

Ökologische Gebäudekonzepte











Die Zukunft der Städte mit Herausforderungen wie dem demografischen Wandel, den Klimaanpassungsstrategien und der erforderlichen Anpassung der sozialen und stadttechnischen Infrastruktur wird wesentlich von der Qualität der Gebäude, der gebauten Stadt bestimmt. In diesem Sinne ist die fach- und themenübergreifende Erarbeitung von ökologischen Gebäudekonzepten und ökologischen Gesamtkonzepten ein wesentlicher Beitrag für die lebenswerte Stadt.

Die Planung von Bauvorhaben soll dem Grundsatz folgen, dass

- die Umwelt und natürliche Ressourcen geschont werden,
- ein Höchstmaß an Umwelt- und Sozialverträglichkeit erzielt wird sowie
- a dauerhaft gesunde Lebens- und Arbeitsbedingungen realisiert bzw. gesichert werden.

Die Entwicklung und Erprobung neuer Verfahren und Technologien an ausgewählten Projekten und Modellvorhaben zur Anpassung der ökologischen Standards an den aktuellen Wissensstand sind hierfür eine wichtige Voraussetzung.

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen hat durch die Entwicklung, Begleitung und Auswertung von Modellvorhaben zum ökologischen Bauen, die in enger Zusammenarbeit mit Projektund Kooperationspartnern erfolgt, umfangreiche Erkenntnisse zu den Themen des ökologischen Bauens gewonnen. Von den Ergebnissen und Erkenntnissen der "gebauten Forschung" profitieren nicht
nur die Umwelt, sondern auch die Bewohnerinnen und Bewohner. Gleichzeitig soll die Dokumentation
und Vorstellung der Projekterfahrungen zur Qualifizierung der Akteure beitragen. Die Forschungsergebnisse sollen in die Praxis überführt und weiterentwickelt werden. Hierzu sind in der Koalitionsvereinbarung für die Legislaturperiode 2016–2021 konkrete Vereinbarungen und Aufgaben formuliert.

Die Vernetzung der Themenbereiche Energie, Wasser, Grün, Baustoffe und Abfall in ökologischen Gesamtkonzepten wie auch die Integration neuer Verfahren und Technologien bei der Planung, dem Bau und Betrieb von Gebäuden und Anlagen sind Voraussetzung für den Erfolg des ökologischen Bauens

Der Grundsatz der Nachhaltigkeit, d.h. die gleichrangige Behandlung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele, sind bei Planung, Bau, Betrieb und Wartung bereits bei der Maßnahmenauswahl zu beachten.

Mit der Ausstellungsreihe "Berlin baut Zukunft – Ökologische Gebäudekonzepte" wollen wir anhand von Beispielen Neugierde auf Verfahren und Technologien wecken und zur weiteren Diskussion anregen.

Katrin Lompscher

Senatorin für Stadtentwicklung und Wohnen











Senattvermaltung für Stadlenigiching



Herausgeber Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohne Kommunikation www.stadtentwicklung.berlin.de

Redaktion Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Angela Reute Brigitte Reichmann In Kooperation mit Projektpartnern

Berlin, Juni 2017

Vernetzt handeln

Vernetztes Handeln ist erforderlich, um erfolgreich nachhaltige Gebäudekonzepte umzusetzen. In der Ausstellung zeigt die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen gemeinsam mit Projektpartnern Beispiele, die Vernetzung beispielgebend zeigen und die inspirierend für zukünftige Projekte sein sollen. Es wird gezeigt, dass die sinnvolle Verknüpfung unterschiedlicher Themenfelder wichtig ist und Voraussetzung für die Weiterentwicklung des nachhaltig ökologischen Planens und Bauens.

Ökologische Gesamtkonzepte für stadttypische Bauprojekte zu entwickeln, war ein Thema im Rahmen des Forschungsprogramms Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) im Forschungsfeld "Stadtökologie und umweltgerechtes Bauen" des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. Dieser entwickelte und erprobte Ansatz hat sich als wichtig und richtig erwiesen.

