



AMSTEIN + WALTHERT

# Grundlagen Gestaltungsplan und Umweltverträglichkeitsbericht

Vorprojekt Areal Hardturm



Version 3.0 / 30. März 2017

# Impressum

**Auftraggeber** HRS Real Estate AG  
Siedwerdtstrasse 8  
8050 Zürich

**Auftragnehmer** Amstein + Walthert AG  
Andreasstrasse 11  
8050 Zürich

Tel.: +41 44 305 91 11  
Fax: +41 44 305 92 14

[www.amstein-walthert.ch](http://www.amstein-walthert.ch)

**Verfasser** Patrick Weber

<b>Verteiler</b>	Loris Luca Viola	HRS
	Kai Machold	HRS
	Yves Diacon	HRS
	Daniel Wetzel	Planpartner

**Versionen** Version 2.0: 30.3.2017

**Freigegeben** 23.12.2016 Visum

**Bezeichnung** WEBM/105381/Energiekonzept\_Hardturm\_170330.docx

## 1 Energiekonzept Areal Hardturm

Eine zentrale Vorgabe der Stadt für das Projekt ist das Erreichen der Zielwerte der 2000 Watt Gesellschaft. Eine möglichst nachhaltige Energieversorgung ist dafür von zentraler Bedeutung.

In erster Priorität wird für Heizzwecke daher die Abwärme aus den Gebäuden wiederverwendet. Dafür wird einerseits die Abwärme aus der Kälteproduktion genutzt und die Wärme aus der Abluft in den Lüftungsanlagen rückgewonnen.

In den Hochhäusern kommt ausserdem eine Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser durch eine Abwasserwärmepumpe zum Einsatz. Dies ist in diesen Gebäuden besonders effizient, da die Warmwassererzeugung in modernen, gut gedämmten Gebäuden den grössten Bedarf an Wärmeenergie hat. Pro Hochhaus fällt das warme Abwasser an einem zentralen Punkt an und kann somit effizient über eine Wärmepumpe genutzt werden.

Als externer Wärmelieferant ist ein Anschluss an die Fernwärmeversorgung der von Entsorgung und Recycling Zürich (ERZ) vorgesehen. Eine Nutzung von Erdwärme oder Grundwasser ist aufgrund der Schutzzone nicht möglich. Das Fernwärmenetz wird aus der Kehrlichtverbrennung Josefstrasse gespeist. Für die Zeit nach dessen Stilllegung im Jahr 2020 ist bereits ein Anschluss an das Verbundnetz Zürich Nord in Planung.

Die Nutzung von Abwärme aus der Kehrlichtverbrennung ist nachhaltig und erneuerbar. Lediglich in Ausnahmefällen wird diese mit einer Spitzenabdeckung durch fossile Brennstoffe ergänzt. Jedes Gebäude des Areals hat dabei einen eigenen Anschluss, was eine individuelle Abrechnung ermöglicht und die Regelung vereinfacht.

Eine aktive Kühlung ist nur in den VIP-, Gewerbe- und Restaurantbereichen des Stadions sowie im Sockel der Hochhäuser vorgesehen. Die Erzeugung erfolgt durch eine klassische Kältemaschine. Die Kühlnetztemperatur ist dabei so hoch gewählt, dass die Maschine mit einem optimalen COP betrieben werden kann. Zudem werden durch Netztemperaturen nahe an der Raumtemperatur die Netzverluste minimiert.

Die Abwärme der Kühlung wird primär ins Heizungsnetz eingespeist und so in den Gebäuden wiederverwendet. Nur wenn keine Nutzung der Abwärme möglich ist, wird sie über Rückkühler auf dem Dach an die Aussenluft abgegeben.

Alle Gebäude des Areals sind Niederspannungsbezüger. Es sind jedoch Räume für Transformatoren in den Gebäuden vorgesehen. Die Mittelspannungsanlagen und Transformatoren werden durch die EWZ geliefert.

In der Fassade des Turm Ost ist eine Energieerzeugung durch Photovoltaik Glasbausteine in den Brüstungen der Wohnungen vorgesehen. Ausserdem ist eine Nutzung des Stadionsdachs zur Stromerzeugung durch PV möglich. Die Paneele sind jedoch nicht im Projekt selber geplant. Das Dach soll nach Abschluss des Baus per Contracting für die solare Stromproduktion zur Verfügung gestellt werden.

## 2 Photovoltaik

### 2.1 Türme

Im Turm Ost sind in den Brüstungen an der Südwest- und Südost-Fassade 5 Wp Photovoltaik-Glasbausteinmodule vorgesehen. Folgende Leistungen sind an den jeweiligen Fassaden vorgesehen.

Fassade	Installierte Leistung [kWp]	Ertragsverhältnis kWh/kWp
Südwest	29.36	615
Südost	50.02	590
<b>Total:</b>	<b>79.38</b>	<b>603</b>

Diese produzieren gemäss einer ersten Simulation im Vorprojekt einen jährlichen Elektrizitätsertrag von 47'618 kWh/a.

### 2.2 Stadion

Für das Stadion ist eine Belegung des Daches mit Photovoltaikmodulen vorgesehen. Die Planung der Anlage ist jedoch nicht Teil des aktuellen Projektes, sondern soll anschliessend in Form eines Contractings geschehen. Bei der Statik des Stadionsdaches sowie den Technikflächen im Gebäude sind entsprechende Reserven jedoch bereits mit eingeplant.

### 2.3 Genossenschaft

In der Genossenschaft ist zurzeit keine Photovoltaik geplant. Vom Bauherrn wurde jedoch gewünscht, dass eine zukünftige Installation einer PV-Anlage möglich sein soll. Dies ist in die laufende Planung eingeflossen.

### 3 Energiebedarf

Eine Grobe Abschätzung gemäss SIA 2024 ergibt den nachfolgenden Energiebedarf. Dieser muss im weiteren Verlauf des Vorprojekts zwingend anhand der Angaben der Bauphysik genauer spezifiziert werden.

	Leistung Heizung	Jahresenergie Heizung	Leistung Kälte	Jahres- energie Kälte	Elektrische Leistung
<b>Turm Ost</b>	1450 kW	1659 MWh	240 kW	200 MWh	800 kW
<b>Turm West</b>	1400 kW	1604 MWh	333 kW	239 MWh	750 kW
<b>Stadion</b>	1665 kW	1850 <sup>1</sup> MWh*	135 kW	116 MWh	1600 kW
<b>Genossenschaft</b>	856 kW	556 MWh	-	-	350 kW

\* Jahresenergiebedarf inkl. Berücksichtigung der Rasenheizung

<sup>1</sup> U.a. gemäss "Zusammenstellung Referenzen Rasenheizung", BHA-Team Ingenieure AG vom 10.02.17.

## 4 Anteil nicht erneuerbare Energien

### 4.1 Zusammensetzung Fernwärme<sup>2</sup>

Gemäss Angaben der Fernwärme Zürich wird der Wärmebedarf im Versorgungsgebiet im Mittel wie folgt gedeckt:

Kehrichtabwärme	62.8 %
Limmatwärme aus der Wärmepumpe Walche	2.3 %
Holz	15.2 %
<b>Gas und Heizöl</b>	<b>19.7 %</b>

### 4.2 Zusammensetzung Elektrizität

Für die Stromversorgung kann vom Schweizer Standard Strommix ausgegangen werden.

---

<sup>2</sup> Basierend auf 2016, gemäss E-Mail Frau Morf, ERZ vom 24.02.17