



Energieberatungsbericht



Heizungersatz

Musterstrasse 111, 8000 Zürich

Eigentümer

Mustereigentümer

Ansprechpartner

Muster Musterverwaltung
Musterstrasse 111
8000 Zürich
muster.musterverwaltung@muster.ch

Energie-Coach

Musterbüro AG
Herr Muster Mustercoach
Musterweg 1
8000 Zürich
044 111 11 11
muster.mustercoach@energieburo.ch

Ausstellungsdatum

16.01.2024

Beratungsgespräch

	Erstbegehung	Schlussgespräch
Datum	12.10.2023	20.10.2023
Teilnehmende	Muster Mustercoach, Energie-Coach Muster Musterverwalter, Mitarbeiter	telefonisch Muster Mustercoach, Energie-Coach Muster Musterverwalter, Mitarbeiter

Liegenschaftsangaben

Eidgenössischer Gebäudeidentifikator (EGID)	111111
Baujahr	1961
Gebäudekategorie	MFH
Energiebezugsfläche ca. ¹⁾	1415 m ²
Wohnanteil	83%
Sonstige Nutzungen	17%
Anzahl Wohnungen	20
Baukulturelle Auflagen	Nein

Angaben zum bestehenden Heizungssystem

Aktueller Energieträger	Gas
Jahrgang Wärmeerzeugung	2015
Aktuelle Leistung Wärmeerzeugung	90 kW
Durchschnittlicher Energieverbrauch	177584 kWh/a
Abgeschätzte notwendige Leistung der Wärmeerzeugung ²⁾	60 kW
Art der Wärmeabgabe	Radiatoren
Einzelraumregulierung vorhanden	Teilweise

Standortangaben

Energieversorgung	Fernwärmegebiet bestehend	nein
	Fernwärmegebiet zukünftig	nein
	Fernwärmegebiet Gebietsname	
	Erschliessung geplant Jahre	
	Betreiber / Versorger	
	Energieverbund	Ja
	Energieverbund Gebietsname	Energieverbund Tiefenbrunnen
	Erschliessung geplant ab Jahr	2025
	Betreiber / Versorger	Energie360°
	Erdsonde zulässig	Grundsätzlich zulässig
Bohrtiefenbegrenzung	304 Meter	
Baukulturelle Auflagen	Quartiererhaltung	Ja
	Kernzone	Nein

Glossar

¹⁾ Energiebezugsfläche

Die Energiebezugsfläche ist die Summe aller beheizten Flächen eines Gebäudes. Die raumumschliessenden Wände werden ebenfalls dazugezählt (beheizte Brutto-Grundfläche). Keller, Treppenhäuser sowie sonstige Räume, die sich weder im Wärmedämmperimeter der Gebäudehülle befinden noch eine eigene Heizung besitzen, sind nicht in der Energiebezugsfläche enthalten.

²⁾ Abgeschätzte notwendige Leistung der Wärmeerzeugung

Durch Massnahmen an der Gebäudehülle oder durch das Ersetzen von Fenstern oder Türen lässt sich der Energiebedarf reduzieren. Dadurch sinken nicht nur die Energiekosten, sondern auch die Investitionskosten der neuen Heizungsanlage verringern sich.

Allgemeines

Ausgangslage

Die Liegenschaft an der Musterstrasse 111 ist ein Mehrfamilienhaus, welches über 2 Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss und 20 Wohnungen verfügt. Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Gasheizung (90 kW) aus dem Jahr 2015. Die Eigentümerschaft wünscht sich einen Überblick über die möglichen Wärmeversorgungssysteme vor Ort und wie sie sich wirtschaftlich und ökologisch vergleichen lassen mit Blick auf die bevorstehende Erschliessung des Quartiers durch einen Energieverbund.

Ziel der Beratung

Aufzeigen von möglichen Wärmeerzeugervarianten, sowohl ihre ökologische und wirtschaftlichen Eigenschaften.

Grundlagen

- Grundrisspläne
- Gasverbrauchsdaten 2018-2022, Energie360
- Vorvertrag Energieverbund, Energie360

Fachpersonen

Derzeit keine weiteren Fachpersonen involviert.

Zusammenfassung

IST-Zustand:

Das Eckhaus an der Musterstrasse 111 verfügt über 2 Geschäfte und 20 Wohnungen verteilt auf 6 vollbeheizte Stockwerke. Das Gebäude wurde 1961 gebaut und besteht aus insgesamt 8 Stockwerken: ein UG, EG, 1. bis 5. Obergeschoss und ein Estrich. Das Gebäude ist in einem energetisch unsanierten Zustand. Zur Deckung des Heizwärmebedarfs ist aktuell eine kondensierende Gasheizung (90 kW) aus dem Jahr 2015 installiert. Die Heizung versorgt die Radiatoren mit Wärme. Die Brauchwarmwasser erfolgt zentral ab der Heizung. Der Heizwärmebedarf wurde gemäss Verbrauchsdaten (2018-2022) berechnet und liegt bei rund 92 kWh/m². Hinter der Liegenschaft befindet sich ein grosser Parkplatz. Die Liegenschaft befindet sich in einem Ausbaugebiet des Energieverbunds Tiefenbrunnen betrieben durch Energie360°. Ein Energiebezug ist ab September 2025 möglich.

Die Heizungsparameter sind ineffizient eingestellt und das optimieren können Energiesparnisse mit sich bringen. Die Vorlauftemperaturen der Heizkreise sind auf 80 Grad eingestellt was sehr hoch ist. Zudem ist die Heizkurve auf 1.5 eingestellt diese könnte ebenfalls reduziert werden ohne Einbussen der Raumkomfort. Die Heizgrenze ist mit 18 bzw. 20 Grad sehr hoch eingestellt.

Beurteilung:

Die Wärmeerzeugung ist relativ neu und kann voraussichtlich noch ca. 12 Jahren weiter betrieben werden (Lebenserwartung 20 Jahren). Um die Ökologie zu verbessern, könnte frühzeitig auf ein erneuerbares System umgestiegen oder der Biogasanteil erhöht werden (aktuell 25 %). Der Heizleistungsbedarf wurde anhand des Gasverbrauchs inkl. Sicherheitszuschlag von 10 % und inkl. Warmwasseraufbereitung abgeschätzt und liegt bei 69 kW. Dieser Wert kann durch Optimieren der Heizungsparameter auf voraussichtlich 60 kW reduziert werden. Der Heizwärmebedarf ist mit 92 kWh/m² und Jahr relativ hoch, liegt allerdings im Erwartungsbereich einer Gebäude aus dieser Erstellungszeit. Die Liegenschaft befindet sich im zukünftigen Energieverbund Tiefenbrunnen und ein Anschluss ist ab 2025 möglich. Ein Vorvertrag von Energie360° liegt bereits vor. Eine Erdsonden-Wärmepumpe ist vor Ort zulässig und liesse sich im Parkplatz realisieren. Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe dieser Grössenordnung wird nicht empfohlen, da mit Erdsonden-Wärmepumpe und Energieverbund bessere Alternativen bestehen.

Ein Anschluss an den Energieverbund Tiefenbrunnen wird empfohlen. Dies ist die wirtschaftlichste Option. Wenn keine Gebäudesanierung durchgeführt wird sollte ein Vertrag mit 60 kW vereinbart werden. Dies spart Kosten gegenüber der vereinbarten Leistung von 69 kW und mit Optimieren der Heizparameter ist diese Leistung aus unserer Sicht ausreichend. Wird eine Gebäudesanierung (Fenster, Kellerdecke) durchgeführt, kann eine noch kleinere Leistung von 50 kW vereinbart werden. Wird eine Sanierung später durchgeführt, kann die bezogene Leistung nach dem Abschluss des Vertrags auch verringert werden und der Grundpreis wird entsprechend reduziert. Es wäre möglich auf dem Dach eine PV-Anlage zu realisieren. Eine Anlagengrösse von etwa 30 kWp könnte realisiert werden.

Bei der eingestellten Heizkurve von 1.5 ist eine maximale Vorlauftemperatur von 68 Grad bei einer Aussentemperatur von -10 Grad zu erwarten. Gemäss dem Vorvertrag von Energie360° ist diese Vorlauftemperatur problemlos zu erreichen (70 Grad im Winter). Nichtsdestotrotz sollten die Heizungsparameter noch optimiert werden um Energie einzusparen. Bei einer Gebäudesanierung kann die benötigte Vorlauftemperatur weiter gesenkt werden.

Aktuell existiert bis Ende 2024 eine Pilotphase, wo bei einem frühzeitigen Heizungsersatz einer fossilen Heizung (sprich vor Erreichen der Lebensdauer der Anlage) der Restwert der Anlage entschädigt wird. Voraussichtlich ist der Topf der zur Verfügung gestellten Fördermittel bis Ende 2023 aufgebraucht. Nach erfolgreichem Beantragen der Fördergelder (Restwertentschädigung + Heizungsersatz) werden diese Mittel für 2 Jahre reserviert. Mit einem potenziellen Fernwärmebezug Ende September 2025 könnte es sich lohnen, die Fördergelder bereits im Verlaufe des Jahres 2023 zu beantragen. Die Fördergelder werden ab Bezug der Fernwärme ausgezahlt, nicht für den Anschluss an das Fernwärmenetz.

Der Fernwärmevertrag mit Energie360° sieht einen Anschlussbeitrag vor. Dieser wird bezahlt anhand der maximal benötigten Leistung. Der Grundpreis ist abhängig von der tatsächlich benötigten Leistung im Betrieb und kann in Zukunft nach unten korrigiert werden (die Anschlusskosten werden dadurch nur tangiert, wenn die benötigte Leistung erhöht wird). Grundsätzlich macht es keinen Unterschied auf die Anschlusspauschale, ob diese einmalig oder etappiert bezahlt wird.

Wird eine Photovoltaik-Anlage installiert, so kann der eigenproduzierte Strom auf der Liegenschaft verbraucht werden. Im Rahmen eines Praxismodells oder ZEV (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch) kann so beispielsweise der eigenproduzierte Strom der Mieterschaft verkauft werden und für den Betrieb haustechnischer Anlagen (z.B. Wärmepumpe) aufgewendet werden. Der überschüssige Strom kann ins Netz eingespeist werden und wird so zum Rückspeisungstarif vergütet.