Ein ökologisches Gesamtkonzept zu erarbeiten und in einem entsprechenden Stufenkonzept umzusetzen, sollte Grundlage aller zukünftigen Planungen sein. Im Bauprozess sind teils konkurrierende Ziele zu beachten und entsprechend zu bewerten. Grundvoraussetzungen für das nachhaltig innovative Bauen, Wohnen und Arbeiten sind nicht nur die Planung und der Bau der Gebäude und Anlagen nach dem Stand der Technik, der fachgerechte Betrieb und die Instandhaltung der Anlagen und Bauteile, sondern auch die Information der Nutzer und ein entsprechendes Nutzerverhalten. Grundlage von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sind auch die nichtmonetären Projektziele, die Ansprüche der Eigentümer und Nutzer an das Gebäude sowie die örtlichen Gegebenheiten. Ökologische Gesamtkonzepte gliedern sich in die Handlungsfelder/Bausteine Energie, Wässer, Grün, Baustoffe und Abfall, die vernetzt in ihrer Wechselwirkung zueinander zu betrachten sind. Auswirkungen z.B. auf die Energie- und Wassereffizienz, die Umwelt, die Nutzer, die Biodiversität und die Betriebskosten von Gebäuden sind darzustellen und zu bewerten.

Mit der Baufertigstellung ist ein Projektmonitoring erforderlich. Die Betriebsdaten sind zu erfassen und auszuwerten, um den effizienten Einsatz von Maschinen, Anlagen und Antrieben sicherzustellen und ggf. zu optimieren.



Erneuerung der Flachdächer – Zeiss-Großplanetarium

Die Maßnahme "Sanierung der Flachdächer" erfolgte in dem 1986/1987 errichteten Zeiss-Großplanetarium ab 2015. Die Flachdächer der einzelnen Gebäudesegmente haben unterschiedliche Traufhöhen und wiesen massive Probleme der Dichtheit und des Wärmeschutzes auf. Die Baumaßnahme umfasste die bauliche und energetische Sanierung aller Flachdächer, Aufbauten und das Vordach am Haupteingang.

Ziel ist die langlebige dauerhafte Abdichtung der Gebäudesubstanz im Flachdachbereich sowie die massive Verbesserung des winterlichen und sommerlichen Wärmeschutzes.

Die Unterschreitung der geltenden gesetzlichen Vorschriften (EnEV) ist als Beitrag des Bauherrn zum Klimaschutz und der CO₂-Reduzierung vorgesehen. Hierfür kommen neben hoch wärmedämmenden Baustoffen insbesondere auch die Vorteile der extensiven Dachbegrünung zum Tragen.

Effekte der Dachbegrünung

- Schutz der Dachabdichtung (Nachhaltigkeit durch lange Lebensdauer)
- Regenwasserbewirtschaftung durch Verdunstung und die verzögerte Einleitung in den Mischkanal
- Reduzierung des Niederschlagswasserentgelts
- Feinstaubreduzierung
- Ersatzlebensraum für Flora und Fauna
- Umweltbildung an einem Standort mit großer Besucherresonanz

Steckhrief

Lage: Prenzlauer Allee 80, 10405 Berlin Bauherr: Land Berlin – BIM Berliner Immobilienmanagement GmbH

Bauausführung: Juni bis November 2015 Dachbegrünung: Frühjahr 2016 Technische Daten:

Dachneigung bis ca 7 %

Aufbauhöhe der Dachbegrünung ca. 100 mm Wasserspeichervermögen ca 42 l/m²



Laufwege und befestigte Flächen



- OSchema:
 Laufwege und befestigte Flächen
- Planungsdetails
- Zeiss-Großplanetarium





Weitere Informationen: www.planetarium.berlin

Kontak

Immobilienmanagement GmbH

Oberstufenzentren (OSZ) in Berlin Weißensee – Planung der Regenwasserbewirtschaftung als stadtökologisches Modellvorhaben

