

Impressum

Herausgeberin:
Stadt Zürich
Hochbaudepartement
Amt für Hochbauten

Inhalt/Redaktion:
Annick Lalive d'Epinay
Annette Aumann
Silvio Brunner
Raffael Hegglin
Philipp Noger
Michael Pöll
Markus Simon
Franz Sprecher
Yvonne Züger

Fotos:
Roman Keller (Wohnsiedlung Kronenwiese)
Roger Frei (Amtshaus Werdplatz)

Layout:
Lada Blazevic

Bezugsquelle:
Stadt Zürich
Amt für Hochbauten
Lindenhofstrasse 21
Postfach, 8021 Zürich
ahb@zuerich.ch
www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen

Zürich, Juli 2017

DIE «7 MEILENSCHRITTE»: ZIELE SETZEN, ZIELERREICHUNG ÜBERPRÜFEN

Die «7 Meilenschritte» (STRB 722/2014) setzen Massstäbe zum umwelt- und energiegerechten Bauen und definieren gemäss Masterplan Energie (STRB 498/2016) die Ziele des Bauens für die 2000-Watt-Gesellschaft. Alle zwei Jahre wird über die Zielerreichung Bericht erstattet.

Die «7 Meilenschritte» lassen eine Vielzahl von Wegen zum Ziel offen. Diese Vielfalt ist Chance und Risiko zugleich. Die Herausforderung besteht darin, in dieser Vielfalt das Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Gleichzeitig ergibt sich die Chance, stets einen für das konkrete Bauvorhaben passenden und zielführenden Weg zu definieren. Diesen gilt es konsequent zu beschreiten. Nur so gelingt es, alle Dimensionen der Nachhaltigkeit miteinander in Einklang zu bringen. Die nachfolgend beschriebenen drei Beispiele aus dem Baualltag des Amtes für Hochbauten illustrieren exemplarisch die Vielfalt möglicher Wege zur Zielerreichung.

Wie diese Lösungen tatsächlich zur Erreichung der 2000-Watt-Gesellschaft beitragen, wird im zweiten Kapitel gezeigt. Für die Bauprojekte der drei Portfolien Wohnsiedlungen, Alterszentren und Schulen konnte eine 2000-Watt-Betrachtung gemäss Effizienzpfad Energie (SIA 2040) erstellt werden.

Ebenfalls wird über die Zielerreichung der einzelnen Meilenschritte in den Jahren 2015 und 2016 berichtet. Dabei werden erstmalig die im STRB 722/2014 aktualisierten «7 Meilenschritte» als Basis verwendet. Das vorliegende Controlling erfasst die städtischen Bauvorhaben mit Gesamtinvestitionen über 2 Millionen CHF. Massgebend für die Berichterstattung ist im Gegensatz zu früher nicht mehr das Jahr der Baubewilligung, sondern der Zeitpunkt der Fertigstellung und Inbetriebnahme. Damit kann der Referenzzeitpunkt für alle Auswertungen vereinheitlicht werden und unvorhergesehene Plaungsschlaufen (wie z.B. Rekurse) beeinflussen die Statistik nicht. Es führt aber dazu, dass über Bauprojekte berichtet wird, die noch nach den alten «7 Meilenschritten» geplant wurden.

VIelfÄLTIGE LÖSUNGEN IM BAUALLTAG

WOHNSIEDLUNG KRONENWIESE: DIE ÖKOPIONIERIN

2016 realisierte die Stadt Zürich auf der Kronenwiese eine Wohnsiedlung mit 99 Wohnungen, die höchste energetische Ziele verfolgt. Die Wohnsiedlung ist eine der ersten innerstädtischen Siedlungen dieser Grössenordnung, die den strengen Minergie-A-Eco-Standard einhält: Der ganze Energiebedarf für Heizung und Betrieb wird mit erneuerbaren Energien gedeckt und die Erstellungenergie wurde möglichst gering gehalten.

Ermöglicht hat dies die Kombination von sorgfältig entwickelter Architektur mit zeitgemässer Gebäudetechnik. Ein Erdsondenfeld mit einer hocheffizienten Wärmepumpe deckt den Heizwärmebedarf und der Strom für den Betrieb wird durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach gedeckt. Ergänzend wird die Wohnsiedlung im Sommer durch ein Freecooling entwärmt und damit das Erdsondenfeld regeneriert. Dies ist essentiell für eine nachhaltige Nutzung der Erdwärme. Die innovative Gebäudetechnik führte zu Mehrkosten in der Höhe von ca. 1.5 Mio. Franken. Dieser Betrag konnte aus dem Rahmenkredit für zusätzliche Energiesparmassnahmen (GR 5202.2006/565) finanziert werden.

Auf der Kronenwiese erstellte die Stadt ein ökologisches Pionierprojekt, das auch wirtschaftlich, sozial und architektonisch überzeugt. Im Portfolio der Wohnsiedlungen ist es einzigartig!

TECHNISCHE INNOVATION IN ALTEM GEHÄUSE

In mehreren Schulhäusern der Stadt Zürich wurden bis zum Jahr 2007 Leuchten des Typs AURA eingesetzt. Die Leuchten sind als Pendel-, Deckenaufbau- und Wandleuchten im Einsatz. Im Schulbetrieb hat sich die stabile Gehäusekonstruktion bewährt. Die Lichttechnik und die Energieeffizienz der Leuchte waren zur damaligen Zeit sehr gut. Die Leuchte ist mit vier Kompakt-Leuchtstofflampen von 36 Watt und je zwei elektronischen Vorschaltgeräten ausgerüstet. Aus der relativ beschränkten Lebensdauer der eingesetzten Leuchtmittel resultieren hohe Unterhaltskosten.

Statt all diese Leuchten durch moderne LED-Leuchten mit geringeren Unterhaltskosten zu ersetzen, gab die Stadt den Anstoss, diese AURA-Leuchten auf die neuste, effiziente LED-Lichttechnik umzurüsten. So wurde zusammen mit dem Hersteller ein Prototyp der LED-AURA-Leuchte erstellt und im Lichtmesslabor ausgemessen. Die Messung hat aufgezeigt, dass der vorhandene Acrylglassdiffusor mit Prismen Struktur auch für die neue LED-Lichttechnik funktioniert, ja sogar noch eine bessere Lichtverteilung erzielt werden kann.

In den kommenden Jahren von 2017 bis 2022 sollen nun im Rahmen von anstehenden Instandsetzungen und Instandhaltungen die bestehenden AURA-Leuchten Schritt für Schritt umgerüstet werden zu LED-AURA-Leuchten. Die



Wohnsiedlung Kronenwiese



Leuchte

entsprechende öffentliche Ausschreibung erfolgte im Frühjahr 2017. Durch die «LEDifizierung» der AURA-Leuchten leistet die Stadt Zürich einen weiteren Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft: Neben dem Einsparen von rund 50 % Beleuchtungsenergie und Beleuchtungskosten sowie der Reduktion der Unterhaltskosten ist vor allem der sorgsame Umgang mit alter Substanz bemerkenswert: Die alten Leuchten werden wiederverwendet, somit wird Erstellungsenergie eingespart und die natürlichen Ressourcen werden geschont.

AMTSHAUS WERDPLATZ: EINFACH GUT.

Die Qualität der Instandsetzung des Amtshauses Werdplatz liegt im Pragmatismus: Vorhandenes wurde belassen oder behutsam erneuert, um das Investitionsbudget und den Ressourcenverbrauch gering zu halten und trotzdem den Betriebsenergiebedarf zu reduzieren. Zum Beispiel blieb die vorgehängte Aluminiumfassade unverändert, da ihr Zustand, die Dämmung mit Mineralwolle und auch die Holz-Metall-Fenster für gut befunden wurden. Punktuelle Verbesserungen der Wärmedämmung im Dach und Keller reichten aus, um den winterlichen Wärmeschutz zu gewährleisten.

Energie für Warmwasser wurde eingespart, indem das Angebot reduziert wurde: Warmwasser ist nur dort vorhanden, wo es unbedingt notwendig ist, für das Händewaschen in den Toilettenanlagen steht nur kaltes Wasser zur Verfügung.

