

10 Jahre Umweltentlastungsprogramm Berlin (UEP)

Umweltförderung mit Tradition



Inhalt

Vorwort	3
Das Umweltentlastungsprogramm Berlin	4
Regenwasserbewirtschaftung	6
Regenwasserreinigungsanlage für den Biesdorfer Baggersee	6
Einbau eines Lamellenabscheiders zur umfassenden Sanierung des Fennsees	8
Umweltorientierte Forschung und Entwicklung	10
Nutzung kleiner Windkraftanlagen auf innerstädtischen Gebäuden	11
OXERAM 2 – Neue Verfahrenskombinationen zur Abwasserreinigung	12
Nutzung der Terra Preta-Technologie im Botanischen Garten – TerraBoGa	14
Untersuchungen zu Folgen und Konsequenzen des Klimawandels für Berlin	16
Konzeption zur Nutzung anfallender Biomasse als regenerativer Energieträger	16
Potenzialstudie zur Nutzung der geothermischen Ressourcen Berlins	17
Energie und Klimaschutz	18
Ökologischer Umbau der Montessori Grundschule in Pankow	20
Energetische Gebäudesanierung der Kita Wolgaster Straße im Wedding	22
Energetische Gebäudesanierung der Kita Akazieninsel in Marzahn	24
Energetische Sanierung des Kinder-, Jugend- und Familienzentrums FEZ-Berlin	26
Energetische Sanierung des Familienzentrums und Obdachlosenprojektes Nostizstr.	28
Energieeffizienzmaßnahmen im Großen Tropenhaus	30
Abwasserwärmenutzung für die Schwimmhalle am Sachsendamm	32
Biomasseheizungsanlage mit Holzhackschnitzelfeuerung	34
Minderung von Verkehrsemissionen	36
Pilotprojekt – Lärminderung am Beispiel von vier Beispielstrecken	37
Pilotprojekt – Nachrüstung von Berliner Bussen zur Reduzierung von NOx-Emissionen	37
Umweltmanagementsysteme	38
Einführung eines Umweltmanagements nach DIN EN ISO 14001	38
Natur- und Landschaftsschutz – NATURA 2000	39
Fort Hahneberg	40
StadtLandWirtschaft Herzberge in Lichtenberg	42
Ausblick	44
Impressum	45



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale
Entwicklung
Investition in Ihre Zukunft



Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

Berlin hat beim Klimaschutz bereits viel erreicht und noch viel vor: Wir wollen Berlin zu einer ökologischen Modellstadt machen und den CO₂-Ausstoß bis 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 senken. Dazu brauchen wir eine Energiewende, die auf drei Säulen ruht: Mehr Energieeffizienz, weniger Energieverbrauch und erneuerbare Energien statt fossiler Brennstoffe. Das Umweltentlastungsprogramm (UEP) ist für die Umsetzung unserer Vorhaben im Bereich der Klima- und Umweltpolitik das wichtigste Förderinstrument. Ausgestattet mit Mitteln aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) und dem Berliner Landeshaushalt ermöglicht das UEP die Förderung vielfältiger Aktivitäten zur Verbesserung der Umweltsituation.

Die Europäische Union macht für den Einsatz der EFRE-Mittel klare Vorgaben: Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung müssen gestärkt und Umweltziele auf allen Ebenen verankert werden. In Berlin wird dies seit nunmehr zehn Jahren mit dem eigenständigen Umweltentlastungsprogramm in der Verantwortung der Berliner Umweltverwaltung umgesetzt. Umweltentlastende Maßnahmen haben sowohl positive Effekte auf den Arbeitsmarkt, als auch auf Anbieter Grüner Technologien, auf Forschung und Entwicklung. Und: Eine saubere Umwelt erhöht die Attraktivität der Hauptstadt insgesamt.

Beispiele dafür, welche Vorhaben bereits von der Förderung profitieren konnten, finden Sie in dieser Broschüre. Dabei sind viele verschiedene Bereiche vertreten: Energetische Gebäudesanierung, Nutzung erneuerbarer Energien, Naturschutzmaßnahmen, Erforschung neuer Technologien mit Blick auf Umwelt- und Klimaschutz, Lärminderung im Straßenverkehr – alles gute Ideen mit einem beachtlichen Nutzen für die Stadt.

Insbesondere mit den Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz hat das UEP mit seinen hohen Standards und vielen modellhaften Projekten neue Wege aufgezeigt. Lassen Sie sich überraschen von der Vielfalt der Vorhaben zum Schutz der Umwelt in unserer Stadt!

Ihre Katrin Lompscher

Senatorin für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz



Das Umweltentlastungsprogramm Berlin

2001 bis 2011 – 10 Jahre Umweltentlastungsprogramm

Berlin hat bereits seit den 80er Jahren Förderprogramme zur Verbesserung des Umweltschutzes entwickelt und umgesetzt. Schon früh wurde das Ziel verfolgt, Umweltschutzmaßnahmen mit ökonomischen und sozialen Zielsetzungen wie der Schaffung von zukunftsfähigen Arbeitsplätzen und der praxisbezogenen Entwicklung grüner Technologien zu verbinden. Branchenbezogene Umweltschutzkonzepte wurden ebenso wie Konzepte zur Verbesserung der Umweltsituation von Stadtteilen erstellt und in die Praxis umgesetzt. Seit 1990 konnte mit Unterstützung der europäischen Strukturfonds, insbesondere des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), das Fördervolumen der Programme erhöht und ihre Wirksamkeit entsprechend gesteigert werden. Seit 2000 ist die B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH als Programmträger mit dem Programmmanagement und der Umsetzung des UEP beauftragt.

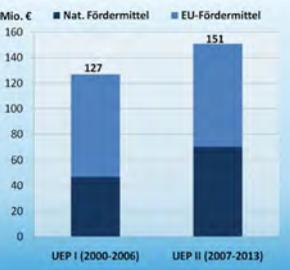
2001 bis 2008 – Das Umweltentlastungsprogramm I (UEP I)

Mit dem Umweltentlastungsprogramm wurde die Berliner Umweltförderung im Jahr 2000 konzeptionell neu strukturiert. Sechs unterschiedliche Programme wurden unter einem Dach zusammengefasst, inhaltlich gestrafft und 2001 von der EU für die Förderperiode 2000 bis 2006 genehmigt.

Die Förderinhalte spiegeln seitdem noch deutlicher den Grundgedanken der Berliner Umweltförderung wider, die Stadt als ein Gesamtsystem zu betrachten. Mit einem integrierten Ansatz wurden Umweltentlastungen in allen relevanten Bereichen erreicht. Beispielsweise konnten Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung oder zur Steigerung der Energieeffizienz im Gewerbe mit einem nachhaltigen lokalen Regenwassermanagement, der Entsiegelung von Böden und Begrünungsmaßnahmen sinnvoll kombiniert werden. Wann immer möglich wurden Projekte ausgewählt, die einen Beitrag zur sozialökologischen Stadtentwicklung lieferten. Forschungsprojekte führten zu grünen Innovationen und stärkten das wissenschaftliche und praktische Berliner Umwelt-Know-how. Erstmals konnten Projekte zum Erhalt und Ausbau von Natur- und Landschaftsschutzgebieten gefördert werden. In insgesamt sieben Förderschwerpunkten wurden 320 Projekte gefördert. Die rückläufige Fördernachfrage durch die



EU-Hinweistafel an der Kita Entdeckerland in Lichtenberg
© B.&S.U. mbH



UEP-Fördermittel für Berlin 2000 - 2015
© B.&S.U. mbH

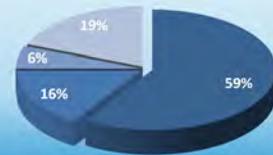
gewerbliche Wirtschaft und die klimapolitische Diskussion führten ab 2002 zu einer verstärkten Förderung von Vorhaben öffentlicher und gemeinnütziger Träger zur energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden. 59 Prozent der UEP I-Fördermittel entfielen auf Klimaschutz- bzw. Energieeffizienzprojekte. Die Nachfrage für solche Projekte überstieg bei weitem die zur Verfügung stehenden Mittel. Insbesondere die Projekte im Bildungs-, Kinder- und Sozialbereich zahlen sich gleich mehrfach aus: Klimaschutz geht einher mit Energieeinsparung, Betriebskostensenkung, dem Erhalt und Ausbau der sozialen Infrastruktur, belebt die Konjunktur und fördert die Beschäftigung.

2008 bis 2015 – Das Umweltentlastungsprogramm II (UEP II)

Aufgrund seiner Erfolgsbilanz wird das Umweltentlastungsprogramm in der aktuellen Förderperiode 2007 bis 2013 in ähnlicher Form als UEP II weitergeführt und erhält rund neun Prozent der für Berlin zur Verfügung stehenden EFRE-Mittel, das entspricht 80,4 Millionen Euro. Zusammen mit den nationalen Fördermitteln und den Eigenanteilen werden voraussichtlich Projekte mit einem Gesamtvolumen von 160 Millionen Euro realisiert. Die Belange des Klimaschutzes werden nun noch stärker berücksichtigt und um Studien ergänzt, die Antworten auf die Frage geben sollen, wie sich Berlin an die Folgen des Klimawandels anpassen kann. Zur Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen ist ein neuer Schwerpunkt geschaffen worden, um zum Beispiel mit neuen Verkehrskonzepten Lärmbelastung und Luftverschmutzung zu bekämpfen. Kleine und mittlere Unternehmen werden auch weiterhin finanziell unterstützt, etwa bei der Einführung von Umweltmanagementsystemen oder bei Energieeffizienzmaßnahmen. Die nachhaltige Wasserwirtschaft bleibt Bestandteil der Förderung, insbesondere innovative und ressourcenschonende Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung.

Eine gute Forschungsinfrastruktur und hohe Lebensqualität verschaffen Berlin klare Standortvorteile. Hierzu liefert das UEP weiterhin wertvolle Beiträge. Die Förderung der Umweltforschung konzentriert sich vor allem auf die Gebiete nachhaltige Wasserwirtschaft, Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien. Sie ist allerdings auf öffentliche und gemeinnützige Forschungseinrichtungen beschränkt. Der Schutz und Ausbau wertvoller Berliner Natur- und Landschaftsräume und die Verwirklichung der Ziele von NATURA 2000 sind auch ein wichtiger Baustein für die nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, die soziale Stadtentwicklung und nicht zuletzt für die Bekämpfung des Klimawandels in Berlin.

UEP I Verteilung der Fördermittel



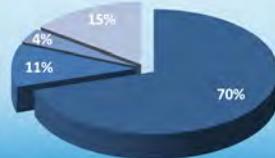
Verteilung der Fördermittel UEP I 2000 - 2006

© B.&S.U. mbH

Legende

- Energie + Klimaschutz / -wandel
- NATURA 2000 + Natur-/ Landschaftsschutz
- Andere
- nachhaltige Wasserwirtschaft

UEP II Verteilung der Fördermittel



Verteilung der Fördermittel UEP II 2007 - 2013

© B.&S.U. mbH

Regenwasserbewirtschaftung

Im Berliner Stadtgebiet gelangen teilweise mehr Nähr- und Schadstoffe durch die Regenentwässerung in die Gewässer als aus den Abläufen der Klärwerke. Das angestrebte Ziel der Badewasserqualität für die Berliner Gewässer ist nur mit Hilfe einer ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung zu erreichen. Deren Kernelemente sind: Versickerung vor Ort, dezentrale oder semizentrale Speicherung und Rückhaltung sowie eine wirksame Reinigung. Hier setzt das UEP an und unterstützt insbesondere den Bau innovativer, ressourcenschonender Regenwasserreinigungsanlagen, die in der Regel einer wissenschaftlichen Begleitung im Betrieb bedürfen. Solche Projekte bringen einen Zusatznutzen: Naturräume bzw. Naherholungsgebiete werden aufgewertet, die Bauwirtschaft wird angekurbelt und die Kompetenz der Berliner Wasserwirtschaft wird gestärkt.

Im UEP I wurden sowohl kleine als auch größere Anlagen unterstützt. Eine Vielzahl von Projekten zur ökologischen Gebäude-sanierung oder ökosozialen Schulhofsanierung beinhaltete ein



Schulhofgestaltung an der Georg-Christoph-OS in Lichtenberg mit Regenwasserläufen, Hügellandschaft und Wasserquelle

© Büttner, Büro Büttner

Maßnahmenpaket zur lokalen Regenwasserbewirtschaftung – bestehend aus den Bausteinen Dachbegrünung, Entsiegelung, Regenwassernutzung und Versickerung vor Ort. Dabei sind sehenswerte Beispiele für Schulhofumgestaltungen mit integriertem Regenwassermanagement entstanden.

