

# ewz-Installateuren- und Planertagung

Donnerstag, 26. Januar 2023



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# ewz-Installateuren- und Planertagung

## Aktuelles aus dem ewz

Martin Emmenegger, Leiter Netze, Mitglied der Geschäftsleitung, ewz

## Info Technik und Sicherheit

Eduard Sturny, Leiter Technik und Sicherheit, ewz

## Neues aus dem ESTI

Felix Bischof, Leiter Inspektionen, ESTI

## Herausforderungen für das Verteilnetz durch die Elektrifizierung der Wärmeversorgung

Dante Venafro, Fachspezialist Marktentwicklung, ewz

Britta Heimbach, Leiterin Netzentwicklung, ewz

Jürg Greuter, Fachspezialist Power Quality, ewz

Tobias Diekmann, Leiter Business Development, ewz

## Pause



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich



# ewz-Installateuren- und Planertagung

## Nachhaltigkeitstrend, Labels aus der Praxis

Christian Appert, Group CEO Amstein + Walthert AG Zürich

## QV Digitalisierung

Georg Hiestand, Mittelschul- und Berufsbildungsamt, PK 12, Chefexperte

## News aus dem EBZ und Schlusswort

Dalibor Tesic, Leiter Weiterbildung EBZ / Andreas Egli, Präsident EIT.zürich

## Apéro und Erfahrungsaustausch



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich



# 2022 – es gab vieles zu stemmen

26. Januar 2023

Martin Emmenegger  
Geschäftsbereichsleiter Netze



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

## Strommangellage – wie konnte es soweit kommen?

- 50% der französischen AKW längere Zeit nicht am Netz
- Problematische Gasversorgungslage in Europa, ausgelöst durch Krieg in der Ukraine
- Historisch schlechte Zuflüsse in Stauseen kombiniert mit geringen Niederschlägen

### Und es betrifft...

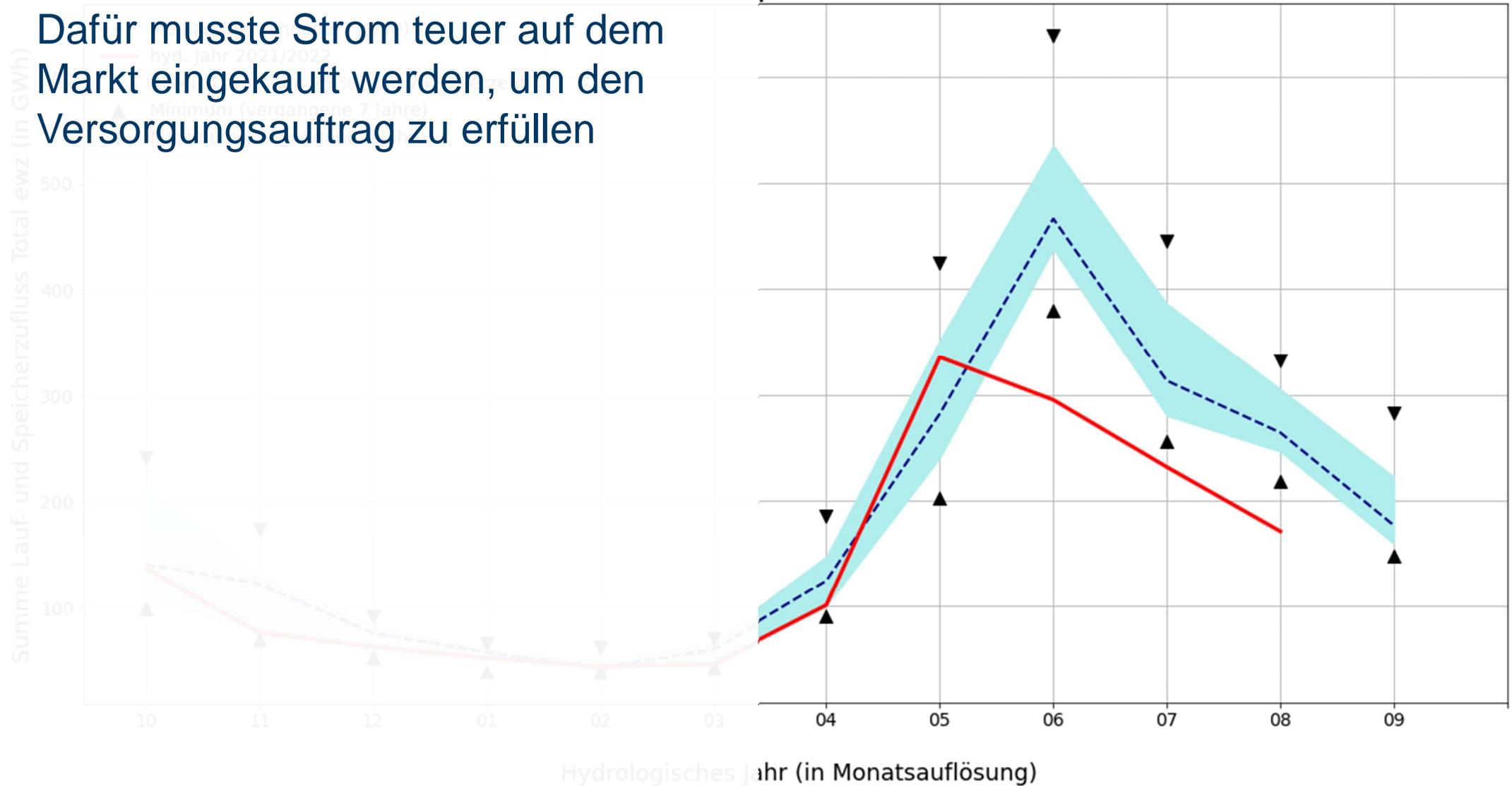
- ... ewz als Stromproduzent
- ... ewz als Verteilnetzbetreiber
- ... ewz als Unternehmen

Kältemaschine nicht ausgeschaltet:  
Energieverbrauch

## ewz als Stromproduzent

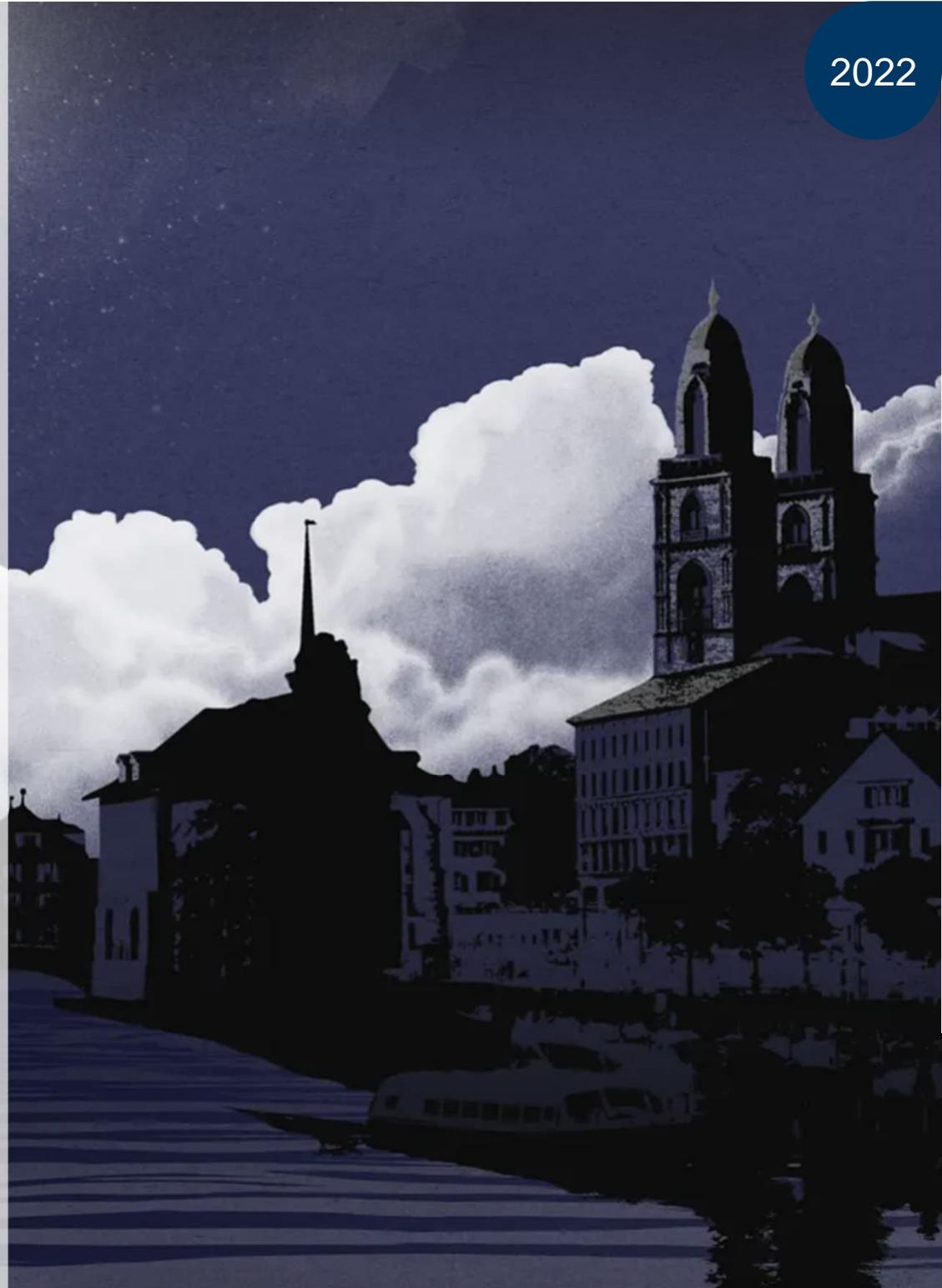
ewz hat Wasser als Reserven für den Winter in den Stauseen belassen.

Dafür musste Strom teuer auf dem Markt eingekauft werden, um den Versorgungsauftrag zu erfüllen



## ewz als Verteilnetzbetreiber

- ewz und alle anderen 600+ VNB wappnen sich für den Fall der Fälle:
  - Kontingentierung von Grossverbrauchern
  - Zyklische Abschaltungen



## ewz als Verteilnetzbetreiber

ewz stellt als erstes EVU den Stromverbrauch in einem Online-Tool mit täglicher Aktualisierung auf die Website



## ewz als Unternehmen

- Umsetzen der städtischen Vorgaben
- ewz würde ebenfalls kontingentiert und wäre von den zyklischen Abschaltungen betroffen
- Konzept erstellt um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten



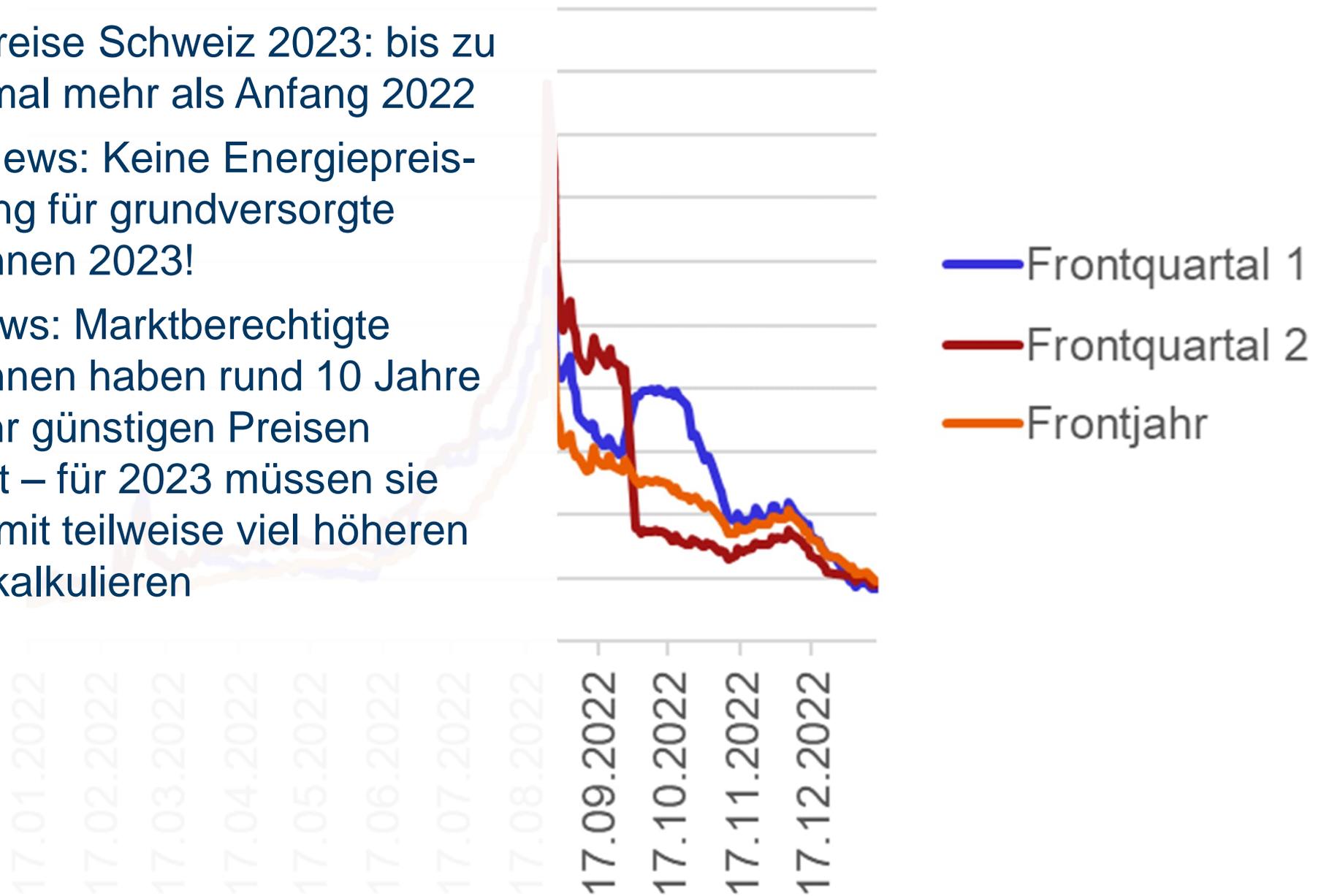
## Millimeterarbeit im Unterwerk Sempersteig

- Anlieferung eines neues 50 MVA Hochspannungstransformators
- Transport 18 Meter Gesamtlänge, 110 Tonnen Gesamtgewicht, Trafo 70 Tonnen
- Kniffliger Transport – auf beiden Seiten weniger als 5 cm Platz
- Versorgt Teile der Innenstadt, Quartiere Fluntern und Hottingen sowie Reservenetz



# Strompreise gehen durch die Decke

- Strompreise Schweiz 2023: bis zu siebenmal mehr als Anfang 2022
- Good News: Keine Energiepreis-erhöhung für grundversorgte Kund\*innen 2023!
- Bad News: Marktberechtigte Kund\*innen haben rund 10 Jahre von sehr günstigen Preisen profitiert – für 2023 müssen sie jedoch mit teilweise viel höheren Preisen kalkulieren



## Aufrichte des neuen Zentrallagers

- Ermöglicht künftig eine moderne und effiziente Lagerbewirtschaftung
- Trennt ewz-Areal Herdern in einen Logistik- und einen Verwaltungsteil
- Wird im Quartal 2/2023 in Betrieb genommen
- Anschliessend Instandstellung und Aufstockung Betriebsgebäude Herdern





Smart Meter, Smart Building und  
Energieverbünde setzen auf sichere,  
glasfaserbasierte Kommunikationslösungen  
von ewz

30'000 Anschlüsse im 2028 in Betrieb

## Hochseilakt in Mittelbünden

- Auswechseln von zwei beschädigten ewz-Leiterseilen zwischen Prada und Sils i. D.
- 12 Freileitungsmonteure im Einsatz
- 80 Meter hohe Masten
- 540 Meter Spannweite