Neu ist das Amtshaus dem Nahwärmeverbund Verwaltungszentrum Werd angeschlossen, der zu 80 % fossilfrei betrieben wird, und die alte Gasheizung wurde rückgebaut. Aufgrund der hohen internen Lasten ist in Bürogebäuden nicht in erster Linie der Heizwärmebedarf, sondern der sommerliche Wärmeschutz die Herausforderung. Die Wärmepumpe ist ideal, um im Sommer mit dem Grundwasser via Bodenheizungsrohre das Gebäude zu entwärmen, was eine ökologisch nachhaltige Lösung darstellt. Für eine Verbesserung des sommerlichen Wärmeschutzes wurden die Rafflamellenstoren ausgetauscht und automatisiert. Zusätzlich sind die abgehängten Decken in den Büros abgesetzt, so dass die Masse der Betondecken passiv zur Speicherung der Kühlenergie beiträgt. Im Gebäude werden nur jene Räume mechanisch belüftet, die stark frequentiert werden oder keine Fenster haben; etwa Sitzungszimmer oder IT-Räume.

Mit diesen sorgfältig getroffenen baulichen Massnahmen erreicht das Amtshaus den Minergie Standard. Und ist damit ein Beweis dafür, dass Wirtschaftlichkeit, Substanzerhalt und Energieeffizienz bei kompetenter und sorgfältiger Planung miteinander vereinbar sind. Wichtig sind nun eine sorgfältige Inbetriebnahme und Betriebsoptimierung, damit nicht nur die Planung, sondern auch die Nutzungsphase erfolgreich ist.

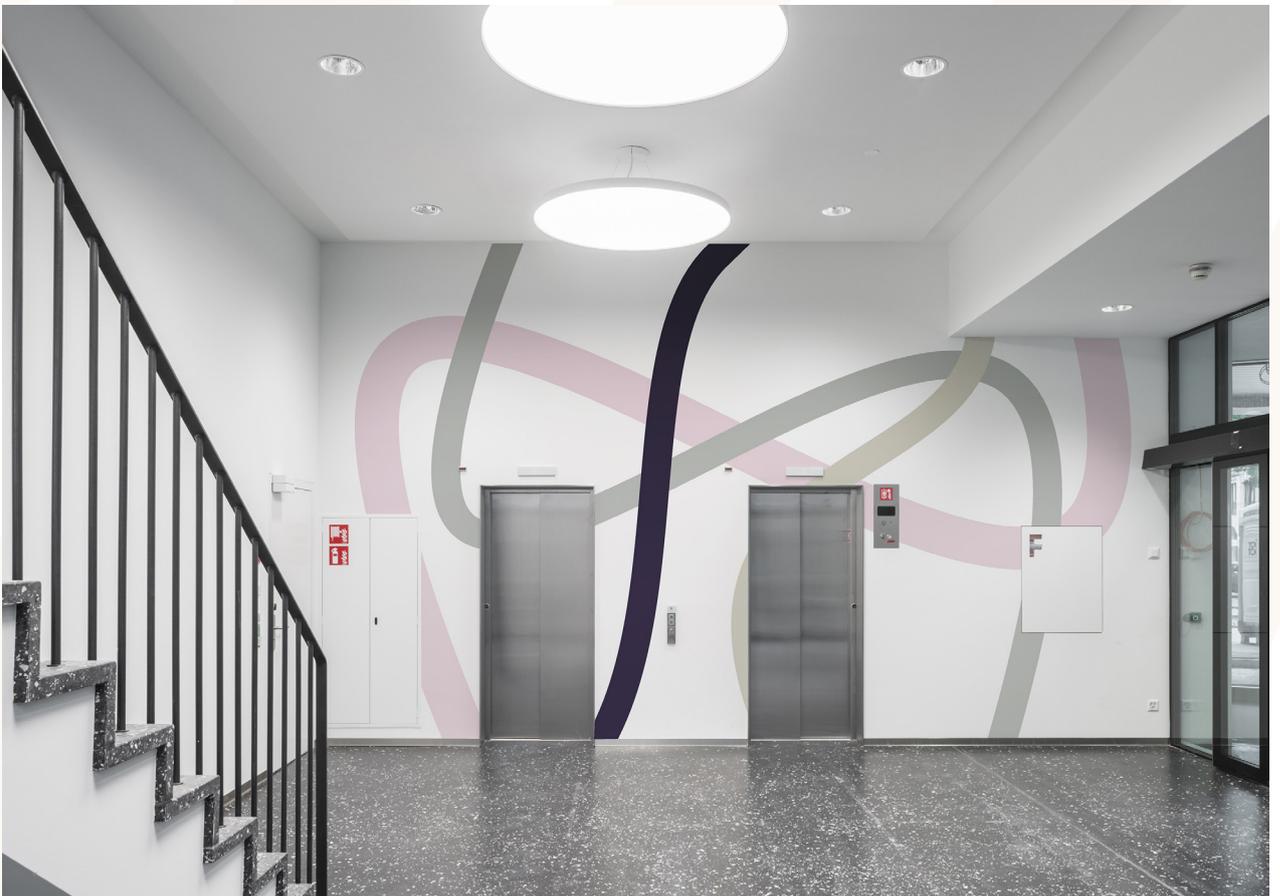


Amtshaus Werdplatz



Wohnsiedlung Kronenwiese

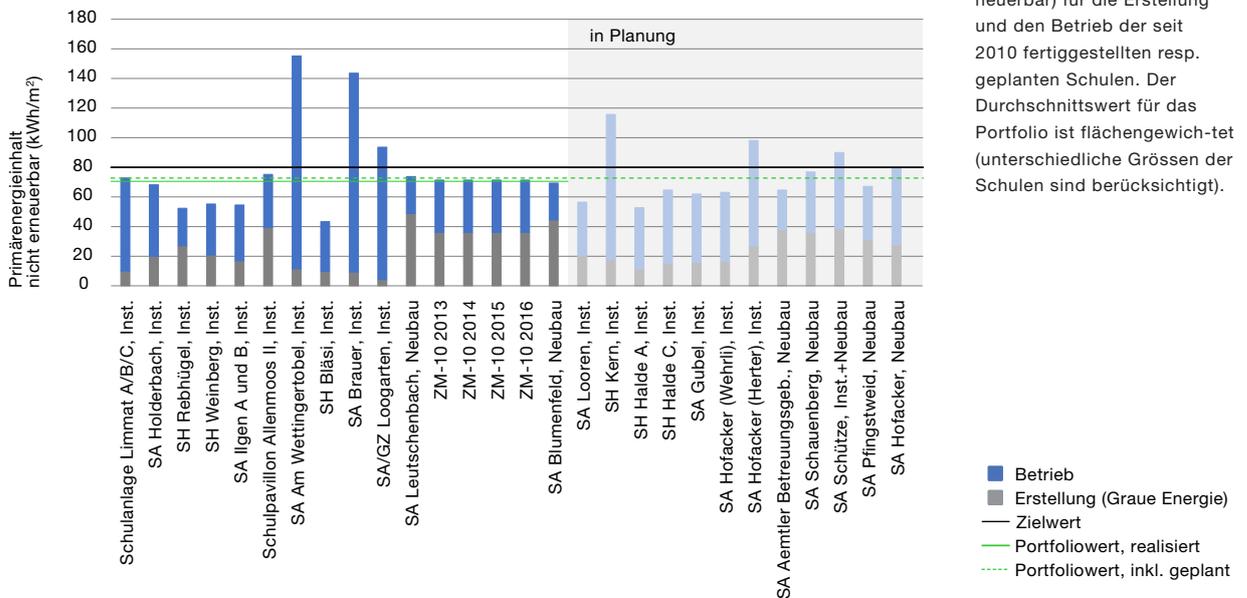
Amtshaus Werdplatz



AUF GUTEM WEG ZUR 2000-WATT-GESELLSCHAFT?

Am Beispiel der Bauvorhaben aus den Portfolien Schulen, Alterszentren und Wohnsiedlungen wird aufgezeigt, ob die 2000-Watt-Ziele im Sinne einer Portfoliobetrachtung erreicht werden können. Das Controlling umfasst alle Bauten, die seit 2010 fertiggestellt resp. bis 2020 realisiert sein sollen und erfolgt aufgrund von Planungswerten, da die im SIA Effizienzpfad Energie gesetzten Ziel- und Richtwerte sich ebenfalls auf Planungswerte beziehen. Für die Erstellungsenergie sind noch keine Daten zu den Treibhausgasemissionen und zum Indikator Primärenergie Total vorhanden, die Zielerreichung wird darum hinsichtlich der nicht erneuerbaren Primärenergie (PEIne) geprüft.

