



Stadt Zürich
Hochbaudepartement



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

08 | 2012

AREALENTWICKLUNG FÜR DIE 2000-WATT-GESELLSCHAFT

Leitfaden und Fallbeispiele

IMPRESSUM

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Energie in Gebäuden
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

BFE-Bereichsleiter: Andreas Eckmanns
BFE-Programmleiter: Dr. Charles Filleux
BFE-Projekt- und Vertragsnummer: SI/500524-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Leitfadens verantwortlich.

Kofinanzierung:

Stadt Zürich, Amt für Hochbauten,
Lindenhofstrasse 21, Postfach, 8021 Zürich

ewz, Tramstrasse 35, 8050 Zürich

Weitere finanzielle Beiträge:

SBB Immobilien
Allreal Generalunternehmung AG
EBM (Genossenschaft Elektra Birseck)
Losinger Marazzi AG
KraftWerk1

Auftragnehmer:

Intep – Integrale Planung GmbH
Dufourstr. 105, 8008 Zürich
www.intep.com

Lemon Consult GmbH
Hofstrasse 1, 8032 Zürich
www.lemonconsult.ch

Planungsbüro Jud
Gladbachstrasse 33, 8006 Zürich
www.jud-ag.ch

Autoren:

Daniel Kellenberger, Intep, kellenberger@intep.com
Martin Ménard, LemonConsult, menard@lemonconsult.ch
Stefan Schneider, Planungsbüro Jud, schneider@jud-ag.ch
Madis Org, Intep
Katrín Victor, Intep, victor@intep.com
Severin Lenel, Intep, lenel@intep.com

Projektbegleitung:

Olivier Meile, BFE (EnergieSchweiz)
Charles Filleux, BFE
Annick Lalive, Stadt Zürich, Amt für Hochbauten
Heinrich Gugerli, Stadt Zürich, Amt für Hochbauten
Birgit Kurz, Stadt Zürich, Amt für Städtebau
Martin Lenzlinger, SIA Kommission 2040
Urs Vogel, Novatlantis
Andreas Binkert, Nüesch Development
Bruno Hösli, PLANAR AG
Andreas Hofer, Archipel für Genossenschaft KraftWerk1
Martin Hofmann, Allreal Generalunternehmung AG
Reto Schaltenbrand, EBM (Genossenschaft Elektra Birseck)
Andreas Steiger, SBB Immobilien
Claudia Thiesen, Genossenschaft KraftWerk1

Gestaltung:

blink design, Zürich

Druck:

Kyburz AG, Dielsdorf

Papier:

RecyStar, 100% Recyclingpapier, Blauer Engel

Bezugsquelle:

Stadt Zürich, Amt für Hochbauten
Lindenhofstrasse 21, Postfach, 8021 Zürich
ahb@zuerich.ch

Download als pdf von
www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen
www.2000watt.ch

Zürich, August 2012

Einleitung

Die 2000-Watt-Gesellschaft wurde Ende der 1990er-Jahre als Vision entwickelt und ist inzwischen zum offiziellen Entwicklungsleitbild zahlreicher Schweizer Städte und Gemeinden, aber auch des Bundes und mehrerer Kantone geworden. Die 2000-Watt-Gesellschaft wird damit zunehmend zur Zielvorgabe zahlreicher Bauprojekte. Mit dem vorliegenden Leitfaden und der zugehörigen Rechenhilfe steht Investorinnen/Investoren, Architektinnen/Architekten und Planerinnen/Planern ein Instrumentarium zur Verfügung, mit dem sie ganze Areale bereits in einer frühen Planungsphase nach den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft entwickeln können.

Ausgehend vom umfassenden Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft hat der SIA mit dem SIA-Effizienzpfad Energie die Grundlagen für die Umsetzung auf Stufe einzelner Gebäude geschaffen. Das dazugehörige SIA Merkblatt 2040 definiert die Berechnungsmethodik und die Anforderungen. In einem vom Bundesamt für Energie und der Stadt Zürich getragenen Forschungsprojekt wurde die Methodik des SIA-Effizienzpfades Energie auf die spezifischen Erfordernisse von Arealentwicklungen erweitert. Die Projektergebnisse sind im Schlussbericht ausführlich dokumentiert.

Der vorliegende Leitfaden richtet sich an Investorinnen/Investoren und Projektentwickler. Die Entwickler sind massgeblich daran beteiligt, ob ein Areal 2000-Watt-fähig wird. Sie müssen die Grundstücke optimal erschliessen und die dafür geeigneten Nutzungen finden. Bereits vorhandene Erfahrungen mit der Entwicklung von Arealen, welche sich an den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft orientieren, werden anhand von fünf Fallbeispielen erläutert.

Die Rechenhilfe ermöglicht Investorinnen/Investoren und Projektentwicklern, bereits in einer sehr frühen Planungsphase das Potential zur Erreichung der Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft zu beurteilen und die massgebenden Einflussgrössen für die Optimierung einer Arealentwicklung zu erkennen.

Die Broschüre «Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft» erläutert in sieben Thesen den Planungsprozess eines 2000-Watt-kompatiblen Areals. Darin werden die organisatorischen Voraussetzungen, die zum Erfolg dieser Bauweise führen, aufgezeigt. Der vorliegende Leitfaden baut auf diesem Prozess auf und ermöglicht eine praxisorientierte Umsetzung.

Mit dem Einbezug der Areale wird ein aus Sicht der schweizerischen Energiepolitik äusserst interessantes Potential erschlossen, liegen doch schweizweit rund 17 Mio. m² Arealflächen brach (vgl. www.brachenliste.ch).

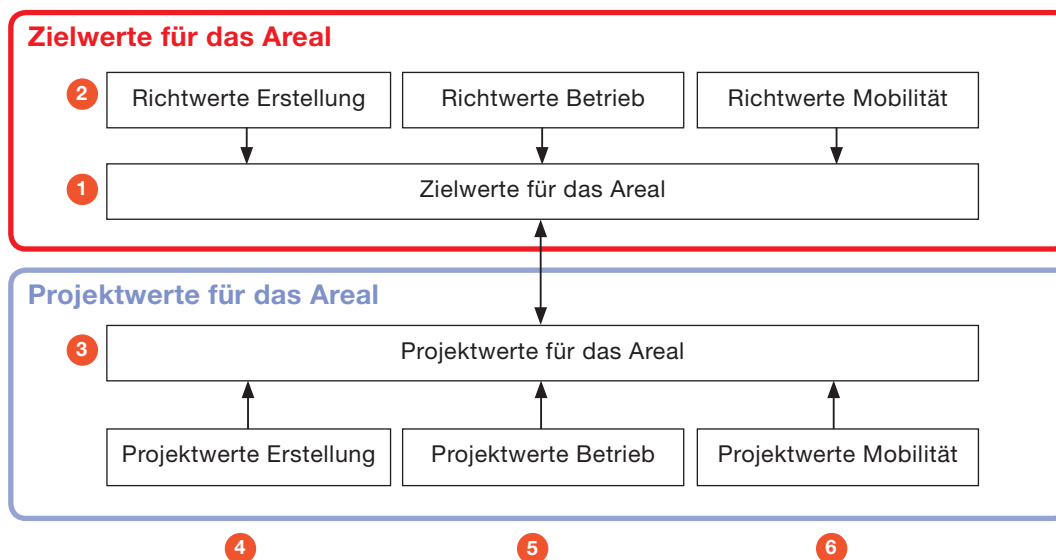
Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft

Der SIA-Effizienzpfad Energie (SIA Merkblatt 2040) definiert ausgehend von der mittleren jährlichen Leistung der Primärenergie und den jährlichen Treibhausgasemissionen (2005) das Etappenziel (2050) und die 2000-Watt-Gesellschaft (2150). Der Absenkfaktor 2050 errechnet sich aus dem Ist-Zustand im Jahr 2005 und dem Etappenziel (2050). Um die Zielwerte der einzelnen Nutzungen festzulegen, wird in der Regel der Absenkfaktor auf den Ist-Wert (2005) angewendet. Dadurch soll sichergestellt werden, dass der Absenkepfad über alle Nutzungen insgesamt eingehalten wird.

Jahr		2005	SIA 2040 2050	2150	SIA 2040 Absenkfaktor 2050
Mittlere jährliche Leistung der gesamten Primärenergie	W pro Person	6'300	3'500	2'000	1.8
Mittlere jährliche Leistung der Primärenergie nicht erneuerbar	W pro Person	5'800	2'000	500	2.9
Jährliche Treibhausgasemissionen	t pro Person	8.6	2.0	1.0	4.3

Vergleich von Projektwerten mit Zielwerten

Der Vergleich der Zielwerte mit den für das gesamte Areal ermittelten Projektwerten liefert Aussagen zur energetischen Qualität und den Treibhausgasemissionen der Arealplanung und zeigt auf, in welchen Teilbereichen die grössten Belastungen auftreten bzw. die grössten Handlungspotenziale bestehen. Hohe Projektwerte im Bereich der Mobilität können z.B. über tiefe Projektwerte in den Bereichen Erstellung und Betrieb kompensiert werden.

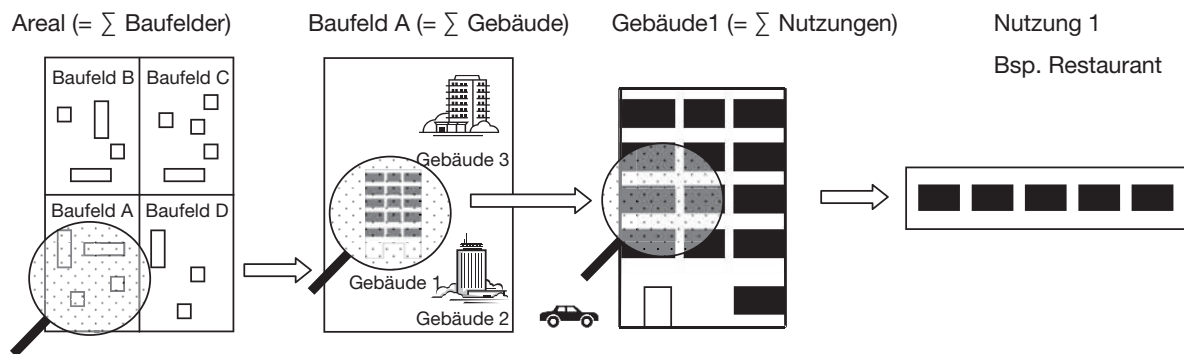


1 Der **Zielwert** für ein Areal ist als flächengewichtete Summe der Richtwerte der einzelnen Nutzungen definiert. Er muss aber nur gesamthaft eingehalten werden. Richtwertüberschreitungen in einem Bereich können in einem anderen Bereich kompensiert werden.

2 Die **Richtwerte** beziehen sich auf die Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität. Für die im SIA Merkblatt 2040 verfügbaren Gebäudekategorien wurden die Richtwerte übernommen. Die Richtwerte für die weiteren in der Rechenhilfe verfügbaren Nutzungen wurden grundsätzlich über einen Bottom-up-Ansatz hergeleitet.

3 Die **Projektwerte** des Areals umfassen die Erstellung, den Betrieb und die Mobilität. Die Primärenergie und die Treibhausgasemissionen werden mit der Rechenhilfe durch eine einfache Berechnung aufgrund von Defaultwerten oder eine detailliertere Berechnung, welche projektspezifische Eingabegrößen erfordert, ermittelt.

Methodik in der Übersicht



Ein Areal ist ein klar definierter räumlicher Perimeter, welcher von einem Einzelunternehmen oder einer einheitlich organisierten Gemeinschaft entwickelt wird. Durch die Transformation der bestehenden, vergangenen Nutzung in eine neue Nutzung erhält das Areal eine neue «Identität». Areale im Sinne dieses Leitfadens bestehen aus einer oder mehreren Nutzungen. Die Mehrzahl der Gebäude müssen Neubauten sein. Der Anteil Umbauten darf 20% der Geschossfläche nicht übersteigen. Die Bewertung basiert auf einem Vergleich der Zielwerte mit den Projektwerten für das gesamte Areal.

