



Energieeffizientem Bauen in Großstädten wie Wien wird immer größere Bedeutung zukommen und verdient verstärkt Beachtung. Aktuelle und in Planung befindliche Bauten zum Thema „Energie“ in Wien, ausgewählt nach architektonischen Qualitäten und technischen innovativen Ansätzen, verdeutlichen den Stand der Thematik und werden hier gesammelt dargestellt.

Energy-efficient building in big cities such as Vienna is gaining more and more importance and deserves increasing attention. Current and projected constructions with exemplary energy management in Vienna, selected with regard to their architectural quality and innovative technical approaches illustrate the state of the art and are presented here in an overview.

WIEN PLUS
VIENNA

Aspekt: Architektur + Energie
Aspect: Architecture + Energy

Eine Publikation der MA 20 – Energieplanung
A publication of MA 20 - Energieplanung

AUSWAHL UND REDAKTION
SELECTION AND EDITING
Adolph Stiller
Team MA 20 - Energieplanung
Bernd Vogl
Herbert Ritter
Kristina Grgic
Stefan Geier

REDAKTION OBJEKTTXTTE
PROJECT TEXTS EDITING
Tom Cervinka

ÜBERSETZUNG / LEKTORAT
TRANSLATIONS / COPY EDITING
Irma & Werner Rappl

GRAPHIK DESIGN
GRAPHIC DESIGN
Haller & Haller
Papier/Paper: G-print
Umschlag/Cover: Gmund color

© Fotos: lt. Angabe
© Photos: as indicated

Alle Rechte vorbehalten
All rights reserved

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte vorbehalten. Weder die gesamte Publikation noch Teile
daraus dürfen ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung übersetzt,
reproduziert, gespeichert, aufgeführt oder anderweitig verwendet werden,
weder in technischen noch in elektronischen Medien, eingeschlossen
Fotokopien und digitale Bearbeitung.
This publication is copyright protected. All rights reserved.
Neither the entire publication nor parts from it may be translated reproduced,
saved, quoted, or otherwise used in technical or electronic media including
photocopying and digital processing without explicit written permission.

© 2013

VORWORT FOREWORD
Wien baut - Zukunft heute 7
Vienna Builds the Future Now
Maria Vassilakou

Die Zukunft liegt in den Städten der Welt 11
The Future Lies in the Cities of the World
Bernd Vogl

Smarte Strategien der Stadt Wien 21
Smart Strategies in the City of Vienna

Nachhaltiges Planen und Bauen in Wien 27
Sustainable Planning and Building in Vienna
Adolph Stiller

1.0
WOHNBAU 35

RESIDENTIAL BUILDINGS

1.1 Karrée St. Marx Bauteil E
Karrée St. Marx building plot E

1.2 generationen : wohnen am mühlgrund
multi-generational : living at mühlgrund

1.3 Passivhaus Quellenstraße
Passive house Quellenstraße

1.4 Mühlweg Bauteil C
Mühlweg building section C

1.5 U 31-Energiespar-Komforthaus
U 31 energy-saving apartment house

1.6 Solarhaus L.I.S.I.
Solar house L.I.S.I.

1.7 Wohnanlage Bike City
Residential complex Bike City

1.8 Eurogate Bauplatz 1
Eurogate building plot 1

1.9 Eurogate Bauplatz 2
Eurogate building plot 2

1.10 Eurogate Bauplatz 5
Eurogate building plot 5

1.11 Eurogate Bauplatz 7
Eurogate building plot 7

1.12 OeAD-Gästehaus Gasgasse
OeAD guest house Gasgasse

1.13 Wohnhausanlage Wagramerstraße
Residential complex Wagramerstraße

1.14 Wohnbau Lobaugasse
Residential building Lobaugasse

1.15 Studentenheim Molkereistraße
Student Hostel Molkereistrasse

1.16 Autofreie Mustersiedlung
Car-free model housing complex

1.17 Gartensiedlung Am Hofgartl
Garden residences Am Hofgartl

1.18 Stadterweiterungsprojekt Seestadt Aspern
Urban expansion project Aspern Urban Lakeside

1.19 Wohngebäude U2_Aspornstraße
Residential building U2_Aspornstraße

1.20 Passivhaus Pantucekgasse
Passive house Pantucekgasse

1.21 Wohnanlage Utendorfgasse
Residential building complex Utendorfgasse

2.0
BÜRO-, VERWALTUNGS- UND BILDUNGSBAU 85
**BUILDINGS FOR OFFICES, ADMINISTRATION
AND EDUCATION**

2.1 Bürogebäude Energybase
Office building Energybase

2.2 Zubau Raiffeisen Hochhaus
Raiffeisen high-rise extension

2.3 Technologiezentrum aspern IQ
aspern IQ technology centre

2.4 Gesundheits- und Krankenpflegeschule
der Stadt Wien
School of Nursing and Health
Care of the City of Vienna

2.5 Campus WU Wien
Campus WU Vienna
University of Economics and Business
TU Wien

2.6 Vienna University of Technology

2.7 Betriebsgebäude Peter Blau GesmbH
Operations building Peter Blau GesmbH

2.8 Betriebsgebäude Wien Energie
Operations building Wien Energie

2.9 silo Bürohaus
silo office building

2.10 Müllverbrennungsanlage Pfaffenau
Waste incineration plant Pfaffenau

3.0
SANIERUNG 111

REFURBISHMENT

3.1 Boutiquehotel Stadthalle
Boutique-Hotel Stadthalle

3.2 Bürogebäude Haus an der Wien
Office building Haus an der Wien

3.3 Stadtpalais Liechtenstein
Liechtenstein City Palace

3.4 Sanierung IBM Gebäude
Refurbishment of the IBM-Building

3.5 Gründerzeithaus Wißgrillgasse
Residential Gründerzeit building Wissgrillgasse

3.6 Gründerzeithaus Kaiserstraße
Residential Gründerzeit building Kaiserstrasse

3.7 Gründerzeithaus Eberlgasse
Residential Gründerzeit building Eberlgasse

4.0
STADTERSCHLISSUNG 127

URBAN MOBILITY

4.1 Kulturpassage Karlsplatz

4.2 Hackinger Stieg

4.3 Skywalk Spittelau

4.4 Paul Amann Brücke
Paul Amann Bridge

4.5 U2 U-Bahn Stationen
U2 Vienna subway stations

4.6 Autobusgarage Leopoldau
Leopoldau bus garage

ANHANG 140
ANNEX

Wien baut Zukunft heute

Mag.^a Maria Vassilakou

Vizebürgermeisterin der Stadt Wien,
amtsführende Stadträtin für
Stadtentwicklung, Verkehr, Klimaschutz,
Energieplanung und BürgerInnenbeteiligung