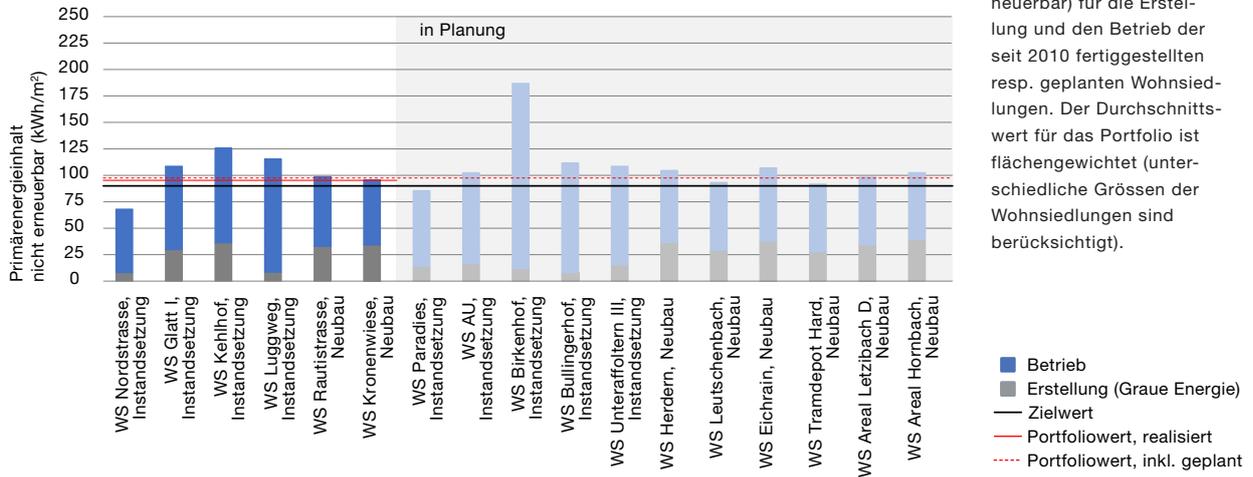
2000-Watt-Betrachtung: Portfolio Schulen



Primärenergie (nicht erneuerbar) für die Erstellung und den Betrieb der seit 2010 fertiggestellten resp. geplanten Schulen. Der Durchschnittswert für das Portfolio ist flächengewichtet (unterschiedliche Grössen der Schulen sind berücksichtigt).

Die Bauprojekte aus dem Schulportfolio sind auf gutem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, obwohl ein Grossteil der Objekte unter Denkmalschutz steht. Instandsetzungen von denkmalgeschützten Objekten müssen nicht a priori energetisch schlecht sein.

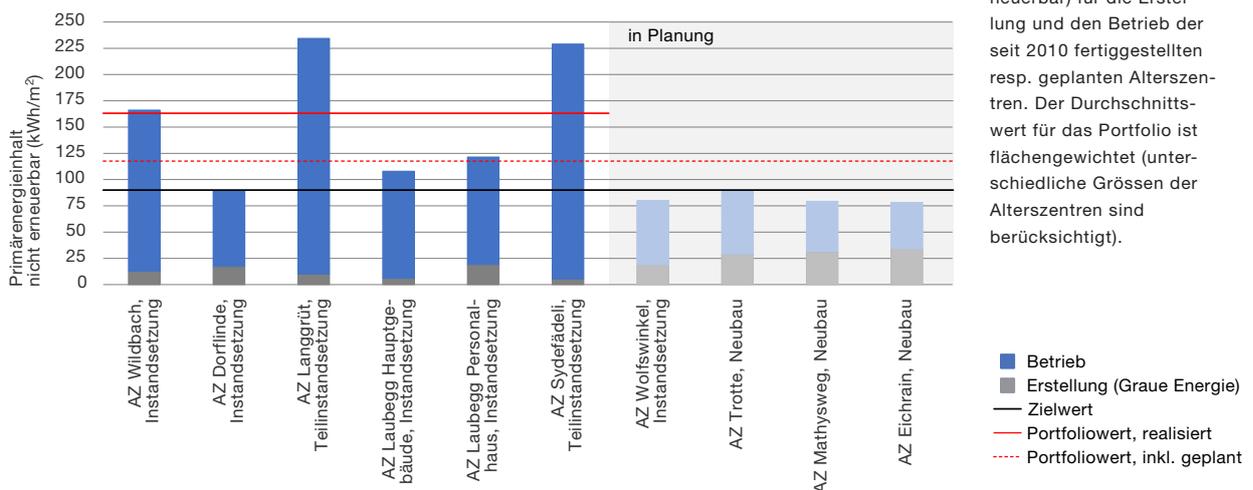
2000-Watt-Betrachtung: Portfolio Wohnsiedlungen



Primärenergie (nicht erneuerbar) für die Erstellung und den Betrieb der seit 2010 fertiggestellten resp. geplanten Wohnsiedlungen. Der Durchschnittswert für das Portfolio ist flächengewichtet (unterschiedliche Grössen der Wohnsiedlungen sind berücksichtigt).

Der Durchschnitt aller Bauprojekte aus dem Portfolio Wohnsiedlungen liegt zwar leicht über dem Zielwert, kann aber als gut bezeichnet werden, da sich die Abweichung im Rahmen der Datenunsicherheiten bewegt. Generell zeichnen sich die Wohnsiedlungen durch ein recht homogenes Bild aus. Ausreisserin nach oben ist eine auch nach der Bauvollendung fossil beheizte Siedlung.

2000-Watt-Betrachtung: Portfolio Alterszentren



Primärenergie (nicht erneuerbar) für die Erstellung und den Betrieb der seit 2010 fertiggestellten resp. geplanten Alterszentren. Der Durchschnittswert für das Portfolio ist flächengewichtet (unterschiedliche Grössen der Alterszentren sind berücksichtigt).

Der Durchschnitt der Alterszentren erreicht den strengen Zielwert nicht. Die kommenden Projekte verbessern den Portfoliowert deutlich, er wird aber immer noch über der Zielsetzung liegen. Bei den beiden Ausreissern nach oben wurden nur Teile der Gebäude instandgesetzt, was die Energiebilanz nur ungenügend verbessert.

Für alle drei Nutzungen gilt, dass die Neubauten zwar die gesetzten Ziele meist erreichen, i.d.R. aber kein Guthaben schaffen, das von Ausreissern nach oben genutzt werden könnte. Gesamtinstandsetzungen hingegen können die Ziele teilweise gut erreichen, da sie viel weniger Graue Energie für die Erstellung benötigen. Ausreisser nach oben finden sich vor allem dort, wo fossile Energieträger nicht durch erneuerbare ersetzt werden konnten oder nur Teile des Gebäudes instandgesetzt wurden. Dass die erneuerbaren Energien und der Bezug von Ökostrom wichtige Hebel zur Zielerreichung sind, liegt v.a. am Beurteilungskriterium (Primärenergie nicht erneuerbar). Bei anderen Kriterien, wie z.B. Treibhausgasen, der Primärenergie Total oder auch den Umweltbelastungspunkten, muss mit anderen Ergebnissen gerechnet werden. Zukünftig sollen auch diese Indikatoren berücksichtigt werden.

Zudem unterscheidet die vom SIA definierte Methodik (SIA Merkblätter 2040 und 2032) zur Berechnung der Grauen Energie bezüglich Lebensdauer nicht, ob es sich um eine Instandsetzung oder einen Neubau handelt. Für beide Fälle wird eine Lebensdauer von 60 Jahren angenommen, was tendenziell zu einer Unterschätzung der Grauen Energie bei Instandsetzungen führt (die meist nur auf 30 Jahre ausgerichtet sind).

Je grösser die Anzahl Bauvorhaben ist, desto leichter fällt es, Ausreisser nach oben zu kompensieren. Ausreisser nach oben übertreffen die Zielwerte meist sehr deutlich. Ein Unterschreiten der Zielwerte hingegen ist oftmals nur in geringerem Ausmass möglich, so dass es deutlich mehr vorbildliche Bauvorhaben braucht, um ein energetisch Ungünstiges zu kompensieren.