Die zugrundeliegende Methodik ermöglicht einem Arealentwickler, bereits in der Phase der strategischen Planung abzuschätzen, wo sein Projekt in Bezug auf die 2000-Watt-Ziele steht. Die Anwendung der Rechenhilfe in den Phasen Vorstudie oder Vorprojekt trägt dazu bei, mögliche Projektoptimierungen einfließen zu lassen.

Die Beurteilungsmethodik für die Arealentwicklung baut grundsätzlich auf der Methodik des SIA Merkblattes 2040 «SIA-Effizienzpfad Energie» auf, welches Zielwerte für die Gebäudekategorien Wohnen, Büro und Schulen sowie Richtwerte für die Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität enthält. Bei der neu entwickelten Methodik zur Arealbeurteilung wird die Bilanzgrenze auf ein ganzes Areal ausgeweitet. Das Areal kann in Baufelder unterteilt sein und diese wiederum können aus einer Vielzahl einzelner Gebäude bestehen, welche unterschiedliche Nutzungen enthalten (siehe Grafik oben).

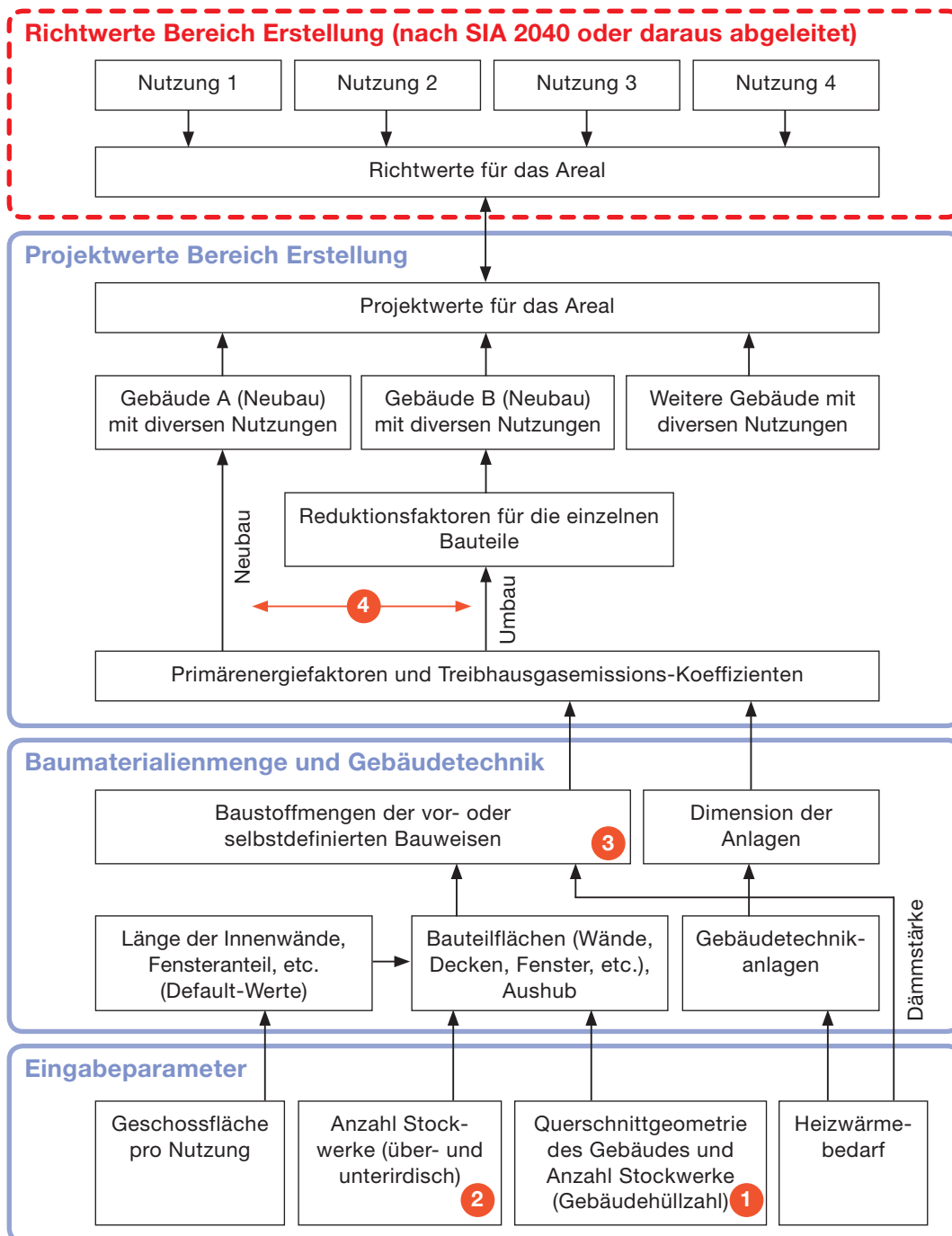
Die Bewertungsmethodik ermöglicht neben Wohnen, Büro und Schulen auch den Einbezug der Nutzungen Hotel, Restaurant, Lebensmittelverkauf, Fachgeschäft und Einkaufszentrum. Dafür wurden ebenfalls Ziel- und Richtwerte definiert. Separat erfasst werden Parkbauten (Tiefgarage, Parkhaus oder oberirdische Parkplätze) und Nebenräume (Lager, Kellerabteile, etc.). Nicht in die Bewertung einbezogen wird die Aussenraumgestaltung.

Als Indikatoren für die Bewertung werden die Treibhausgasemissionen und die nicht erneuerbare Primärenergie gemäss SIA Merkblatt 2040 verwendet. Die Definition der gesamten Primärenergie stützt sich auf die SIA Dokumentation D 0236.

4 Erstellung des Areals: Die Primärenergie und Treibhausgasemissionen werden über Angaben zur Querschnittsgeometrie sowie zur Anzahl Stockwerke hergeleitet. Ebenfalls einbezogen werden Angaben zum Energiestandard, zur Bauweise und ob es sich um einen Neubau oder einen Umbau handelt.

5 Betrieb des Areals: Die Primärenergie und Treibhausgasemissionen werden einerseits über die Kompaktheit (Gebäudehüllzahl), den Energiestandard und die beheizte Fläche pro Nutzung hergeleitet. Einbezogen wird sodann der Energieträgermix (Heizung, Warmwasser, Kälteerzeugung sowie Strom).

6 Mobilität aus der Nutzung des Areals: Das Modell zur Berechnung der Energie- und Klimaindikatoren basiert einerseits auf der Anzahl Parkplätze pro Nutzung und dem Standort des Areals (Modal-Split). Andererseits wird abgeschätzt, wie viele Personen mit der einzelnen Nutzung in Verbindung stehen und welche Mobilität dadurch erzeugt wird.



Vergleich von Projektwerten mit Richtwerten im Bereich Erstellung

Massgebende Einflussgrößen

1 Kompaktheit

Entscheidend zur Erreichung der 2000-Watt-Richtwerte für die Erstellung ist die Kompaktheit des Gebäudes. Je tiefer die Gebäudehüllzahl gehalten werden kann, desto kompakter wird das Gebäude und desto kleiner fällt

der Materialaufwand für die Gebäudehülle bezogen auf die Geschossfläche aus.

2 Unterirdische Flächen

Zu den unterirdischen Gebäudeflächen zählen Tiefgaragen und Nebennutzräume (Bsp. Lager oder Kellerabteile). Da diese Räume einerseits das Aus-

hubvolumen beeinflussen und andererseits diese Bauteile aufgrund der hohen abzutragenden Lasten sehr materialintensiv sind, können durch einen stark reduzierten unterirdischen Flächenanteil die Energie- und Klimaindikatoren positiv beeinflusst werden.



Bei der Erstellung der Gebäude werden massgebende Voraussetzungen für die Zielerreichung des Arels geschaffen. Das gilt insbesondere für die Graue Energie (Energie, welche notwendig ist für die Herstellung der Baumaterialien – von der Rohstoffentnahme bis zur Entsorgung) und die Grauen Treibhausgasemissionen. Für die Zielerreichung in diesem Bereich sind vor allem die Kompaktheit der Gebäude, der Umfang der unterirdischen Volumina und die gewählte Bauweise massgebend.

Methodische Hinweise

Die Grundlage für die Berechnung der Projektwerte für den Bereich Erstellung liefern vordefinierte Bauweisen, deren Kennwerte sich auf die Angaben im SIA Merkblatt 2032 «Graue Energie von Gebäuden» stützen.

Aus den Eingabeparametern Geschossfläche pro Nutzung, der Anzahl der Stockwerke über- und unterirdisch, beheizt und unbeheizt, der Querschnittsgeometrie des Gebäudes sowie des Heizwärmebedarfs errechnen sich die notwendigen Ausmasse von Baumaterialien und Gebäudetechnik.

Diese Ausmasse werden mit den zugehörigen Treibhausgasemissionskoeffizienten und Primärenergiefaktoren für Standardbauweisen oder für selbstdefinierte Bauweisen multipliziert, um die Projektwerte pro Gebäude zu errechnen.

3 Leichte oder massive Bauweise

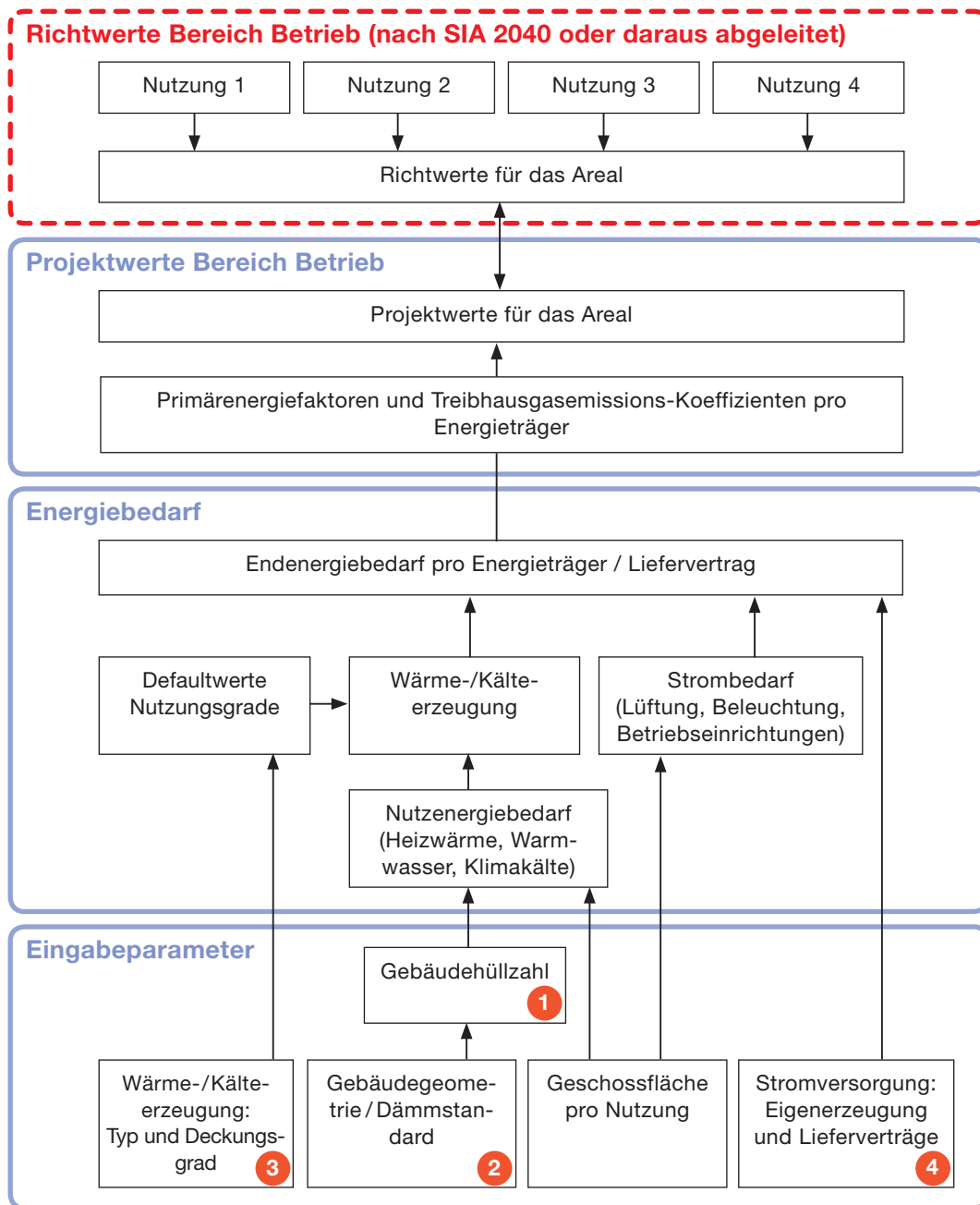
Die Wahl der Bauweise eines Gebäudes ist eine weitere Einflussgrösse. Dabei ist eine Holzleichtbauweise im Vorteil gegenüber der Massivbauweise. Je massiver die Konstruktion gestaltet wird, desto höher fallen die Energie- und Klimaindikatoren aus. Mischkonstruktionen aus Beton und Mauerwerk, Beton und

Holz, etc. liegen bezüglich ihrer Wirkungen dazwischen. Im Geschossbau mit entsprechenden Brand- und Schallschutzanforderungen sind die Unterschiede allerdings weniger ausgeprägt.

