



# Instandsetzung Tramdepot Elisabethenstrasse

Zürich-Aussersihl

Bauzeit 2016–2019

Ein Objekt der Verkehrsbetriebe Zürich

Das Tramdepot Elisabethenstrasse ist ein identitätsstiftender Zeitzeuge des Neuen Bauens und prägend für das Gebiet rund um den Bahnhof Wiedikon. Nach 70 Jahren wurde es umfassend instand gesetzt und energetisch erneuert. Die neue «innere Haut» vereint ökologische und denkmalpflegerische Aspekte. Das Depot mit leistungsstarker Photovoltaik ist gleichzeitig Kraftwerk.



1

### Zeitzeuge im Sinne des Neuen Bauens

Das Tramdepot Elisabethenstrasse (1939–1949) ist im Inventar der kunst- und kulturhistorischen Schutzobjekte der Stadt Zürich aufgeführt. Der ehemalige Stadtbaumeister Hermann Herter hatte es im Sinne des Neuen Bauens entwickelt. Die rund 250 Meter lange schnörkellose Fassade wirkt leicht: einerseits durch die Fensterfelder, die in einer filigranen Pfosten-Riegel-Konstruktion verbaut sind, andererseits durch die rhythmische Gliederung – sechs einstöckige Oberlichter und ein zweistöckiges durchbrechen die Dachstruktur. Um diese Qualitäten zu erhalten, war eine enge Absprache mit der Denkmalpflege essentiell.

### Alles unter einen Hut gebracht

Das Tramdepot Elisabethenstrasse ist eines der grössten Depots der VBZ und dient der Wartung und Abstellung der Tramflotte. Die zentrale Lage bietet ideale Voraussetzungen für den innerstädtischen Tram-betrieb. Nach über 70 Jahren wurde das Depot von 2016 bis 2019 von Ernst & Humbel Architekten zusammen mit MMT erstmals umfassend instand gesetzt. Das Ziel, den Ausdruck der filigranen Glasfassade aus den 1940-Jahren zu erhalten und gleichzeitig das Tramdepot an heutige betriebliche, energetische und statische Anforderungen anzupassen – und dies in einem angemessenen Kostenrahmen – wurde erreicht.

1 Ansicht Südwestfassade

2 Dachfläche zwischen den Oberlichtern

3 Photovoltaikanlage auf dem Depotdach



2



3

### Tramdepot und Kraftwerk zugleich

Um das Tramdepot für die nächsten 30 Jahre energetisch auf den neusten Stand zu bringen und gleichzeitig die Qualitäten des Gebäudes zu erhalten, waren gezielte Baumassnahmen nötig. Dank der Dämmung des Dachs, dem Glasersatz bei den Oberlichtern und der innovativen Lösung der «inneren Fassadenhaut» konnte der Heiz- und Energiebedarf des Gebäudes um rund 62 Prozent reduziert werden. Durch die Innendämmung und den Ersatz der Heizung wurde der Standard «Minergie-Modernisierung» erreicht. Die Umstellung auf erneuerbare Energien ist gelungen.

Der Energiebedarf des Tramdepots wird über eine neue Grundwasserwärmepumpe und die 1600 Photovoltaikmodule auf dem Dach abgedeckt. Letztere produzieren 65 Prozent des Strombedarfs. Damit wurde ein Beitrag zur Verminderung der Treibhausgasemissionen in der Stadt Zürich geleistet.



4

### Funktionale Statik

Die Glasscheiben im Bereich der Oberlichter wurden erneuert, und zur Verbesserung der Gebäudestatik wurden die bau-fälligen Leichtbetonplatten auf dem Flach-dach ersetzt. Die statische Ertüchtigung des Dachs mit der leichteren Holz-Trapez-blech-Konstruktion erfüllt sowohl gestal-terische als auch funktionale Kriterien. Diese dient als Träger der Dämmelemente und erhält inwendig die filigrane Struktur des Tramhallendachs.



