

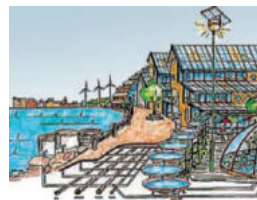
Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Bauphysik ist ein entscheidender Faktor, der Bauen erfolgreich macht! Die Aufgaben des Fraunhofer IBP konzentrieren sich auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung auf den Gebieten der Bauphysik. Dazu zählen insbesondere Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, Optimierung der Lichttechnik und die Entwicklung innovativer Konzepte für energieeffizientes Bauen. Produkte, Prozesse und Dienstleistungen werden unter ökologischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten analysiert, um damit die Nachhaltigkeit, die nachhaltige Optimierung und die Förderung von Innovationsprozessen zu bewerten. Das Fraunhofer IBP forscht verstärkt auf den Gebieten der rationellen Energieverwendung sowie der Entwicklung von anlagentechnischen Komponenten. Gleichzeitig bietet die Einbindung in die lokalen Hochschulstandorte und eine direkte Anbindung an die regionale Industrie ein Höchstmaß an Präsenz der jeweiligen Fachkompetenz.

Solares und energieeffizientes Bauen • Biomasse • Geothermie

Plus-Energieschulen • Vom Energieverschwender zum Minikraftwerk

Plusenergieschulen sind die Schulform der Zukunft. Sie erzeugen über das Jahr betrachtet mehr Primärenergie als sie für die Bewirtschaftung (Beheizung, Lüftung, Trinkwarmwassererwärmung und Beleuchtung und die dafür notwendige Hilfsenergie) benötigen. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, müssen bei Schulsanierungen in einem ersten Schritt die Verluste durch Transmission und Lüftung drastisch reduziert werden. Dies wird zum einen durch einen hohen Wärmeschutz der Hüllflächenbauteile, zum Beispiel mittels Vakuumdämmung, der vollständigen Eliminierung der Wärmebrücken sowie durch eine hocheffiziente hybride Lüftung, d. h. eine Kombination aus natürlicher und mechanischer Lüftungstechnik, erreicht. Im zweiten Schritt ist die noch benötigte Restenergie möglichst mit erneuerbaren Energien und mit geringen Verlusten zu erzeugen. Ein Plusenergiegebäude wird durch die Sanierung erreicht, wenn der noch benötigte fossile Restenergieanteil durch das Gebäude selbst erzeugt wird, indem beispielsweise aus Sonnenenergie mittels Photovoltaikmodulen Strom für die eigene Nutzung oder zur Einspeisung ins öffentliche Netz erzeugt wird. Aber auch Biomasse oder Geothermie sind Komponenten der umweltfreundlichen Energieerzeugung in Plusenergieschulen. Das Fraunhofer IBP hat erste Sanierungskonzepte für Kommunen entwickelt



Plus-Energieschulen – Vom Energieverschwender zum Minikraftwerk

Solares und energieeffizientes Bauen • Energieeffizienz

Hocheffiziente Energiesysteme für eine nachhaltige Zukunft von Gebäuden.

Wie effizient nutzen wir Energie in unseren Gebäuden und welche Energieträger werden dafür eingesetzt? Auch heute betreiben meistens hochwertige Energieträger wie Erdgas und Erdöl unsere Gebäude, die jedoch mit hohen Systemtemperaturen arbeiten. Solarenergie, Erdwärme, Abwärme aus Industrieprozessen oder Fernwärmerücklauf sind jedoch ebenso möglich, da sie mit Systemtemperaturen nahe der Raumtemperatur arbeiten und sich für eine wirtschaftliche Nutzung in Gebäuden anbieten. Daher sollte neben der Quantität auch die Qualität, die Exergie der eingesetzten Energien betrachtet werden. Wissenschaftler des Fraunhofer IBP greifen den Ansatz der Exergie auf. Ziel ist die Entwicklung von Konzepten, die den Bedarf an hochwertigen Energieträgern in Gebäuden und deren Versorgungssysteme reduziert, um einen möglichst effizienten Einsatz von Energie zu erreichen. Nicht nur Gebäude, sondern ganze Siedlungssysteme mit ihren jeweiligen Strukturen werden exergetisch untersucht und bewertet. Die Arbeiten fokussieren sich auf die Entwicklung von innovativen Verteil-, Speicher- und Energieerzeugungskonzeptionen.