4 Neubau/Umbau

Die Energie- und Klimaindikatoren beim Umbau sind deutlich kleiner als beim

Neubau, da davon ausgegangen werden kann, dass mindestens die Tragstruktur erhalten bleibt und damit deren Wirkungen schon «amortisiert» sind. Je nach Bauweise verändern sich die Energie- und Klimaindikatoren für den Umbau.



Vergleich von Projektwerten mit Richtwerten im Bereich Betrieb

Massgebende Einflussgrößen

1 Gebäudehüllzahl

Je tiefer die Gebäudehüllzahl, desto kompakter ist das Gebäude und desto tiefer sind die Energieverluste pro Energiebezugsfläche.

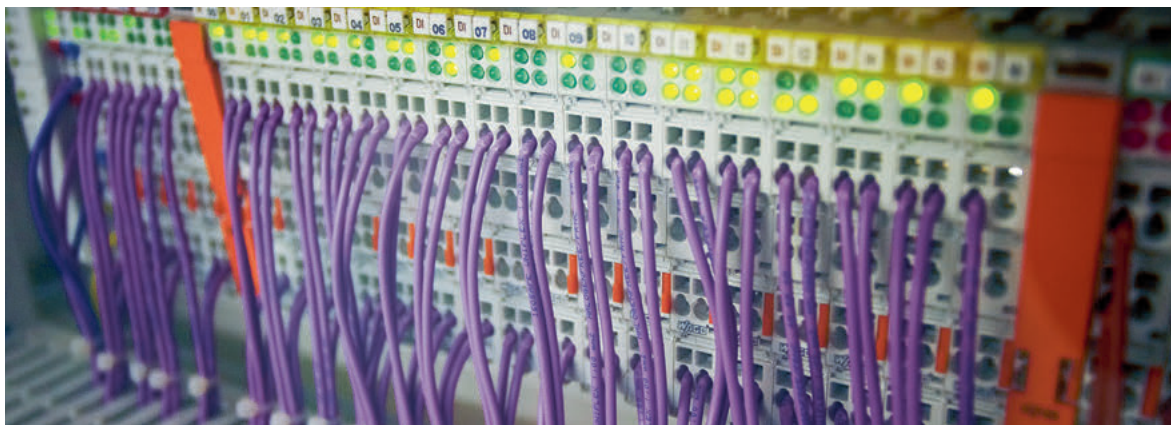
2 Dämmstandard

Ein erhöhter Dämmstandard kann einen wichtigen Beitrag zur Zielerreichung leisten. Der Einfluss z.B. auf die Treibhausgasemissionen bei einer vollständig erneuerbaren Wärmeversorgung ist meist von untergeordneter Bedeutung. Die reduzierten Wärmeverluste ermöglichen aber oft erst die für eine effiziente

Wärmeversorgung benötigten tiefen Vorlauftemperaturen und reduzieren die erforderliche Leistung.

3 Zentrale Wärme- und Kälteversorgung

Bei der Wahl der Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung hat der Projektentwickler den grössten Spielraum zur Errei-



Im Bereich Betrieb besteht bei der Arealentwicklung die Chance, ein vernetztes Energiekonzept über alle Baufelder und Nutzungen hinweg zu entwickeln. Die Abwärme der einen Nutzung kann dabei als Wärmequelle für andere Nutzungen dienen. Solaranlagen können am bestgeeigneten Standort konzentriert für alle Gebäude installiert werden. Zudem verfügen viele ehemalige Industrieareale über Grundwasserbrunnen oder eigene Kraftwerksanlagen. Damit sind optimale Voraussetzungen für die wirtschaftliche Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft gegeben.

Methodische Hinweise

Im Bereich Betrieb wird der Nutzenergiebedarf für Raumheizung, Warmwasser, Raumkühlung sowie der Strombedarf für Lüftung, Beleuchtung und Betriebseinrichtungen anhand von nutzungsspezifischen Kennzahlen abgeschätzt. Als Eingabeparameter gelten Gebäudegeometrie und Dämmstandard, Geschossfläche pro Nutzung, Art und Deckungsgrad der Wärme-/Kälteerzeugung und die Stromversorgung.

Der Endenergiebedarf wird auf Grund des Nutzungsgrads der vorgesehenen Systeme und der eingesetzten Energieträger für die Wärme-, Kälte- und Stromversorgung des Areals in netto gelieferte Energie und anschliessend in Primärenergie und Treibhausgasemissionen umgerechnet. Bei der Primärenergie gesamt wird auch

die auf dem Areal genutzte erneuerbare Energie (z.B. Umweltwärme, Solarenergie) berücksichtigt.

Die Aufwendungen für die Erstellung und Entsorgung von Photovoltaik-, Solar- und Erdsondenanlagen fließen im Bereich Erstellung ein.

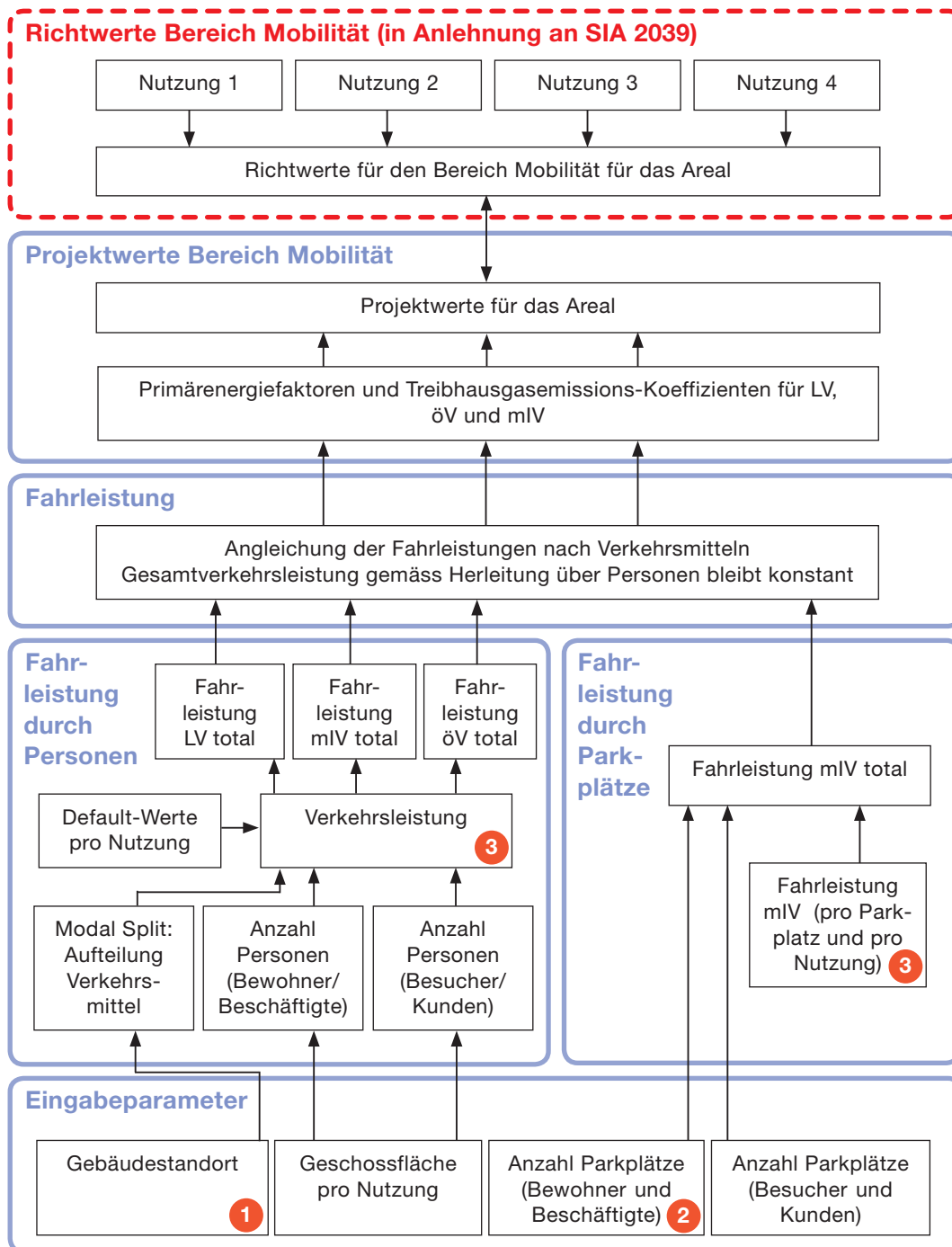
Die Effizienz von Lüftungsanlagen, Beleuchtung, Betriebseinrichtungen und Aufzugsanlagen ist für die Erreichung der 2000-Watt-Ziele von grosser Bedeutung.

chung der 2000-Watt-Ziele. Dabei liegt der Fokus auf einer vollständig erneuerbaren und klimaneutralen Energieversorgung. Ein Nahwärme- und -kältenetz bietet optimale Voraussetzungen zur Nutzung von Abwärme. Tiefe Systemtemperaturen ermöglichen den Einsatz hocheffizienter zentraler und dezentraler Wärmepumpen. Kälte kann auf ehema-

ligen Industriearealen oft über bestehende Grundwasserbrunnen als sogenanntes Free-Cooling bereitgestellt werden.

4 Erneuerbare Stromversorgung

Dank dem raschen Preiszerfall sind heute vor allem grossflächige Photovoltaikanlagen stark im Trend. Bestehende Kleinwasserkraftwerke oder langfristig vereinbarte Lieferverträge für zertifizierten Ökostrom leisten einen Beitrag.



Vergleich von Projektwerten mit Richtwerten im Bereich Mobilität

Massgebende Einflussgrössen

1 Standort

Über den Standort werden wesentliche Rahmenbedingungen für das Verkehrsaufkommen eines Areals gesetzt.

Massgebend ist insbesondere die Erschliessung des Areals für den öffent-

lichen Verkehr und für den motorisierten Individualverkehr. Zentrale Standorte schneiden bezüglich Energie- und Klimaindikatoren in der Regel besser ab als ländliche Regionen.

2 Parkierungsangebot

Die Anzahl der angebotenen Parkplätze

für Bewohner und Beschäftigte sowie für Besucher und Kunden sind massgebende Einflussgrössen. Über die Bewirtschaftung der Parkplätze mittels Maximalparkdauern und Gebühren können ebenfalls Wirkungen erzielt werden. Hohe Parkplatzzahlen führen in der Regel zu hohen Energie- und



Das durch das Areal ausgelöste Verkehrsaufkommen wird durch die geplanten Nutzungen sowie von den projekt- und standortbezogenen Rahmenbedingungen geprägt. Auch innerhalb einzelner Nutzungen sind – je nach Ausprägung – unterschiedlichste Verkehrsaufkommen denkbar. Insbesondere beim Standort und der damit verbundenen Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr sowie bei der Parkplatzzahl bestehen Ansatzpunkte, mit denen der Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen reduziert werden können.