## 84% sagen Ja zu 573 Mio.-Franken Rahmenkredit für thermische Netze

- Ausbau der thermischen Netze für Energieverbunde in Albisrieden, Altstetten, Aussersihl, City, Enge und Höngg
- Langfristig Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses um 52'000 Tonnen pro Jahr
- Wichtiger Beitrag zu Netto-Null 2040 der Stadt Zürich



# Info Technik und Sicherheit

Eduard Sturny, Leiter Technik und Sicherheit



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# Info Technik und Sicherheit

## Agenda

- Technik und Sicherheit
- Digitalisiertes Meldewesen → noch 1 Schwerpunkt
- Anpassungen NIV
- Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz
  - neue spezielle Anschlussbedingungen
  - Montagehinweise der 80/100A-Zählersteckklemme (25mm<sup>2</sup>)
  - Gebühren für die Kontrolle von Niederspannungsinstallationen
- Förderung durch 2000-Watt-Beiträge

# Technik und Sicherheit

## Kontakt

ewz

Netze

Technik und Sicherheit

Tramstrasse 35

8050 Zürich

← neu

Telefon: 058 319 44 80 →

1: administrative Auskünfte

2: technische Auskünfte

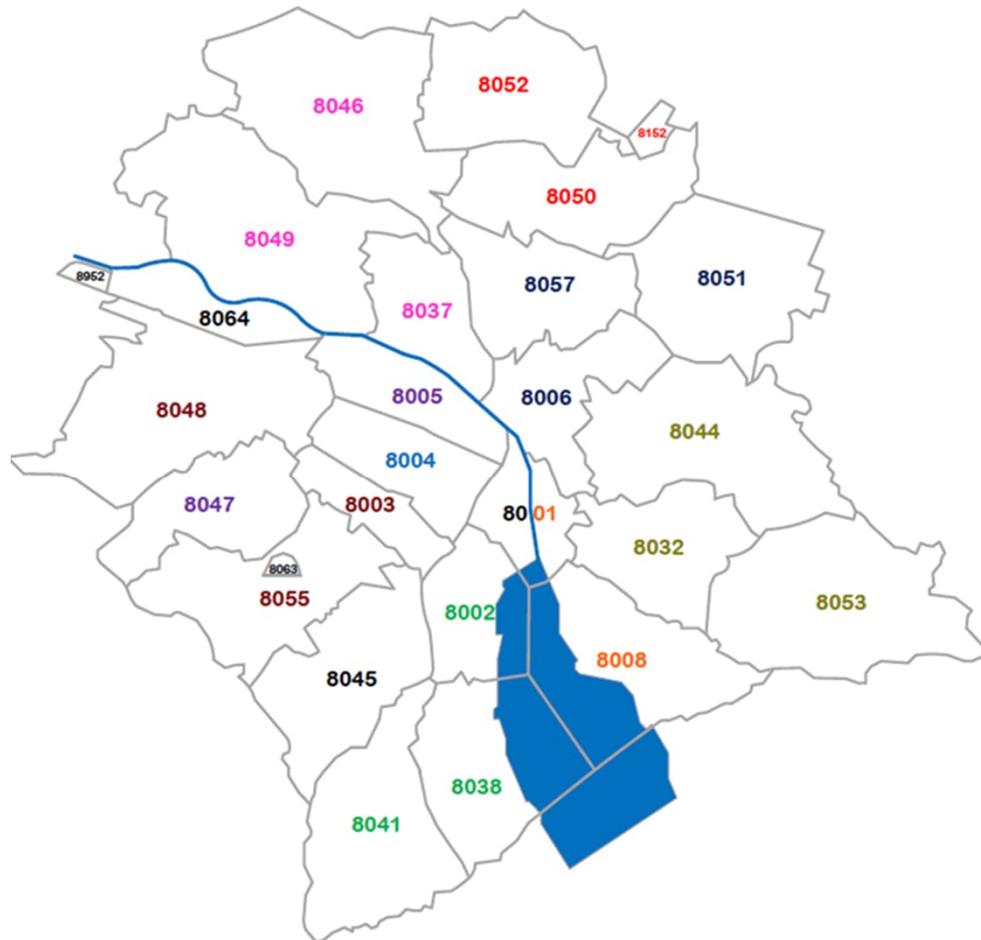
E-Mail: [kontrolle@ewz.ch](mailto:kontrolle@ewz.ch)

[www.ewz.ch/installationskontrolle](http://www.ewz.ch/installationskontrolle)



# Technik und Sicherheit

## Installationsberatung (ab 01.04.2023)



Leiter Installationsberatung  
Jonas Dräyer

Telefon  
058 319 21 54

Technische Berater

PLZ

8046, 8049, 8050, 8051,  
8052

René Hof

058 319 46 48

8001, 8006, 8032, 8037,  
8044, 8053, 8057

Martin Schurter

058 319 21 63

8003, 8004, 8005, 8047,  
8048, 8064

Armen Redja

058 319 44 67

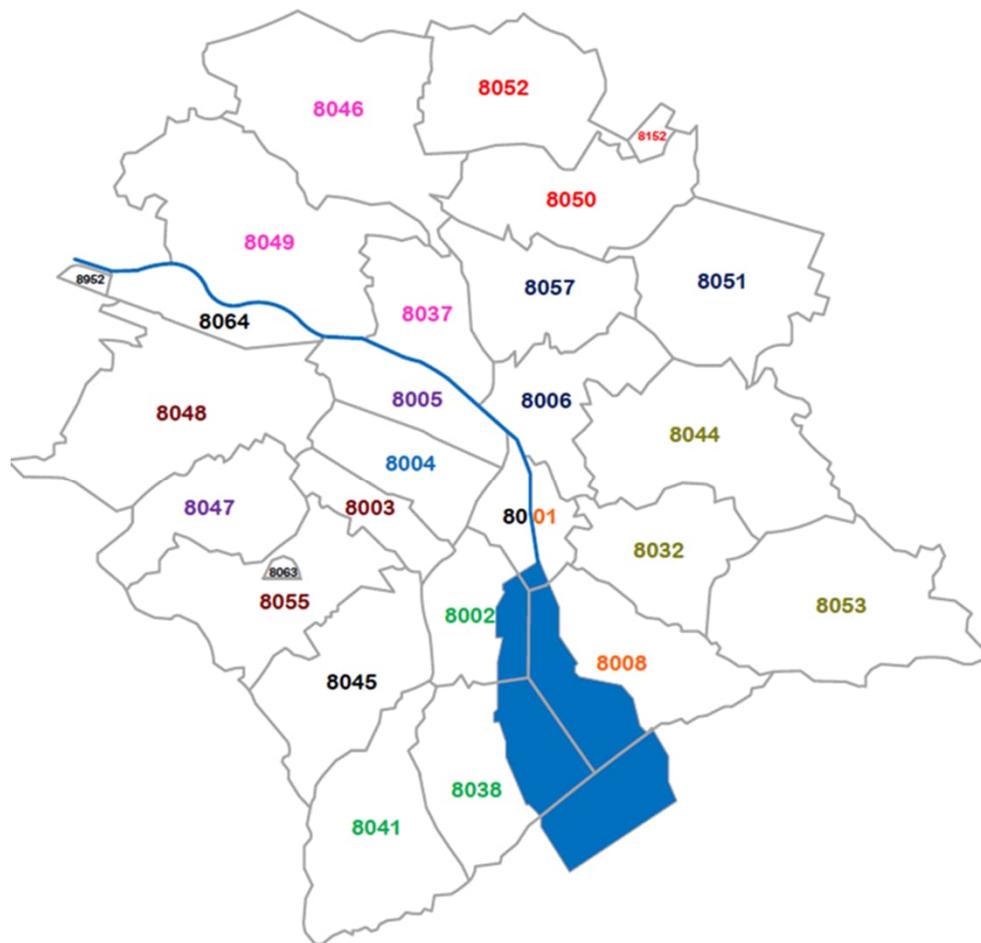
8001, 8002, 8008, 8038,  
8041, 8045, 8055, 8063

Beat Ruch

058 319 46 82

# Technik und Sicherheit

## Installationskontrolle



Leiter Installationskontrolle

Telefon

Mark Hasler

058 319 48 98

Zuständige Kontrolleure

PLZ

8004, 8047

Martin Ebnöther

058 319 44 79

8005, 8037, 8043, 8049

Felix Tschopp

058 319 21 53

8048, 8055

Gerd Baumann

058 319 20 64

8001, 8003, 8045, 8063,

8064

Antonio Padalino

058 319 44 77

8002, 8038, 8041

Claudio Miolo

058 319 42 41

8001, 8006, 8008

Renato Contiero

058 319 46 98

8050, 8052

Marco Mosca

058 319 48 23

8032, 8044, 8053

Burak Korhan

058 319 44 72

8046, 8051, 8057

Markus Baumann

058 319 44 64

# Technik und Sicherheit

## Support

Leiterin Support  
Priscila Sepulveda

Heidi Rosenberger  
Constantino Badiglione  
Sonja Beqiraj  
Derya Hayta  
Elizabeth Denny  
Barbara Stehli

[kontrolle@ewz.ch](mailto:kontrolle@ewz.ch)

058 319 44 80



## Kundenanliegen Netzbetrieb

Leiter Kundenanliegen Netzbetrieb  
Massimo Vassallo

Kerstin Albers  
Petra Breitschmid  
Ruzhdi Hyseni  
Chiara Kuklovska  
Ingo Schmenger  
Melanie Steinmann

[netzkundenanliegen@ewz.ch](mailto:netzkundenanliegen@ewz.ch)

058 319 45 00



# Technik und Sicherheit

## Zahlen von 2022

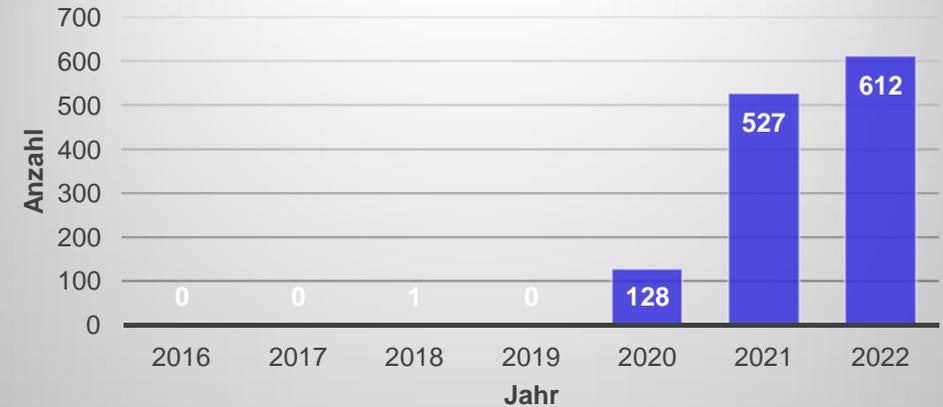
▪ Installationsanzeigen bearbeiten	4105	
▪ Anschlussgesuche berechnen	2060	
▪ Periodische Kontrollen auffordern	2900	(9036 Zählerstromkreise)
▪ PK aufgrund von Handänderungen	460	(1918 Zählerstromkreise)
○ davon zur Durchsetzung ans ESTI	78	
▪ Sicherheitsnachweise (plausibilität)	18'269	
▪ Stichproben in %	5.1%	
○ davon Mangelhaft in %	20%	

# Technische Anschlussgesuche in den letzten 7 Jahren

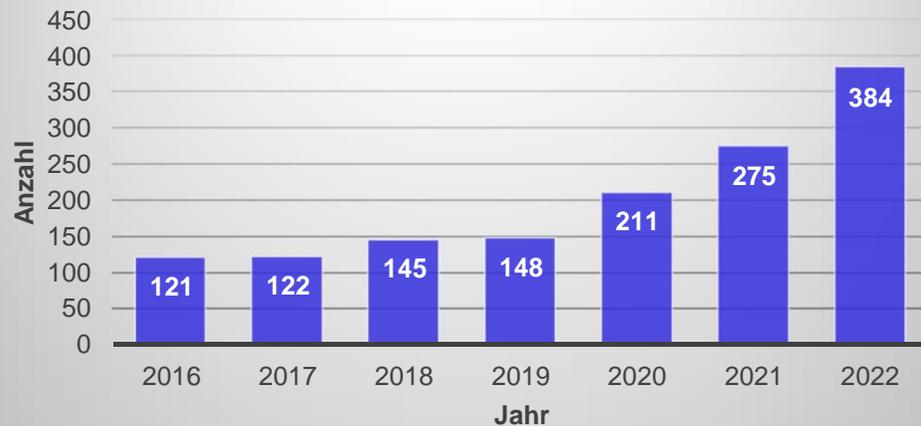
## TAG Wärmepumpen



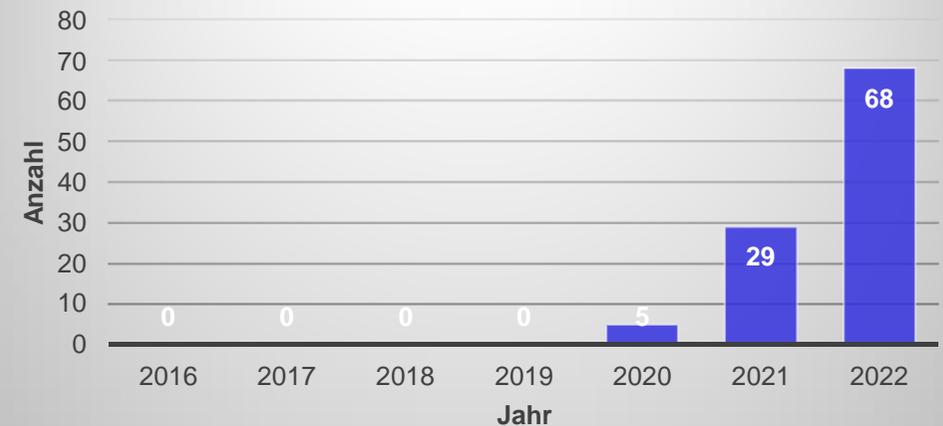
## TAG Ladestationen



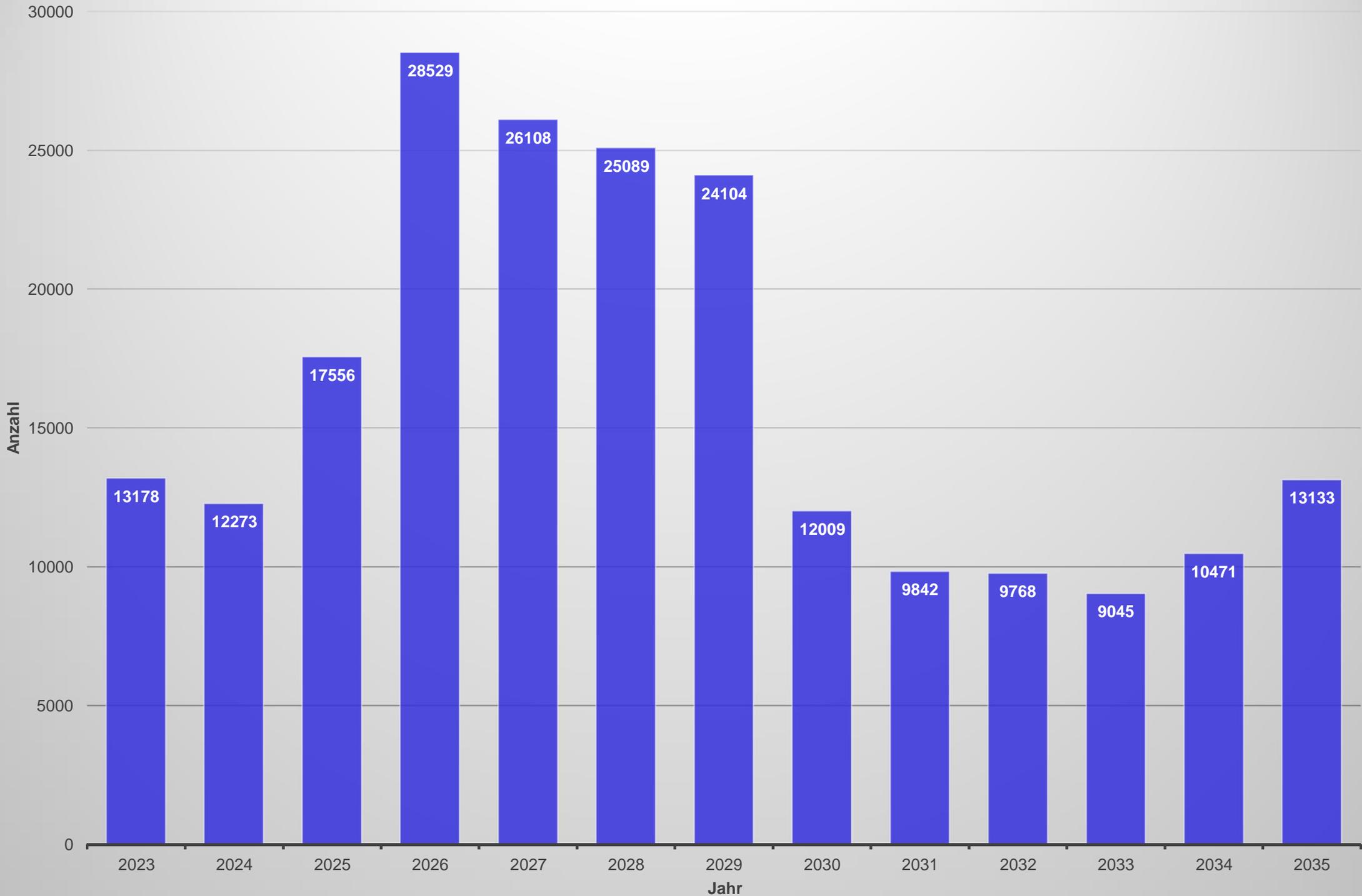
## TAG EEA



## TAG Energiespeicher



# Periodische Kontrollen in den nächsten 12 Jahren



# Digitalisiertes Meldewesen – drei Schwerpunkte

## Korrekte Gebäudedaten

- Neues Projekt
- Projektart wählen
- Voraussichtliches Inbetriebnahme-Datum eingeben
- Auswahl "**Gebäude suchen**" treffen
- Adresse oder Zähler-Nr. eingeben → Suche starten