Objektspezifisches

Die folgenden Energieträger wurde für die Liegenschaft geprüft und ausgeschlossen:

Erdgas: Eine neue Gasheizung darf laut dem Zürich Energiegesetz nicht mit Erdgas betrieben werden.

Biogas: Aus wirtschaftlichen Gründen ist ein Biogas betriebene Heizung nicht zu empfehlen.

Pelletsfeuerung: Wegen des grossen Platzbedarfs und der aufwendigen Wartung und Feinstaubemissionen ist von einer Pelletsheizung abzuraten

Grundwasser-Wärmepumpe: Die Liegenschaft befindet sich in einem Gebiet mit geringer Grundwassermächtigkeit, womit eine Grundwasser-Wärmepumpe nicht realisierbar wäre.

Folgende Varianten sind für die Liegenschaft möglich:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe 60 kW (Variante 1):

Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einer Leistung von 60 kW wird installiert, dafür muss ein Parkplatz umfunktioniert werden um Platz für die Ausseneinheit zu schaffen. Es werden Kernbohrungen benötigt um die Heizleitungen mittels Graben in den Heizungsraum zu führen. Der Standort für die Wärmepumpe muss detailliert geprüft werden. Es muss auf lärmrelevante Fenster im eigenen und im Nachbarshaus geachtet werden. Es sollte allenfalls durch einen Bauphysiker genauer geprüft werden, ob die Anforderungen an die Lärmemissionen eingehalten werden können (Erstellung Lärmschutznachwies). Wegen des hohen Leistungsbedarfs wird entweder ein Custom-Made Gerät oder 2 Geräte in Kaskade benötigt. Es wird empfohlen bei einer Wärmepumpenlösung einen zusätzlichen Pufferspeicher zu installieren. Es muss allenfalls auch damit gerechnet werden, dass der Stromanschluss vergrössert werden muss, was erheblichen Kosten mit sich bringen könnte.

- Erdsonden-Wärmepumpe 60 kW (Variante 2):

Eine Erdsonden-Wärmepumpe mit einer Leistung von 60 kW wird installiert, dafür werden 6 Erdsonden im Parkplatz hinter dem Haus abgetauft. Es muss ein Abstand von 2.5 m zu den Nachbarparzellen und von 6 m zwischen den Sonden eingehalten werden. Kernbohrungen sind nötig. Es wird empfohlen bei einer Wärmepumpenlösung einen zusätzlichen Pufferspeicher zu installieren. Es muss allenfalls auch damit gerechnet werden, dass der Stromanschluss vergrössert werden muss, was erheblichen Kosten mit sich bringen könnte.

- Energieverbund Tiefenbrunnen 60 kW (Variante 3):

In dieser Variante wird das Gebäude an den Energieverbund Tiefenbrunnen von Energie 360 angeschlossen mit einer vereinbarten Leistung von 60 kW. Es wird eine Übergabestation im bestehenden Heizungsraum installiert, welche die Wärme vom Energieverbundnetz ins hausinterne Netz überträgt (Wärmeübergabestation). Die Unterhaltskosten der Übergabestation und die Garantie der Wärmelieferung liegt bei Energie 360.

- Energieverbund Tiefenbrunnen 50 kW + Sanierung + Photovoltaik 30kWp (Variante 4):

In dieser Variante wird das Gebäude energetisch saniert und an dem Energieverbund Tiefenbrunnen von Energie 360 angeschlossen mit einer vereinbarten Leistung von 50 kW. Im Rahmen der Sanierung wird die Kellerdecke gedämmt und alle Fenster durch 3-Fach Isolierverglasung ersetzt. Es wird eine Übergabestation im bestehenden Heizungsraum installiert, welche die Wärme vom Energieverbundnetz ins hausinterne Netz überträgt (Wärmeübergabestation). Eine PV-Anlage wird auf dem Dach installiert. Eine Anlage mit einer Leistung von ca. 30 kW lässt sich realisieren. Das Dach eignet sich gut für eine PV-Anlage. Das Gebäude steht unter kommunalem Denkmalschutz und es ist nicht in eine Kernzone der Stadt. Damit sollte die PV-Anlage in einem Meldeverfahren beim Amt für Baubewilligung realisierbar sein, jedoch ist die geplante Anlage mit der Denkmalpflege vorgängig abzustimmen.

- Luft-Wasser-Wärmepumpe 50 kW + Sanierung + Photovoltaik 30 kWp (Variante 5):

In dieser Variante wird die Gebäudehülle saniert und eine Luft-Wasser Wärmepumpe, ähnlich wie in Variante 1, jedoch mit einer reduzierten Leistung von 50 kW, installiert. Im Rahmen der Sanierung wird die Kellerdecke gedämmt und alle Fenster werden durch 3-Fach Isolierverglasung ersetzt. Diese Anlage deckt auch einen Teil des Energiebedarfs der Wärmepumpe (erhöhter Eigenverbrauch). Eine Anlage mit einer Leistung von ca. 30 kW lässt sich realisieren. Das Dach eignet sich gut für eine PV-Anlage. Das Gebäude steht unter kommunalem Denkmalschutz und es ist nicht in eine Kernzone der Stadt. Damit sollte die PV-Anlage in einem Meldeverfahren beim Amt für Baubewilligung realisierbar sein, jedoch ist die geplante Anlage mit der Denkmalpflege vorgängig abzustimmen.

- Erdsonden-Wärmepumpe 50 kW + Sanierung + Photovoltaik 30 kWp (Variante 6):

In dieser Variante wird die Gebäudehülle saniert und eine Erdsonden-Wärmepumpe, ähnlich wie in Variante 2 jedoch mit einer reduzierten Leistung von 50 kW, installiert. Im Rahmen der Sanierung werden die Kellerdecke gedämmt und alle Fenster durch 3-Fach Isolierverglasung ersetzt. Eine PV-Anlage wird auf dem Dach installiert. Diese Anlage deckt auch einen Teil des Energiebedarfs der Wärmepumpe (erhöhter Eigenverbrauch). Eine Anlage mit einer Leistung von ca. 30 kW lässt sich realisieren. Das Dach eignet sich gut für eine PV-Anlage. Das Gebäude steht unter kommunale Denkmalschutz und es ist nicht in eine Kernzone der Stadt. Somit sollte die PV-Anlage in einem Meldeverfahren beim Amt für Baubewilligung realisierbar sein, jedoch ist die geplante Anlage mit der Denkmalpflege vorgängig abzustimmen.

Neues Zürcher Energiegesetz

Kern der Gesetzesvorlage ist eine 5-Prozent-Mehrkosten-Klausel, die beim Heizungsersatz greifen soll. Konkret sieht die Klausel vor, dass fossile Heizsysteme beim Heizungsersatz nur noch dann eingebaut werden dürfen, wenn sich bei einer Lebenszyklusbetrachtung zeigt, dass eine klimaneutrale Alternative mehr als 5 Prozent teurer wäre. Trifft dies nicht zu, beziehungsweise wird die 5-Prozent-Regel trotz Förderung überschritten, dann greifen nach dem Gesetzesentwurf der Zürcher Regierung die Standardregeln der Mustervorschriften der Kantone (MuKE n 2014). Oder präziser: Wird eine fossile Heizung durch eine fossile Heizung ersetzt, dann müssen 10 Prozent erneuerbare Energien eingesetzt werden. Der 1:1-Ersatz einer fossilen Heizung wird in Zukunft also nur noch im Ausnahmefall möglich.

Zeitachse

Vor Heizungsersatz

- Heizkurve und Leistungsbedarf wird im Idealfall eine Saison vor der Sanierung ermittelt/gemessen.
- Einholen von Fördergeldern für energetische Massnahmen vor Sanierungsbeginn (Heizung und Gebäudehülle). Siehe Kapitel Fördergeld für erneuerbare Energien.

Kurzfristig

< 2 Jahre

- Optimierung von Heizparameter: Vorlauftemperatur und Heizkurve nach unten korrigieren und Heizgrenze auf 14 Grad senken.
- Grundsatz Entscheidung: Gebäudehüllensanierung, falls ja: Erstellung GEAK+-Bericht
- Vertrag mit Energie360 für 60kW (Empfehlung)
- Beantragen Fördergelder bis Ende 2023
- Anschluss an der Energieverbund Tiefenbrunnen

Mittelfristig

2 - 5 Jahre

- Bezug Wärme im September 2025

Langfristig

> 5 Jahre

Bilder



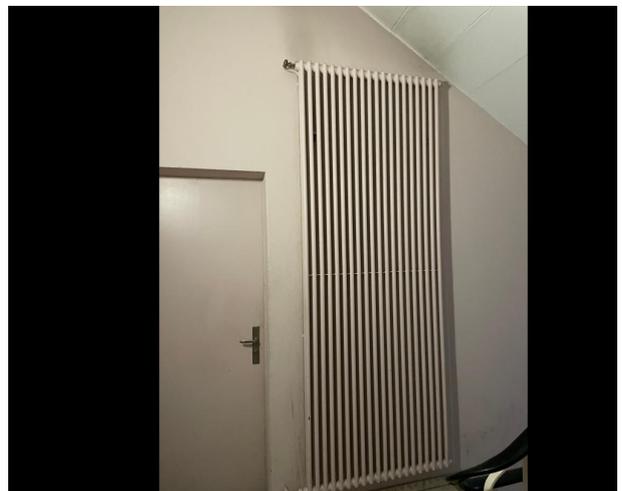
Heizungsraum



Die bestehende Gasheizung



Die Heizkreise für die Laden und Wohnungen



Unregulierbare Radiator im Treppenhaus



Alte Fenster im treppenhaus

Beurteilung und Empfehlungen

Nachfolgend wird der Zustand Ihres Gebäudes beurteilt - unterschieden nach Gebäudehülle und Haustechnik. Daraus sind Empfehlungen zu energetischen Massnahmen abgeleitet.

Gebäudehülle ²⁾

Folgende Tabelle zeigt den Zustand der energetisch relevanten Bauteile Ihres Gebäudes und gibt - wo empfehlenswert - spezifische Massnahmenvorschläge zur Sanierung ab.