Methodische Hinweise

Als Eingabeparameter für den Bereich Mobilität dienen der Gebäudestandort, die Geschossfläche pro Nutzung und die Anzahl der Parkplätze – sowohl für Bewohner und Beschäftigte als auch für Besucher und Kunden. Die Herleitung der Projektwerte Mobilität – in Form von Personenkilometern pro Bezugsgrösse – erfolgt auf zwei Wegen:

Die personenbezogene Herleitung basiert auf einer Abschätzung der im Areal zu erwartenden Personenzahl. Die durch diese Personen erzeugte Fahrleistung wird entsprechend dem Arealstandort auf den motorisierten Individualverkehr (mIV), den öffentlichen Verkehr (öV) und den Langsamverkehr (LV, Fuss- und Veloverkehr) aufgeteilt.

Die parkplatzbezogene Herleitung stützt sich auf die geplante Anzahl Parkplätze. Je nach Nutzung und Nutzergruppe resultieren je Parkplatz unterschiedliche

Fahrtanzahlen, welche als Grundlagen in die Ermittlung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs einfließen.

Die Ergebnisse der beiden Wege werden unter Beibehaltung der Gesamtfahrleistung aus dem personenbezogenen Herleitungsweg einander angeglichen und unter Einbezug der verkehrsmittelspezifischen Treibhausgasemissionskoeffizienten und Primärenergiefaktoren zu den definitiven Projektwerten umgerechnet.

Für den motorisierten Individualverkehr wird dabei wie im SIA Merkblatt 2039 «Mobilität – Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Gebäudestandort» auf die Fahrzeugflotte 2050 abgestützt, welche beim Treibstoffverbrauch von einem 3-Liter-Fahrzeug bzw. von anders erreichten äquivalenten Verbrauchsreduktionen ausgeht. Ebenso wird nur die alltägliche Mobilität erfasst.

Klimaindikatoren. Neben den Parkplätzen für Personenwagen sind auch attraktive Abstellanlagen für den Veloverkehr von Bedeutung.

3 Angebote der Nahversorgung

Die Nähe zu Einkaufsgeschäften des täglichen Bedarfs auf dem Areal oder

in der Nachbarschaft, aber auch zu Quartierinfrastrukturen wie Restaurants und Dienstleistungsbetrieben ergeben kurze Wege, welche wiederum zu Fuss oder mit dem Velo zurückgelegt werden können. Sie tragen so zur Verringerung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen bei.

Richt- und Zielwerte

Für die zusätzlichen Nutzungen Hotel, Restaurant und Verkauf (Fachgeschäft, Lebensmittel, Einkaufszentrum) wurden spezifische Richt- und Zielwerte in Anlehnung an die Methodik des SIA Merkblatts 2040 entwickelt. Für Umbauten gelten unterschiedliche Anforderungen.

Nutzung (Gebäudekategorie)	Bereich	Neubau			Umbau		
		Treibhausgas- emissionen kg/m ²	Primärenergie nicht erneuerbar MJ/m ²	Primärenergie gesamt MJ/m ²	Treibhausgas- emissionen kg/m ²	Primärenergie nicht erneuerbar MJ/m ²	Primärenergie gesamt MJ/m ²
Wohnen *	Erstellung	8.5	110	130	5	60	70
	Betrieb	2.5	200	400	5	250	450
	Mobilität	5.5	130	138	5.5	130	138
	Total	16.5	440	668	15.5	440	658
Büro *	Erstellung	10	130	150	6	80	90
	Betrieb	4	300	600	7	350	730
	Mobilität	11.5	230	244	11.5	230	244
	Total	25.5	660	994	24.5	660	1064
Schulen *	Erstellung	9	110	150	5.5	60	70
	Betrieb	2.5	180	360	5	230	509
	Mobilität	3	60	64	3	60	64
	Total	14.5	350	574	13.5	350	643
Hotel	Erstellung	8.5	120	130	6	90	95
	Betrieb	3.2	210	490	3.6	230	570
	Mobilität	15	350	370	15	350	370
	Total	27	680	990	24.6	670	1035
Restaurant	Erstellung	8.5	120	130	6	90	95
	Betrieb	11.8	750	1440	12.4	790	1560
	Mobilität	55	1150	1220	55	1150	1220
	Total	75	2020	2790	73.4	2030	2875
Verkauf - Fachgeschäft	Erstellung	7	90	105	4.5	60	70
	Betrieb	10.7	680	940	11.1	710	1010
	Mobilität	40	850	900	40	850	900
	Total	58	1620	1945	55.6	1620	1980
Verkauf - Lebensmittel	Erstellung	7	90	105	4.5	60	70
	Betrieb	14.8	950	1240	15.2	970	1310
	Mobilität	35	700	750	35	700	750
	Total	57	1740	2095	54.7	1730	2130
Verkauf - Einkaufszentrum	Erstellung	7.5	100	115	5	70	80
	Betrieb	12.2	780	1050	12.7	810	1120
	Mobilität	65	1400	1500	65	1400	1500
	Total	85	2280	2665	82.7	2280	2700

* SIA 2040 / SIA D 0236

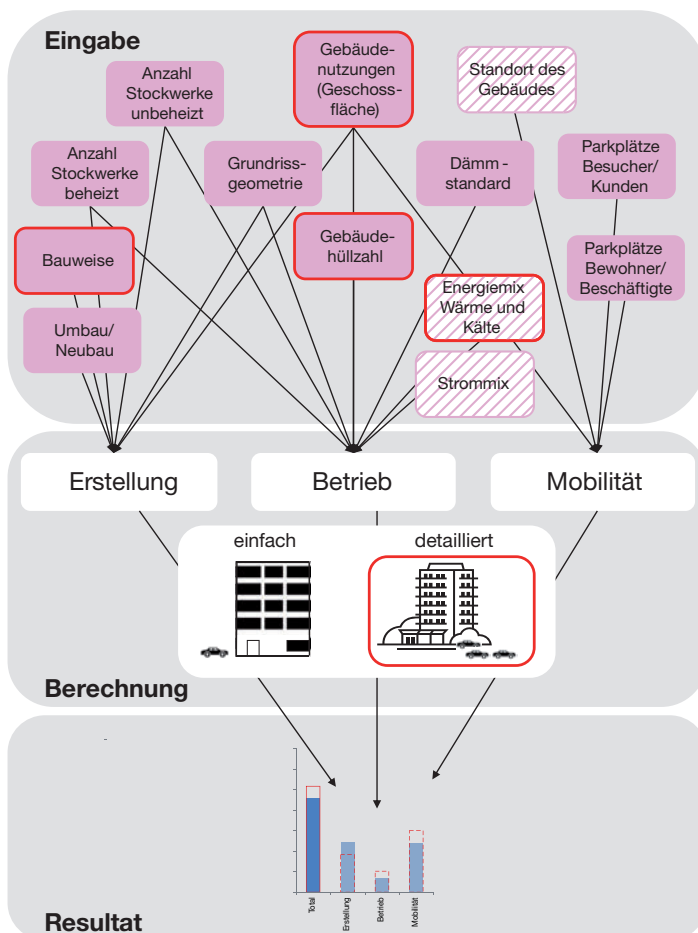
Das Erfassen neuer Nutzungen in der Rechenhilfe ist grundsätzlich möglich, erfordert aber neben den projektspezifischen Parametern in den Bereichen Erstellung, Betrieb und Mobilität auch eine Definition der Ziel- und Richtwerte. Diese sind entsprechend der in diesem Projekt definierten Methodik (angelehnt an den SIA-Effizienzpfad Energie) herzuleiten.

Wichtige Informationen

Eingabe auf Areebene

Die Eingaben von Gebäudestandort, Energiemix und Strommix in der Rechenhilfe sind für das gesamte Areal gültig. Der Energiemix für Wärme und Kälte kann durch die Anwenderin oder den Anwender auch detailliert eingege-

Um eine einheitliche Berechnung der Ziel- und Projektwerte sicherzustellen, wurde die im Leitfaden dargestellte Methodik in einer Excel-Rechenhilfe umgesetzt. Diese kann von der Internetseite www.2000watt.ch heruntergeladen werden. Die Rechenhilfe umfasst ein Eingabeblatt mit den Grundlagendaten. Auf weiteren Eingabeblättern können die Defaultwerte durch projektspezifische Angaben ersetzt werden.



- Eingabe auf Nutzungsebene (pro Gebäude und Baufeld)
- Eingabe auf Arealebene
- Angaben, die auch detailliert eingegeben werden können

Der Einsatz der Rechenhilfe zur Beurteilung eines Areals eignet sich vor allem für die Phasen Vorstudie und Vorprojekt. Mit der Eingabe von wenigen Grundlagendaten wird ein Resultat auf Arealebene berechnet. Durch die Eingabe neuer Nutzungen und neuer Bauweisen sowie weiterer Informationen wird eine projektbezogene Spezifizierung und Detaillierung (in der Grafik mit einem roten Rahmen dargestellt) ermöglicht. Neben der arealbezogenen Resultatdarstellung liefert die Rechenhilfe auch Resultate für einzelne Baufelder (Verwendungszwecke und Nutzungen).

ben werden, sofern Kenntnisse über den spezifischen Mix bestehen.

Eingabe auf Nutzungsebene

Die Eingaben erfolgen pro Nutzung getrennt für die unterschiedlichen Gebäude und Baufelder. Mit der Angabe der durchschnittlichen Querschnittsgeometrie und der Anzahl Geschosse

je Nutzung wird die Gebäudehüllzahl berechnet. Diese Zahl kann in der detaillierten Erfassung jedoch auch überschrieben werden. Eine getrennte Eingabe der Parkplätze für Bewohner/Beschäftigte und Besucher/Kunden ist aufgrund des unterschiedlichen Mobilitätsverhaltens notwendig.


Resultatdarstellung

Grundsätzlich werden die Primärenergie und Treibhausgasemissionen für das gesamte Areal berechnet und dargestellt. In der Rechenhilfe gibt es zudem eine detaillierte Resultatdarstellung für jedes Baufeld, jedes Gebäude und jede Nutzung, welche die Energieressourcen und Klimaauswirkungen transparent aufzeigt.

Standort
Anzahl Baufelder/Gebäude
Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt
Gebäudehüllzahl (A/A _E)
Energiestandard (mehrheitlich)
Bauweise (mehrheitlich)
Parkplätze Bewohner und Beschäftigte/ Besucher und Kunden
Wärmeerzeugung Heizung
Wärmeerzeugung Warmwasser
Kälteerzeugung
Strom
Unternehmer



Europaallee Baufeld H



Agglokern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B)
1 / 3
34'000 / 44'000 m ²
0.75
MINERGIE® (2009)
Massivbau Beton
40 / 22
Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100%
Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100%
Freecooling Hybridcooling 100%
Photovoltaik Eigenproduktion: 33%, CH-Verbrauchermix 67%
 SBB CFF FFS

Green City



Agglokern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B)
4 / 12
186'000 / 230'000 m ²
0.75
MINERGIE® (2009)
Massivbau Beton
887 / 273
Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 90%, Holzsnitzelheizung 10%
Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 90%, Holzsnitzelheizung 10%
Freecooling Grundwasser 100%
Wasserkraft (vor Ort/eingekauft) 80%, Photovoltaik Eigenproduktion 20%



Übersicht Fallbeispiele

Die Umsetzung einer Arealentwicklung für die 2000-Watt-Gesellschaft stellt eine grosse Herausforderung dar. Die fünf dargestellten Fallbeispiele zeigen, welche konkreten Lösungen zum Ziel führen können und woraus Pionierleistungen im Bereich der 2000-Watt-Gesellschaft resultieren. Gleichzeitig sollen die Fallbeispiele auch als Motivation und Anstoss für die Realisierung weiterer innovativer Konzepte und Projekte im Rahmen der 2000-Watt-Arealentwicklung dienen.

