

SMART BAUEN

Architektonische und technische Strategien für energieoptimierte Gebäude, Quartiere und Städte

Smart zu bauen bedeutet, ein ganzheitliches Konzept zu entwickeln, das für die jeweilige Bauaufgabe, Situation und Nutzung sowohl eine Optimierung des Energie- und Materialverbrauchs als auch der Behaglichkeit und Gestaltung zum Ziel hat.

Das Buch stellt eine Vielzahl von Strategien vor, die smartes Bauen ermöglichen - vom einzelnen Raum über die Hülle und das Haus bis hin zur ganzen Stadt. Die Themen »Raumklima, Konstruktionsprinzipien, Materialien, Fassadenplanung, Energiekonzepte, digitale Strategien und Quartiersentwicklung« werden jeweils unter dem Aspekt einer intelligenten und energieoptimierten Bauweise betrachtet und anhand von Praxisbeispielen anschaulich vermittelt. Zahlreiche Architekten, Ingenieure, Experten und Akteure kommen dabei zu Wort und teilen ihre Erfahrungen. Dadurch wird ein wertvoller Praxisbezug hergestellt.

Durch den interdisziplinären und themenübergreifenden Ansatz wendet sich das Buch gleichermaßen an Architekten, Ingenieure und Bauherren wie an alle, die sich für ganzheitlich betrachtete Architektur und energieeffiziente Technik interessieren.

Prof. Dr. Mike de Saldanha

Architekturstudium; Studium Energie und Umwelt; langjährige Tätigkeit im Ingenieurbüro Hausladen; seit 2002 Inhaber von atelier.ClimaDesign mit den Arbeitsgebieten Energie- und Raumklimakonzepte, Simulation und Architekturberatung; 2006 Promotion an der TU München; seit 2010 Professur für Gebäudetechnologie + Energietechnik, Hochschule Darmstadt, FB Architektur und Innenarchitektur; Mitglied der Handelsblatt Energy Academy; Gründungsmitglied des »Open District Hub«; Autor mehrerer Fachbücher und zahlreicher Veröffentlichungen.

ISBN 978-3-7388-0277-1



9 783738 802771

Mike de Saldanha

SMART BAUEN

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer IRB Verlag

Mike de Saldanha

SMART BAUEN

Architektonische und technische Strategien für energieoptimierte Gebäude, Quartiere und Städte

EINBLICK

Seit Anbeginn des energiesparenden Bauens haben sich verschiedene Strategien und Strömungen herausgebildet – angefangen bei einem auf aktive und passive Sonnenenergie gestützten Ansatz in den 1970er- und 1980er-Jahren, gefolgt von einer auf absolutes Einsparen basierten Strategie beim Passivhaus. Eine weitere Bandbreite ergibt sich aktuell im Technisierungsgrad, von absoluten Lowtech-Gebäuden bis hin zu Hightech-Strategien, die auf die Potenziale der Digitalisierung und der künstlichen Intelligenz setzen.

Der Autor favorisiert keinen dieser Ansätze als alleiniges Allheilmittel, vielmehr gilt es, für die jeweilige Bauaufgabe und örtliche Situation aus den gegebenen Möglichkeiten ein ganzheitliches Konzept zu entwickeln, das den Nutzeranforderungen weitreichend entspricht. Deshalb besteht der Ansatz des vorliegenden Buches darin, eine Vielzahl von architektonischen, technischen, energetischen und raumklimatischen Strategien im Kontext mit ihren jeweiligen Protagonisten vorzustellen. Um die vielschichtige Thematik in der Linearität eines Buches abbilden zu können, wurde dieses in die Hauptkapitel »Mensch«, »Raum«, »Hülle«, »Haus«, »Stadt« und »Land« untergliedert.

Mensch Die Aspekte der Behaglichkeit werden, gegliedert nach den Sinnen, thematisiert und dabei die wichtigsten planungsrelevanten Parameter zusammengestellt und erläutert. Die Herausforderungen und mögliche Strategien einer kreativen Konzeptentwicklung und

Planung werden diskutiert. Ein Exkurs führt in die Themengebiete »BIM« und »Energie im Architekturwettbewerb« ein.

Raum Die Zusammenhänge zwischen Lüftung und Raumkonditionierung werden beschrieben und diesbezügliche technische Systeme und Konzepte sowie ihre jeweiligen Einsatzbereiche aufgezeigt. Darüber hinaus werden die künstliche Beleuchtung und Tageslichtnutzung sowie die digitale Steuerung von technischen Systemen im Raum thematisiert.