Bauteil	Ist-Zustand	U-Wert ³⁾	Empfehlung Sanierung:	U-Wert ³⁾
		Ist [W/m ² K]		Saniert [W/m ² K]
Estrichboden	Mässig	1.2	keine Massnahmen	1.2
Aussenwand	Ungenügend	1.0	keine Massnahmen	0.2
Fenster	Ungenügend	2	3-IV	1.00
Kellerdecke	Ungenügend	1.2	14 cm Glaswolle	0.4

Allgemeines zur Verbesserung der Gebäudehülle

Die Kellerdecke wird gedämmt. Die Fenster werden erneuert. Bei Liegenschaften, die unter Denkmalschutz stehen, werden Fenstersanierungen seitens Stadt Zürich mit Fördermittel unterstützt. Wird die Gebäudehülle umfassend saniert (inkl. energetische Sanierung bzw. Dämmung der Aussenwand), so kann der Heizleistungsbedarf auf schätzungsweise 40kW reduziert werden. Hier empfehlen wir die Erstellung eines GEAK®-Plus-Berichts, der für die Beantragung von Fördergeldern bei Gebäudehüllensanierungen ohnehin vorgewiesen werden muss.

Glossar

²⁾ Gebäudehülle

Die Gebäudehülle umschliesst alle beheizten/gekühlten Räume eines Gebäudes und wird aus verschiedenen Bauteilen (Aussenwand, Dach, Decken, Boden, Fenster, Türen, Sonnenschutz etc.) gebildet. Die Wärmedämmqualität der Bauteile, der U-Wert³⁾, sowie deren Dichtigkeit in den Anschlussbereichen, allfällige Wärmebrücken und der Sonnenschutz haben einen wesentlichen Einfluss auf den Heizwärmebedarf im Winter und eine allfällige Überhitzung der Räume im Sommer.

³⁾ U-Wert

Der U-Wert (auch Wärmedurchgangskoeffizient genannt) ist ein Faktor zur Berechnung der Wärmemenge, die durch ein Bauteil verloren geht. Er wird angegeben in Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/m²K). Ein tiefer U-Wert bezeichnet demzufolge einen geringen Wärmeverlust und eine gute Wärmedämmwirkung.

Haustechnik

Darstellung der haustechnischen Komponenten, die für Beheizung der Räume und die Versorgung mit Energie und Medien Ihres Gebäudes relevant sind. Pro haustechnischer Komponente wird der jetzige Zustand mit jeweiligen Sanierungsempfehlungen angezeigt.

	Ist-Zustand	Empfehlung: Variante 3 (Varianten: Kapitel Wirtschaftlichkeit & Ökologie)
Heizung	Kondensierende Gasheizung, 90 kW installiert in 2015	Energieverbund Tiefenbrunnen
Warmwasser	Zentral ab Gasheizung	Energieverbund Tiefenbrunnen
Photovoltaik ⁴⁾	nicht vorhanden	180 m ² Einbau neu
Sonnenkollektoren ⁵⁾	nicht vorhanden	0 m ² Keine Empfehlung
Energieträger	Erdgas	Strom und Erdgas für Spitzenzeiten

Allgemeines zur Verbesserung der Haustechnik

Die bestehende Gasheizung wird rückgebaut und der Kamin wird verschlossen. Energie360° wird die Leitungen bis in den Heizungsraum führen und dort einen Wärmetauscher installieren. Die Arbeiten sekundärseitig der Wärmeübergabestation erfolgen durch den Heizungsunternehmer.

Strom für Wärmepumpen

Entscheidend für die Klimabilanz einer Wärmepumpe ist, wie der Strom zu deren Betrieb hergestellt wird. Als Privatkunde beliefert Sie ewz ausschliesslich mit Strom aus erneuerbaren Quellen, auch wenn Sie kein spezifisches Stromprodukt wählen. Sie heizen Ihr Haus also vollständig mit erneuerbarer Energie. Sie können auch ein Stromprodukt wählen, bei dem weitergehende ökologische Kriterien berücksichtigt werden und bei dem ein bestimmter Anteil Strom aus Solar-, Wind- oder Biogasanlagen stammt.

Glossar

⁴⁾ Photovoltaik

In einer Photovoltaik-Anlage wird die Sonnenstrahlung mittels Solarzellen in elektrische Energie umgewandelt. Solarstrom kann direkt genutzt werden - etwa für den Betrieb einer Wärmepumpe - oder ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Photovoltaik-Anlage soll so gross, so kompakt und so gleichmässig besonnt wie möglich konzipiert werden. Die aus technischer Sicht empfohlene Anlage muss vor der weiteren Planung hinsichtlich Grösse, Lage und Anschlüssen mittels Skizzen mit dem Amt für Städtebau abgestimmt werden.

⁵⁾ Sonnenkollektoren

Thermische Sonnenkollektoren dienen der Erwärmung des Wassers mittels Sonnenstrahlung. Solarwärme wird für die Warmwasserversorgung genutzt, kann aber auch bei der Heizungsunterstützung eingesetzt werden. Dimensionierung für Warmwasser in der Regel ca. 1-1.5m²/Person, für Heizungsunterstützung ca. 2 m²/Person. Die aus technischer Sicht empfohlene Anlage muss vor der weiteren Planung hinsichtlich Grösse, Lage und Anschlüssen mittels Skizzen mit dem Amt für Städtebau abgestimmt werden.

Energie & Umwelt

Die folgende Zahl für den Heizwärmebedarf beim sanierten Zustand* ist das Ergebnis von den umgesetzten Massnahmen der Empfehlungen für die Gebäudehülle der Seite 10. Diese Zahl plus die des Warmwasserbedarf⁷⁾ bilden den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser ab und sind Grundlage für die Grafik Effizienz der Gesamtenergie⁸⁾ und der Berechnungsergebnisse für die Treibhausgasemissionen¹²⁾.

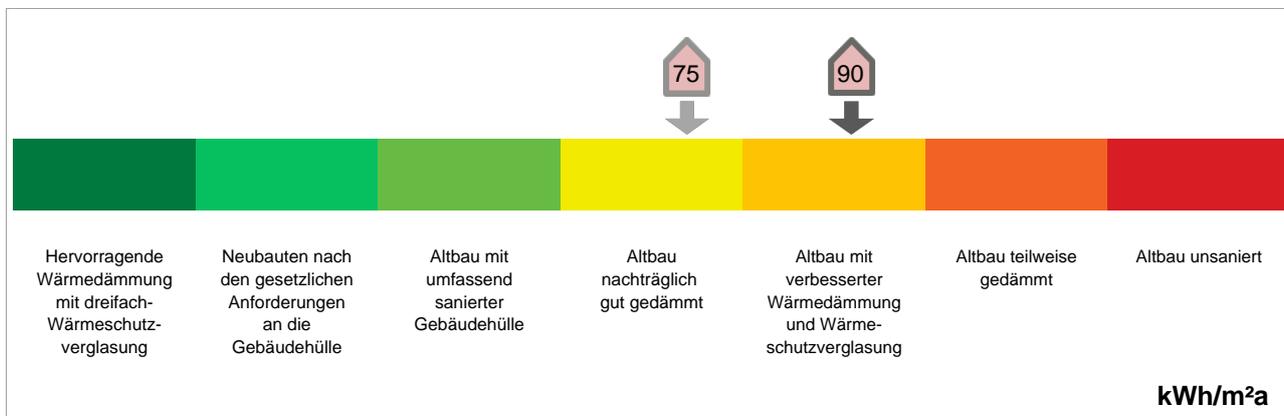
Musterstrasse 111 , 8000 Zürich	 Sanierter Zustand*	 Ist-Zustand
Heizwärmebedarf ⁶⁾ (kWh/m ² a)	74	92
Warmwasserbedarf ⁷⁾ (kWh/m ² a)	21	21
Energiebezugsfläche ¹⁾ (ca. in m ²)	1415	1415
Gesamtbedarf (kWh/a)	134425	159895

Die Resultate wurden auf Basis folgender Daten ermittelt:
Aufgrund der vorhandenen Verbrauchsdaten abgeschätzt

Wie sich die bei Gebäudehülle und Haustechnik empfohlenen Massnahmen auf den Heizwärmebedarf und die Effizienz der Gesamtenergie auswirken, ist in den folgenden zwei Grafiken dargestellt:

Heizwärmebedarf⁶⁾

Der Heizwärmebedarf⁶⁾ beschreibt die Energie, die zur Beheizung eines Gebäudes notwendig ist. In folgender Grafik ist der Heizwärmebedarf Ihres Gebäudes im bestehendem Zustand sowie nach Umsetzung der im Bericht empfohlenen energetischen Massnahmen dargestellt. Daraus ist das Potenzial an Energieeinsparung ersichtlich.

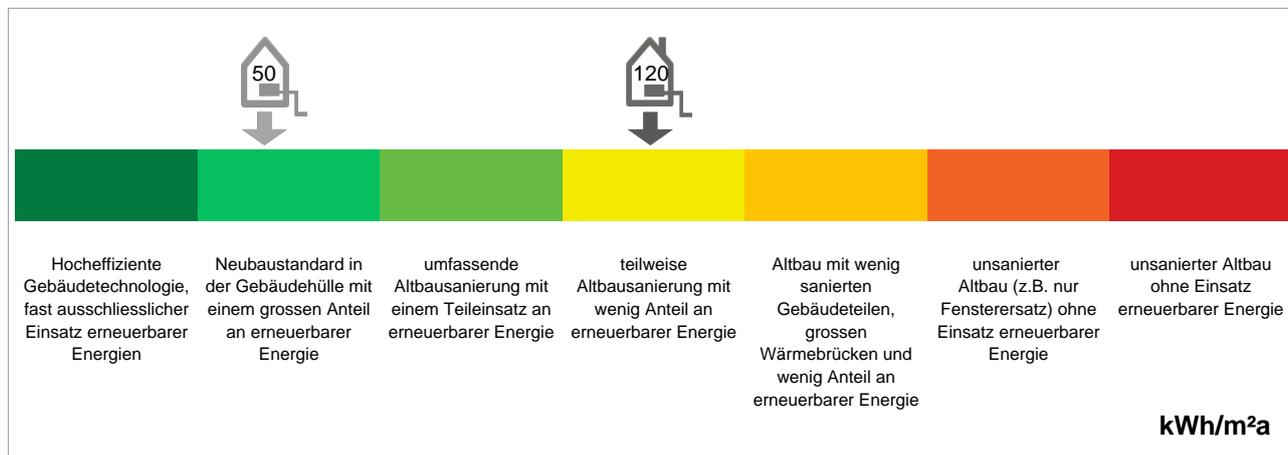


Der Heizwärmebedarf entspricht einem energetisch unsanierten Mehrfamilienhaus. Der Heizwärmebedarf kann gesenkt werden durch Sanierungsmassnahmen an die Gebäudehülle.