An der Gustav-Adolf-Straße in Berlin Weißensee wurden 2008 die Neubauten für das OSZ Holztechnik, Glastechnik und Design (marcel-breuerschule) und das OSZ Bautechnik II (Martin-Wagner-Schule) eingeweiht. Der Entwurf des Architekturbüros Reimar Herbst / Landschaftsarchitekt Kamel Louafi ging als 1. Preis aus einem offenen Realisierungswettbewerb hervor. Im Rahmen eines stadtökologischen Modellvorhabens für eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung wurden drei unterschiedliche Konzepte vergleichend untersucht und die Vorzugsvariante im Rahmen der weiteren Bearbeitung umgesetzt.

Wie funktioniert die Regenwasserbewirtschaftung auf dem Gelände?

Das Regenwasser wird auf dem Grundstück (ca. 35.000 m²) gesammelt. Die OSZ-Bauteile 1 und 2 (Schule und Laborgebäude) mit insgesamt ca. 6.500 m² Dachfläche sind extensiv begrünt. Das anfallende Niederschlagwasser beider Dachflächen wird dabei in 3 verbundenen Zisternen gesammelt, zwischengespeichert und steht anschließend als Betriebswasser für die Gartenbewässerung sowie für die WC- Spülungen des Schul- und Laborgebäudes zu Verfügung. Beim Erreichen der maximalen Zisternenkapazität wird das überschüssige Wasser in einer Rigole versickert. Anfallendes Regenwasser auf den befestigten Flächen wird in Mulden im Bereich des Sportplatzes und im Innenhof gesammelt und letztlich dadurch verdunstet oder versickert. Wird die maximale Muldenkapazität überschritten, wird das überschüssige Regenwasser in eine zentrale Rigole unter dem Kunstrasensportplatz geleitet und dort versickert. Somit kann sämtliches Niederschlagswasser auf dem Grundstück verbleiben. Beachtet man die Investitions-, Betriebsund Folgekosten und die nichtmonetären Aspekte, stellt diese Variante die langfristig wirtschaftlichste Lösung dar. Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen mündeten in einem Leitfaden, der im KURAS Projekt (siehe Tafel 5.1. und 5.2.) weiterentwickelt wird.

Über die marcel-breuer-schule (OSZ Holztechnik)

Die marcel-breuer-schule ist ein modernes Berufsbildungszentrum mit einem umfangreichen, durchgängigen Bildungsangebot sowohl in der beruflichen als auch in der Allgemeinbildung. Die Schule beteiligt sich an verschiedenen Modellvorhaben, am europäischen Bildungsprogramm und versteht ich als offene Bildungseinrichtung. Dieser Entwicklung verleiht sie mit dem Namen "Marcel Breuer", einem Wegbereiter moderner Gestaltung und bedeutendem Architekten, Ausdruck.

Über die Martin-Wagner-Schule (OSZ Bautechnik M)

Die Martin-Wagner-Schule wurde als OSZ Bautechnik II 1994 gegründet. Sie verfügt über unterschiedlichste Bildungs- und Ausbildungsgänge – von der Berufsvorbereitung, Berufsschule, Berufsfachschule, Schulabschlüsse können nachgeholt aber auch vollschulische Berufsausbildungen angeboten werden. Die Schule arbeitet in enger Kooperation mit den Integrierten Sekundarschulen in Pankow, den Ausbildungsbetreiben, der IHK, den Innungen und den Hochschulen zusammen.







- Kombination von Fotovoltaik mit extensiver Dachbegrünung
- 2 Gehäude OS7 WeiRensee
- 3 Versickerungsmulde entwässert bei Starkregen in die Rigole unter dem Sportplatz



Kontakt

Oberstufenzentrum für halztechnik glastechnik und design marcel-breuer-schule Gustav-Adolf-Straße 66 13086 Berlin Herr Westphal



5.5

Regenwasserbewirtschaftung



"Stadtökologisches Modellvorhaben"-Gesamtkonzept für den Um- und Ausbau der Heinrich-Roller-Grundschule

Für das renovierungsbedürftige gründerzeitliche Schulgebäude in Pankow wurde innerhalb des Programms "Stadtökologisches Modellvorhaben" ein Gesamtkonzept entwickelt und stufenweise umgesetzt.

