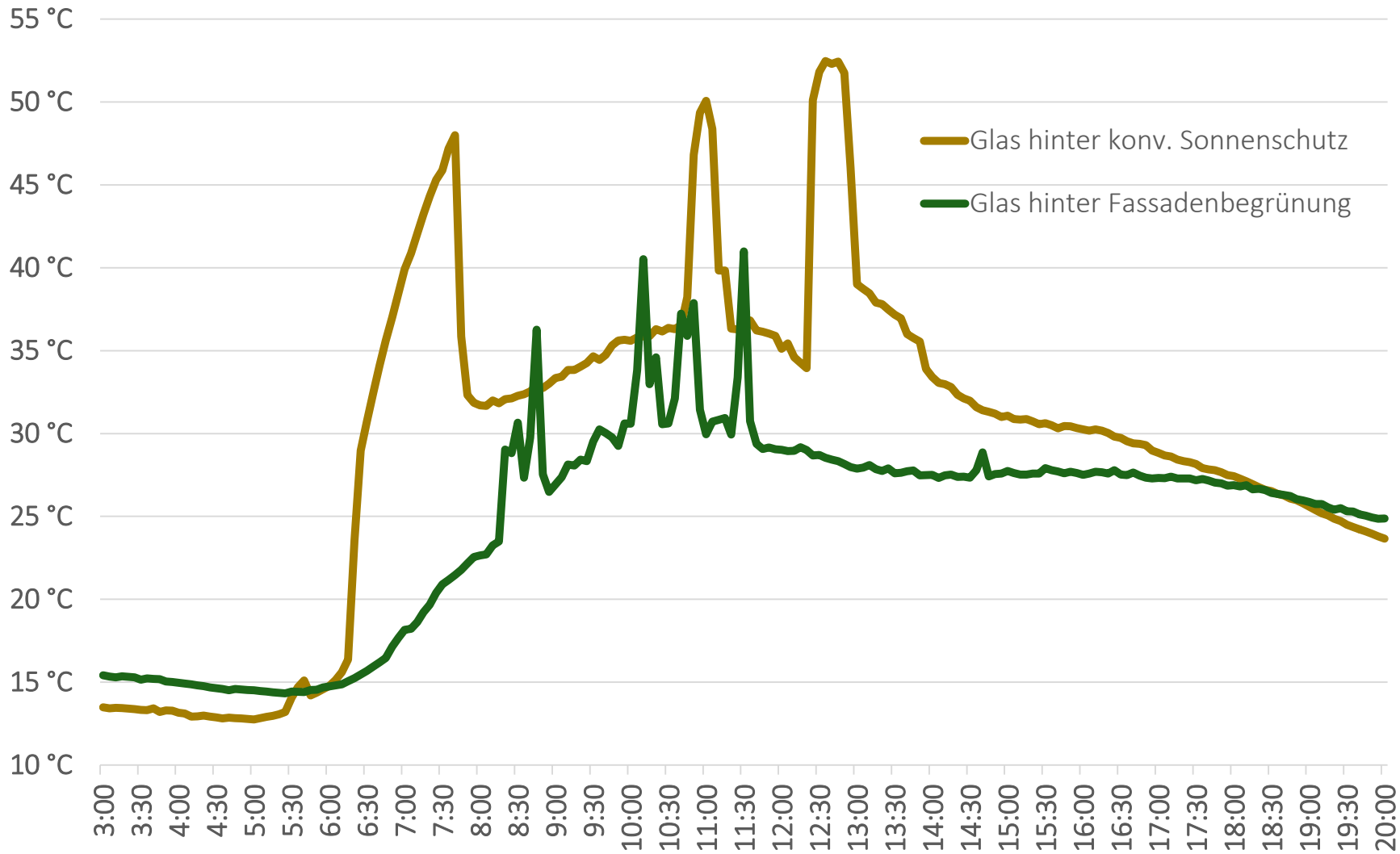
**Gebäude Institut für Physik,
Humboldt-Universität
Berlin-Adlershof**

Primärenergiebedarf zum Heizen und Kühlen für eine südorientierte Büroraumgruppe, konventioneller Sonnenschutz im Vergleich zur Grünfassade (nach DIN V 18599)

(TU Berlin, IBUS Architekten 2014)

Gebäude Institut für Physik,
Humboldt-Universität
Berlin-Adlershof





**Oberflächentemperatur
Glasfassade hinter
konventionellem Sonnenschutz
im Vergleich hinter
Fassadenbegrünung**

06:00 - 18:00 h

Konv. Sonnenschutz: 34,5 °
Fassadenbegrünung: 27,0 °

Ziel: 26,0 ° nach DIN 4108

Konv. Sonnenschutz: + 8,5 K
Fassadenbegrünung: + 1,0 K



**Nullemissionshaus Hamburg "Hafen City"
Nullemission über den Lebenszyklus
Callwer Passage Stuttgart**



Potsdamer Platz Berlin

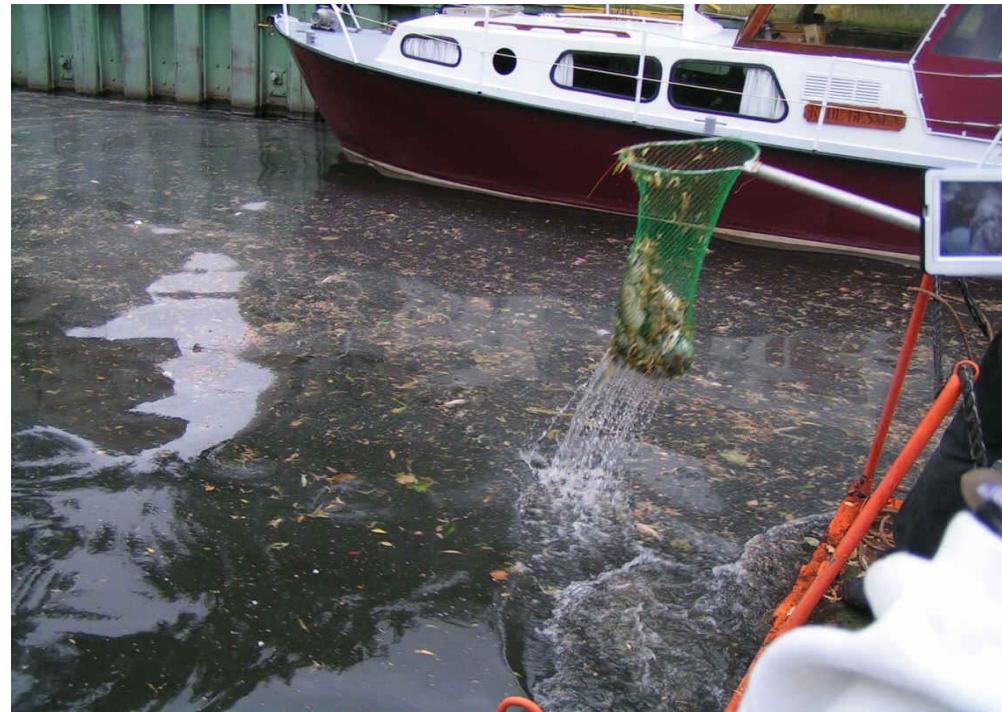
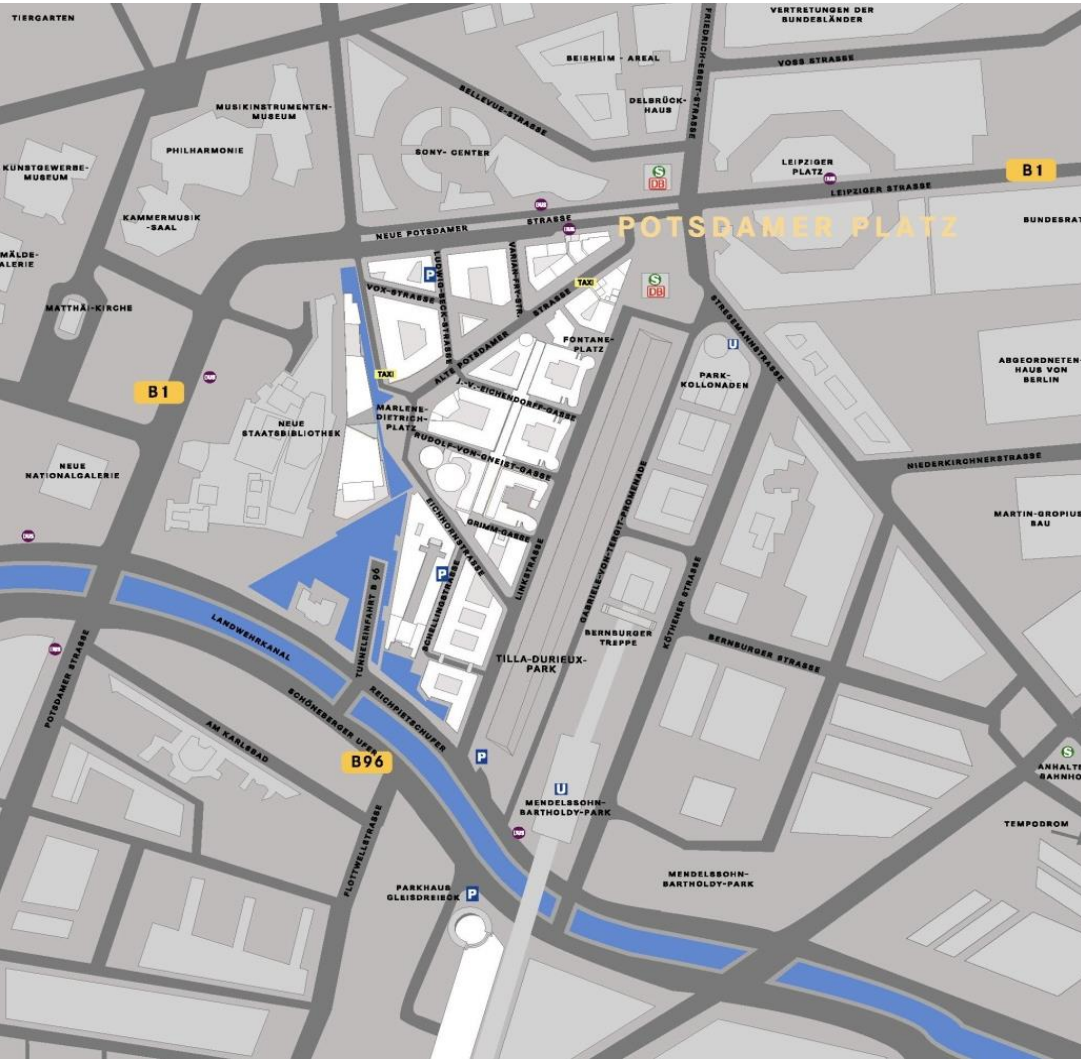


Potsdamer Platz Berlin

Anforderung der Senatstverwaltung,
festgesetzt über städtebaulichen Vertrag:

Maximale Ableitungsintensität bei
Starkregenereignissen von 3,2 l/sec/ha

= 99% Retention bei Starkregen !



Massnahmenkombination:

40,000 m² extensive und intensive Dachbegrünung

2550 m³ in 4 Zisternen zu Regenwassernutzung und Feuerlöschvolumen

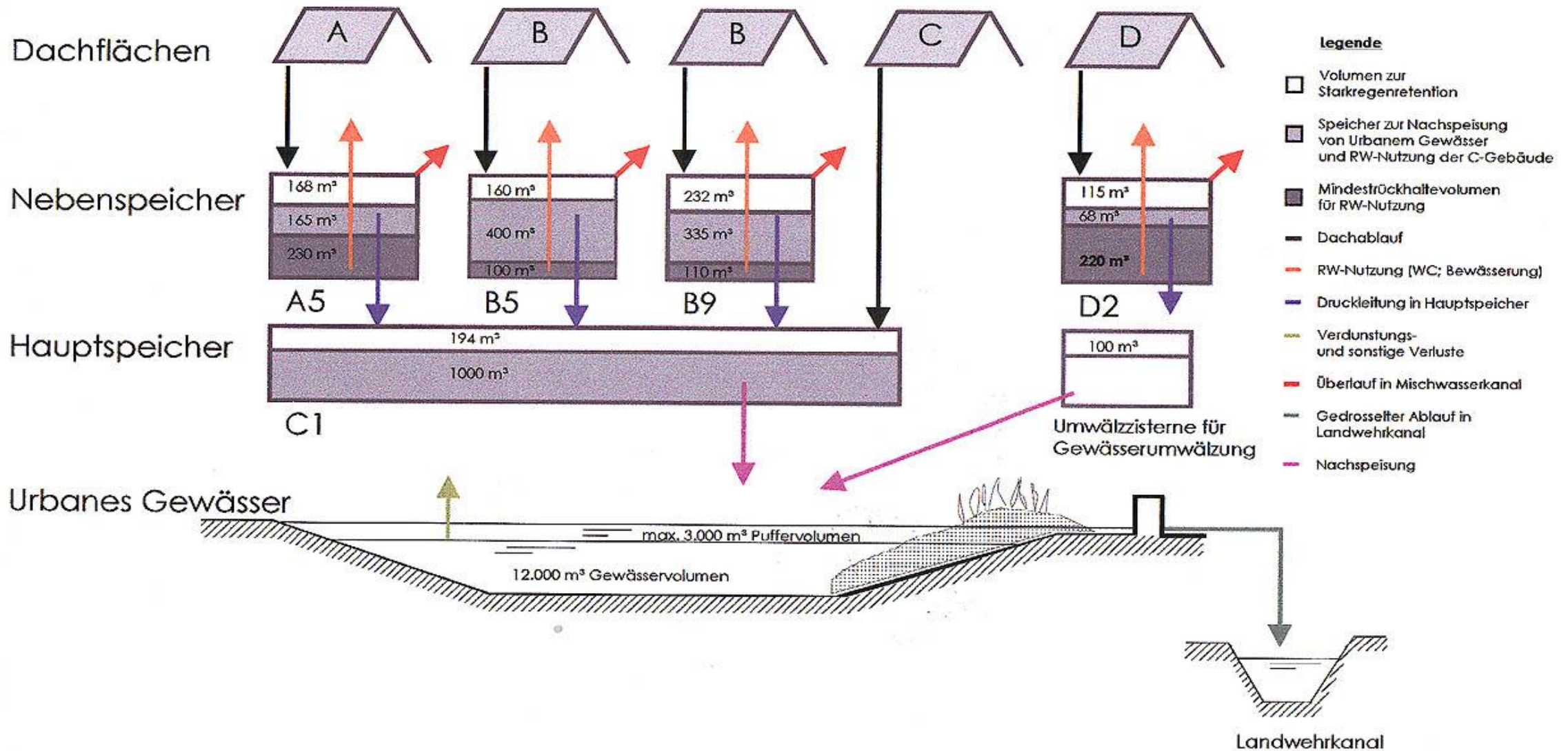
12.000 m² urbanes Gewässer, 1200 m² bepflanzter Bodenfilter