Effizienz der Gesamtenergie ⁸⁾

Die Effizienz der Gesamtenergie ⁸⁾ beschreibt in diesem Bericht die Umweltqualität der benötigten Energie für Heizung und Warmwasserbereitstellung inklusive aller Anlagenverluste. Die nachfolgende Grafik zeigt die Effizienz der Gesamtenergie Ihres Gebäudes im bestehenden Zustand sowie nach Umsetzung der im Bericht empfohlenen energetischen Massnahmen an der Gebäudehülle, Anlagentechnik und Energieversorgung.

Die folgende Abbildung stellt die zur Umsetzung empfohlene Variante des Energieversorgungsvergleichs des Kapitels Wirtschaftlichkeit & Ökologie (siehe folgende Seiten) dar.



Durch einem Anschluss an einen Energieverbund lässt sich die Gesamteffizienz der Liegenschaft signifikant verbessern.

Erneuerbare Energien ⁹⁾ und Auswirkung auf Treibhausgasemissionen ¹²⁾

Seefeldstrasse 173, 8008 Zürich	 Sanierter Zustand	 Ist-Zustand
Treibhausgasemissionen in kg/m²a	7.22	27.70
Erneuerbare Energien	75%	1%

Die Treibhausgasemissionen können durch einen Anschluss an den Energieverbund stark verringert werden.

Glossar

⁶⁾ Heizwärmebedarf

Die Angabe des Heizwärmebedarfs erfolgt in Kilowattstunden pro Quadratmeter Energiebezugsfläche¹⁾ und Jahr (kWh/m²a). Er beschreibt die Wärme die notwendig ist, um ein Gebäude auf einer gewünschten Temperatur zu halten. Je besser die energetische Qualität der Gebäudehülle (Aussenwand, Fenster, Dach und Boden) und je dichter die Anschlüsse zwischen den einzelnen Bauteilen, desto geringer ist der Heizwärmebedarf. Die für Beheizung und Warmwasseraufbereitung eingesetzten Energieträger (fossile, erneuerbare und Elektrizität) haben keinen Einfluss auf den Heizwärmebedarf. Nicht im Heizwärmebedarf enthalten ist der Energiebedarf für Warmwasseraufbereitung, Haushaltsstrom, einer eventuell vorhandenen Lüftungsanlage sowie Verluste, die bei Erwärmung, Speicherung und Verteilung auftreten.

⁷⁾ Warmwasserbedarf

Der Wärmebedarf für Warmwasser wird standardmässig für Ein- oder Mehrfamilienhäuser angenommen und in Kilowattstunden pro Jahr und Quadratmeter angegeben (kWh/m²a). Je nach Nutzerverhalten im Haus kann der tatsächliche Bedarf an Energie für die Wassererwärmung von diesem Standardwert abweichen.

⁸⁾ Effizienz der Gesamtenergie

Die Angabe der Effizienz der Gesamtenergie erfolgt in Kilowattstunden pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr (kWh/m²a). Bei der Effizienz der Gesamtenergie ist der Energieträger für Beheizung und Warmwasseraufbereitung entscheidend. Bei gleicher energetischer Qualität und Dichtigkeit der Gebäudehülle führt die Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. mittels Erdwärmepumpe und Sonnenkollektoren) im Vergleich zum Einsatz fossiler Energien (z.B. Öl und Erdgas) zu einem deutlich geringeren gewichteten Endenergiebedarf. Im gewichteten Endenergiebedarf sind Energieverluste, die bei Erwärmung, Speicherung und Verteilung auftreten, berücksichtigt. Haushaltsstrom und Energiebedarf einer eventuell vorhandenen Lüftung sowie Klimaanlage sind im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt.

⁹⁾ Erneuerbare Energien

Als erneuerbare Energien, regenerative Energien oder alternative Energien werden Energieträger bezeichnet, die im Rahmen des menschlichen Zeithorizonts praktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen oder sich verhältnismässig schnell erneuern. Damit grenzen sie sich von fossilen Energiequellen ab, die sich erst über den Zeitraum von Millionen Jahren regenerieren. Erneuerbare Energiequellen gelten, neben höherer Energieeffizienz, als wichtigste Säule einer nachhaltigen Energiepolitik, der Energiestrategie 2050 und dem Netto-Null-Ziel. Zu ihnen zählen Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlung, Erdwärme und nachwachsende Rohstoffe.

¹²⁾ Treibhausgasemissionen → siehe Seite 20.

Wirtschaftlichkeit & Ökologie

Vergleich unterschiedlicher Heizsysteme

Auf den folgenden Seiten werden die möglichen Energieträger bezüglich Wirtschaftlichkeit und ökologischer Auswirkung miteinander verglichen. Unter Jahreskosten und Investitionen sind nebst möglichen Fördergeldern auch die laufenden Kosten über die erwartete Lebensdauer enthalten.

Varianten

Variante 1 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (60 kW)

Variante 2 → Erdsonden-Wärmepumpe (60 kW)

Variante 3 → Energieverbund Tiefenbrunnen (60 kW)

Variante 4 → Energieverbund Tiefenbrunnen (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

Variante 5 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

Variante 6 → Erdsonden-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

Die Variante 3 ist im Kapitel Beurteilung und Empfehlung, sowie im Kapitel Resultate Energie & Umwelt ausführlich beschrieben. Diese Variante wird zur Umsetzung empfohlen.

Jahreskosten

In folgendem Diagramm sind die Jahreskosten der verschiedenen Varianten dargestellt. Diese setzen sich zusammen aus Kapitalkosten, Energiekosten für Wärme, Wartungs- / Unterhaltskosten. Zusätzlich wird die erwartete zukünftige Energiepreis-Steigerung dargestellt.

Kapitalkosten Die Kapitalkosten basieren auf den ermittelten Netto-Investitionskosten sowie folgenden Annahmen:

- Laufzeit je nach Variante 20-35 Jahre / Gebäudehülle 30 Jahre
- Kapitalzins 1.5%

Energiekosten Alle Heizsysteme werden mit folgenden Energiepreis-Szenarien gerechnet:

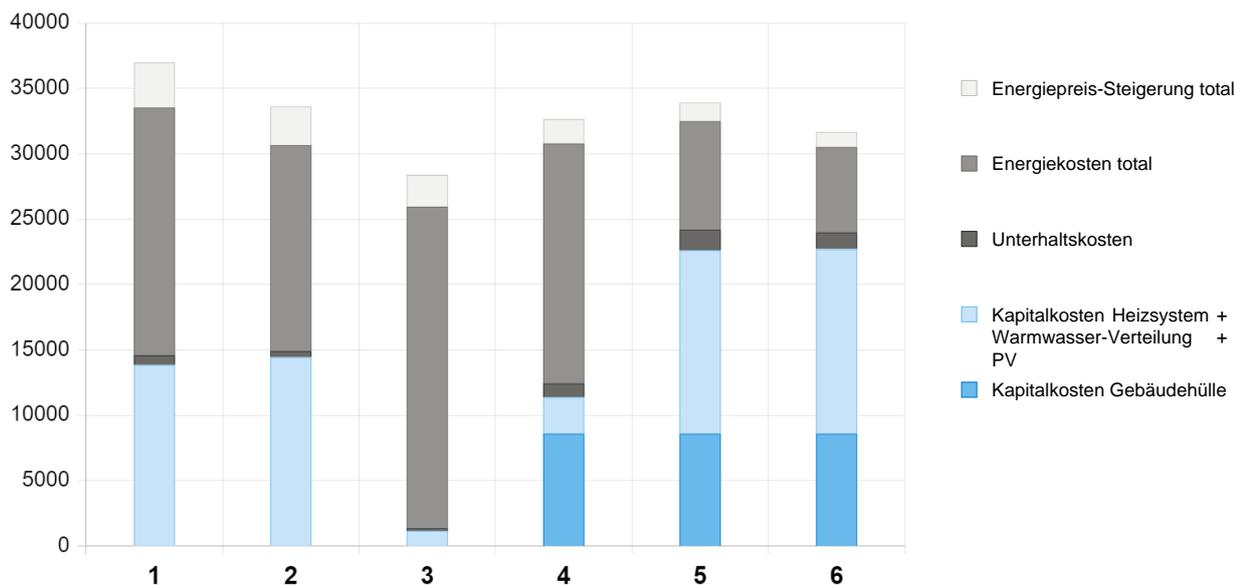
Variante Aktuell: heutige Energiepreise.

Variante Zukunft: Energiepreisanstieg:

- Strom: +1.40% pro Jahr
- Fernwärme: + 1.30% pro Jahr
- Heizöl und Holzpellets: + 1.60% pro Jahr
- Gas: + 2.20% pro Jahr

Unterhaltskosten Die Wartungs- und Unterhaltskosten sind nach branchenüblichen Prozentsätzen geschätzt.