Hülle Einer Zusammenstellung physikalischer Vorgänge an Fassaden folgen verschiedene Strategien für Dämmung und Sonnenschutz sowie mögliche Fassadenkonzepte. Es werden aktuelle Konstruktionsprinzipien im Detail gezeigt und innovative Materialien vorgestellt.

Haus Neben verschiedenen Energieerzeugungskonzepten für Gebäude werden raumklimatische Strategien für Wohn-, Verwaltungs-, Unterrichts- und Versammlungsgebäude aufgezeigt. Planungshinweise für die jeweiligen Nutzungen ergänzen die Erläuterungen.

Stadt In diesem Kapitel wird auf den aktuellen Trend der energetischen Betrachtung über das einzelne Gebäude hinaus, hin zu einem übergeordneten Konzeptansatz, der mehrere Gebäude, ein Quartier oder ganze Stadtteile einbezieht, eingegangen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Sektorenkopplung.

Land Sowohl die ökonomischen als auch ökologischen Potenziale im Kontext der Energiewende werden aufgezeigt. Ein Überblick über aktuelle Gesetze sowie regulatorische Rahmenbedingungen vervollständigt das Werk.

Ausblick Der Autor wagt einen Blick in die Zukunft des energieoptimierten Bauens auf die Jahre 2030, 2040 und 2050.

Um die komplexen Themen anschaulich und praxisnah zu vermitteln, werden in allen Kapiteln Projektbeispiele vorgestellt und durch ein Statement des jeweiligen Planers ergänzt. Damit wird ein direkter Praxisbezug hergestellt. Die Betrachtung der ökonomischen Aspekte und Kosten sowie konkrete Planungsstrategien runden die unterschiedlichen Themenbereiche jeweils ab.

Das Buch wendet sich an Architekten, für die Behaglichkeit und niedriger Energieverbrauch wichtige Ziele ihrer Arbeit sind, und an Ingenieure, die eine Optimierung der Gebäudestruktur und Fassade erreichen möchten. Für Studierende führt es die Disziplinen »Entwurf«, »Konstruktion«, »Bauphysik« und »Gebäudetechnik« ganzheitlich zusammen, sodass ein interdisziplinärer Blickwinkel bereits in der Ausbildung gegeben ist. Bauherren, Investoren und allen am Bauen Interessierten vermittelt es die Wissensgrundlage, um Konzepte, Entwürfe und Gebäude im Kontext der Energiewende kompetent beurteilen zu können und damit bessere Entscheidungen zu treffen.

Entsprechend der Vielschichtigkeit des Themas wurde das Buch im Dialog entwickelt. Für die fachliche Detaillierung haben zahlreiche Experten ihr Wissen einfließen lassen und viele Planer und Akteure ihre Praxiserfahrungen geteilt. Für den kreativen Input sei allen Beteiligten gedankt. Meiner Lektorin, Sigune Meister vom Fraunhofer IRB Verlag, gilt mein besonderer Dank dafür, die Thematik »Smart bauen« zur richtigen Zeit angestoßen und das Thema durch kritischen Dialog geschärft zu haben. Sabine Uhland danke ich für die innovative Konzeption des Buches, die frische grafische Umsetzung und die inspirierende, kreative Zusammenarbeit über drei Jahre hinweg.

Gewidmet ist dieses Werk Gerhard Hausladen, mit dem mich ein jahrzehntelanger gemeinsamer Weg beim innovativen Bauen verbindet und der mir ermöglicht hat, auf diesem Gebiet zu arbeiten und zu forschen. Ich verdanke dieser Inspiration meine berufliche Laufbahn und viele wertvolle Erfahrungen und Erkenntnisse, die in das vorliegende Buch eingeflossen sind.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern viel Spaß und interessante Entdeckungen bei der Reise durch die Welt der Sinne, der Physik, der Architektur, der Technik und des Designs – der Welt des smarten Bauens.