## Korrekte Formulartypen – im richtigen Projekt

## E-Mail-Adresse

# Digitalisiertes Meldewesen – drei Schwerpunkte

Neues Projekt ✕

- ➔ Auftrag
- ➔ **Netzbetreiberin**
- ➔ Gebäude suchen
- Gebäudedaten

Netzbetreiberin \* i

ewz

Kontakt

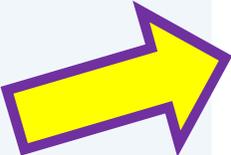
ewz 

058 319 44 80

Gebäudedaten selber erfassen

Gebäude suchen

← Zurück Weiter → Erstellen



# **NIV**

## **Anhang**

### **Periodische Kontrolle**

Der Anhang der Niederspannungs-Installationsverordnung vom 7. November 2001 wird wie folgt geändert:

#### *Ziffer 2.3.11*

2.3 Der Kontrolle alle fünf Jahre unterliegen:

2.3.11 die elektrischen Installationen, die Installationsteile nach Nullung Schema III enthalten, sofern keine kürzere Kontrollperiode nach diesem Anhang anwendbar ist.

# NIV

## Art. 10 Betriebsorganisation

Die Niederspannungs-Installationsverordnung vom 7. November 2001 wird wie folgt geändert:

### *Art. 10 Abs. 2*

<sup>2</sup> Ein Betrieb kann jedem fachkundigen Leiter höchstens drei kontrollberechtigte Personen nach Artikel 27 Absatz 1 unterstellen, die ihrerseits zusätzlich höchstens je 10 Personen beaufsichtigen dürfen.

# Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz



# Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz

## WV CH 2021

Inhaltlich hat sich folgendes verändert:

- Siehe [Link](#)
- [WV CH 2021](#)
- [spez. Anschlussbestimmungen von ewz](#)

## spez. Anschlussbestimmungen von ewz

Inhaltlich hat sich folgendes verändert:

- neu im **Kapitel 3 Personen- und Sachenschutz**, Absatz 3.2 Erder
- der Text im **Kapitel 10 Energieerzeugungsanlagen (EEA)** wurde gemäss der Branchenempfehlung "Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz" angepasst
- im **Kapitel 12 Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge** wurde der Artikel 12.2 (1) gestrichen, da dieser neu Bestandteil der WV CH 2021 ist
- ansonsten gab es nur Anpassungen von Artikelnummern

# Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz

## 3.2 Erder

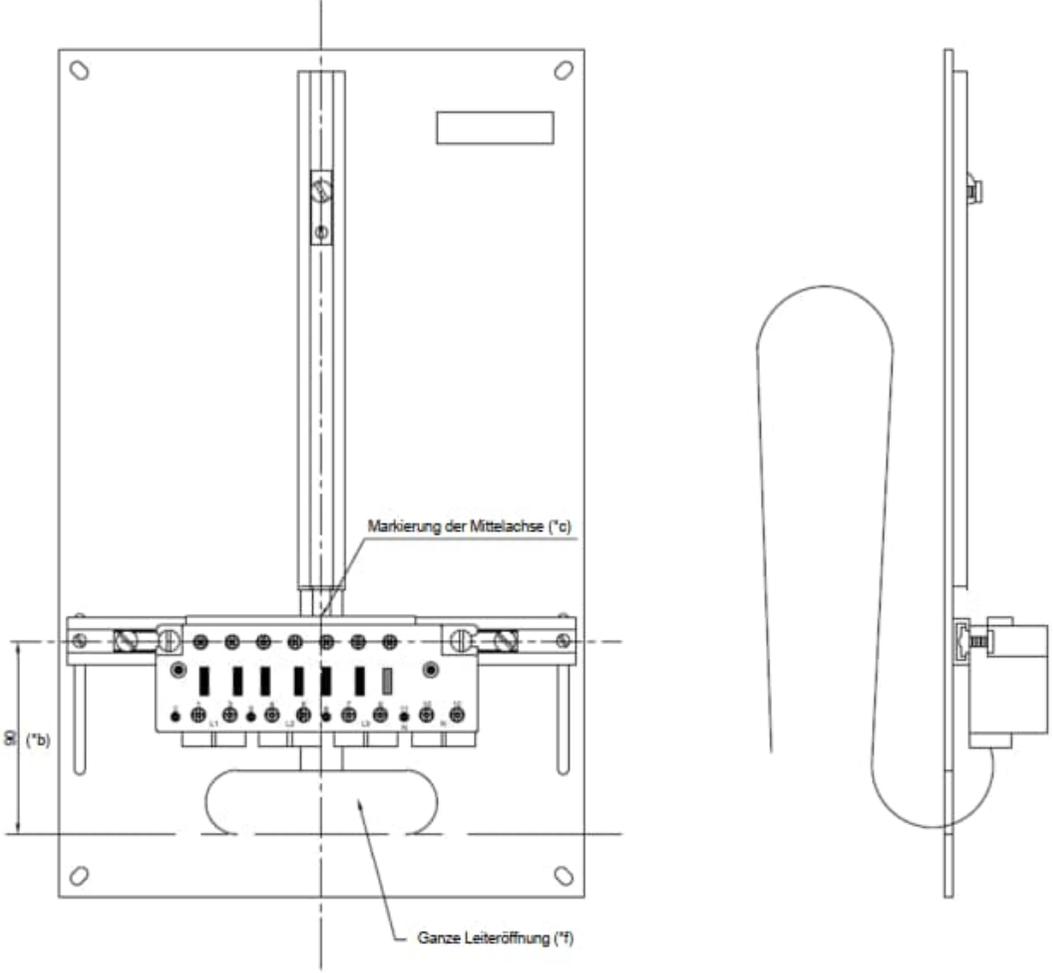
(3.2.4) Bei einem Zusammenschluss verschiedener Erdungspotenziale (z.B. ewz und Bahnanlagen) muss vorgängig geprüft werden, ob der Zusammenschluss zulässig ist und ob begleitende Massnahmen erforderlich sind. Bei Wechselstrom-Bahnanlagen ist zusätzlich eine schriftliche Vereinbarung erforderlich. Das Erdungskonzept muss seitens Elektroplaner / Installateur erstellt und frühzeitig eingereicht werden. Dies gilt auch für temporäre Anlagen / Baustellen in der Nähe von Bahninfrastrukturen.

## 10. Energieerzeugungsanlagen (EEA)

Netzparallele EEA mit Kurzschlussstrombeitrag

Durch den zusätzlichen Kurzschlussstrombeitrag von netzparallelen EEA (z.B. von Synchron-Generatoren, Asynchron-Generatoren, etc.) darf die Kurzschlussfestigkeit der Betriebsmittel von ewz nicht überschritten werden. Darum wird der Kurzschlussstrombeitrag beim Bewilligungsprozess geprüft. Erforderliche Massnahmen zur Reduktion des Kurzschlussstromes sind kundenseitig umzusetzen.

# Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz



**Bemerkung:**

- 100A Zählersteckklemme nur für 25mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt verwenden.
- Der Abstand zwischen unterkant Leiterdurchführung bis Mitte horizontale Apparateschiene muss 90 mm betragen.
- Die Mittelachsenmarkierung der Zählersteckklemme muss auf die Mittelachse der vertikalen Apparateschiene ausgerichtet sein.
- Für die Zählerklemmenverdrahtung ist Litze zu verwenden (Litzenanschlüsse immer mit aufgedrückten Aderendhülsen ausführen).
- Hinter der Apparatetafel ist für die Anschlussleiter die übliche Reserveschleufe vorzusehen.
- Es dürfen nur Platten mit ganzen Leiteröffnungen verwendet werden. Die Leiteröffnung darf weder einen Trennsteg noch Durchgangslöcher aufweisen.

Zugelassenes Produkt  
• Hager Zählersteckklemme KJ31CH01

**Montagehinweise der  
80/100A-Zählersteckklemme  
(25mm<sup>2</sup>)**

<b>ewz</b>		
ANI / ADB	Gez. 29.01.2018	ZAA
A4	Änd. 28.11.2022	A

# Werkvorschriften und spez. Anschlussbedingungen von ewz

## Gebühren für die Kontrolle von Niederspannungsinstallationen

- Trotz leichter Erhöhung der Richtwerte der branchenüblichen Kalkulationsgrundlagen werden keine Anpassungen der Gebühren vorgenommen
- gültig ab dem 1. Februar 2023

<b>ewz</b> Netze	Tramstrasse 35 Postfach, 8050 Zürich	Telefon 058 319 41 11 www.ewz.ch	<b>ewz</b>
<b>Gebühren für die Kontrolle von Niederspannungsinstallationen</b>			
<b>Tarifapparate / Kontrollarbeiten</b>			
Während der regulären Arbeitszeit von Montag bis Freitag, 07:00 - 16:30 Uhr ist die Demontage und Montage von Tarifapparaten für minimal erforderliche Steuer- und Messeinrichtungen kostenlos. Alle übrigen Aufwendungen werden jährlich durch ewz anhand einer Kostenermittlung aufgrund branchenüblicher Kalkulationsgrundlagen berechnet.			
Folgende Gebühren sind gültig ab dem 1. Februar 2023:			
<b>Regiearbeiten</b>			
Demontage und Montage Tarifapparate	pro h	Fr. 135.-	exkl. MwSt.
Vorzeitige Kontrolle	pro h	Fr. 150.-	exkl. MwSt.
Nachkontrolle / Stichprobe mit Mängel	pro h	Fr. 150.-	exkl. MwSt.
Übrige Arbeiten Kontrolleur	pro h	Fr. 150.-	exkl. MwSt.
Fahrzeugpauschale	pro h	Fr. 8.-	exkl. MwSt.
<b>Überzeit Zuschläge auf Regiearbeiten</b>			
Mo. - Fr. 17:00 - 20:00 / Sa. 06:00 - 20:00	25%		
Mo. - Sa. 20:00 - 06:00	50%		
So. / Feiertag	50%		
<b>Expresszuschläge</b>			
<i>pro Apparatebestellung (AB)</i>			
1 - 5 Messeinrichtungen	pro AB	Fr. 100.-	exkl. MwSt.
6 - 10 Messeinrichtungen	pro AB	Fr. 200.-	exkl. MwSt.
> 10 Messeinrichtungen	pro AB	Fr. 300.-	exkl. MwSt.
<b>Nicht mehr auffindbare Zähler</b>			
≤ 80A Messeinrichtung	pro Zähler	Fr. 40.-	exkl. MwSt.
> 80A Messeinrichtung	pro Zähler	Fr. 60.-	exkl. MwSt.
Direktor ewz		Leiter Netze	

# Förderung durch 2000-Watt-Beiträge

## Anpassung PV-Förderung



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# Anpassung PV-Förderung

## «Pauschalansätze»

### Grundbeitrag:

CHF 4'400

### Leistungsbeitrag:

- bis 30kW<sub>p</sub> CHF 420 / kW<sub>p</sub>
- ab 30kW<sub>p</sub> bis 100kW<sub>p</sub> CHF 330 / kW<sub>p</sub>
- ab 100kW<sub>p</sub> CHF 300 / kW<sub>p</sub>

*Gesetzlich minimale kW<sub>p</sub> gemäss kantonalem Energiegesetz werden bei Neubauten abgezogen.*

*Der beim Abschluss gültige Fördersatz von Pronovo wird bei der Auszahlung der Förderbeiträge aus den klima- und energiepolitischen Zielen abgezogen.*

# Anpassung PV-Förderung

## «Förderung zusätzlicher Massnahmen»

### Förderung zusätzlicher Massnahmen für Bestandesbauten

- notwendige statische Ertüchtigung CHF 250 / kW<sub>p</sub> oder max. CHF 50'000
- notwendige Asbestsanierung CHF 250 / kW<sub>p</sub> oder max. CHF 50'000
- notwendiger Netzanschlussbeitrag inkl. Grabarbeiten CHF 250 / kW<sub>p</sub> oder max. CHF 100'000.