5

4 Zugänglichkeit der Dach-flächen. Im Hintergrund der Sandsilo

5 Die Tramhalle ist filigran und transparent.

### Anspruchsvoller Bauprozess bei laufendem Betrieb

Die Instandsetzung der Tramhalle als zentrales Element des Depots erfolgte bei laufendem Betrieb – eine grosse Herausforderung für den – etappierten – Bauprozess. Auch das Dienstgebäude an der Elisabethenstrasse 15 wurde in der Gestaltung an den ursprünglichen Ausdruck der 1940er-Jahre angelehnt und in Linoleum, Eichenholz und Naturstein umgesetzt. Einen schönen Sichtbezug zwischen Dienstgebäude und Halle schaffen die wiederhergestellten Fenster. Dank der instand gesetzten Tramhalle und dem Dienstgebäude werden zeitgemässe Arbeitsplätze, Garderoben und Schulungsräume geschaffen.

6 Ansicht von der Elisabethenstrasse

7 Ausfahrt an der Kalkbreitestrasse



6



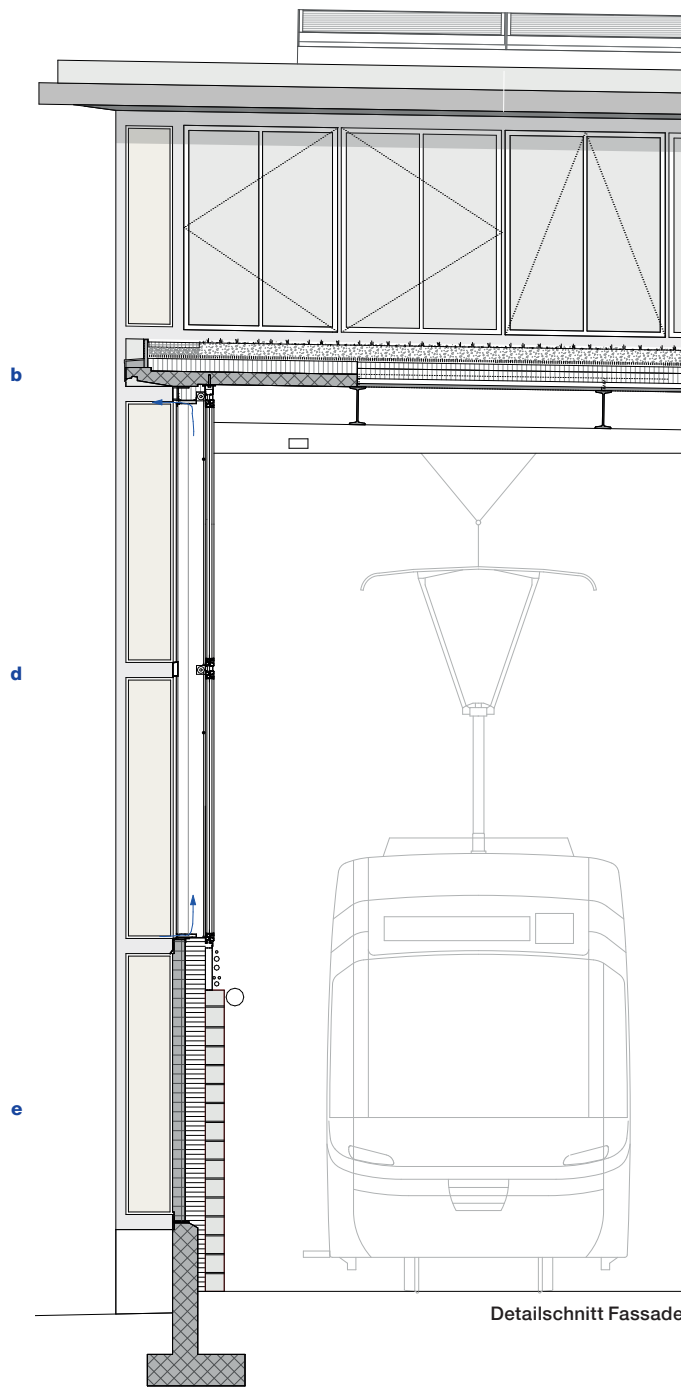
7



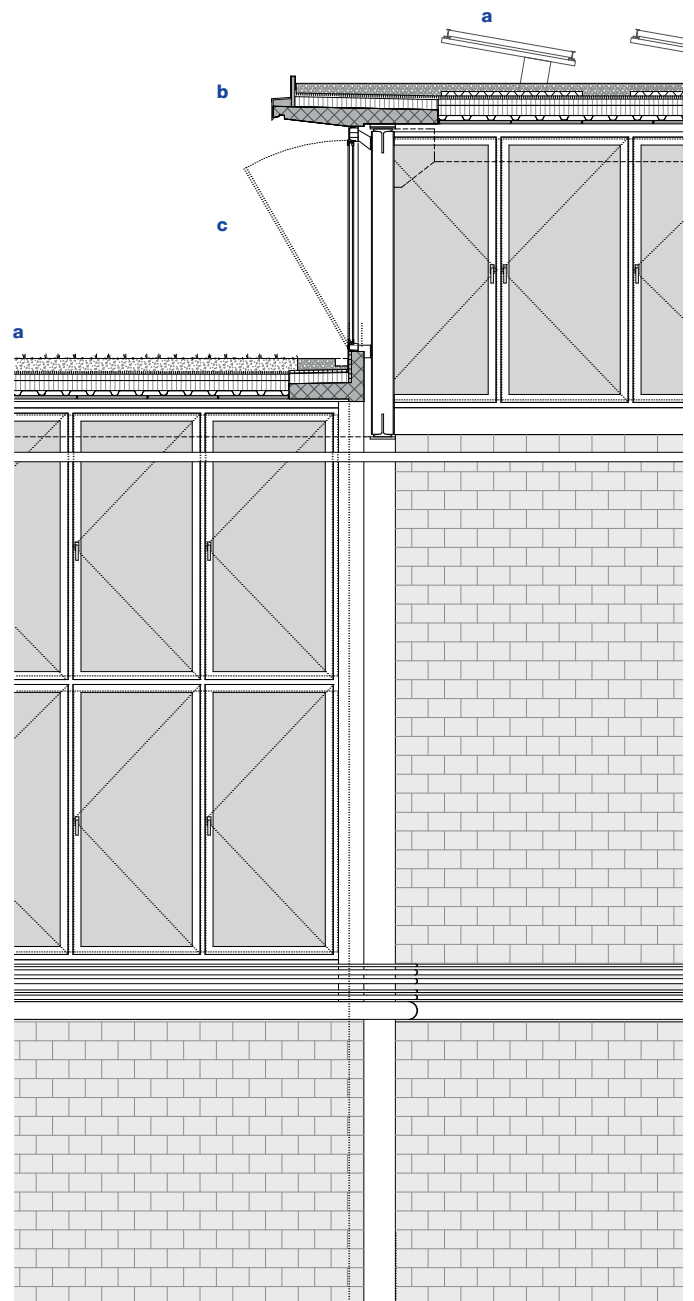