München, Darmstadt, Port Adriano
im April 2021

Mike de Saldanha

INHALT

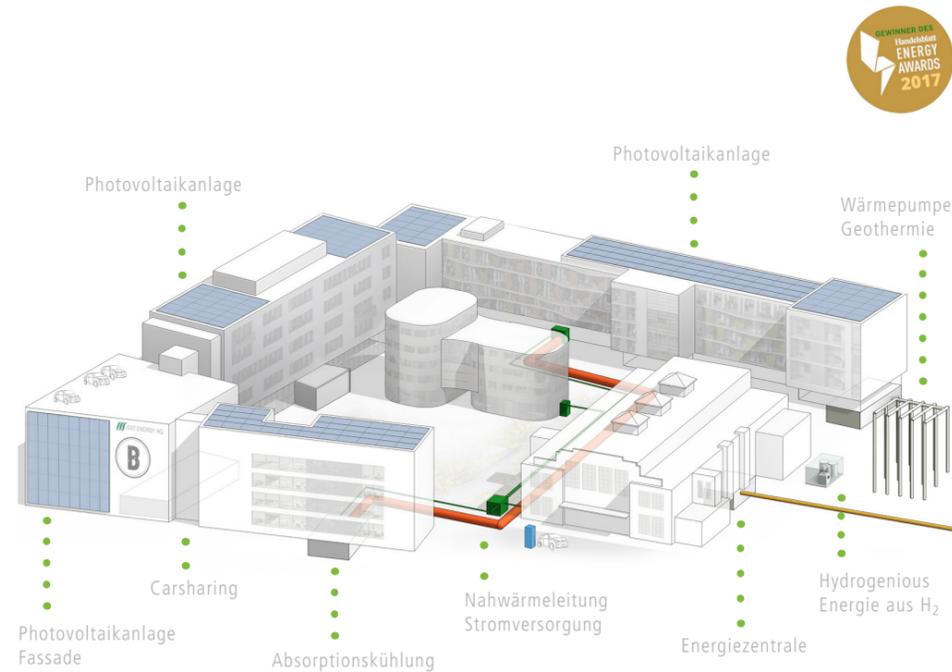
EINBLICK	7	Kunstlicht	66
		Ökonomie der Raumkonditionierung	68
		Totenstube, Vrin	70
INHALT	9		
Zeitreise – Konzepte von früher bis heute	10		
MENSCH	13		
Ganzheitliche Behaglichkeit	14		
Visuelle Behaglichkeit	16		
Akustische Behaglichkeit	18		
Thermische Behaglichkeit	20		
Olfaktorische Behaglichkeit	22		
Kreativität und Planung	24		
Building Information Modeling (BIM)	30		
Energie im Wettbewerb	34		
Naturhotel Tannerhof, Bayrischzell	36		
RAUM	39		
Raumkonditionierung	40		
Natürliche Lüftung	48		
Mechanische Lüftung	50		
Raumkonditionierungssysteme	54		
Gebäudesteuerung und Smart Home	56		
»The Living« – Microenergie-apartment	61		
Speichermasse	62		
Technikintegration	63		
Tageslicht	64		

		Kunstlicht	66
		Ökonomie der Raumkonditionierung	68
		Totenstube, Vrin	70
HÜLLE	73		
Fassade als Schnittstelle	74		
Fassadenkonzepte	78		
Bauphysik der Hülle	84		
Wärmeschutz	86		
Anwendung von Dämmstoffen	90		
Glas	92		
Sonnenschutz	94		
Fassadenkonstruktionen	98		
Mehrschichtige Fassaden	100		
Monolithische Fassaden	102		
Holzkonstruktionen	104		
Holzbau	106		
Lehmabau	114		
Strohballenbau	118		
Bauen mit Bambus	120		
Begrünte Fassade	122		
Gebäudeintegrierte Photovoltaik	124		
Hybride Energiefassade	132		
Ökonomie der Gebäudehülle	136		
»Haus 2226« in Lustenau, Österreich	140		

HAUS	143	LAND	217
Standortfaktoren	144	Energiewende im Baubereich	218
Wärme- und Kälteerzeugungssysteme	146	Digitalisierung	222
Energiekonzepte für Gebäude	150	50 Jahre Energiegesetze in Deutschland	224
Technikflächen	154	Energieeinsparverordnung (EnEV) 2016	226
Wohngebäude	156	EnEV-Nachweis Wohngebäude	228
Gemischtgenutzte Gebäude	158	EnEV-Nachweis Nichtwohngebäude	230
Bürogebäude	160	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz	233
Unterrichtsgebäude	162	Mieterstrommodell	234
Versammlungsgebäude	164	Kundenanlage	236
Ökonomie der Energietechnik	166	Gebäudeenergiegesetz (GEG)	239
Wohn- und Bürohaus, Darmstadt	172		
STADT	175	AUSBLICK	241
Potenziale von Quartieren	176	2020–2030 Die digitale Dekade	242
Mobilität	182	2030–2040 Die Green-Tech-Phase	244
Sortimo Innovationspark, Zusmarshausen	186	2040–2050 Das interplanetare Zeitalter	248
Energiekonzepte für das Quartier	188		
Energiespeicherung	192	ANHANG	251
Wasserstoff-Research-Center, Vonovia AG	200	Lebenswege und Stationen	252
Sektorgekoppelte Quartiere	202	Literatur, Normen und Gesetze	254
Musterquartiere	206	Fotografen und Bildnachweis	284
Ökonomie von Quartieren	210	Stichwortverzeichnis	290
Brooklyn – »place to be« in Erlangen	212	Impulse und Unterstützung	296
		Impressum	297