Vienna Builds the Future Now

Maria Vassilakou

Vice-Mayor of Vienna,
Executive City Councillor for Urban
Planning, Traffic & Transport, Climate
Protection, Energy and Public Participation

Mit diesem Motto wollen wir zeigen, dass wir uns in Wien bereits von der Möglichkeitsform hin zur Umsetzung von Projekten bewegt haben, zu konkreten Gebäuden, Brücken etc., wobei nicht jedes dieser Projekte für sich allein den Anspruch erhebt, die Welt zu retten und perfekt zu sein. Allerdings zeigt jedes einen bestimmten Aspekt auf, der eine nachhaltigere und intelligentere Lebensweise ermöglicht. Die längste Reise beginnt mit dem ersten Schritt. Es tut sich bereits einiges in Wien im Bereich der nachhaltigen und energiebewussten Planung und Errichtung von Gebäuden und Stadtteilen. Wegweisende Leuchtturmprojekte, die aus der Masse hervorstechen, beweisen es. Die stetige Verbesserung der Energieeffizienz und die verstärkte Verwendung von erneuerbaren Energien sind jedoch kein Selbstzweck, denn im Mittelpunkt jeder Stadt- und Energieplanung steht der Mensch. Ein Gebäude ist mehr als ein Dach über dem Kopf. Die Stadt ist auch mehr als eine Ansammlung von Gebäuden. Daher ist einer der wichtigsten Aspekte bei der Planung von Quartieren und Städten, sich in erster Linie an den Bedürfnissen der Menschen zu orientieren.

In Zeiten des wachsenden Bewusstseins für Ressourcenknappheit und Klimaschutz kommt dem verantwortungsvollen Umgang mit Energie in Stadtplanung und Architektur immer größere Bedeutung zu. Die im Katalog vorgestellten Projekte zeigen, welche Lösungen bereits vorliegen, wie die architektonischen und planerischen Herausforderungen angegangen wurden und welche Ansätze weiterverfolgt werden können. Die präsentierten Projekte bieten Anknüpfungspunkte und neue Sichtweisen für künftige Vorhaben. So kann dieser Katalog für Bauvorhaben als Anregung dienen, auch in Zukunft mutige Schritte zu wagen und neue Wege zu gehen.

With this slightly adapted quotation we want to show that in Vienna we have already advanced from just planning to actually building the projects - real buildings, bridges, etc. While each one of them may perhaps not be able to save the world single-handedly or may not even be an outstanding masterpiece, each and every one of these projects does its part in making a more sustainable and intelligent way of life possible. A journey of a thousand miles begins with a single step. Things have really started moving in Vienna with regard to sustainable and energy-conscious planning and construction of buildings and whole districts. Exceptional landmark projects that stand out from the mass of others, prove it. Continuous improvement of energy efficiency and increased use of renewable energies are not an end in itself. Town planning and energy planning is first and last for the people who use it. A building is more than a roof over your head, and a city is more than an agglomeration of buildings. So planning of districts and cities always has to be primarily oriented towards the needs of the people.

In times of growing awareness of the scarcity of resources and of climate protection it is becoming increasingly important to make responsible use of energy in urban planning and architecture. The projects presented in the catalogue show what solutions have already been worked out, how challenges to architecture and planning are being met and which approaches are worthwhile. The projects presented here are a starting point for new approaches of projects yet to come. We hope that this catalogue will encourage bold steps and a new direction in building projects also in the future.

The Future Lies in the Cities of the World

Bernd Vogl

Head of Vienna's Municipal Department for Energy Planning (MA 20) since September 2011, formerly in charge of energy planning and innovative energy systems at the Ministry of Environmental Protection for over 18 years

Today already more than 50% of the world's population live in cities. And this is a steep upward trend. In times of increasing urbanisation, global climate change and limited resources, one of the most important challenges is to start today to design more efficient and sustainable cities of the future. Sustainable solutions are needed to create a future-oriented urbanity. "Smart Cities" are working on ways to reach this goal. Vienna is well on its way there, right now. These goals are not limited to CO₂ reduction and greater environmental compatibility but also include security of supply, increased quality of life and efficient use of resources. The climate change is now an undisputed fact, and still there is great hesitance to draw the obvious conclusions and take the necessary steps.

Urban planning and architecture are faced with new challenges. Buildings worth living in, built in a sustainable, energy-efficient way: this applies more than ever to a city that has committed itself to the "Smart City" concept. Future-oriented architecture in the urban space depends on high energy efficiency and resource-saving construction methods. Lifestyles and needs of the urban population have changed greatly. The demand for new housing concepts and smaller apartment units is growing and also balconies and terraces are increasingly sought after. Divergent lifestyles and different uses increase pressure on the scarce space in the cities. This is only one aspect. It is a question of finding smart solutions, implementing new technologies, reducing energy consumption, trying out new building technologies and developing new types of buildings. And to build in such a way that a high quality of life is maintained. And that is no small undertaking.