### Freundliches Gesicht zum Quartier

Eine besondere Qualität hat die Elisabethenstrasse – dort stehen sich die Blockrandbebauung aus dem 19. Jahrhundert und die Fassade des Tramdepots gegenüber. Letztere nimmt die Massstäblichkeit der Blockrandbebauung sehr gut auf. Durch die Rücksprünge, die Höhenstaffelungen und die guten Proportionen wirkt die Fassade nicht überdimensioniert, sie fügt sich gut ins Quartier ein. Diese Qualitäten galt es zu stärken. Durch die Reinigung und das Freilegen der originalen Putzstruktur konnte der warme und freundliche Fassadencharakter wiederhergestellt werden.

Fotos: Dominic Büttner



Detailschnitt Fassade



Detailansicht Fassade

**a** Dachaufbau Halle (v.o.n.u.)

- Photovoltaikanlage
- extensive Begrünung
- Einschichtsubstrat
- Drain-/Schutzmatte
- Wasserisolation
- Dämmung
- Dampfbremse
- Trapezblech
- Dreischichtplatte

**b** Dachrand

- Chromstahlblech
- Betonelemente

**c** Oberlichter

- Metallfensterrahmen (bestehend)
- Zweifachverglasung
- Rauch-/Wärmeabzug-Flügel mit Scharnier
- Klapparm-Antriebe