Einschränkend muss festgehalten werden, dass die vorliegenden Darstellungen keine Aussagen dazu machen, ob bis ins Jahr 2050 die 2000-Watt-Ziele tatsächlich erreicht werden können. Dafür müsste die Sanierungsrate bekannt sein. In unserem Fall werden aber nur die aktuell laufenden Bauvorhaben rapportiert. Zu ihrem Anteil am gesamten Bestand lassen sich aus den Auswertungen keine Aussagen machen. Die Sanierungsrate ist aber essentiell, sollen die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft bis ins Jahr 2050 effektiv erreicht werden. Ebenfalls nicht ersichtlich sind Suffizienzmassnahmen resp. Massnahmen im Bereich der betrieblichen und flächenmässigen Verbesserung. Es ist das Ziel, zukünftig auch zur Sanierungsrate und zur Flächenentwicklung eine Aussage machen zu können.

Zudem ist wichtig, die Erkenntnisse in den Kontext zu den Angaben aus Meilenschritt 7 (siehe Seite 21) zu stellen: Beispielhaft wird dort für die von der Immobilien Stadt Zürich (Immo) bewirtschafteten Gebäude gezeigt, dass der Anteil erneuerbarer Energie und insbesondere der Wärmepumpenlösungen am gesamten Bestand zwar steigt, aber nach wie vor gering ist.

DIE KENNZAHLEN ZU DEN «7 MEILENSCHRITTEN»*

MEILENSCHRITT 1: ENERGIE BEI NEUBAUTEN

Neubauten erreichen den Minergie-P-Standard.

Abweichung: Anforderung an die Gebäudehülle kann gelockert werden.

Alternative: Nachweis gemäss SIA MB 2040, Effizienzpfad Energie.

Ziel: 90 % der Neubaufäche ist Meilenschritt konform.

2015	2016	kumuliert 2010 - 2016
71 %	84 %	69 %
nicht erreicht - 19 %	nicht erreicht - 6 %	nicht erreicht - 21 %

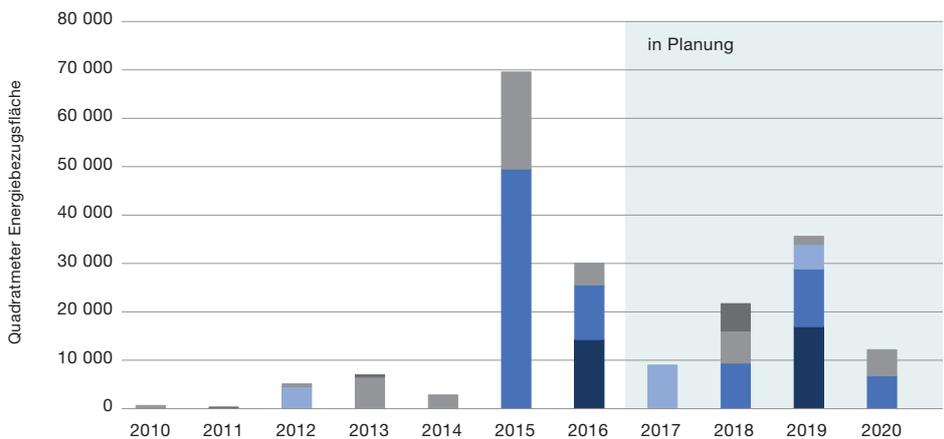
In den Jahren 2015 und 2016 wurden das Bettenhaus Triemli und die Schulanlage Blumenfeld im Minergie-P-Eco-Standard und die Wohnsiedlung Kronenwiese im Minergie-A-Eco-Standard Meilenschritt konform fertiggestellt. Die Wohnsiedlung Rautistrasse, der Neubau Hort Ilgen und die Züri-Modular verfehlen das im Meilenschritt 1 formulierte Ziel, sind aber alle Minergie zertifiziert und erreichen somit die Anforderungen der bei Projektstart gültigen Meilenschritte. Der kleine Anbau beim Restaurant Tobelhof (143m²) wurde gemäss Gesetz erstellt.

In der Jahresbetrachtung wird das Ziel, 90 % der Flächen Meilenschritt konform zu erstellen, 2015 um 19 % und 2016 um 6 % verfehlt. Kummuliert über alle Jahre liegen wir 2015 knapp 27 %, 2016 21% unter dem Ziel.

Die Prognose für die kommenden Jahre zeigt ebenfalls, dass es im Neubaubereich nicht selbstverständlich ist, die hoch gesteckten Ziele zu erreichen. Während die Sportanlage Heuried (2018) und das Alterszentrum Trotte (2019) energetisch vorbildlich sind, so erreichen mehrere Projekte die ambitionierten Ziele nicht. Entweder sie sind aufgrund des Städtebaus oder der Nutzungsanforderungen zu wenig kompakt (Pflegezentrum Bombach Haus B, 2018), der Neubau wird aus wirtschaftlichen Gründen an die bestehende fossile Wärmeversorgung angeschlossen (Schulanlage Ämtler, Betreuungsgebäude, 2018) oder es wurde, um den Prozess zu beschleunigen, auf zusätzliche energetische Anforderungen bewusst verzichtet (Bundesasylzentrum Duttweilerareal, 2018).

* Bezugsjahr stets
Fertigstellung
Bauvorhaben

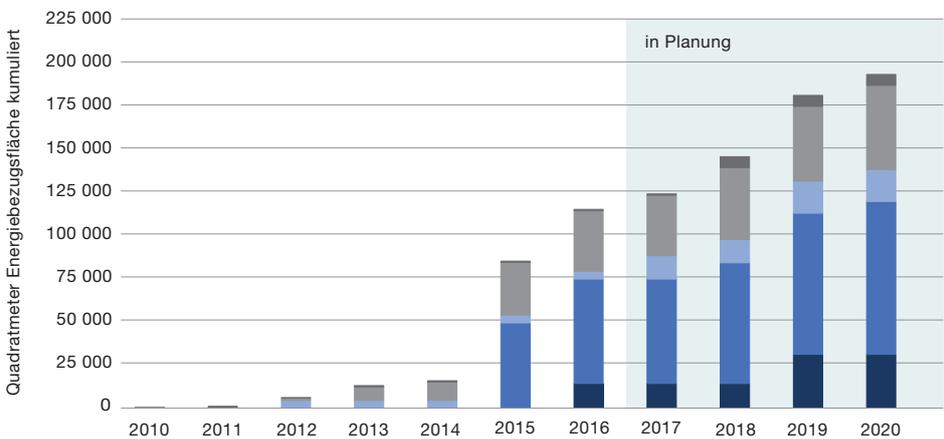
Meilenschritt 1: Energie bei Neubauten, jährliche Flächen



Jährlich erstellte Neubaufächen entsprechend ihrer energetischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 1 entspricht.

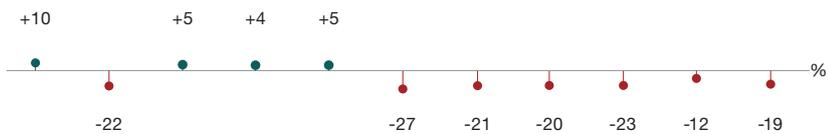
- Energiegesetz
- Minergie
- Minergie-P ohne Hüllenanforderung
- Minergie-P
- SIA Effizienzpfad Energie

Meilenschritt 1: Energie bei Neubauten, kumulierte Flächen



Kumulierte Neubaufächen entsprechend ihrer energetischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 1 entspricht.

- Energiegesetz
- Minergie
- Minergie-P ohne Hüllenanforderung
- Minergie-P
- SIA Effizienzpfad Energie



Ziel ist, 90% der Flächen Meilenschritt 1 konform zu erstellen. Dargestellt ist die Abweichung von diesem Ziel

**MEILENSCHRITT 2:
ENERGIE BEI INSTANDSETZUNGEN**

Instandsetzungen erreichen Minergie (für Neubauten oder Modernisierungen).

Abweichung: Auf eine Lüftungsanlage kann verzichtet werden.

Alternative: Nachweis gemäss SIA MB 2040, Effizienzpfad Energie.

Ziel: 50 % der Instandsetzungsfläche ist Meilenschritt konform.