That is why new models are being tested. Architecture and energy planning are pioneering new terrain. Until now and for decades urban structures were geared to the use of fossil fuels. All too long it seemed that energy sources were infinitely available. So the energy question received little or no attention at all. This led to building methods and infrastructures with an insatiable appetite for resources. From today's point of view, the best energy is energy that is not needed in the first place. Besides saving energy, using energy more efficiently is the key to success. In spite of Vienna's careful way of dealing with energy, there certainly still is a great potential for saving energy. Then as now, unnecessary waste characterizes all areas from the conversion of energy in power plants to living room lighting. There are many ways in which energy can be used more efficiently: With respect to private energy consumption the greatest efficiency potential can be found in heating private homes, which alone accounts for about 40% of the energy consumption of Viennese households. Second place is taken by street traffic. In addition, many industrial production processes can be optimized, for instance by using waste heat from waste water or

Die Zukunft liegt in den Städten der Welt

Mag. Bernd Vogl

Seit September 2011 Leiter der Abteilung für Energieplanung (MA 20), zuvor über 18 Jahre im Umweltministerium mit dem Thema Energieplanung und innovative Energiesysteme befasst

Bereits heute leben über 50 Prozent der Weltbevölkerung in Städten. Die Tendenz ist stark steigend. In Zeiten der fortschreitenden Urbanisierung, des globalen Klimawandels sowie der Endlichkeit der Ressourcen ist es eine der wichtigsten Herausforderungen, die Städte der Zukunft bereits heute nachhaltiger und effizienter zu gestalten. Nachhaltige Lösungen sind gefragt, wie Urbanität zukunftsweisend gestaltet werden kann. Smart Cities suchen nach den entsprechenden Wegen. Wien beschreitet sie bereits. Die verfolgten Ziele sind nicht allein auf CO₂-Reduktion und höhere Umweltfreundlichkeit beschränkt. Versorgungssicherheit, Erhöhung der Lebensqualität und effiziente Ressourcennutzung sind ebenfalls anzustreben. Der Klimawandel ist mittlerweile unumstritten, jedoch besteht noch immer eine große Scheu davor, auch die Schlussfolgerungen aus dieser Erkenntnis zu ziehen und die notwendigen Schritte zu ergreifen.

Stadtplanung und Architektur stehen vor neuen Herausforderungen. Nachhaltig, energiebewusst und lebenswert bauen: das hat in einer Stadt die sich dem Konzept der „Smart City“ verschrieben hat, mehr Bedeutung denn je. Zukunftsfähige Architektur im urbanen Raum bedarf einer hohen Energieeffizienz und ressourcenschonenden Bauweise. Die Lebensstile und Bedürfnisse der Menschen in Städten haben sich stark gewandelt. Die Nachfrage nach neuen Wohnformen und nach kleineren Wohnungen steigt und auch der Wunsch nach einem Balkon oder einer Terrasse nimmt zu. Die unterschiedlichen Lebensweisen und Nutzungen erhöhen den Druck auf den knappen Raum in den Städten. Das ist nur ein Aspekt. Es geht darum, smarte Lösungen zu finden, neue Technologien einzusetzen, den Energieverbrauch zu reduzieren, neue Bautechniken zu erproben, neue Gebäudetypen zu entwickeln und so zu bauen, dass eine hohe Lebensqualität gewahrt bleibt. Das sind große Vorhaben.

Daher werden neue Modelle ausprobiert. Architektur und Energieplanung gehen neue Wege. Bisher waren die städtischen Strukturen seit Jahrzehnten auf den Einsatz von fossilen Energien eingestellt. Zu lange schien es, Energieressourcen wären unendlich verfügbar. So wurde dem Thema Energie in der Planung wenig bis gar keine Beachtung geschenkt. Das hat zu Bauweisen und Infrastrukturen mit unstillbarem Hunger nach Ressourcen geführt. Aus heutiger Sicht ist die beste Energie jene, die erst gar nicht gebraucht wird. Neben Energiesparen ist der möglichst effiziente Umgang mit Energie der Schlüssel zum Erfolg. Dass es in Wien trotz sorgsamem Umgangs mit Energie, noch große Einsparpotentiale gibt, ist unbestritten.

machines. Integrated and comprehensive planning processes and new approaches in the architecture of cities and individual buildings are called for.

Cities and buildings play a key role in the energy turnaround. The impressive projects presented in the catalogue show what a long way plans, designs and buildings have already come here in Vienna. In addition to being highly innovative and using resources of all kinds intelligently, the projects also show a sensitive approach to the specific qualities and needs of the different locations. The refurbishment projects show in an exemplary manner how the high demands on energy efficiency can be implemented also in already existing buildings. The selection of projects allows us to formulate the following crucial messages in view of energy-conscious building design and urban planning:

A: Cities offer opportunities for an efficient energy supply

The relentless and rapid growth of cities makes empty spaces shrink. It is all the more important to use the available space intelligently and in many different ways. The urban energy supply must above all be designed as an integrated, highly efficient network. The densely built-up area offers opportunities to use synergies to take full advantage of the potential of resource-saving energy solutions: good infrastructure with neighbourhood stores, schools, health facilities - everything that makes a city what it is - are concentrated in a small area. In this way the needs of city-dwellers are met locally and less energy is used for transportation.

Setting up intelligent energy systems requires systematized and integrated plans, approaches and implementations. The integration of smart energy supply systems in local structures is bound to fail if it is an isolated measure entirely without consideration of the given circumstances. Location, building density and intended use have to be taken into account in choosing the appropriate measures at a given location: Which building density is suitable? How can different uses of space be combined or integrated harmoniously?

The strategy of a reasonable reconfiguration of our energy system is also determined by the question of how we deal with already existing buildings. Not only newly erected buildings have to meet the most exacting energy efficiency requirements, also already existing buildings have to be optimised.

Nach wie vor sind alle Bereiche von der Energieumwandlung im Kraftwerk bis zur Beleuchtung im Wohnzimmer von unnötiger Verschwendung geprägt. Möglichkeiten, die eingesetzte Energie effizienter zu nutzen, gibt es genug: Beim privaten Energieverbrauch liegt das größte Effizienzpotential bei der Raumwärme, die allein etwa 40 Prozent des Energieverbrauchs der Wiener Haushalte ausmacht. An zweiter Stelle folgt der Straßenverkehr. Des Weiteren lassen sich viele industrielle Produktionsprozesse optimieren, beispielsweise durch Nutzung der anfallenden Abwärme von Abwasser oder Maschinen. Hier sind vernetzte und ganzheitliche Planungsprozesse und neue Herangehensweisen in der Stadt- und Gebäude-Architektur gefragt.

Dabei kommt Städten und Gebäuden in der Energiewende eine Schlüsselrolle zu.

