



Wärme- und Kältenetz Opfikon

GWP-Kongress Zürich



Wärmeversorgung Opfikon – Ausgangslage

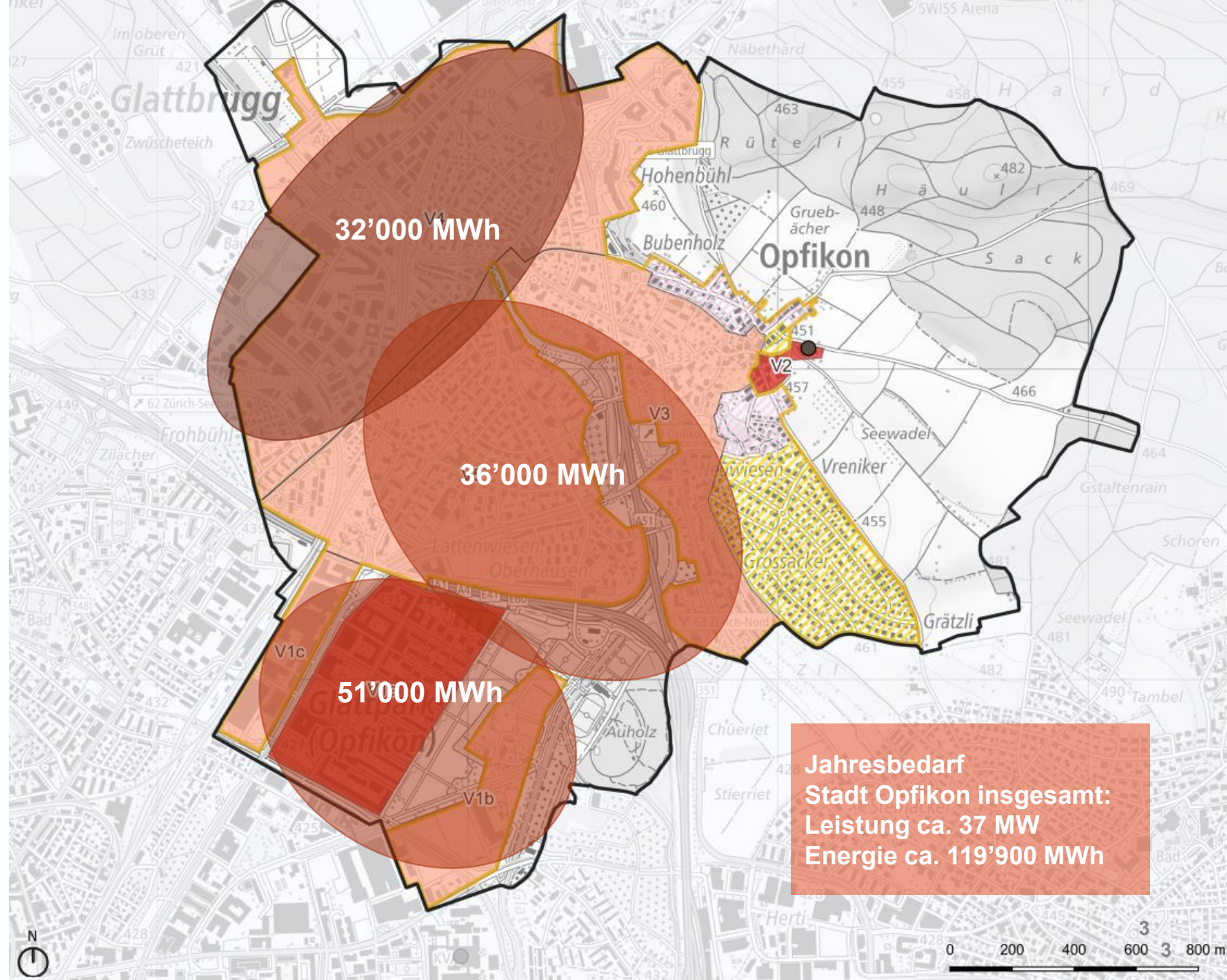
Ausgangslage

Politik

- Unwillen 2017
- Klimastrategie 2021
- Gemeindeordnung 2022
- Energieplanung 2023
- Lösungsauftrag an EOAG

Jahresbedarf

- Energiegebiet «Airport City»
32'000 MWh
- Energiegebiet «Glattpark»
51'000 MWh
- Energiegebiet «Zentrum»
36'000 MWh