Variantenvergleich Jahreskosten



1 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (60 kW)

2 → Erdsonden-Wärmepumpe (60 kW)

3 → **Energieverbund Tiefenbrunnen (60 kW)**

4 → Energieverbund Tiefenbrunnen (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik(30 kWp)

5 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

6 → Erdsonden-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30kWp)

Empfehlung

Beurteilung Jahreskosten

Die Energieverbundlösungen haben die tiefsten Jahreskosten

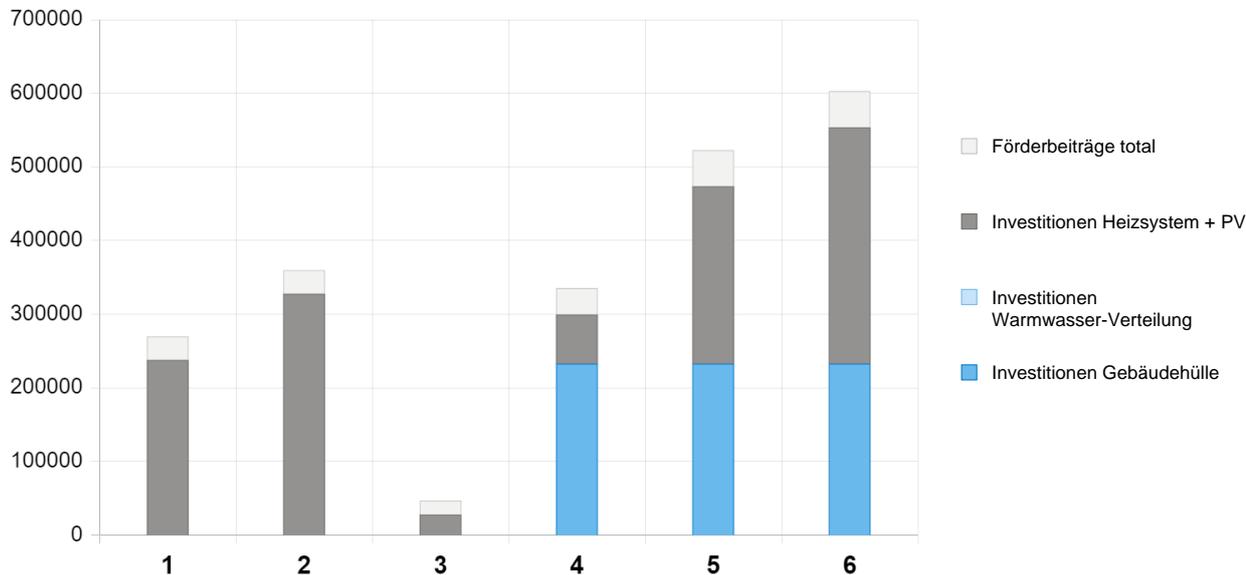
Mehrwert

In der Berechnung nicht enthalten ist der erhöhte Marktwert der sanierten Immobilie aufgrund verbessertem Komforts, geringerem Bauschadenrisiko und potentiell höheren Mieterträgen.

Investitionen

In folgendem Diagramm sind die Investitionskosten der untersuchten Heizsysteme dargestellt. Die Kosten für das neue Heizsystem inklusive Warmwasser-Produktion, reduziert um die potentiellen Fördergelder.

Variantenvergleich Investitionskosten



1 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (60 kW)

2 → Erdsonden-Wärmepumpe (60 kW)

3 → **Energieverbund Tiefenbrunnen (60 kW)**

4 → Energieverbund Tiefenbrunnen (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

5 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

6 → Erdsonden-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

Empfehlung

Beurteilung Investitionskosten

Die Investitionskosten sind ebenfalls tiefer für die Energieverbundlösungen. Die Investitionskosten der PV Anlage werden auf 60'000 CHF geschätzt.

Umfang Kosten

Die Investitionen umfassen die effektiven Kosten, um das bestehende Heizsystem (Wärmeerzeugung und Energie-Lagerung) zu ersetzen. Enthalten ist der Rückbau des bestehenden Systems, die Installation des neuen Systems mit dazugehörigen baulichen Anpassungen, Energielagerung, Sondenbohrung, Luft-Fassung, Wasserspeicher, Kaminanpassungen, elektrischen Anschlüssen.

Nicht enthaltene Kosten

Nicht enthalten sind darüber hinausgehende Massnahmen am Gebäude (Dämmungen, neue Installationen, Balkone, etc.), Umgebungsarbeiten, Baunebenkosten (Planungs-Honorare, Bewilligungen), Unvorhergesehenes und weitere projektspezifisch anfallende Kosten (Mietzinsausfälle, Finanzierung ab Baubeginn, etc.).

Kostenschätzung

Alle Kostenangaben sind in Franken inkl. Mehrwertsteuer. Die Kosten sind eine Grobschätzung und ersetzen nicht eine detaillierte Offerte vom Installateur oder einen Kostenvoranschlag vom Planer.

Fördergelder für erneuerbare Energien

Folgende Massnahmen werden in der Stadt Zürich mit Fördergeldern unterstützt (gemäss aktuellem Stand):

- Wärmepumpen als Ersatz von Gas-, Öl- und Elektroheizungen
- Anschlüsse an die Fernwärme oder einen Energieverbund als Ersatz von Gas-, Öl- und Elektroheizungen
- Restwertentschädigung für die nicht-amortisierten Investitionen und den Rückbau von Gas- und Ölheizungen, die vorzeitig durch Wärmepumpen oder Anschlüsse an die Fernwärme oder einen Energieverbund ersetzt werden.
Bedingungen: Gas- oder Ölheizung ist maximal 25-jährig und das Fördergesuch wird bis Ende 2024 bewilligt.
- Photovoltaikanlagen
- Thermische Sonnenkollektorenanlagen (ausserhalb von Fernwärmegebieten)
- Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
- Effiziente Haushaltgeräte von www.topten.ch

Bei Wärmepumpen und Anschlüssen an ein Fernwärmenetz oder an einen Energieverbund werden sowohl kantonale als auch städtische Beiträge ausbezahlt. Auf der Förderplattform der Stadt Zürich unter <https://portal.energie-foerderung.ch/zs> können mittels einem Gesuch neben den städtischen Beiträgen auch die kantonalen Beiträge beantragt werden.

In den bestehenden Fernwärme- und Energieverbundsgebieten werden für Wärmepumpen nur dann städtische Beiträge gewährt, wenn kein wirtschaftlicher Einzelanschluss an das Fernwärmenetz oder an den Energieverbund realisiert werden kann. Auskunft zur Wirtschaftlichkeit gibt der jeweils zuständige Netzbetreiber (z.B. ERZ, ewz, Energie360° AG). Könnte die Liegenschaft an ein Fernwärmenetz oder einen Energieverbund angeschlossen werden, werden Wärmepumpen nur durch den Kanton gefördert (www.energiefoerderung.zh.ch).

Berechnung Förderbeitrag

Die Stadt Zürich hat unter www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel einen Fördergeldrechner aufgeschaltet, mit dem die maximalen Förderbeiträge für eine Massnahme berechnet werden können. Verbindlich sind jedoch immer die Förderbeiträge, die mit der Einreichung eines Gesuches zum entsprechenden Zeitpunkt zugesichert werden.

Gesuchsprozess in der Stadt Zürich

Um von den Förderprogrammen zu profitieren, muss das Fördergesuch vollständig ausgefüllt und unterschrieben zwingend vor Beginn der Massnahme resp. vor dem Heizungersatz eingereicht werden. Anschliessend wird das Gesuch durch die Stadt Zürich bewilligt oder ggf. eine vorzeitige Freigabe ausgestellt. Gesuche, die nach oder während den Bauarbeiten / Heizungersatz (Bestellungen, Vergabe von Arbeiten an Unternehmen) eingereicht werden, können nicht mehr berücksichtigt werden.

Kontakt / Beratung: 058 319 47 11, 2000-watt-beitraege@ewz.ch

Weitere Förderprogramme

Seit August 2022 laufen folgende Förderprogramme:

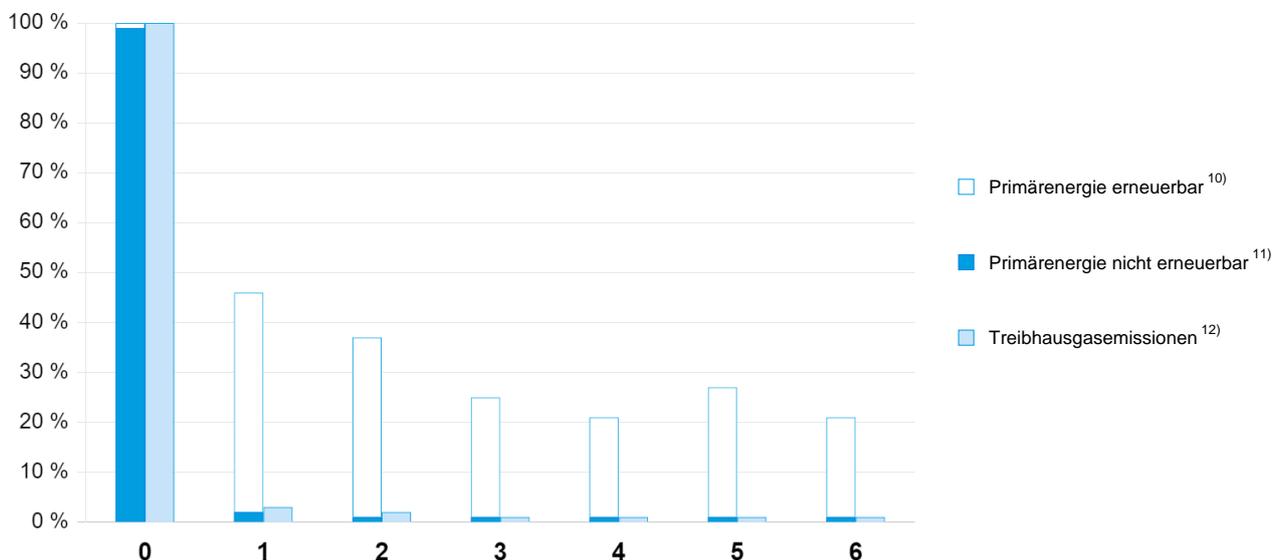
- Förderung von energetischen Gesamtanierungen, wenn dadurch eine energetische Verbesserung von zwei GEAK-Klassen erreicht wird
- Förderung von energetischen Massnahmen bei Inventar- und Schutzobjekten: Beiträge für die Sanierung von Fenstern und Fassaden

Informationen und Förderbedingungen zu sämtlichen Förderprogrammen befinden sich unter www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel.

Sämtliche Förderprogramme können über die städtische Förderplattform <https://portal.energie-foerderung.ch/zs> beantragt werden.

Umwelt

In folgendem Diagramm sind die verschiedenen Umweltauswirkungen der Betriebsenergie für Heizung und Warmwasser dargestellt. Als Vergleichsgrösse dient Variante 1 mit 100%. Je tiefer der jeweilige %-Wert desto geringer ist die Umweltbelastung. Auch die Umweltbilanz wird über den Lebenszyklus betrachtet.



0 → Ist-Zustand / fossile Referenzanlage

1 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (60 kW)

2 → Erdsonden-Wärmepumpe (60 kW)

3 → **Energieverbund Tiefenbrunnen (60 kW)**

Empfehlung

4 → Energieverbund Tiefenbrunnen (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

5 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

6 → Erdsonden-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)

Beurteilung Umweltvergleich

Sowohl die Wärmepumpe als auch die Energieverbund weist tiefer THG-Emissionen auf.