Im Modellprojekt „Biesdorfer Baggersee“ in Marzahn-Hellersdorf wurde von 2002 bis 2009 ein in dieser Dimension in Deutschland

noch nicht erprobtes, naturnahes Verfahren zur Regenwasserreinigung realisiert. Das Herzstück der Anlage besteht aus einem sogenannten Retentionsbodenfilter: Ein 18.000 m² großes Schilf-
beet mit speziellem Bodenaufbau, das vom zu reinigenden Regenwasser durchströmt wird. Zur Vorreinigung sind ein Sandfang und ein Klärbecken vorgeschaltet. Die Reinigungsleistung der Anlage ist sehr hoch. Beispielsweise werden über 95 Prozent der sogenannten abfiltrierbaren Stoffe eliminiert, etwa 30 Prozent mehr als bei herkömmlichen Reinigungsanlagen. In einem begleitenden Untersuchungsprogramm wurden die Bemessungsansätze der Anlage überprüft und das Bodensubstrat hinsichtlich Reinigungsleistung und Wirtschaftlichkeit optimiert. Die aus dem Pilotprojekt gewonnenen Erkenntnisse verbesserten die Planungs- und Bemessungsgrundsätze für nachfolgende Anlagen. Das Naherholungsgebiet Biesdorfer Baggersee wurde deutlich aufgewertet. Effektiver Gewässerschutz wurde mit wirtschaftlichen, technologischen und arbeitsmarktpolitischen Effekten verknüpft. Nicht zuletzt auf Basis der positiven Projektergeb-



nisse sollen mit Hilfe des UEP II drei weitere Retentionsbodenfilteranlagen für unterschiedlich beschaffene Regenwasserzugsgebiete entstehen. Auch hier wird ein begleitendes Monitoring dafür sorgen, dass die Anlagen optimiert und weitere Erkenntnisse für den Betrieb und künftige Planungen gewonnen werden.



Regenwasserteich im Schulgarten der GS am Schäfersee in Reinickendorf

© Büttner, planressort-berlin

Regenklärbecken am Biesdorfer Baggersee

© BA Marzahn-Hellersdorf

Einbau eines Lamellenabscheiders zur umfassenden Sanierung des Fennsees

Pilotanlage sorgt für ein sauberes Kleingewässer

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Bezirksamt Charlottenburg-Wilmersdorf
Umweltamt

Standort

Wallenbergstraße

Laufzeit

Mai 2008 bis Januar 2011

Gesamtausgaben

3.248.093 Euro

UEP-Förderung

2.376.380 Euro

Davon EFRE

1.624.046 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Berliner Wasserbetriebe

Förderkennzeichen

11111UEP11/1-3

Hintergrund

Der Fennsee im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf wurde 1903 als Rückhaltebecken für ein Regenwassereinzugsgebiet von ca. 215 ha angelegt. Der kleine künstliche See erstreckt sich über eine Fläche von ca. 22.430 m² und ist 900 m lang. Zur mechanischen Vorreinigung des Regenwassers wurden 1920 zwei unterirdische röhrenförmige Filteranlagen errichtet. Davon blieb nur der Filter in der Wallenbergstraße in Betrieb. Diese einfache, mit Geröll gefüllte Betonröhre filterte das Regenwasser jedoch äußerst unzureichend und war vor allem schwer zu reinigen. Das Regenwasser gelangte nahezu ungeklärt in den Fennsee und führte zu erheblichen Gewässerbelastungen. Hinzu kamen herabfallende Blätter der dicht am Ufer stehenden Bäume. Dadurch entstand über die Jahre eine dicke Schlammschicht im See, die zu geringen Sauerstoffgehalten führte. Insbesondere im Sommer verursachten Fäulnisprozesse erhebliche Geruchsbelästigungen. Es entstand die Projektidee, den See umfassend zu sanieren. In den Jahren 2005 bis 2008 wurden im Rahmen des UEP I erste Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durchgeführt. Im UEP II erfolgt der Abschluss des Projektes.

Projekthalt

Das technische Gesamtkonzept zur Gewässersanierung des Fennsees umfasst insgesamt zwei Ausbaustufen. Im Mittelpunkt steht der Bau einer Regenwasserreinigungsanlage. Die noch sehr stabile 90 m lange Betonröhre soll als bauliche Hülle weiter verwendet werden. Darin wurde eine neue innovative Lamellenabscheideranlage mit Begleittechnik eingebaut. Die im Regenwasser vorhandenen sinkbaren Schmutzteilchen werden an den schräg stehenden schwenkbaren Lamellenflächen abgeschieden und aus dem Regenwasser entfernt. Es handelt sich hier um eine Anlage mit Pilotcharakter. Bisher gibt es kaum Erfahrungswerte für diese neue Technologie. Planung und Bau der Regenwasserreinigungsanlage wird durch die Berliner Wasserbetriebe (BWB) durchgeführt. Am See selbst gibt es unterstützende Maßnahmen

durch Teilentschlammung, Seebodenberäumung und Sedimentkonditionierung des Sees, die vom Bezirksamt realisiert werden. Seit Ende 2010 ist der Lamellenabscheider mit Testläufen in Betrieb. Parallel laufen umfangreiche Messungen zur Reinigungsleistung und Optimierung der Anlagentechnik.

Auswirkungen

Der Eintrag von Sauerstoff zehrenden Substanzen in den Fennsee durch ungereinigtes Regenwasser wird dauerhaft reduziert. Angestrebt wird ein möglichst niedriger Nährstoffgehalt. Der Sauerstoffgehalt soll im Tagesmittelwert mindestens 2,5 mg/l erreichen, damit Fäulnisvorgänge der Vergangenheit angehören. Es werden erhebliche quantitative Reinigungseffekte durch die technischen Maßnahmen für beide Ausbaustufen prognostiziert: u. a. die Reduzierung von Phosphor (P) um ca. 372 kg/a und von abfiltrierbaren Stoffen (AFS) um ca. 41.540 kg/a. Durch die Maßnahmen wie Ausbaggern, Beräumen und Sedimentkonditionierung werden zusätzliche qualitative Effekte bewirkt.



Sanierter Fennsee

© B.&S.U. mbH

Statement

Viola Hügerich (Umweltamt Charlottenburg-Wilmersdorf)
„Ganz besonders freut mich neben dem ökologischen Gewinn und der Übertragbarkeit auf andere stehende Gewässer das Interesse der Bevölkerung an der Abwasserreinigungsanlage und die Resonanz der Fachwelt.“



Betonröhre mit Lamellenabscheider

© B.&S.U. mbH

Umweltorientierte Forschung und Entwicklung

Die Wissenschaftslandschaft ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor für Berlin. Die Stärkung der Berliner Kompetenz auf dem Gebiet Umweltforschung ist daher elementarer Bestandteil des UEP. Impulse und Perspektiven für die Berliner Umweltwirtschaft ergeben sich im Hinblick auf die Verbesserung der Wettbewerbssituation und die Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen. Im UEP I stand die Forschungsförderung von kleinen und mittleren Unternehmen im Vordergrund. In Kooperation mit Berliner Forschungseinrichtungen wurden Projekte zur Entwicklung ressourcenschonender Verfahren oder Produkte unterstützt, die für Unternehmen einen erheblichen Know-how-Gewinn erbrachten und deren Ergebnisse wirtschaftlich vermarktet werden konnten. Die Phönix Sonnenwärme AG entwickelte beispielsweise eine Absorptionskälteanlage zur solarbetriebenen Klimatisierung von Gebäuden im kleinen Leistungsbereich. Der Prototyp wurde in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin entwickelt.

Ein weiteres Projekt aus der vergangenen Förderperiode ist die Entwicklung und Optimierung eines Produktionsverfahrens zur Herstellung von innovativen Dünnschichtsolarmodulen der Firma Sulfurcell Solartechnik GmbH, die im Jahr 2001 aus dem Hahn-Meitner-Institut hervorgegangen ist. Die finanzielle Unterstützung durch das UEP half ab dem Jahr 2003 maßgeblich im Verbund mit anderen Mittelgebern, die Nutzung des Halbleiters Kupfer-Indium-Disulfid (kurz CIS genannt) als Material zur Herstellung von Solarmodulen im industriellen Maßstab zu verwirklichen. 2006 wurde die Entwicklungsleistung mit dem Innovationspreis Berlin-Brandenburg ausgezeichnet und die Vermarktung der ersten Module gestartet. Heute gehört das Unternehmen mit 238 Beschäftigten weltweit zu den drei führenden Herstellern von Solarmodulen auf Basis von CIS-Halbleitern.

Im UEP II wird die umweltbezogene Forschungs- und Entwicklungsförderung fortgeführt. Die Förderung richtet sich jedoch nunmehr auf öffentliche und gemeinnützige Forschungseinrichtungen wie Universitäten, Hochschulen oder Helmholtz-Zentren. Inhaltlich konzentriert sich das UEP II auf die Förderung von Vorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz, zum Einsatz erneuerbarer Energien und zur nachhaltigen Wasserwirtschaft. Damit werden die Technologiefelder Energie und Wasser, die fester Bestandteil der Berliner Innovationsstrategie sind, weiterhin wirksam unterstützt.

Auf einen Blick

Projekt Berlin Solar Plus

Projektdurchführung

Sulfurcell Solartechnik GmbH

Standort

Barbara-McClintock-Str. 11
Treprow-Köpenick

Laufzeit

Januar 2002 bis Juni 2007

Gesamtausgaben

14.500.000 Euro

UEP-Förderung

6.300.000 Euro

Davon EFRE

4.725.000 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Hahn-Meitner-Institut
(HMI)

Förderkennzeichen

4900UEP/OÜ2

10976UEP/OÜ2



Solar-Fassadenanlage des
Ferdinand-Braun-Instituts in
Berlin-Adlershof

© Sulfurcell

Nutzung kleiner Windkraftanlagen auf innerstädtischen Gebäuden

Die Großen haben Nachwuchs bekommen

Hintergrund

Die Bundesregierung strebt an, den Anteil der Windenergie an der gesamten Energieversorgung in den nächsten Jahren weiter zu erhöhen, wobei der Fokus allerdings auf den großen Windkraftanlagen liegt. Kleine Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von kleiner 10 kW führen bisher noch ein Nischendasein. Aber das Interesse an ihrem Einsatz steigt stetig, da sie vielfältig einsetzbar und ihre Potenziale noch nicht ausgeschöpft sind. Bebaute Gebiete gelten als schwierige Standorte für die Nutzung von Windenergie. Hier können möglicherweise kleine Windenergieanlagen einen Beitrag zur Stromerzeugung leisten.

Projekthalt

An fünf geeigneten Standorten im Berliner Stadtgebiet werden kleine Windkraftanlagen auf exponierten Dächern aufgestellt und über einen Zeitraum von zwei Jahren umfangreich vermessen. Erfasst und ausgewertet werden Parameter wie Strömungsverhältnisse, Leistungsvermögen und Schallemissionen der Anlagen sowie statische Parameter. Darüber hinaus werden wirtschaftliche und genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen für den Einsatz kleiner Windkraftanlagen auf Berliner Gebäuden ermittelt.

Auswirkungen

Wie weit eignen sich exponierte Dächer für einen wirtschaftlichen Betrieb und welche Anlagengrößen sind im Hinblick auf Gebäudeumströmung, Energieertrag und Akzeptanz sinnvoll? Wie sehen die genehmigungsrechtlichen Rahmenbedingungen aus? Zu diesen Fragen sollen Antworten gefunden werden, die Handlungsempfehlungen für den Gesetzgeber und für Anlagenbetreiber sein können. Zudem wird die Klimaschutzrelevanz kleiner Windkraftanlagen für Berlin ermittelt.

Auf einen Blick

Projektdurchführung
Hochschule für Technik
und Wirtschaft Berlin

Laufzeit
April 2010 bis
Januar 2013

Gesamtausgaben
380.000 Euro

UEP-Förderung
380.000 Euro

Davon EFRE
190.000 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)
Reiner Lemoine Institut
LWE Windkraft
Gaßner, Groth, Siederer &
Coll.

Förderkennzeichen
11243UEP11/2



Die Kleinwindkraftanlage auf der Lise-Meitner-OS wird in die Messkampagne einbezogen

© B.&S.U. mbH

OXERAM 2 – Neue Verfahrenskombinationen zur Abwasserreinigung

Werden in Zukunft Kläranlagenabläufe in Berlin zu Badestellen?