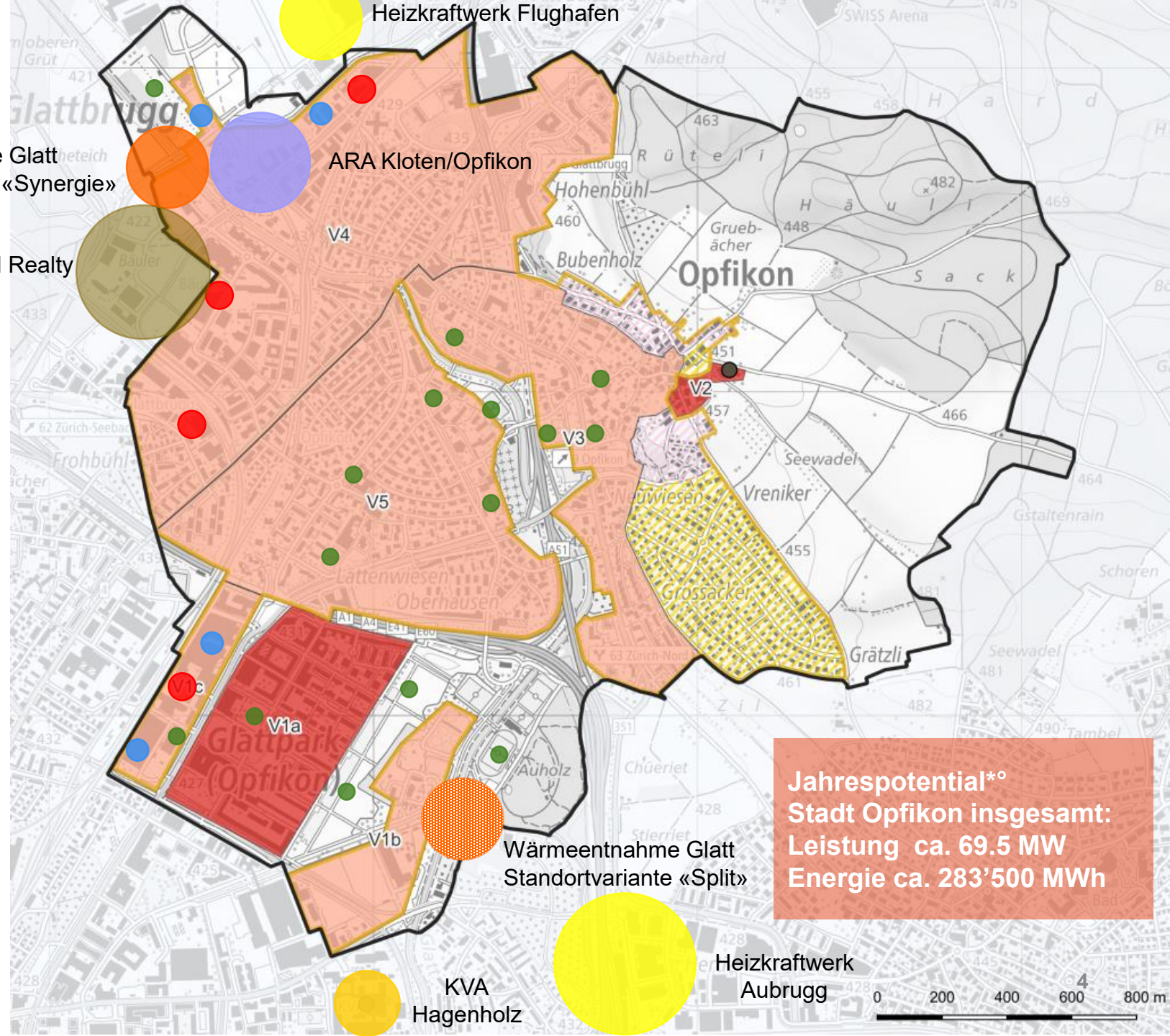
Wärmequellen – Integrale Sichtweise

Standorte möglicher Wärmequellen

- Abwärme KVA Hagenholz
- Abwärme Rechenzentren Digital Realty
- Abwärme Andere z.B. LHAT, etc.
- Abwärme ARA Kloten/Opfikon
- Umweltwärme aus der Glatt
- Umweltwärme aus verschiedenen Aussenluftwärmepumpen
- Umweltwärme aus Erdsonden v.a. von städtischen Liegenschaften
- Fossile Spitzenabdeckung als Notreserve durch Heizkraftwerke Aubrugg und/oder Flughafen

Wärmeentnahme Glatt
Standortvariante «Synergie»

RZ Digital Realty





Wärmeversorgung Opfikon – Integrale Sichtweise ganz Opfikon



Wärme & Kälte

Integrale Sichtweise

- Ideale Voraussetzungen mit dichtem urbanem Siedlungsgebiet
- Ausserordentlich grosses Potential von Ab- und Umweltwärme
- Wärme & Kälte ist strategische Infrastruktur für die Stadt
- Ein Wärmenetz für die ganze Stadt
- Ganzheitlicher Ansatz mit Redundanz für Notfälle
- Einheitliche Tarifstruktur für die ganze Stadt

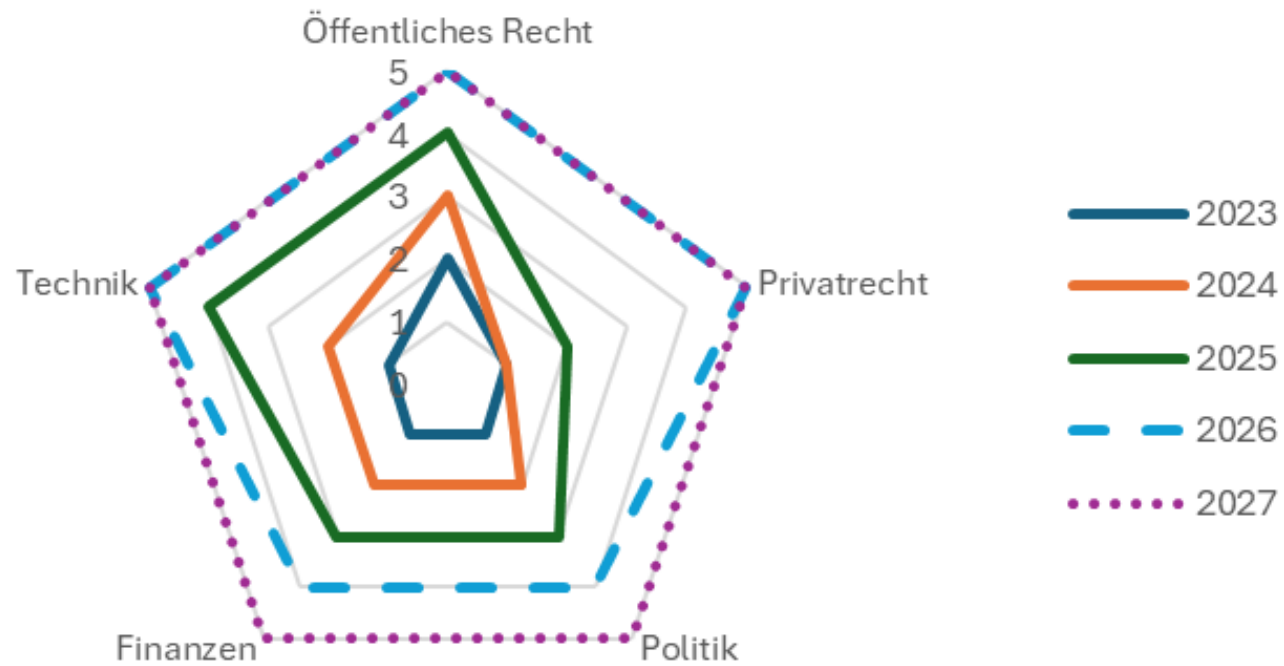
Die Wärme kommt.

Hier entsteht das Wärmenetz der Stadt Opfikon: nachhaltig, kostensparend, umweltfreundlich.



Meine Stadt.
Meine Energie.
Mein Vertrauen.