*Limitierung bei 50% effektiver Investitionskosten sowie maximal CHF 500 / kW<sub>p</sub> oder max. CHF 150'000 für die ersten drei Massnahmen zusammen.*

- notwendige denkmalpflegerische Abklärungen (bei ISOS-A) CHF 3'000

### Förderung zusätzlicher Massnahmen

- Kombination mit Dachbegrünung CHF 250 / kW<sub>p</sub> oder maximal CHF 10'000
- Ausrichtung Modulflächen zur Winterstromproduktion (A= OSW, W = 60-90°): CHF 300 / kW<sub>p</sub> oder maximal CHF 60'000

**Gesuch vor Baubeginn einreichen**  
**Gültig ab 01.02.2023**

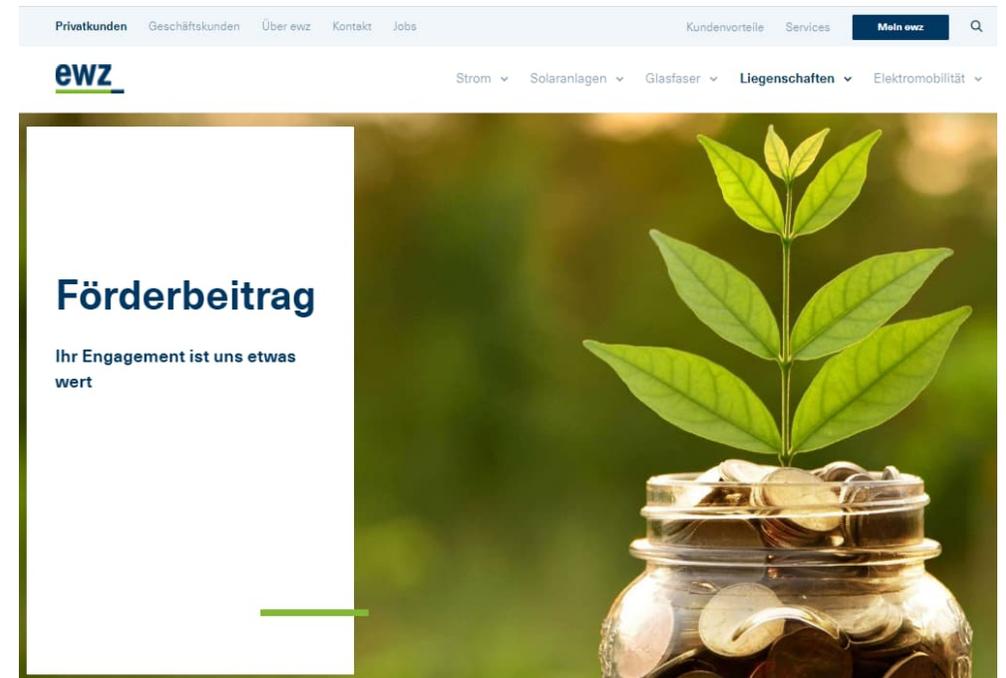
# Weitere Informationen

## Energieplattform der Stadt Zürich



Link: [www.stadt-zuerich.ch/energie](http://www.stadt-zuerich.ch/energie)

## Förderbeiträge ewz



Link: [www.ewz.ch/förderbeiträge](http://www.ewz.ch/förderbeiträge)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Inspecturat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

## FELIX BISCHOF / LEITER INSPEKTIONEN



**SICHERE ELEKTRIZITÄT IST UNSER AUFTRAG  
NEUES AUS DEM ESTI**



# INHALT

---

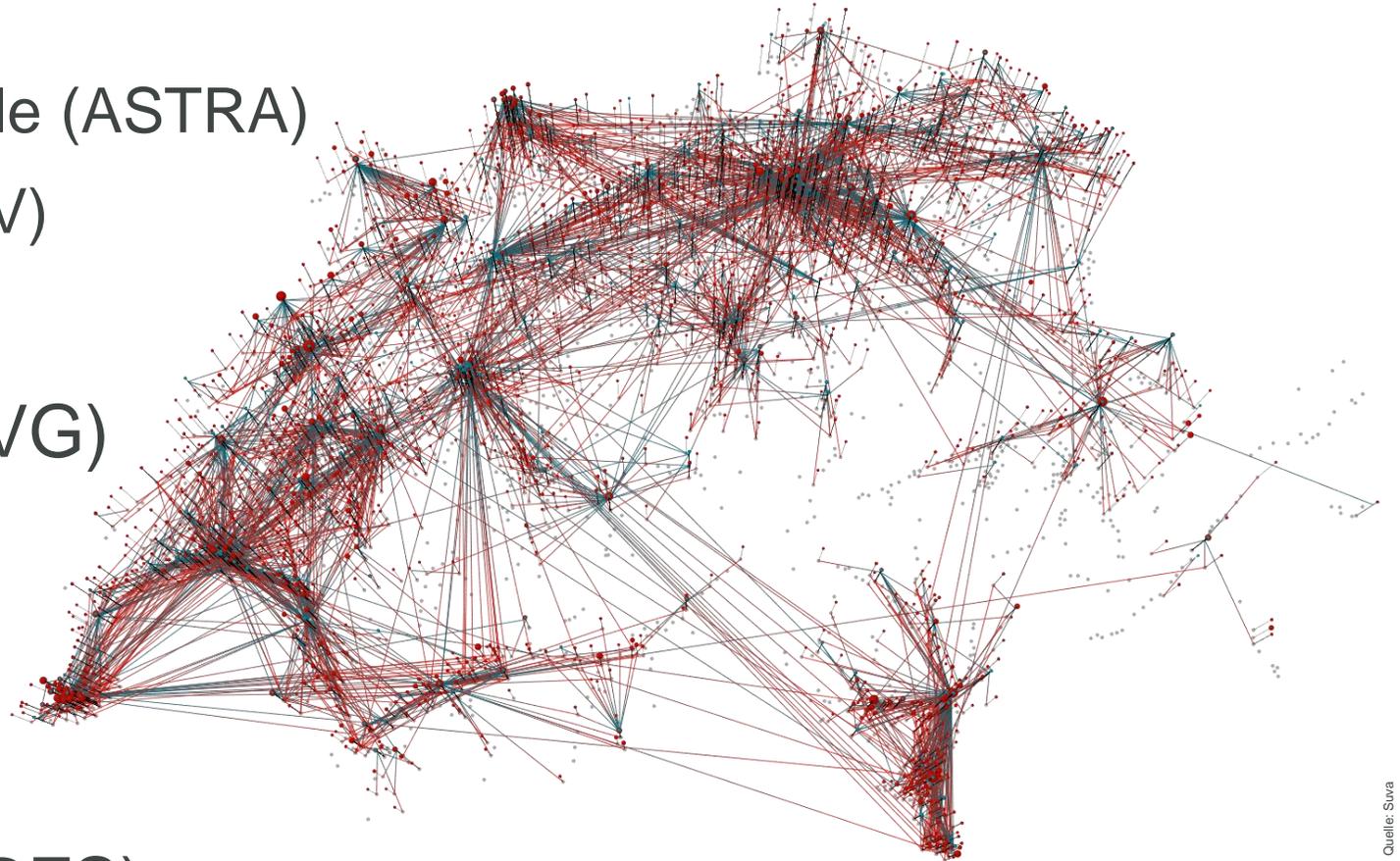
1. Statistische Erfassung von Unfällen
2. Erkenntnisse aus den Unfällen
3. Weitere ESTI Neuigkeiten



# 1. STATISTISCHE ERFASSUNG VON UNFÄLLEN

---

- Verkehrsunfälle
  - Strassenverkehrsunfälle (ASTRA)
  - Eisenbahnunfälle (BAV)
- Flugunfälle (SUST)
- Unfallversicherung (UVG)
- Elektrounfälle (ESTI)
- ...



Bundesamt für Statistik (BFS)



# WANN LIEGT EIN UNFALL VOR?

---

Ein Unfall ist die plötzliche, nicht beabsichtigte schädigende Einwirkung eines ungewöhnlichen äusseren Faktors auf den menschlichen Körper, die eine Beeinträchtigung der körperlichen, geistigen oder psychischen Gesundheit oder den Tod zur Folge hat.

Bundesgesetz über den Allgemeinen Teil des Sozialversicherungsrechts (ATSG; SR 830.1 Art. 4)



# MELDEPFLICHT BEI UNFÄLLEN MIT ELEKTRIZITÄT

---

- Bei Unfällen mit Elektrizität besteht eine Meldepflicht gemäss Art.16 der Starkstromverordnung (SR 734.2).

Die Betriebsinhaber von Starkstromanlagen müssen unverzüglich jede durch Elektrizität verursachte Personenschädigung oder erhebliche Sachbeschädigung dem ESTI oder dem Bundesamt für Verkehr BAV melden.



# ERFASSUNG VON UNFÄLLEN

---

- Das ESTI erfasst alle durch die Suva gemeldeten Elektrounfälle gemäss Art. 7 und Art. 8 des Bundesgesetzes über die Unfallversicherung (UVG; SR 832.20) und alle direkt gemeldeten Elektro-Unfallmeldungen.
- Unfälle im Zusammenhang mit elektrischen Bahnanlagen werden an die schweizerische Untersuchungsstelle SUST weitergeleitet.
- Meldungen von Unfällen, bei welchen kein Zusammenhang mit Elektrizität festgestellt wird, werden in der Statistik des ESTI nicht berücksichtigt.



# OHNE UNFALLMELDUNG KEINE ABKLÄRUNG

---

- Für eine rasche Unfallabklärung, wie auch für die Einleitung von Sofortmassnahmen, ist es erforderlich, dass die Unfallmeldung so schnell wie möglich beim ESTI erfolgt.

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch) Dokumentation\_Unfall-\_und\_Schadenmeldung

- Ein allfälliger Einsatz eines ESTI-Inspektors wird für die Unfalluntersuchung vor Ort bei schweren Personenunfällen oder erheblichen Schadenfällen veranlasst, wenn der Unfall unter folgender 24h Nummer sofort gemeldet wird:

**+41 58 595 18 00**

(ausserhalb der Geschäftszeiten: Ansagetext bis zum Ende hören und auf Band sprechen)



# UNFALLABKLÄRUNGEN

---

- Das ESTI entscheidet nach unterschiedlichen Kriterien, z.B. systematische Abklärung von Elektrounfällen bei Lernenden oder Elektrounfälle mit Präventionspotential zur Unfallverhütung, ob eine Untersuchung eingeleitet wird.
- Nicht untersuchte Elektro-Arbeitsunfälle werden gemäss Art. 2 Abs.1 Bst. g der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI (V-ESTI; SR 734.24) statistisch erfasst.
- Das ESTI wertet die gemeldeten Unfälle aus und veranlasst Massnahmen zur Unfall- und Schadenverhütung gemäss Art. 16 Abs. 4 der Starkstromverordnung.



# UNFALLSTATISTIK 2021



ESTI-Mitteilung Nr. 2022-1101



# UNTERSCHIEDUNG VON UNFÄLLEN

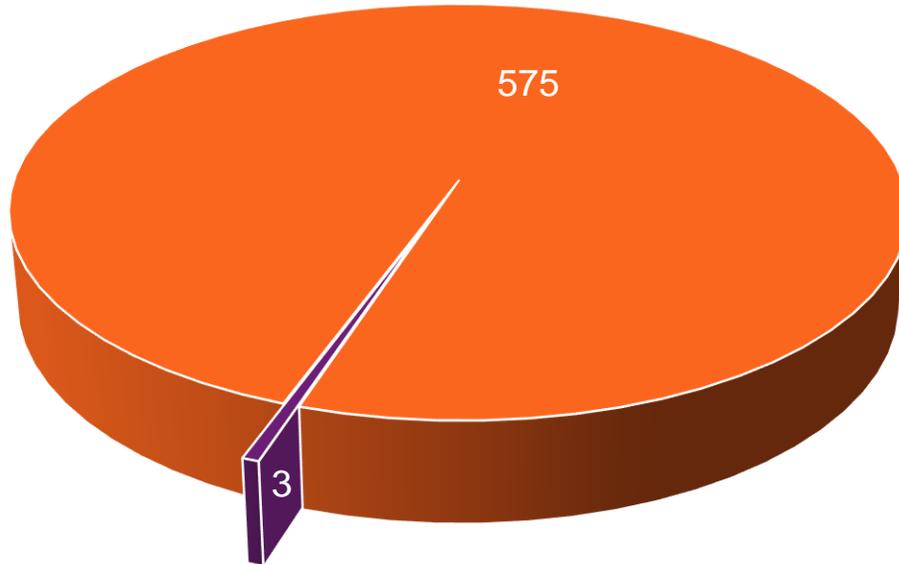
---

- Das ESTI unterscheidet bei den Elektro-Unfallmeldungen zwischen Arbeitsunfällen und übrige Unfällen.
- Arbeitsunfälle sind Unfälle im Zusammenhang mit der Ausübung einer beruflichen Tätigkeit und berücksichtigen u.a. Berufsunfälle (BU) gemäss Art. 7 UVG sowie Unfälle von selbständig Erwerbenden, welche nicht zwingend gemäss UVG versichert sind.
- Übrige Unfälle sind Unfälle, die nicht als Arbeitsunfälle zählen u.a. Nichtberufsunfälle (NBU) gemäss Art. 8 UVG, Freizeitunfälle, Unfälle im Haus, im Garten, beim Sport und beim Spielen ohne Berufsbezug.



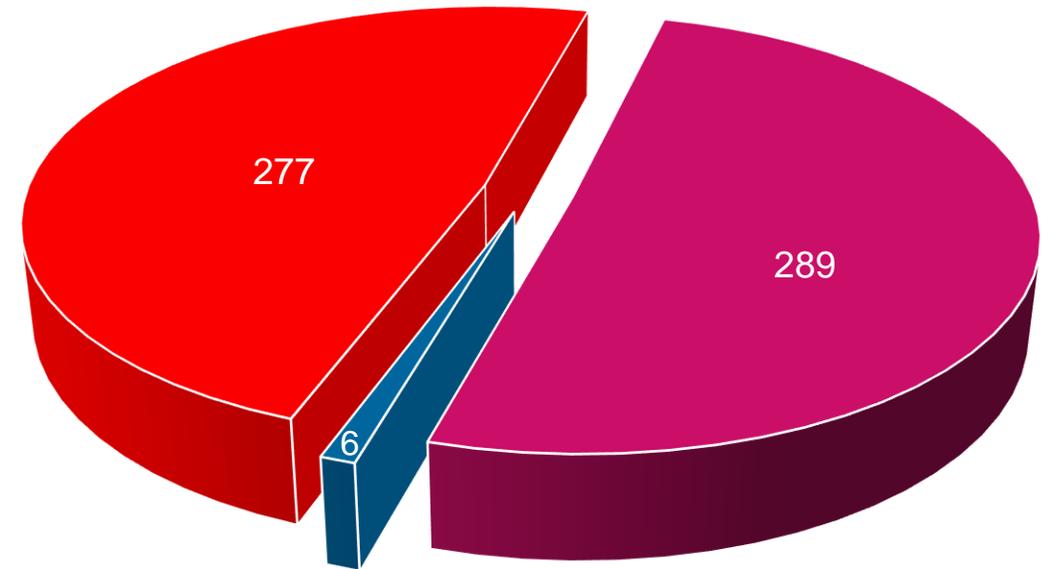
# ELEKTROUNFÄLLE 2021

## Unfallmeldungen



■ Gemeldete Unfälle ■ kein Elektrounfall

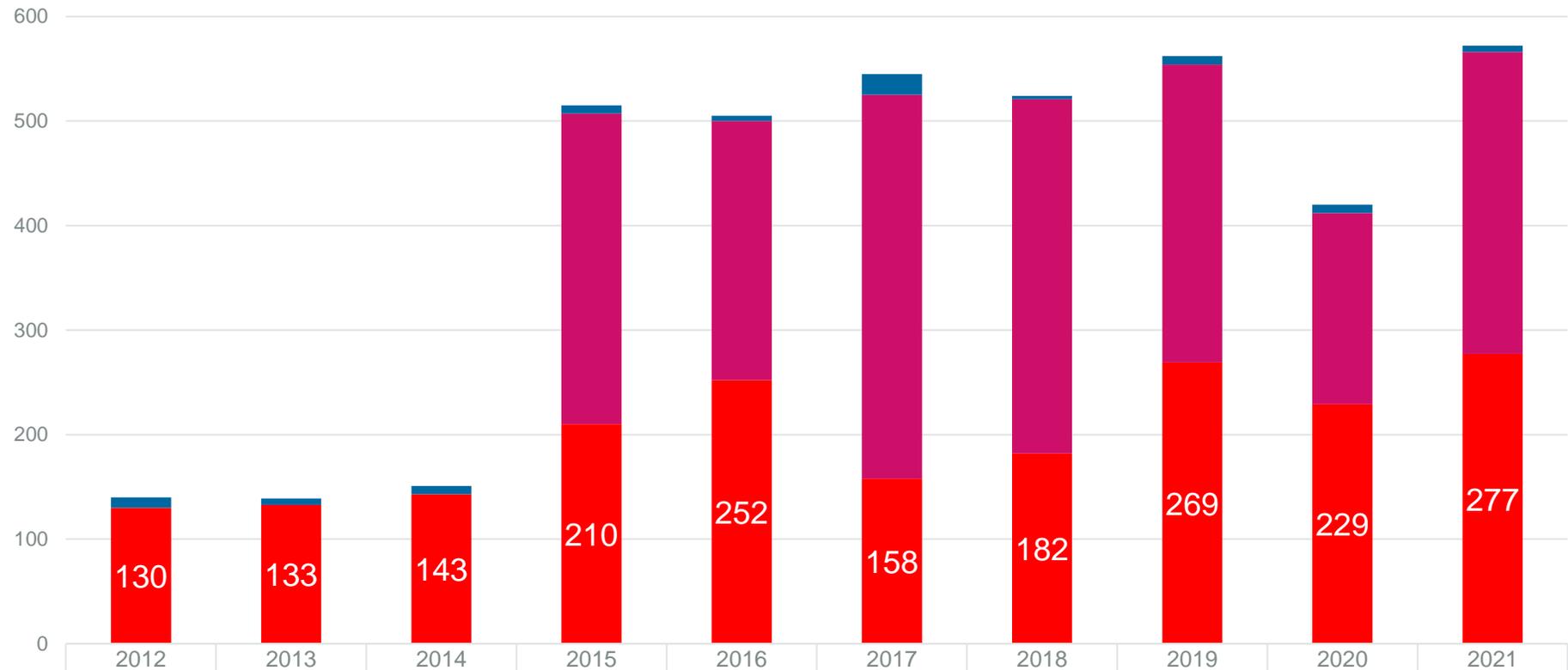
## Elektro-Unfallmeldungen



■ Arbeitsunfälle abgeklärt ■ Arbeitsunfälle nicht abgeklärt  
■ Übrige Unfälle abgeklärt