Auf einen Blick

Projektdurchführung

KompetenzZentrum
Wasser Berlin gGmbH
(KWB)

Standort

Kläranlage Ruhleben

Laufzeit

Januar 2010 bis
Januar 2013

Gesamtausgaben

1.295.339 Euro

UEP-Förderung

1.295.339 Euro

Davon EFRE

647.670 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Berliner Wasserbetriebe
(BWB)
Veolia

Technische Universität
Berlin, Fachgebiet
Wasserreinigung

Förderkennzeichen

11245UEP/II/2

Hintergrund

In die Berliner Gewässer werden täglich erhebliche Mengen an gereinigtem Abwasser aus den Großkläranlagen eingeleitet. Das geklärte Abwasser sieht zwar sauber aus, enthält aber immer noch erhebliche Mengen an Nährstoffen, insbesondere Phosphor, die die Gewässerökologie ungünstig belasten. Baden kann man in einigen Berliner Gewässern vor allem im Sommer schon lange nicht mehr. Zudem wird die Spree perspektivisch weniger Wasser führen und sich somit die Gewässerqualität weiter verschlechtern. Entsprechend den Vorschriften der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) soll in naher Zukunft ein „guter“ Gewässerzustand mit niedrigen Phosphorgehalten ($< 0,09$ mg/l) erzielt werden. In Berlin soll dieses Ziel durch eine weitergehende Abwasserreinigung der Kläranlagenabläufe mit einer zusätzlichen sogenannten „4. Reinigungsstufe“ erreicht werden. Die damit verbundenen Kosten sollen möglichst gering gehalten werden.

Projekthinhalte

Im Forschungsvorhaben OXERAM 2 werden Lösungen für kosten- und energieeffiziente Verfahren zur weitergehenden Abwasserreinigung entwickelt. Als ambitioniertes Ziel soll der Phosphorgehalt in den Kläranlagenabläufen auf Konzentrationswerte $< 0,05-0,120$ mg/l gesenkt werden. Gleichzeitig sollen auch pathogene Mikroorganismen aus dem gereinigten Abwasser entfernt werden. Durch den Einsatz entsprechender Reinigungstechniken soll so die Badegewässerqualität in den Berliner Oberflächengewässern nachhaltig gesichert werden. Das Forschungsprojekt hat hierzu drei Untersuchungsschwerpunkte. Davon stammen zwei aus der Abwassertechnik. An der Großkläranlage Ruhleben werden mittels Pilotanlagen innovative Abwasserreinigungstechnologien wie Membranfiltration mit Vorozonung und Scheibfiltration in der Praxis getestet. Laboruntersuchungen an der Technischen Universität Berlin unterstützen diese Versuche. Parallel dazu erfolgt in einem dritten theoretischen Schwerpunkt eine vergleichende Technologiebewertung.

Auswirkungen

Für das Land Berlin wird eine Entscheidungshilfe erarbeitet, die die Wahl von Technologie und Standort unter Kosten-Nutzen-Aspekten ermöglicht.

Langfristig wird sich durch die Anwendung dieser Abwassertechnologien mit dauerhaft niedrigen Phosphorwerten die Berliner Gewässerqualität erheblich verbessern. Die Gewässerökologie wird positiv stabilisiert. Die Belastung durch pathogene Mikroorganismen sinkt. Vielleicht wird das bedenkenlose Baden in der Spree dann wirklich einmal wieder möglich sein.



Pilotanlage Scheibenfilter mit Mikrosiebung

© KWB

Mikrosiebfilteranlage

© KWB



Statement

Regina Gnirß (Berliner Wasserbetriebe)
„Mit dem Projekt OXERAM werden die gemeinsamen Forschungsaktivitäten der Berliner Wissenschaftler im Bereich der weitgehenden Abwasserreinigung auf die Praxistauglichkeit getestet. OXERAM ist damit ein wichtiger Baustein für die zukünftigen Technikentscheidungen und Investitionsprozesse bei den Berliner Wasserbetrieben.“

Nutzung der Terra Preta-Technologie im Botanischen Garten – TerraBoGa

Abfälle werden zur wertvollen „Schwarzen Erde“

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Freie Universität Berlin
AG Organische Umwelt-
geochemie

Standort

Steglitz-Zehlendorf

Laufzeit

September 2010 bis
August 2013

Gesamtausgaben

985.534 Euro

UEP-Förderung

985.534 Euro

Davon EFRE

492.767 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Botanischer Garten und
Botanisches Museum
Berlin-Dahlem
Palaterra GmbH
HATI GmbH

Förderkennzeichen

11260UEPII/2

Hintergrund

Im Botanischen Garten Berlin fallen jährlich etwa 750 m³ Grünschnitt, 350 m³ Gehölzschnitt, 230 m³ Langgrasschnitt und 150 m³ Stammholz an. Ein Großteil dieses organischen Materials bleibt bisher ungenutzt und wird energie- und kostenintensiv entsorgt. Auch die Fäkalien der Angestellten und der jährlich über 300.000 Besucherinnen und Besucher werden nach üblichem Standard als Abwasser weggespült. Demgegenüber steht ein Bedarf an ca. 350 m³ Kompost, Zuschlagstoffen und Fertigerden, die bisher pro Jahr zugekauft werden müssen. Es entstand daher die Projektidee, am Beispiel des Botanischen Gartens eine innovative Lösung zur Schließung dieser Stoffkreisläufe zu entwickeln. Alle vorhandenen Nährstoffressourcen im Botanischen Garten sollen einbezogen werden, um eine besonders fruchtbare Pflanzerde herzustellen.

Projekthinhalte

Was bisher auf dem Kompost landete oder teuer entsorgt wurde, soll künftig in kleintechnischen Anlagen zu nährstoffreicher Schwarzerde werden. Das Geheimnis der zukünftigen „Berliner Schwarzerde“ ist die Anwendung der alten Terra Preta-Technologie, die im Amazonasgebiet vor Jahrhunderten von den Ureinwohnern genutzt wurde. Terra Preta (portugiesisch = schwarze Erde) ist eine anthropogen erzeugte Schwarzerde mit einem erheblich höheren Nährstoff- und Wasserspeichervermögen als es natürlich entstandene Böden aufweisen. Die besondere Fruchtbarkeit der Terra Preta beruht auf dem Anteil von mehr als 10 Prozent chemisch und biologisch inertem Kohlenstoff (holzkohleähnliches Material).

Das innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben verfolgt den Null-Emissions-Ansatz verbunden mit einer fast vollständigen Kreislaufwirtschaft.



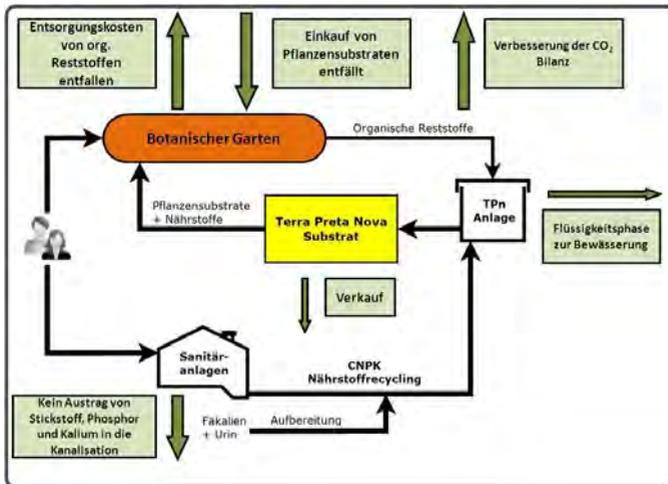
Organische Biomasse auf dem Kompost im Botanischen Garten Berlin

© FU Berlin

Auswirkungen

Durch die Herstellung von Terra Preta-Substraten kann der Stoffkreislauf innerhalb des Botanischen Gartens geschlossen werden. Eine erste grobe Abschätzung zeigt ein erhebliches CO₂-Minderungspotenzial durch die gezielte Herstellung und Verwertung von Terra Preta. Im Botanischen Garten können die CO₂-Emissionen jährlich um bis zu 420 t vermindert werden, da die Schwarzerde als ungewöhnlich stabiler CO₂-Speicher fungiert. Im derzeit praktizierten Kompostier- und Mulchverfahren werden im Vergleich dazu lediglich ca. 50 t CO₂ gespeichert. Das Vorhaben leistet somit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Gleichzeitig kann diese Erde Nährstoffe und Wasser besonders gut speichern.

Durch die Anlage eines Schau- und Versuchsgartens mit Ausstellung im Botanischen Garten sowie weitere Maßnahmen soll die Terra Preta-Technologie der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Die Forschungsergebnisse können auch für andere geeignete Standorte genutzt werden.



Geschlossener Stoffkreislauf im Botanischen Garten

© Lars Mielke, bearbeitet durch R. Wagner und B.&S.U. mbH



Zutaten für Terra Preta: Kokosnussschalen, Gehölzschnitt, Biokohle, Stammholz (von links im Uhrzeigersinn)
© FU Berlin

Statement

Heiko Pieplow (BMU, Experte Projektbeirat)
„Wenn es gelingt, die Erkenntnisse aus der Terra Preta-Forschung in die Praxis zu überführen, würden sich völlig neue Möglichkeiten für eine nachhaltige Ressourcennutzung in urbanen Räumen ergeben. Mit der langfristigen Anreicherung und Speicherung von Kohlenstoff in Böden können durch ein innovatives Verfahren fruchtbare Kulturböden entstehen. Dadurch werden Klimaschutz, Erhaltung der Artenvielfalt und neue Geschäftsmodelle gefördert. Der Botanische Garten Dahlem könnte sich mit dem Terra Preta-Projekt zu einem wichtigen Kompetenzzentrum im In- und Ausland im Bereich urban farming entwickeln, wovon insbesondere auch die Stadt Berlin profitieren wird.“

Untersuchungen zu Folgen und Konsequenzen des Klimawandels für Berlin



Wertvolle Biomasse

© Louis Back

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Senatsverwaltung für
Gesundheit, Umwelt und
Verbraucherschutz
Referat III B

Laufzeit

Januar 2008 bis Mai 2009

Gesamtausgaben

140.658 Euro

UEP-Förderung

131.658 Euro

Davon EFRE

70.329 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Witzenhausen-Institut für
Abfall, Umwelt und
Energie GmbH
ICU-Ingenieurconsulting
Umwelt und Bau
BSR, BWB, Berliner
Bezirke, Vattenfall

Förderkennzeichen

11042UEPII/3

Vor dem Hintergrund des Klimawandels muss Berlin zusätzlich zu den CO₂-Einsparmaßnahmen Anpassungsstrategien und -instrumente entwickeln. Mit Hilfe des UEP werden in der aktuellen Förderperiode Studien zu den Folgen und Konsequenzen des Klimawandels für Berlin erstellt und Grundlagen für ein Energie- und Klimakonzept für Berlin erarbeitet. Auf der Basis verlässlicher Informationen und Einschätzungen sind Strategien für die Bekämpfung bzw. Milderung der Folgen des Klimawandels zu entwickeln. Ein erster Schritt sind Studien zu den Potenzialen der erneuerbaren Energien in Berlin. Die Potenzialstudien werden flankiert durch Projekte aus anderen UEP-Förderschwerpunkten, wie die Forschung zur wirtschaftlichen Anwendbarkeit von kleinen Windkraftanlagen oder die modellhafte Nutzung von Abwasserwärme.

Konzeption zur Nutzung anfallender Biomasse als regenerativer Energieträger: Kompost und Klimaschutz

Biomasse wie Grünabfall, Laub, Altholz, Rasenschnitt, Tiermist, Alt-fette, Klärschlamm, Speisereste usw. wird derzeit in Berlin auf unterschiedliche Weise behandelt und verwertet. Offene Kompostierung, thermische Nutzung und Vergärung sind die üblichen Behandlungsverfahren. Die offene Kompostierung stellt eine erhebliche Energieverschwendung und Klimabelastung dar, da die dabei entstehende Wärme ungenutzt entweicht und schädliche Klimagase wie CO₂, Methan und Lachgas nicht zurückgehalten werden.

Als regenerativer Energieträger kann Biomasse viel effektiver genutzt werden. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde eine Konzeption mit mehreren Varianten zur hochwertigen und klimaschonenden Verwertung aller in Berlin anfallenden Biomassen entwickelt. Zunächst wurde das bisherige Stoffstrommanagement detailliert erfasst. Alternative Verwertungsmöglichkeiten für die vorhandenen Stoffströme wurden in drei Szenarien aufgezeigt und im Hinblick auf ihre Klimarelevanz bewertet. Genannt werden konkrete Maßnahmen für die Optimierung sowohl der stofflichen als auch der energetischen Nutzung des Berliner Bioabfalls. Eine wirtschaftliche Betrachtung und die Darstellung der zu erwartenden

tenden Kosten schließt diese Studie mit ein.