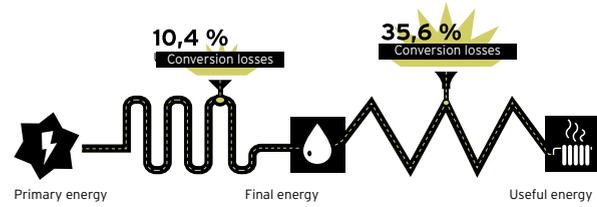
Die im Katalog präsentierten Projekte zeigen in beeindruckender Weise, wie weit hier in Wien schon gedacht, geplant und gebaut wurde. Neben hohem Innovationsgehalt und intelligentem Umgang mit Ressourcen aller Art verraten sie auch ein sensibles Verständnis für die ortsspezifischen Qualitäten und Bedürfnisse. Die Sanierungsprojekte zeigen beispielhaft, wie die hohen Anforderungen an Energieeffizienz auch im Nachhinein umsetzbar sind. Aus der Projektauswahl ergeben sich zentrale Botschaften für eine energiebewusste Gebäude- und Stadtplanung:

A: Städte bieten Chancen zur effizienten Energieversorgung

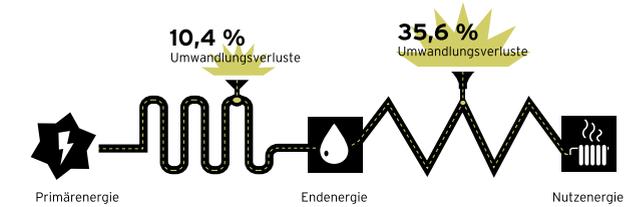
Das unaufhaltsame und schnelle Wachstum von Städten lässt die freien Flächen schrumpfen. Umso wichtiger ist es, den vorhandenen Platz intelligent und vielfältig zu nutzen. Die städtische Energieversorgung muss vor allem vernetzt und effizient gedacht werden. Dabei bietet die dichte Bebauung Chancen um Synergien zu nutzen und das Potential für ressourcenschonende Energielösungen zur Gänze auszuschöpfen: eine gute Infrastruktur mit Nahversorgung, Schulen, Gesundheitseinrichtungen - eben alles, was eine Stadt ausmacht - ist auf engem Raum konzentriert. Dadurch werden die Bedürfnisse der Stadtbewohnerinnen und -bewohner auf kurzen Wegen gestillt und der Energieverbrauch für Transportwege verringert sich.

Die Einrichtung intelligenter Energiesysteme erfordert systemische und integrative Planung, Sichtweisen und Handlungen. Die Einbindung von smarten Energieversorgungssystemen in die Raumstruktur scheidert, wenn sie losgelöst und ohne Zusammenhang und Einbindung in die Gegebenheiten erfolgt. Standort, Bebauungsdichte und Nutzung sind zu betrachten, bei der Überlegung, was an welchem Standort passiert: welche Dichte ist angemessen? Wie können unterschiedliche Raum-Nutzungen miteinander kombiniert beziehungsweise vernetzt und in Einklang gebracht werden?

Conversion losses → The amount of energy that is **lost in the conversion** of primary energy to final energy and of final energy to useful energy



Umwandlungsverluste → Jene Energie, die **bei der Umwandlung** von Primärenergie in Endenergie und von Endenergie in Nutzenergie **verloren geht**.



Cutting down on buildings' appetite for energy

On its way to its destination energy undergoes a series of conversion processes which always entail energy losses. Measures to increase energy efficiency lead to an economical, integrated and targeted use of energy as well as a deliberate and economical use of resources.

35,6% of the losses at end users. These are distributed as follows:

Loss 1 Room heating	18%	The amount of heat that is lost during heating (e.g. losses in the heating system, losses in water heating, losses in distribution systems, etc.)
Loss 2 Process heat	22%	The amount of heat that is lost by operating processes (e.g. waste air of a bakery)
Loss 3 Power/Light	65%	Energy losses of electrical appliances or vehicles (e.g. cars) - only approx. 30% of the energy input are converted into mobility, the rest is lost!

B: Cutting down on buildings' appetite for energy

Buildings are responsible for approximately 40 percent of the world's energy consumption. In order not to lose sight of the targets for reducing greenhouse gas emissions, the energy requirement of buildings has to be reduced and maintained on a sustainably low level. The amount of energy invested in a building becomes apparent only when its entire life span is taken into consideration: beginning with the energy for its construction, to the energy for its operation, all the way to the energy consumed in its demolition or renovation. Buildings not only gobble energy in regular operation, such as for instance for cooling and heating, but also the construction of buildings requires energy. Location also has a decisive effect on energy consumption - the accessibility of good infrastructure is critical. Far-sighted planning can save resources and energy from the very beginning: operating energy can be considerably reduced through construction measures, in some cases even avoided entirely. Mobility energy can be kept low when buildings have access to public transportation and sufficient bicycle parking spaces or also re-charging stations for electrical vehicles are available.

Energiehunger von Gebäuden reduzieren

Bis die Energie dort hingelangt, wo sie gebraucht wird, durchlebt sie eine Reihe von Umwandlungsprozessen. Dabei entstehen immer Energieverluste. Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz führen zu einem sparsamen, vernetzten und gezielten Einsatz von Energie und einem bewussten und sparsamen Umgang mit Ressourcen.

35,6 % Verluste bei Endverbrauchern. Diese teilen sich wie folgt auf:

Verlust 1 Raumwärme	18%	Jene Wärme, die beim Heizen verloren geht (z.B. Verluste in der Heizanlage, Verluste in der Warmwasserbereitung, Verluste in den Verteilsystemen etc.).
Verlust 2 Prozesswärme	22%	Jene Wärme, die bei betrieblichen Vorgängen verloren geht (z.B. Abluft einer Bäckerei).
Verlust 3 Kraft/Licht	65%	Energieverluste bei elektrischen Geräten oder Fahrzeugen (z.B. Auto) - nur ca. 30 % der eingesetzten Energie werden in Mobilität umgewandelt, der Rest geht verloren!

Bei der Frage, wie wir unser Energiesystem sinnvoll umgestalten, ist auch der Umgang mit dem Bestand entscheidend. Nicht allein neu errichtete Gebäude müssen die höchsten Anforderungen an Energieeffizienz erfüllen, auch der Altbestand muss dahingehend optimiert werden.