Neue Erkenntnisse zur Weiterentwicklung und Qualifizierung öffentlicher Baumaßnahmen sollten praktisch erprobt und dokumentiert werden. Die ökologischen Aspekte wurden sowohl unter dem Gesichtspunkt der Betriebskosten betrachtet, als auch mit dem Konzept "Gesundheitsfördernde Schule" verknüpft. Die Maßnahmen wurden für die Integration in den Unterricht und für die Schülerinnen und Schüler erfahrbar dargestellt.

Die Räume erhielten Einzeltemperaturregler. Auf dem Gebäude gibt es ein Windrad und eine Photovoltaikanlage. Regenwasser wird für die Toilettenspülungen genutzt und kann auf dem Grundstück über den entsiegelten Schulhof versickern. Einsparungen dokumentieren den Erfolg der Gesamtkonzeption.



© Andreas [FranzXaver] Sül

Zum ökologischen Konzept der Schule gehört auch eine Photovoltaikanlage und ein Windrad.

Projektsteckbrief

Heinrich-Roller-Straße 18 10405 Berlin

Auszeichnung

Die Heinrich-Roller-Grundschule wurde im Juni 2008 mit dem Titel "Umweltschule in Europa -Internationale Agenda 21-Schule" ausgezeichnet.

Umsetzung des ökologischen Gesamtkonzeptes ab 1994

Schulträger und Bauherr

Bezirksamt Pankow

Nutzer

Grundschule

Effekte der Regenwasserbewirtschaftung



Bewohner



Ökonomie

Nutzen auf Gebäudeebene

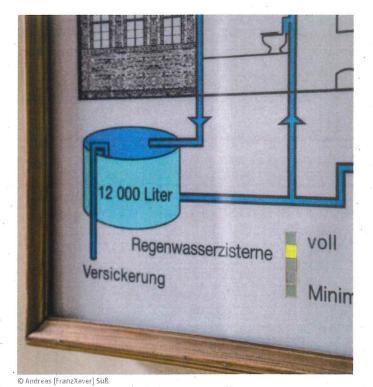
Erhöhung der Biodiversität

Hohe Ressourcen-

Verbesserung des Stadtklimas

Erhöhung der Grundwasserneubildung

Schutz der Oberflächengewässer effizienz



Anhand von Schaubildern lernen die Schüler auch etwas über Regenwasserbewirtschaftung.

Ökologisches Gesamtkonzept

- Nutzung vorhandener Bausubstanz
- Erneuerung von Dächern und Fenstern
- Umbau von Sanitär- und Kellerräumen
- Erneuerung der Haustechnik
- Erneuerung von Klassenräumen in drei unterschiedlichen Standards - Modellklassenräume, Entwicklung eines "Neuen Ökostandard" Raums
- Wärmedämmung
- Einzelraum-Temperatursteuerung
- Hybridanlage (Photovoltaik, Windenergie)
- Trinkwasserschonende Installation
- Betriebswassernutzung

Regenwasserbewirtschaftung

- Entsiegelung von Freiflächen
- Regenwasserversickerung
- Dachbegrünung
- Nutzung von Regenwasser als Betriebswasser für die Toilettenspülung
- Entlastung der Mischkanalisation

Monitoring

Eine wissenschaftliche Begleitforschung untersuchte das Wasserkonzept sowie die Betriebswasserqualität über einen Zeitraum von 15 Monaten. Physikalische, chemische als auch die mikrobiologische Parameter zeigten nur geringe Belastungen des Betriebswassers an. Nur vereinzelt gab es Überschreitungen der Berliner Zielwerte bei den mikrobiologischen Parametern. Das dreifache Pumpensystem sichert eine zuverlässige Versorgung. Durch die Versickerung des Überlaufs spart diese Anlage das Niederschlagswasserentgelt.