3500 m³ Starkregenvolumen im Gewässer (30 cm Spiegelschwankung)

Starkregenretention: 125 mm



Systemplan Regenwassernutzung



Bauphase Potsdamer Platz





Potsdamer Platz Berlin



Null Energie Gebäude

Umwelt-
bundesamt
(UBA) Dessau

Erweiterungsbau
57,4 kWp Dach
74,7 kWp Fassade



Federal Institute for
Research on Building,
Urban Affairs and
Spatial Development

within the Federal Office for
Building and Regional Planning



Plus Energie Gebäude

Umweltbundesamt Dessau

Architekten: **Anderhalten Architekten, Berlin**

TGA: **Winter Ingenieure, Berlin**

Baukosten: **ca. 14 Mio. Euro**

Nutzfläche **2247 m²**, Bruttogrundfläche **4780 m²**

PV Dach **57,4 kWp**, PV Fassade **74,7 kWp**

Propan Wärmepumpe **53 kW**, **32 Erdwärmesonden Tiefe 25 m**

Primärenergiebedarf **32,8 kWh/ (m²a)**, **76 %** unter Anforderung EnEV

Jahresarbeitszahl Heizen **4,23** (gemessen*), Kühlen **41,4** (gemessen*)

Autarkie: **34,7 %**, **21,1 % Heizen**

Eigennutzung PV Erzeugung: **37,9 %**

* 1.5.20 - 30.4.21

* ohne Verteilung

Anderhalten Architekten, Berlin



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

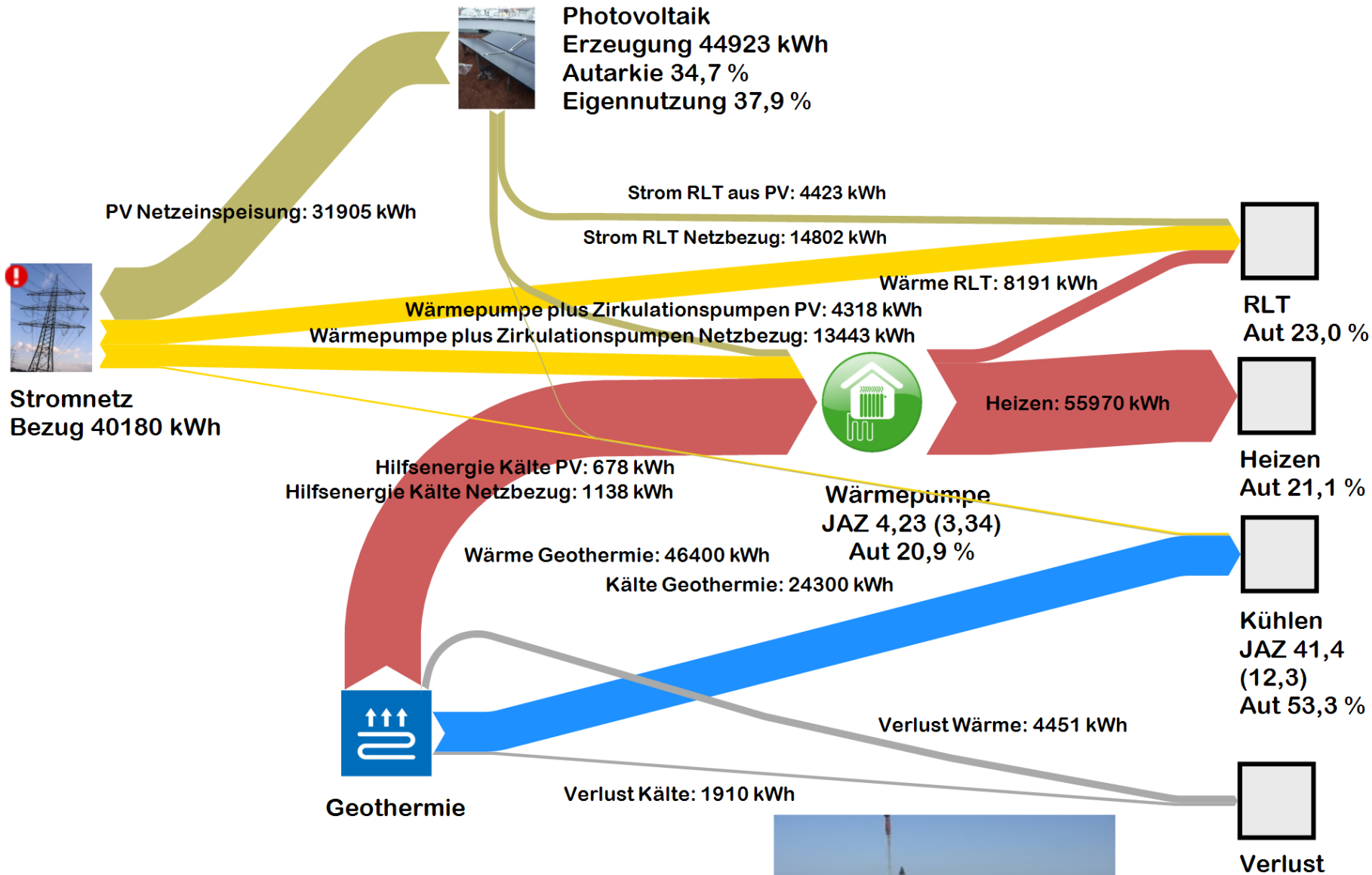


Plusenergiegebäude Umweltbundesamt Dessau (UBA)

Messergebnisse

Arbeitszahl Heizen **4,23**
 Arbeitszahl Kühlen **41,4**
 Autarkie **34,7 %**
 Autarkie Heizen **21,1 %**
 Eigennutzung PV **37,9 %**


 Bundesinstitut
 für Bau-, Stadt- und
 Raumforschung
 im Bundesamt für Bauwesen
 und Raumordnung



Meßwerte 1.5.20 - 30.4.21
 BBSR M.Schmidt

Jahresbilanz Energie Erweiterungsbau Umweltbundesamt Dessau



**TAZ Verlagsgesellschaft
Berlin**

- **Low Exergy**
- **Fernwärmenutzung**
- **Verdunstungskälte**
- **Abwärmenutzung
Server**

www.erichkeller.com

**Gemessene
Jahresarbeitszahl
Kühlung: **80,2 !!****

**Wärme- und Kälte-
verteilung über 322
Konvektoren**

**Passive Kühlung durch
Dachbegrünung**



Forschung für
energieoptimierte
Gebäude und Quartiere

Betriebskosten Adiabate Kühlung im Vergleich

Verdunstung: **0,7 ct/kWh**

Bei Regenwassernutzung: **0,1 ct/kWh**

Kompressor: **9,4 ct/kWh**

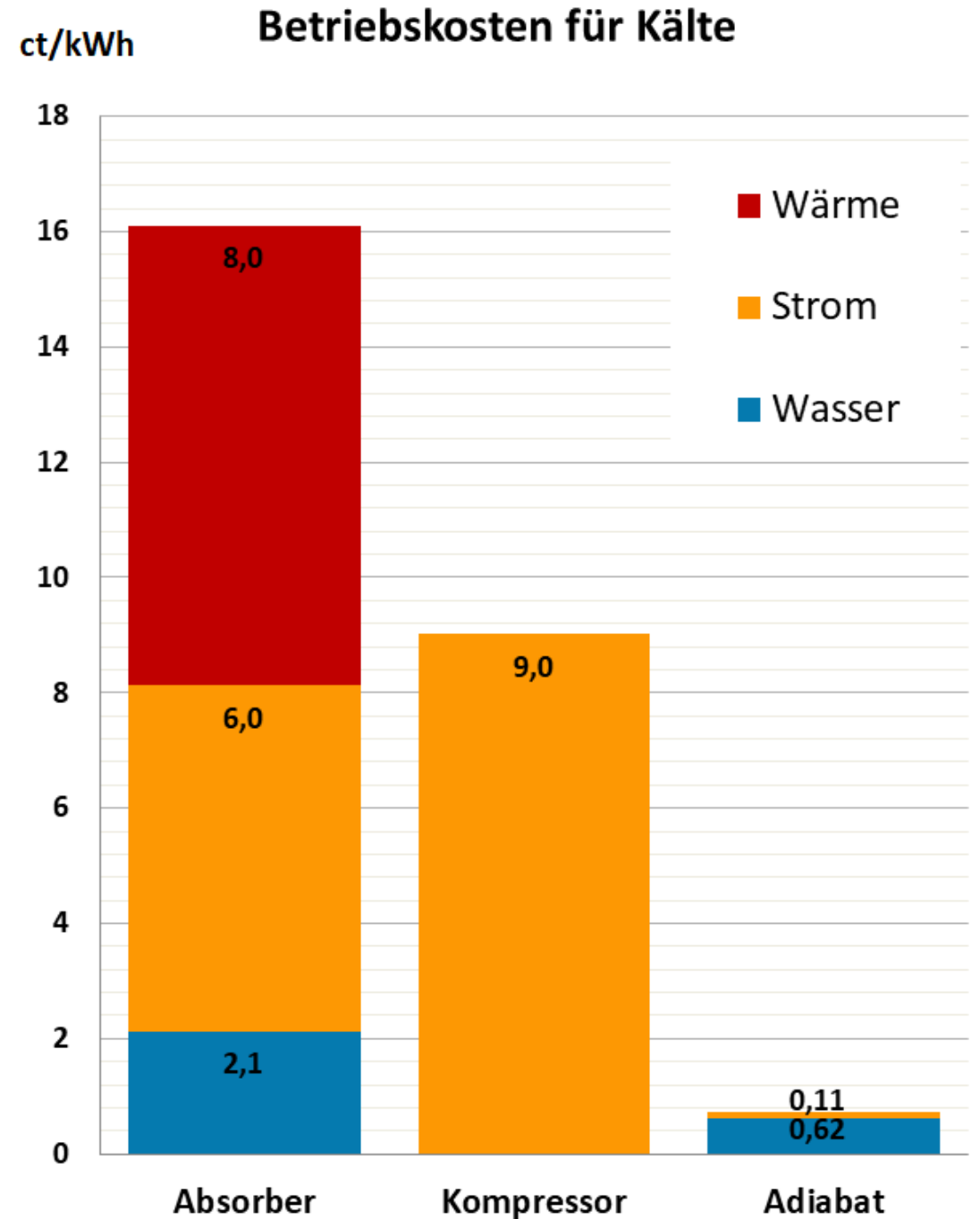
Absorber: **16,1 ct/kWh**

Wärme: 0,0376 €/kWh JAZ 0,47

Strom: 0,1850 €/kWh JAZ 2,05

Wasser: 2,22 €/m³

Abwasser: 2,57 €/m³





Null Emissionsbürogebäude HafenCity Hamburg GmbH
Architekten Heinle Wischer Gesellschaft für Generalplanung mbH



Null Emissionsbürogebäude Hafencity Hamburg GmbH
Architekten Heinle Wischer Gesellschaft für Generalplanung mbH