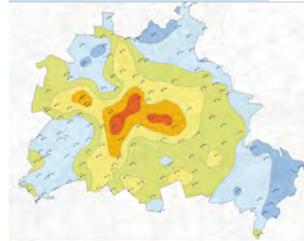
Je nach Szenario wird eine CO₂-Minderung in Größenordnungen von bis zu 230.700 t/a prognostiziert. Die Ergebnisse der Biomassestudie fließen unmittelbar in die Berliner Abfallwirtschaftsplanung und Klimaschutzpolitik ein.

Potenzialstudie zur Nutzung der geothermischen Ressourcen Berlins: Erdwärme nutzbar machen

In den letzten Jahren wurden in Berlin bereits eine Vielzahl von Anlagen zur Nutzung von Erdwärme (Geothermie) errichtet. Um Erdwärme konsequent und nachhaltig nutzen zu können und Aussagen über ihren Beitrag zur künftigen Energieversorgung treffen zu können bedarf es systematischer Untersuchungen zum geothermischen Potenzial in Berlin.

Welches geothermische Potenzial ist im Stadtgebiet vorhanden und wie viel kann davon genutzt werden? Diese Fragen sollen unter anderem mit Hilfe der Potenzialstudie geklärt werden. Um bessere Aussagen bezüglich der Erdwärmennutzung und ihres Einflusses auf das Grundwasser treffen zu können, werden zudem Untersuchungen und Modellierungen zu Temperaturänderungen durchgeführt.

Die gewonnenen Informationen werden mit Hilfe eines geographischen Informationssystems in Form von Karten bereitgestellt. So können Angaben wie beispielsweise zu den Wärmeleitfähigkeiten, Wärmeentzugsleistungen und Grundwassertemperaturen leicht abgerufen und für die Planung bzw. Genehmigung von Erdwärmeanlagen herangezogen werden.



**Grundwassertemperatur
20 m unter Geländeober-
fläche im Jahr 2010**

© SenGesUmV, bearbeitet durch
B.&S.U. mbH

Auf einen Blick

Projektdurchführung
Senatsverwaltung für
Gesundheit, Umwelt und
Verbraucherschutz
Referat II E

Laufzeit

Februar 2009 bis
Dezember 2011

Gesamtausgaben

300.000 Euro

UEP-Förderung

300.000 Euro

Davon EFRE

150.000 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Dipl.-Geophys.

Andreas Henning

Bietergemeinschaft

G.E.O.S./HGC

Arcadis Deutschland

GmbH

Förderkennzeichen

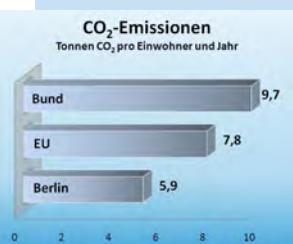
11203UEP/II/3

Energie und Klimaschutz



Berliner Klimaschutzziele bis 2050, bezogen auf 1990

© B.&S.U. mbH



Jährliche CO₂-Pro-Kopf-Emissionen (Verursacherbilanz)

© B.&S.U. mbH

Berlin war sich schon sehr früh seiner Verantwortung als lebenswerte Metropole bewusst und hat das Umweltentlastungsprogramm im Rahmen der Möglichkeiten der EFRE-Förderung entsprechend ausgerichtet. Seit 2002 werden Maßnahmen zum Klimaschutz, zur Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien intensiv gefördert, vor allem bei der modellhaften energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden. Weit über 65 Prozent der UEP-Mittel, d. h. fünf bis sechs Prozent der Berliner EFRE-Mittel werden hierfür sinnvoll verwendet. Im März 2010 präsentierte Berlin im Rahmen der „European Sustainable Energy Week-EUSEW“ in Brüssel die erfolgreiche UEP-Bilanz.

Die im UEP geförderten Projekte sollen für den öffentlichen Gebäudebestand aufzeigen, wie die ehrgeizigen Klimaschutz- und Energieeinsparziele von etwa 85 Prozent bis 2050 erreicht werden können, denn die öffentliche Hand trägt hier eine besondere Verantwortung. Daher sind die Anforderungen an die Förderung besonders hoch. Beispielsweise werden bei der Sanierung bestehender Gebäude weit schärfere Kennwerte als die gesetzlich vorgeschriebenen Mindestwerte für vergleichbare Neubauten gefordert. Die Einhaltung wird vom Programmträger B.&S.U. mbH überwacht und durch Qualitätssicherungen wie thermographische Analysen und Blower Door Test ergänzt. Nach Realisierung sind in der Regel für mindestens fünf Jahre die Energieverbrauchswerte zu berichten. Darüber hinaus wird der Einsatz neuer technischer Innovationen angeregt, beispielsweise die Verwendung von Vakuum-Isolationspaneelen, hocheffizienter Lüftungstechnik, wärme- bzw. kältespeichernden Materialien (Phase Change Material) oder der Einsatz von Wärmepumpen. Nennenswerte Effekte werden auch bei der mit besonderen Anforderungen verbundenen energetischen Sanierung denkmalgeschützter Gebäude aufgezeigt.

Die Ziele können erreicht werden

90 Prozent der geförderten Projekte erreichen Primärenergieeinsparungen bzw. Verminderungen des CO₂-Ausstoßes von mehr als 40 Prozent, 50 Prozent sogar Einsparungen von mehr als 60 Prozent. Einsparungen von über 80 Prozent können 14 Prozent der Vorhaben vorweisen. Die Investitionen sind wirtschaftlich, denn bevor die Lebensdauer eines Bauteiles erreicht ist, haben diese Einsparungen die Investitionen wettgemacht.

Das größte Einsparpotenzial liegt bei der effizienten Nutzung fossiler Energien. Doch nirgendwo sonst lassen sich wie im Wärmebereich die Ziele Energieeffizienzsteigerung und Einsatz erneuerbarer Energien wirkungsvoller verknüpfen. So ist der Einsatz erneuerbarer Energien zumeist integraler Bestandteil von Energieeffizienzprojekten im UEP. Allein im UEP II werden ca. 80 Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien gefördert. Aufgrund der ausreichend hohen Anreize für Photovoltaik durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) beschränkt sich die UEP-Förderung im Wesentlichen auf die Energiequellen Solarthermie, Biomasse, Erd- und Abwasserwärme.

Energieeffizienzverbesserungen bei kleinen und mittleren Unternehmen spielen aufgrund der geringen Nachfrage zurzeit eine untergeordnete Rolle. Primärenergieeinsparungen von mehr als 30 Prozent können jedoch auch in diesen Fällen erreicht werden. Der Schwerpunkt bei der energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden liegt bei Schulen, Kindertagesstätten, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten, Hallenschwimmbädern und sonstigen bedeutenden öffentlichen Sonderbauten. Gerade bei diesen Einrichtungen können aufgrund ihrer hohen öffentlichen Wahrnehmung die Ziele Klimaschutz und sparsame Energieverwendung besonders gut vermittelt und gleichzeitig die europäische Unterstützung durch den EFRE anschaulich gezeigt werden. Vielleicht haben Sie ja das eine oder andere Objekt schon selbst besichtigen können?



Präsentation der UEP-Bilanz bei der EUSEW in Brüssel:
Lothar Stock (SenGesUmV),
Velenina Varbova (REC),
EU Kommissarin
Connie Hedegaard,
Dr. Armand Dütz
(B.&S.U. mbH),
Danuta Hübner (MdEP)
© Weiss, SenGesUmV

Ökologischer Umbau der Montessori Grundschule in Pankow

Klimaschutz und Energieeffizienz machen Schule

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Karuna e. V.

Standort

Hadlichstraße 2

Pankow

Laufzeit

April 2009 bis

November 2011

Gesamtausgaben

1.010.390 Euro

UEP-Förderung

909.351 Euro

Davon EFRE

505.195 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

BAKA e. V.

Technische Universität

Dresden

Institut für Bauklimatik

GFF Gewerbliche Akade-

mie für Glas-Fassaden

und Fenstertechnik

Karlsruhe

BAM Bundesanstalt für

Materialforschung und

Prüfung Berlin

Förderkennzeichen

11116UEPII/4-2

Hintergrund

Das 1899 erbaute ehemalige evangelische Gemeindehaus steht heute unter Denkmalschutz und wird seit 2007 als Grundschule in Berlin-Pankow genutzt. Der gemeinnützige Verein Karuna e. V. betreibt hier die Schule, den Hort und eine Kindertagesstätte. Zurzeit werden 67 Kinder in der Schule betreut, mit steigender Tendenz. Im Jahr 2012 sollen es schon 170 sein. Ein besonderer Schwerpunkt neben der Montessori-Pädagogik ist die Integration von Kindern aus schwierigen Familienverhältnissen. Die soziale Begleitung und Beratung der Eltern gehört daher zum Schulalltag. Die alten Fenster und das marode Heizungssystem führten zu einem insgesamt sehr schlechten energetischen Zustand des Gebäudes. Das Projekt ist als Lernprojekt unter dem Motto „Lernen in alten Mauern“ entwickelt worden und sollte von Anfang an alle Nutzer für den Klimaschutz sensibilisieren.

Projekthinhalte

Alle Sanierungsmaßnahmen am Gebäude dienen als modellhafte Lösung für die energetische Verbesserung eines Baudenkmals. Ziel ist es, maximale Energieeinspareffekte zu erreichen und gleichzeitig den Charakter des denkmalgeschützten Gebäudes zu erhalten. So können die notwendigen Dämmungen nur von innen angebracht werden. Hierbei kommen innovative Materialien zum Einsatz. Neben der Erneuerung des Daches wird die Bodenplatte stark gedämmt. Die Fenster werden gegen neue Wärmeschutzfenster mit Passivhaus-Standard ausgetauscht. Ein Highlight ist die Umstellung der Wärmeversorgung auf regenerative Energien, indem über eine Wärmepumpe mit Erdwärme geheizt wird. Innovativ ist auch der geplante Einsatz einer raumluftgesteuerten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für die Klassenräume. Im Bereich der Haustechnik wird in Gebäudeleittechnik investiert sowie die Beleuchtung optimiert.

Auswirkungen

Mit der Sanierung wird ein vorbildlicher Gebäudestandard im Baudenkmal unter Verwendung erneuerbarer Energien erreicht. Das Projekt wurde deshalb als Modellprojekt des Bundesarbeitskreises Altbauerneuerung e. V. (BAKA) ausgewählt und in die Best-Practice-Datenbank www.eneff-schule.de aufgenommen. Der angestrebte Energiestandard liegt rund 40 Prozent unter dem Mindeststandard eines vergleichbaren Neubaus (EnEV 2007). Insgesamt wird eine Senkung des Jahresprimärenergiebedarfs um ca. 67 Prozent (200 MWh/a) bewirkt. Damit werden pro Jahr 46 t CO₂-Emissionen vermieden. Dies entspricht den jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Emissionen von acht Berliner/innen. Die Sanierung schlägt sich auch in den Betriebskosten nieder, die um bis zu 20.000 Euro pro Jahr geringer ausfallen werden. Beschäftigungseffekte werden vor allem in der regionalen Bauwirtschaft ausgelöst. Hinzu kommt der Erhalt der vorhandenen neun Arbeitsplätze und in Folge der Standortsicherung die Schaffung von voraussichtlich zwanzig weiteren Arbeitsplätzen.



Gebäude vor der Sanierung

© BAKA e. V.

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂-Emission in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt Montessori Schule

© B.&S.U. mbH



Innendämmung und Trockenbau

© BAKA e. V.



Thermographie teilsaniertes Gebäude

© BAKA e. V.