2015	2016	kumuliert 2010 - 2016
59 %	68 %	47 %
erreicht + 9 %	erreicht + 18 %	nicht erreicht - 3 %

Das Pflegezentrum Witikon erreicht dank der umfassenden Sanierung den Minergie Neubau-Standard. Den Spielraum, den Minergiestandard ohne Lüftungsanlage zu erreichen, nutzen das Alterszentrum Laubegg, der Beckenhof und das Schulhaus Bläsi.

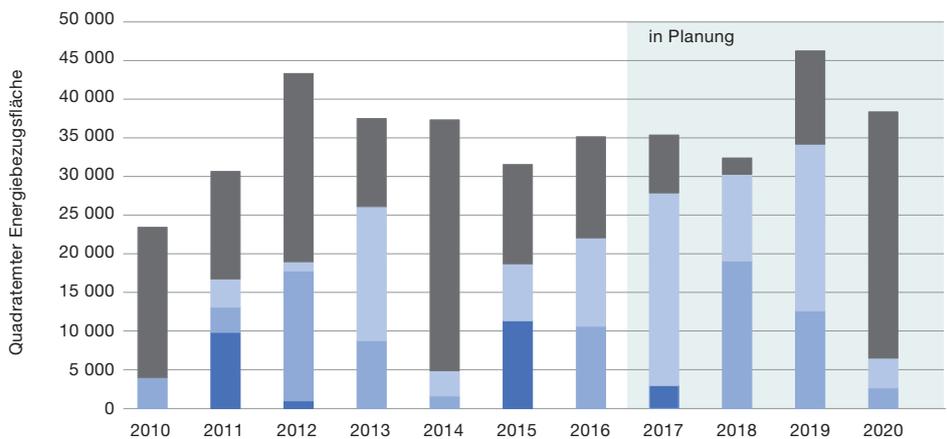
Im Jahr 2016 konnten das Tramdepot Irchel und das Amtshaus Werdplatz im Minergiestandard zertifiziert werden. Ein Anteil der Wohnsiedlung Luggweg nutzt den Spielraum (keine Lüftung).

In beiden Jahren wurde somit das Ziel erreicht, 50 % der Instandsetzungsfläche Meilenschritt konform zu erstellen (2015: + 9 %, 2016: +18 %).

Besonders zu erwähnen ist das Jugend- und Kulturzentrum Dynamo, das zwar den Meilenschritt 2 nicht erreicht, mit seiner integrierten Photovoltaikanlage aber einen sichtbaren Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft leistet.

Die Aussicht auf die kommenden Jahre sieht positiv aus. Kumuliert tragen die kommenden Jahre dazu bei, gesamthaft das Ziel zu erreichen.

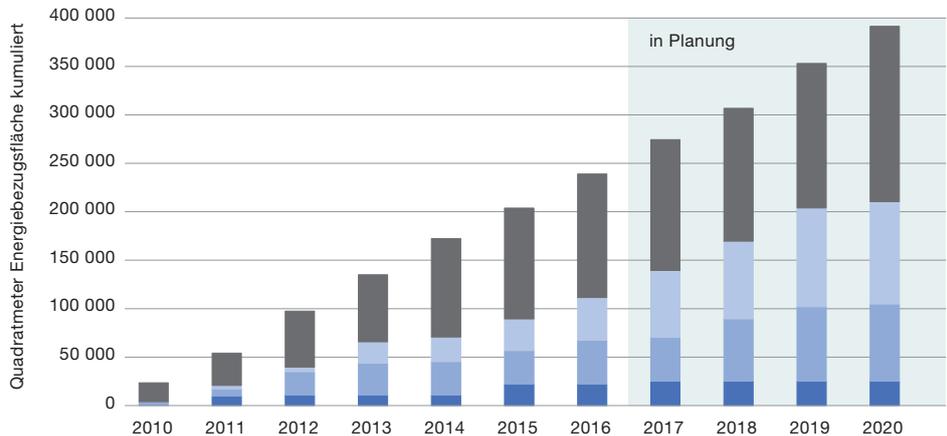
Meilenschritt 2: Energie bei Instandsetzungen, jährliche Flächen



Jährlich erstellte Instandsetzungsflächen entsprechend ihrer energetischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 2 entspricht.

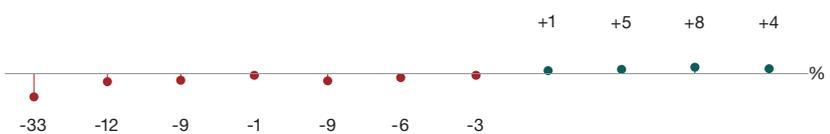
- Energiegesetz
- Minergie ohne Lüftungsanlage
- Minergie Modernisierung
- Minergie Neubau

Meilenschritt 2: Energie bei Instandsetzungen, kumulierte Flächen



Kumulierte Instandsetzungsflächen entsprechend ihrer energetischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 2 entspricht.

- Energiegesetz
- Minergie ohne Lüftungsanlage
- Minergie Modernisierung
- Minergie Neubau



Ziel ist, 50% der Flächen Meilenschritt konform zu erstellen. Dargestellt ist die Abweichung von diesem Ziel

**MEILENSCHRITT 3:
EFFIZIENTER ELEKTRIZITÄTSEINSATZ**

Nicht Wohnbauten: Minergie-Zusatzanforderung an Beleuchtung wird erreicht. Elektrizitätsbedarf für Betriebseinrichtungen wird minimiert.

Ziel: 100 % der Beleuchtungsnachweise sind Meilenschritt konform.

2015 & 2016	mittlere Einsparung	mittlere Unterschreitung Mindestanforderung
100 %	5,1 kWh/m ²	- 31,7 %
erreicht	total 84'640 m ²	

Die Ziele wurden in den Jahren 2015 und 2016 bei allen Neubauten sowie Instandsetzungen von Schul-, Sport-, Verwaltungs- und Gesundheitsbauten erreicht. Mit der aktuellen und etablierten LED-Beleuchtungstechnologie werden die Minergie-Zusatzanforderungen für Beleuchtung gemäss SIA 380/4 deutlich unterschritten. Während den Planungsphasen, der Realisierung und der Inbetriebnahme ist weiterhin eine konsequente Begleitung durch das AHB nötig, damit die Qualität der Beleuchtungsanlagen eingehalten und umgesetzt werden kann.

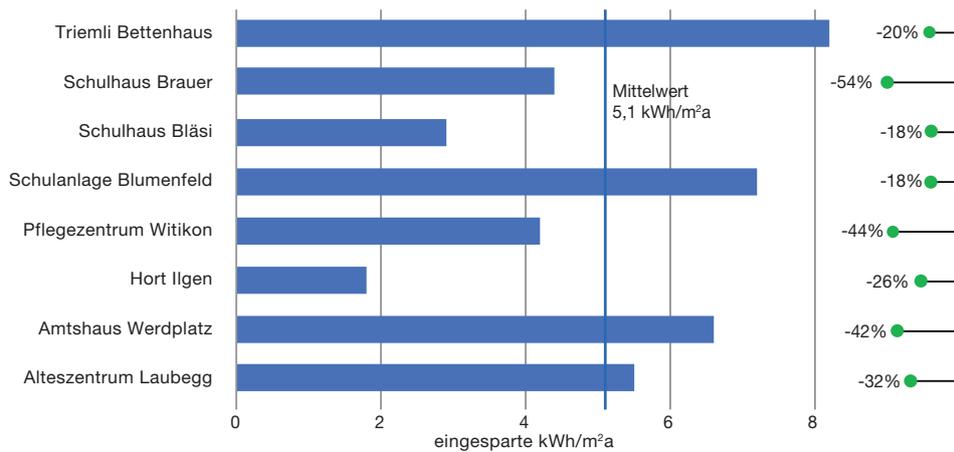
Wohnbauten: Effiziente Haushaltgeräte gemäss TopTen werden eingesetzt.

Ziel: 40 % der Haushaltgeräte erreichen die Qualität TopTen 1. Priorität, 80% der Geräte die Qualität TopTen 2. Priorität.

Geräte Topten 1. Priorität	Geräte TopTen 2. Priorität
67 %	+ 96 %
erreicht + 27 %	erreicht + 16 %

Bei der Gerätebeschaffung durch die Liegenschaftenverwaltung Stadt Zürich (LVZ) haben sich die TopTen-Geräte etabliert. Da sich die Anforderungen an die Haushaltgeräte laufend verschärfen, sinkt bei gleichbleibender Beschaffungsqualität die Zielerreichung. Dieser Effekt wurde in den Jahren 2013 und 2014 festgestellt. Im Jahr 2015 wurde auf eine Auswertung verzichtet, im Jahr 2016 konnte dank verbesserter Beschaffungsqualität die Zielerreichung wieder erhöht werden.