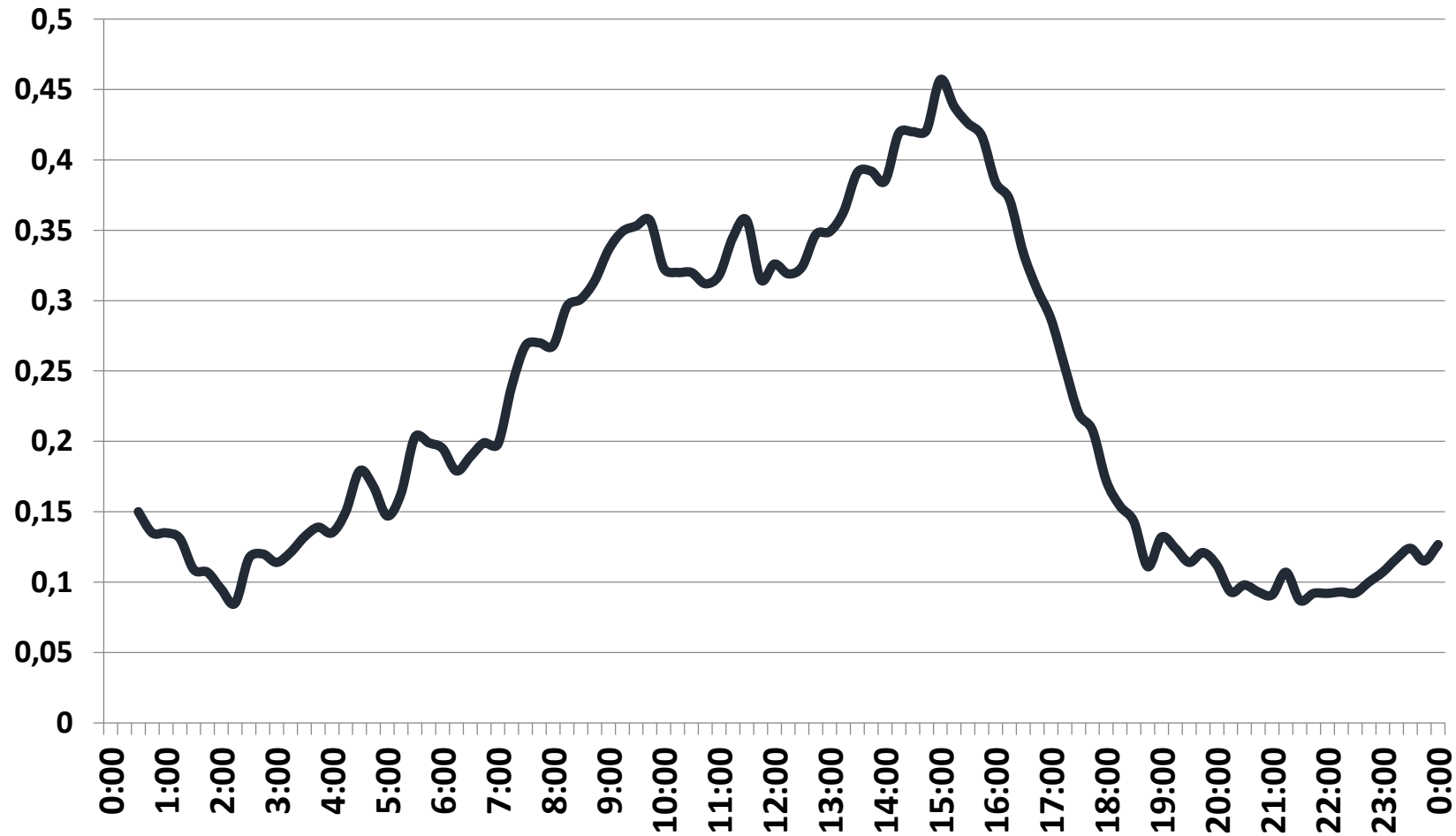








Durchschnittliche Bewässerung in Litern/ 15 min im Tagesgang, 26.5.23-16.10.23, 142 d 4 Pflanzkübel, 8 Töpfe, Nordfassade !



6,5 Liter/d

pro Topf 0,82 l/d

4,84mm pro m²*d

692,45 l/m² = mm

Low Tech: Blau-Grüne Infrastruktur

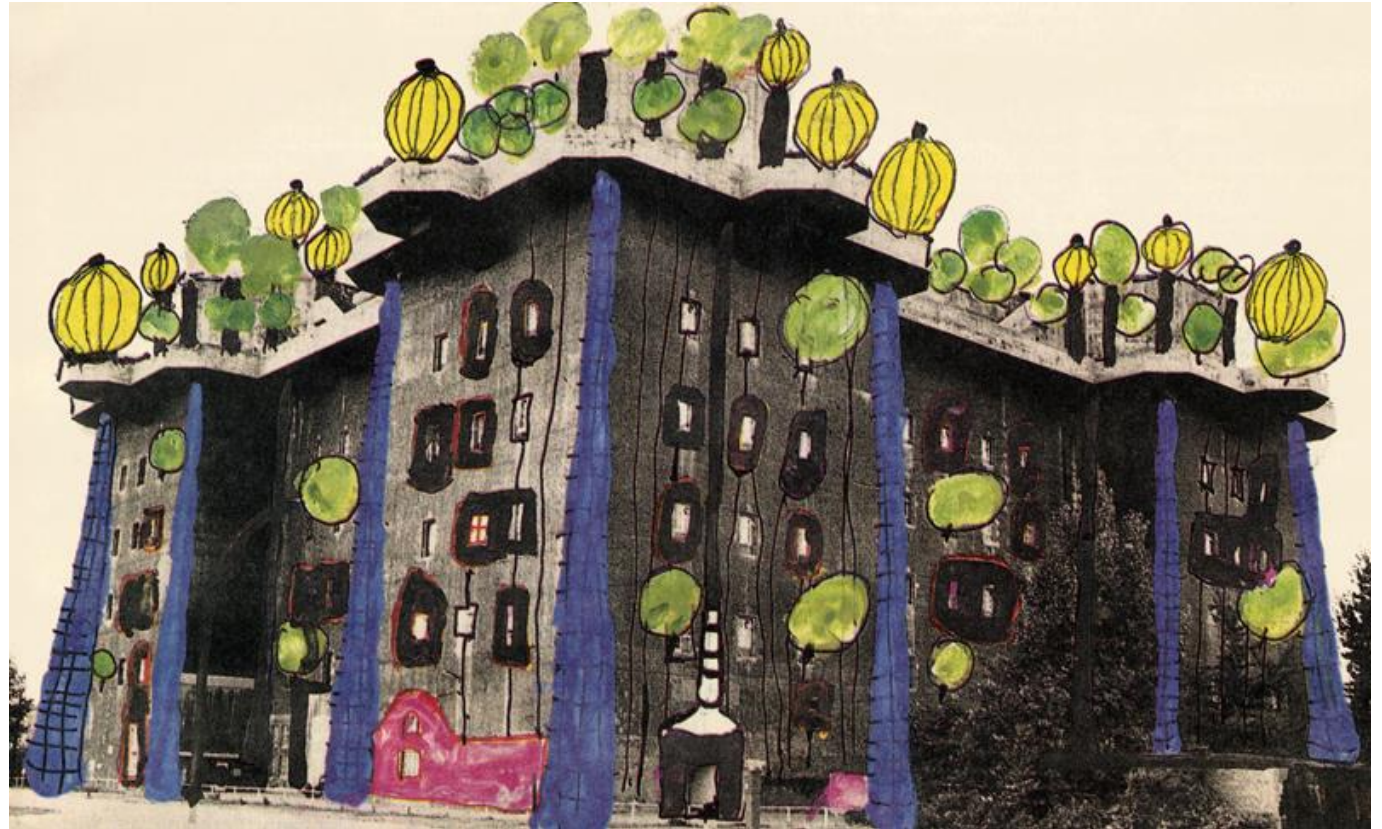
4x Win: Win + Win + Win + Win

- **Günstiger in den Investitionskosten**
- **Günstiger in den Betriebskosten**
- **Bessere Performance für das Gebäude**
- **Besser für die Umwelt**

Vielen Dank

www.bimoka.de/ak

www.bimoka.de/termine



Bunker St. Pauli: Erste Begrünungsskizze Friedensreich Hundertwasser, Hamburger Abendblatt 1992

Visualisierung DESY Halle 36 Hamburg: „luminousfields“

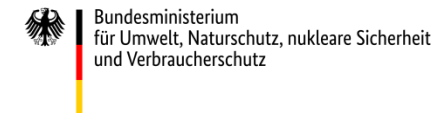
Visualisierung Bunker St.Pauli Hamburg: „Planungsbüro Bunker/Matzen Immobilien“

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Von der Bauleitplanung zur Objektplanung – Wie können
wir Klimaanpassung in Planungsinstrumente integrieren?
Bebauungsplan, Freiflächengestaltungsplan, Wettbewerbe

Prof. Dr. Simone Linke
Technische Universität München
Barbara Weihs
Weihs Landschaftsarchitektur, München

Klimaanpassung bei der Gestaltung jedes einzelnen Bauprojekts

Der qualifizierte
Freiflächengestaltungsplan



© Burkhardt | Engelmayer | Mendel

Wie können wir **Klimaanpassung** in der **Freiflächengestaltungsplanung** integrieren?

- wie wirksam ist und kann der **Freiflächengestaltungsplan** sein?

Die Phase 0 stellt die Weichen

Eine einvernehmliche Zielsetzung mit dem Bauherrn, zwischen den Architekten und allen Planungsbeteiligten muss unter folgenden Aspekten hergestellt werden:

- der **Organisation** schonenden und CO2 sparenden Boden- und Materialmanagements vor Ort,
- dem **Erhalt klimatisch wertvollen Baumbestandes**,
- der **Schaffung** der technischen Voraussetzung eines optimierten NS-Wasser-Managements,
- der **Sicherung** von möglichst viel „unberührtem“ und „freiem“ Boden für Vegetation (2.Rettungsweg)
- der **Vorbereitung** für Dach- und Fassadenbegrünung,
- **und die Sorge für dauerhaften Erhaltung und Pflege der Vegetation** (Nutzerbeteiligung, Pflegevertrag)



➤ **Klimaanpassung ist eine Gemeinschaftsaufgabe, der Handlungswille aller Beteiligten ist für den Erfolg entscheidend!**

Kontinuierliche Aufklärung

zu Notwendigkeit und Potenzial der Klimaanpassung

.... Empfehlungen und Handreichungen nutzen

- **Bauherrn überzeugen**
 - Marktwertsteigerung und erhöhte Nachbar-Akzeptanz, Kosteneffizienz, zukunftsweisend und innovativ bauen
- **Kommunen begeistern**
 - Baustein für kommunalen „Klimapakt“, „Klimaoffensive“ „Klimaanpassungskonzept“ und dgl.
- **Mehrgewinnstrategie durch Mehrfachnutzung**
 - flächenökonomisch planen, Biodiversität fördernd, erhöhte Umwelt- und Lebensqualität

Immer über das jeweilige Projekt hinaus denken,
vorausschauend steuern und planen!



Statt eines grünen Anstrichs auf natürliches Grün zurückzugreifen, kann bei der Gestaltung der Außenfassade nicht nur optisch positive Resultate erzielen. Eine

Der qualifizierte Freiflächen- gestaltungsplan

Fachliche Handreichung für Planende und Bauende
sowie Empfehlung für Städte und Gemeinden



Wo liegen die Klimapotentiale vor Ort ?

Bestandsanalyse: Lageplan mit allen Angaben zum relevanten Bestand und der Baumaßnahme

Bestandsplan bei komplexen Projekten

- **In Wert setzen von Bestand**

Erhalt sichern (Schutzmaßnahmen) und weiter entwickeln: klimarelevanter Bäume, Boden, Materialien

- **Nachrichtlich und abgestimmt mit den Fachplanern**

Einbauten vorhanden/geplant, unterirdische Trassen, Bestands-/ Planungshöhen, Feuerwehrzufahrten

Vorgaben zur Bauabwicklung:

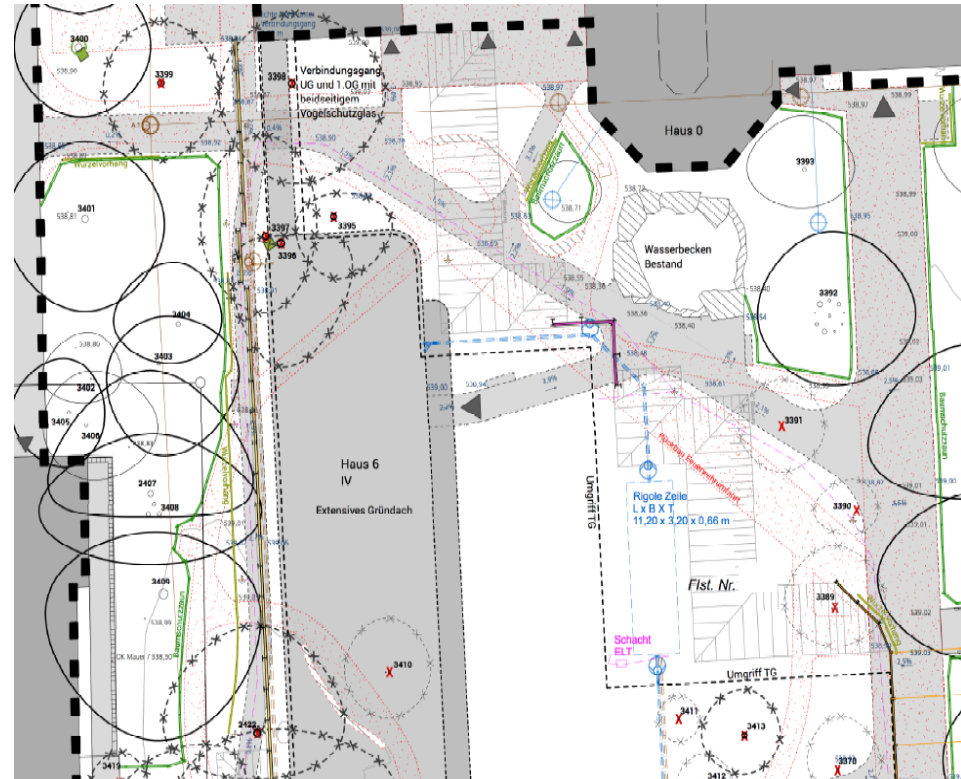
Baustelleneinrichtung, **Lagerflächen**, Baugrubenverlauf, Spundwände etc, Wasserhaltungen, Fällungen/ Bilanzierungen

- **Ökologische Aspekte (auch über das Grundstück hinaus)**

Boden-, Licht- und Durchlüftungsverhältnisse erfassen
Artenschutz nicht vergessen

Sind weitere Informationen, Gutachten benötigt?.

Maximale Sicherung von Baumbestand und unberührtem Boden für Vegetation durch optimiertes Einpassen der Neubauten



Erfolgsbeispiel: Baumerhalt in hochverdichtetem Wohnungsbau

Voraussetzung: Gemeinsames Ziel von Anfang an, abgestimmt und eingeplant.