Energetische Gebäudesanierung der Kita Wolgaster Straße im Wedding

Neues Gesicht für alte Kita

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Kinder in Bewegung (KiB) gGmbH

Standort

Wedding

Laufzeit

November 2008 bis März 2010

Gesamtausgaben

631.817 Euro

UEP-Förderung

568.635 Euro

Davon EFRE

315.908 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Architekturbüro BBI B GmbH Berlin

Förderkennzeichen

11073UEP/II/4-2

Hintergrund

Das Kitagebäude in der Wolgaster Straße 2 - 5 wurde 1980/1981 als ein- bis zweigeschossiger Flachbau in Berlin-Wedding errichtet. Der gemeinnützige Träger Kinder in Bewegung (KiB gGmbH) betreibt diese und andere Kitas mit einem besonderen Angebot zur Bewegungsförderung bei Kindern. Zugrunde liegt ein spezifisches pädagogisches Konzept im Sinne eines bewegungsfreudigen Kindergartens. Bewegung, Wahrnehmung und Kommunikation der Kinder stehen hier im Mittelpunkt. Zurzeit werden in der Kita Kinder ab einem Alter von acht Monaten betreut. Die Kita befindet sich in einem schwierigen sozialen Umfeld. So haben ca. 75 Prozent der Kinder einen Migrationshintergrund. Der bauliche Zustand des Gebäudes war sehr schlecht und verursachte einen hohen Energieverbrauch. Im unzureichend gedämmten Gebäude wurde es zunehmend ungemütlicher. So entstand die Idee einer umfassenden energetischen Sanierung in Verbindung mit der Nutzung von Sonnenenergie über eine große solarthermische Anlage auf dem Dach.

Projekthalt

Das Kitagebäude, welches mit seinen zahlreichen Vorsprüngen, Zwischendächern und Absätzen große Herausforderungen an den Architekten stellte, wurde im UEP-Vorhaben umfassend energetisch saniert. Die Sanierung fand unter schwierigen Bedingungen bei laufendem Kitabetrieb statt.

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂-Emissionen in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt Kita Wolgaster Straße

© B.&S.U. mbH

Es wurden folgende Maßnahmen realisiert:

- Dämmung von Dach und Fassade mit Perimeterdämmung,
- Austausch der Fenster und Außentüren,
- Modernisierung der Heizungsanlage,
- Einbau einer 69 m² großen solarthermischen Anlage auf dem Dach.

Eine Besonderheit ist hier, dass die solarthermische Anlage nicht nur für die Warmwasserbereitung genutzt wird, sondern auch die Heizung mit unterstützt.

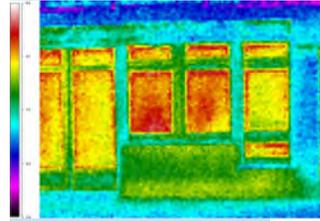
Auswirkungen

Die energetische Sanierung führte zu einer deutlichen Senkung des Primärenergiebedarfs, welcher über die gesetzlichen Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV 2007) hinausgeht. Erreicht wird eine jährliche Primärenergieeinsparung von ca. 323 MWh. Dies entspricht einer Minderung der CO₂-Emissionen um knapp 50 t/a und der jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Emission von ca. acht Berliner/innen. Zu erwarten sind auch erhebliche Betriebskosteneinsparungen. Diese Kita konnte durch die energetische Sanierung ihren Standort mit dem besonderen pädagogischen Angebot mitten in einem Problemkiez erfolgreich und langfristig sichern.



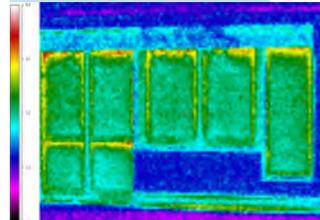
Kita Wolgaster Straße nach der Sanierung

© B.&S.U. mbH



Thermographie Fenster vor der Sanierung

© KiB gGmbH



Thermographie Fenster nach der Sanierung

© KiB gGmbH



Detail Fensterfassade

© B.&S.U. mbH

Energetische Gebäudesanierung der Kita Akazieninsel in Marzahn

Ein Schmuckstück in der größten Plattenbausiedlung Berlins

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Jugendwerk Aufbau Ost e. V.

Standort

Allee der Kosmonauten 73
Marzahn-Hellersdorf

Laufzeit

März 2009 bis
September 2010

Gesamtausgaben

743.340 Euro

UEP-Förderung

669.006 Euro

Davon EFRE

371.670 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

PK Architekten und Ingenieure
Ingenieurbüro Kleeberg

Förderkennzeichen

11053UEPII/4-2

Hintergrund

Das dreigeschossige Gebäude wurde in Plattenbauweise (Typ WBS70) in den Jahren 1977/78 errichtet. Die Kindertagesstätte, der das angrenzende Akazienwäldchen ihren Namen gab, wird vom Jugendwerk Aufbau Ost e. V. betrieben. Sie bietet Platz für 190 Kinder im Alter von acht Wochen bis zum Schulantritt. Nachdem nahezu alle Plattenbauten der Umgebung mittlerweile saniert wurden, bot die unsanierte Kita einen relativ trostlosen Anblick. Es wurde daher Zeit, auch vor dem Hintergrund des hohen Energiebedarfs zur Beheizung des Gebäudes und den damit verbundenen Betriebskosten, die energetische Sanierung ins Auge zu fassen. Trotz der ökologisch vorteilhaften Wärmeversorgung des Gebäudes mit Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ergab sich auf Grundlage energetischer Berechnungen ein Primärenergiebedarf in Höhe von 431 MWh/a und damit verbunden eine CO₂-Belastung von 113 t/a.

Projekthinhalte

Angesichts der bereits vorteilhaften Fernwärmenutzung aus KWK bestand im Wesentlichen die Notwendigkeit, die Gebäudehülle zu optimieren. Die Fassade wurde mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen, das Flachdach gedämmt, die Fenster und Türen erneuert. Gegenüber den Anforderungen an die Bauteile aus der Energieeinsparverordnung 2007 wurden bauteilbezogene Verbesserungen in Höhe von bis zu 30 Prozent erzielt.

Zusätzlich wurden die Wärmeverluste des Gebäudes durch baukonstruktive Maßnahmen (Reduzierung des Anteils an nicht benötigten Fensterflächen, Schließung der Terrassen in Flucht der Außenwände) verringert. Lüftungsanlagen zur Wärmerückgewinnung und eine Solaranlage auf dem Dach runden das energetische Konzept ab.



Kita Akazieninsel vor der Sanierung

© Fromm, TraBant GmbH

Auswirkungen

Die Kita ist heute ein Schmuckstück in der Siedlung. Kinder, Eltern und Erzieher fühlen sich dort nun zu jeder Jahreszeit wohl. Dazu trägt auch bei, dass der Träger angesichts der deutlich reduzierten Betriebskosten von ca. 12.000 Euro/a diese Mittel nun anderweitig für die Kinderbetreuung einsetzen kann. Eine große Bereicherung für die pädagogischen Angebote mit Kleingruppen und vor allem für die Arbeit mit behinderten Kindern sind die neu gestalteten verglasten Loggien. Hier entstanden, finanziert durch den Träger, ein Atelier, ein Bewegungsraum für Kleinstkinder und Entspannungsräume.

Das Vorhaben trägt zur Vermeidung von 76 t/a CO₂ bei, dies entspricht der jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Emission von 13 Berliner/innen. Eine Investition in die Zukunft, die ohne Unterstützung durch das UEP II in diesem Umfang nicht möglich gewesen wäre. Das Vorhaben ist modellhaft für die Sanierung von Kitas gleichen Plattenbautyps, von denen es noch zahlreiche in Berlin gibt.



Schmuckstück mit Solaranlage nach der Sanierung

© B.&S.U. mbH

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂ - Emissionen in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt Kita Akazieninsel

© B.&S.U. mbH

Energetische Sanierung des Kinder-, Jugend- und Familienzentrums FEZ-Berlin

Beliebter Treffpunkt für Groß und Klein wird warm eingepackt

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Bezirksamt

Treptow-Köpenick

Standort

An der Wuhlheide 197

Treptow-Köpenick

Laufzeit

Dezember 2009 bis

März 2013

Gesamtausgaben

8.038.072 Euro

UEP-Förderung

4.019.036 Euro

Davon EFRE

4.019.036 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Senatsverwaltung für

Stadtentwicklung

Senatsverwaltung für

Bildung, Wissenschaft

und Forschung

FEZ Berlin

Innovationspark Wuhl-

heide Management mbH

(IMG)

ARGE Thoma Architekten

IFHE Ingenieure

Förderkennzeichen

11049UEP/II/4-2

Hintergrund

Das FEZ ist ein generationenübergreifendes und interkulturell ausgerichtetes Zentrum für ganz Berlin – für Familien, Kinder und Jugendliche. Es handelt sich um ein Gebäudeensemble mit großem Freiflächenanteil im Stadtteil Köpenick, welches seit über 30 Jahren genutzt wird. Jährlich kommen eine Million Menschen in das FEZ, das zu den größten gemeinnützigen Freizeit- und Erholungszentren Europas zählt. Im Jahr 2005 wurde erstmals über eine Sanierung diskutiert, da der energetische Standard insbesondere der baulichen Hülle unzureichend war.

Die Projektidee wurde mit dem Ziel weiterentwickelt, die Anforderungen der Energieeinsparverordnung für einen vergleichbaren Neubau erheblich zu unterschreiten: eine hochwertige Sanierung.

Projekinhalt

Im Vorhaben ist eine umfassende energetische Sanierung des Hauptgebäudes vorgesehen. Auf einer Nettogrundfläche von 34.993 m² weist das Gebäude eine überaus komplexe Nutzungsstruktur auf. Neben einem Veranstaltungssaal mit Bühne, Restaurant und Küche gibt es Büroräume, eine Schwimmhalle, eine Sporthalle, ein Foyer sowie Keller- und Sanitärräume. Folgende Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz werden im Projekt umgesetzt:

- hochwertige Dämmung der gesamten Fassade und des Daches bei weitgehender Erhaltung der architektonisch prägenden Holzflächenstruktur der Fassade,

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂- Emissionen in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt FEZ

© B.&S.U. mbH

- Austausch aller Fenster und Außentüren,
- Einsatz einer solarthermischen Anlage zur Unterstützung der Warmwasserbereitung in den Duschen der Schwimmhalle,
- Installation einer Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung und Heizungsoptimierung.

Die voraussichtliche Sanierungszeit beträgt ca. drei bis vier Jahre. Die Planungsarbeiten sind bereits weit fortgeschritten. Mit den Bauarbeiten soll noch im Jahr 2011 begonnen werden.

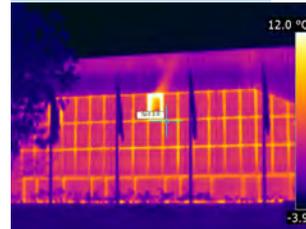
Auswirkungen

Die Effekte der hochwertigen energetischen Sanierung werden sich sehen lassen können und nicht nur die Umwelt, sondern auch den FEZ-Betreiber durch Kosteneinsparungen erfreuen. Der zukünftige Primärenergiebedarf für das Hauptgebäude wird um mind. 43 Prozent niedriger sein als die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV 2007). Prognostiziert ist eine CO₂-Reduzierung von bis zu 1036 t/a, d. h. eine Verringerung um die jährliche CO₂-Pro-Kopf-Emission von 176 Berliner/innen. Das UEP-Vorhaben liefert so einen Beitrag zur langfristigen Erhaltung der allseits beliebten Einrichtung.



Kinderfest im FEZ

© Lindner, IMG



Thermographie Fassade und Fenster Schwimmhalle vor Sanierung

© BBP Bauconsulting mbH



FEZ Hauptgebäude Fassade und Fenster Schwimmhallenbereich

© BBP Bauconsulting mbH

Statement

Wilfried Trutz (Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung)
„Mit der energetischen Sanierung des FEZ-Berlin in der Wuhlheide wird ein – sowohl für den Klimaschutz als auch für den staatlichen Bildungsauftrag und die Förderung von Freizeitangeboten mit pädagogischem Konzept – bedeutsames Vorhaben durch das UEP/II-Programm gefördert. Es ist ein Praxisbeispiel nachhaltiger Stadtentwicklung – es ist eine Investition in die Zukunft. Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes, ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen.“

Energetische Sanierung des Familienzentrums und Obdachlosenprojektes Nostizstraße

Ein saniertes Gebäude für alle – Kiezbewohner und Obdachlose

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Evangelische Kirchengemeinde Heilig Kreuz-Passion

Standort

Nostizstr. 6/7
Friedrichshain-Kreuzberg

Laufzeit

Januar 2009 bis
Oktober 2010

Gesamtausgaben

1.019.142 Euro

UEP-Förderung

889.380 Euro

Davon EFRE

509.571 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

STATTBAU GmbH
Architekturbüro Rebel
Büro Lozancic und
Partner

Förderkennzeichen

11070UEPII/4-2

Hintergrund

Das Gemeindehaus der Kirchengemeinde Heilig Kreuz-Passion in der Nostizstraße wurde 1964/65 als sechsgeschossiges Eckgebäude mit Saalanbau errichtet. Es wird als Familienzentrum und Obdachlosenwohnprojekt mit Hospizcharakter genutzt. Mitten im Kreuzberger Kiez gelegen führt es über Milieu- und Interessengrenzen hinweg unterschiedlichste Menschen zusammen. So wird der Ausgrenzung finanzschwacher und behinderter Menschen entgegen gewirkt.