# ELEKTROUNFÄLLE IM JAHRESVERGLEICH



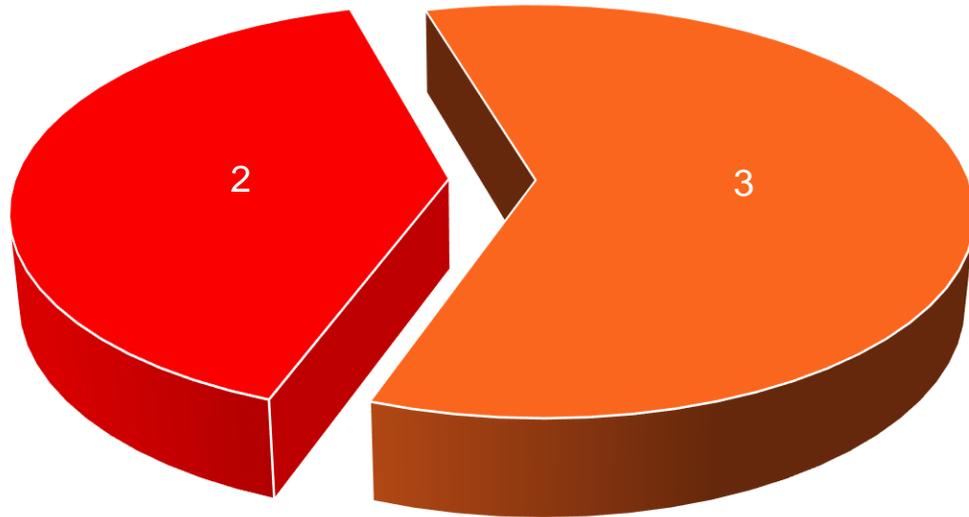
■ Übrige Unfälle abgeklärt	10	6	8	8	5	20	3	8	8	6
■ Arbeitsunfälle nicht abgeklärt				297	248	367	339	285	183	289
■ Arbeitsunfälle abgeklärt	130	133	143	210	252	158	182	269	229	277



# ELEKTROUNFÄLLE MIT TODESFOLGE 2021

---

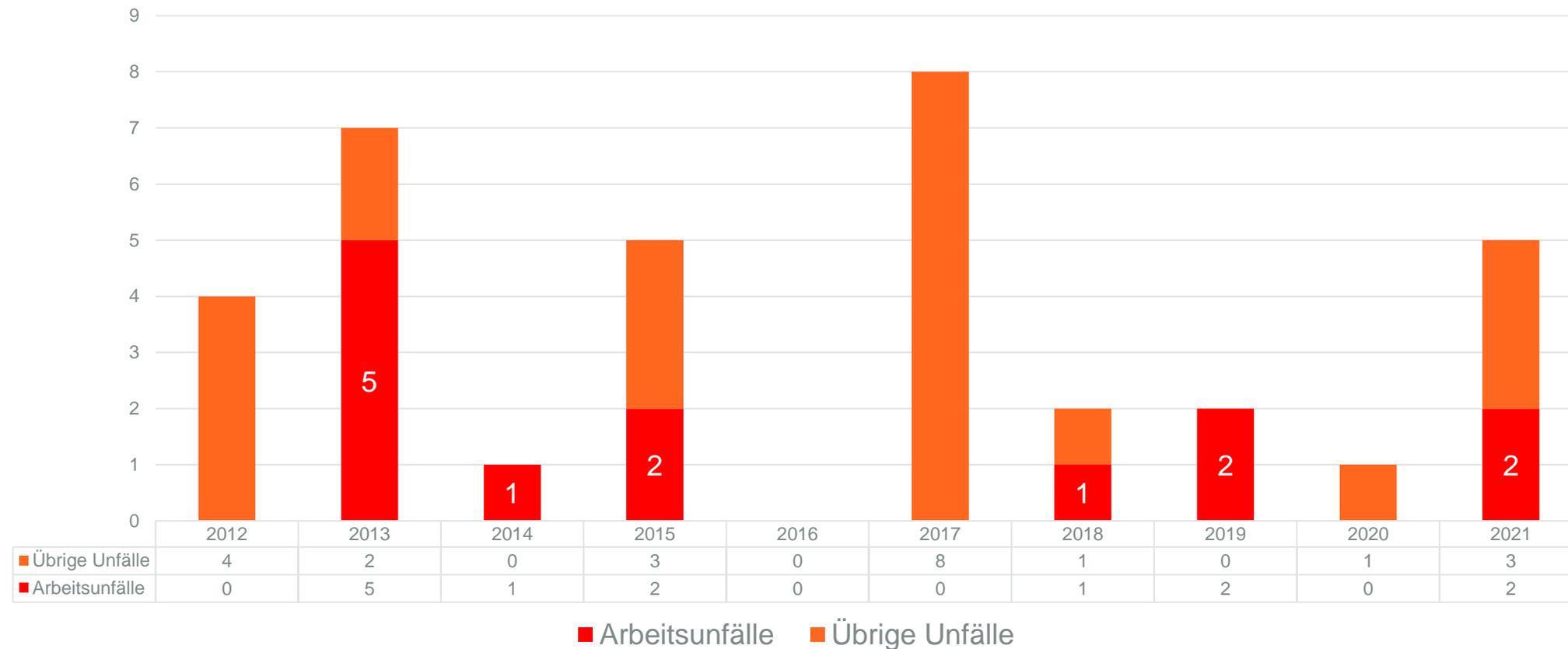
Es wurden insgesamt fünf tödliche Unfälle erfasst (davon 2 Arbeitsunfälle).



■ Arbeitsunfälle ■ Übrige Unfälle

- 3 USB
- 1 HS
- 1 NS

# ELEKTROUNFÄLLE MIT TODESFOLGE IM JAHRESVERGLEICH





# STATISTIKEN ZUM DOWNLOAD

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Elektro Arbeitsunfälle - Unfallklasse - Personengruppen														
2	Accidents électriques professionnels - Groupes de personnes par catégorie d'accident														
3	Infortuni sul lavoro legati all'elettricità - Categoria dell'infortunio - Gruppi di persone														
4															
5															
6	Unfallklasse Catégorie d'accident Categoria dell'infortunio	2012-2021 Mittelwert Moyenne Media	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
7	Arbeitsunfähigkeit ≤ 3 Tage Incapacité de travail ≤ 3 jours Inabilità al lavoro ≤ 3 giorni	143	83	78	103	139	214	141	140	120	192	224			
8	Arbeitsunfähigkeit > 3 Tage Incapacité de travail > 3 jours Inabilità al lavoro > 3 giorni	37	47	49	39	29	38	17	34	34	36	51			
9	mit Todesfolge Accident mortel Con decesso	2		5	1	2			1	2	0	2			
10	nicht erfasst / keine Zuordnung Non recensé / non classifiable Non rilevato / nessuna assegnazione	32		1		40			7	113	1				
11	Total / Totale		130	133	143	210	252	158	182	269	229	277			
12															
13															
14	Arbeitsunfähigkeit ≤ 3 Tage / Incapacité de travail ≤ 3 jours / Inabilità al lavoro ≤ 3 giorni														
15	Personengruppen Groupes de personnes Gruppi di persone	2012-2021 Mittelwert Moyenne Media	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
16	Elektrofachleute Professionnels Elettricisti specializzati	64	46	65	63	114	74	62	36	36	65	82			
17	Fachleute mit Elektrokenntnis Professionnels ayant des connaissances en électricité Esperti con conoscenze in ambito elettrico	16	5	13	13	18	6	17	23	13	25	23			
18	Lernende Elektrofachleute Professionnels en formation Elettricisti specializzati apprendisti	34							40	21	35	40			
19	nicht erfasst / keine Zuordnung Non recensé / non classifiable Non rilevato / nessuna assegnazione	30	8	5	13	13	18	6	41	50	67	79			
20	Total / Totale		59	83	89	145	98	85	140	120	192	224			
21															
22															

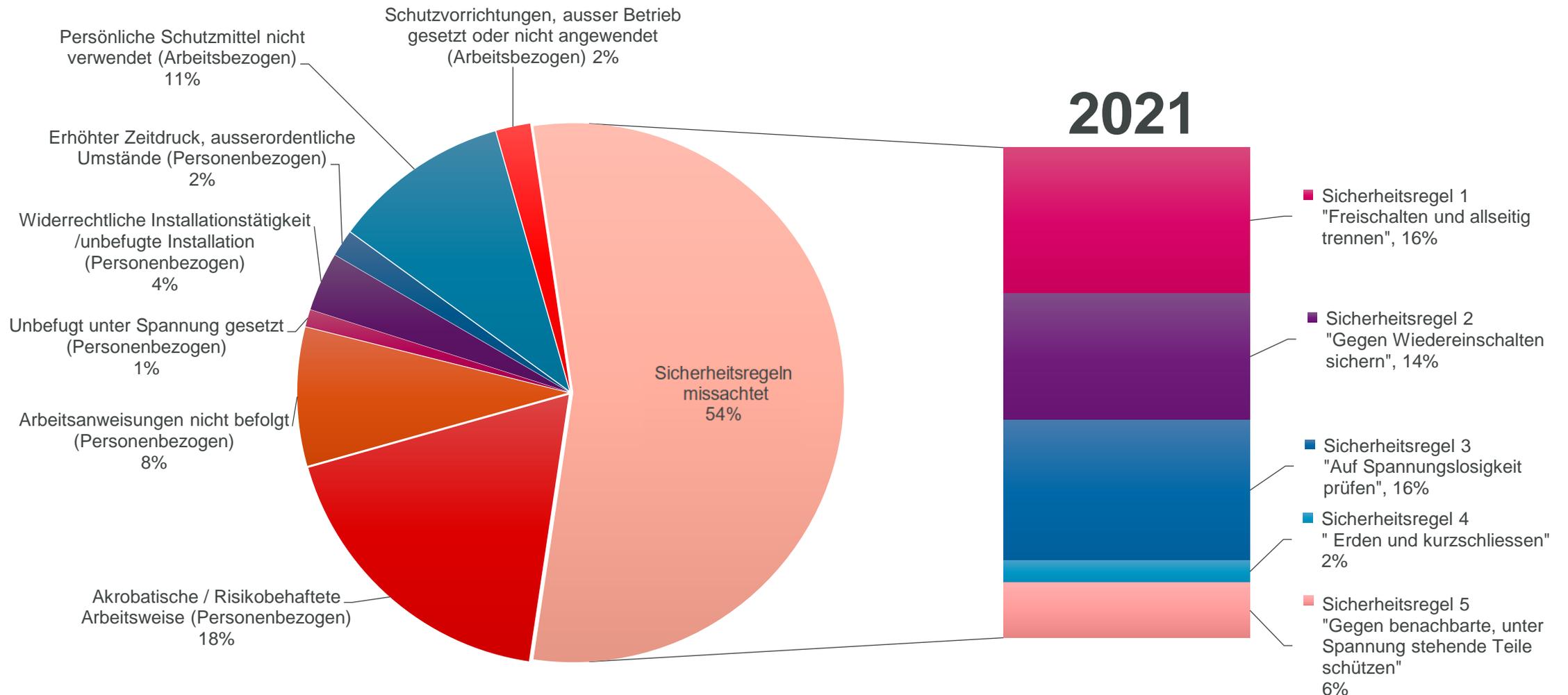
Das ESTI stellt neu die Rohdaten im Excel – Format als Download für weitere Auswertungen zur Verfügung.

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

Dokumentation\_Elektrounfälle  
\_ESTI-Unfallstatistik

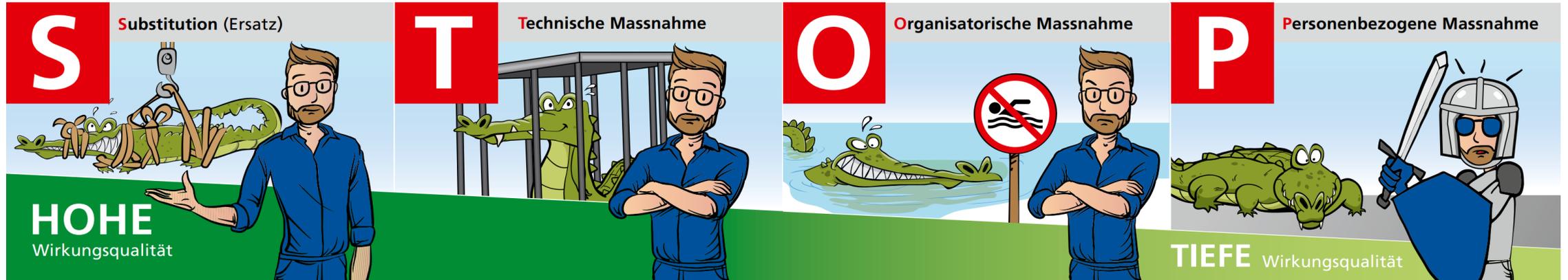


# 2. ERKENNTNISSE AUS UNFÄLLEN





# LÖSUNGEN



Quelle: EKAS Mitteilungsblatt Nr. 90

Die Grundlagen für sicheres Arbeiten müssen vor der Arbeit ausgearbeitet werden.

Erkennen der Gefahren und Einschätzung des Risikos



# UNFALLBEISPIELE

## Unfallbeispiele als Download zu Verfügung

- Übersicht
- Ausgangslage
- Ursachen
- Massnahmen
- Gesetzliche Grundlagen



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Inspecturat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

### Unfallbeispiel Lernender arbeitete unter Spannung

Unfallgegenstand:	<input type="checkbox"/> Verteilanlagen/Erzeugung	Wirksame Spannung:	<input type="checkbox"/> Hochspannung
	<input checked="" type="checkbox"/> Installation		<input checked="" type="checkbox"/> Niederspannung
	<input type="checkbox"/> Erzeugnis/Verbraucher		<input type="checkbox"/> Andere

#### Ausgangslage:

Am Vormittag bekam der Verunfallte in der Werkstatt vom Arbeitsverantwortlichen den folgenden Auftrag. Er soll auf einer Baustelle in einem ersten Schritt die bestehenden Deckeneinbauleuchten demontieren. Im Anschluss musste er die Leuchten umbauen, so dass diese mit energieeffizienteren Leuchtmitteln betrieben werden können. Zum Schluss musste er die umgebauten Leuchten wieder installieren.

Der Verunfallte wurde von einem Monteur auf die Baustelle gefahren. Als die Arbeitsmittel und das Material entladen waren, verlies der Monteur die Baustelle, um andernorts zu arbeiten. Der Lernende im dritten Lehrjahr war danach allein auf der Baustelle.

Der Lernende hatte allen Leuchten ausgebaut und umgerüstet. Er befand sich auf einer Leiter und war gerade dabei die Leuchten wieder einzubauen, als sich ein Draht aus einer Klemme löste. Er kam mit dem unter Spannung stehenden Draht in Berührung und wurde elektrisiert. Als Folge stürzte er von der Leiter.



Unfallgegenstand, Einbauleuchte



Arbeitsstelle



### 3. WEITERE ESTI NEUIGKEITEN

---

(1)

- Geringfügige Gebührenanpassungen des ESTI
- Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV; SR 734.27) Art. 10 Abs. 2
  - Ein Betrieb kann jedem vollzeitbeschäftigten fachkundigen Leiter höchstens drei vollzeitbeschäftigte kontrollberechtigte Personen nach Artikel 27 Absatz 1 unterstellen, die ihrerseits zusätzlich höchstens je 10 Personen beaufsichtigen dürfen.