- Tiefgarage entsprechend geplant und dies
- obwohl im BBPL der Baum nicht zum Erhalt festgesetzt war



© Liebold | Aufermann

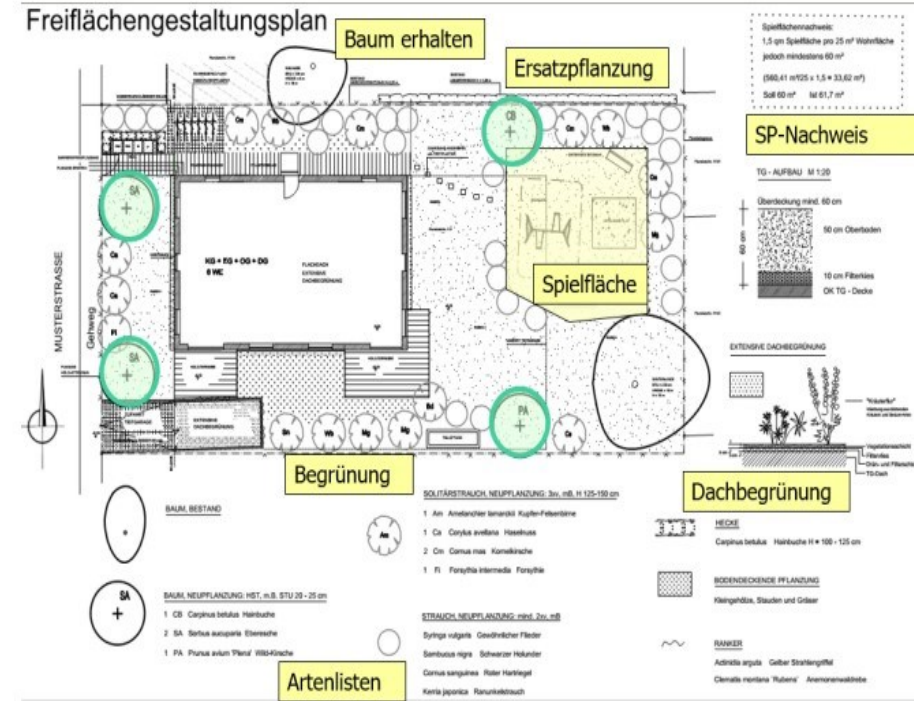
Der Freiflächengestaltungsplan kann noch mehr als Klimaanpassung leisten....

Gestaltung für mehr Umweltgerechtigkeit und Lebensqualität, für Biodiversität und Effizienz

- **Baumbestand** stabilisieren, nachhaltig entwickeln
- **Neupflanzungen** mit **klimatoleranten**, Gehölzarten
- **Wasser** vor Ort halten (Boden, Zisternen), aktiven Verdunstung fördern
- **Versiegelung** beschränken,
- **Aufheizungsflächen** vermindern durch **aktive Verschattung** (Dach-, Fassadengrünung)
- **Artenvielfalt und Nutzwert** schaffen
- **Soziokulturelle Bedarfe** berücksichtigen

➤ **Durch Mehrfachnutzung flächenökonomisch wirtschaften und Mehrgewinn generieren**

Systembild „Freiflächengestaltungsplan“ (Planmuster)



Quelle: Der vollständige Bauantrag, LH München, PLAN HA IV, mit Kommentierungen

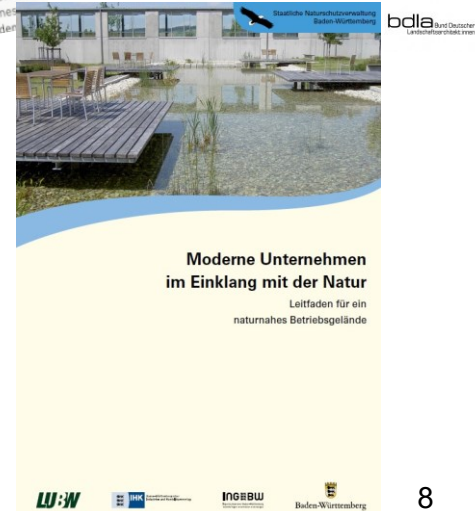
Essentials zur Klimaanpassung bei jeder Freiflächengestaltungsplanung berücksichtigen ... Und Lösungen für die jeweiligen Verhältnisse finden

- **Wassersensibel**
Umgang mit Wasser optimieren
kein Grün ohne Blau
- **Bodensensibel**
mit dem belebten Boden achtsam umgehen
je besser der Boden, je wirksamer das Grün
- **Natürlichen Klimaschutz**
multifunktional befördern, Klimaoasen schaffen
- **Innovative Ansätze und neue Umwelttechnologien** erproben
nach Abklärung mit dem Bauherrn
- **Grünflächenfaktor GFF oder BFF (Biotopflächenfaktor)**
Faktor für „freien“ Boden, bodenbasierte Begrünung,
Dach-Fassadenbegrünung mitdenken

➤ durch praktizierte, gute Lösungen politische Entscheidungen befördern



ESSENTIALS ZUR
KLIMAAANPASSUNG
20 Empfehlungen des bdla zur Klimaanpassungspolitik
für Stadtlandschaften

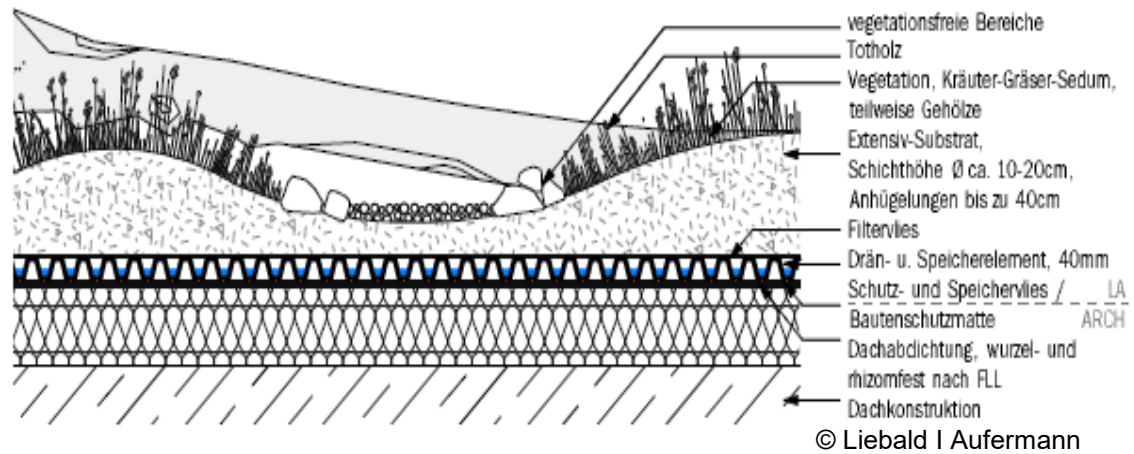


Boden ist immer die Basis!

Gewünschter Regelaufbau: Biodiversitätsdach= Mehrgewinn durch Mehrfachnutzen

- **Wasser** bereits auf dem Dach halten,
- **aktive Verdunstung** befördern
- **Artenvielfalt**, klimatolerant, Standort-geeignet, Artenpool
- **Lebensraum** für vielfältige Fauna
- **Aufheizungsflächen reduziert**
- Schutz der Dachhaut
- **Pflegebedarf extensiv**
- **Insektenweide**
- **Nutzbar** z.B. zur Stadtimkerei
- **Lebensraum**

SYSTEMAUFBAU Biodiversitätsdach | M 1:20
Dachflächen im 6. Obergeschoss



Relevante Systemschnitte sind immer Teil des Freiflächengestaltungsplans

Beispiel: Mehrfachnutzung von Retentions-/Sickermulden = Mehrgewinn

gleichzeitig Spiel und Streifraum, Feuerwehrtrasse

Spielraum



© Keller | Damm | Kollegen

Klimaschutz und -anpassung in Ausführungsplanung und Ausschreibung

Klimabewusste, klimaschonend heißt hier:

Materialien bevorzugen, die

- Wiederverwendet (re-, besser upcycling)
- wiederverwendbar, ortsnah
- Zertifiziert (Graue Energie, Lebenszyklus berücksichtigt)
klimaneutral und nachhaltig produziert sind.

Vorausschauende Bauorganisation:

- Wasserversorgung der Pflanzung mit NS- Wasser
- Boden vor Ort lagern, wieder verwenden, aufbereiten
- Fremdmaterial nur soweit nötig
- sanierbare Bauweise
- **Entsprechende Vorgaben auch in den ZTV
(zusätzliche technische Vertragsbedingungen)**



*Brauchen wir neben dem
Gebäudetyp „E“ auch einen
Freiflächentyp „E“ ?*

Erst in der Umsetzung beweisen sich die geplante Klimaanpassungsmaßnahmen

Sorgfältige Vorbereitung und umsichtige Baubetreuung gewährleisten, um:

- **Bestand durch die Bauphase** zu sichern
(Bäume, Vegetation, Boden, ggf. weitere Materialien)
- **umsichtige Baugrubenanlage und –wiederverfüllung** zu gewährleisten
- **optimales Baustelleneinrichtungs- und Lagerungsmanagement** zu erreichen
- **Ökonomische, CO2 sparende Abwicklung** (Liefer-, Transportverkehr) zu optimieren

Umsetzung beginnt vor dem Abriss und Abschieben
des Oberbodens !



Am Ende steht der Anfang - Phase 10

Erst die langfristige Entwicklung der Anlage entscheidet letztlich über deren Beitrag zum Klimaanpassung und Klimaresilienz

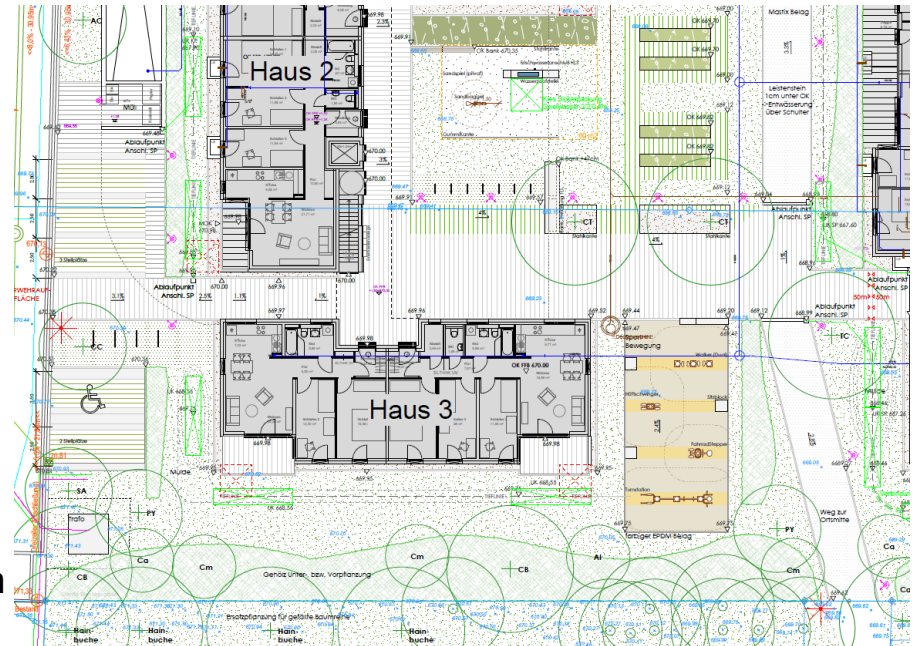
- **Pflege- und Entwicklungskonzepte** erstellen und mit Betreibern und Nutzern abstimmen
- **Entwicklungspflege** über möglichst mehrere Jahre qualifiziert sichern und **betreuen**.
- **Nutzer**, wenn möglich interessieren und mit einbeziehen
- **Nutzungsmöglichkeiten** berücksichtigen (zB. Beerntbarkeit,)



➤ Wertschätzung und Fürsorge entsteht durch Identifikation und Aneignung

Integration und Bündelungsfunktion im qualifizierten Freiflächengestaltungsplan

- **Synergien und Konflikte** können frühzeitig erkannt und ausgeräumt werden,
- **Zeit- und Kosteneffizienz** im **Planungsprozess** erreicht werden
- ebenso im **Prüfverfahren**
- Qualifizierte Planung sichert **erhöhte Umwelt- und Lebensqualität**, und **Freiraum- und Gestaltqualität**,
- nicht zuletzt **Wirksamer Beitrag** zur **Klimafolgenanpassung** und zur **Förderung von Artenschutz und Biodiversität**



© Wehs Landschaftsarchitektur

Aktuell

erhebliche Unterschiede in den Bundesländern und in Stadt und Land in der **bisherigen** Planungspraxis der Freiflächengestaltungspläne und damit auch der Umsetzung von Klimaanpassungszielen im gebauten Umfeld

In einzelnen Kommunen werden sie erstellt auf der Grundlage

- von Regelungen aus Bebauungs- und **Grünordnungsplänen** oder anderen städtebaulichen Satzungen - wie **gemeindlichen Freiflächengestaltungs-**, Begrünungs- oder Umweltsatzungen
- auf **Forderung von Fachbehörden** zum Nachweis naturschutz- oder artenschutzrechtlicher Erfordernisse im Einzelfall, zur Umsetzung von **Regelungen aus dem Baugesetzbuch**,
- zur Bündelung der **gemäß Bauvorlagenverordnung einzelner Bundesländer** geforderten Inhalte der Bauantrags
- Behördlicher Einzelanforderung als Bestandteil eines Bauantrags bzw. auf **freiwilliger** Basis.