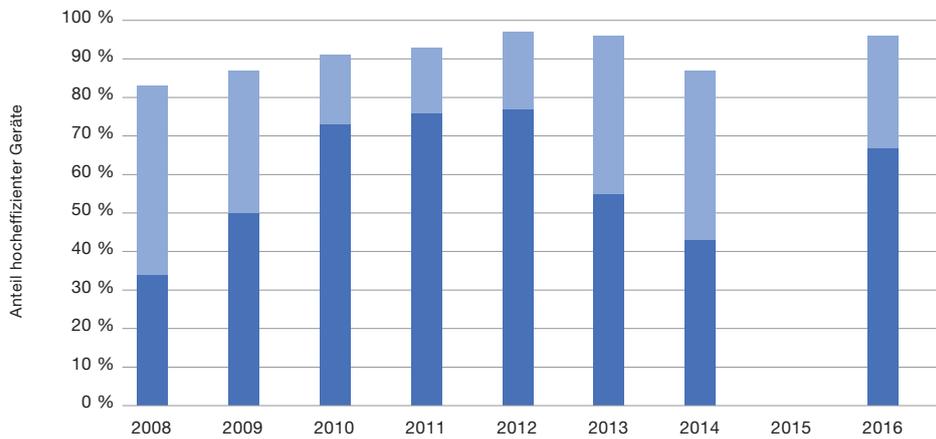
Meilenschritt 3: Effizienter Elektrizitätseinsatz, Beleuchtung



Unterschreitung des Minergie-Grenzwerts für Beleuchtung

■ eingesparte kWh/m²

Meilenschritt 3: Effizienter Elektrizitätseinsatz, Geräte



Prozentualer Anteil hocheffizienter Haushaltgeräte in der Beschaffung durch die Liegenschaftenverwaltung Stadt Zürich (LVZ)

■ TopTen 2. Priorität
■ TopTen 1. Priorität



Ziel ist, dass 80 % der Geräte die Qualität 2. Priorität und mindestens 40 % der Geräte sogar die Qualität 1. Priorität erreichen. Dargestellt ist die Abweichung von diesem Ziel

**MEILENSCHRITT 4:
ERNEUERBARE ENERGIEN**

Der Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser werden mit Abwärme oder Energie aus erneuerbaren Ressourcen oder Abfall gedeckt.

Abweichung: Spitzenlastabdeckung und Redundanz mit nicht erneuerbaren Energien erlaubt.

Ziel: 75 % der erstellten Neubau- und Instandsetzungsflächen sind Meilenschritt konform.

Neubauten:

2015	2016	kumuliert 2010 - 2016
100 %	100 %	80 %
erreicht + 25 %	erreicht + 25 %	erreicht + 5 %

Die Neubauten erreichen das Ziel problemlos, 75 % der Fläche mit erneuerbarer Energie zu decken. Auch die zukünftigen Projekte werden das Ziel erreichen. Auffallend ist der häufige Einsatz von Wärmepumpen, welche die Umweltwärme nutzen. Der in der Stadt verwendete Strom zum Betrieb der Wärmepumpen wird ebenfalls als erneuerbar eingestuft (STRB 0417/2013).

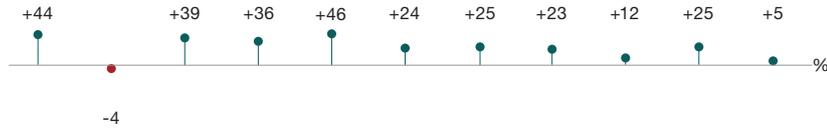
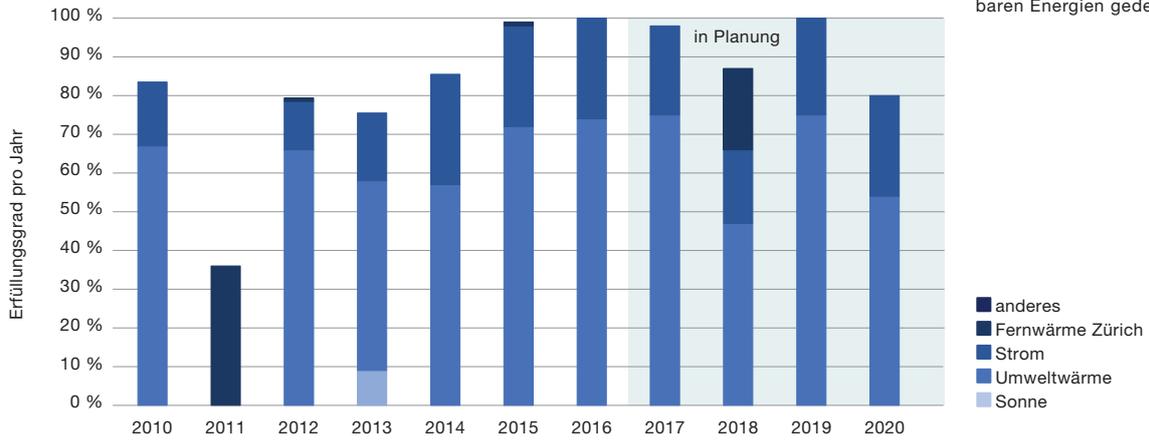
Instandsetzungen:

2015	2016	kumuliert 2010 - 2016
51 %	33 %	59 %
nicht erreicht - 24 %	nicht erreicht - 42 %	nicht erreicht - 16 %

Für die Instandsetzungen ist das Ziel ambitioniert und wird in beiden Berichtsjahren nicht erreicht. Es zeigt sich, dass bei einzelnen Instandsetzungen ein hoher erneuerbarer Anteil erreicht werden kann, dass aber jährlich auch Objekte saniert werden, die entweder aus wirtschaftlichen oder denkmalpflegerischen oder technischen Gründen keine erneuerbaren Energien nutzen können (z.B. Alterszentrum Sydefädeli, Gemeinschaftszentrum Loogarten, Schwimmanlage Stettbach, Schulanlage Brauer, Wohnhaus Langstrasse, Turnhalle Wipkingen). Bei einzelnen Objekten wie z.B. die Schulanlage Brauer sind Verbundlösungen geplant, die erneuerbare Energiequellen nutzen werden. In den kommenden Jahren erreicht der erneuerbare Anteil voraussichtlich 60 % bis 70 %.

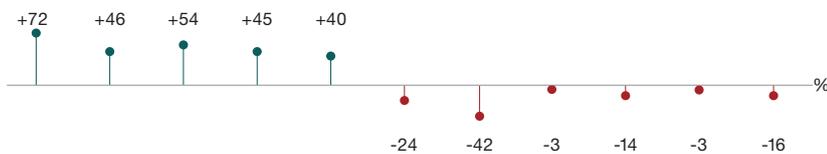
Meilenschritt 4: erneuerbare Energien bei Neubauten

Anteil der Neubaufäche, deren Wärmebedarf mit erneuerbaren Energien gedeckt wird.