Betriebswasserbedarf	121	*	ca. 300m³/Jahr
Trinkwassereinsparung			ca. 140m3/Jahr
Deckung			43%
Niederschlagausnutzung			67%

→ www.stadtentwicklung.berlin.de/oekologischer-stadtplan/













Land Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
Abteilung Z
ZMI 38
brigitte.reichmann@senstadtum.berlin.de

13.02.2017

90139-4322

Übersicht Leitfäden / Arbeitsgrundlagen

Auswahl von Veröffentlichungen die u.a.in Auswertung von stadtökologischen Modellprojekten des Landes Berlin und /oder in Kooperation mit der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Abteilung Z, Fachbereich Ökologisches Bauen/Ökologische Gebäudekonzepte/Modellvorhaben herausgegeben wurden. Weitere Informationen und Unterlagen unter

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/oekologisches bauen/de/download/index.shtml

[1] KURAS Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme

Diskussionspapier 1.0.: Empfehlungen für die Umsetzung einer integrierten Regenwasserbewirtschaftung am Beispiel von Berlin Stand 30.01.2017

Ökologischer Stadtplan Berlin, Januar 2017

[2] Kommunale Gründach-Strategien
 Inventarisierung, Potentialanalyse, Praxisbeispiele
 1. Auflage-Nürtingen: Deutscher Dachgärtner Verband e.V. (DDV) 2016,
 ISBN: 978-3 9814184-2-2

[3] Herausgeber: fbr Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e. V. (fbr),
 1. Auflage, März 2016
 Kombination der Regenwassernutzung mit der Regenwasserversickerung

[4] FLL – Schriftenreihe Forschungsvorhaben, FV 2015/01 Wandgebundene Begrünungen Quantifizierung einer neuen Bauweise in der Klima-Architektur

[5] FLL - Schriftenreihe Forschungsvorhaben, FV 2014/01, Bonn, Februar 2014 Gebäude Begrünung Energie Potenziale und Wechselwirkungen ISBN 978-3-940122-46-9

[6] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin März 2014 Berliner Unternehmen fördern Biologische Vielfalt Vorschläge zum Handeln -ein Leitfaden ISBN 978-3-88961-341-7

Senate Department for Urban Development and the Environment, Berlin September 2014 Business in Berlin Support Biodiversity Recommendations for Action-A Guide ISBN 978-3-88961-341-7

des Herbizids Mecoprop aus wurzelfesten Bitumenbahnen

 [7] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Landesamt für Gesundheit und Soziales, Berlin Stand 1.10.2013
 Handlungsempfehlungen zur Vermeidung der Umweltbelastung durch die Freisetzung

1

[8] Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V., Müncheberg 2013 "Es wächst etwas auf dem Dach"- Dachgewächshäuser: Ideen- Planung- Umsetzung

[9] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin 2011
Rundschreiben SenStadt VIC Nr. 01/2011
Leitfaden für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zur Bewertung von Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung – Ausgabe 2011
http://www.stadtentwicklung.berlin.de/service/rundschreiben/de/leitfaeden.shtml
Das Internetportal ergänzt die Arbeitsblätter des Leitfadens mit Mustertexten und Links.

[10] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin 2011

Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung, Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung
Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung
ISBN 978-3-88961-140-6

[11] Deutscher Dachgärtner Verband e.V. (DDV) 2011

Leitfaden Dachbegrünung für Kommunen

ISBN: 978-3-9814184-0-8

Das Internetportal "Dachbegrünung für Kommunen" ergänzt den Leitfaden mit Mustertexten und Links.

[12] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Berlin 2003 Innovative Wasserkonzepte, Betriebswassernutzung in Gebäuden

[13] Bezirksamt-Mitte von Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung/Fachbereich Ökologischer Städtebau, Januar 2002

Maßnahmenkatalog Reduzierung der Wasserkosten im öffentlichen Bereich