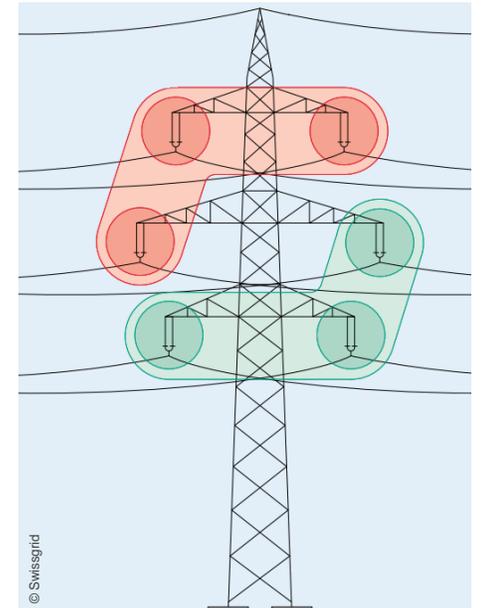
D.h. Es ist möglich, dass Kontrollberechtigte die Aufsicht im Betrieb wahrnehmen, ohne dass sie oder der fachkundige Leiter zu 100% angestellt sein müssen. Zudem gilt diese Regelung auch für Betriebe, welche 20 oder weniger Personen, welche in der Installation tätig sind, beschäftigen.



# WEITERE ESTI NEUIGKEITEN

(2)

- Intensive projektbegleitende Inspektionstätigkeiten bei substantiellen strategischen Infrastrukturvorsorgemassnahmen zur Stärkung der Versorgungssicherheit in der Schweiz
  - Übertragungsnetz 380 kV Bickingen – Chippis (Gemmileitung)
  - Reservekraftwerk Birr 250 MVA



# Thermische Netze bei ewz

Installateuren- und Planertagung 26. Januar 2023

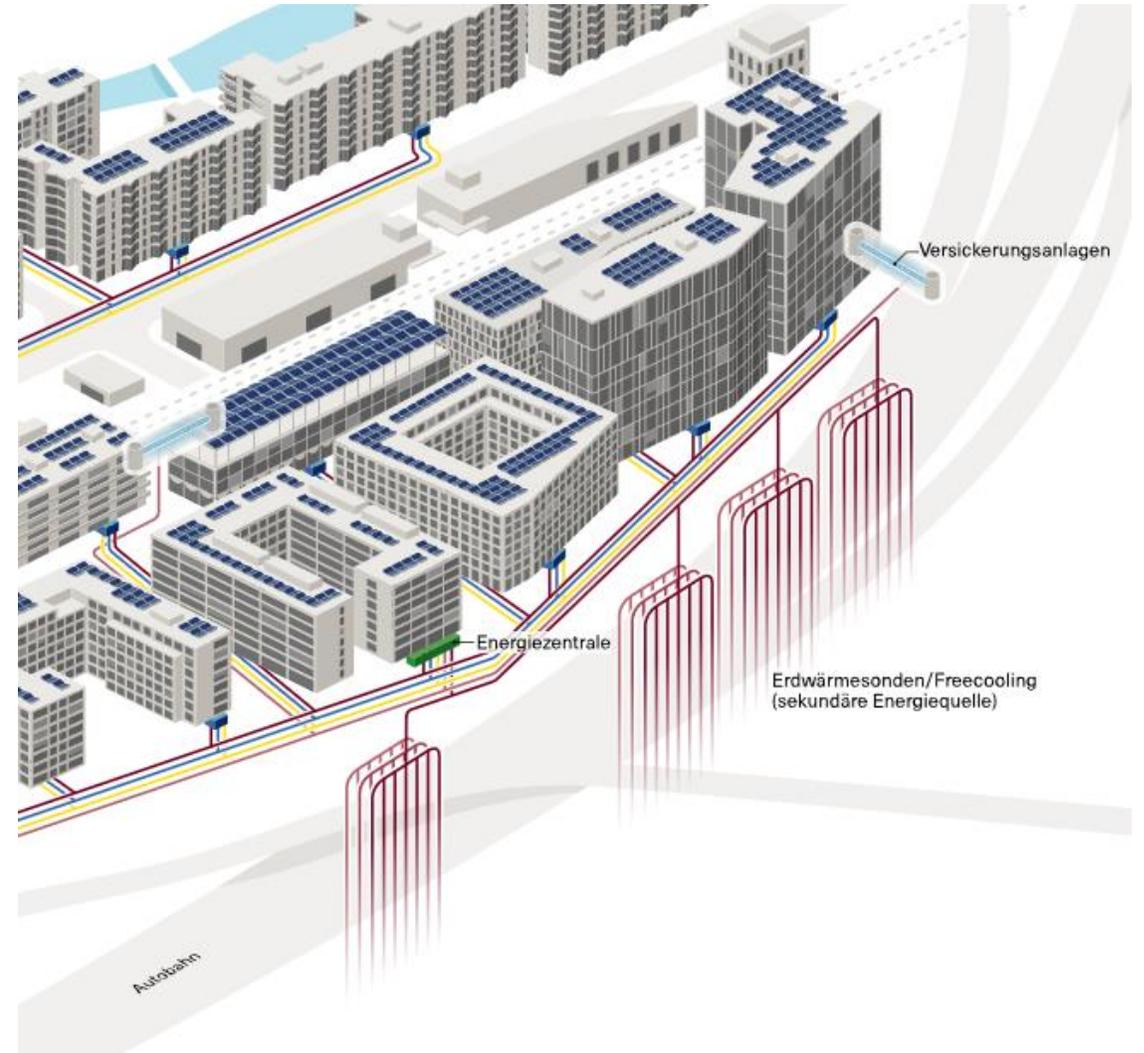
Dante Venafro

Marktentwicklung ewz Energielösungen



# Thermische Netze bei ewz

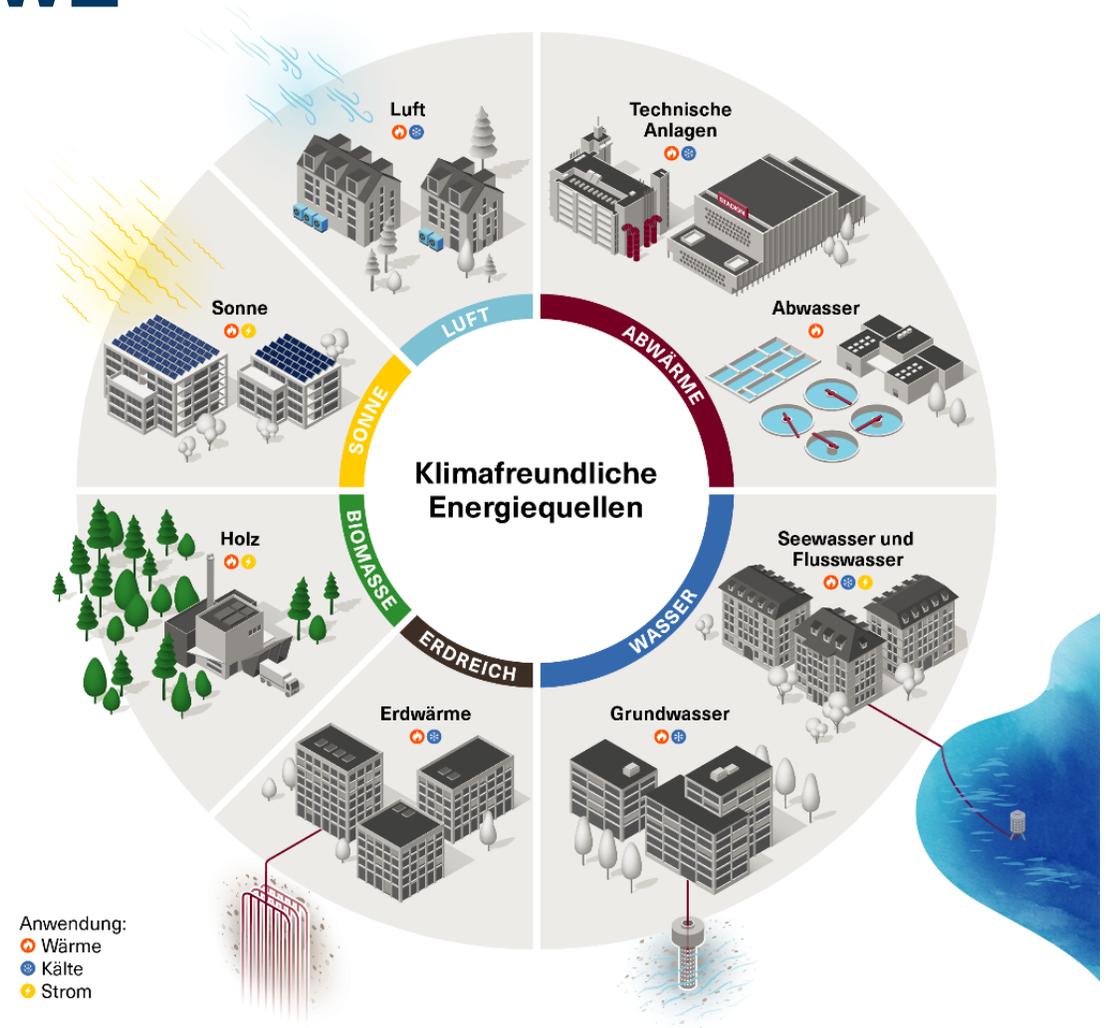
Unter thermischen Netzen verstehen wir Verbunde mehrerer Gebäude, Areale oder ganzer Gemeinden/Stadtgebiete, die nur Wärme oder Wärme und Kälte für Heizung/Kühlung und Brauchwarmwasser bereitstellen.



# Thermische Netze bei ewz

Was machen wir im Bereich thermische Netze?

Mit unseren Energieverbunden sind wir schweizweit unterwegs und nutzen regional verfügbare Energiequellen.



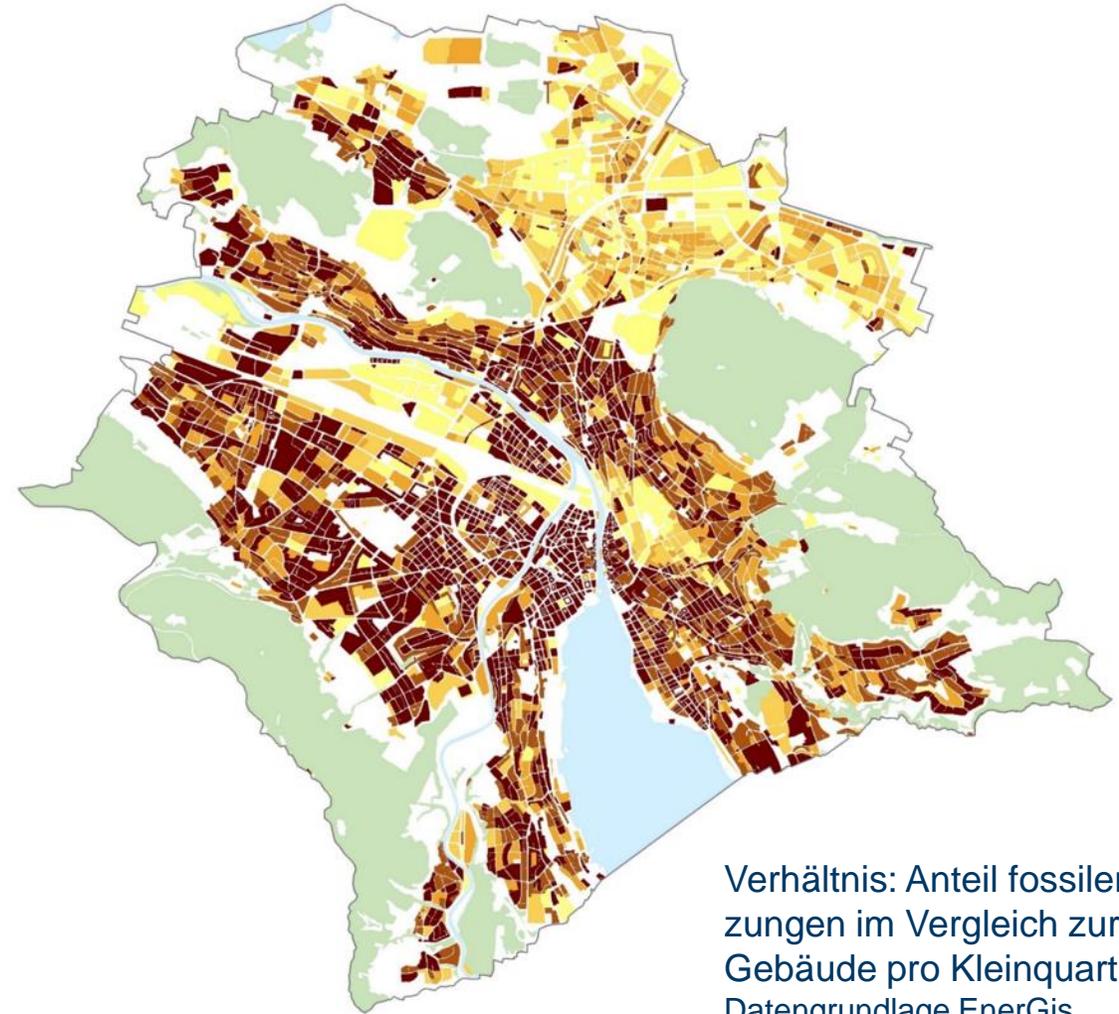
# Thermische Netze bei ewz

Die Wärme für Gebäude in der Stadt Zürich wird aktuell zu rund 80% fossil erzeugt.

 keine fossil betriebene Heizungen



 fossil betriebene Heizungen



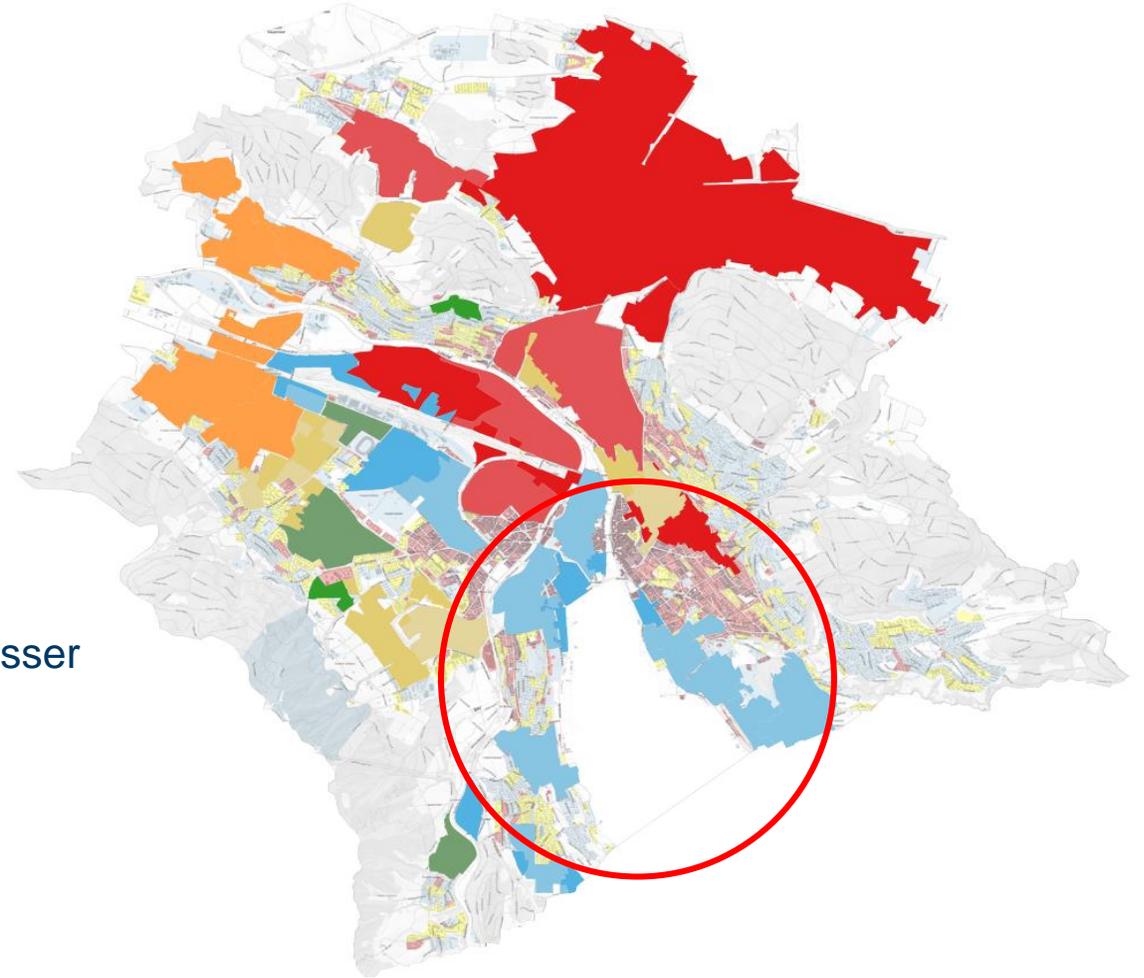
Verhältnis: Anteil fossiler Heizungen im Vergleich zur Anzahl Gebäude pro Kleinquartier.  
Datengrundlage EnerGis

# Thermische Netze bei ewz

## Transformation der Wärmeversorgung in der Stadt Zürich

### Prioritätsgebiete

-  Abwärme aus Kehrlichtverbrennung
-  Abwärme aus Abwasserreinigung
-  Abwärme aus Fluss- und Seewasser sowie Grundwasser
-  Abwärme aus Prozessen (z.B. Rechenzentren)



# Thermische Netze bei ewz

Wie funktioniert ein Seewasserverbund?