Komplexität Entwicklung Wärme- und Kältenetz Opfikon



Wärmenetz 2025 - 2030

Quellen

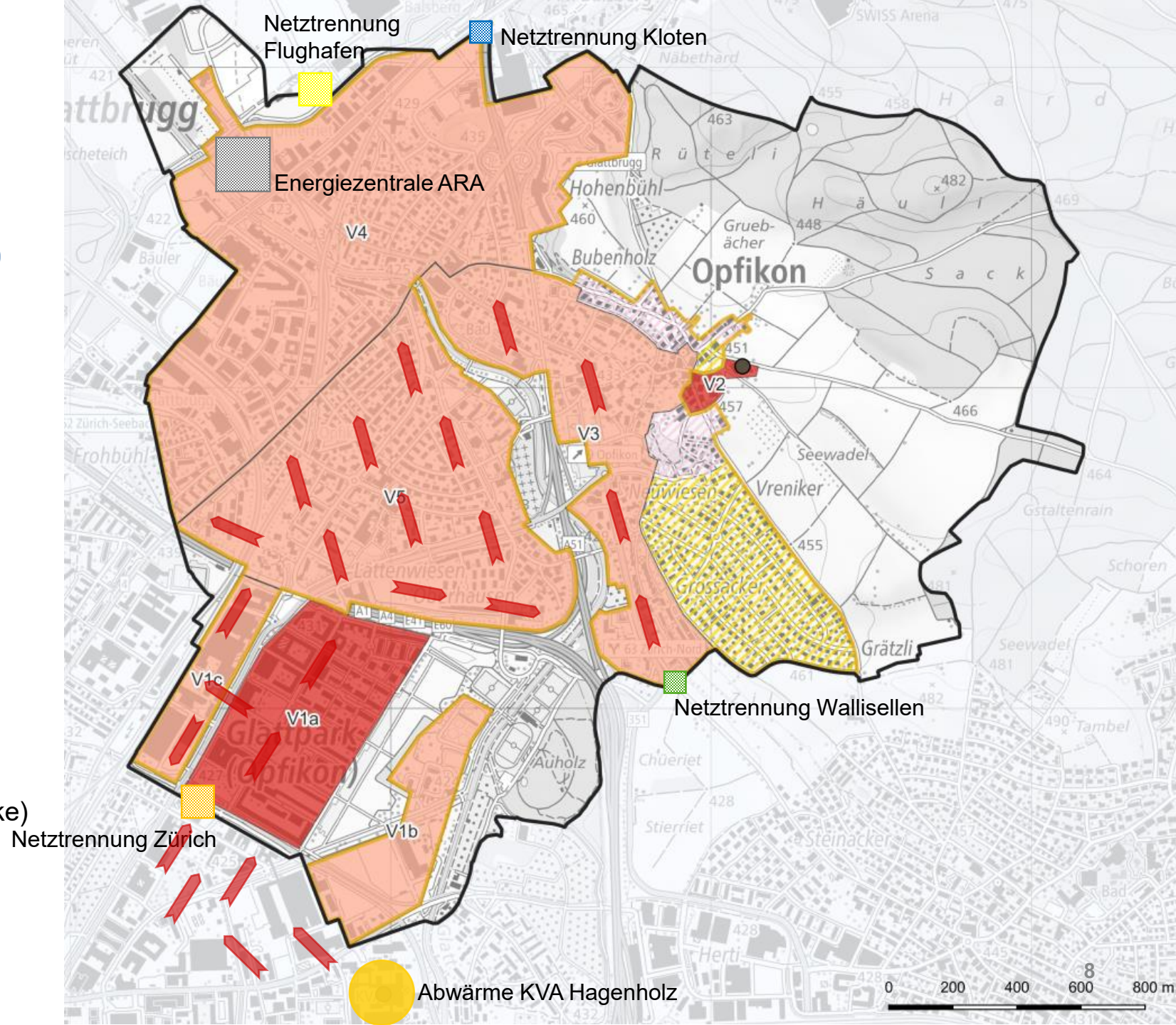
- Abwärme KVA Hagenholz

Netztrennungen

- Netztrennstation Zürich (im Bau)
(Zweiweg-Schnittstelle Stadt Zürich, ewz)
- Netztrennstation Flughafen (im Bau)
(Zweiweg-Schnittstelle Flughafen, FZAG)
- Netztrennstation Kloten (im Bau)
(Einweg-Schnittstelle Kloten, ibk)
- Netztrennstation Wallisellen (im Bau)
(Einweg-Schnittstelle Wallisellen, die Werke)

Energiezentrale

- ARA Kloten/Opfikon (im Bau)