**d** Wandaufbau Fensterbereich (v.a.n.i.)

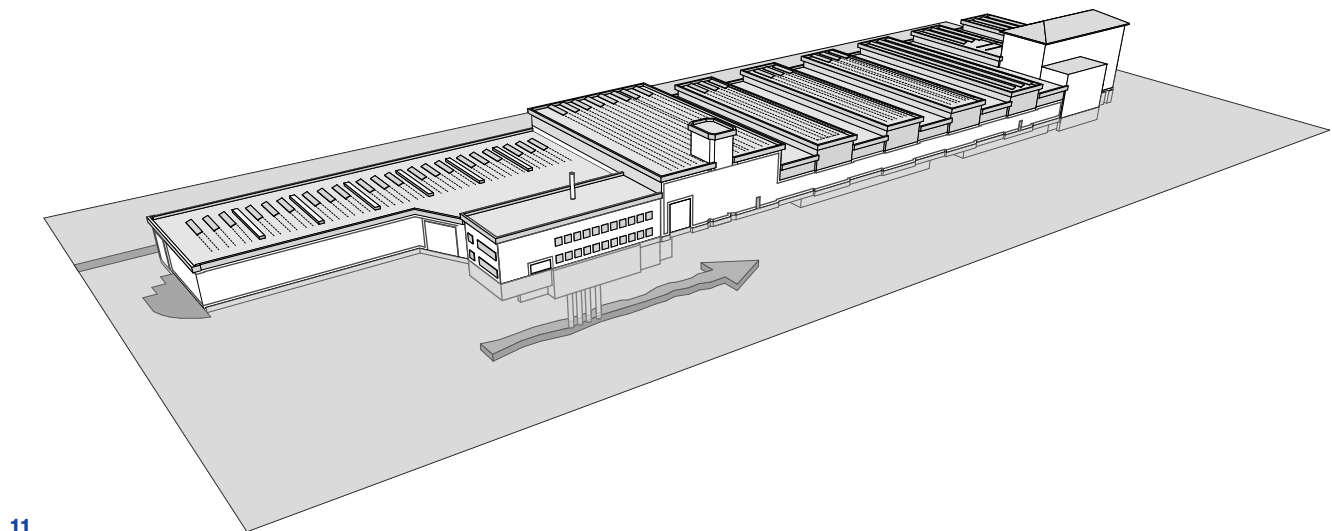
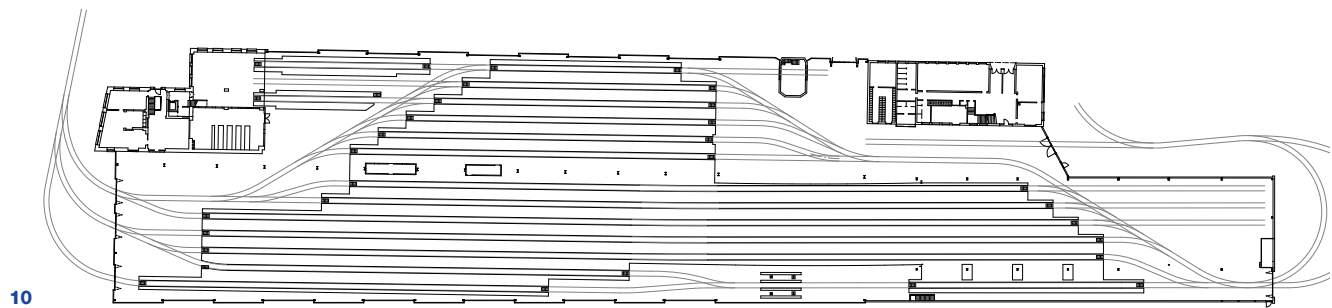
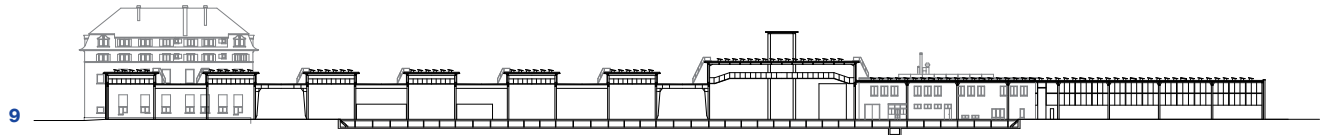
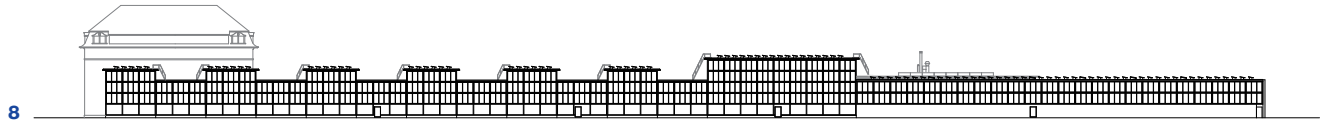
- Verglasung (bestehend)
- Lüftungsschlitze (oben und unten) für die Hinterlüftung der Doppelfassade
- horizontale Fliegengitter an den Lüftungsschlitzen
- Fassadenmarkisen (nur Südwestfassade)
- Dreifachverglasung