BRUCKLYN – »PLACE TO BE« IN ERLANGEN

Im Quartier »Brucklyn« in Erlangen sind alle Gebäude über ein Nahwärmenetz und eine lokale Stromleitung energetisch und digital verbunden. Das Quartier wird aus der Energiezentrale im Keller der denkmalgeschützten Scheinwerferhalle mit Wärme und Strom versorgt. Teilweise wird Wärme aus den BHKW mit Absorptionskältemaschinen in der Energiezentrale und in den einzelnen Gebäuden in Kälte umgewandelt. Ein digitales Netzwerk mit einer KI-basierten Steuerung optimiert alle energetischen Prozesse. Durch das selbstlernende System werden zusätzliche Energieeinsparungen von 20% generiert.



Jürgen Jost, Jost Energy AG, Grünwald:

»Der Erfolg unserer Immobilienprojekte liegt in der Verknüpfung von hoher Lebensqualität mit weitreichender Nachhaltigkeit. Dabei versuchen wir stets, innovative Technologien einzubinden und so der Zeit voraus zu sein.«

Projektentwicklung: Jost Unternehmensgruppe, Jürgen Jost

Energiekonzept: atelier.ClimaDesign Prof. Dr. Mike de Saldanha

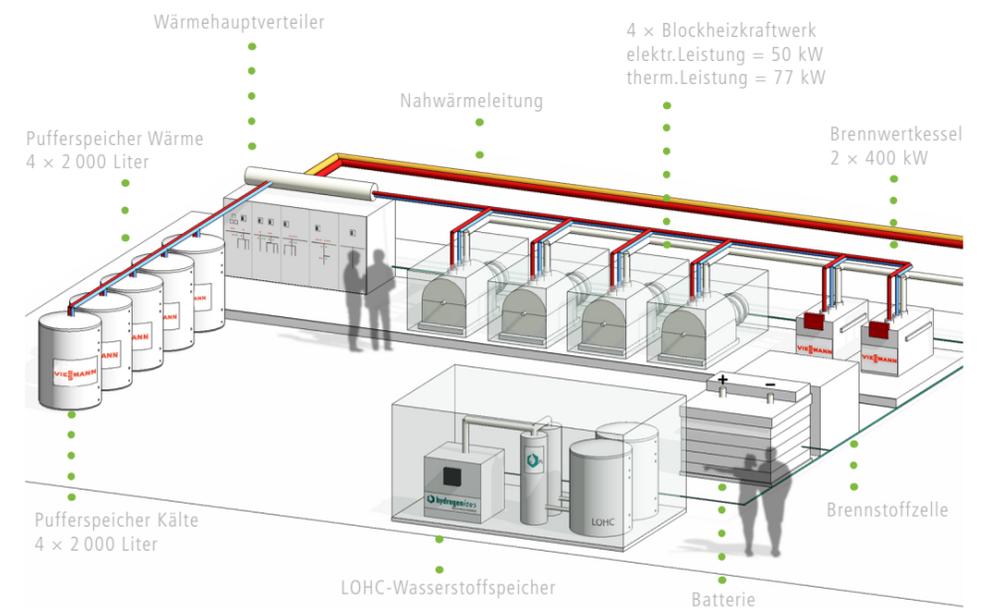
Im Quartier »Brucklyn« in Erlangen-Bruck wird ein Ensemble aus sechs Gebäuden verschiedener Nutzung errichtet. Das Quartier hat als Hauptzielgruppe »digitale Nomaden«, technikaffine, mobile Menschen, die flexible Lebensentwürfe haben, denen der »Sharing-Gedanke« vertraut ist und die Leben und Arbeiten zu einem ganzheitlichen Lebensentwurf verbinden. Die Gebäude weisen je nach Nutzung unterschiedliche Anforderungen an den Heizwärme-, den Kühlkälte- und den Strombedarf sowie unterschiedliche erforderliche Leistungen für Wärme, Kälte und Strom auf. Vor diesem Hintergrund kann durch ein quartierübergreifendes, sektorgekoppeltes Energiekonzept ein großes Einsparpotenzial erreicht werden. Die optimierten Niedrigst-Energiegebäude und die sparsamen Verbraucher sind energetisch und digital verknüpft. Wärme, Strom und Kälte werden zentral über vier Blockheizkraftwerke, zwei Gas-Brennwert-Spitzenlastkessel und eine Absorptionskältemaschine in einer modularen Energiezentrale erzeugt und über ein