Gleis Nord



Agglokern und isol. Städte
(öV-Güteklasse: A, B)

8 / 18 (14 Teilbauprojekte)

81'000 / 111'000 m²

1.12

MINERGIE® (2009)

Massivbau Beton

750 / 80

Holzsnitzelheizung 90%,
Biogasheizung kondensierend 10%

Holzsnitzelheizung 90%,
Biogasheizung kondensierend 10%

-

Naturstrom angestrebt



Richti-Areal



Agglokern und isol. Städte
(öV-Güteklasse: A, B)

7 / 7

178'000 / 252'000 m²

0.90

MINERGIE® (2009)

Massivbau Beton-Backstein

870 / 208 (inkl. 8 Taxi)

Wärmepumpe (Sole/Wasser) 100%

Wärmepumpe (Sole/Wasser) 70%,
Biogasheizung kondensierend 30%

Freecooling Erdsonde 100%

Wasserkraft Naturmade Star 75%,
CH-Verbrauchermix 25%

allreal

Zwicky-Areal Baufeld E



Agglokern und isol. Städte
(öV-Güteklasse: A, B)

1 / 8

45'000 / 55'000 m²

1.10

MINERGIE-P® (2009)

Massivbau Beton-Backstein

207 / 18

Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100%

Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100%

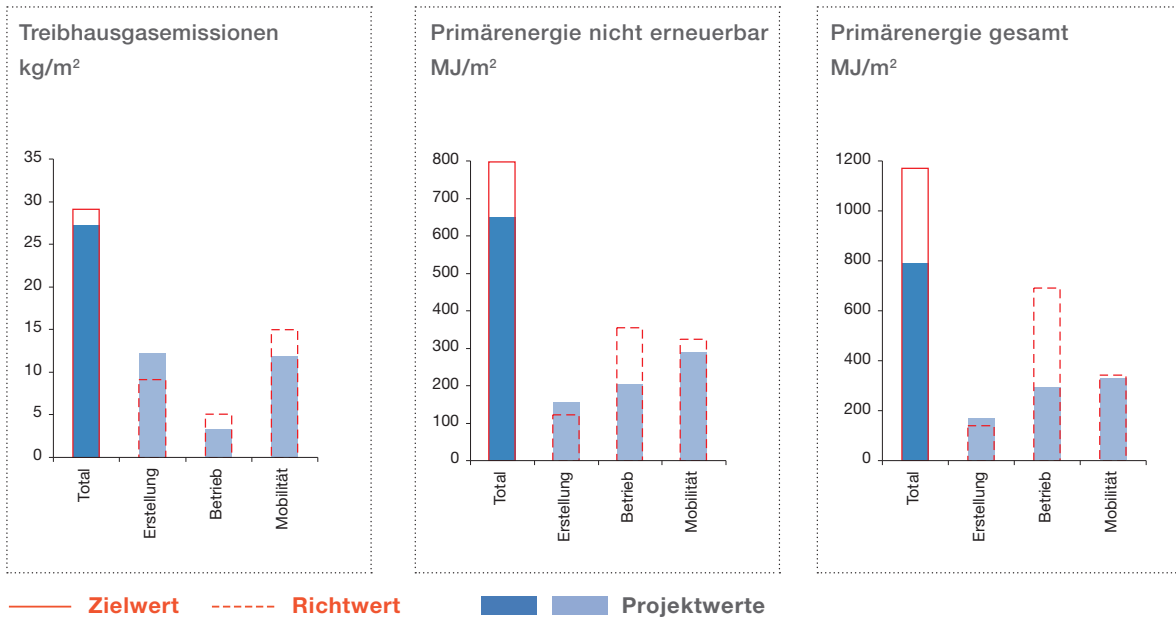
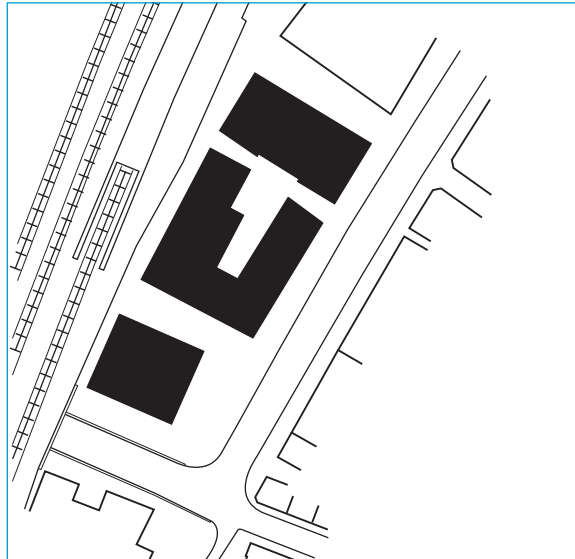
-

CH-Verbrauchermix 67%,
Photovoltaik Eigenproduktion 33%

kraftwerk1
Bau- und Wohngenossenschaft

Europaallee Baufeld H

Standort: Agglomern und isol. Städte (öV-Gütekategorie: A, B) **Baufelder/Gebäude:** 1/3 **Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt:** 34'000 / 44'000 m²
Gebäudehüllzahl: 0,75 **Gebäudestandard:** MINERGIE® (2009) **Bauweise:** Massivbau Beton **Parkplätze Bewohner und Beschäftigte/Besucher und Kunden:** 40 / 22 **Wärmeerzeugung Heizung:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100% **Wärmeerzeugung Warmwasser:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100% **Kälteerzeugung:** Freecooling Hybridcooling 100% **Strom:** Photovoltaik Eigenproduktion 33%, CH-Verbraucher-mix 67% **Unternehmer:** SBB Immobilien

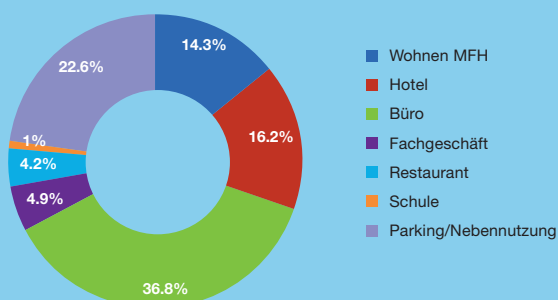


— Zielwert - - - - Richtwert ■ Projektwerte

Resultate

Das Baufeld H sticht aufgrund der sehr tiefen Parkplatzzahl und dem innovativen Energiekonzept, das sich weitgehend auf die Nutzung von Abwärme stützt, heraus. Damit können die Zielwerte für die Umwelt- und Energieindikatoren unterschritten werden. Vor allem die Bereiche Betrieb und Mobilität tragen zu diesem guten Ergebnis bei. Lediglich im Bereich der Erstellung werden die Richtwerte in jedem Bereich leicht überschritten.

Das Projekt Europaallee, Baufeld H, zeigt damit eindrücklich auf, wie die anspruchsvollen Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft durch ein innovatives Energie- und Mobilitätskonzept bereits heute wirtschaftlich umgesetzt werden können. Die Zentrumslage mit direkter Anbindung an den Zürcher Hauptbahnhof ist hier vom Projektentwickler im Sinne eines nachhaltigen Nutzungskonzepts optimal ausgenutzt worden.



Nutzungsmix

Auf einer oberirdischen Geschossfläche von rund 34'000 m² werden in vier Baukörpern ein Hotel sowie Gewerbe, Büros und Wohnungen erstellt. Dadurch wird eine enge Verzahnung mit dem bestehenden Quartier erreicht.

Europaallee Baufeld H



Die SBB Immobilien haben sich im Hinblick auf das Projekt Europaallee (Baufeld H) das Ziel gesetzt, ein Leuchtturm-Projekt zu entwickeln, welches in der Schweiz neue Massstäbe für innerstädtisches, verdichtetes Bauen mit gemischter Nutzung setzt. Das Projekt versteht sich zum einen als Beitrag an den Weg der Stadt Zürich in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft und zum anderen als ein Beitrag der SBB zur nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz.

Hintergrund

Die Europaallee Zürich, in unmittelbarer Nähe zum Hauptbahnhof gelegen, ist eines der wichtigsten Entwicklungsprojekte der SBB. Die Realisierung der insgesamt acht Baufelder erfolgt etappenweise bis 2020 und in enger Abstimmung mit der Stadt Zürich. Für jedes Baufeld wird ein internationaler Architekturwettbewerb ausgeschrieben.

Ziel für das Baufeld H ist es, ein Projekt zu verwirklichen, das in der urbanen Nachhaltigkeit neue Massstäbe setzt und einen wegweisenden Schritt in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft bedeutet. Chance und Herausforderung zugleich ist dabei die durchmischte Nutzung auf dem Baufeld H mit seinem Nebeneinander von Wohnungen, Detailhandel, Gastronomie, Design-Hotel und Büroflächen.

Herausragende Merkmale

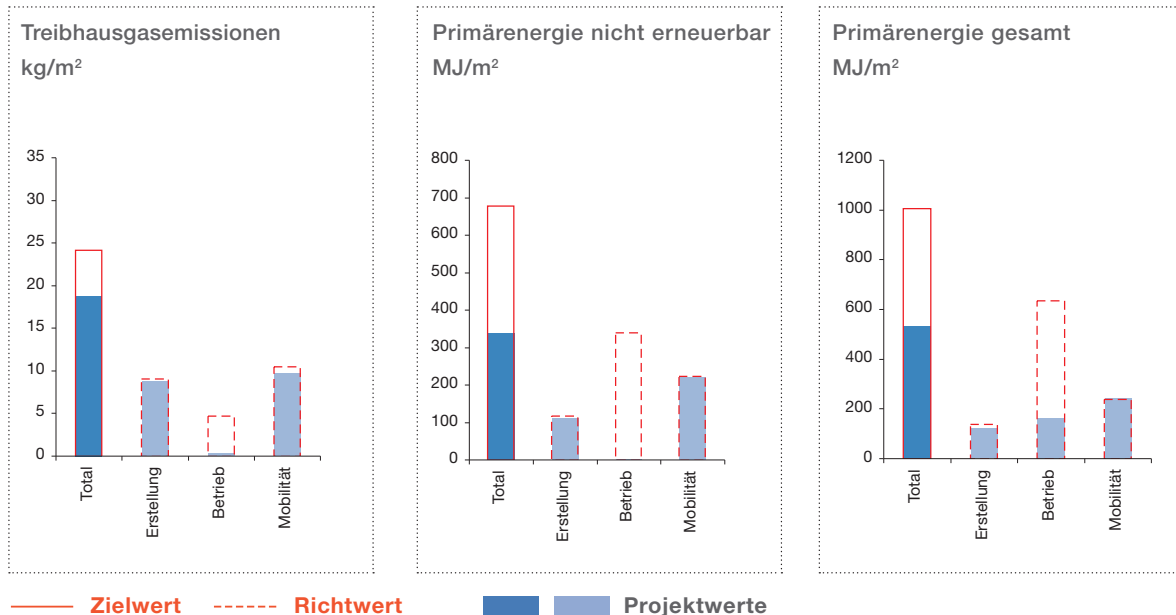
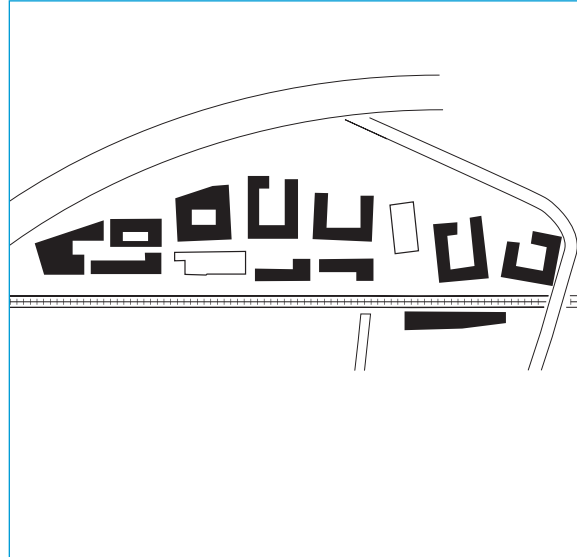
Beim Gesamtkonzept geht es um energieeffizientes Bauen und nachhaltige Mobilität. Die Gebäude auf dem Baufeld H werden nach dem Standard MINERGIE® (2009) erstellt. Die Fassaden, Fensterläden und Dächer verfügen über eingebaute Photovoltaik-Anlagen. Der gesamte

Gebäudebetrieb inkl. Wärme- und Kälteerzeugung erfolgt CO₂-neutral. Als Energiequelle für Heizen und Kühlen reichen Sonne, Regenwasser und die Abwärme im Gebäude. Die Bauherrschaft strebt an, die Bewilligung der im Vergleich zu den Vorschriften tiefen Parkplatzzahlen (lediglich 62 Parkplätze) durch die

Vorlage eines Mobilitätskonzeptes mit innovativen Massnahmen zu erhalten. Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr im Herzen Zürichs ist zudem optimal.