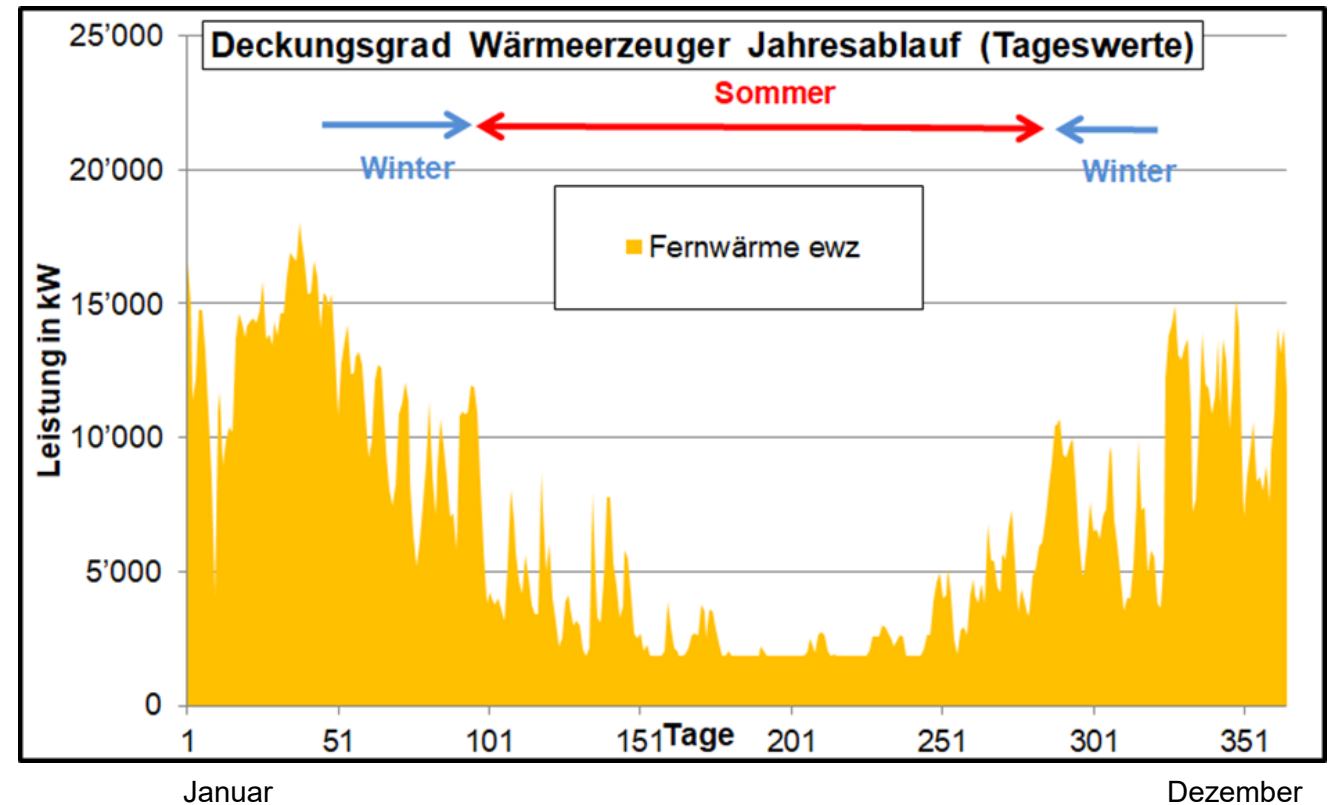


Wärmeproduktion – Basis Szenario 2025 bis 2030

- Abwärme KVA Hagenholz
- Fossile Spitzenabdeckung als Notreserve durch Heizkraftwerke Aubrugg und/oder Flughafen

Grafik:

Das Szenario wurde mit einer Auslegungstemperatur von -8 °C (Tagesmittelwert) gerechnet, welcher etwa alle 10 Jahre erreicht wird. Im Durchschnitt der letzten 15 Jahre betrug der tiefste Tagesmittelwert -3 °C.



Wärmenetz 2030 - 2070

Quellen

- Abwärme Rechenzentren Digital Realty
- Abwärme ARA
- Redundanzquellen
 - Heizkraftwerk Aubugg
 - Heizzentrale Flughafen

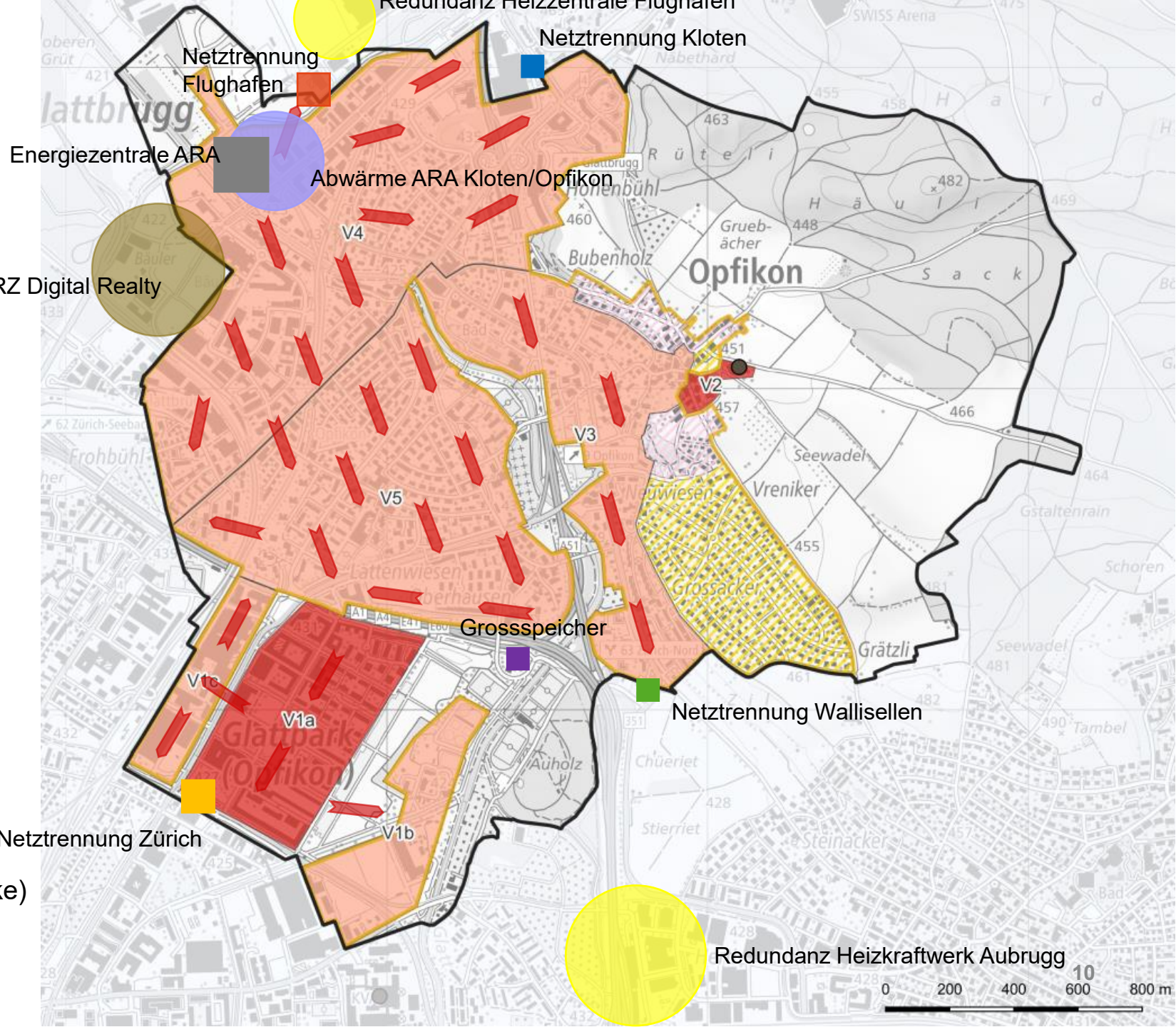
Netztrennungen

- Netztrennstation Zürich
(Zweiweg-Schnittstelle Stadt Zürich, ewz)
- Netztrennstation Flughafen
(Zweiweg-Schnittstelle Flughafen, FZAG)
- Netztrennstationen Kloten + Wallisellen
(Einweg-Schnittstelle Kloten, ibk)
(Einweg-Schnittstelle Wallisellen, die Werke)