<https://youtu.be/RhTNrhnm80k>



# Thermische Netze bei ewz

Beispiel anhand der Seewasserverbunde Zürichsee

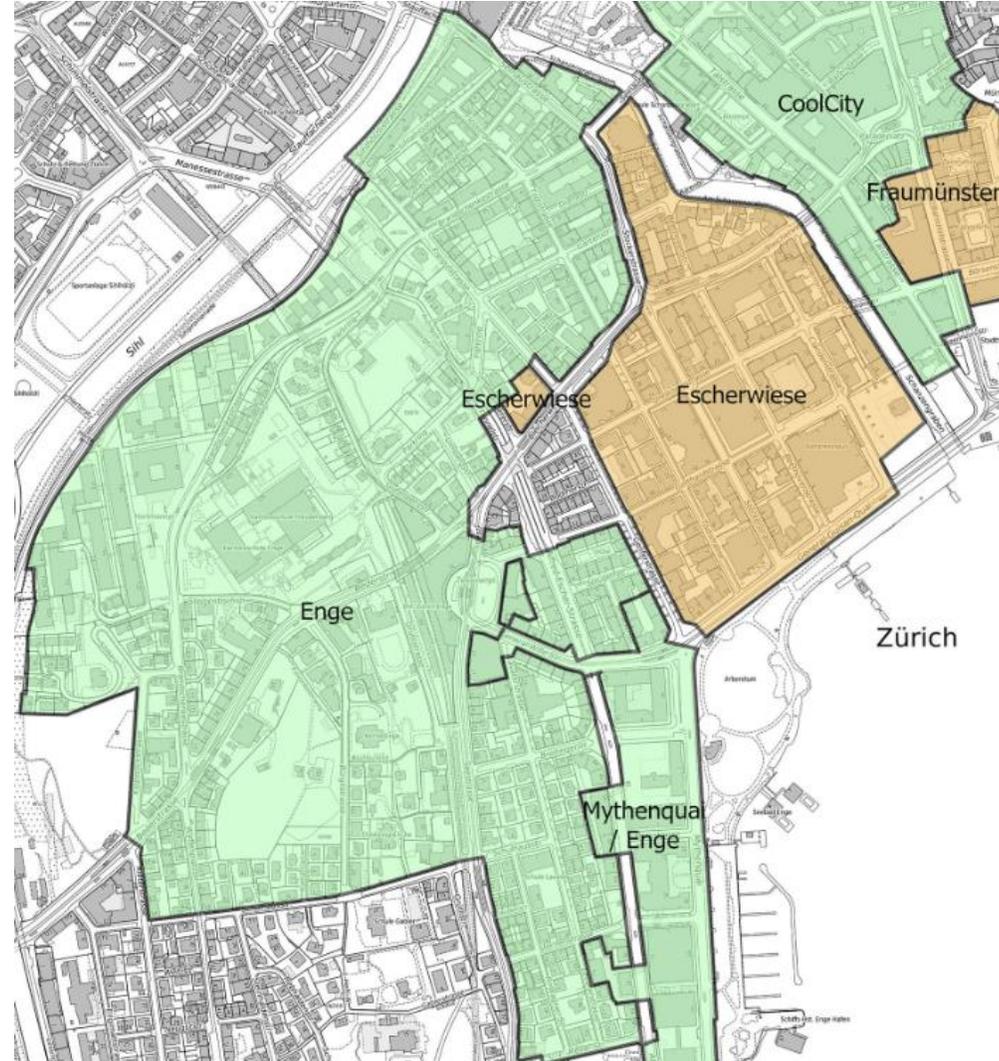


# Thermische Netze bei ewz

Energieverbund

Escherwiese in Betrieb

4.3 GWh Wärmebedarf und 2.6 GWh  
Kältebedarf pro Jahr



# Thermische Netze bei ewz

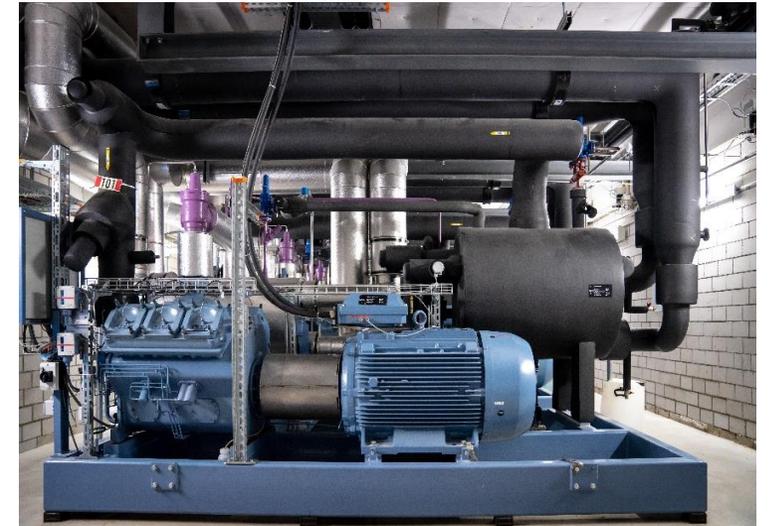
Was wurde an elektrischer Leistung in der EZ Kongresshaus verbaut?



Seewasserpumpen  
Primärkreislauf  
**3 x 110 kWel**  
(1 redundant)



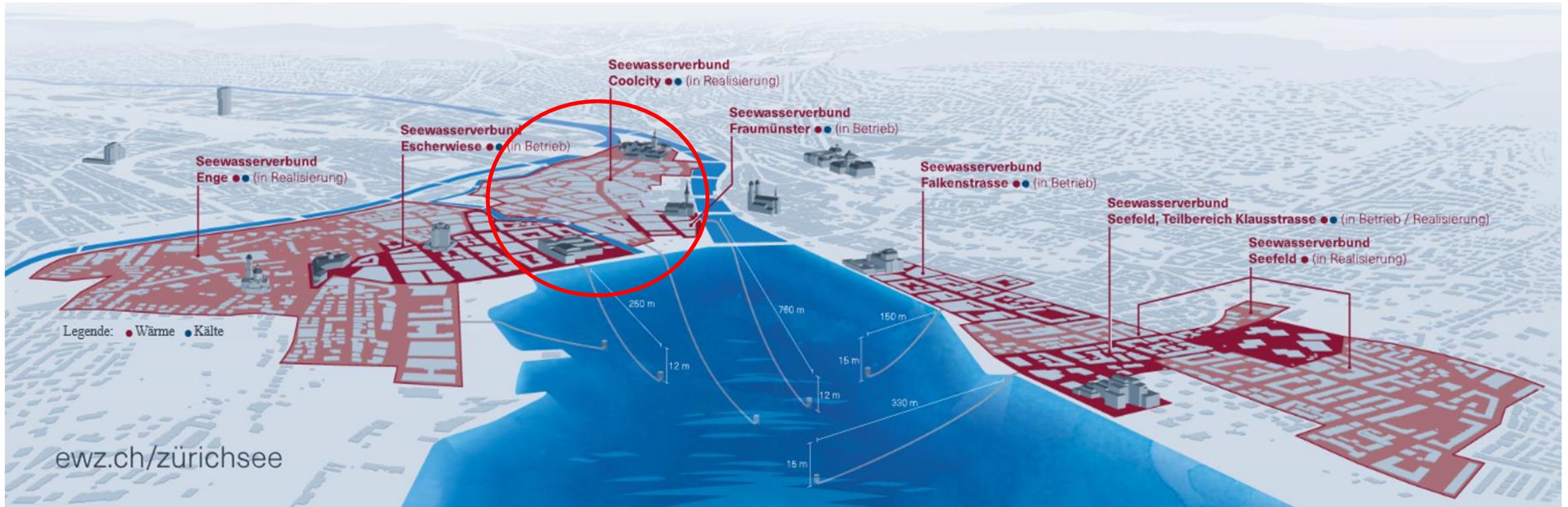
Umwälzpumpen  
Sekundärkreislauf  
**3 x 130 kWel**  
(1 redundant)



Wärmepumpen und  
Kältemaschinen ca.  
**300 kWel**

# Thermische Netze bei ewz

Beispiel anhand der Seewasserverbunde Zürichsee



# Thermische Netze bei ewz

Was ist geplant für den  
Energieverbund CoolCity?  
94,6 GWh Wärmebedarf und 25,6  
GWh Kältebedarf pro Jahr



# Thermische Netze bei ewz

Das bestehende ewz Unterwerk Selnau aus dem Jahre 1934 wird als Standort für die neu geplante Energiezentrale umgenutzt.



# Thermische Netze bei ewz

Für die Energiezentrale des EV CoolCity wird eine Fläche von 4000m<sup>2</sup> mit einer Raumhöhe von 5m benötigt.

Verbaut werden Wärmepumpen/ Kältemaschinen mit einer kombinierten Heiz-/Kälteleistung von rund 21 MW. Das entspricht ca. **5 bis 6 MW** elektrische Leistung nur für die Wärmepumpen.

# Thermische Netze bei ewz

## Geplante Timeline EV CoolCity

- **2023** Abschluss Vorprojekt
- **2026** Baustart Wärme/Kälteleitungen, Seewasserzentrale und Energiezentrale Selnau
- **2029** Erste Energielieferung Versorgungsgebiet City
- **2035** Versorgungsgebiet City mehrheitlich erschlossen
- **2035** Baustart Versorgungsgebiet Altstadt

# Thermische Netze bei ewz

Was bedeutet die Transformation der Wärmeversorgung von fossil zu elektrisch für das Verteilnetz?



# Herausforderungen für das Verteilnetz durch die Elektrifizierung der Wärmeversorgung

**Britta Heimbach**  
**26.1.2023**



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich



# Herausforderungen für das elektrische Verteilnetz



Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 23. November 2022 den Szenariorahmen 2030/2040 genehmigt. Die Ergebnisse der Vernehmlassung stehen unten bei den «Dokumente» und «Links» zur Verfügung.

## Klimaschutzziel Netto-Null 2040

← Zurück zur Übersicht

### Urnengang vom 15.05.2022

Resultate

Informationen

Zürich (Endresultat)

Ja

74.89 %

Abstimmung Stadt Zürich

## Stimmvolk steht hinter Megakredit für klimafreundliches Heizen

573 Millionen Franken investiert die Stadt Zürich in den Ausbau thermischer Netze. Die Zustimmung an der Urne ist gross.

Heute, 13:33 Uhr  
Aktualisiert um 17:46 Uhr



Diesen Artikel als erste Person teilen.

### Rahmenkredit für den Ausbau der thermischen Netze

Stadt Zürich: Rahmenkredit von 573 Millionen Franken für den Ausbau der thermischen Netze

JA

NEIN

84.0%

16.0%

59'746 Stimmen

11'341 Stimmen

Verbrennerverbot in der EU

## Einigung auf klimaneutrale Neuwagen

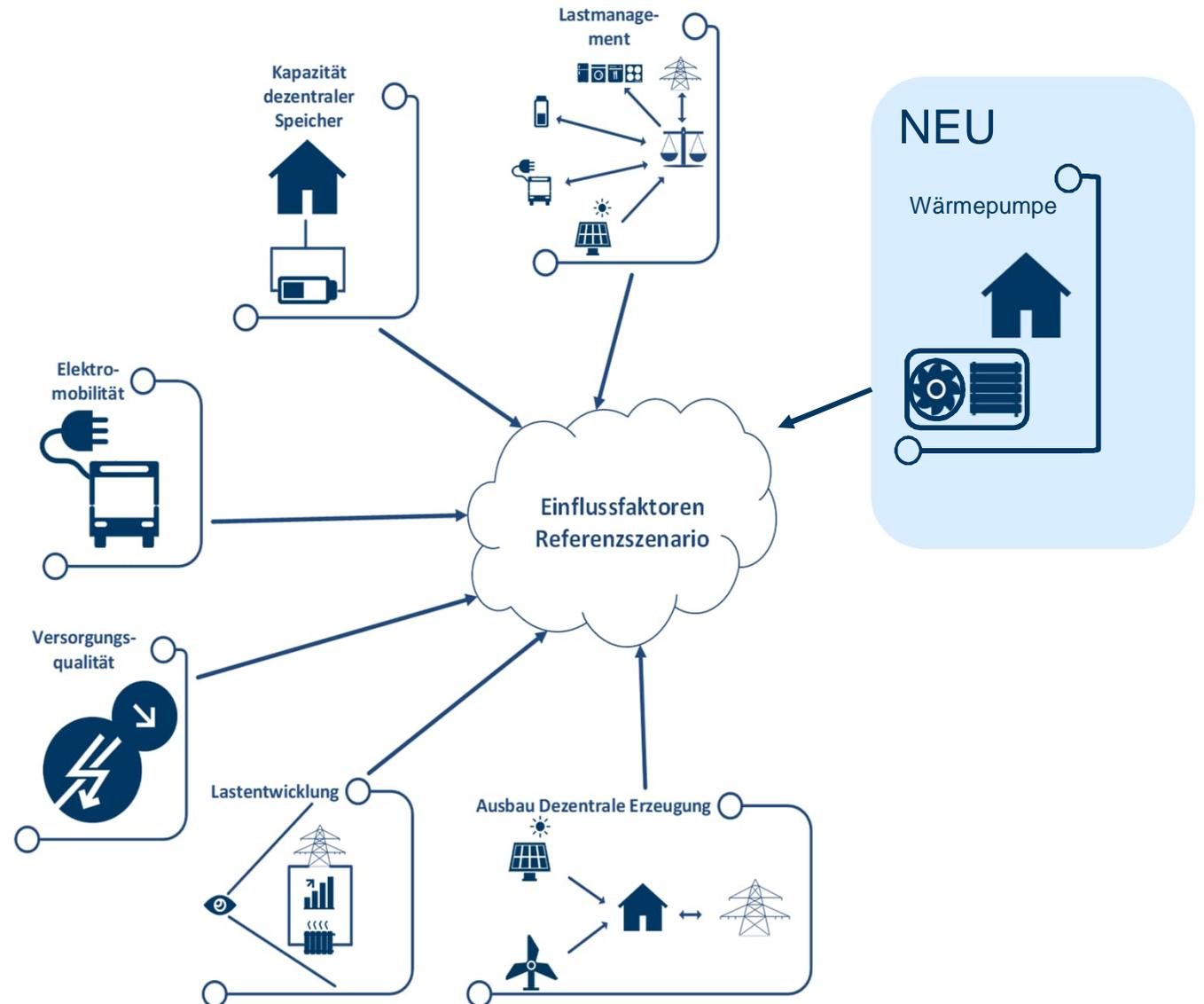
Stand: 27.10.2022 22:57 Uhr

Die Europäische Union hat sich auf ein Gesetz geeinigt, das den Verkauf neuer Benzin- und Dieselfahrzeuge ab 2035 verbieten soll. Nur noch emissionsfreie Neuwagen sind dann zugelassen. Einige hoffen noch auf eine Alternative: E-Fuels.