Green City

Standort: Agglomern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B) **Baufelder/Gebäude:** 4/12 **Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt:** 186'000 / 230'000 m²
Gebäudehüllzahl: 0,87 **Gebäudestandard:** MINERGIE® (2009) **Bauweise:** Massivbau Beton **Parkplätze**
Bewohner und Beschäftigte/Besucher und Kunden: 887 / 273 **Wärmeerzeugung Heizung:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 90%, Holzschnitzel 10% **Wärmeerzeugung Warmwasser:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 90%, Holzschnitzel 10% **Kälteerzeugung:** Freecooling Grundwasser **Strom:** Wasserkraft (vor Ort/eingekauft) 90%, Photovoltaik 10% **Unternehmer:** Losinger Marazzi AG



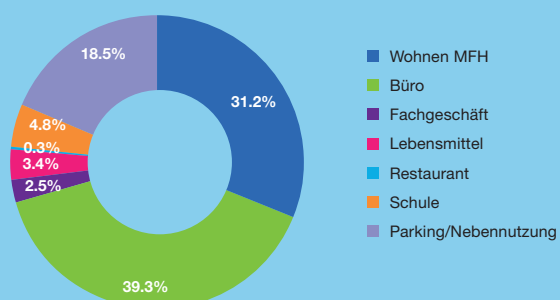
— Zielwert - - - - - Richtwert ■ Projektwerte

Resultate

Das Areal GREENCITY unterschreitet die Zielwerte für die Indikatoren Primärenergie (gesamt und nicht erneuerbar) etwa um die Hälfte. Dieses gute Resultat kommt vor allem dank dem extrem tiefen Wert des Betriebs zustande, welcher sich zu 100% auf erneuerbare Energie abstützt. Die Richtwerte für die Bereiche Erstellung und Mobilität werden gerade noch erfüllt.

Aufgrund der Energieversorgung aus 100% erneuerbarer Energie wird der Zielwert für die Treibhausgasemissionen klar unterschritten.

Das Areal GREENCITY hebt sich im Vergleich zu den anderen Arealen dadurch hervor, dass die Richtwerte für die Erstellung knapp erfüllt werden. Dies basiert vor allem auf den tiefen Gebäudehüllzahlen aller auf dem Areal befindlichen Gebäude sowie der Sanierung zweier bestehender Gebäude.



Nutzungsmix

Die vorgesehene Gesamtnutzfläche wird auf 12 Gebäude verteilt, wobei etwa ein Drittel für Wohnen, ein Drittel für Büros und der Rest für kommerzielle Nutzung, Schulen und Parking vorgesehen ist.



Auf dem ehemaligen Sihl-Manegg-Gelände im Süden von Zürich, wo noch bis ins Jahr 2007 Papier produziert wurde, soll GREENCITY entstehen. Ziel der Bauherrschaft ist es, die alte Spinnerei mitsamt dem bestehenden Kleinwasserkraftwerk zu erhalten, um einen beträchtlichen Teil der Energieversorgung des Areals abdecken zu können. Geplant ist eine gemischte Nutzung vorwiegend mit Wohnen und Büros. Fast ein Drittel der geplanten Wohnnutzung wird dem gemeinnützigen Wohnungsbau zur Verfügung stehen.

Hintergrund

Das Areal Sihl-Manegg im Süden von Zürich ist geprägt durch die Produktionshallen der Sihl-Papierfabrik. Die Gebäude entstanden zum grössten Teil in den 1960er Jahren. Die Papierproduktion an diesem Standort wurde 2007 eingestellt.

Etwas südlich von der Papierfabrik befindet sich das Gebäude der alten Spinnerei, welches unter Denkmalschutz steht. Es wird renoviert und im Inneren komplett neu ausgebaut. Im untersten Stockwerk befindet sich ein Kleinwasserkraftwerk, welches ebenfalls erhalten werden soll. Seine Leistung wird einen beträchtlichen Teil des Energiebedarfs des neuen Areals abdecken. Alternativ ist die Beschaffung von zertifiziertem Ökostrom geplant.

Dank einer eigenen S-Bahn-Haltestelle besitzt das Areal eine sehr gute Verkehrsanbindung.

Die Losinger-Marazzi AG entwickelt in Zusammenarbeit mit der Nüesch Development AG das Projekt über das gesamte Areal von rund 8 Hektaren. Ziel dieser Entwicklung ist es, das Areal von einer Industriezone in ein attraktives Mischnutzungsquartier zu überführen. Entscheidende Schritte auf diesem Weg sind bereits erfolgt: Im Jahr 2002 wurde die kooperative Entwicklungsplanung Manegg – mit dem Ziel der qualitativen Umstrukturierung des Areals – erfolgreich abgeschlossen. Anfang 2011 wurden der Quartierplan und der private Gestaltungsplan in Kraft gesetzt. Die nächste Etappe ist nun die Genehmigung des ergänzenden Gestaltungsplans durch den Stadtrat von Zürich. Stimmt der Stadtrat dem ergänzenden Gestaltungsplan zu, können im Herbst 2012 die Baugesuche für die ersten Baufelder eingereicht werden. Baubeginn wäre dann Mitte 2013.

Herausragende Merkmale

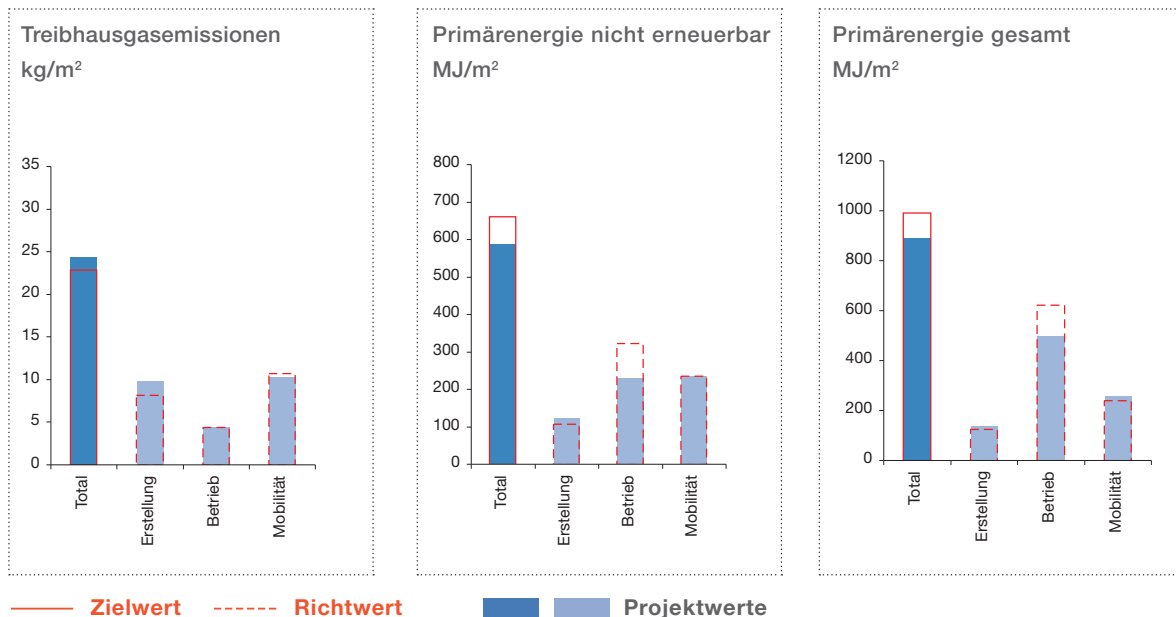
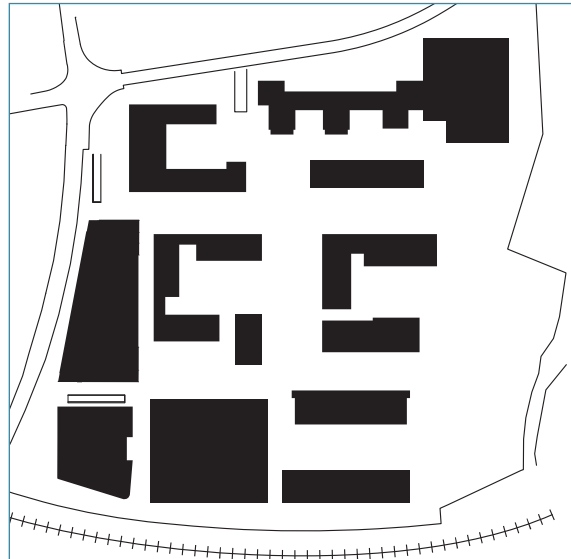
Das GREENCITY-Areal soll nach der Fertigstellung zu 100% mit erneuerbarer Energie für die Heizung und Kühlung versorgt werden. Das Grundwasser, das früher für die Papierproduktion genutzt wurde, soll in Zukunft über Wärmepumpen ge-

leitet und für die Wärme- und Kälteerzeugung dienen. Das auf dem Areal bereits bestehende Wasserkraftwerk soll zudem an den neuesten Stand der Technik angepasst werden. Die Dachflächen können mit Photovoltaik-Modulen bestückt werden. Die Gebäude sind in

MINERGIE-P-ECO®, MINERGIE-A-ECO® oder einem gleichwertigen Standard zu planen. Auch die Graue Energie, die für die Erstellung aufgewendet wird, soll auf ein Minimum reduziert werden.

Gleis Nord

Standort: Agglokern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B) **Baufelder/Gebäude:** 8/19 **Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt:** 81'000 / 111'000 m²
Gebäudehüllzahl: 1,12 **Gebäudestandard:** MINERGIE® (2009) **Bauweise:** Massivbau Beton **Parkplätze**
Bewohner/Besucher und Kunden: 750 / 80
Wärmeerzeugung Heizung: Holzschnitzel 90%, Biogasheizung kondensierend 10% **Wärmeerzeugung Warmwasser:** Holzschnitzel 90%, Biogasheizung kondensierend 10% **Kälteerzeugung:** Kältemaschine 12/18° 100% **Strom:** Naturstrom angestrebt **Unternehmer:** EBM / Losinger Marazzi AG



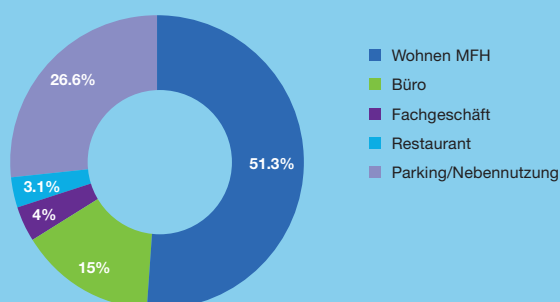
Resultate

Das Projekt Gleis Nord unterschreitet die Zielwerte für den Indikator Primärenergie (nicht erneuerbar und gesamt) mit mehr als 10% deutlich. Dieses Resultat ist dank dem tiefen Wert der Wärmeerzeugung des Betriebes, welcher zu 100% mit erneuerbaren Energien (Holzschnitzel und Biogas) erfolgt, möglich.

Beim Indikator Treibhausgasemissionen liegt der Projektwert knapp über dem Zielwert. Die Richtwerte für die Erstellung werden bei allen drei Indikatoren

überschritten, während der Bereich Mobilität jeweils knapp um den Zielwert variiert. Der Projektwert für den Bereich Erstellung fällt aufgrund der mehrheitlich viergeschossigen Gebäude im Vergleich zu den anderen Arealen insgesamt etwas höher aus.

Um die angestrebten Ziele für die 2000-Watt-Gesellschaft zu erreichen, wird das Projekt laufend überarbeitet und Optimierungsmöglichkeiten wie Bauweise, Stromversorgung und Elektro-Mobilität geprüft.



Nutzungsmix

Die Nutzungspalette reicht von einem vielseitigen Wohnungsangebot (Single, Familien, DINKS, Genossenschafter, Eigentum), einem Alters- und Pflegeheim mit Alterswohnungen über Büro-, Atelier- und Gewerbeflächen für unterschiedliche Bedürfnisse bis hin zu Retail- und Ausstellungsflächen, integrierten Gastronomie-Bereichen und einer Kinderkrippe.