Nahwärmenetz und ein quartiereigenes Niederspannungsnetz verteilt. Zentrale Wärme-, Kälte- und Stromspeicher ergänzen die Energieerzeuger und optimieren die Laufzeiten. Auf allen Dächern und an den besonnten Fassaden wird Strom über PV-Anlagen erzeugt und in die quartiereigene Kundenanlage eingespeist. Ziel ist es, einen hohen Anteil des erzeugten Stroms im Quartier selbst zu verbrauchen. Ein Erdsondenfeld stellt über eine Wärmepumpe Wärme und regenerative Kälte zur Verfügung. Dadurch wird auch die Speicherwirkung des Erdreichs genutzt und die Eigenstromnutzung erhöht. Darüber hinaus erhöht auch die Einbindung der Elektromobilität den Anteil des selbstgenutzten Stroms. Das sektorgekoppelte Energiekonzept des Quartiers »Brucklyn« hat im Jahr 2017 den »Handelsblatt Energy Award« in der Kategorie »smart infrastructure« gewonnen. »Brucklyn« ist Musterquartier im »Open District Hub«, einem Konsortium aus Firmen und Forschungseinrichtungen unter Federführung der Fraunhofer-Gesellschaft.

Modulare Energiezentrale

Bei der Quartiersenergieversorgung besteht die Herausforderung darin, dass Quartiere zehn und mehr Jahre Projektierungs-, Planungs- und Realisierungszeit aufweisen und die Gebäude Zug um Zug errichtet werden. In diesen Zeiträumen ergeben sich in der Regel Veränderungen im Konzept, der Nutzung sowie der Funktion der einzelnen Gebäude. Dadurch ändern sich die erforderlichen Energiemengen für Wärme, Kälte und Strom sowie die diesbezüglichen Lastprofile. Ein weiterer Aspekt besteht darin, dass der technologische Fortschritt während der Projektentwicklungszeit fortschreitet, insbesondere im digitalen Bereich. Dadurch ergeben sich Software- und Schnittstellenprobleme. Auch die Verfügbarkeit am Markt und die fallenden Investitionskosten für innovative Technologien erfordern eine Flexibilität im Konzept. Zudem können sich ändernde juristische und regulatorische Rahmenbedingungen, z. B. Einspeisevergütungen, EEG-Umlage, eine Anpassung des Ener-

gieversorgungskonzepts, ergeben. Um sich der Entwicklung im Quartier und den sich ändernden Rahmenbedingungen anpassen zu können, wurde die Energiezentrale in »Brucklyn« modular konzipiert. Im Endausbau sind vier Blockheizkraftwerke mit je 50 kW elektrischer Leistung vorgesehen. Diese BHKW werden Zug um Zug mit dem Baufortschritt und dem damit steigenden Energiebedarf realisiert. Sie decken einen Großteil des Heizwärmebedarfs und den gesamten Wärmebedarf für Warmwasser ab. Im Sommer wandeln Absorptionskältemaschinen Wärme in Kälte um und erhöhen somit die Laufzeiten der BHKW, wodurch sich eine maximale Wirtschaftlichkeit ergibt. Zwei Spitzenlast-Brennwertkessel mit je 400 kW decken die Leistungsspitzen beim Wärmebedarf im Quartier ab, ihr Anteil an der erzeugten Wärme ist mit ca. 20% jedoch relativ gering. In dem modularen Konzept wurde die Integration künftig verfügbarer Technologien, wie z. B. Brennstoffzellen oder Wasserstoffspeicher, bereits berücksichtigt.



Energetische Maßnahmen

Hocheffiziente Gebäude: KfW-40-Standard, Betonkernaktivierung, Lüftung mit WRG

Energieerzeugung: PV auf allen Dächern, Geothermie zum Heizen, passive Kühlung, Kraft-Wärme-Kopplung, Nahwärmenetz, digitale Steuerung

Innovative Speicherung: Wärme- und Kältespeicher, Speicherung in BKT, Batterien, LOHC-Langzeitspeicher

Digitale Vernetzung: Smart-Home-Steuerung, Vernetzung aller Erzeuger, Nutzer- und Klimadaten

Einbindung Mobilität: Online-Fahrzeugaufbuchung, digitale Ladeprozesse, Fahrzeuge als Speicher

Prinzipschema der Energiezentrale in »Brucklyn«, Erlangen: Die Energiezentrale ist modular aufgebaut, sodass sie mit dem Quartier mitwachsen kann und innovative neue Technologien später auf einfache Weise integriert werden können.