Erneuerbare Energien⁹⁾

Variante 0 → Ist-Zustand / fossile Referenzanlage	1%
Variante 1 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (60 kW)	96%
Variante 2 → Erdsonden-Wärmepumpe (60 kW)	96%
Variante 3 → Energieverbund Tiefenbrunnen (60 kW)	96%
Variante 4 → Energieverbund Tiefenbrunnen (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)	96%
Variante 5 → Luft-Wasser-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)	96%
Variante 6 → Erdsonden-Wärmepumpe (50 kW) + Sanierung + Photovoltaik (30 kWp)	96%

Glossar

⁹⁾ **Erneuerbare Energien** → siehe Seite 14.

¹⁰⁾ **Primärenergie erneuerbar**

Die Primärenergie umschreibt die gesamte Energie die im Energieträger enthalten ist - inklusive seiner Grauen Energie für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung. Die Primärenergie teilt sich auf in einen Anteil Primärenergie erneuerbar und Primärenergie nicht erneuerbar. Als erneuerbare Energien gelten Energieträger wie Sonne, Wind, Wasser, Geothermie, Holz und Abwärme aus Verbrennung von Abfällen oder Abwasserklärung. Je höher der Anteil an erneuerbarer Primärenergie desto umweltverträglicher ist die Energiedeckung fürs Gebäude.

¹¹⁾ **Primärenergie nicht erneuerbar**

Die Primärenergie nicht erneuerbar beschreibt den Anteil der Primärenergie gesamt welcher nicht erneuerbar ist. Dies sind im Normalfall Energieträger wie Öl und Gas. Sie können sich nicht selbst erneuern und sind bei Umwandlung in Wärme schädlich für das gesamte Umweltsystem da sie Treibhausgase ausstossen.

¹²⁾ **Treibhausgasemissionen**

Die Angabe der Treibhausgasemissionen erfolgt in Kilogramm pro Quadratmeter Energiebezugsfläche¹⁾ und Jahr (kg/m²a). Treibhausgasemissionen sind die Summe aller Treibhausgase welche durch die Nutzung der Energieträger entsteht und in die Atmosphäre gelangt. Die Treibhausgasemissionen werden gemessen in kg CO₂-Äquivalenten und umfassen vor allem CO₂, aber auch weitere Treibhausgase, welche entsprechend ihrer Treibhauswirkung in sogenannte CO₂-Äquivalente umgerechnet werden.

Beilagen

- Faktenblatt «Die Hülle macht das Gebäude»
- Faktenblatt «Ins Klima investieren lohnt sich»
- Merkblatt «Hitzeminderung in der Stadt Zürich»



Die Hülle macht das Gebäude

Faktenblatt Dämmen

In älteren Häusern geht viel Wärme über Fenster, Dach und Fassaden verloren. Dies lässt sich vermeiden, wenn das Gebäude gedämmt wird. In Wohngebäuden sinkt der Energieverbrauch für das Heizen so um bis zu 70%. Die Heizung braucht weniger Leistung und ist günstiger in der Anschaffung. Bevor Sie die Heizung ersetzen, lohnt es sich deshalb, vorhandene Wärmelecks zu stopfen. So senken Sie auch die laufenden Energiekosten und steigern den Wohnkomfort.

Nehmen Sie Ihr Gebäude genau unter die Lupe, bevor Sie Ihre Heizung durch eine neue Lösung ersetzen. Wo geht unnötig Wärme verloren? Welche Massnahmen können sinnvoll und wirtschaftlich umgesetzt werden? Im Zentrum steht dabei die Gebäudehülle, also alle Teile des Gebäudes, die den Innenraum gegen aussen, gegen unbeheizte Räume und gegen das Erdreich abschliessen: Dach oder Estrichboden, Fassaden, Fenster sowie Kellerboden und -wände oder Kellerdecke. Sind diese Teile nicht gedämmt, geht ein grosser Teil der Heizwärme verloren.

Grosse Einsparungen möglich

Wärmeverluste können Sie reduzieren, wenn Sie die Gebäudehülle oder Teile davon mit Schichten aus Steinwolle oder anderen Dämmstoffen dämmen und neue Fenster einbauen. Günstig und innert kurzer Zeit amortisiert ist die Dämmung von Flächen gegenüber unbeheizten Räumen: Wenn Sie den Boden des Estrichs dämmen, sparen Sie in einem Einfamilienhaus 10–20% Heizenergie, die Kellerdecke bringt 5–10%. Diese beiden Massnahmen können Sie ohne Baubewilligung realisieren und mit etwas handwerklichem Geschick sogar selbst umsetzen.



Doppeleinfamilienhaus aus dem Jahr 1942 vor und nach der energetischen Sanierung: Nachdem der Estrichboden bereits gedämmt und alle Fenster ersetzt worden waren, hat die Hauseigentümerschaft eine energetische Gesamtanierung in Angriff genommen und die Kellerdecke sowie die Fassade gedämmt. Durch diese beiden Massnahmen sank der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser um 44%. Dank einer Erdsonden-Wärmepumpe und einer Photovoltaikanlage auf dem Dach deckt das Gebäude übers Jahr gesehen seinen Heizwärmebedarf selbst.

Aufwendiger, aber effektiver ist die Dämmung der Fassade. Damit reduziert sich der Energiebedarf um bis zu 25 %. Wer die gesamte Hülle dämmt und die Fenster ersetzt, spart in einem Mehrfamilienhaus je nach Baujahr und Zustand bis zu 65 % Heizenergie, im Einfamilienhaus bis zu 70 %. Am grössten ist die Wirkung bei Häusern, die zwischen 1950 und 1990 gebaut und nicht bzw. vor der Jahrtausendwende saniert wurden. Die möglichen Einsparungen sind von Haus zu Haus unterschiedlich. Auch nach der Erneuerung hängt der Energieverbrauch stark vom Verhalten der Bewohnerinnen und Bewohner ab.

Erneuerbare Energie effizient nutzen

Massnahmen für eine bessere Dämmung sind entscheidend, wenn Sie Ihr Haus mit einer Wärmepumpe heizen möchten. Dies gilt insbesondere für Luft-Wasser-Wärmepumpen, die bei Einfamilienhäusern und kleinen Mehrfamilienhäusern oft die einfachste Lösung sind. Der Grund: Ist das Gebäude vor Wärmeverlusten geschützt, muss das Wasser im Heizkreislauf weniger stark aufgeheizt werden, um die gewünschte Raumwärme zu erreichen. Und je tiefer diese sogenannte Vorlauf-temperatur ist, desto weniger Strom verbraucht die Wärmepumpe. Zudem können die bestehenden Heizungsrohre und Heizkörper weiter genutzt werden, wenn die Gebäudehülle gedämmt ist.

Welche Massnahmen an der Gebäudehülle notwendig sind, um eine Wärmepumpe effizient betreiben zu können, unter-

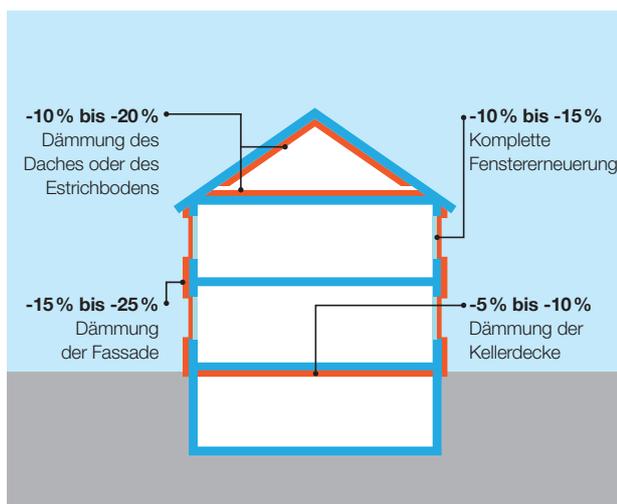
scheidet sich je nach Baujahr und Zustand des Hauses. Dies sollte von einer Fachperson beurteilt werden. Im Minimum sollten Estrichböden und Keller gedämmt werden. Je nach Zustand sollten Sie auch die Fenster ersetzen.

Günstiger heizen

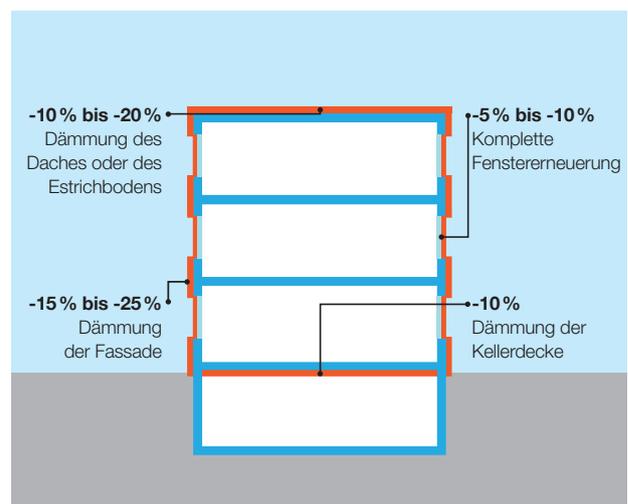
Ob Öl-, Gaskessel oder Wärmepumpe – unabhängig von der Technik kostet die neue Heizung weniger, wenn Sie Ihr Haus vorgängig dämmen. Denn Sie können eine Heizung mit einer geringeren Leistung installieren. Und je kleiner die Leistung, desto tiefer sind die Investitionskosten. Noch stärker ins Gewicht fallen jedoch die Einsparungen bei den jährlichen Energiekosten, weil der Verbrauch tiefer ist.

Die folgenden beiden Beispiele zeigen, wie viel Sie mit einer verbesserten Gebäudehülle bei der neuen Heizung sparen können. Hier am Beispiel von Wärmepumpensystemen:

- In einem durchschnittlich grossen Einfamilienhaus mit einer guten Dämmung kostet die Anschaffung eines Wärmepumpensystems 20 bis 30 % weniger als in einem unsanierten Gebäude. Das sind 8000 bis 19000 Franken. Zusätzlich brauchen Sie deutlich weniger Strom und sparen so jedes Jahr rund 1500 Franken.
- In einem mittelgrossen Mehrfamilienhaus mit etwa acht Wohnungen sinken die Investitionskosten für ein Wärmepumpensystem dank Gebäudedämmung um 35 bis 50 %. Das sind rund 49000 bis 75000 Franken. Die jährlichen Stromkosten fallen etwa 6000 Franken tiefer aus.