**e** Wandaufbau Sockelbereich (v.a.n.i.)

- Naturputz (bestehend), gereinigt und farblich instand gesetzt
- Betonfertigelemente (bestehend)
- Wärmedämmung
- Vorsatzschale, Kalksandstein
- Betonsockel (bestehend), gereinigt, Lasur und Graffitienschutz

**Eine neue innere Haut**

Die historische Verglasung mit ihren prägenden gezogenen Gläsern durch eine neue Glasfront zu ersetzen, kam aus verschiedenen Gründen nicht in Frage. An einem 1 : 1-Fassadenmuster wurde getestet, wie sich die geplante «innere Haut» optisch, bauphysikalisch und energetisch auf das Gebäude auswirken würde. Die Lösung der «inneren Haut» in Form der standardisierten Pfosten-Riegel-Fassade mit integriertem Sonnenschutz überzeugte ästhetisch, energetisch, ökonomisch und durch die Verbesserung des Innenraumklimas. Die neue Konstruktion wurde hinter der bestehenden Fassade angebracht. Eine 18 cm dicke isolierende Vorsatzschale aus Kalkstein dient gleichzeitig als Auflage für die Isolierverglasung. Über schmale Öffnungen an der äusseren Fassade wird die Belüftung des Zwischenraums sichergestellt.



**8** Südwestfassade  
Mst. 1 : 1500

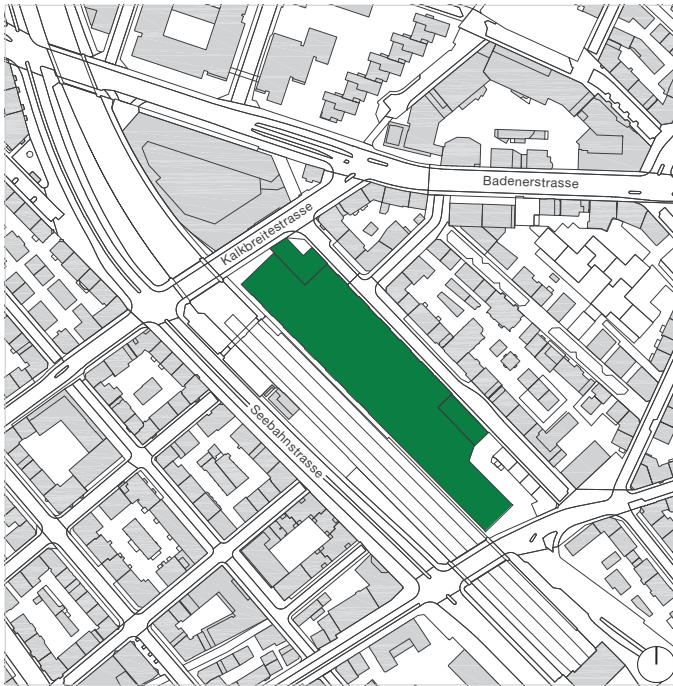
**9** Längsschnitt  
Mst. 1 : 1500

**10** Grundriss Erdgeschoss  
Mst. 1 : 1500

**11** Isometrie



0 20 40m



12 Situationsplan, Mst. 1: 5000

## Objekt

Tramdepot Elisabethenstrasse  
Elisabethenstrasse 15/27/43, 8004 Zürich

## Projektorganisation

Bauherrschaft	Stadt Zürich Verkehrsbetriebe Zürich
Eigentümerversretung	Verkehrsbetriebe Zürich Sven Hertz
Bauherrenvertretung	Amt für Hochbauten Simon Zimmermann, Sascha Fässler
Architektur	Ernst & Humbel GmbH, Zürich
Baumanagement	MMT AG, Zürich
Bauingenieure	Ingenieurbureau Heierli AG, Zürich
Elektroingenieure	Walter Salm, Meier & Partner AG, Zürich
HLKS-Ingenieure	Getec Zürich AG, Zürich
Bauphysik	Zehnder & Kälin AG, Winterthur
Fassadenplanung	Atelier P3 AG, Zürich