B: Energiehunger der Gebäude reduzieren

Rund 40 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs entfallen auf Gebäude. Um die Ziele zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen nicht aus den Augen zu verlieren, muss der Energiebedarf von Gebäuden gesenkt und nachhaltig niedrig gehalten werden. Wie viel Energie in Gebäuden steckt, wird erst dann sichtbar, wenn die gesamte Lebensdauer betrachtet wird: angefangen von der Errichtungsentnergie über die Betriebsenergie bis hin zur Energie, die beim Abriss oder Umbau benötigt wird. Gebäude verschlingen nicht nur Energie im laufenden Betrieb, wie etwa für den Kühl- oder Heizbedarf. Auch bei der Errichtung von Gebäuden wird Energie benötigt. Auch der gewählte Standort ist für den Energieverbrauch ausschlaggebend - so spielt die Anbindung an eine gute Infrastruktur eine entscheidende Rolle. Mit vorausschauender Planung kann bereits im Vorhinein an Ressourcen und Energie gespart werden: Betriebsenergie kann mit baulichen Maßnahmen deutlich reduziert und in manchen Fällen gänzlich eingespart werden. Mobilitätsenergie kann gering gehalten werden, wenn Gebäude an öffentliche Verkehrsmittel angeschlossen sind, genügend Abstellplätze für Fahrräder mitgeplant werden oder auch Auflade-Möglichkeiten für Elektro-Mobilität mitgedacht werden.

C: Flexibility and durability save resources

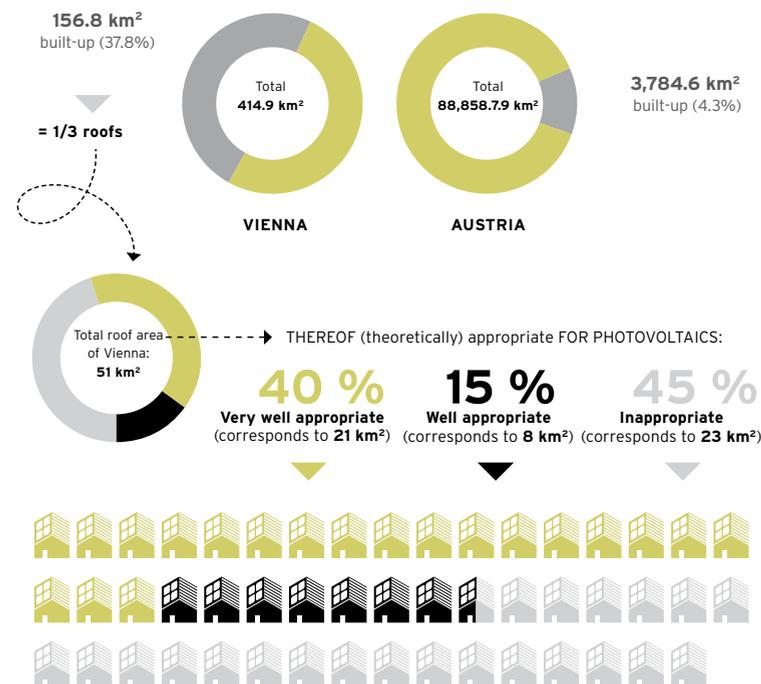
In a "Smart City" buildings and city districts must have multiple uses and be suitable for several different functions. All in all, a city with flexible, long-lasting buildings uses less energy. Expenditure for the adaptation of buildings is usually less than for the erection of a new building. And comprehensive and consistent refurbishment avoids the construction of a new building altogether and saves valuable resources.

D: Buildings as power plants

New technologies not only create new possibilities but also expand the room for manoeuvre: Technical advances for instance make a decentralised energy supply possible. The production of energy directly where it is needed has several advantages all at once: infrastructure is disburdened, and losses occurring when energy is distributed are reduced. Local energy production on the one hand means independence from suppliers and imported fossil fuels; on the other hand emission-

Photovoltaic potential on Vienna's rooftops

More than half the roof area in Vienna (55%) is theoretically suitable for the implementation of photovoltaics. The calculated photovoltaic potential equals approx. 4,300 GWh annually. This is ca. 11% of the total energy consumption of Vienna or 52% of Vienna's electric power consumption.



C: Flexibilität und Langlebigkeit ist Ressourcen-Schonung

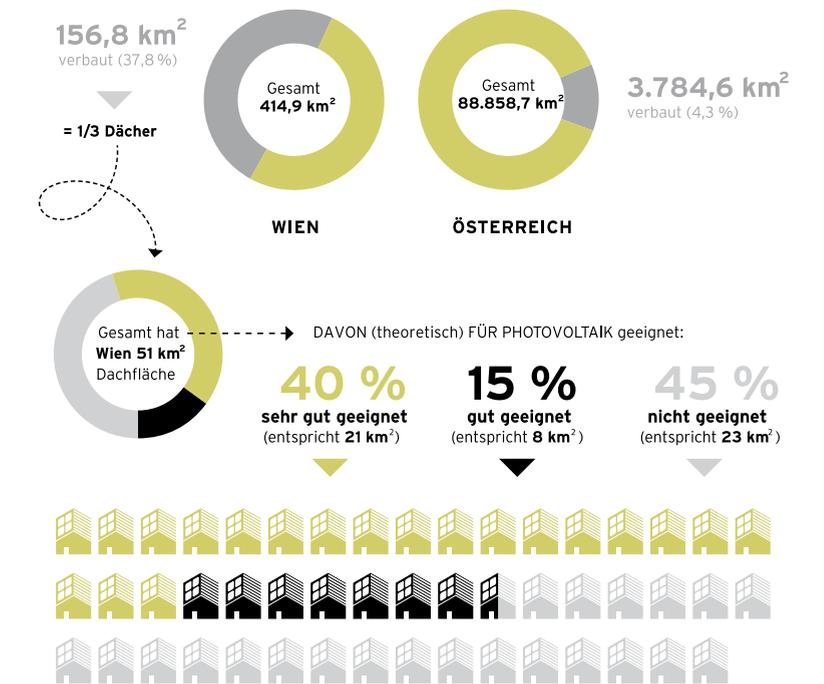
In einer smarten Stadt müssen Gebäude und Stadtteile vielfältig beispielbar sein und mehrere Funktionen in sich vereinen. Eine Stadt mit Gebäuden, die flexibel und langlebig sind, braucht in Summe gesehen weniger Energie, denn der Aufwand für die Adaptierung von Gebäuden ist meist geringer als jener für die Neuerrichtung. Und eine ganzheitliche und konsequent durchgeführte Sanierung spart den Bau von Neubauten und schont dadurch wertvolle Ressourcen.