Auf dem ehemaligen Gelände der Firma Hero in Lenzburg entsteht die neue Überbauung Gleis Nord mit Mischnutzung. Ziel der Entwicklerin und Grundeigentümerin ist es, mit dem gesamten Areal Gleis Nord die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft möglichst zu erreichen. Diesbezüglich ist das Projekt auf gutem Kurs.

Hintergrund

Das Hero-Areal ist ein zentral, in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof gelegenes Industriegebiet in Lenzburg. Die ehemalige Konservenfabrik Henckell & Roth wurde 1885 gegründet und firmierte ab 1910 als Hero. Bis 1970 wurde das Areal ständig ausgebaut. Es bildet einen herausragenden Baustein in der industriellen Entwicklung von Lenzburg. Das Hero-Areal, mit einer gesamten Parzellenfläche von rund 61'500 m², wurde von der EBM (Genossenschaft Elektra Birseck) Ende 2007 erworben. Die EBM hat das gesamte Areal der Firma Losinger Marazzi AG exklusiv zur Entwicklung zur Verfügung gestellt.

Per 1. Januar 2009 hat die EBM das Areal übernommen und die Hero als Mieterin verpflichtet.

In Zusammenarbeit mit der Stadt Lenzburg wurde festgehalten, dass das Erscheinungsbild der Gebäude auf den Baufeldern A, B und D beibehalten werden soll.

Somit wird über die nächsten 5 Jahre eine etappierte Realisierung erfolgen und das Areal schrittweise in seine neue Nutzung transformiert.

Alle Nutzungen bieten dank der Nähe zum Bahnhof Lenzburg eine sehr gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr. Im Osten wird eine öffentliche Grünzone mit freiem Zugang zum Aabach als Erholungsfläche geschaffen, welche einerseits die industriellen Relikte aus der Hero-Zeit transformiert, andererseits zur Belebung und Durchmischung des ganzen Areals und seines Umfelds beitragen wird.

Herausragende Merkmale

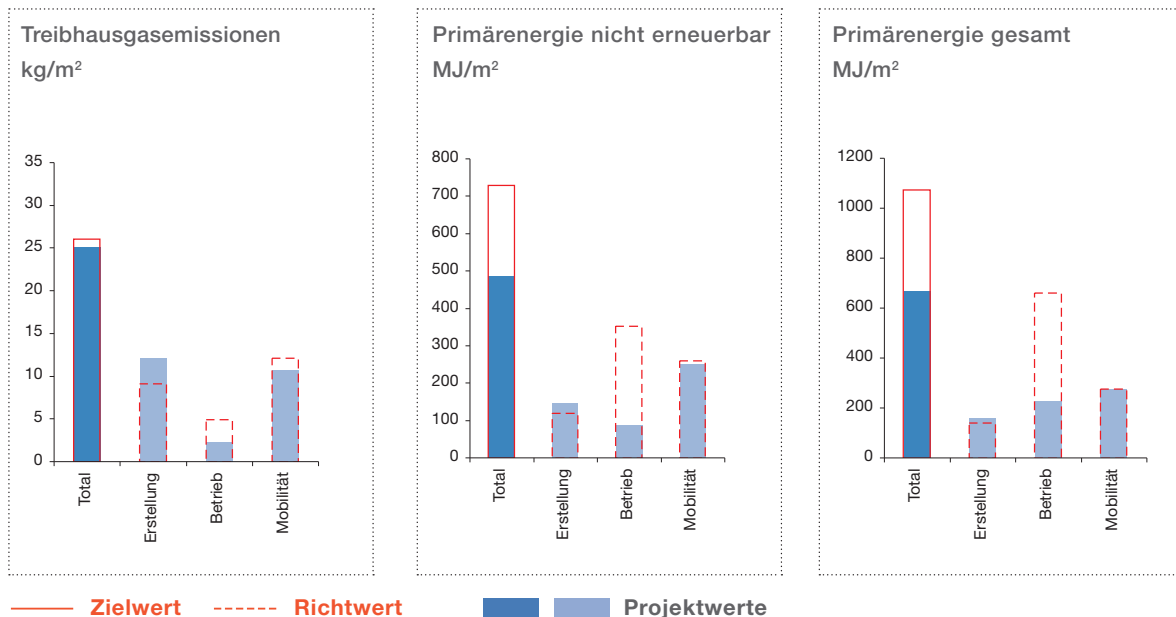
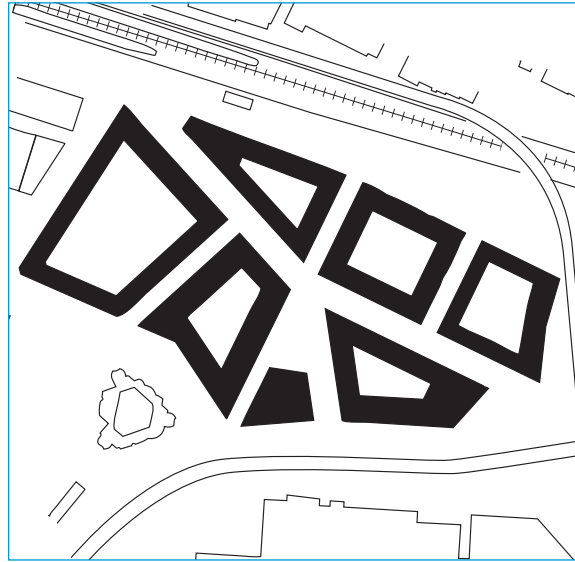
Die Entwicklerin und die Grundeigentümerin haben über alle Phasen hinweg die hohen Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft und der erneuerbaren Energien verfolgt. Im Rahmen der Möglichkeiten des Areals wurde eine Energiezentrale eingeplant, in

der neben der Transformatorenstation als Herzstück die Holzschnitzanlage mit Biogas in einem unterirdischen Bauwerk erstellt wird. Mittels Fernwärmeverbund wird neben dem Areal Gleis Nord auch die Siedlung Gleis 2 angeschlossen.

Es ist vorgesehen, die Neubauten nach dem MINERGIE®-Standard zu erstellen.

Richti-Areal

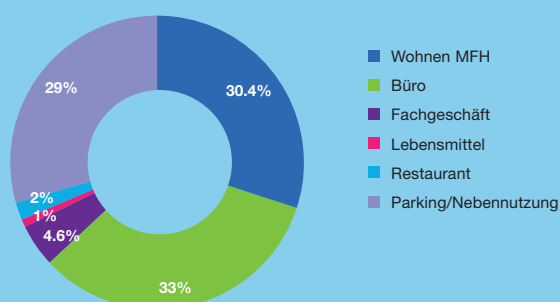
Standort: Agglomern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B) **Baufelder/Gebäude:** 7/7 **Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt:** 178'000 / 252'000 m²
Gebäudehüllzahl: 0,90 **Gebäudestandard:** MINERGIE® (2009) **Bauweise:** Massivbau Beton-Backstein
Parkplätze Bewohner und Beschäftigte/Besucher und Kunden: 870 / 208 (inkl. 8 Taxi) **Wärmeerzeugung Heizung:** Wärmepumpe (Sole/Wasser) 100%
Wärmeerzeugung Warmwasser: Wärmepumpe (Sole/Wasser) 70%, Biogasheizung kondensierend 30%
Kälteerzeugung: Freecooling Erdsonde 100% **Strom:** Wasserkraft Naturmade Star 75%, CH-Verbrauchermix 25% **Unternehmer:** Allreal Generalunternehmung AG



Resultate

Das Richti-Areal unterschreitet die Zielwerte der Indikatoren Primärenergie gesamt und nicht erneuerbar um etwa einen Drittel. Dieses gute Resultat wird aufgrund der Wärmeversorgung mit Anergienetz und Erdspeicher sowie dem hohen Anteil an erneuerbarer Elektrizität erreicht. Dieses Energieversorgungskonzept ist auch für das gute Resultat im Betrieb verantwortlich.

Während der Bereich Erstellung für das Richti-Areal aufgrund der nur mittelkompakten Blockrandüberbauungen die Richtwerte nicht einhalten kann, erfüllt der Bereich Mobilität die spezifischen Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft.



Nutzungsmix

Der Nutzungsmix umfasst vorwiegend Wohnen und Büro mit einem kleinen Anteil an Fach- und Lebensmittelgeschäften sowie Restaurants. Einen Drittel der gesamten Geschossfläche beanspruchen Parking und Nebennutzungen.



Das Richti-Areal in Wallisellen wurde bis 1989 von verschiedenen Firmen insbesondere für die Herstellung von Zement- und Betonprodukten industriell genutzt. Seit April 2007 befindet sich das gesamte Grundstück im Besitz von Allreal Generalunternehmung AG, welche zum Ziel hat, ein möglichst attraktives und städtebaulich überzeugendes Quartier mit gemischter Nutzung zu schaffen. Ein Gestaltungsplan für das ganze Areal hat die Einbindung der zusätzlichen Nutzungen – vor allem Wohnen – ermöglicht.

Hintergrund

Auf dem ehemals industriell genutzten und seit rund 20 Jahren brach liegenden Grundstück zwischen Bahnhof Wallisellen und Einkaufszentrum Glatt realisiert Allreal Generalunternehmung AG ein Quartier mit gemischter Nutzung: Wohnen, Dienstleistung und Gewerbe/Verkauf. Das seit April 2007 vollumfänglich im Besitz von Allreal Generalunternehmung AG befindliche Grundstück hat eine Fläche von total 72'000 m².

Realisiert wird ein attraktives Quartier mit Wohnraum (Miet- und Eigentumswohnungen) für rund 1'200 Bewohnerinnen und Bewohner und mit über 3'000 Arbeitsplätzen in Büros und Ladengeschäften. Die Blockrandbauten mit fünf Vollgeschossen und einem Attikageschoss stehen für den grosszügigen und eigenständigen Charakter des Quartiers sowie für die hohe Qualität des Wohnraums und der Arbeitsplätze.

Zudem ermöglicht dieses Bebauungsmuster die Realisierung von lärmgeschützten Parkanlagen in den Innenhöfen.

Der öffentliche Raum wird mit Plätzen, Alleen, Arkaden und Wohnstrassen städtebaulich überzeugend ausgestaltet. Sämtliche Gebäude erfüllen den MINERGIE®-Standard.

Sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln – S-Bahn, Bus und Glattalbahn – als auch für den motorisierten Individualverkehr ist das Richti-Areal hervorragend erschlossen.

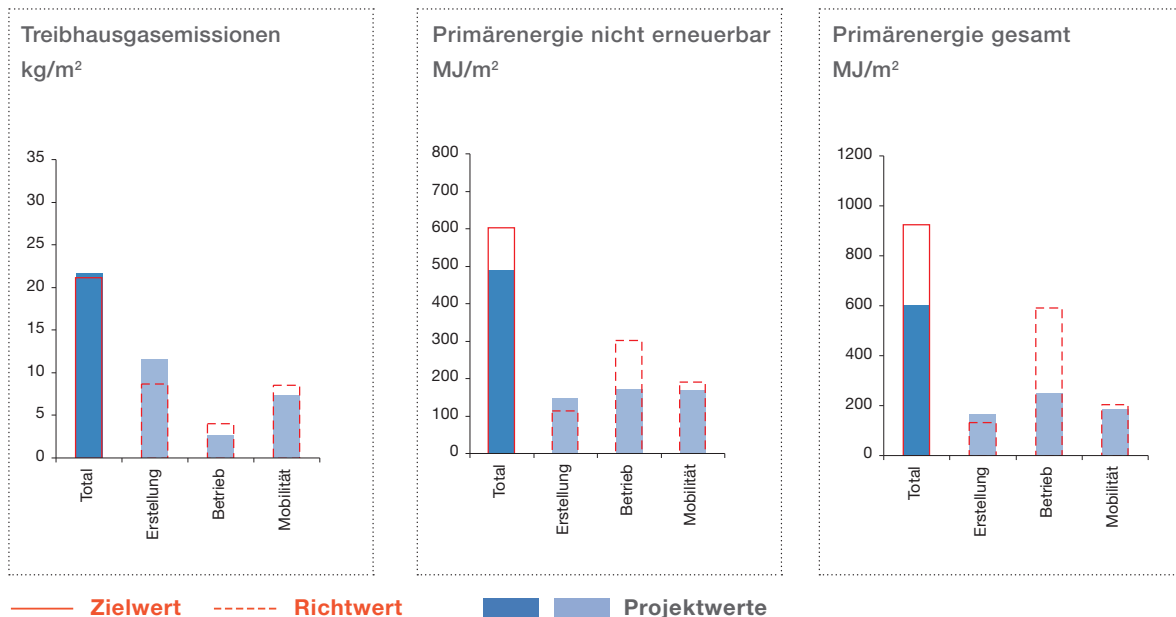
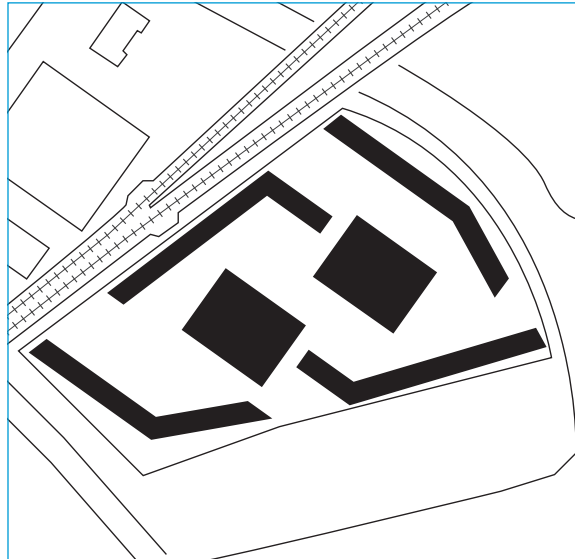
Herausragende Merkmale

Das Areal wurde vor allem hinsichtlich der Energieerzeugung (vor allem Nutzung eigener Abwärme mit 7'000 m² grossem Erdsondenfeld als Saisonspeicher) und ökologisch verbessertem Strommix (langfristiger Liefervertrag) sowie Biogas optimiert.