Grafik 1: Durchschnittliches Potenzial zur Reduktion der Wärmeverluste eines unsanierten **Einfamilienhauses** bis Baujahr 1990 durch energetische Massnahmen an den jeweiligen Bauteilen.



Grafik 2: Durchschnittliches Potenzial zur Reduktion der Wärmeverluste eines unsanierten **Mehrfamilienhauses** bis Baujahr 1990 durch energetische Massnahmen an den jeweiligen Bauteilen.

Gebäudewert und Wohnkomfort steigern

Dämmmassnahmen oder neue Fenster sind nicht gratis. Aber die Investitionen zahlen sich auf lange Sicht aus. Nicht zu vergessen sind auch die weiteren Vorteile. Die Optimierung der Gebäudehülle steigert den Wert Ihres Gebäudes und den Wohnkomfort: Bei kaltem Wetter ist es behaglicher, weil die Aussenwände weniger Kälte abstrahlen und keine Luft durch Fensterritzen zieht. Und Sie leisten einen wertvollen Beitrag zum Schutz des Klimas.

Weitere Potenziale und Förderung

Die Dämmung der Gebäudehülle ist die erste Massnahme, um ihr Gebäude bezüglich Energie zu optimieren. Der Ersatz der Heizung in einem zweiten Schritt bringt weitere Einsparungen, insbesondere, wenn Sie auf ein System mit erneuerbaren Energien setzen, zum Beispiel eine Wärmepumpe. Schliesslich ist auch Solarenergie eine gute Möglichkeit, die Energiebilanz Ihrer Liegenschaft zu verbessern. Mit Sonnenkollektoren erzeugen Sie Warmwasser, mit einer Photovoltaikanlage Strom, den Sie direkt im eigenen Haushalt nutzen können. In Verbindung mit einer Wärmepumpe ist Photovoltaik sinnvoller.

Je nach Massnahme – Dämmung, Einbau einer Wärmepumpe, Nutzung der Solarenergie – profitieren Sie von Fördergeldern des Kantons oder der Stadt Zürich. Das Energie-Coaching der Stadt Zürich informiert Sie über aktuelle Förderprogramme.

Professionelle Beratung des Energie-Coachings

Nutzen Sie die kostenlose Erstberatung des Energie-Coachings der Stadt Zürich. Sie erhalten generelle Informationen zur Energieeffizienz bei Gebäuden, zur Haustechnik und zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie einen Überblick, von welchen Förderprogrammen Sie profitieren können. Zudem erfahren Sie, ob Sie auf Ihrem Grundstück Erdwärme nutzen oder einen Fernwärmeanschluss realisieren könnten. Für vertiefte Abklärungen stehen Ihnen weitere kostengünstige Beratungsangebote offen.

E-Mail: energie-coaching@zuerich.ch
Telefon 044 412 11 72



Mehrfamilienhaus aus dem Jahr 1975 vor und nach der energetischen Sanierung: Die gesamte Gebäudehülle – Dach, Fassade, Kellerdecke – wurden gedämmt und neue Fenster eingebaut, die auch einen optimalen Lärmschutz bieten. Dabei wurde im Dachgeschoss, wo früher die Heizzentrale stand, zusätzlicher Wohnraum (183 m²) geschaffen. Der Energiebedarf für Heizung und Warmwasser sank durch diese Massnahmen und die kontrollierte Wohnungslüftung um 79%. Eine Wärmepumpe mit Erdsonden liefert Wärme ohne CO₂-Emissionen.

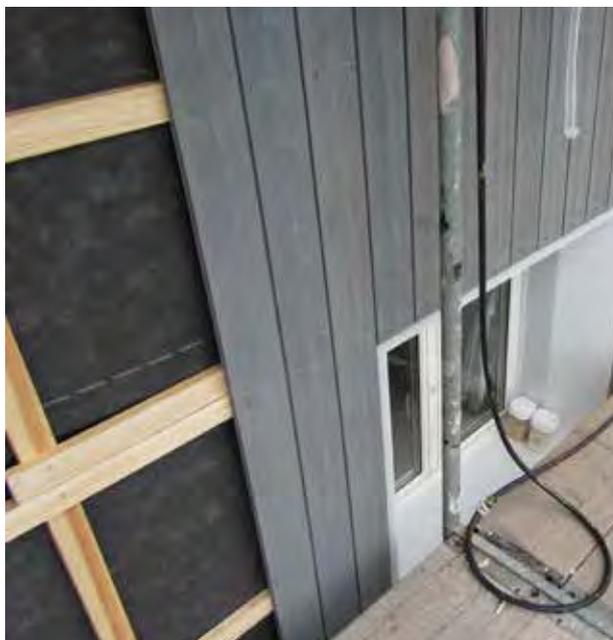
Das Wichtigste in Kürze

- Bei schlecht isolierten Gebäuden geht Heizwärme über die Fassade, das Dach, die Fenster oder den Keller verloren.
- Schon mit einfachen Massnahmen – der Dämmung von Estrichboden und Kellerdecke – lässt sich der Energieverbrauch um bis zu ein Drittel senken. Wer die ganze Hülle optimiert, spart bis zu 70 % im Einfamilienhaus und bis zu 65 % im Mehrfamilienhaus.
- Dank einer guten Gebäudehülle können kleinere Heizsysteme gewählt werden, die sowohl für die Installation als auch im Betrieb kostengünstiger sind. Eine Wärmepumpe läuft deutlich effizienter, wenn die Hülle gedämmt ist.
- Eine gute Gebäudehülle sorgt für mehr Behaglichkeit und steigert den Wert einer Immobilie.
- Heizungsersatz und die Nutzung der Solarenergie sind weitere Massnahmen, um ein Gebäude energetisch zu optimieren.



Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich

Der Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) setzt sich für die Gesundheit und die Lebensqualität der Bevölkerung in der Stadt Zürich ein. Wichtige Ziele sind mehr Klimaschutz und die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft. In diesem Zusammenhang bietet der UGZ mit dem Energie-Coaching Beratungen für die energieeffiziente Erneuerung von Gebäuden an.



Montage der Lattung einer hinterlüfteten Fassade mit dahinterliegenden mineralischer Dämmung.

Stadt Zürich

Umwelt- und Gesundheitsschutz
Fachbereich 2000-Watt-Gesellschaft
Walchestrasse 31
Postfach, 8021 Zürich
Telefon 044 412 11 72
energie-coaching@zuerich.ch
www.stadt-zuerich.ch/energie-coaching



Ins Klima investieren lohnt sich

**Energie-Fördergelder
für Hauseigentümer*innen**



Hauseigentümer*innen mit Gebäuden in der Stadt Zürich profitieren von Fördergeldern für den Heizungsersatz, die Nutzung von Sonnenenergie sowie die Gebäudesanierung.

Dieses Faktenblatt bietet einen vereinfachten Überblick, welche Beiträge Sie von Stadt, Kanton und Bund erhalten und was Sie beim Vorgehen beachten sollten.

Wichtig ist, dass Sie vor der Einreichung eines Gesuchs die jeweiligen Förderbedingungen genau prüfen.



Berechnen Sie online mit dem Fördergeldrechner unkompliziert die Höhe Ihres voraussichtlichen Beitrags.

stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel

Heizungersatz

	Stadt Zürich (Maximal-Beitrag)	Kanton Zürich
Luft/Wasser-Wärmepumpe	Fr. 8000 + Fr. 120/kW _{th}	Fr. 4650
Erdsonden- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe klein*	Fr. 16 000 + Fr. 360/kW _{th}	Fr. 10 650
Erdsonden- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe gross**	Fr. 96 000 + Fr. 200/kW _{th}	Fr. 10 650 + Fr. 180/zusätzliches kW _{th}
Anschluss an Fernwärme klein*	Fr. 12 000 + Fr. 120/kW _{th}	Fr. 8000
Anschluss an Fernwärme gross**	Fr. 22 000 + Fr. 120/kW _{th}	Fr. 8000 + Fr. 20/zusätzliches kW _{th}
Erstinstallation eines Wärmeverteilsystems	Fr. 3200 + Fr. 80/kW _{th}	Fr. 1600 + Fr. 40/kW _{th}
Restwertentschädigung bei Ersatz einer max. 25 Jahre alten Gas- oder Ölheizung	Fr. 4000 + nicht-amortisierte Investitionen bei einer max. 20 Jahre alten Heizung	Keine Förderung

* klein = Stadt: ≤ 500 kW_{th}, Kanton: ≤ 15 kW_{th}
 ** gross = Stadt: > 500 kW_{th}, Kanton: > 15 kW_{th}

Berechnung

Die städtischen Fördergelder entsprechen dem Maximum, das Sie erhalten. Davon bezahlt der Kanton seinen Teil und die Stadt den Restbetrag.

Beispiel

Für eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einer Leistung von 10 kW_{th} erhalten Sie Fr. 9200 Fördergelder (Fr. 8000 + Fr. 120 x 10 kW_{th}). Davon stammen Fr. 4650 vom Kanton. Der Restbetrag von Fr. 4550 stammt von der Stadt.

Restwertentschädigung

Diese erhalten Sie zusätzlich zu den Beiträgen für die neue Heizung. Je früher der Ersatz erfolgt, desto höher fällt die Restwertentschädigung aus.

Sonnenenergie

	Stadt Zürich (Maximal-Beitrag)	Kanton Zürich
Thermische Sonnenkollektoren	Fr. 300/m ² Aperturfläche	Fr. 2000 + Fr. 500/kW _{th}

	Stadt Zürich
Solaranlage (Photovoltaik)	Fr. 4400 + Fr. 420/kW _p + Fr. 330/zusätzliches kW _p ab 30 kW _p + Fr. 300/zusätzliches kW _p ab 100 kW _p
Statische Ertüchtigung	Fr. 250 / kW _p , maximal Fr. 50 000
Asbestsanierung	Fr. 250 / kW _p , maximal Fr. 50 000
Verstärkung des Hausanschlusses	Fr. 250 / kW _p , maximal Fr. 100 000
Kombination mit Dachbegrünung	Fr. 250 / kW _p , maximal Fr. 10 000
Modulausrichtung zur Winterstromproduktion	Fr. 300 / kW _p , maximal Fr. 60 000
Denkmalpflegerische Abklärungen	maximal Fr. 3000
Plug and Play Solaranlage	maximal Fr. 400

Förderung des Bundes

Auch der Bund fördert Solaranlagen, jedoch mit einem tieferen Beitrag als die Stadt Zürich. Der Beitrag des Bundes wird vom städtischen Beitrag abgezogen.