Energiezentrale

- ARA Kloten/Opfikon für gesamtes Netz

Abwärme RZ Digital Realty

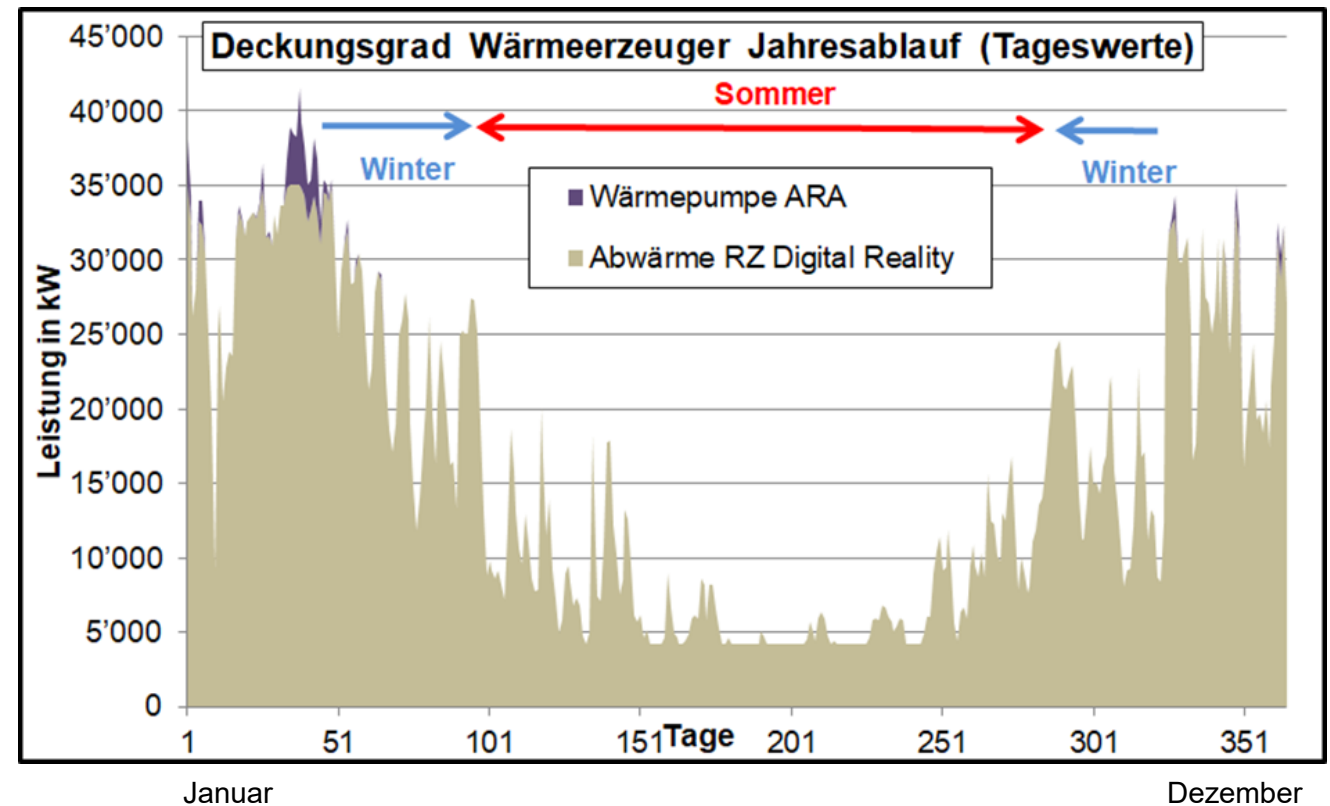


Wärmeproduktion – Basis Szenario 2030 bis 2070

- Abwärme Rechenzentren Digital Realty
- Abwärme ARA Kloten/Opfikon
- Fossile Spitzenabdeckung als Notreserve durch Heizkraftwerke Aubrugg und/oder Flughafen

Grafik:

Das Szenario wurde mit einer Auslegungstemperatur von -8 °C (Tagesmittelwert) gerechnet, welcher etwa alle 10 Jahre erreicht wird. Im Durchschnitt der letzten 15 Jahre betrug der tiefste Tagesmittelwert -3 °C.