Neben Beratungen und vielfältigen Aktivitäten für Familien, Anwohnerinnen und Anwohner bietet die Kirche einen betreuten Wohnbereich für kranke und sterbende Obdachlose an.

Projekinhalt

Das Gebäude mit Saalanbau wurde umfassend energetisch saniert. Neben der hochwertigen Dämmung von Dach und Fassade, dem Fensteraustausch mit Dreischichtverglasung und Türaustausch wurde auch die Heizungs-, Lüftungs- und Regelungstechnik optimiert bzw. erneuert. Dabei wurde die stromfressende dezentrale Warmwasserbereitung ersetzt durch eine zentrale gasbetriebene Anlagentechnik, die durch Sonnenkollektoren auf dem Dach unterstützt wird. Hinzu kam eine neue Lüftungstechnik mit Wärmerückgewinnung für den Gemeindesaal und die Optimierung der Beleuchtung.

Parallel zur energetischen Sanierung im UEP wurden weitere Maßnahmen als Eigenleistung durchgeführt wie u. a. bauliche Veränderungen im Souterrain, die Erneuerung der Sanitär- und Küchenausstattung der Wohnbereiche sowie die Errichtung eines kleinen Anbaus.



Gebäude vor der Sanierung

© STATTBAU GmbH

Auswirkungen

Die Primärenergieeinsparung bei diesem Projekt beträgt 561 MWh/a (ca. 30 Prozent gegenüber dem Ausgangszustand); damit verbunden ist eine CO₂-Reduzierung um 136 t/a, was einer jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Emission von 23 Berliner/innen entspricht. Darüber hinaus wird mit einer Betriebskosteneinsparung von ca. 29.800 Euro/a gerechnet.

Das sind die zahlenmäßigen Effekte. Besonders hervorzuheben ist aber auch die soziale Komponente, die im Gemeindeprojekt „Gemeinsam Leben im Kiez“ ihren Ausdruck findet.



...nach der Sanierung

© B.&S.U. mbH

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂- Emissionen in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt Nostizstraße

© B.&S.U. mbH

Statement

Peter Storck
(Pfarrer Kirchengemeinde Heilig Kreuz-Passion)
„Wunderbar, dass hier unter einem Dach ein Familienzentrum für den Kiez und ein Zuhause für kranke ehemalige Obdachlose entstanden ist. Noch schöner, dass wir es endlich so gestalten können, dass die Schöpfung bewahrt wird und andere Lust kriegen, ihre Gebäude auch klimafreundlich zu sanieren.“

Energieeffizienzmaßnahmen im Großen Tropenhaus

Eine bautechnische und botanische Herausforderung

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Freie Universität Berlin
Zentraleinrichtung
Botanischer Garten

Standort

Königin-Luise-Str. 6 - 8
Steglitz-Zehlendorf

Laufzeit

Januar 2006 bis
Dezember 2008

Gesamtausgaben

9.953.043 Euro

UEP-Förderung

9.652.633 Euro

Davon EFRE

4.975.938 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

HAAS Architekten BDA
Technische Abteilung der
Freien Universität
verschiedene Senatsver-
waltungen des Landes
Berlin
verschiedene Denkmal-
schutzbehörden

Förderkennzeichen

10876UEP/W7

Hintergrund

Das bereits 100 Jahre alte Große Tropenhaus im Botanischen Garten Berlin ist eines der imposantesten und größten freitragenden Gewächshäuser der Welt. In unseren Breitengraden ist ein Tropenhaus extremen thermischen Belastungen ausgesetzt. Aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit, die im Innern herrscht, verschleißten solche Gebäude auch schneller als üblich. Feine Haarrisse durchzogen die Verglasung aus Acrylglas und verminderten den Lichteinfall. Durch größere Risse, verwitterte Dichtungen und schlechte Isolation konnte wertvolle Wärme entweichen. Um das denkmalgeschützte Bauwerk für die Wissenschaft und die breite Öffentlichkeit dauerhaft zu erhalten, war eine grundlegende Sanierung der Hülle und der technischen Anlagen notwendig. Gleichzeitig galt es, den enormen Energieverbrauch zu senken.

Projekinhalt

Das Tropenhaus wurde mit Hilfe innovativer Heiz-, Klima-, Regelu- und Beleuchtungstechnik modernisiert. Zugleich wurde die Außenhülle erneuert. Neben den bautechnischen, energetischen und denkmalrechtlichen Anforderungen waren natürlich auch botanische Belange (z. B. möglichst hoher Lichteinfall für die mehr als 4.000 Pflanzen) zu berücksichtigen. Die Glasfassade wurde komplett ersetzt. Die Verbindungsstücke der Fassadenelemente sind innen hohl und werden mit Wasser durchströmt. Dieser „Heizkörpereffekt“ sorgt dafür, dass die Fassade zum einen als Isolator nach außen wirkt und zum anderen, dass die Scheiben nicht mehr so stark beschlagen.

Das Heizsystem ist eine Kombination aus Luft-, Fußboden- und Fassadenheizung, welches mit Fernwärme gespeist wird. Für die Luftumwälzung sorgen zwei 16 m hohe als Bäume getarnte Umlufttürme. Ergänzend wurde die Beleuchtung energieeffizient modernisiert und die Nutzung des Regenwassers deutlich ausgeweitet.



Das Große Tropenhaus nach der Sanierung

© Altenkirch, HAAS
Architekten BDA

Auswirkungen

Der Energieverbrauch wurde halbiert und damit ein bedeutender Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Gegenüber dem Ausgangszustand werden damit jährlich 1.750 MWh Primärenergie und somit 445 t CO₂ eingespart, was der jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Emission von 75 Berliner/innen entspricht. Weiterhin werden rund 1.700 m³ Trinkwasser eingespart. Diese Einsparungen schlagen sich in den Betriebskosten nieder, die nun ca. 100.000 Euro pro Jahr geringer ausfallen.

Beschäftigungseffekte wurden vor allem in der regionalen Bauwirtschaft ausgelöst. In der Freien Universität Berlin wurden fünf Arbeitsplätze gesichert. Der Zugang zum Gebäude ist nun barrierefrei.



Das Große Tropenhaus nach der Sanierung

© Altenkirch, HAAS Architekten BDA

Primärenergiebedarf in MWh/a



CO₂-Emissionen in t/a



Klimaschutzeffekte beim Projekt Großes Tropenhaus

© B.&S.U. mbH



Umluftturm getarnt als Tropenbaum

© B.&S.U. mbH

Abwasserwärmenutzung für die Schwimmhalle am Sachsendam

Energie aus dem Abwasserkanal beheizt ein Schwimmbad

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Berliner Wasserbetriebe
OE Forschung und
Entwicklung

Standort

Sachsendam 11
Tempelhof-Schöneberg

Laufzeit

September 2010 bis
August 2012

Gesamtausgaben

635.700 Euro

UEP-Förderung

381.420 Euro

Davon EFRE

317.850 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Berliner Wasserbetriebe
Berliner Bäder-Betriebe
Ingenieurbüro Lang

Förderkennzeichen

11251UEPII/4-1

Hintergrund

Im Zuge der Klimaschutzvereinbarung mit dem Senat haben die Berliner Wasserbetriebe (BWB) nach Möglichkeiten gesucht, regenerative Energiequellen zu nutzen. Dabei wurden neue innovative energetische Potenziale durch die Nutzung der Wärme aus dem Abwasser im Kanalnetz der BWB ermittelt. Nach Prüfung des eigenen Kanalnetzes und potenzieller Wärmenutzer in der Nähe haben die BWB mehrere Standorte identifiziert, wo das Wärmeangebot im Abwasserkanal und die mögliche Nutzung der Abwasserwärme in einem geeigneten Verhältnis stehen. Als erster Standort wurde ein technisch geeigneter Kanalabschnitt in der Nähe einer Schwimmhalle der Berliner Bäder-Betriebe (BBB) ausgewählt. Der Schwimmbadbetrieb sichert über das Jahr einen gleichmäßig hohen Wärmebedarf. Wärmeverbrauch und Wärmelieferung passen somit aus energetischer Sicht gut zusammen.

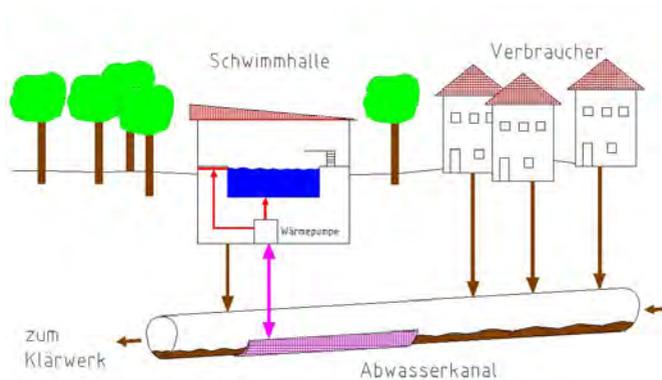
Projekinhalt

Vorgesehen ist der Bau einer Anlage zur Abwasserwärmenutzung für die Sport- und Lehrschwimmhalle der BBB in Schöneberg. Die Abwasserwärme aus dem angrenzenden Kanal soll als regenerative Energiequelle im Schwimmbad genutzt werden. Ähnlich wie bei der Erdwärmenutzung geschieht dies über eine Wärmepumpe. Anstelle des Bodens steht hier als geeignete Wärmequelle warmes Abwasser im Kanal ganzjährig mit ausreichenden Temperaturen von 10-20° C zur Verfügung. Ein innovativer Kanalwärmetauscher wird direkt auf der Kanalsohle eingebaut und entzieht dem Abwasser die erforderliche Wärme. Mittels einer effizienten Abwasserwärmepumpe soll die Heizgrundlast für einen Teil der Wärmeversorgung im Schwimmbad abgedeckt werden. Vorausichtlich handelt es sich dabei um die Fußbodenheizung und die Erwärmung des Schwimmbadwassers, da diese mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden. Der vorhandene Gaskessel bleibt erhalten und deckt weiterhin die Wärmebedarfsspitzen ab (bivalente Auslegung). Die BWB liefern die Wärme an den Schwimmbadbetreiber BBB über zehn Jahre auf Selbstkosten-

basis. Im Rahmen einer von den BWB selbst finanzierten Begleitforschung sollen die Betriebsdaten der innovativen Anlagentechnik ausgewertet werden.

Auswirkungen

Über einen Variantenvergleich wird eine Primärenergieeinsparung am Standort in Höhe von 539 MWh/a verbunden mit einer CO₂-Reduzierung um 89 t/a (jährliche CO₂-Pro-Kopf-Emission von 15 Berliner/innen) prognostiziert. Die Betriebsergebnisse der innovativen Anlagentechnik zur Abwasserwärmenutzung sollen für die Erschließung weiterer Standorte in Berlin genutzt werden.



Prinzip Abwasserwärmenutzung

© Waschnewski, BWB



Begehbare Abwasserkanal

© BWB

Statement

Jan Waschnewski
(Projektleiter Berliner
Wasserbetriebe)
„Kostentreiber bei dieser
zukunftsweisenden Tech-
nologie ist der Wärme-
taucher im Kanal. Zur
Erlangung einer wirt-
schaftlichen Energierück-
gewinnung bedarf es der
Pilotanlagen, um tech-
nische Risiken sowie
Optimierungspotenziale
zu bewerten.“

Biomasseheizungsanlage mit Holzackschnittzelfeuerung

Natürlich heizen mit Holz

Auf einen Blick

Projektdurchführung
Berliner Stadtreinigungs-
betriebe

Standort
Gradestraße 81
Neukölln

Laufzeit
Juni 2009 bis
Oktober 2010

Gesamtausgaben
1.023.333 Euro

UEP-Förderung
511.667 Euro

Davon EFRE
511.666 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)
BLS Energieplan GmbH
Berlin
Vattenfall

Förderkennzeichen
11106UEPII/4-1



**Holzhackschnitzel –
zertifiziertes Material**
© B.&S.U. mbH

Hintergrund

Die Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR) sind eine landeseigene Anstalt öffentlichen Rechts mit den Aufgaben der Straßenreinigung und Abfallentsorgung. Die BSR will mit der Errichtung einer Biomasseheizungsanlage den Großteil der am Standort Gradestr. benötigten Wärmeenergie klimaschonend erzeugen. Die bisherige Wärmeerzeugung mit Heizöl soll stark reduziert werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollen Holzabfälle so weiterverarbeitet werden, dass sie für die Verbrennung in der Biomasseheizungsanlage geeignet sind.