Gebäudesanierung

	Stadt Zürich	Kanton Zürich
Wärmedämmung Dach, Wand und Boden gegen Erdreich*	Keine Förderung	Fr. 40/m ² wärmegeämmtes Bauteil
Wärmedämmung Wand gegen Aussenklima*	Keine Förderung	Fr. 70/m ² wärmegeämmtes Bauteil
Gebäudehüllensanierung mit GEAK Plus*	Fr. 70/m ² Energiebezugsfläche (EBF)	Keine Förderung
Sanierung Fenster und Fassade bei Inventar- und Schutzobjekten*	Fr. 200/m ² Glasfläche Fr. 60/m ² Fassadenfläche	Keine Förderung
Gesamtmodernisierung nach Minergie**	Keine Förderung	Fr. 100/m ² EBF
Gesamtmodernisierung nach Minergie-P**	Keine Förderung	Fr. 155/m ² EBF
Zusatzbeitrag Eco**	Keine Förderung	Fr. 10/m ² EBF

* Diese Fördergelder können miteinander kumuliert werden.

** Diese Fördergelder können nicht mit den anderen Fördergeldern kumuliert werden.

Förderbedingungen prüfen

Um Fördergelder zu erhalten, sind gewisse Bedingungen zu erfüllen. Prüfen Sie diese genau, bevor Sie ein Gesuch einreichen.

Beispiele

- Fördergesuche müssen zwingend vor Baubeginn bewilligt oder vorzeitig freigegeben werden.
- In Fernwärmegebieten werden für Wärmepumpen nur dann städtische Fördergelder ausbezahlt, wenn kein wirtschaftlicher Anschluss an das Fernwärmenetz realisiert werden kann.
- Die Solar-Beiträge für eine statische Ertüchtigung, Astbestsanierung und Verstärkung des Hausanschlusses betragen maximal 50 % der jeweiligen Investitionskosten.

Förderbedingungen Stadt Zürich

www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel

Förderbedingungen Kanton Zürich

www.zh.ch/energiefoerderung

Steuerabzüge

Investitionen, die dem Energiesparen und Umweltschutz dienen, können von den Steuern abgezogen werden:

www.zh.ch/energiefoerderung

Gesuch digital einreichen

Reichen Sie Ihr Fördergesuch digital über die städtische Förderplattform ein:

portal.energie-foerderung.ch/zs

Weitere Förderprogramme

Stadt, Kanton, Bund und weitere Institutionen unterstützen Hauseigentümer*innen, Mieter*innen und Unternehmen bei Massnahmen zum Klima- und Umweltschutz mit finanziellen Beiträgen:

www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel
→ Alle Förderprogramme

Für die Begrünung von Dächern, Fassaden und Aussenräumen zugunsten der Hitzeminderung und Biodiversität:

www.stadt-zuerich.ch/gsz-foerderprogramme

Energieberatung Stadt Zürich

Wenn Sie Ihre Liegenschaft in der Stadt Zürich klimafit machen wollen, unterstützt Sie die städtische Energieberatung mit kostenlosen oder stark vergünstigten Beratungsangeboten. Diese umfassen den Heizungsersatz, die Gebäudesanierung sowie Solaranlagen und reichen von der Erstberatung bis hin zur Umsetzungsbegleitung.

Rufen Sie an, schreiben Sie uns oder kommen Sie im Klimabüro vorbei.

Energieberatung Stadt Zürich
Klimabüro
Beatenplatz 2
8001 Zürich

Montag bis Freitag
10–13 Uhr, 14–17 Uhr

stadt-zuerich.ch/energieberatung
energieberatung@zuerich.ch
T +41 44 412 24 24



Hitzeminderung in der Stadt Zürich

Städte heizen sich durch den hohen Anteil von Asphalt und Beton sehr stark auf. Durch den Klimawandel wird die Hitzebelastung weiter verschärft. Die Wärmebelastung stellt ein gesundheitliches Problem dar und beeinträchtigt das Wohlbefinden, die Schlafqualität und die Leistungsfähigkeit.

Als Gebäude- und Grundeigentümerschaften können Sie die Aufenthaltsqualität auf Ihrer Parzelle mit den folgenden Massnahmen verbessern.



Erhalten und pflanzen Sie grosskronige **Bäume**.
Gestalten Sie Ihre Grünflächen **struktur- und artenreich**.



Verwenden Sie **durchlässige** oder begrünte Oberflächen.
Begrünen Sie Ihre Fassade oder Ihr Dach.



Schaffen Sie **Schattenplätze**, z.B. mit einer begrünten Pergola.
Beschatten Sie gebäudenaher Aussenräume mit Auskragungen oder Storen.



Verwenden Sie **Regenwasser** zur Bewässerung oder lassen Sie es versickern.
Planen Sie **Wasserelemente**, wie z.B. einen Teich oder Brunnen, ein.



Verzichten Sie auf Klimaanlage und nutzen Sie **erneuerbare** Energien.
Nutzen Sie **helle Materialien** für Platzoberflächen, Fassaden und Dächer.

Die Stadt Zürich bietet **kostenlose Beratung** und unterstützt mit **Förderbeiträgen** verschiedene Projekte. Haben Sie Fragen? Wenden Sie sich an das Klimabüro oder an 044 412 24 24 Montag bis Freitag 10-13 Uhr und 14-17 Uhr.

Weitere Informationen zu [Hitzeminderung](#) und [Massnahmen für Planende und Gebäudeeigentümerschaften](#)



Ergänzende Informationen

Finanzielles

Fördergelder

Eine Gesamtübersicht und Einzelheiten zu den Fördergeldern von Stadt, Kanton und Bund im Energiebereich finden Sie unter:

www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel

Erwähnt dieser Bericht Fördergelder, sind sie nach aktuellem Förderstand ermittelt. Beim Einreichen des Beitragsgesuchs sollte der aktuelle Stand eruiert werden. Zudem ist zu beachten, dass das Beitragsgesuch vor Baubeginn bewilligt oder vorzeitig freigegeben werden muss.

Steuerabzüge

Investitionen, die dem Energiesparen und dem Umweltschutz dienen, sowie Rückbaukosten im Hinblick auf einen Ersatzneubau können von den Steuern abgezogen werden. Dazu zählen beispielsweise die Wärmedämmung, der Ersatz von Fenstern, Heizungen und Haushaltsgeräten mit grossem Stromverbrauch. Mehr erfahren Sie unter:

www.stadt-zuerich.ch/energiefoerdermittel
> Alle Förderprogramme > Steuerabzüge

Hypotheken

Verschiedene Banken belohnen energiesparende Baumassnahmen mit vergünstigten Hypotheken.

Vorgehen

Meldung / Baubewilligung

Wer seine Heizung ersetzen möchte, muss dies vor Baubeginn melden bzw. bewilligen lassen. Für viele Anlagen gilt das Meldeverfahren, für einige ist eine Baubewilligung notwendig. Für Massnahmen an Fassade und Dach ist mit dem Amt für Baubewilligungen (Kreisarchitekt*innen) Kontakt aufzunehmen. Mehr erfahren Sie unter:

www.stadt-zuerich.ch/energieeffizient-bauen
www.stadt-zuerich.ch/bewilligung-beratung

Energieplattform

Auf der Energieplattform der Stadt Zürich finden Sie eine breite Palette an Informationen zum Thema Energie: Energieberatung, Förderprogramme, Hintergrundwissen und Empfehlungen

www.stadt-zuerich.ch/energie

Energieversorgungskarten

Auf der Informationsplattform EnerGIS können Sie gebäudegenau abrufen, welche erneuerbaren Energien an Ihrem Standort verfügbar sind: bestehende und geplante Fernwärmenetze, Erdsonden- oder Luft-Wasser-Wärmepumpen, Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen. Zusätzlich stehen weitere Karten mit Informationen zur Energieversorgung zur Verfügung. Mehr erfahren Sie unter:

www.stadt-zuerich.ch/enermaps

Energie-Coaching

AGB

Für die durchgeführte Beratung sowie diesen darauf basierenden Bericht gelten die zum Zeitpunkt der Beratung aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die AGB finden Sie unter:

www.stadt-zuerich.ch/energie-coaching

Schlussbesprechung

Eine Schlussbesprechung mit dem Energie-Coach ist Bestandteil der Beratung. Die Eigentümer*innen erhalten hierfür vorgängig den Beratungsbericht – in einer Entwurfsversion. Innerhalb von drei Monaten kann die Schlussbesprechung durchgeführt werden. Findet in diesem Zeitraum keine Schlussbesprechung statt, erhalten die Eigentümer*innen den abschliessenden Beratungsbericht von der Geschäftsstelle Energie-Coaching und das vereinbarte Energie-Coaching ist abgeschlossen.

Gültigkeit Beratungsbericht

Die Empfehlungen und Angaben im Beratungsbericht haben Gültigkeit zum Zeitpunkt der Beratung und Berichterstellung (allgemeiner Stand der Technik, finanzielle Aspekte wie Fördergelder etc.) Bei der Umsetzung der im Bericht vorgeschlagenen Massnahmen sind die Grundlagen auf Aktualität zu prüfen.

Empfehlungen Beratungsbericht

Die Empfehlungen zum Heizungsersatz im Beratungsbericht beziehen sich auf die im Bericht angenommenen Massnahmen an der Gebäudehülle. Wenn an der Gebäudehülle andere Massnahmen umgesetzt werden sollen, ist die Empfehlung des Heizungsersatzes entsprechend zu überprüfen.

Energieberatung Stadt Zürich

Wenn Sie Ihre Liegenschaft in der Stadt Zürich klimafit machen wollen, unterstützt Sie die Energieberatung Stadt Zürich mit kostenlosen oder stark vergünstigten Beratungsangeboten. Sie umfassen die Themen Heizungsersatz, Gebäudesanierung sowie Solaranlagen und reichen von der Erstberatung bis hin zur Umsetzungsbegleitung. Die Energieberatung Stadt Zürich ist eine Zusammenarbeit von ewz, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich und Wärme Zürich.

Energieberatung Stadt Zürich

Klimabüro
Beatenplatz 2
8001 Zürich

Montag bis Freitag
10–13 Uhr, 14–17 Uhr

www.stadt-zuerich.ch/energieberatung
energieberatung@zuerich.ch
+41 44 412 24 24