D: Gebäude als Kraftwerk

Neue Technologien schaffen nicht nur neue Möglichkeiten sondern erweitern auch den Handlungsspielraum: So ermöglichen die technischen Fortschritte eine Dezentralisierung der Energieversorgung. Wird die Energie direkt an dem Ort produziert, an dem sie gebraucht wird, bringt das gleich mehrere Vorteile: Infrastrukturen werden entlastet und Verluste, die bei der Verteilung von Energie

PV-Potential auf Wiens Dächern

Mehr als die Hälfte der Dachfläche Wiens (55%) ist theoretisch für die Nutzung von Photovoltaik geeignet. Das theoretische Photovoltaikpotential beträgt rund 4.300 GWh im Jahr. Das entspricht etwa 11% des gesamten Endenergieverbrauchs von Wien bzw. etwa 52% des Wiener Stromverbrauchs.



free generation improves the quality of air in the city. Awareness of one's personal energy consumption increases and may lead to economical use of resources. How does a "smart" house work? What should the new buildings in a "Smart City" look like? Simply traditional, or can their design, their appearance also make an individual statement? If buildings are designed as power plants, architecture also has to meet a challenge. Not every type of energy production makes sense at every location and must be well thought out. Local conditions must be taken into consideration when choosing a suitable means of generating energy. Another architectural task is the integration of energy generating facilities in a building's overall concept. Vienna offers architects a wide range of opportunities to define the architecture of the 21st century. The new tasks that a building designed as power plant has to fulfil also open up new perspectives in architecture.

E: Design and architecture as motors of societal change

The city of Vienna has ambitious energy goals which, however, are bound to fail if the people do not accept and implement them. The reconfiguration of the energy system concerns all of society. Therefore the residents have to be approached and motivated when it comes to practicalities. Careful and sparing use of energy must not be complicated or inconvenient, but has to enhance the quality of life and the feel-good factor in the city. The technical aspect of energy must make way for a handy and easy-to-use product which relates to peoples' lifeworld. Through appealing design architecture can create incentives not only to take full advantage of the potentials of technologies and buildings but also to promote sustainable behaviour patterns. Helpful solutions are those that are self-explanatory and integrated in everyday life. This goal can be attained when functionality speaks for itself.

entstehen, werden reduziert. Die Erzeugung der Energie vor Ort schafft einerseits Unabhängigkeit von Anbietern und Importen von fossilen Energieträgern. Andererseits wirkt sich eine emissionsfreie Erzeugung positiv auf die Luftqualität in Städten aus. Das Bewusstsein für den eigenen Energieverbrauch steigt und kann zu einem sparsamen Umgang mit der Ressource führen.

Wie funktioniert ein „smartes“ Haus? Wie sollen die Neubauten einer „Smart City“ aussehen? Schlichtweg traditionell, oder dürfen sie auch in ihrer Form, in ihrem Erscheinen Eigenständigkeit zum Ausdruck bringen? Werden Gebäude als Kraftwerke konzipiert, entstehen für die Architektur ebenfalls Herausforderungen. So ist nicht jede Form der Energiegewinnung an jedem beliebigen Standort sinnvoll und muss gut durchdacht werden. Die am Standort vorhandenen Gegebenheiten sind bei der Wahl der geeigneten Energieproduktion zu berücksichtigen. Eine weitere architektonische Aufgabe ist die Einbindung von Anlagen zur Energieerzeugung in das Gesamtkonzept eines Gebäudes. In Wien bietet sich Architektinnen und Architekten ein weites Feld, die Architektur des 21. Jahrhunderts zu definieren. Die neuen Aufgaben, die ein Gebäude als Kraftwerk erfüllen soll, eröffnen auch neue Perspektiven in der Architektur.

E: Design und Architektur als Motoren gesellschaftlicher Veränderungen

Die Stadt Wien hat ambitionierte Energieziele, die jedoch scheitern, wenn Sie von den Menschen nicht angenommen und umgesetzt werden. Der Umbau des Energiesystems betrifft die ganze Gesellschaft. Daher müssen Bürgerinnen und Bürger abgeholt und motiviert werden, wenn es um die praktische Anwendung geht. Ein achtsamer und schonender Umgang mit Energie darf nicht umständlich oder mit Einbußen an Komfort verbunden sein, sondern soll die Lebensqualität und den Wohlfühl-Aspekt in der Stadt erhöhen. Der technische Aspekt der Energie muss in den Hintergrund rücken und Platz für Alltagsnähe und praktikable Umsetzung schaffen. Die Herstellung eines Bezugs zur Lebenswelt von Menschen ist notwendig. Architektur kann durch ansprechende Gestaltung Anreize schaffen, die nicht nur dabei helfen die Potentiale von Technologien und Gebäuden voll auszuschöpfen, sondern auch einen Beitrag leisten können, um nachhaltige Verhaltensmuster zu fördern. Hilfreich sind Lösungen, die selbsterklärend wirken und in den Alltag der Menschen integriert sind. Dieses Ziel kann erreicht werden, wenn Funktionalität für sich selbst spricht.

Smart Strategies in the City of Vienna

Also in the future, Vienna must continue to be a city worth living in, where people study, work, enjoy their lives and connect with each other. The city's "Smart City Wien" policy defines ambitious goals of climate protection and energy preservation. The focus is on high quality living with minimum consumption of resources. These goals imply a strategy that gives truly equal consideration to the different dimensions of a sustainable development: competitiveness, entrepreneurial spirit and affordability, social justice, integration as well as a resource-saving climate policy and environmental protection.