Keine einheitliche Regelung und zu geringe Verbreitung

Ziel: Die Verbreitung und Qualifizierung des Freiflächengestaltungsplans

Eine rechtliche Basis für eine einheitliche Genehmigungspraxis wird angestrebt durch:

- **Vorgaben aus Bauordnungen und Bauvorlagenverordnungen der Länder** - bisher direkte Verpflichtung nur in Hessen (seit Jan 2022 BVErl). Teilweise gibt Anforderungen an den Lageplan zu den nicht überbauten Flächen, deren Inhalt sinnvoll und hilfreich im FGP überprüft werden kann.
- **Formulierungen zur rechtlichen Verankerung des FGP in der Musterbauordnung (MBO) zur „Umbauordnung“** (Stand 15.5.2023) sind vorgelegt aber noch nicht rechtlich verankert.
- **Kommunale Freiflächengestaltungssatzungen können erlassen werden um vor allem auch in §34er Gebieten gemeindliche Prinzipien sicher zu stellen.**(Beispiele siehe Anhang) Aber: noch fehlt eine eindeutige Zuweisung der Gesetzgebungskompetenz – es braucht eine Bundesrechtliche Satzungsermächtigung.
- **Freiflächengestaltungspläne per Ratsbeschluss** um gemeindliche Prinzipien für die Antragsteller und die Prüfbehörden festzulegen. Auch im „Huckepack“ mit kommunalen Klimaanpassungs- und Klimaschutzkonzepten.
Achtung: kann wieder aufgehoben oder verändert werden.
- **Freiwillige Beauftragung** durch den Bauherrn wenn Vorteil der Kostenersparnis und Wertsteigerung erkannt ist
- Bei **Vergabeverfahren** können **klimarelevante Kriterien** seit 2016 mit festgelegt und gewichtet werden

Mit dem Freiflächengestaltungsplan haben wir ein geeignetes Instrument Klimaanpassung bei jedem Bauprojekt zu integrieren und auch zum Klimaschutz eine Beitrag zu leisten.

Darüber hinaus:

Bringen wir uns in derDebatte um Klimaschutz und -
anpassung ein!

es gibt viele „Baustellen“!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Aktuelle Beiträge und Aktivitäten des bdla zur Verbreitung und Qualifizierung der Freiflächengestaltungsplanung

- **Formulierungsvorschläge für die Musterbauordnung (MBO)** zur Umbauordnung (Stand 15.5.2023) wurde in Venedig an Bundesbauministerin Geywitz übergeben. https://bak.de/wp-content/uploads/2023/05/Aenderungsvorschlag-der-BAK-zur-MBO_Endf-15-5-23.pdf
- **Fachliche Handreichung** für Planende und Bauende, sowie Empfehlungen für Kommunen zum qualifizierten Freiflächengestaltungsplan (liegt vor, Juli 2022)
- **Flyer, Kurzinformation zu den Vorteilen von Freiflächengestaltungsplänen zu Baueingaben** für Kommunen und Verwaltungen zum qualifizierten Freiflächengestaltungsplan (liegt seit Juli 2022 vor)
- **Fachlicher, kollegialer Austausch** zu verschiedenen Themen der Klimaanpassungsstrategien in der Planungspraxis
AG Klima in der Landesgruppe Bayern

<https://www.bdla.de/de/landesverbaende/bayern/landesverband/arbeitsgruppen/877-ag-Klimaschutz>

und der AG Klima beim Bund BDLA

Weiterführende Informationen zu verschiedenen Themen

<https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10169> Moderne Unternehmen in Einklang mit der Natur

➤ Baustoffbörsen:

Schweiz <https://zirkular.net/>

Deutschlandweit <https://restado.de/bauteilboerse/>

Traunstein <https://www.forum-oekologie.org/baustoffboerse>

➤ Freiflächengestaltungssatzungen:

Regensburg https://www.regensburg.de/fm/RBG_INTER1S_VM.a.253.de/r_upload/freiraumentwicklungskonzept-freiflaechengestaltungssatzung.pdf

Erlangen: <https://docplayer.org/207924613-Freiflaechengestaltungssatzung-stadt-erlangen-stadt-erlangen-referat-fuer-planen-und-bauen-werner-von-siemens-str.html>

Würzburg : <https://www.wuerzburg.de/themen/bauen-planen/energie-umwelt/gebietsschutz1/520787.Freiflaechengestaltung.html>

Bayreuth: https://www.bayreuth.de/wp-content/uploads/2020/11/617_freiflaechengestaltungssatzung.pdf

Coburg: <https://www1.coburg.de/mein-coburg/themen/nachhaltigkeit-und-klimaschutz/freiflaechengestaltungssatzung.php>

Landshut:

<https://www.landshut.de/sites/default/files/filemanager/Benutzerdaten/Florian.Kriegl/Freifl%C3%A4chengestaltungssatzung.pdf>

Klimaanpassung durch grüne Infrastruktur – Integration in die Planung

Instrumente und Handlungsmöglichkeiten in
der Stadt- und Freiraumplanung

Barbara Weihs, Weihs Landschaftsarchitektur
Prof. Dr. Simone Linke, HSWT



Inhalt

Instrumente und Handlungsmöglichkeiten in der Stadt- und Freiraumplanung, Teil 2:

Klimaanpassung im

1. Bebauungsplan / Grünordnungsplan
2. Städtebaulich-landschaftsplanerische Wettbewerbe
3. Freiflächengestaltungsplan

Integration von Klimaanpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen in die Planung



Klimaanpassung: Aufgabe der Bauleitplanung

Allgemeines:

- Klimaanpassung muss berücksichtigt, darf aber nicht priorisiert werden (§1 Abs. 5 BauGB) – ABER: „Gewicht“ der **Klimaorientierung nimmt mit zunehmenden Klimawandel zu!**
- Förderung der Klimaanpassung ist ein **städtebaulicher Grund**
- Nach § 1 Abs. 6 Nr. 11 sind z.B. auch **Klimaanpassungskonzepte** zu berücksichtigen (nicht berücksichtigt werden müssen Konzepte auf Kreisebene, da nicht von der Kommune erstellt)
- **Umweltbericht** (§ 2 BauGB) hat keinen Vorrang, aber Ausführungen führen zu einer erhöhten Begründungslast (Problem: §13, §13a und §13b BauGB – entbindet aber nicht von der Pflicht, relevante Abwägungsbelange zu ermitteln)
- § 1 Abs. 5 Satz 3 BauGB: **Innenentwicklungsgroundsatz** – kann (bei einseitiger Auslegung) im Widerspruch zu Klimaanpassung stehen



BauGB- und BauNVO- Novelle 2021

Ziel: Stärkung der Handlungsmöglichkeiten der Gemeinden bei Aktivierung von Bauland, insbes. leichterem Zugriff auf Flächen für den Wohnungsbau, durch z.B.:

- Verlängerung **§13b BauGB** bis **31.12.2022**
- **Überschreitung Maßobergrenze** – **NEU:** Obergrenzen werden zu Orientierungswerten
- **Vorkaufsrecht:** nicht zur Bodenbevorratung, **NEU:** Gründe des Allgemeinwohls werden erweitert – auch Deckung des Wohnbedarfs zählt!
- **§1 Abs. 6 BauGB:** Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind insbesondere zu berücksichtigen..
NEU: Nr. 14: ..die ausreichende Versorgung mit Grün und Freiflächen“

BauGB
Baugesetzbuch

**Klimabeschluss des BVerfG 2021:
Transformationsverantwortung für alle**

Bebauungsplan

Klimaanpassung: Aufgabe der Bauleitplanung

Bebauungsplan mit Grünordnungsplan:

Die Grundsätze

Wird im 1. Kapitel des Baugesetzbuchs geregelt und ist das „scharfe Schwert“ unter den Planungsinstrumenten

Verbindlich durch Festsetzungen und abschließende Satzung!

§1 Abs. 5 BauGB:

„Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, [...] in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen [...] in Einklang bringt, [...] Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, [...]“

§1a Abs. 5 BauGB:

„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.“

Klimaanpassung: Aufgabe der Bauleitplanung

Bebauungsplan mit Grünordnungsplan:

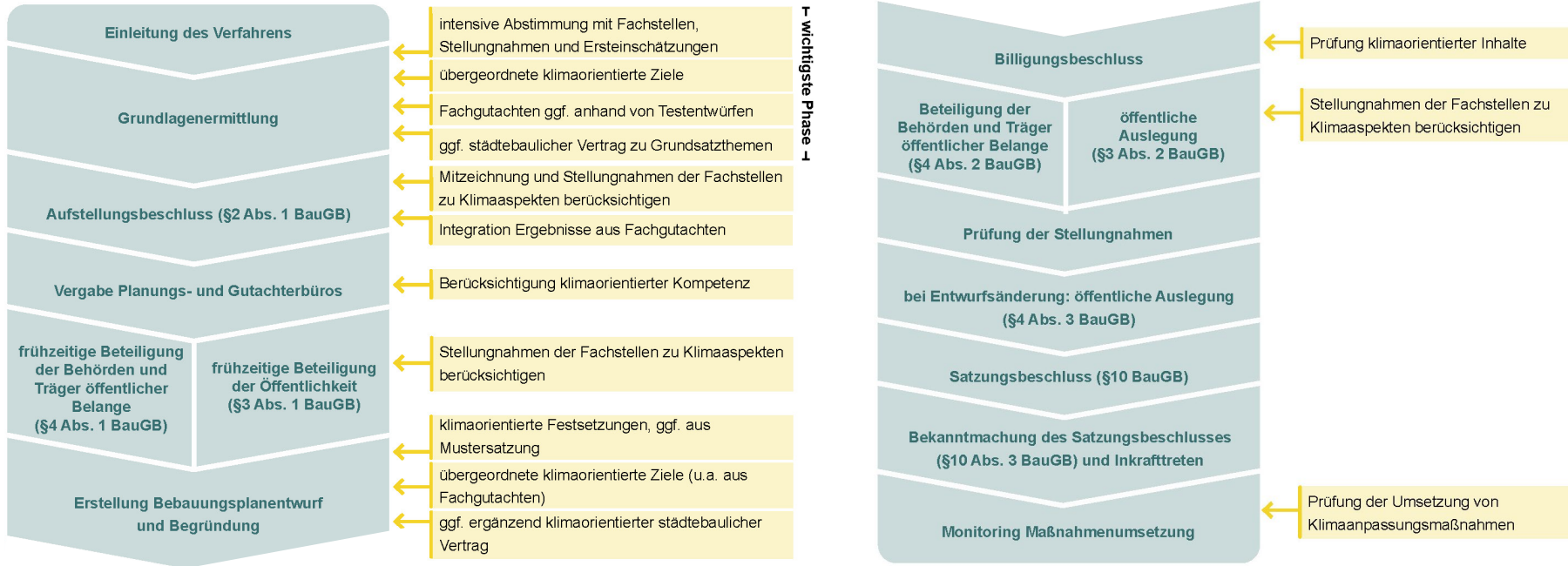
Die Umweltprüfung

Ist **Pflichtaufgabe** jedes Verfahrens zur Aufstellung oder Änderung eines Bebauungsplans. Ausnahme: §13 BauGB

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) Anlage 4, Nr.4b:

Schutzgut (Auswahl)	mögliche Art der Betroffenheit
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Auswirkungen sowohl auf einzelne Menschen als auch auf die Bevölkerung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Auswirkungen auf Flora und Fauna
Fläche	Flächenverbrauch
Boden	Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung
Wasser	hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität oder Qualität des Wassers
Klima	Veränderungen des Klimas, z. B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderung des Kleinklimas am Standort
kulturelles Erbe	Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften

Prozessablauf und Integrationsfenster im Überblick



Prozessablauf und Integrationsfenster



Wichtigste Phase!

- Intensive Abstimmung mit Fachstellen und Planungsbeteiligten
- Bei sensiblen Quartieren Fachgutachten und weitere Grundlagen ermitteln lassen

Prozessablauf und Integrationsfenster

Einleitung des Verfahrens

Grundlagenermittlung

Wichtige Fragen vor/während/nach der Grundlagenermittlung

- Wurden die **klimatischen Ziele** aus **übergeordneten Planungen** berücksichtigt (z. B. Landesplan, Regionalplan, FNP)?
- Wurden die **klimatischen Ziele aus stadtweiten Leitlinien und Konzepten** berücksichtigt (z. B. Klimaanpassungskonzept, Klimafahrplan)?
- Wurden alle **klimarelevanten politisch gefassten Beschlüsse** berücksichtigt?
- Wurden alle klimatisch relevanten Ziele aus vorangegangenen **Konzeptplanungen** übernommen (z.B. Wettbewerbsergebnisse, Rahmenpläne, Masterpläne, Strukturkonzepte)?
- Wurde ein **interdisziplinäres Startgespräch** geführt (z. B. mit Klimafachstellen, Stadtentwässerung, Flächenunterhalt)?
- Wurde eine **stadtklimatische Ersteinschätzung** durchgeführt (z. B. anhand einer Klimafunktionskarte)?
- Bestehen Interessenskonflikte (z.B. Schallschutz & Durchlüftung)? Gutachten für Abwägung?
- Sind alle wichtigen **Akteur:innen** hinsichtlich der klimaorientierten Zielstellungen **sensibilisiert**?