Die angebotenen Fachgeschäfte und Lebensmittelläden führen zu einer Reduktion von Transportleistungen für die lokale Bevölkerung, was einen positiven Einfluss auf die Mobilität hat.

Zwicky-Areal, Baufeld E

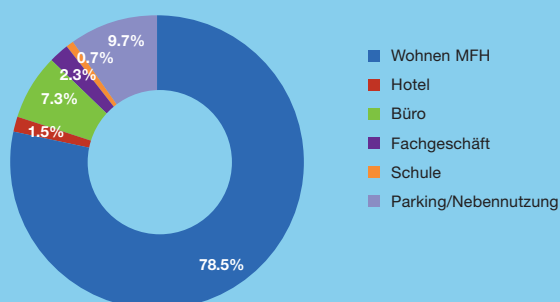
Standort: Agglomern und isol. Städte (öV-Güteklasse: A, B) **Baufelder/Gebäude:** 1/8 **Geschossfläche der Nutzungen beheizt/insgesamt:** 45'000 / 55'000 m²
Gebäudehüllzahl: 1,1 **Gebäudestandard:** MINERGIE-P® (2009) **Bauweise:** Massivbau Beton-Backstein
Parkplätze Bewohner und Beschäftigte/Besucher und Kunden: 207/18 **Wärmeerzeugung Heizung:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100% **Wärmeerzeugung Warmwasser:** Wärmepumpe (Wasser/Wasser) 100%
Kälteerzeugung: - **Strom:** CH-Verbrauchermix 67%, PV Eigenproduktion 33% **Unternehmer:** Bau- und Wohngenosenschaft KraftWerk1; Senn BPM AG



Resultate

Das Zwicky-Areal unterschreitet die geforderten Zielwerte für den Indikator Primärenergie gesamt und nicht erneuerbar. Dieses Resultat basiert auf der alternativen Wärmeerzeugung durch die Nutzung der Abwärme einer Kläranlage mit Hilfe von Wärmepumpen. Dazu tragen die Bereiche Betrieb und Mobilität bei. Der Bereich Erstellung leistet aufgrund der Nichteinhaltung der Richtwerte einen grossen Beitrag zum Gesamtergebnis.

Der Zielwert für den Indikator Treibhausgasemission wird basierend auf dem Planungsstand Vorprojekt leicht überschritten. Dies ist vor allem auf die mittlere Kompaktheit der Gebäude und die massive Bauweise zurückzuführen. Mit einer Präzisierung der Projektdaten beziehungsweise der Umsetzung von konstruktiven Optimierungsmassnahmen ist die Einhaltung dieses Zielwertes zu erwarten.



Nutzungsmix

Vom Einzimmerstudio bis zu grossen Wohngemeinschaften und der Möglichkeit des studentischen Wohnens bietet die Arealbebauung Raum für jegliche Wohnformen. Die gewerbliche Nutzung konzentriert sich auf das Herstellen, Ausstellen und Verkaufen von Waren.

Zwicky-Areal, Baufeld E



Das Zwicky-Areal liegt im Grenzdreieck von Zürich, Dübendorf und Wallisellen. Ehemals wurde das Zwicky-Areal als Industrieareal der Firma Zwicky zur Produktion von Nähfäden und Webgarnen genutzt. Seit 2009 entwickelt die Bau- und Wohngenossenschaft KraftWerk1 gemeinsam mit Wüest & Partner sowie der Totalunternehmung Senn BPM und Pensimo-Management das Baufeld E. Neben preiswerten Wohnungen für verschiedene Wohnformen werden auch günstige Gewerberäume angeboten.

Hintergrund

Die junge Genossenschaft KraftWerk1 hat sich das Ziel gesetzt, in der Arealentwicklung städtebauliche Pionierarbeit zu leisten. Nach den Zielvorstellungen der Genossenschaft zeichnen sich zukunftsfähige Areale durch eine hohe soziale und ökologische Qualität aus. Das kontrastreiche Zwicky-Areal wird diesen Anforderungen durch den Charme der vergangenen Industrienutzung, die günstige Verkehrsanbindung und das Naherholungsgebiet zwischen Glatt und Chriesbach gerecht. Auf einer Grundstücksfläche von ca. 25'000 m² werden im Baufeld E vom Büro Schneider Studer Primas durch eine raffinierte Gebäudetypologie Rahmenbedingungen geschaffen,

welche den unterschiedlichen Nutzerbedürfnissen gerecht werden. Das nachhaltige Bauen und Leben wird durch hohe Anforderungen an Baumaterialien (MINERGIE-ECO®) und durch die Einhaltung der Zielsetzung der MINERGIE-P®-Werte unterstützt.

Die neue Glattalbahn und die nahe gelegene Autobahn erschliessen das Zwicky-Areal hervorragend.

Herausragende Merkmale

Das Zwicky-Areal, Baufeld E, zeichnet sich durch eine nachhaltige Wärmeversorgung der gesamten Nutzungseinheiten aus. Mittels Wärmepumpen wird die Abwärme einer nahegelegenen Kläranlage genutzt (sogenannte kalte Fernwärme) und der Energiebedarf der

Wohn- und Gewerbeflächen sichergestellt.

Die Kombination von Scheiben, Blöcken und Hallen integriert das Areal optimal in die nähere Umgebung und ermöglicht es, diverse Wohntypen unterzubringen und auch Klein- und Mittelbetriebe anzusiedeln.

Schlussfolgerungen / Ausblick

Internationales Umfeld

Im internationalen Umfeld hat sich eine Vielzahl von Gebäudelabels erfolgreich durchgesetzt. Dies sind zum Beispiel LEED in den USA, BREEAM in England, DGNB in Deutschland, CASBEE in Japan und MINERGIE-ECO in der Schweiz. Verschiedene dieser bestehenden Gebäudelabels wurden für die Anwendung auf Quartierebene weiterentwickelt. Für Quartiere sind heute folgende Label verfügbar: LEED Neighbourhood in den USA, BREEAM Communities in England, DGNB Stadtquartiere in Deutschland sowie die Bewertungshilfe Nachhaltige Quartierentwicklung (NaQu) by SméO.

Zertifikat «2000-Watt-Areal» des Trägervereins Energiestadt

In der Schweiz hat der Trägerverein Energiestadt beschlossen, das Zertifikat «2000-Watt-Areal» – vorerst für eine Pilotphase bis Mitte 2014 – einzuführen. Dies ist ein entscheidender Schritt zur Unterstützung einer nachhaltigen Stadtentwicklung, speziell für Investorinnen/Investoren und Arealentwickler, aber auch Behörden. Das Zertifikat ist in Anlehnung an das bewährte Energiestadt-Label für Gemeinden entstanden und umfasst eine quantitative Bewertung auf der Basis des in diesem Leitfaden vorgestellten Instrumentariums sowie einen qualitativen Bereich mit prozessbezogenen Fragen.

Die ausgezeichneten Areale müssen eine Mindestfläche von 10'000 m² aufweisen. Das Zertifikat wird stets nur befristet erteilt und muss periodisch mit einem aktuellen Leistungsnachweis erneuert werden. Das Zertifikat wird in den zwei Varianten «Entwicklung» und «Betrieb» erteilt. Die zwei Varianten haben die gleichen Anforderungen und unterscheiden sich nur in der Art der Nachweise sowie im Toleranzbereich der Zieleinhaltung.

Das Zertifikat «Entwicklung» kann schon in einer frühen Planungsphase beantragt werden und wird nach der quantitativen Bewertung der Einhaltung der Projektziele mit der Rechenhilfe und der verpflichtenden Vereinbarung zur Einhaltung dieser Ziele erteilt. Damit ist das Zertifikat bereits zu Beginn der Vermarktung des Projekts und vor Baubeginn öffentlichkeitswirksam nutzbar.

2000-Watt-Gesellschaft und Nachhaltigkeit

Bei Gebäude- wie auch bei Quartierlabels wird die quantitative Bewertung von messbaren Grössen wie Energie- und Klimaindikatoren zukünftig eine immer wichtigere Rolle spielen. Der vorliegende Leitfaden bildet zusammen mit der dazugehörigen Rechenhilfe eine gute Grundlage dazu. Die 2000-Watt-Gesellschaft ist aber nur umsetzbar im Kontext der umfassenden Nachhaltigkeit, welche die wirtschaftliche und die gesellschaftliche Dimension einbezieht und neben den quantitativen auch qualitative Kriterien berücksichtigt, wie dies z. B. mit der Bewertungshilfe NaQu by SméO möglich ist. Für die Anwendung auf Gebäude wird zu diesem Zweck der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz entwickelt.

Weiterführende Informationen

- Areale für die 2000-Watt-Gesellschaft. Schlussbericht. Bundesamt für Energie. Bern, 2012.
Download: www.bfe.admin.ch
- SIA Merkblatt 2032. Graue Energie von Gebäuden. Zürich, 2010. Bezug: www.sia.ch
- SIA Merkblatt 2039. Mobilität – Energieverbrauch in Abhängigkeit vom Gebäudestandort. Zürich, 2011. Bezug: www.sia.ch
- SIA Merkblatt 2040. SIA-Effizienzpfad Energie. Zürich, 2011. Bezug: www.sia.ch
- SIA Dokumentation D 0236: Effizienzpfad Energie – Ergänzungen und Fallbeispiele zum Merkblatt SIA 2040. Zürich, 2011. Bezug: www.sia.ch
- Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft. Sieben Thesen zum Planungsprozess. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten. Zürich, 2008. Download: www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen
- 2000-Watt-Gesellschaft. Bilanzierungskonzept. EnergieSchweiz für Gemeinden, Stadt Zürich, SIA Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein. Zürich, 2011.
Download: www.2000watt.ch
- Branchenliste Schweiz. T3NETSchweiz GmbH, Grub, 2011.
Online im Internet: www.branchenliste.ch
- Ein Vergleich von Systemen für die Nachhaltigkeitszertifizierung von Quartieren. Intep GmbH. Zürich, 2011. Download: www.2000watt.ch
- Das Label Energiestadt. Trägerverein Energiestadt. Liestal, 2011.
Online im Internet: www.energiestadt.ch
- Nachhaltige Quartierentwicklung. Bundesamt für Energie. Bundesamt für Raumentwicklung.
Online im Internet: www.nachhaltige-quartiere.ch

Glossar

BREEAM	British Research Establishment Environmental Assessment Method
CASBEE	Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
DGNB	Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LV	Langsamverkehr
mIV	Motorisierter Individualverkehr
öV	Öffentlicher Verkehr
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