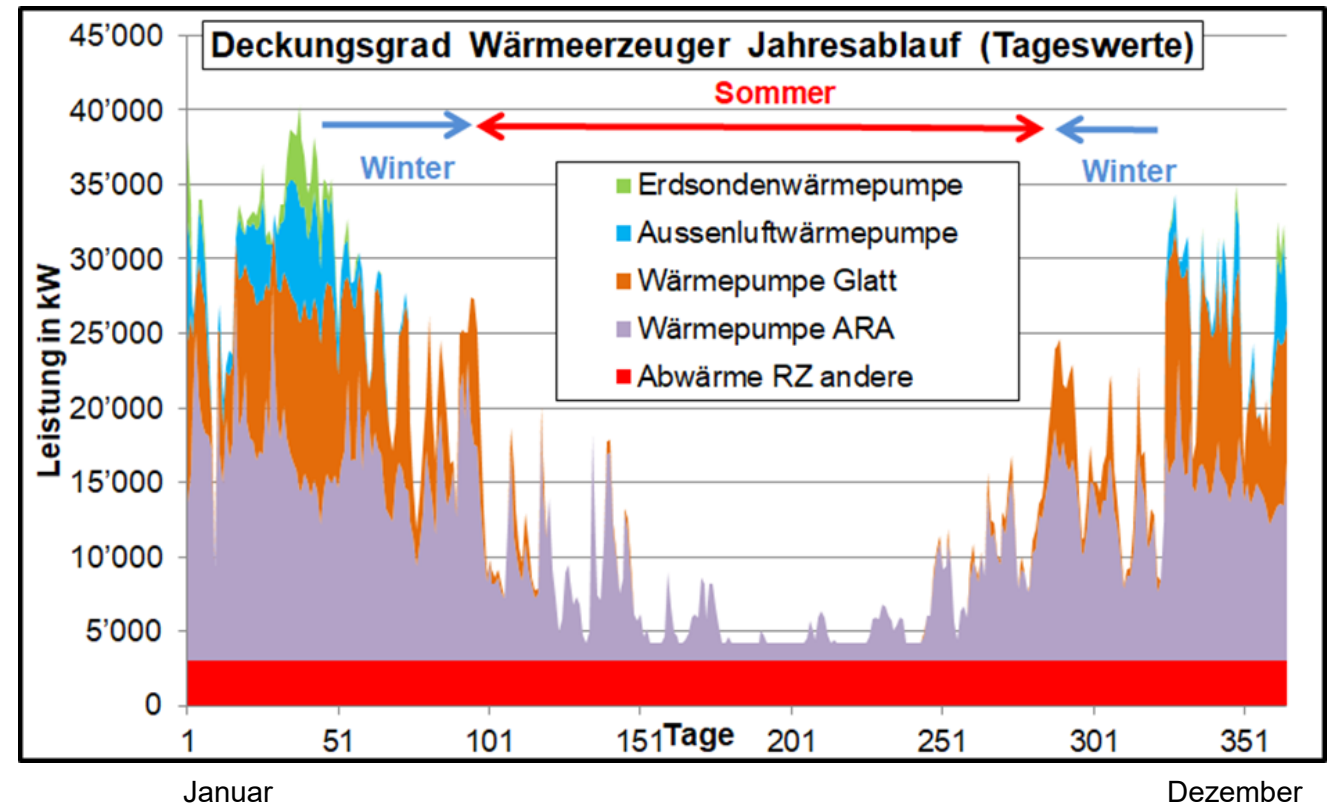
Wärmeversorgung Opfikon – Back-up Szenario ganz Opfikon

Wärmeproduktion – Back-up Szenario 2035 bis 2070

- Abwärme Andere z.B. LHAT, etc.
- Abwärme ARA Kloten/Opfikon
- Umweltwärme aus der Glatt
- Umweltwärme aus verschiedenen Aussenluftwärmepumpen
- Umweltwärme aus Erdsonden von städtischen Liegenschaften
- Fossile Spitzenabdeckung als Notreserve durch Heizkraftwerke Abrugg und/oder Flughafen

Grafik:

Das Szenario wurde mit einer Auslegungstemperatur von -8 °C (Tagesmittelwert) gerechnet, welcher etwa alle 10 Jahre erreicht wird. Im Durchschnitt der letzten 15 Jahre betrug der tiefste Tagesmittelwert -3 °C.





Kälteversorgung Opfikon – Kältenetze und -inseln

Kältenetz 2025 - 2070

Quellen

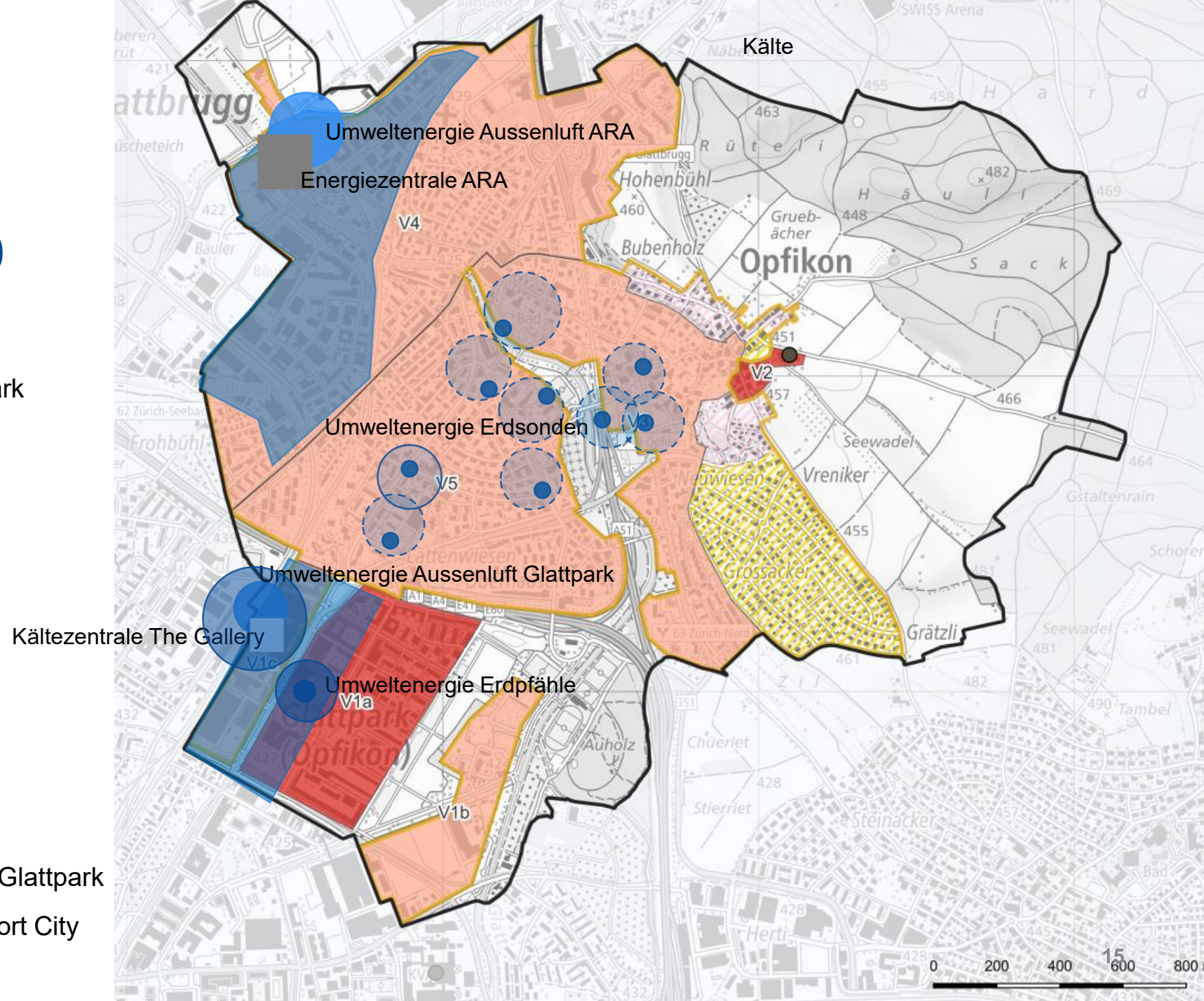
- Umweltenergie aus Aussenluft Glattpark
- Umweltenergie aus Aussenluft ARA
- Umweltenergie aus dem Erdpfahlfeld und Erdsonden