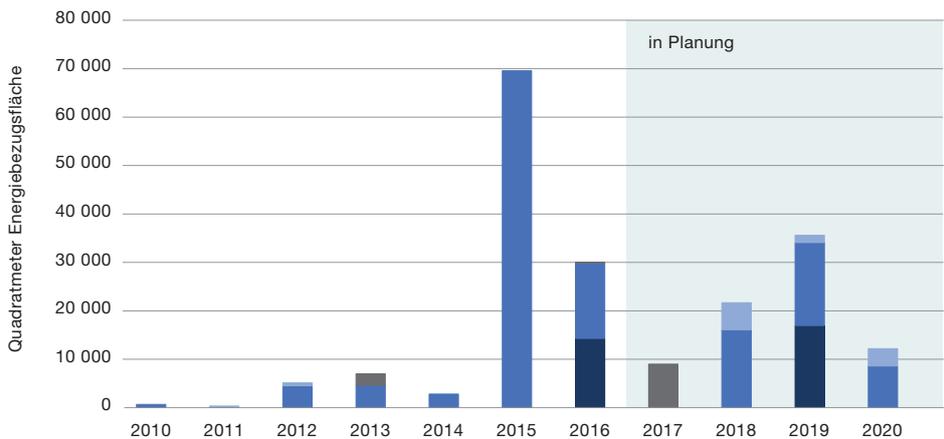


Meilenschritt 4: erneuerbare Energien bei Instandsetzungen

Anteil der Instandsetzungsfläche, deren Wärmebedarf mit erneuerbaren Energien gedeckt wird

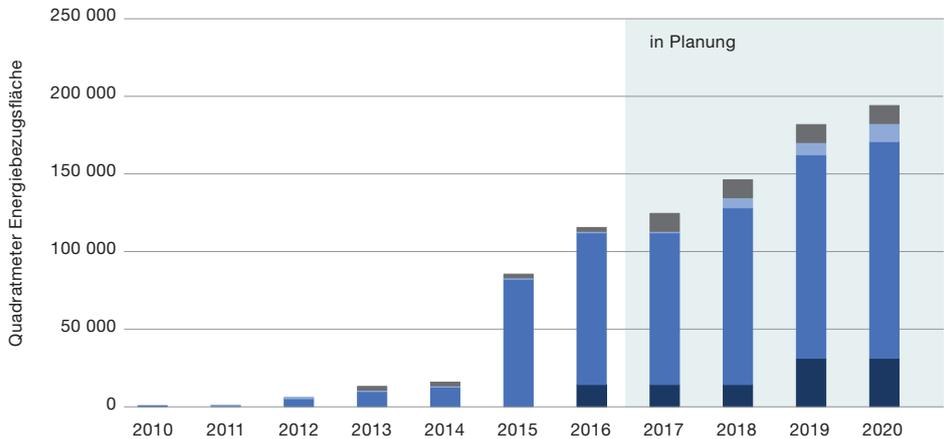


Meilenschritt 5: Bauökologie bei Neubauten, jährliche Flächen

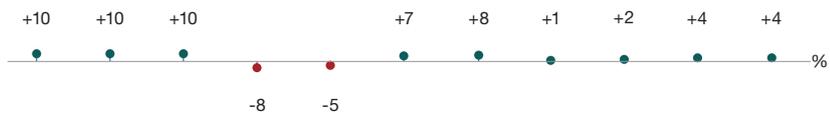


Anteil Neubaufächen entsprechend ihrer ökologischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 5 entspricht.

Meilenschritt 5: Bauökologie bei Neubauten, kumulierte Flächen

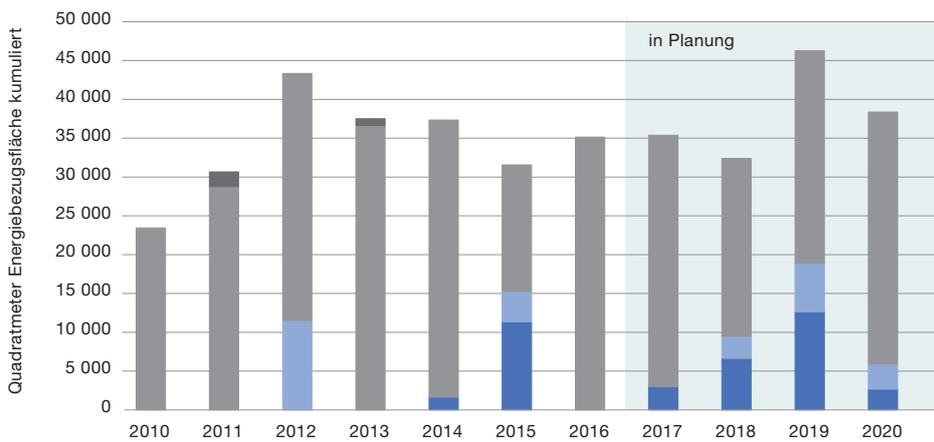


Kumulierte Neubaufächen entsprechend ihrer ökologischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 5 entspricht.



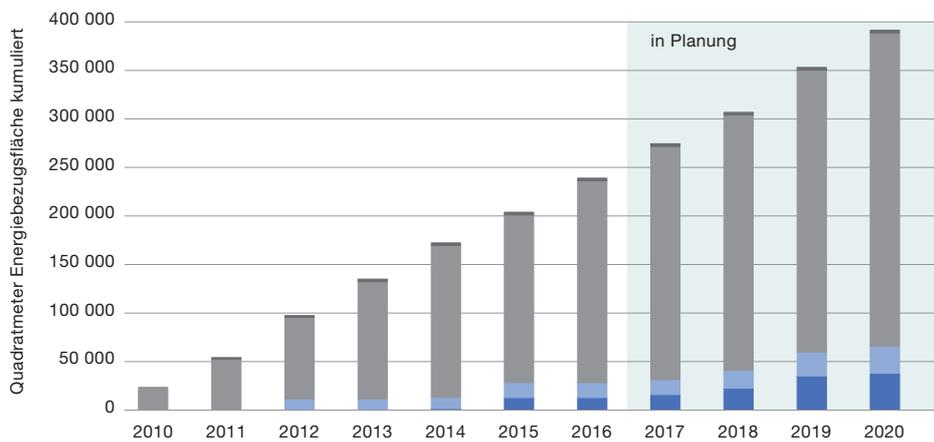
Ziel ist, dass 90 % der Flächen Meilenschritt konform sind. Dargestellt ist die Abweichung von diesem Ziel

Meilenschritt 5: Bauökologie bei Instandsetzungen, jährliche Flächen

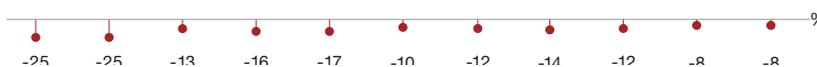


Anteil Instandsetzungsflächen entsprechend ihrer ökologischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 5 entspricht.

Meilenschritt 5: Bauökologie bei Instandsetzungen, kumulierte Flächen



Kumulierte Instandsetzungsflächen entsprechend ihrer ökologischen Qualität. In Blau der Teil, der dem Meilenschritt 5 entspricht.



Ziel ist, dass 25 % der Flächen Meilenschritt konform sind. Dargestellt ist die Abweichung von diesem Ziel

MEILENSCHRITT 6: MOBILITÄT

Energiebedarf für Mobilität ist zu reduzieren. Unterschreitung des Pflichtbedarfs an Parkplätzen wird geprüft. Infrastruktur für Velo und Fussverkehr ist zu optimieren

Bei allen im Betrachtungszeitraum fertiggestellten Bauten wurde die Parkplatzzahl gemäss des Minimums der Parkplatzverordnung (PPV) definiert. Speziell zu erwähnen ist die Wohnsiedlung Kronenwiese: Aus wirtschaftlichen Gründen wurde auf die Erstellung einer eigenen Tiefgarage verzichtet. Die notwendigen Parkplätze wurden im nahe gelegenen Parkhaus Stampfenbach hinzugemietet. Bei der Wohnsiedlung Rautistrasse wurden die Anzahl Auto- und Veloabstellplätze nach der alten Parkplatzverordnung (PPV) bewilligt. In einer Untersuchung des Tiefbauamts der Stadt Zürich zum Mobilitätsmanagement dieser Wohnsiedlungen (MIWO) wurde festgestellt, dass tatsächlich nicht genügend Veloabstellplätze verfügbar sind. Als mögliche Massnahme wird vorgeschlagen, die Anzahl Veloabstellplätze im Nachgang auf die gemäss neuer PPV vorgesehene Parkplatzzahl zu erhöhen.