The "Smart City" concept means great changes particularly in the Viennese energy infrastructure. The model that has up to now relied on a few (big) generators and many consumers will change to include a variety of protagonists who act simultaneously as generators and consumers and increasingly use locally available renewable energies and waste heat. The goal is to increase local energy supply and to use that energy efficiently. This avoids CO₂ emissions, secures supply and ensures affordable energy services in the long term.

This process has to take the different conditions in the various areas of the city into consideration. The STEP 2025 urban development plan is consistently oriented towards the central themes, principles and goals of the "Smart City" policy and implements their strategic orientation in concrete initiatives. With the help of this tool Vienna is developing integrated spatial and energy planning concepts that implement the general energy concept at the level of neighbourhoods and houses.

Goals and priorities:

- Avoiding CO₂ emissions
- Increasing energy efficiency
- Local use of locally generated renewable energy
- Intelligent and optimised use of line-bound energy sources (e.g. decentralized heat grids, waste heat, smart grids, etc.)
- Energy storage possibilities for optimised use of local potential

Smarte Strategien der Stadt Wien

Wien soll auch in Zukunft eine lebenswerte Stadt sein, in der Menschen gerne leben, arbeiten, lernen und sich austauschen. Mit der Strategie „Smart City Wien“ verfolgt die Stadt ambitionierte Klimaschutz- und Energieziele. Höchste Lebensqualität bei minimalem Ressourcenverbrauch steht dabei im Mittelpunkt. Diese Zielsetzung bedeutet in der strategischen Ausrichtung nicht weniger, als dass die unterschiedlichen Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung tatsächlich gleichgewichtig verfolgt werden: Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmergeist ebenso wie Leistbarkeit, soziale Gerechtigkeit und Integration sowie eine ressourcenschonende Klima- und Umweltschutzpolitik.

Das Konzept der Smart City bedeutet besonders für die Wiener Energieinfrastruktur große Veränderungen. Das bisherige Modell einiger (Groß)Erzeuger und vieler Verbraucher wird sich wandeln hin zu einer Vielzahl an Akteuren, die gleichzeitig Erzeuger und Verbraucher sind und verstärkt erneuerbare Energien und Abwärme vor Ort nutzen. In Kombination mit effizienter Energienutzung soll die Energieversorgung vor Ort erhöht werden. So können CO₂-Emissionen verhindert, die Versorgungssicherheit erhöht und langfristig leistbare Energiedienstleistungen sichergestellt werden.

Dieser Prozess muss an die jeweiligen Gegebenheiten in den unterschiedlichen Stadträumen angepasst werden. Der Stadtentwicklungsplan STEP 2025 orientiert sich konsequent an den Leitideen, Prinzipien und Zielvorgaben der Smart-City-Strategie und setzt deren strategische Orientierung in konkrete Initiativen um. Mit diesem Instrument entwickelt Wien integrierte Raum- und Energieplanungskonzepte, die das energetische Gesamtkonzept auf Stadtteil- und Quartiersebene umsetzen.

Dabei werden folgende Ziele und Prioritäten verfolgt:

- Vermeidung von CO₂-Emissionen
- Steigerung der Energieeffizienz
- Nutzung von erneuerbaren Energien vor Ort
- Intelligente und optimierte Nutzung leitungsgebundener Energieträger (z.B.: dezentrale Wärmenetze, Abwärme, Smart grids, etc.)
- Energiespeichermöglichkeiten zur Optimierung der Nutzung der lokalen Potentiale



Other measures and programs by the City of Vienna dealing with energy

Well thought-out arrangements, efficient construction methods and multiple uses are important also with respect to individual buildings. So the City of Vienna has worked out guidelines for sustainable construction of service buildings. The City of Vienna prioritises energy-conscious and sustainable building construction according to the following six main points:

The City of Vienna has initiated several successful programs contributing to augmented energy efficiency and the expansion and increased use of renewable energy.

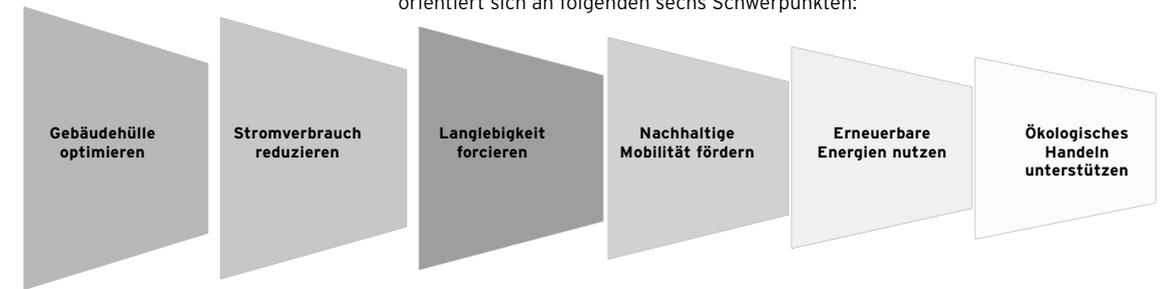
RAP_Vie (Renewable Action Plan Vienna)

The Renewable Action Plan Vienna defines the possibilities and measures for the further development of renewable forms of energy in Vienna. Significant potential for developing renewable energy in Vienna is to be found in photovoltaics, solar energy, geothermal energy and ground water heat. An important task will be to redesign the energy grids to become intelligent energy grids. Simultaneously, technologies must be developed and facilities created capable of storing also large amounts of excess electricity from wind, solar and other renewable energy power plants.

SEP (Urban Energy Efficiency Program)

Saving energy is the primary goal of Vienna's energy supply system. In order to achieve this goal the Urban Energy Efficiency Program was created. The program is a milestone in Vienna's energy policy. It prioritises energy efficiency and energy saving and defines energy policy guidelines for consumers until 2015. The goal is to sustainably lower increased energy consumption in Vienna without diminishing the standard of living in the city.