## Termine

Planerwahl	September 2011
Gemeinderatsbeschluss	Januar 2016
Baubeginn	Oktober 2016
Bezug	Juli 2019

## Raumprogramm

Instandstellung Gebäudehülle  
Gesamtsanierung Dienstgebäude  
Ersatz Wärmeerzeugung, neue Photovoltaik-Anlage (PVA)

Stadt Zürich  
Amt für Hochbauten  
[stadt-zuerich.ch/hochbau](http://stadt-zuerich.ch/hochbau)  
Instagram @zuerichbaut  
Nr. 2/2022

Weitere  
Informationen  
zum Projekt:



## Grundmengen nach SIA 416 (2003), SN 504416

Grundstücksfläche	m <sup>2</sup>	12066
Gebäudegrundfläche	m <sup>2</sup>	10088
Umgebungsfläche	m <sup>2</sup>	1978
Bearbeitete Umgebungsfläche	m <sup>2</sup>	900
Gebäudevolumen	m <sup>3</sup>	102596
Geschossfläche	m <sup>2</sup>	19671
Hauptnutzfläche (SIA d 0165)	m <sup>2</sup>	11135

## Erstellungskosten BKP 1–9 inkl. MwSt.

1	Vorbereitungsarbeiten	CHF	3 165 000
2	Gebäude	CHF	21 542 000
3	Betriebseinrichtungen (inkl. Hon.): VBZ	CHF	44 322
3	Betriebseinrichtungen (inkl. Hon.): PV	CHF	733 000
4	Umgebung	CHF	860 000
5	Nebenkosten	CHF	1 943 000
9	Ausstattung	CHF	181 000
<b>Erstellungskosten BKP 1–9</b>		<b>CHF</b>	<b>28 468 322</b>
(ohne Provisorien und Altlasten)			
0	Grundstück/Altlast	CHF	1 004 000
<b>Erstellungskosten BKP 0–9</b>		<b>CHF</b>	<b>29 472 322</b>
(inkl. Provisorien und Altlasten)			

## Gebäudekosten BKP 2 inkl. MwSt.

21	Rohbau 1	CHF	4 593 000
22	Rohbau 2	CHF	7 711 000
23	Elektroanlagen	CHF	1 879 000
24	Wärmeerzeugung	CHF	494 000
	Wärmeverteilung (inkl. Dämmung)	CHF	577 000
	Lüftungsanlage	CHF	203 000
25	Sanitäranlagen	CHF	436 000
	Sanitäranlagen: Solar (nur Warmwasser)	CHF	74 000
	Kücheneinrichtung	CHF	15 000
27	Ausbau 1	CHF	741 000
28	Ausbau 2	CHF	633 000
29	Honorare (nur für BKP 2)	CHF	4 186 000
<b>Gebäudekosten</b>		<b>CHF</b>	<b>21 542 000</b>

## Kostenkennwerte BKP 1–9 inkl. MwSt.

Erstellungskosten/Gebäudevolumen	CHF/m <sup>3</sup>	277
Erstellungskosten/Geschossfläche	CHF/m <sup>2</sup>	1447
Erstellungskosten/Hauptnutzfläche	CHF/m <sup>2</sup>	2557

## Kostenkennwerte BKP 2 inkl. MwSt.

Gebäudekosten/Gebäudevolumen	CHF/m <sup>3</sup>	210
Gebäudekosten/Geschossfläche	CHF/m <sup>2</sup>	1095
Gebäudekosten/Hauptnutzfläche	CHF/m <sup>2</sup>	1935

## Energiekennwerte nach SIA 380/1 SN 520380/1

Energiebezugsfläche	m <sup>2</sup>	9304
Gebäudehüllzahl		1.69
Heizwärmebedarf	kWh/m <sup>2</sup> a	36
Wärmebedarf Warmwasser	kWh/m <sup>2</sup> a	6.95
Energiekennzahl Beleuchtung	kWh/m <sup>2</sup> a	34.9
Gewichtete Energiekennzahl Minergie	kWh/m <sup>2</sup> a	-42.2
Wärmeerzeugung	Grundwasser-Wärmepumpe	
Durchschnittlicher Jahresertrag PVA	kWh	420000

## Kostenstand

Kostenstand	01.04.2018
Datum der Prognose	05.05.2021