Netz + Inseln

- Kältenetz im Glattpark
- Kältenetz in der Airport City
- Kälteinseln um Erdsondenfelder auf öffentlichen Grundstücken

Energiezentrale

- The Gallery (Swiss Life) für Kältenetz Glattpark
- ARA Kloten/Opfikon für Kältenetz Airport City

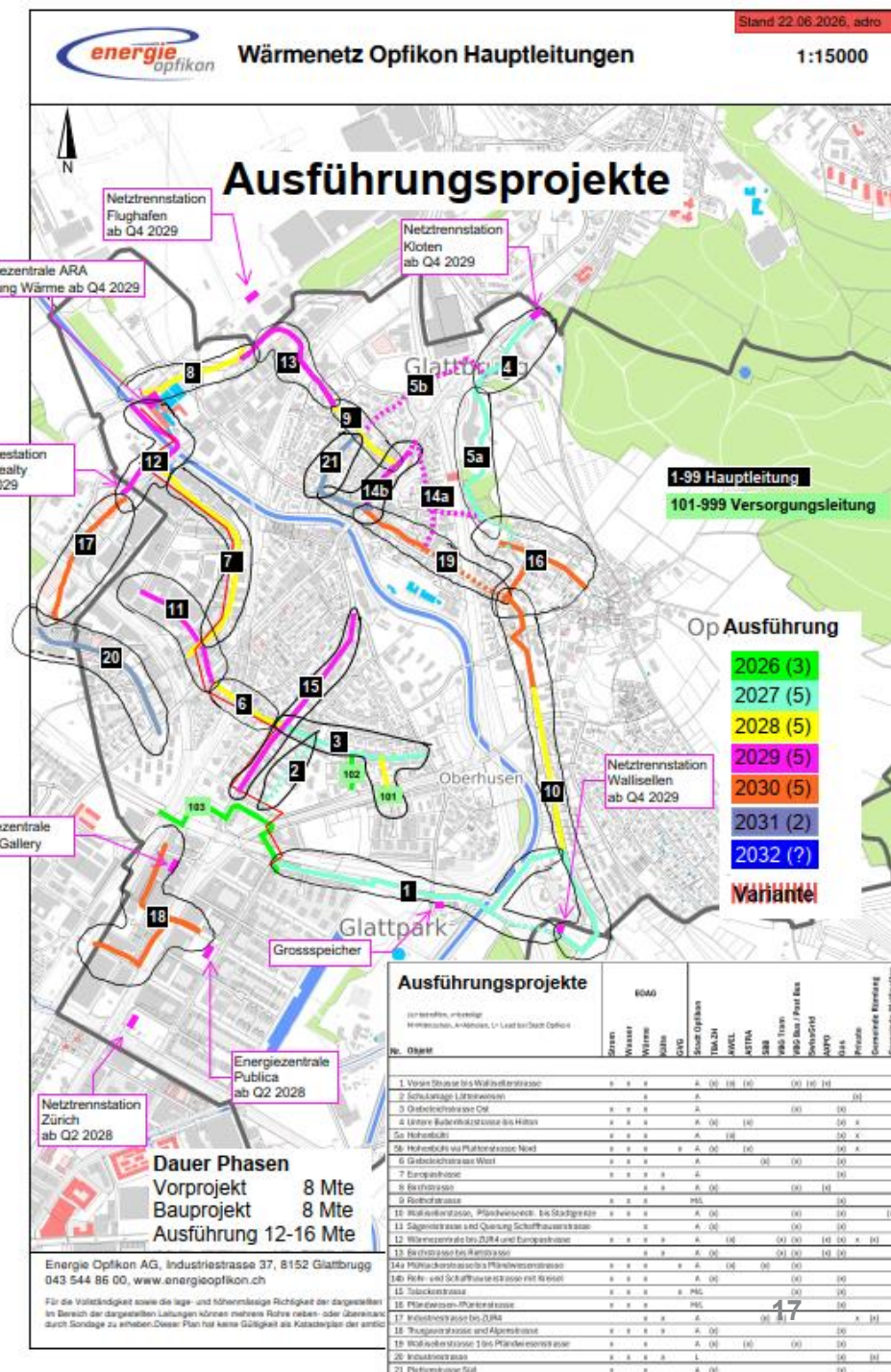


Wärme- und Kälteversorgung Opfikon – Aufbau Netz und Energiezentralen

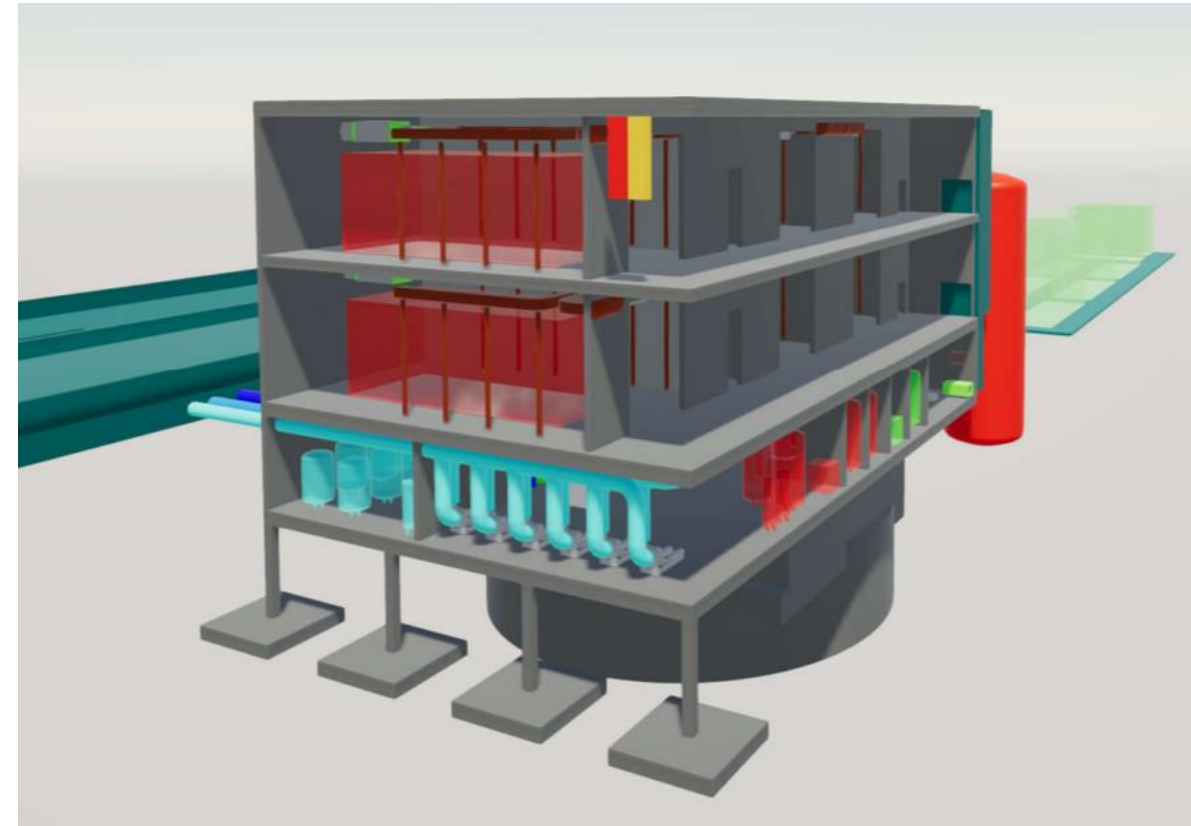
Haupt- und Versorgungsleitungen

Herausforderungen Netzbau

- Querungen von zwei SBB-Linien
- Querungen von zwei Nationalstrassen
- Querungen von drei Tramlinien
- Querungen + Sanierungen von vier Kantonsstrassen
- Verkehrsführung während Bauarbeiten
- Netzhydraulik
- Koordination mit allen Beteiligten
- Kommunikation Eigentümer und Anwohner



Energiezentrale ARA Kloten/Opfikon