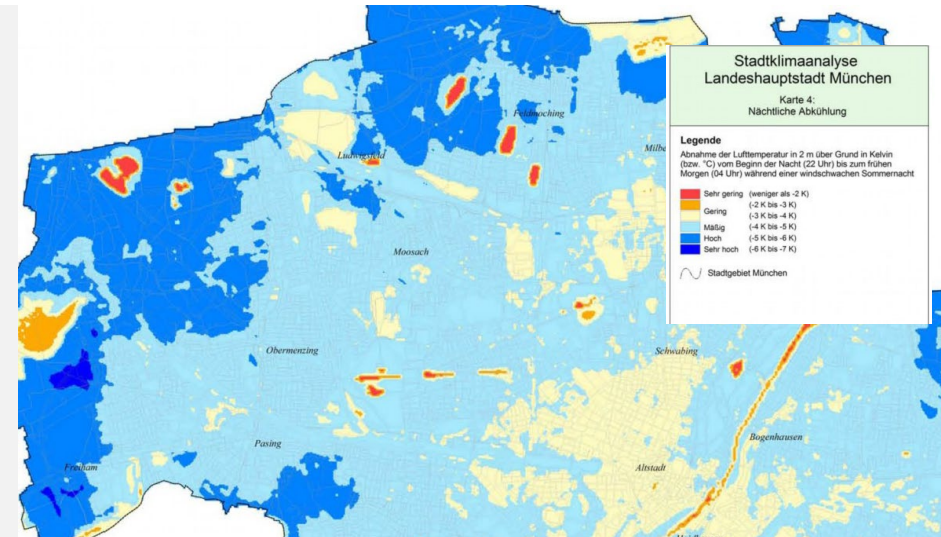
Grundlagen: Analysekarten, Fachgutachten und weitere Grundlagen

Auswahl der Grundlagen abhängig vom Quartier

Erleichtern die Erstellung einer Ersteinschätzung

Wird deutlich, dass klimawirksame Freiräume beeinträchtigt werden, sind **vertiefende Fachgutachten** zu beauftragen

Zusätzlich: GIS-ImmoRisk Naturgefahren (Infos zu Gefährdungssituationen des Projektgebiets, vgl. www.gisimmorisknaturgefahren.de)



Ausschnitt aus den Stadtklimaanalysekarten der LHM

Grundlagen: Analysekarten, Fachgutachten und weitere Grundlagen

Auswahl der Grundlagen abhängig vom Quartier

Erleichtern die Erstellung einer Ersteinschätzung

Wird deutlich, dass klimawirksame Freiräume beeinträchtigt werden, sind **vertiefende Fachgutachten** zu beauftragen

Grundlagenermittlung durch z.B.

- Klimafunktionskarten / Klimaanalysekarten
- Klimatische Gutachten
- Baumkataster inklusive der Baumart, des Stammumfangs, Bewertung der Vitalität und maßstabgerechter Darstellung der Baumkrone

- Bodenkarten
- Grundwasserkarten
- Hochwassergefahrenkarten
- Starkregengefahrenkarten
- Topografische Karten
- Vegetations- bzw. Grünflächenkartierungen
- Versiegelungskarten
- Vertiefende Gutachten zu Durchlüftung, Mikroklima, Windkomfort und/oder Niederschlagsmanagement

Prozessablauf und Integrationsfenster



Bewusstsein aller Beteiligten für die Notwendigkeit von Grün-, Frei- und Wasserflächen in der Stadt ist ein essenzieller Baustein

- stadtklimatische Belange und Klimaanpassungsmaßnahmen in den Aufstellungsbeschluss ausreichend aufnehmen
- Stellungnahmen der Klimafachstellen eingeholt und berücksichtigt?

- Vergabekriterium: Erfahrung im Umgang mit Klimawandelfolgen / **Klimaorientierte Kompetenz** berücksichtigen
- Vergabe von Planungs- und Gutachterleistungen durch Investor:innen oder private Bauherr:innen: Abstimmung wichtig

Prozessablauf und Integrationsfenster



- Stellungnahmen der Fachstellen zu Klimaaspekten berücksichtigen

- Klimaorientierte Festsetzungen, ggf. aus **Mustersatzung**
- Übergeordnete klimaorientierte Ziele (u.a. aus Fachgutachten)
- ggf. ergänzend klimaorientierter **städtebaulicher Vertrag**

Festsetzungsmöglichkeiten

Maßgebliche Festsetzungsmöglichkeiten im Baugesetzbuch für den Erhalt und Ausbau der grünen und blauen Infrastruktur

- Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§9 Abs. 1 Nr. 14)
- Grünflächen wie Parkanlagen, Dauerkleingärten etc. (§9 Abs. 1 Nr. 15)
- Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft (§9 Abs. 1 Nr. 16)
- Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§9 Abs. 1 Nr. 20)
- Flächen als freizuhaltende Flächen zum Schutz vor Umweltauswirkungen, wie z. B. Starkregen- und Überflutungsereignisse (§9 Abs. 1 Nr. 24)
- Neubepflanzungen und Erhalt von Vegetation, auch an Gebäuden (§9 Abs. 1 Nr. 25)
- indirekt: die überbaubaren und nicht überbaubaren Grundstücksflächen (§9 Abs. 1 Nr. 2)




Weitere Festsetzungen zur Reduzierung von versiegelten und unterbauten Flächen sowie zur Freihaltung von Kaltluftschneisen und wichtigen Durchlüftungskorridoren:


- der Umfang, Dichte und die Lage baulicher Anlagen (§9 Abs. 1 Nr. 1- 4, 6)
- Flächen, die ganz von Bebauung freizuhalten sind (§9 Abs. 1 Nr. 10)
- der Umfang von (versiegelten) Verkehrsflächen und Stellplätzen (§9 Abs. 1 Nr. 11)
- die Lage und Größe von Lärmschutzmaßnahmen (§9 Abs. 1 Nr. 23-24)




Beispiele Planzeichen Bebauungsplan München



 Dachbegrünung
herzustellen

 Fassadenbegrünung
herzustellen

 Versickerungsbereich

 wasserdurchlässige
Flächen

Good Practice: Mustersatzung

Warum eine Mustersatzung?

Zweck einer Mustersatzung

- Mustersatzungskataloge helfen, die tägliche Verwaltungs- / Planungsarbeit zu erleichtern und zu beschleunigen
- verhindern formale Fehler bei der Erstellung eines Bebauungsplans

Gerade bei verhältnismäßig neuen Themen – wie der Klimaanpassung – sollte eine Mustersatzung aktiv gepflegt und aktualisiert werden! Anderenfalls würde eine schnelle Umsetzung der Zielstellungen behindert werden

Good Practice: Mustersatzung

Textbausteine - Vorschläge

„Bei **Pflanzungen von großen (Endwuchshöhe >20m) Bäumen auf Tiefgaragen / unterbauten Freiräumen** ist pro Baum auf einer Fläche von 10m² ein fachgerechter **Bodenaufbau** von mindestens 1,50m vorzusehen.“

„Flachdächer [...] sind ab einer Fläche von 100m² grundsätzlich mit einer extensiven **Dachbegrünung** mit einer Mindestgesamtschichtdicke von 30cm (einschließlich Dränschicht) zu begrünen.“

„**Nebenanlagen** gemäß §14 Abs. 1 BauNVO sind in die Gebäude zu integrieren.“

„Die **Entwässerung** über technische Anlagen / Rigolen ist unterhalb von bebauten / unterbauten Bereichen und befestigten Flächen durchzuführen.“

„**Befestigte Flächen** sind wasserdurchlässig herzustellen, soweit dies funktional möglich ist“

„Die im Plan gekennzeichneten **Fassaden** sind flächig mit hochwüchsigen, ausdauernden Kletterpflanzen in Abstimmung auf die Architektur zu begrünen.“

Good Practice: Mustersatzung

Textbausteine - Vorschläge

„Die gekennzeichneten Flächen und Geländemulden sind für die **Sammlung** und **natürliche Versickerung** von **Niederschlagswasser** freizuhalten. Es darf nur eine Nutzung als Grünfläche erfolgen.“

„Bei **Stellplätzen, Zufahrten** und **Zugängen** sind für die Oberflächenbefestigung und deren Tragschichten nur Materialien mit einem Abflussbeiwert kleiner oder gleich 0,7 zu verwenden, wie z.B. Pflasterung mit mind. 30 % **Fugenanteil, wasser- und luftdurchlässige Betonsteine, Rasengittersteine, Rasenschotter, wassergebundene Decke.**“

„Der Abschluss einer **Elementarschadensversicherung** wird empfohlen.“

„Flachdächer (0 Grad-15 Grad) sind mindestens mit einem **Anteil von XX % der Dachflächen** - ausgenommen Flächen für technische Dachaufbauten - bei einer Substratschicht von **mindestens XX cm** mit Gräsern und Wildkräutern zu bepflanzen und so zu unterhalten. Ausnahmen für Anlagen zur Gewinnung von Solarenergie können zugelassen werden.“

Good Practice: Mustersatzung

Textbausteine - Vorschläge

„Das von den Planstraßen anfallende **gering / mäßig verschmutzte Niederschlagswasser** ist in den anzulegenden **Mulden** der **straßenbegleitenden Grünstreifen** zu versickern.“

„**Verschmutzte Straßenabwässer** von stark frequentierten Kreisstraßen sowie Staatsstraßen und Bundesstraßen sind vor Einleitung in ein Gewässer **entsprechend vorzubehandeln**, s. Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerungen (RAS-Ew).“

„§... **Nebenanlagen** gemäß §14 Abs. 1 BauNVO sind in die Gebäude zu integrieren.“

„§... Die **Entwässerung** über technische Anlagen / Rigolen ist unterhalb von bebauten / unterbauten Bereichen und befestigten Flächen durchzuführen.“

„§... **Befestigte Flächen** sind wasserdurchlässig herzustellen, soweit dies funktional möglich ist“

„§... Die im Plan gekennzeichneten **Fassaden** sind flächig mit hochwüchsigen, ausdauernden Kletterpflanzen in Abstimmung auf die Architektur zu begrünen.“

Good Practice: Mustersatzung

Textbausteine - Vorschläge

„**Geschlossene Fassadenflächen** sind ab einer Fläche von mehr als 100 m² mit **Kletterpflanzen** im Abstand von max. 2 m zu begrünen. Der Anteil der **Fassadenbegrünung** an der Gesamtläche Fassade **beträgt mindestens 30%**. Dies gilt auch für Fassadenflächen, die nicht in einer Ebene verlaufen.“

„**Fassaden** sind in **hellen Farben** auszuführen“

„Die **Bepflanzung der Sickermulden** innerhalb der unter xx festgesetzten öffentlichen Verkehrsfläche erfolgt mit Stauden, Gräsern und Kräutern, die an wechselfeuchte Standorte angepasst sind“

„Die innerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche **nicht versiegelten Flächen** sind als **Pflanzflächen** für Sträucher, Stauden und Kräuterrasen mit einem **Kräuteranteil von 60%** anzusäen und zu entwickeln.“

Rechtliche Grenzen und Alternativen

Nicht alles geht über den Bebauungsplan:

Festlegungen im Bebauungsplan sind – wie erwähnt – abschließend gelistet (§9 BauGB). Textliche Festsetzungen müssen den Möglichkeiten des §9 BauGB zugeordnet werden können. Eine juristische Prüfung ist bei Interpretationsspielräumen durchzuführen.

Nicht festlegbar sind z.B. Vorgaben zum Unterhalt, zu Baumaterialien und technischen Details, wie Farbgebung von Belägen und Größen von Regenwasserzisternen



Alternativ können Planungsziele über kooperative Verfahren durchgesetzt werden:

- Städtebaulicher Vertrag (Pflege, Unterhalt)
- Gestaltungsbeiräte

Festsetzung Baumarten

Herausforderung: Standortgerechte und klimaresiliente Baumartenauswahl

- **Klimaresistente** Baumartenwahl!
- Eher **Vorschlagsliste** (GALK) als artenspezifische Baumartenwahl (offener formulieren)
- Hintergrund: Probleme mit „heimische Artenwahl“ in Zukunft

Mögliche Formulierung:

„Pro angefangene 200 m^2 der nicht überbauten Grundstücksflächen des allgemeinen Wohngebietes ist **mindestens ein großer (Endwuchshöhe > 20 m) standortgerechter / klimaresilienter Laubbaum zu pflanzen**. Baumbestand, der diesen Kriterien entspricht, ist darauf anzurechnen.“



Prozessablauf und Integrationsfenster



Stellungnahmen der Fachstellen zu Klimaaspekten berücksichtigen

Prüfung der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen

Klimaorientiertes Bebauungsplanverfahren: Zusammenfassung

FAKTEN SCHAFFEN

- Frühe **Beteiligung** der Klimafachstellen
- **Stellungnahmen** einbeziehen
- Klimatische **Gutachten**
- **Klimawirksamkeit** prüfen
- Beteiligung TöB und Bürger:innen

INHALTE INTEGRIEREN

- Aufstellungsbeschluss
- Leistungsbeschreibung
- Umweltprüfung
- **Mustersatzung**
- **Städtebaulicher Vertrag**