A number of measures sustainably reducing energy consumption have been implemented according to the Renewable Action Plan guidelines. These measures save approximately 160 GWh each year, equalling the annual energy consumption of approximately 12,000 Viennese households. The Renewable Action Plan measures cover many fields: in public lighting for example the change to efficient lamps is under way and traffic lights are being modernised using LED technology. The thermal energy requirement in subsidized housing could be reduced by one half over the past seven years. In addition, the quality of refurbishments was improved by installing more efficient heating systems.



Weitere Maßnahmen und Programme der Stadt Wien im Energiebereich

Durchdachte Strukturen, effiziente Bauweise und vielfältige Nutzungsmöglichkeiten sind auch im Gebäudebereich ein wichtiges Thema. Daher hat die Stadt Wien Positionen für den nachhaltigen Bau von Dienstleistungsgebäuden erarbeitet. Für die Stadt Wien ist energiebewusstes und nachhaltiges Bauen prioritär und man orientiert sich an folgenden sechs Schwerpunkten:

Die Stadt Wien hat mehrere erfolgreiche Programme ins Leben gerufen, die einerseits zur Energieeffizienzsteigerung beitragen und andererseits den Ausbau und verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien vorantreiben.

RAP_Vie (Renewable Action Plan Vienna)

Im Renewable Action Plan Vienna werden die Möglichkeiten und Maßnahmen für die Weiterentwicklung erneuerbare Energien in Wien festgelegt. Bedeutende Potentiale für die Entwicklung erneuerbarer Energie in Wien, liegen vor allem in den Bereichen Photovoltaik, Solarwärme, Grundwasserwärme und Erdwärme. Eine wesentliche Zukunftsaufgabe ist der Umbau der Energienetze zu intelligenten Netzen. Parallel müssen Möglichkeiten geschaffen und Technologien entwickelt werden, um auch größere Mengen von Überschussstrom aus Wind-, Solar- und anderen erneuerbaren Energiekraftwerken zu speichern.

SEP (Städtisches Energieeffizienzprogramm)

Der sparsame Umgang mit Energie ist oberstes Ziel der Wiener Energieversorgung. Zur Erreichung dieses Ziels wurde das Städtische Energieeffizienz-Programm (SEP) ins Leben gerufen. Das Programm ist ein Meilenstein der Wiener Energiepolitik. Es rückt Energieeffizienz und Energiesparen in den Vordergrund und gibt Leitlinien für die verbraucherseitige Energiepolitik bis zum Jahr 2015 vor. Ziel ist es, den Energieverbrauchszuwachs von Wien nachhaltig zu senken, ohne dabei den Lebensstandard in der Stadt zu vermindern.

Bisher wurde mit dem SEP eine Vielzahl gezielter Maßnahmen gesetzt, die den Energieverbrauch nachhaltig reduzieren. Pro Jahr können dadurch rund 160 GWh eingespart werden. Das entspricht dem jährlichen Energieverbrauch von etwa 12.000 Wiener Haushalten. Die Maßnahmen des SEP umfassen vielfältige Bereiche: so wird beispielsweise im Bereich der öffentlichen Beleuchtung der Umstieg auf effiziente Leuchtmittel vorangetrieben und bei der Modernisierung von Verkehrssignalanlagen LED-Technologie eingesetzt. Der Heizwärmebedarf im geförderten Wohnbau konnte in den letzten sieben Jahren um die Hälfte gesenkt werden. Außerdem konnten die Sanierungsqualität verbessert und der Einsatz von effizienten Heizsystemen ausgebaut werden.

KliP

Each ton of economized CO₂ helps to maintain the high quality of Vienna's air also for future generations. The climate protection program (KliP) is one of the city's ambitious environmental programs aimed at reducing CO₂ emissions and greenhouse gases by 21% per capita by 2020 as compared to 1990.

Traffic master plan

The master plan adopted in 2003 and evaluated and continued in 2008 defines the urban traffic development policy of the next twenty years.

EcoBuy Vienna

Was launched by the City of Vienna in 1998 and is aimed at orienting procurement of merchandise, products and services in all areas of the municipal administration towards ecological aspects.

EcoBusinessPlan Vienna

The EcoBusinessPlan Vienna is a program of the City of Vienna supporting the implementation of environmentally relevant measures in Viennese businesses thereby contributing to lower their operating costs. Approximately 900 Viennese enterprises have participated in the EcoBusinessPlan since 1998 and economized more than 856 GWh of energy and approximately 240,000 tons of CO₂.

PUMA**(Environmental Management Programme in the Vienna City Administration)**

This program addresses environmental protection in businesses and intends to introduce an environmental management system in all departments of the Vienna City Administration.

KliP

Jede eingesparte Tonne CO₂ hilft mit, die Luftqualität in Wien auch für künftige Generationen auf höchstem Niveau zu halten. Das Klimaschutzprogramm (KliP) ist ein ehrgeiziges Umweltprogramm der Stadt Wien. Ziel des KliP Wien ist die Reduktion der CO₂-Emissionen und der Treibhausgase bis 2020 um 21 % pro Kopf im Vergleich zum Jahr 1990.

Masterplan Verkehr

Der 2003 beschlossene und 2008 evaluierte und fortgeschriebene Masterplan gibt die Richtung für die städtische Verkehrsentwicklung der nächsten zwanzig Jahre vor.

ÖkoKauf Wien

Wurde von der Stadt Wien 1998 ins Leben gerufen. Ziel ist es, den Einkauf von Waren, Produkten und Dienstleistungen in allen Bereichen der Stadtverwaltung nach ökologischen Gesichtspunkten auszurichten.

ÖkoBusinessPlan Wien

Der ÖkoBusinessPlan ist ein Programm der Stadt Wien, das Wiener Unternehmen bei der Umsetzung von umweltrelevanten Maßnahmen im Betrieb unterstützt und dazu beiträgt, ihre Betriebskosten zu senken. Rund 900 Wiener Betriebe haben seit 1998 am ÖkoBusinessPlan teilgenommen und mehr als 856 GWh Energie bzw. rund 240.000 Tonnen CO₂ eingespart.

PUMA (Programm Umweltmanagement im Magistrat der Stadt Wien)

Dieses Programm ist dem betrieblichen Umweltschutz gewidmet und zielt auf die Einführung eines Umweltmanagementsystems in allen Dienststellen des Magistrats der Stadt Wien ab.