MEILENSCHRITT 7: BEWIRTSCHAFTUNG ENERGIE

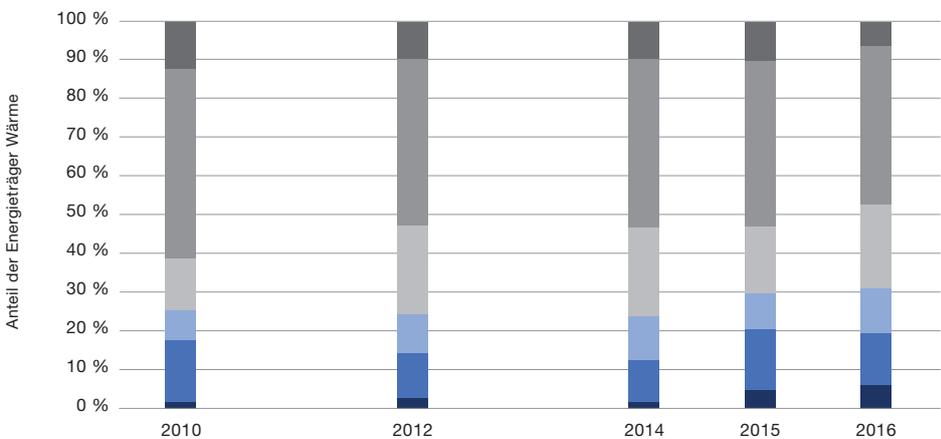
Innerhalb der 2-Jahresgarantie wird eine Erfolgskontrolle durchgeführt. Die Bauten werden nach ihrem Energieverbrauch bewertet und im Betrieb optimiert. Über die ökologische Qualität der verwendeten Energieträger wird Bericht erstattet

Bei der Energiebeschaffung wird der Anteil der erneuerbaren Energien kontinuierlich erhöht. Einerseits durch Solarstrom aus der Produktion von eigenen Solaranlagen der Immobilien Stadt Zürich (IMMO). Andererseits durch die Substitution von fossilen Energieträgern wie Öl und Gas durch Biogas und Wärmepumpen und den Einkauf von Biogas statt Erdgas. In der Gesamtstatistik wird jedoch deutlich, wie gross der Anteil fossiler Energieträger am gesamten Bestand nach wie vor ist.

Die IMMO setzt neben der Beschaffung von möglichst ökologischen Energieträgern auch auf die Energieeffizienz. Sie optimiert ihre gebäudetechnischen Anlagen regelmässig, hat mit dem IMMO-Screen ein neues Instrument für die Erstopptimierung geschaffen und setzt beim 1:1-Ersatz von z.B. Leuchtmitteln auf energieeffiziente Technologien wie LED.

Strom macht an der gesamten von den Immobilien eingekauften Endenergiemenge rund 30 % aus. Davon wird ein kleiner Teil für Wärmepumpen verwendet, welche Raumwärme und Warmwasser bereitstellen. Bei etwas mehr als 10 % des eingekauften Stroms handelt es sich um ewz-Solartop, beim Rest um ewz-Ökopower.

Meilenschritt 7: Bewirtschaftung Energie, Einkauf Energieträger Wärme



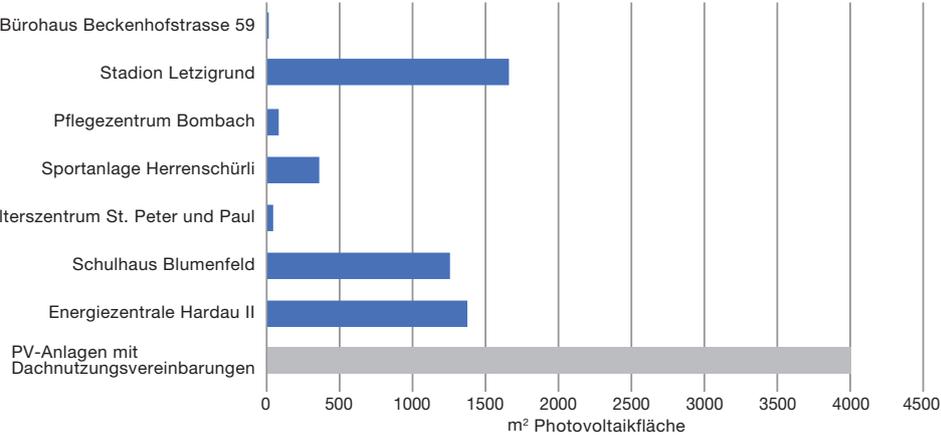
Einkauf Energieträger Wärme für Liegenschaften der Immobilien Stadt Zürich

- Heizöl Oeko
- Erdgas
- Biogas
- Holz (Schnitzel, Pellets)
- Fernwärme (ERZ, ETH, WVZ)
- Strom Wärmepumpe

Auf IMMO-Objekten wurden in den beiden Berichtsjahren einige Photovoltaikanlagen erstellt. Bedeutend sind die Anlagen auf der Schulanlage Blumenfeld und der Energiezentrale Hardau II, die auch im Besitz der IMMO sind und hauptsächlich dem Eigenbedarf dienen.

Bei zu geringem Eigenbedarf gibt die IMMO ihre geeigneten Dachflächen an Dritte ab (Dachnutzungsvereinbarungen).

Meilenschritt 7: Bewirtschaftung Energie, Photovoltaikflächen



Auf Liegenschaften der Immobilien Stadt Zürich realisierte Photovoltaikflächen

- Photovoltaikfläche mit Dachnutzungsvertrag
- Photovoltaikfläche Eigentum Immo

DIE RAHMENKREDITE ENERGIE UND STUDIEN- BUDGET 7 MEILENSCHRITTE

RAHMENKREDITE

Bei beiden Beschlüssen des Gemeinderats zu den Rahmenkrediten Energie stehen die Energieeinsparung, die Förderung erneuerbarer Energien, die Reduktion der Treibhausgasemissionen und die Schonung der Umwelt im Zentrum.

Stand Oktober 2016	18-Mio.-Kredit	10-Mio.-Kredit
Freigegebene Finanzierungen	15,05 Mio.	8,52 Mio.
Restsumme Kredit	2,95 Mio.	1,48 Mio.
Rückstellungen	0,23 Mio.	0,21 Mio.
Aktuell Verfügbar	2,72 Mio.	1,27 Mio.

Die Rahmenkredite wurden in den Berichtsjahren häufig genutzt, um Wärmeverbundlösungen zu fördern (Isengrind/Wolfswinkel und Käferberg) resp. für Anschlüsse an bestehende Fernwärmenetze.

Die Prozesse und die Wirksamkeit der Rahmenkredite wurden evaluiert. Die Erkenntnisse sind öffentlich verfügbar unter folgendem Link:
www.stadt-zuerich.ch/bauen2000watt.

STUDIENKREDIT «7 MEILENSCHRITTE»

In den Berichtsjahren 2015 und 2016 konnte das AHB Studien durchführen, die sich folgenden Schwerpunkten widmeten:

- Steuerung und Gestaltung 2000-Watt-Transformation Gebäude (z.B. Ökobilanzdaten zu Betonsorten; Entwicklung eines vereinfachten Berechnungstools für den Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes)
- Kostengünstige 2000-Watt-Gesellschaft (z.B. Analyse zur kostengünstigen Dimensionierung von Wärmeerzeugern, energetische Aspekte von Lüftungssystemen in Klassenzimmern) und
- Impulse für ein umfassendes Nachhaltigkeitsverständnis (z.B. Förderung Biodiversität bei der Schulanlage Looren; Urban Mining Potenzial Dämmmaterialien).

Die fertiggestellten Studien sind unter folgendem Link zu finden:
www.stadt-zuerich.ch/bauen2000watt

AUSBLICK

Erstmals konnte die Zielüberprüfung der «7 Meilenschritte» an den Auswertungen für die drei Portfolien gespiegelt werden. Es hat sich gezeigt, dass die «7 Meilenschritte» ein guter Wegbereiter zu den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft darstellen. Das Gewähren von Spielräumen erweitert die Palette der möglichen Lösungswege, bedarf aber einer präzisen Begleitung, um nicht vom Pfad ab zu kommen. Insbesondere bei den Neubauten sind die Spielräume deutlich geringer als bei den Instandsetzungen.

Auch wenn die bisherigen Schritte in die richtige Richtung weisen, so bleibt das Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft unter zunehmendem Kostendruck eine grosse Herausforderung und kein Selbstläufer. Weiterhin sind politischer Wille, ein frühzeitiger Einbezug ökologischer und energetischer Aspekte in die Projektentwicklung, fachgerechte Begleitung und auch eine Portion Hartnäckigkeit gefragt.

Für den nächsten Jahresbericht (2017 und 2018, Erscheinungsdatum 2019) sollen insbesondere die Portfoliosichten noch um weitere Indikatoren ergänzt werden, um ein umfassenderes Bild zu erhalten. Eine Reduktion der 2000-Watt-Gesellschaft auf rein energetische Aspekte wird dem Anspruch der 2000-Watt-Gesellschaft nicht gerecht, die sich als Vision einer gesamtgesellschaftlich nachhaltigen Entwicklung definiert.