Vinzenz Singer,
Singer Ingenieur Consult
GmbH, Bayreuth:

»Die Kompetenz vieler
Spezialisten ist der Garant
für die Zuverlässigkeit des
Ganzen.«

Stromnetz mit Mittelspannungsanbindung
Das Quartier verfügt über ein eigenes Niederspannungsnetz als Kundenanlage, das über zwei quartiereigene Transformatoren mit je 1 000 kVA auf der Mittelspannungsebene an das öffentliche Stromnetz angeschlossen ist. Dadurch ergibt sich ein wirtschaftlicher Vorteil, da Netzentgelte für die Niederspannungsebene und die Umspannung nicht anfallen. Der Leistungspreis für die einzelnen Verbraucher sinkt, da die Gesamtanschlussleistung des Quartiers wesentlich niedriger ist als die Summe der Einzelleistungen aller Verbraucher. Zudem kann die erforderliche Anschlussleistung durch einen optimierten Betrieb quartierinterner Erzeuger und Speicher sowie durch eine optimierte Steuerung regelbarer Lasten weiter reduziert werden. Durch diese Konzeption wird der Eigenverbrauch von im Quartier erzeugter Energie maximiert. Dies reduziert die Leitungs- und Umspannverluste, spart Netzentgelte und ermöglicht auf diese Weise attraktive Strompreise für die Nutzer im Quartier. Insgesamt ergeben sich durch dieses Konzept beim Strompreis Kostenvorteile in der Größenordnung von 40 %. Zudem werden das öffentliche Stromnetz und die diesbezüglichen Erzeugungsanlagen entlastet, wodurch ein grundlegender Beitrag zur Energiewende und zur Thematik des Netzausbaus geleistet wird.

Einbindung der Mobilität

Die elektrische und datentechnische Einbindung von Elektrofahrzeugen in das Multi-sektorensystem des Quartiers schafft weitere

Synergien. Durch die Verfügbarkeit von Nutzungs- und Buchungsdaten sowie die Kenntnis der Ladezustände der Fahrzeuge können Energieerzeugung und Fahrzeugladung optimal aufeinander abgestimmt werden. Die Beladung der Fahrzeuge erfolgt je nach Nutzeranforderung, Buchungsstatus, Verfügbarkeit, erforderlicher Reichweite, möglicher Ladezeit und dem aktuellem Status des Energiesystems. Mit einer intelligenten Ladestrategie können Elektrofahrzeuge Lastverläufe optimieren und so die Eigenstromnutzung im Quartier erhöhen. Perspektivisch können Fahrzeuge durch bidirektionales Laden auch als Stromspeicher wirken und so die Energieversorgung verbessern.

LOHC-Wasserstoff-Langzeitspeicher

Erstmals wird in »Brucklyn« ein LOHC-Wasserstoff-Langzeitspeicher im Quartierskontext eingesetzt werden. Dabei wird Wasserstoff an eine ungiftige, nicht brennbare Trägerflüssigkeit LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carriers), in der Praxis meist Dibenzyltoluol – ein handelsübliches Wärmeträgeröl, angelagert. In dem beladenen LOHC kann Energie in Form von chemisch gebundenem Wasserstoff langfristig, verlustfrei und ohne Risiko gespeichert werden. Das beladene LOHC kann ähnlich wie Dieselöl gelagert und transportiert werden. Es ergibt sich eine, im Vergleich zu gasförmigem komprimierten Wasserstoff, sechsfach höhere Energiedichte, wodurch auch ein Transport von gespeicherter Energie einfach und gefahrlos möglich ist. Beim Ein- und Ausspeichern ist



Gebäudetechnik:
Singer IC GmbH,
Jürgen Schuster

Wärmeerzeugung mit bis zu vier BHKW-Modulen mit je 50 kW_{el} und zwei Brennwert-Spitzenlastkesseln mit jeweils 400 kW Wärmeleistung

Absorptionskältemaschine zur Kälteerzeugung aus der Wärme des BHKW: Kälteleistung = 54 kW