EXPERTISE EINBRINGEN

- **Beteiligung** Klimafachstellen
- Auswahl Akteur:innen nach **Kompetenzen**

GRUNDLAGEN SCHÄRFEN

- Beschlüsse fassen
- Mustersatzung anpassen
- Arbeitshilfen aktualisieren

Städtebaulich-landschaftsplanerische Wettbewerbe

Städtebaulich-landschaftsplanerische Wettbewerbe

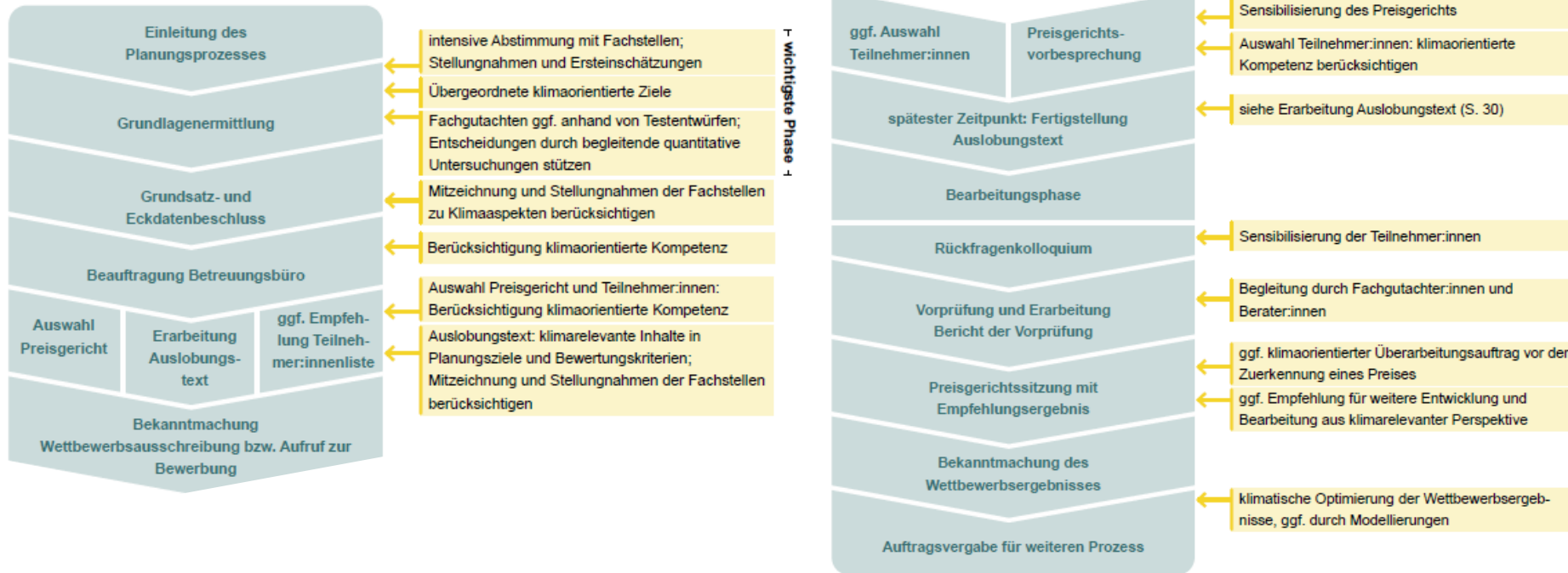
- Konkurrierendes Verfahren fördert Kreativität und Leistung
- Geeignet für Bestandssquartiere und Neuplanungen
- Möglichkeit der Auswahl des klimatisch **“besten” Entwurfs** unter vielen
- Verfahrensstruktur wird durch **Richtlinie** bestimmt
- Vielzahl an **Prozessbeteiligten** sind entscheidend für Verlauf



Richtlinie für Planungswettbewerbe (RPW2013)

- Grundlage für alle Planungswettbewerbe
- Allgemein Ablauf, Verfahren und Organisation
- Wettbewerbsbeteiligte und Teilnahmevoraussetzungen
- Preisgericht, Zusammensetzung und Qualifikation
- Prämierung und Anerkennung

Prozessablauf und Integrationsfenster



Prozessablauf und Integrationsfenster



Wichtigste Phase!

- Intensive **Abstimmung mit Fachstellen** und Planungsbeteiligten
- **Startgespräche oder ggf. kooperative Workshops** voranstellen (z.B. bei unklarer Aufgabenstellung)
- Bei sensiblen Quartieren **Fachgutachten** und weitere Grundlagen ermitteln lassen

Prozessablauf und Integrationsfenster



Wichtige Fragen vor/während/nach der Grundlagenermittlung

- Wurden die **klimatischen Ziele aus übergeordneten Planungen** berücksichtigt (z.B. Landesplan, Regionalplan, FNP)?
- Wurden die **klimatischen Ziele aus stadtweiten Leitlinien und Konzepten** berücksichtigt (z.B. Klimaanpassungskonzept)?
- Wurden alle **klimarelevanten politisch gefassten Beschlüsse** berücksichtigt?
- Wurde ein **interdisziplinäres Startgespräch** geführt (z.B. mit Klimafachstellen, Stadtentwässerung, Flächenunterhalt)?
- Wurde eine **stadtklimatische Ersteinschätzung** durchgeführt (z.B. anhand einer Klimafunktionskarte)?
- Wurden **Testentwürfe** als Grundlage zur Prüfung stadtklimatischer Auswirkungen erstellt?
- Wurden **Gutachten** zur Prüfung der stadtklimatischen Situation und möglichen Auswirkungen beauftragt?
- Sind alle wichtigen **Akteur:innen sensibilisiert** hinsichtl. der klimaorientierten Ziele?

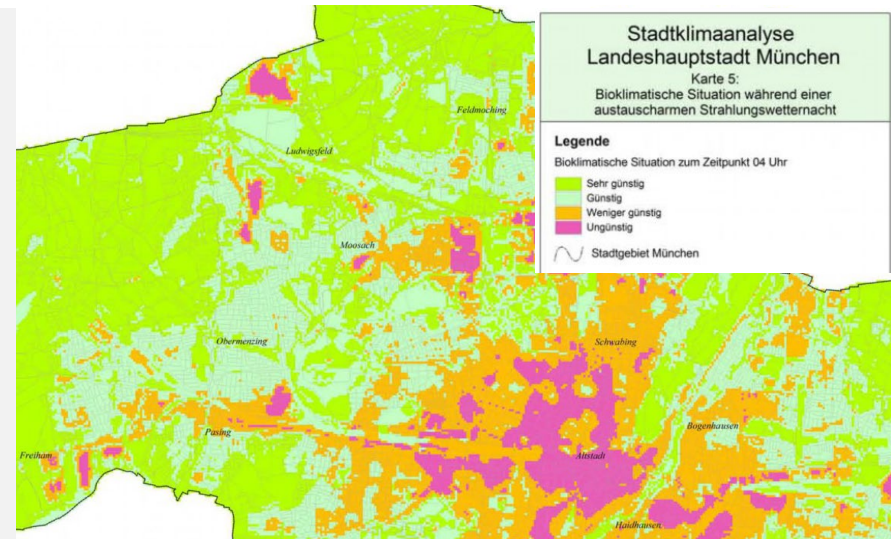
Good Practice: Grundlagen

Auswahl der Grundlagen abhängig vom Quartier

Welche Grundlagen sollten beachtet werden?

- Strategische bzw. politische Zielsetzungen der Kommunen bzw. weiterer übergeordneter Ebenen zur Klimaanpassung
- Klimaprojektionen (Modellierungsergebnisse für die Zukunft) für die Kommune bzw. die Region

Zusätzlich: GIS-ImmoRisk Naturgefahren (Infos zu Gefährdungssituationen des Projektgebiets, vgl. www.gisimmorisknaturgefahren.de)



Ausschnitt aus den Stadtklimaanalysekarten der LHM

Good Practice: Grundlagen

Auswahl der Grundlagen abhängig vom Quartier

Erleichtern die Erstellung einer Ersteinschätzung

Wird deutlich, dass klimawirksame Freiräume beeinträchtigt werden, sind **vertiefende Fachgutachten** zu beauftragen

Grundlagenermittlung durch z.B.

- Baumkataster inklusive der Baumart, des Stammumfangs, Bewertung der Vitalität und maßstabgerechter Darstellung der Baumkrone
- Bodenkarten
- Grundwasserkarten
- Hochwassergefahrenkarten
- Klimaanalysekarten
- Starkregengefahrenkarten
- Topografische Karten
- Vegetations- bzw. Grünflächenkartierungen
- Versiegelungskarten
- Vertiefende Gutachten zu Durchlüftung, Mikroklima, Windkomfort und/oder Niederschlagsmanagement

Wichtig: interdisziplinäre Startgespräche bzw. Abstimmungsgespräche

Bei Vorhaben mit verschiedenen Zielkonflikten (z.B. In den Themenbereichen Nachverdichtung, Verkehr und Grünausstattung)

Warum:

- Frühzeitige Identifikation und Aushandlung von Zielkonflikten
- Besserer Umgang mit planerischer Komplexität

Wie:

- Verschiedene Fachstellen/Fachbereiche
- Inputs von Expert:innen
- Sachorientierte, wertschätzende und offene Kommunikation notwendig

“Ich brauche quasi dieses **Startgespräch**, wo die Fachleute aus den **verschiedenen Fachdienststellen** im Endeffekt gefragt werden: "Wir wollen hier das und das machen. Erkennt ihr irgendwelche **Betroffenheiten** beziehungsweise **Problemstellungen**?" Und dann sortiert sich das Feld.”

Good Practice: Kooperative- / Dialogverfahren

Bei komplexen Planungsverfahren mit noch vielen offenen Eckpunkten

Warum/Vorteile:

- Frühzeitige Identifikation und Aushandlung von **Zielkonflikten** (auch mit Planungsbetroffenen)
- Besserer Umgang mit **planerischer Komplexität**
- Bessere **Kommunikation** der Informationen und Ziele
- Nicht das Eigeninteresse zählt, sondern die **neutrale Fachexpertise**

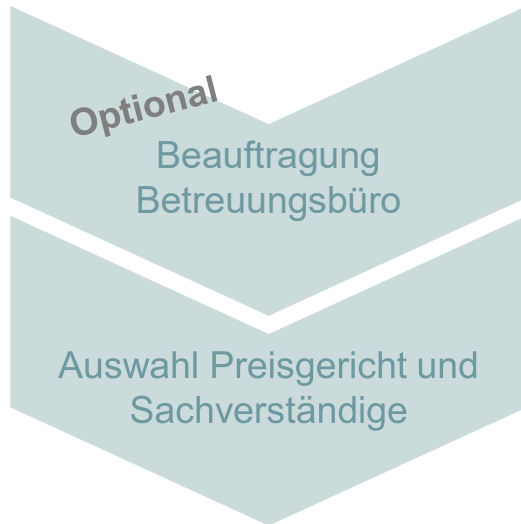
Wie:

- TN: Behörden und Verwaltung mit verschiedene Fachstellen, ggf. bereits teilnehmende Büopartnerschaften, Politik, Interessenvertretungen, Öffentlichkeit, Eigentümer:innen,
- **Inputs von Expert:innen**
- Im Idealfall: stufenweiser Prozess
- Sachorientierte, wertschätzende und offene Kommunikation notwendig



Good Practice: Werkstattberichte der Stadt Wien

Prozessablauf und Integrationsfenster



- Schlüsselrolle!
- Klimaorientierte **Kompetenz** berücksichtigen

Preisgericht: das Ergebnis entscheidende Instanz!

Sachverständige: ggf. für die Vorprüfung

- Architekt:innen und Landschaftsarchitekt:innen mit Expertise in Klimaschutz und Klimaanpassung
- Ggf. weitere Expert:innen (z.B. Stadthydrologie)

Good Practice: Klimafahrplan München

„Preisgerichte werden so besetzt, dass ein*e sachverständige*r Berater*in die entsprechende Fachlichkeit besitzt.“

Prozessablauf und Integrationsfenster



Erarbeitung Auslobungstext

Bereits im Titel der Auslobung sollte „Klimaanpassung“ zu lesen sein

Anlass und Ziele des Wettbewerbs: klimatische Belange bereits in der Einleitung der Auslobung ansprechen, um die Relevanz und Notwendigkeit des Themas hervorzuheben

Vorentwurfsrelevante und maßstabsgerechte Kriterien festlegen, die sich in der Vorprüfung quantitativ oder qualitativ vom Preisgericht leicht evaluieren lassen. Hierzu zählen u. a.:

- **Durchlüftung**
- **Wasser- und Niederschlagsmanagement**
- **Grünstrukturen (Baumerhalt, Grünflächen, Gebäudebegrünung)**
- **Versiegelungsgrad**

Prozessablauf und Integrationsfenster



Erarbeitung Auslobungstext

Wettbewerbs-/Abgabeleistung

Klimaorientierte Kriterien, z.B.
Grünvolumenzahl,
Bodenfunktionszahl,
Regenwasser-/
Schwammstadtkonzept

Anlagen

Wichtige Grundlagen / Gutachten wie
z.B.:

Mobilitätskonzepte,
Klimafunktionsanalysen bzw.
klimatische Gutachten, Testentwürfe,

Beurteilungskriterien

Der **folgende Kriterienkatalog** stellt eine Übersicht und Orientierungshilfe möglicher Beurteilungskriterien für Wettbewerbe, vor allem für Realisierungswettbewerbe, aus dem Bereich der Klimaanpassung dar.

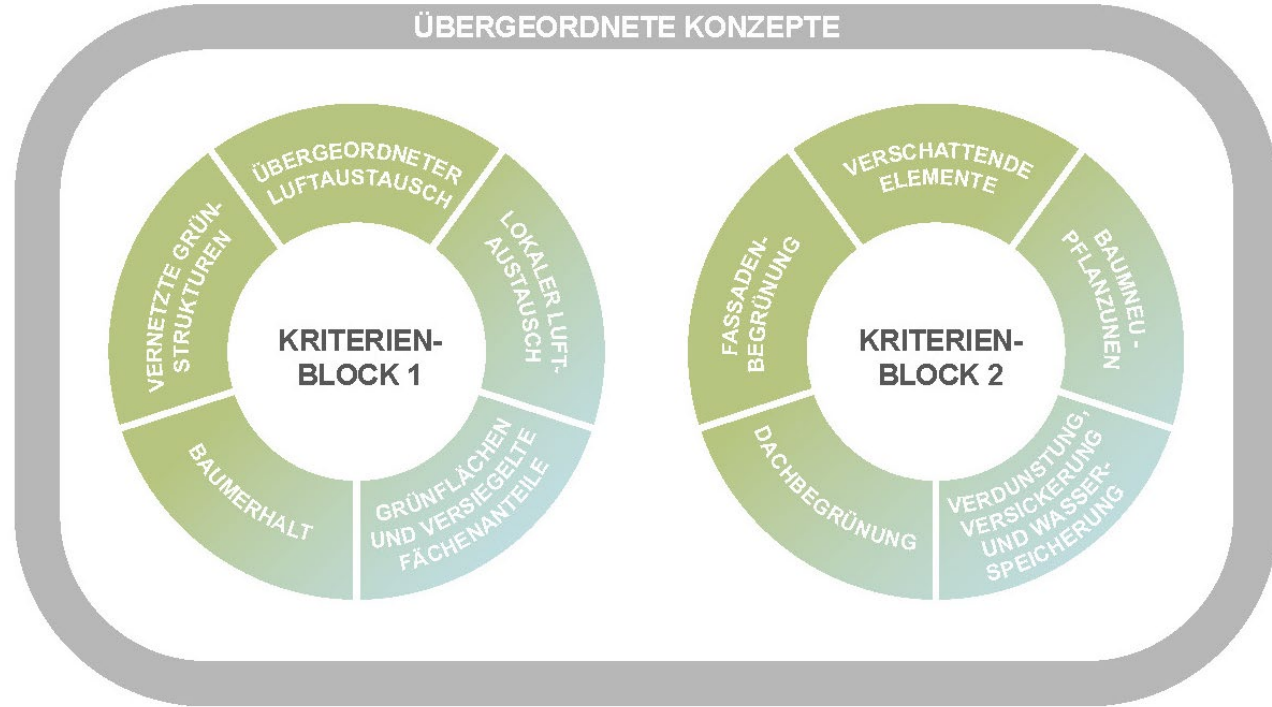
Kriterien für die Klimaanpassung

Erarbeitung Auslobungstext



Kriterien für die Klimaanpassung

Erarbeitung Auslobungstext



- **Kriterienblock 1**
hohe Flächenkonkurrenz / „nicht heilbar“)
- **Kriterienblock 2**
(mittlere bzw. geringere Flächenkonkurrenz / „heilbar“)

Kriterien für die Klimaanpassung

Erarbeitung Auslobungstext

Übergeordnete Konzepte

Klimaanpassung umfasst verschiedene Themenfelder und Maßnahmen, die am besten ineinandergreifen und nicht nur punktuell im Entwurf sichtbar werden. Ziel ist eine ganzheitliche Integration in den Entwurf.