Projekthinhalte

Die Wärmeversorgung erfolgte bisher über zwei Heizölkesselanlagen. Die Installation einer Holzfeuerungsanlage mit 850 KW Nennwärmeleistung inklusive Rauchgasreinigung (Multizyklon und Elektrofilter) soll rund 70 Prozent des bisherigen Bedarfs an Heizöl ersetzen. Vor allem die Grundwärmelast kann so mit Hilfe eines nachwachsenden Energieträgers gedeckt werden. Die zur Befuerung notwendigen Holzackschnitzel in der erforderlichen Qualität liefert Vattenfall. Das Versorgungskonzept sieht vor, dass Vattenfall alle Berliner Weihnachtsbäume zur weiteren Verwertung von der BSR erhält und im Gegenzug kontinuierlich übers Jahr die Holzackschnitzel aus Natur belassenem Holz der Region liefert – ausschließlich zertifiziertes Material. Dank der kurzen Transportwege wirkt sich die Beschaffung des Brennstoffes kaum negativ auf die Primärenergiebilanz des Vorhabens aus.

Auswirkungen

Das Vorhaben trägt dazu bei klimaschädliche Emissionen zu minimieren, da Heizen mit Holz nahezu CO₂-neutral ist. Des Weiteren erhöht sich die Planungssicherheit des Betriebes, da die Preisschwankungen für Holzhackschnitzel weit geringer sind als für den Brennstoff Öl.

Aufgrund der Substitution des Heizöls durch Holz und des hohen Wirkungsgrades der neuen Holzfeuerungsanlage reduziert sich der Primärenergiebedarf gegenüber der Ausgangssituation um fast 60 Prozent. Dies bedeutet eine Jahresprimärenergieeinsparung von ca. 2.723 MWh/a. Die damit einhergehende CO₂-Reduzierung beträgt rund 885 t/a, was der jährlichen CO₂-Emission von 150 Berliner/innen entspricht.

Die Betriebskosteneinsparung beträgt jährlich rund 100.000 Euro.



Holzhackschnitzelfeuerungsanlage am BSR-Standort Gradestr.

© B.&S.U. mbH

Statement

Senatorin
Katrin Lompscher zur
offiziellen Einweihung
der Anlage am
12.01.2011

„Mit der Biomasseheizungsanlage wird klimafreundlich Wärme aus erneuerbaren Energien erzeugt. Biomasse verbrennt annähernd CO₂-neutral, denn es wird dabei nur so viel CO₂ freigesetzt, wie die Pflanze in der Wachstumsphase gebunden hat.“

Minderung von Verkehrsemissionen

Auf einen Blick

Pilotprojekt Lärminderung

Projektdurchführung

Senatsverwaltung für
Gesundheit, Umwelt und
Verbraucherschutz
Referat III D

Laufzeit

April 2009 bis
Oktober 2011

Gesamtausgaben

201.000 Euro

UEP-Förderung

100.500 Euro

Davon EFRE

100.500 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

BA Friedrichshain-
Kreuzberg
BA Charlottenburg-
Wilmersdorf
BA Mitte

Förderkennzeichen

11181UEPII/6-2

Statement

Andreas Scholz-Fleischmann (BSR-Vorstand)
„Mit der Förderung aus dem UEP I für gasbetriebene Müllsammel Fahrzeuge haben wir die Chance gehabt, diese Technologie seit 2002 im größeren Umfang sehr früh zu testen und so bereits im EURO-III-Abgasstandardzeitalter den Berlinern Tonnen von Rußpartikelemissionen erspart. Unsere Erfahrungen aus dem Praxiseinsatz haben dann auch zu Weiterentwicklungen der Fahrzeug- und Motorentechnik bei den Herstellern geführt.“

Die Belastung unserer Umwelt durch den Verkehr ist in Berlin deutlich zu spüren. Die Verminderung von verkehrsbedingten Emissionen, also Lärm-, Dieselruß-, Feinstaub-, Stickoxid- und CO₂-Emissionen, ist daher ein wesentliches Ziel der städtischen Umwelt- und Verkehrspolitik. Umweltfreundliche Mobilität ist eine wichtige Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung und Zukunftsfähigkeit städtischer Ballungsräume.

Das UEP unterstützt sowohl Berliner Unternehmen als auch öffentliche Einrichtungen auf dem Weg zu einer umweltfreundlichen Mobilität, zum Beispiel durch die Förderung

- der Entwicklung und Erprobung „sauberer“ Verkehrstechnologien,
- von besseren Mobilitätsmanagement- und Verkehrssteuerungssystemen oder
- umweltfreundlicher Verkehrsträger.

Der Förderung solcher Vorhaben sind jedoch im UEP Grenzen gesetzt. Beispielsweise kann der Erwerb von umweltfreundlichen Fahrzeugen oder anderen Beförderungsmitteln nur sehr eingeschränkt unterstützt werden.

Dennoch konnten die Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR) bei der Beschaffung von 50 erdgasbetriebenen Müllsammelfahrzeugen und einer eigenen Erdgastankstelle mit rund 1,5 Millionen Euro aus dem UEP I unterstützt werden.



Lärminderung in der
Brandenburgischen Str.

© Kaptain, SenGesUmV

Im UEP II werden derzeit zwei Modellvorhaben zur Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen realisiert:

Pilotprojekt – Lärminderung am Beispiel von vier Beispielstrecken

Auf Grundlage des Berliner Lärmaktionsplanes wird an den vier Beispielstrecken Brandenburgische, Drontheimer und Dudenstraße sowie Prinzenallee im Rahmen einer zunächst provisorischen Umgestaltung von Straßenräumen die lärmarme und umweltverträgliche Gestaltung von Verkehrsabläufen untersucht. Die Investitionen beinhalten Markierungsarbeiten zur Reduzierung der Fahrbahnstreifen und zur Schaffung von Angebotstreifen für Radfahrer sowie die Anlage von Mittelinseln für Fußgängerinnen und Fußgänger. Nach Abschluss des wissenschaftlich begleiteten Projektes wird entschieden, welche Gestaltungsvarianten dauerhaft eingerichtet werden.

Pilotprojekt – Nachrüstung von Berliner Bussen zur Reduzierung von NOx-Emissionen

In Berlin werden an zahlreichen Hauptverkehrsstraßen die gesetzlichen Grenzwerte für Stickoxidemissionen (NOx) überschritten. Belastungsschwerpunkte sind dabei besonders Straßen und Plätze mit einem hohen Anteil am Busverkehr. Daher liegt es nahe zu erproben, ob Linienbusse, mit zusätzlicher Filtertechnik ausgestattet, einen signifikanten Beitrag zur Reduzierung der NOx-Emissionen leisten können.

Als öffentlicher Betrieb hat die BVG hier Vorbildfunktion. Mit Hilfe des UEP II werden zwei Omnibustypen der BVG mit zusätzlichen NOx-Filtern ausgerüstet und unter wissenschaftlicher Begleitung praktisch erprobt.

Bei erfolgreichem Projektverlauf beabsichtigt die BVG, weitere 98 Omnibusse umzurüsten.

Auf einen Blick

Pilotprojekt NOx-Filter

Projektdurchführung
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

Laufzeit
2011

Gesamtausgaben
146.266 Euro

UEP-Förderung
84.688 Euro

Davon EFRE
73.133 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)
Senatsverwaltung
Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz
Referat III D

HJS Emission Technology GmbH & Co. KG

Förderkennzeichen
11261UEP11/6-2



Neue Technik für Berliner Linienbusse

© BVG

Statement

Dr. Sigrig Evelyn Nikutta
(Vorstandsvorsitzende der Berliner Verkehrsbetriebe)

„Nachhaltigkeit und Schutz der Umwelt spielen für die Berliner Verkehrsbetriebe eine sehr große Rolle. Neue Techniken, die diesen Zielen dienen, haben bei uns immer dann eine Chance, wenn sie sich unter den harten Berliner Verkehrsbedingungen bewähren und für das Unternehmen auch wirtschaftlich eine Perspektive darstellen.“

Umweltmanagementsysteme

Auf einen Blick

Projektdurchführung

micro resist technology
Gesellschaft für
Chemische Materialien
Spezieller Photoresist-
systeme mbH

Standort

Treptow-Köpenick

Laufzeit

November 2010 bis
Oktober 2011

Gesamtausgaben

19.500 Euro

UEP-Förderung

7.800 Euro

Davon EFRE

7.800 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

materc GmbH

Förderkennzeichen

11318UEP/II/5

Statement

Gabi Grützner
(Geschäftsführerin micro
resist GmbH)

„Unsere Produkte zu fertigen ohne die Gesundheit unserer Mitarbeiter oder eine Gefährdung der Umwelt zu riskieren, war für uns vom ersten Tag an eine Selbstverständlichkeit. Mit dem Aufbau eines Umweltmanagementsystems möchten wir uns nun verbessern: Wir wollen unsere Umwelt noch systematischer und nicht nur aus unserem 'Bauchgefühl' heraus schützen.“

Von 2001 bis 2008 führten trotz teilweise schwieriger konjunktureller Lage 60 Unternehmen (u. a. die Wohnungsbaugesellschaft Stadt und Land) mit Hilfe des UEP I ein Umweltmanagementsystem ein oder nahmen am Verbundprojekt ÖKOPROFIT® teil. Umweltmanagementsysteme helfen, die Umweltauswirkungen betrieblichen Handelns zu erfassen und identifizieren ökologische und betriebswirtschaftliche Optimierungspotenziale. Betriebliche Umweltmanagementsysteme verbessern die Wettbewerbsposition der Berliner Wirtschaft. Das UEP II bietet weiterhin einen finanziellen Anreiz für kleine und mittlere Betriebe, ebenfalls ein Umweltmanagementsystem einzuführen.

Einführung eines Umweltmanagements nach DIN EN ISO 14001

Die micro resist technology Gesellschaft für Chemische Materialien Spezieller Photoresistsysteme mbH verfügt bereits über ein Qualitätsmanagementsystem und beabsichtigt, zusätzlich ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 aufzubauen. Die micro resist technology entwickelt, produziert und verkauft u. a. Materialien für mikroelektronische Bauteile, Halbleiterbauteile und MEMS-Produkte. Das Umweltmanagementsystem sichert aus Sicht der Geschäftsführung vor allem die Wettbewerbsfähigkeit und hilft neue Kunden zu gewinnen.

Die Einführung des Umweltmanagementsystems wird durch ein Beratungsunternehmen begleitet und durch entsprechende Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen unterstützt. Mit der Zertifizierung wird bereits im Oktober 2011 gerechnet.

Natur- und Landschaftsschutz – NATURA 2000

Berlin besteht fast zur Hälfte aus Parkanlagen, Wäldern sowie Grün-, Frei- und Wasserflächen, die einer Vielzahl seltener und gefährdeter Arten wie z. B. dem Wanderfalken, Seeadler, Biber und Fischotter einen Lebensraum bieten. Um diesen Reichtum Berlins zu schützen, stehen rund 15 Prozent der Berliner Fläche unter Natur- oder Landschaftsschutz. Die Europäische Union hat sich den Erhalt der biologischen Vielfalt zum Ziel gesetzt und möchte mit NATURA 2000 ein europaweites zusammenhängendes Netz besonderer Schutzgebiete schaffen. Die Fülle an Grün- und Wasserflächen macht Berlin besonders attraktiv. So bietet die Stadt ausgedehnte Erholungsflächen und immer wieder grüne Oasen, die an heißen Sommertagen ausgleichend auf das Stadtklima wirken.

Das UEP stellt seit nunmehr zehn Jahren Fördermittel zur Verfügung, um diesen für Berlin so charakteristischen Reichtum nachhaltig zu sichern. Eine Reihe ganz unterschiedlicher Vorhaben konnte bereits verwirklicht werden. Das Teufelsmoor in Köpenick konnte sich durch die Entfernung von Bauschutt wieder zum Moor entwickeln. Die ehemaligen Rieselfelder um Hobrechtsfelde im Norden Berlins, durch Wassermangel und hohe Schadstoffgehalte im Boden geprägt, konnten wieder mit Wasser versorgt und durch gezielte Bodenbearbeitungsmaßnahmen saniert werden. Entstanden ist so eine abwechslungsreiche, wassergeprägte Landschaft, die vielen Tier- und Pflanzenarten gute Lebensbedingungen bietet. In der Wuhlheide konnten durch den Rückbau der Kasernen der sowjetischen Alliierten neue Lebensräume geschaffen und der Volkspark Wuhlheide erweitert werden. Außerdem wurden zahlreiche Straßenbäume zur Verbesserung des Stadtklimas gepflanzt und der Havelhöhenweg zwischen Heerstraße und Strandbad Wannsee wiederhergestellt.