Ansicht Quartier »Brucklyn« in Erlangen-Bruck: Energetisch hochwertige Neubauten gruppieren sich um die denkmalgeschützte, sanierte Scheinwerferhalle. Das Quartier weist eine BGF von 22 000 m² auf. Es besteht ein Nutzungsmix aus Wohnen, Gewerbe, Handel und Innovationszentrum. Dadurch ergeben sich Potenziale für eine sektorgekoppelte Energieversorgung.

jeweils Wärmeenergie beteiligt, sodass sich eine Anwendung im Quartierskontext anbietet, da diese Prozesswärme dann im Quartier zur Wärmeversorgung beiträgt. Zudem kann der ausgespeicherte Wasserstoff in dem BHKW direkt vor Ort genutzt werden. Die Wärme des BHKW wiederum wird für die Speicherprozesse genutzt. Alternativ zu einem BHKW können dabei auch Brennstoffzellen eingesetzt werden wodurch die elektrische Effizienz steigt.

KI-basiertes Energiemanagementsystem

Alle Systeme sind quartierübergreifend digital verknüpft und werden über ein selbstlernendes Energiemanagementsystem auf Basis künstlicher Intelligenz gesteuert. Dabei gibt eine cloudbasierte KI-Software, in der das Quartier als »digitaler Zwilling« abgebildet ist, Regel- und Steuerbefehle an die konventionelle Gebäudeleittechnik in den einzelnen Gebäuden und der Energiezentrale. Auf diese Weise werden in Abhängigkeit der Nutzerprofile, der Wetter- und der Energiemarktdaten Erzeuger

optimiert betrieben und Speicher optimal be- und entladen. Durch die künstliche Intelligenz ist das System selbstlernend, wodurch sich die Betriebsstrategien auf Basis vorangegangener Daten kontinuierlich optimieren und Erzeuger, Verbraucher, Speicher und Netzeinspeisung bzw. Netzbezug effektiv zusammenwirken.

Quartier als virtueller Speicher

Das Quartier mit seinen flexiblen Erzeugern, Verbrauchern und Speichern kann durch das intelligente Energiemanagementsystem wie ein großer virtueller Energiespeicher wirken, der elektrische Energie in großem Umfang in das öffentliche Stromnetz einspeisen und abnehmen kann. Dieses Potenzial kann zur Bereitstellung von Regelenergie genutzt werden, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit erhöht und ein Beitrag zur Energiewende geleistet wird.



Übergabepunkt von der Energiezentrale zum Nahwärmenetz

Versuchscontainer mit dem LOHC-Wasserstoffspeicher des Fraunhofer-Instituts IISB: Mit dem LOHC-Speicher kann Energie unbegrenzt mit hoher Speicherdichte gespeichert werden.

LEBENSWEGE UND STATIONEN

| Prof. Dr. Mike de Saldanha

Lebensweg

geboren in München_05.04.1966
aufgewachsen in Goa (Indien), Lissabon und München_1966–1978
verheiratet_2010 mit Christiane de Saldanha
zwei Kinder_2001 Fabio, 2005 Emilio

Ausbildung

Lehre zum Energieanlagenelektroniker_1982–1985 Siemens AG München,
Abschluss mit bayrischem Staatspreis
eigene Firma für Fotografie_1986, München
Fachabitur_1987 Fachoberschule, München
Studium Architektur_1987–1992 Fachhochschule, München und Würzburg
Studium Philosophie_1993–1994 Universität Würzburg
Studium Energie und Umwelt_1994–1996 Universität Gesamthochschule Kassel
Studium Architektur_1995–1996 Universität Gesamthochschule Kassel
Diplom Architektur_1996 am FG Technische Gebäudeausrüstung, Prof. Dr.-Ing. G. Hausladen: Dynamische Gebäudesimulation

Solarmobilexpedition

Entwicklung und Konstruktion eines Langstreckensolarmobils_1994, Kassel
Solarexpedition nach Nordafrika_1995, Kassel, Marseille, Tunis, Djerba
Mitwirkung in der Arbeitsgemeinschaft Solartechnik_1994–1997, Kassel

Ingenieurbüro Hausladen

Mitwirkung bei der nachhaltigen Konzeption von großen Bauprojekten und klimatisch-technische Beratung bei renommierten, internationalen Architekturwettbewerben_1996–2010, Kirchheim bei München

Universität Gesamthochschule Kassel

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am FG Technische Gebäudeausrüstung, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Hausladen_1998–2001 Fachbereich Architektur, Gesamthochschule Kassel