Anlagentechnik: Effiziente Energienutzung durch innovative Verteil-, Speicher- und Energieerzeugungskonzeptionen

Fraunhofer IBP
Fraunhofer-Institut für
Bauphysik
www.ibp.fraunhofer.de

Institutsteil Stuttgart
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart

Institutsteil Holzkirchen
Fraunhoferstr. 10
83626 Valley

Projektgruppe Kassel
Gottschalkstr. 28a
34127 Kassel
Tel.: 0561 804 1870

Öffentlichkeitsarbeit

Standort Stuttgart:
Rita Schwab
Tel.: 0711 970 3301
rita.schwab@ibp.fraunhofer.de

Standorte Holzkirchen
und Kassel:
Janis Eitner
Tel.: 08024 643-203
janis.eitner@ibp.fraunhofer.de

Solares und energieeffizientes Bauen • Globale Märkte

Saana: Bauen in anderen Klimazonen muss klimagerecht erfolgen.

Bauen in anderen Klimazonen

Baukonstruktionen unseres gemäßigten Klimas lassen sich nicht einfach in andere Klimazonen versetzen. Deutlich wird das Prinzip beispielsweise an der Tatsache, dass in einer kalten Klimazone der Wärmefluss von innen nach außen gedämmt werden muss, während dies in warmen Regionen umgekehrt erforderlich ist. Will man nach den Prinzipien der Nachhaltigkeit, also unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte sanieren oder neu bauen, dann sind regionalspezifische Faktoren zu berücksichtigen, die sich vom Klima über Ressourcen bis zur jeweiligen Kultur erstrecken. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP wird sich in den kommenden Jahren mit komplexen regionalspezifischen Einflüssen auf das Bauen verstärkt beschäftigen.



Energieeffizienz von Städten

Für ganze Stadtteile werden energetische Konzepte erarbeitet. Bildquelle: Stadt Kassel

Steigerung der Energieeffizienz

Das Fraunhofer IBP erforscht in mehreren Forschungsprojekten die Steigerung der Energieeffizienz von Städten und Stadtteilen. Neben der Evaluierung von Demonstrationsprojekten zu energieeffizienten Stadtteilen wird unter anderem an Beurteilungskriterien für Projekte, einer Auswahlmatrix zur Identifizierung von Forschungslücken, der Weiterentwicklung von Planungshilfsmitteln – dem so genannten »Energieeffizienzratgeber für Quartiere« – und an einem Leitfaden zur kommunalen Energieplanung gearbeitet. Wissenschaftler arbeiten an einer Energiebilanz für eine Landeshauptstadt als Mikro- und Makroanalyse, die auf andere Kommunen übertragbar ist. Hierbei wird der Energieinput über die Stadtgrenze bis in detaillierte Verbrauchsstrukturen heruntergerechnet bzw. alle Verbraucher wie Gebäude, Verkehr, Industrieprozesse etc. verdichtet zu Energieverbräuchen für gesamte Stadtgebiete. Zusätzlich werden Maßnahmenpakete zur Energieeffizienzsteigerung mit dem Fokus auf Dienstleistungsprozesse entwickelt.

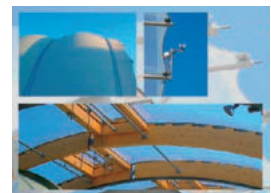


Solares und energieeffizientes Bauen • Textilien und Funktionsmembranen

Verstärkt im Einsatz: Membrankissen-Konstruktionen aus High-Tech-Materialien

Innovative Textilien und Funktionsmembranen für energetisch optimierte Fassadensysteme

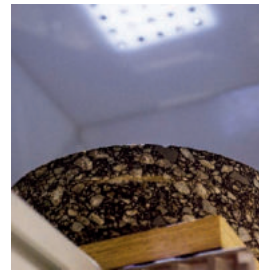
In der Textilindustrie gibt es eine Vielzahl Hightech-Produkte, die auch für bauphysikalische Fragestellungen Lösungen bieten können, die herkömmliche Systeme nicht oder nur eingeschränkt haben. Zu nennen wären bekannte Produkte aus dem Outdoorbereich, die einen guten Regenschutz mit extremer Diffusionsoffenheit kombinieren oder die dauerhaft Schmutz abweisend vergütet sind sowie antimikrobiell ausgerüstete Fasern. Textilien können auch die Beständigkeit selbst hochwertiger Außenputze übertreffen. In diesem Zusammenhang ist die enorme Dehnfähigkeit der Textilien als weiterer Vorteil zu nennen. Typische Probleme von Putzfassaden, wie die Rissbildung durch thermisch oder hygriisch bedingte Spannungen, sind bei textilen Materialien nicht zu erwarten. Die derzeit gängigste Dämmmaßnahme zur energetischen Sanierung im Bestand ist der Einsatz von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS). Das Ziel der Untersuchungen besteht darin, die Möglichkeiten zum Ersatz des konventionellen Putzes beim WDVS durch ein entsprechend modifiziertes Textil herauszufinden