Voraussetzung: Konzept im Auslobungstext explizit gefordert (z.B. Klimaanpassungskonzept mit integriertem Regenwassermanagement oder Schwammstadtkonzept)

Notwendig:

- Berücksichtigung Mobilität / Mobilitätskonzepte
- ganzheitlicher Ansatz
- schriftliche und grafische Darstellung

Kriterien für die Klimaanpassung

Kriterienblock 1

(hohe Flächenkonkurrenz / „nicht heilbar“)

- **Übergeordnete Durchlüftung**
- **Lokaler Luftaustausch**
- **Vernetzte Grünstrukturen**
- **Grünflächen und versiegelte Flächen**
- **Baumerhalt**

Kriterienblock 2

(mittlere bzw. geringere Flächenkonkurrenz / „heilbar“)

- **Verdunstung, Versickerung und
Wasserspeicherung**
- **Dachbegrünung**
- **Fassadenbegrünung**
- **Baumneupflanzungen**
- **Verschattende Elemente**

Bewertungsmatrix - Beispiel

Bewertungsmatrix	Bauvorhaben: Neubau Sanierung			Beispiel 1		Beispiel 2	
	Beschreibung	Bewertungsvorschlag (grün: 1 Punkt, orange: 0 Punkte, rot: -1 Punkt)	Gewichtungs- faktor	Bewertung	Anmerkungen	Bewertung	Anmerkungen
Übergeordnete Kaltluftleitbahnen	Der übergeordnete Luftaustausch im Quartier ist ausschlaggebend für den Abtransport von Luftschadstoffen sowie die nächtliche Abkühlung und somit das thermische Wohlbefinden. Die Durchlüftung eines Quartiers ergibt sich aus dem komplexen Zusammenwirken von Kaltluftstehungsgebieten, dem Eindringen kalter Luft in überwärmte Siedlungsbereiche, sowie deren Konnektivität via Luftleitbahnen. Deshalb sollten Kaltluftleitbahnen nicht bebaut, bzw. deren Funktionsfähigkeit nicht im erheblichen Maße eingeschränkt werden. Bei einer Bebauung nehmen die Struktur und Anordnung der Gebäude einen entscheidenden Einfluss auf den Luftaustausch. Offene Gebäudestrukturen oder breite, von Bebauung freigehaltene Durchlüftungssachsen können den nötigen Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Zudem sollte die Versiegelung von Kaltluftleitbahnen und -entstehungsgebieten auf ein Minimum begrenzt werden, um die Bildung und Strömung von Kaltluft zu sichern.	Durchlüftungssachsen und übergeordnete Kaltluftleitbahnen werden freigehalten	2	X	2	-2	
		Durchlüftungssachsen und übergeordnete Kaltluftleitbahnen werden teilweise freigehalten, eine Optimierung ändert die Gebäudestellung/ den Entwurf nicht grundlegend					
		Durchlüftungssachsen und übergeordnete Kaltluftleitbahnen werden nicht freigehalten, eine Optimierung ändert die Gebäudestellung/den Entwurf grundlegend					X

Bilanzen – Beispiel Flächenbilanz

	Flächen- umgriff gesamt	Grünfläche						Versiegelte Fläche					
		unterbaut (ohne Dachbegrünung)		bodengebunden		gesamt		Verkehrsfläche ² (inkl. teilversiegelter Flächen)		überbaute Fläche (inkl. begrünter Dächer)		gesamt	
		[ha]	gesamt [ha]	Anteil ¹	gesamt [ha]	Anteil	gesamt [ha]	Anteil	gesamt [ha]	Anteil	gesamt [ha]	Anteil	gesamt [ha]
Werte (laut Auslobung)	3		max. 10 %		min. 40%		min. 50%		-		-		max. 40 %
Entwurfsnr.													
1 (Beispiel)	3	0,5	17%	1,5	50%	2	67%	0,2	7%	0,8	27%	1	33%

¹ alle Anteile jeweils auf Gesamtfläche bezogen

² beinhaltet Straßen, Parkplätze, Zuwege, Wendeflächen, Feuerwehruzufahrten

Bilanzen – Beispiel Flächenbilanz

Baumklassifizierung	unbedingt erhaltenswert		erhaltenswert		ersetzbar		zu ersetzen		Neupflanzungen		Summen (der faktorisierten Werte)	Bedeutung
	Kriterien	Bäume 1./2. Ordnung; BHD 45 cm (ab ca. 50 Jahren); gesund/nicht abgängig	Bäume 1./2. Ordnung; BHD 25 cm (ab ca. 25 Jahren); gesund/nicht abgängig	Jüngere Bäume 1./2. Ordnung; BHD < 25 cm (bis ca. 25 Jahre); oder 3. Ordnung; gesund/nicht abgängig	Bäume, deren physiologische Altersgrenze erreicht ist; Sanierung aus fachlicher Sicht nicht mehr sinnvoll (Verkehrssicherung); mit Neupflanzungen ersetzen	Klimagerechte und standortgeeignete Arten hoher Qualität; mit ausreichend ober- und unterirdischem Platz						
	Anzahl	multipliziert mit Faktor: 10	Anzahl	multipliziert mit Faktor: 5	Anzahl	multipliziert mit Faktor: 2	Anzahl	multipliziert mit Faktor: 0	Anzahl	multipliziert mit Faktor: 1		
Beispiel, Entwurfsnr. 3												
Bestand (insg. 60)	20	200	20	100	20	40	0	0			340	Bestandswert
Erhalt	15	150	20	100	20	40	0	0			290	Wert des erhaltenen Bestandes
Fällung	5	-50	0	0	0	0	0	0			-50	Wert der gefällten Bäume
Neupflanzungen									10	10	10	Wert der Neupflanzungen
Bilanz											250	Bilanzwert
Verhältnis Bilanzwert/Bestandswert											74%	Wert des ursprünglichen Baumbestandes, der im Entwurf erhalten bleibt

60 Bestandsbäume, davon werden insg. 5 gefällt und 10 neu gepflanzt

Bilanzwert 250|340 → ca. 74 % Erhalt des Baumwerts

Kenngröße zum Vergleich der Entwürfe

Good Practice: Klimaorientierter Auslobungstext

Textbausteine Begrünungskonzept / Dach- und Fassadenbegrünung

*„Für die Gestaltung des Quartiers selbst werden in der klimaökologischen Expertise **Maßnahmen zur Verschattung, zur Dachbegrünung, zur Begrünung der Süd- und Südwestfassaden, sowie zur Begrünung privater und öffentlicher Freiflächen** genannt. Bei der Gestaltung der siedlungsnahen Grün- und Freiflächen ist darauf zu achten, möglichst vielfältige Mikrokimate zu berücksichtigen. Als Leitbild kann hierbei der erweiterte „Savannentyp“ dienen. Dieser besteht aus gut wasserversorgten Rasenflächen und **großkronigen Bäumen**, die mit offenen **multifunktionalen Wasserflächen (z.B. Wasserspielplatz und Retentionsraum für Starkregenereignisse)**, verschatteten Wegen und Sitzgelegenheiten sowie weiteren Strukturmerkmalen (Beete, Blumenwiesen, Sukzessionsflächen) angereichert sind.“*

Quelle: Auslobung Wettbewerb, Alte Gärtnerei Heinersdorf, Berlin (2021). Auslober: Land Berlin

Good Practice: Klimaorientierter Auslobungstext

Textbausteine Auslobung Stadtklima / Mikroklima

„Eine **ausreichende Durchlüftung** aus Osten muss sichergestellt werden. **Dominierende Schwachwindrichtungen** in München (tagsüber Ost, nachts Süd), die für den Luftaustausch besonders relevant sind, sind zu beachten.“

Quelle: Auslobung Wettbewerb, Münchner Nordosten, München (2019). Ausloberin: LHM

„Für die **hitzeangepasste Stadt** sollen Maßnahmen zur Klimaanpassung und Reduktion des Hitzेरisikos (Hitzetage/Tropennächte) ergriffen werden. Durchlüftete Räume sind zu sichern und Maßnahmen der vegetativen Verschattung, der **Erhöhung der Albedo (Rückstrahlung) durch die Verwendung heller Materialien** sowie der **Verdunstungskühle (z.B. durch Bäume, Urban Wetlands, Vegetation und Böden, die ausreichend mit Wasser versorgt sind)** auszuschöpfen, ohne die vorhandenen Bodendenkmale zu gefährden (siehe Kapitel 2.5.1 Klima).“

Quelle: Auslobung Wettbewerb, Freiraumgestaltung Rathaus- und Marx-Engels-Forum, Berlin (2021). Auslober: Land Berlin

Good Practice: Klimaorientierter Auslobungstext

Textbausteine Auslobung Wasserspeicherung / Regenwasserbewirtschaftung

*„Für die anfallenden Niederschläge sind im Wettbewerbsgebiet Möglichkeiten des Versickerns, Verdunstens, Speicherns, Rückhalts und Ableitens über Notwasserwege zu ergreifen, um nach dem Prinzip der Schwammstadt auch starke Niederschläge aufnehmen zu können und ggf. das Wasser als Ressource für Trockenperioden zu speichern. **Das Wettbewerbsgebiet soll von der Mischwasserkanalisation abgekoppelt werden und das anfallende Regenwasser im Wettbewerbsgebiet verbleiben.** Verdunstung, Versickerung und/oder Rückhalt sind schlüssig in die Gestaltung zu integrieren. In der Vision 2040 können auch Möglichkeiten der Speicherung ausgeschöpft werden.“*

Quelle: Auslobung Wettbewerb, Freiraumgestaltung Rathaus- und Marx-Engels-Forum, Berlin (2021). Auslober: Land Berlin

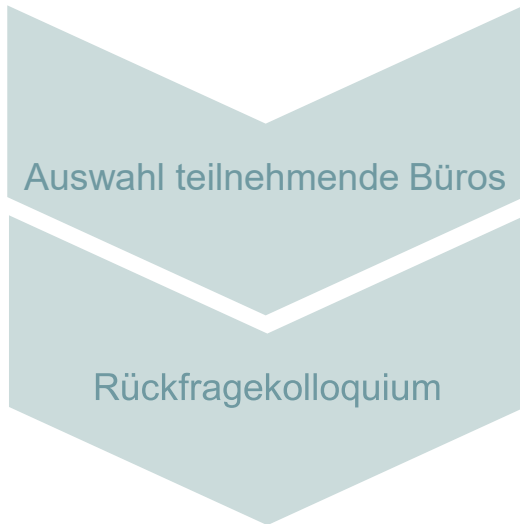
Good Practice: Klimaorientierter Auslobungstext

Textbausteine Auslobung Baumerhalt / Bestandsgrün

*„**Grünstrukturen** sind im Sinne der ökologischen und mikroklimatischen Funktion und für einen höheren Erholungswert **zu stärken und zu ergänzen**. **Bäume** sind als wichtiges Element der Raumbildung und als Schattenspende **zu schützen und zu ergänzen**. Der Baumbestand im gesamten Wettbewerbsgebiet ist zu erhalten und wo möglich zu ergänzen.“*

Quelle: Auslobung Wettbewerb, Freiraumgestaltung Rathaus- und Marx-Engels-Forum, Berlin (2021). Auslober: Land Berlin

Prozessablauf und Integrationsfenster



Auswahlkriterien

- **Klimaorientierte Kompetenz** ggf. nach Projektportfolio, Fortbildungen
- Gleichberechtigte Zusammenarbeit (Architektur und Landschaftsarchitektur)
- Weitere Kooperationen je nach Planungsaufgabe (Verkehrsplanung, Stadtökologie, Hydrologie o.ä.)

Rückfragekolloquium ausweiten:

- Fachliche **Inputs**
- Möglichkeiten zum Dialog

Prozessablauf und Integrationsfenster



Vorprüfung mit Expert:innen:

- Ggf. Gutachter:innen
- Hinzuziehen der Sachverständigen

Überlegungen:

- Vorab: Statement zu Bewertung der Vorprüfer:innen
- Expertise der Jury wichtig

Städtebaulich- landschaftsplanerische Wettbewerbe

**Download der Anleitung, der Bilanzen und der
Textbausteine:**

<https://www.lss.ls.tum.de/lapl/forschung/gruene-stadt-der-zukunft/publikationen/>



Freiflächengestaltungsplan