Initiierung und Konzeption des Zentrums für Umweltbewusstes Bauen_1998, Kassel
Begleitforschung im Programm Solaroptimiertes Bauen, Zentrum für Umweltbewusstes Bauen_1999–2002, Kassel

Technische Universität München TUM

Wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl Bauklimatik und Haustechnik, Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Gerhard Hausladen_2002–2007
Fachbereich Architektur, TU München
Initiierung der Gruppe Climadesign_2003, München
Konzeption der Ausstellung Climadesign auf der BAU_2003, 2005, 2007, München
Promotion am Lehrstuhl Bauklimatik und Haustechnik_2006, Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Gerhard Hausladen/Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser: Interaktion von Hülle, Struktur und Raum

atelier.ClimaDesign

Alleingesellschafter des Ateliers für ganzheitliche Architekturentwicklung, Energiekonzepte, Technologieberatung und Simulation_seit 2002, München

Hochschule Darmstadt h_da

Professur für Gebäudetechnologie + Energietechnik am Fachbereich Architektur und Innenarchitektur_seit 2010
Etablierung ClimaDesignlabor_2011
Initiierung eines Dialogprojekts mit dem Goetheinstitut in Shanghai_2011
Hochschulkooperation mit China_2012, Shenyang Jianzhu University, Liaoning
Beauftragter für Internationalisierung und Forschung_seit 2013
Hochschulkooperation mit Dubai_2015, Ajman University, UAE
Mitglied des Zentrums für Forschung und Entwicklung_seit 2016

Publikationen

über 40 Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

Einführung in die Bauklimatik_2003 Ernst & Sohn, Berlin
Bauklimatik und Energietechnik für hohe Häuser_2003 Beitrag in Betonkalender 2003 Ernst & Sohn, Berlin
ClimaDesign – Lösungen für Gebäude, die mit weniger Technik mehr können_2005 Callwey, München
ClimaSkin – Konzepte für Gebäudehüllen, die mit weniger Energie mehr leisten_2006 Callwey, München
Beitrag in Umweltbewusstes Bauen, Festschrift zum 60. Geburtstag von Gerd Hauser_2008 Fraunhofer IRB, Stuttgart
Bauphysikkalender (Beiträge)_2004 und 2007 Ernst & Sohn, Berlin
Klimagerecht Bauen – Ein Handbuch_2012 Birkhäuser, Basel

Fachliche Aktivitäten

Beirat des Studiengangs Klimaengineering an der Donau Universität Krems_2002–2010
Gründungsmitglied Climadesign e.V._2007
Mitglied des Aufsichtsrats Jost Energy AG_seit 2016, München
Handelsblatt Energy Award 2017_Gewinner in der Kategorie »Smart Infrastructure« mit dem Quartiersenergiekonzept »Brucklyn«
Mitglied der Handelsblatt Energy Academy_seit 2018, Berlin
Gründungsmitglied des Open District Hub der Fraunhofer-Gesellschaft und Sprecher der »Arbeitsgruppe Quartiere«_2018, München
Aufsichtsratsmitglied Ampeers Energy_2019



| Sabine Umland

Lebensweg

geboren in Fulda_16.04.1989
aufgewachsen in Fulda_1989–2010
Wohnort Darmstadt_seit 2010
verheiratet_2020 mit Johanna Umland

Ausbildung

Fachabitur_2007, Fachoberschule Fulda
Lehre zur Tischlerin_2007–2010, Fulda
Studium Architektur_2010–2017 Hochschule Darmstadt
Master of Arts Architektur_2017 Hochschule Darmstadt

Hochschule Darmstadt h_da

Mitarbeit am Fachbereich Architektur – Modellbau_2011–2016, Darmstadt
Mitwirkung am Projekt ClimaDesign 2.0, FG Gebäudetechnologie + Energietechnik_2016, Darmstadt

Umland GmbH

Mitwirkung in den Bereichen Entwurf, Fertigung, Firmenpräsenz_seit 2013, Darmstadt

Lamott.Lamott Architekten

Mitwirkung an diversen Architekturwettbewerben, europaweit_2014, Stuttgart

herzig | architekten

Mitarbeit bei herzig | architekten, Architekten Ingenieure GmbH_seit 2016, Darmstadt



Prof Dr. Mike de Saldanha:

»Wer sich beim Planen nur nach Normen und Richtlinien richtet, baut Gebäude, die effizient, aber nicht nachhaltig sind!«

Sabine Umland:

»Nachhaltiges, smartes Bauen erfordert ein Umdenken, Weiterdenken und oft auch ein Zurückdenken in der Gesellschaft.«