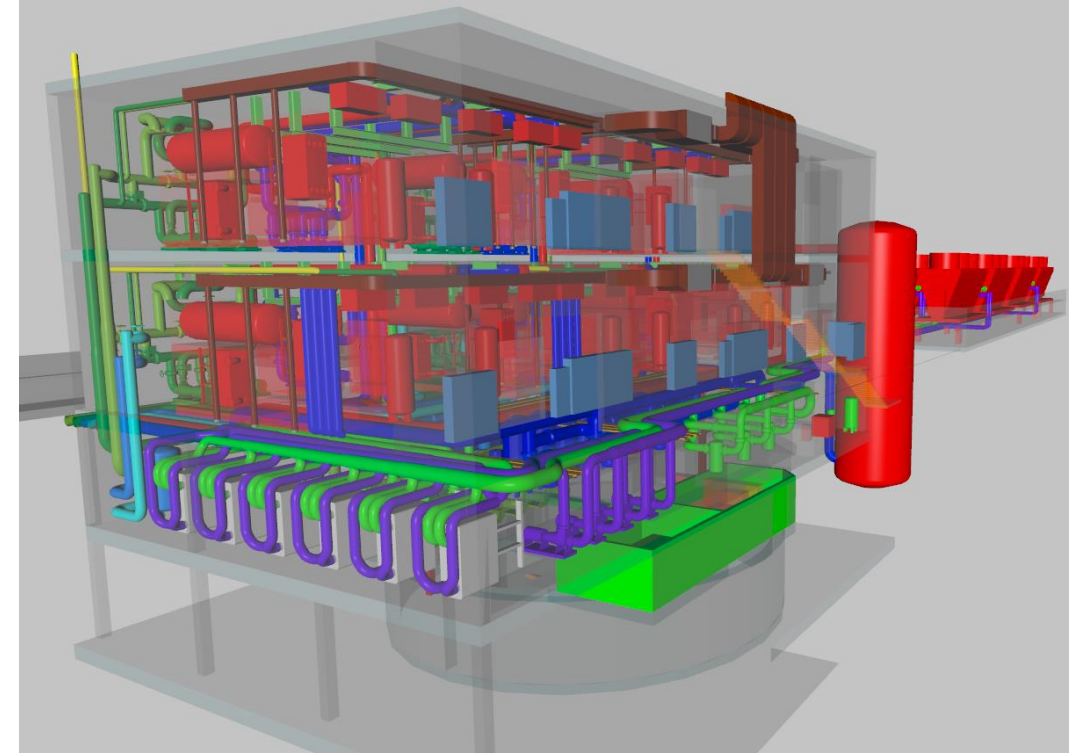
Energiezentrale ARA Kloten/Opfikon

Dimensionierung

- Energiezentrale mit bis zu 40 MW thermischer Heizleistung im Endausbau
- Energiezentrale verteilt auf 5 Geschosse
- Fernwärme-Vorlauftemperatur bis 75 °C möglich
- Wärmepumpen mit Schraubenverdichtern
- Modularer Aufbau: 5 Maschinenräume mit je 2 Wärmepumpen à 4 MW Heizleistung
- Hydraulische Serienschaltung der Wärmepumpen innerhalb der Maschinenräume
- NH₃ (Ammoniak) als natürliches Kältemittel mit entsprechendem Sicherheits-, Gasdetektions- und Lüftungskonzept

Wärme- und Kältenutzung

- Hydraulische Mehrfachnutzung der Wärmepumpenanlagen für Wärme- und Kältebetrieb
- Kälteverbund mit einer Kälteleistung von ca. 13 MW
- Wärmeabfuhr im Kältebetrieb über hybride Trockenkühler



Wärme- und Kälteversorgung Opfikon – Fragen?