Energieeffizienz bei Straßenbeleuchtung und Straßenbelag

Asphaltbeläge als Stromsparer

Der Betrieb von Straßenbeleuchtungsanlagen erfordert zunehmend hohe ökologische Anforderungen wie die Begrenzung störender Lichtimmissionen und Entsorgung von Materialien mit umweltrelevanten Bestandteilen (Austausch von Quecksilberdampfleuchten). Direkte Auswirkung auf Kosten und Ökologie hat der Energieverbrauch der Beleuchtungsanlagen. Die Straßenbeleuchtung macht etwa 10 % des Strombedarfs für Beleuchtungszwecke aus. Die Gesamtbetriebskosten für die Straßenbeleuchtung liegen in Deutschland bei etwa 1 Mrd. €/a. Im Bereich der Straßenbeleuchtung ist das lichttechnische Verhalten von Straßendeckschichten planerisch bei der Auslegung der künstlichen Beleuchtungsanlagen zu berücksichtigen und zu optimieren. So hat neben einer energieeffizienten Lichttechnik der Leuchten die Wahl des Straßenbelags einen hohen Einfluss auf den Energiebedarf für die Straßenbeleuchtung. Der Einsatz heller gegenüber dunkler Straßenbelagsarten ermöglicht eine Absenkung der erforderlichen energetischen Aufwendungen auf ein Drittel und dies bei Bereitstellung verkehrssicherheitstechnisch vergleichbarer Leuchtdichteniveaus. Aufgrund der geringeren Wärmeabsorption bieten helle Beläge darüber hinaus den Vorteil einer geringeren thermischen Belastung von Straßen. Die Wissenschaftler des Fraunhofer IBP forschen gemeinsam mit dem Asphaltverband an energieeffizienten Straßenbelägen.



Das lichttechnische Verhalten von Straßendeckschichten wird untersucht.

Vernetzung

Mitglied im FVEE seit 2007

200 Mitarbeitende

Mitgliedschaften

Das Fraunhofer IBP ist Mitglied in der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Institutsleiter Prof. Dr. Gerd Hauser und Prof. Dr. Klaus Sedlbauer sind Mitglieder im Präsidium der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB). Mitgliedschaft im Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile, Materialien, in den Fraunhofer Allianzen Bau; Energie, Verkehr; Zum Erhalt des Kulturerbes FALKE

Zertifizierungen o.ä.

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik betreibt „bauaufsichtlich anerkannte Stellen“ für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung von Bauprodukten und Bauarten in Deutschland und Europa. Vier Prüflabore des Instituts sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 vom Deutschen Akkreditierungssystem Prüfwesen (DAP) akkreditiert. Den Prüfstellen wurde als höchste Akkreditierungsstufe die »flexible Akkreditierung« zuerkannt. Sie sind damit berechtigt, neue Prüfverfahren zu entwickeln und anzuwenden sowie vorhandene zu modifizieren.

Bauakustik und Schallimmissionsschutz

DAP-PL-3743.26,

Feuchte/Mörtel/Strahlung/Emissionen

DAP-PL3743.30

Feuerstätten/Abgasanlagen DAP-PL-3743.25

Wärme-Kennwerte DAP-PL-3743.27

Prüf-, Überwachungs-, Zertifizierstelle nach der Landesbauordnung

Prüfung zum Übereinstimmungsnachweis

Prüfstelle nach dem Bauproduktengesetz

Zertifizierung nach Geräte- und Produktsicherheitsgesetz

Zusammenarbeit mit Universitäten

In Personalunion mit der Universität Stuttgart und der Technischen Universität München. Enge Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Umweltbewusstes Bauen – Universität Kassel.

Kooperationen mit den Universitäten in den Ländern Australien, Belgien, Brasilien, Bulgarien, China, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Japan, Jemen, Kanada, Litauen, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Südafrika, Südkorea, Tschechien, Ungarn, USA, Zypern.

Ausgründungen des Fraunhofer IBP

CalCon Deutschland AG, München (Immobilienmanagement, Energieanalyse, Energieausweise)