Auch in der aktuellen Förderperiode werden spannende Vorhaben umgesetzt, die man in Berlin vielleicht nicht erwarten würde. Neben Schafen im Landschaftspark Herzberge gehören auch Biber mittlerweile zum Stadtbild. Für diese streng geschützten Tiere wurde ein Rastplatz an der Spree in Kreuzberg eingerichtet, damit sie Berlin durchqueren können. Und wer weiß, welche seltenen Tiere aus dem Norden noch ihren Weg nach Berlin finden, nachdem die Panke naturnah gestaltet wurde...



**Wuhlheide: Blick auf die
rekultivierte Fläche**

© B.&S.U. mbH



**Teilstrecke des Havelhöhen-
wanderwegs**

© BA Charlottenburg-Wilmersdorf

Fort Hahneberg

Festungsruine naturfreundlich erschließen

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Bezirksamt Spandau
Amt für Naturschutz,
Grünflächen und
Umweltschutz

Standort

Spandau

Laufzeit

April 2003 bis
September 2007

Gesamtausgaben

2.140.975 Euro

UEP-Förderung

1.926.842 Euro

Davon EFRE

1.605.731 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Werkstatt Zwo
ProLine Concept
Büro Ökologie und
Planung
Umweltconsulting
Dr. Hoffmann

Förderkennzeichen

10365UEP/OÜ5

Hintergrund

Das Fort Hahneberg und seine Umgebung lagen 40 Jahre lang im Dornröschenschlaf im Sperrgebiet der innerdeutschen Grenze. So konnte sich in der denkmalgeschützten Festungsruine und um sie herum eine einmalige und artenreiche Flora und Fauna entwickeln. Das Fort ist beispielsweise eines der bedeutenden Winterquartiere der Region für zahlreiche streng geschützte Fledermäuse. Das Areal gehört in Teilen dem europäischen Naturverbund NATURA 2000 an. Seit dem Fall der Mauer wird das Gebiet wegen des einmaligen und abwechslungsreichen Naturraums und seiner militärhistorischen Geschichte als Erholungsgebiet genutzt. Die Flächen langfristig und nachhaltig zu sichern und zu entwickeln, war das Ziel des Vorhabens. Die große Herausforderung bestand darin, die bestehenden Nutzungskonflikte zwischen der Denkmalpflege, der Nutzung und dem Arten- und Biotopschutz zu entschärfen.

Projekthinhalt

Zum Schutz der unterschiedlichen Biotope wie Trockenrasenflächen, Mischwald mit seltenen Ulmen und in der Region einmaligem Schluchtenwald wurden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt und deren Erfolg anhand einer vegetationsökologischen Begleituntersuchung überprüft. Um die Besonderheiten des Gebiets zu erfassen und angemessen zu berücksichtigen wurden Gutachten erstellt. Besonders die geschützten Biotope sollten durch die zahlreichen Besucher nicht gestört werden. Deshalb wurde ein entsprechendes Wegesystem aufgebaut. Der nördliche Teil des Schluchtenwalds ist beispielsweise, für Besucher nicht mehr zugänglich und damit ganz seiner natürlichen Entwicklung überlassen. Eine neu angelegte Aussichtskanzel mit zwei Stegen ermöglicht einen Einblick. Ein Naturlehrpfad dokumentiert die Schätze des Natur- und Landschaftsraumes, der das Fort umgibt.

Auswirkungen

Die einzelnen Maßnahmen konnten dazu beitragen, die Artenvielfalt des Areals zu erhöhen, das NATURA 2000 Gebiet nachhaltig zu sichern und als Natur- bzw. Landschaftsschutzgebiet festzuschreiben. Auch wenn wegen der streng geschützten Fledermauspopulationen Führungen durch das Fort im Winter untersagt sind, konnten die Nutzungskonflikte entschärft und die Attraktivität des Gebiets insgesamt für Naherholungssuchende gesteigert werden.



Aussichtskanzel am Fort Hahneberg

© Archiv Werkstatt Zwo



Auf dem Gelände des Fort Hahneberg

© Archiv Werkstatt Zwo



Statement

Senatorin
Katrjn Lompscher anlässlich der Eröffnung des Naturparks am 04.07.2007

„In einem militärischen Sperrgebiet entwickelte sich ein Lebensraum für geschützte Pflanzen- und Tierarten. Dieser Schatz konnte durch das Engagement der Beteiligten und die Förderung aus dem UEP gehoben werden und den Besucherinnen und Besuchern der Ruine zugänglich gemacht werden.“

StadtLandWirtschaft Herzberge in Lichtenberg

Urbane Landwirtschaft – Schafe erobern die Stadt

Auf einen Blick

Projektdurchführung

Bezirksamt Lichtenberg
Amt für Umwelt und
Natur

Standort

Lichtenberg

Laufzeit

Oktober 2008 bis
März 2013

Gesamtausgaben

3.570.000 Euro

UEP-Förderung

3.066.631 Euro

Davon EFRE

1.785.000 Euro

Projektbeteiligte (u. a.)

Fugmann Janotta –
Büro für Landschafts-
architektur und Land-
schaftsentwicklung
IB Baugrund Stralsund
Henningsen Landschafts-
architekten
Büro Aquaconstruct
NABU

Förderkennzeichen

11034UEP/II/7

Hintergrund

Um das Evangelische Krankenhaus Königin Elisabeth Herzberge im Bezirk Lichtenberg herum erstreckt sich ein großes Gebiet mit Brach-, Wirtschafts-, Wohn- und Grünflächen. Die Brachflächen wurden seit 10 bis 15 Jahren nicht mehr genutzt und waren an vielen Stellen stark verwildert und durch Vandalismus und Müllablagerungen geprägt. Dies wirkte sich negativ auf die wirtschaftliche Entwicklung des gesamten Standorts aus. Angrenzende Betriebe und Einrichtungen beklagten sich über die zunehmende Verwahrlosung und reagierten oft mit Abwanderung. Andererseits hat sich auf den Flächen eine im Stadtgebiet einzigartige und artenreiche Flora und Fauna ausgebildet. So konnte sich beispielsweise in den Feuchtbiotopen im Norden eine ganze Reihe besonders geschützter Amphibienarten wie Kammolch, Wechselkröte oder auch der Teichfrosch ansiedeln.

Projekthinhalt

Die Revitalisierung der Brachflächen und die Öffnung des Areal für die Stadtbevölkerung unter Berücksichtigung der besonderen Ansprüche des Naturschutzes war Ziel des Vorhabens. Um dies zu verwirklichen werden auf einer Fläche der Größe von 75 Fußballfeldern ganz unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt: Weideflächen für Schafe, Lebensräume für streng geschützte Amphibienarten und ein Naherholungsgebiet für die Berlinerinnen und Berliner entstehen. Dafür werden beispielsweise Anschlussgleise des ehemaligen Rangierbahnhofs zurückgebaut, die neugeschaffenen Weideflächen durch Wege verbunden, umzäunt und mit Tierunterständen ausgestattet. Neue Feuchtbiotope werden angelegt, um die Lebensräume der ansässigen Amphibienpopulationen zu vernetzen. Um diese Populationen weiterhin zu stärken, werden auch bei den im Norden liegenden Teichen Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität durchgeführt.



Schafe auf dem ehemaligen
VEG-Gelände

© B.&S.U. mbH

Auswirkungen

Das Vorhaben zeigt beispielhaft, wie eine Stadtbrache durch die Verbindung von Erholung, Landwirtschaft und Naturschutz nachhaltig entwickelt werden kann.



Ehemalige Fernwärmeleitung als Bienenstock im Landschaftspark Herzberge

© Henningsen Landschaftsarchitekten BDLA



Staatssekretär Prof. Dr. Hoff bei der Preisverleihung

© B.&S.U. mbH

Statement

Staatssekretär Prof. Dr. Benjamin-Immanuel Hoff anlässlich der Preisverleihung „Ausgewählter Ort 2010“ im Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ am Tag der Offenen Tür 18.08.2010 „Landwirtschaft in der Stadt und die Aussicht, eine 50 ha große Fläche als zusätzliches Natur- oder Landschaftsschutzgebiet ausweisen zu können – kein Wunder, dass dieses Vorhaben Anerkennung auf bundesweiter Ebene findet und als ausgewählter Ort im Land der Ideen ausgezeichnet wurde.“

Ausblick

Angesichts des Klimawandels stehen Großstädte vor der Herausforderung, eine nachhaltige Klimaschutzpolitik zu entwickeln und deren Machbarkeit zu belegen. Berlin ist sich seiner besonderen umweltpolitischen Verantwortung als europäische Metropole und Bundeshauptstadt bewusst.

Die Klima- und Umweltschutzpolitik der Stadt ist konsequent darauf ausgerichtet,

- den Energiebedarf in Gebäuden dauerhaft zu reduzieren,
- die Energieversorgung der Stadt an Kriterien der Nachhaltigkeit auszurichten und
- frühzeitig Maßnahmen zur Anpassung an unabwendbare Folgen des Klimawandels zu ergreifen.

Die Zukunft des Umweltentlastungsprogramms hängt davon ab, inwieweit Berlin auch zukünftig Fördermittel aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) erhält und welche Vorgaben die Europäische Kommission für die Verwendung dieser Mittel macht. Im Jahr 2014 wird eine neue Strukturfonds-Förderperiode beginnen. Die Umweltverwaltung wird sich dafür stark machen, dass auch weiterhin Mittel aus dem EFRE im Einklang mit den Bestrebungen der Europäischen Union für Berliner Umweltprojekte eingesetzt werden können.

Im Kontext der Europäischen Kohäsionspolitik spielt die Entwicklung und Umsetzung integrierter Entwicklungsstrategien, zum Beispiel in den Bereichen Innovation, Umweltschutz und städtische Entwicklung eine wichtige Rolle. Die Fortführung des UEP könnte bei der Bewältigung dieser Herausforderungen helfen. Klimaschutz, Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz (auch im Bereich der Flächen- und Siedlungsentwicklung), Natur- und Landschaftsschutz, Erhalt der Biodiversität (Artenschutz), Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen einschließlich des Lärms und eine gute Wasserqualität – all dies sind Ziele, die mit der Strukturfondsförderung im Bereich Umwelt weiter verfolgt werden sollten. Daraus ergeben sich nicht nur Impulse für Innovationen, Grüne Technologien, Umweltschutz und städtische Entwicklung. Ganz nebenbei trägt das Umweltentlastungsprogramm mit seinen Projekten auch noch zur Umweltbildung und zur Förderung nachhaltiger Lebensstile bei.

Berlin wird alles daran setzen, die langjährige Tradition der Umweltförderung fortzuführen – und auch in Zukunft eine grüne und lebenswerte Metropole zu bleiben.

Impressum

Herausgeber

Senatsverwaltung für Gesundheit,
Umwelt und Verbraucherschutz -
Öffentlichkeitsarbeit
Brückenstraße 6
10179 Berlin
www.berlin.de/senguv
www.uep-berlin.de

Inhalte und Bearbeitung

B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH
www.bsu-berlin.de

Redaktion

Senatsverwaltung für Gesundheit,
Umwelt und Verbraucherschutz -
Referat III A
B.&S.U. mbH

Layout

B.&S.U. mbH

Fotos und Abbildungen

Bildnachweis Titelseite von links nach rechts und oben nach unten:
Zutaten für Terra Preta © FU Berlin
Retentionsbodenfilteranlage Biesdorfer Baggersee © BA Marzahn-Hellersdorf
Schwimmhalle Finkensteinallee in Steglitz © David Heerde
Tagesförderstätte Kranzallee © STATTAU GmbH
Begehbarer Abwasserkanal © Berliner Wasserbetriebe
Kleinwindkraftanlage auf der Lise-Meitner-OS © B.&S.U. mbH
Solarthermieanlage auf der Kita Prettauer Pfad in Steglitz-Zehlendorf © B.&S.U. mbH
Schafe im Landschaftspark Herzberge © Tourismusmarketing Lichtenberg
Das Große Tropenhaus © Altenkirch, HAAS Architekten BDA

Druck

OKTOBERDRUCK AG
www.oktoberdruck.de

Berlin, März 2011