# Neue Herausforderung für Verteilnetze – Referenzszenario für den Umgang mit Unsicherheiten

- Die Verteilnetzbetreiber sind von den Veränderungen der Energiewelt unmittelbar betroffen
- Die Auswirkungen auf unsere Infrastrukturen sind massiv. Das Referenzszenario hilft, mit Unsicherheiten umzugehen
- Die lokalen Energieversorger sind der Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende in der Schweiz



# Netto Null – Ausstieg aus Gas- und Ölheizungen

- Fossile Heizungen für 50% der direkten CO<sub>2</sub> –Emissionen verantwortlich
- Rückbau des Gasverteilungsnetzes
- Einsatz von Gas aus fossilen Quellen bis 2040 beenden
- Ausbau und Verdichtung des thermischen Netzes in der Stadt
- Vermehrter Einsatz von Wärmepumpen

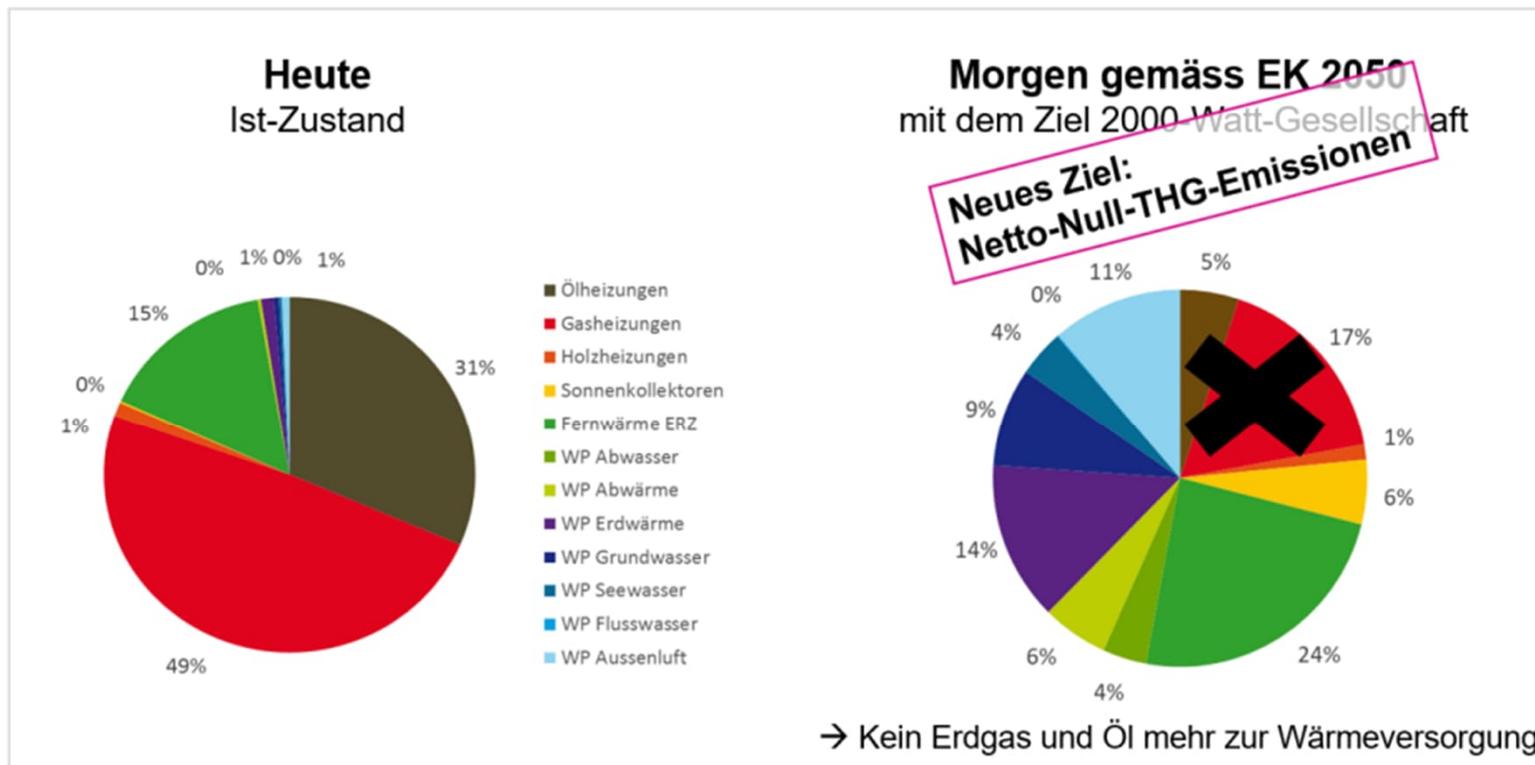
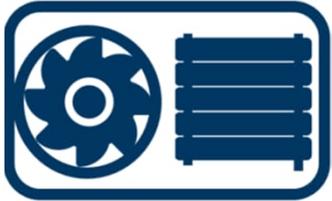


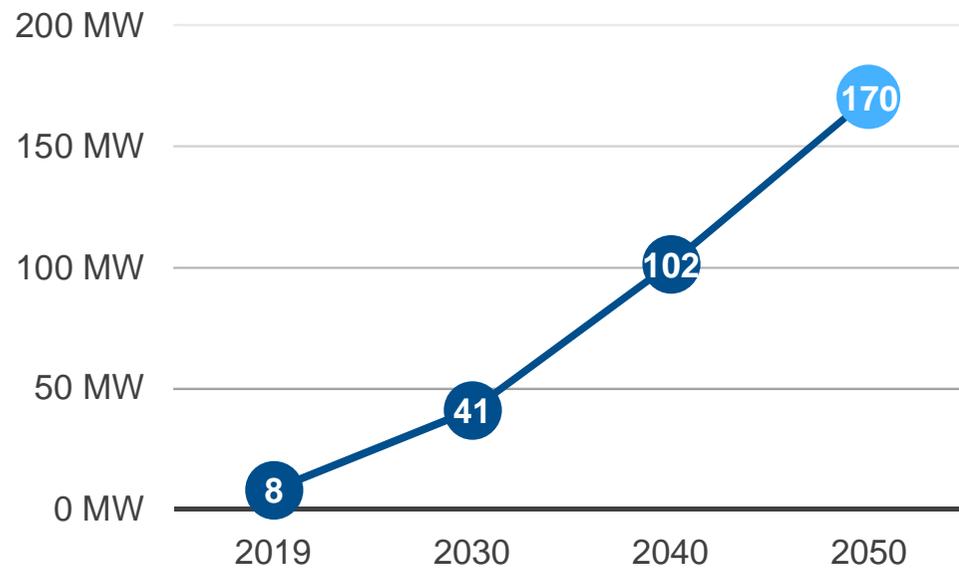
Abbildung 1 Rolle der leitungsgebundenen Energieversorgung in der Stadt Zürich (unter der Prämisse des Pariser Klimaschutzabkommens)

Quelle: STRB 0382/2021

# Wärmepumpen inklusive Energieverbünde Zürich



2050:  
**170 MW**  
630 GWh

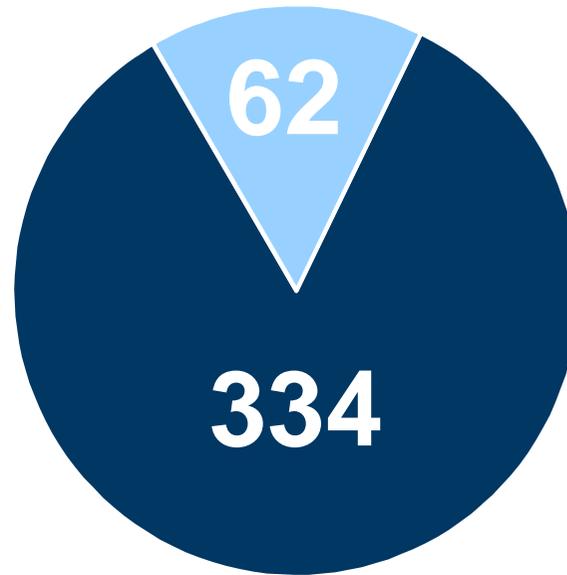


Annahmen:

- Analyse basierend auf Energieplanung und Datengrundlagen des DIB
- Szenario: Maximales Gebäudewachstum
- Beschleunigte Dekarbonisierung infolge aktueller Situation

# Die Wärmeversorgung von Morgen

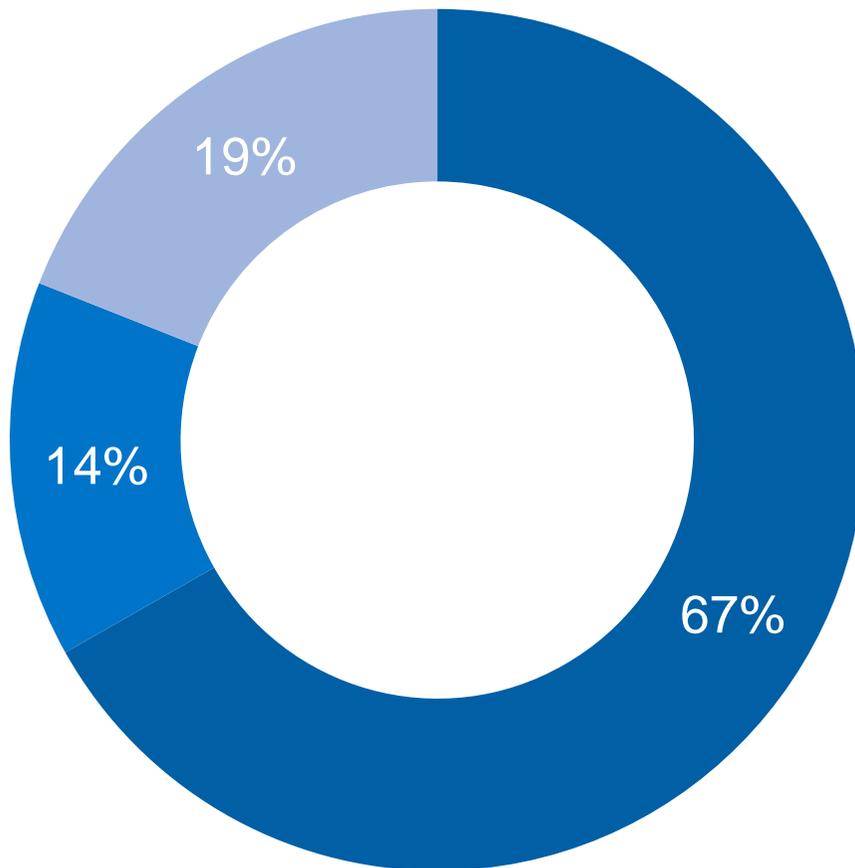
## Beispiel: Heizungsersatzprojekte in städtischen Gebäuden



- geplante Heizungsersatzprojekte bis 2035
- ausgeführte Heizungsersatzprojekte seit 2020

# Lastanteil der Wärmeverbünde in Zürich

Last Zürich 2050



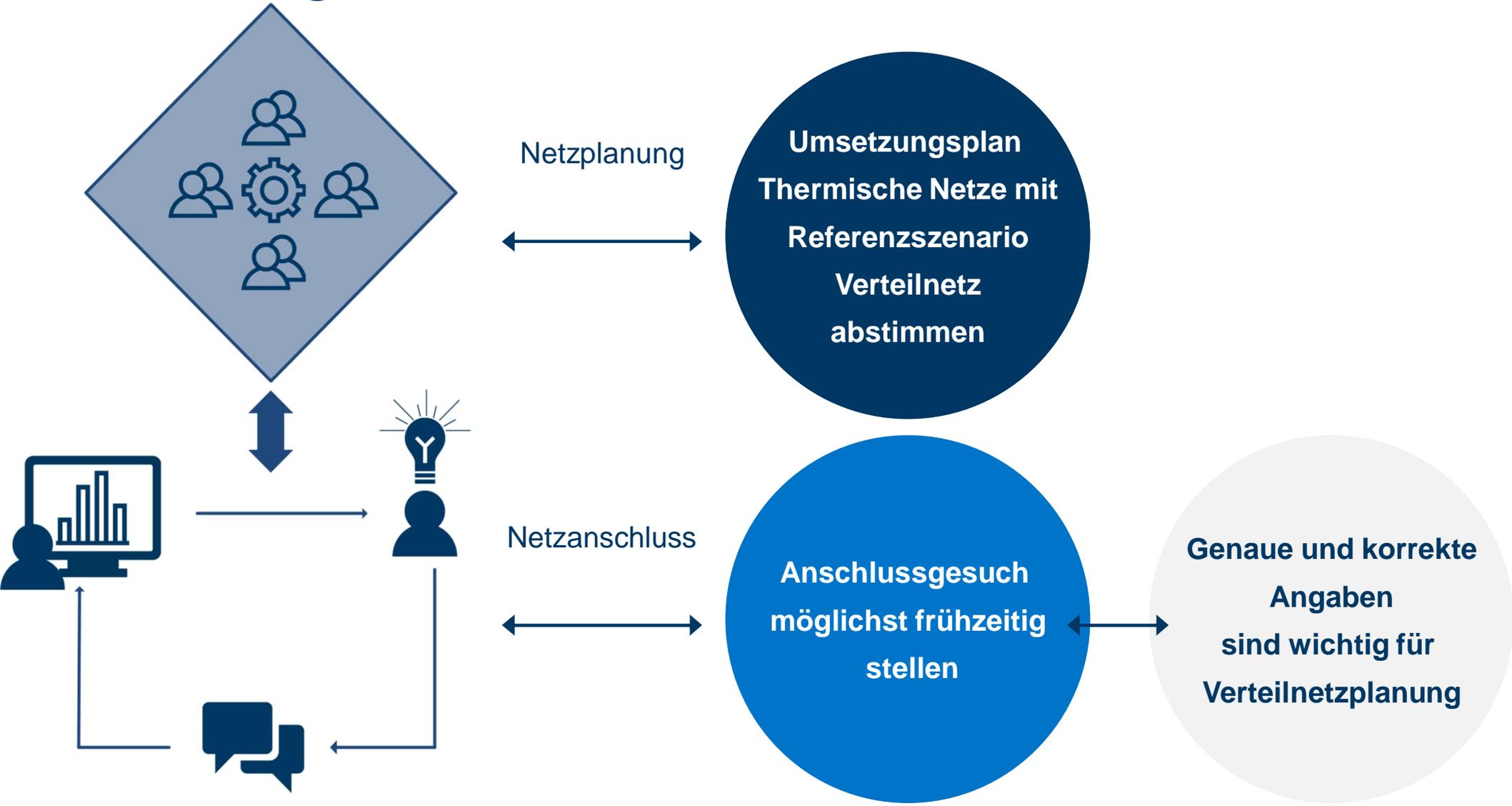
- Basislast
- Elektromobilität
- Wärmepumpen

In Zürich ist die Erhöhung der Last durch Anstieg bei E-Mobilität und Wärmepumpen auf 886 MW plus einer Reserve von 30 MW (ca. 1000 MVA) die grösste Herausforderung.

19% des gesamten Energiebedarfs der Stadt Zürich wird für Wärmepumpen benötigt.

**Grosse Herausforderungen durch Elektrifizierung Wärme und Verkehr**

# Frühzeitiger und guter Informationsaustausch ist notwendig und wichtig



# Zukünftige Energieversorgung ist sichergestellt.



- Enge Abstimmung Politik, Verteilnetzbetreiber, Installateuren und Kunden mit Anschlussanliegen
- Erfüllung der Vorgaben und Ziele gemäss der Energiepolitik der Stadt Zürich
- Ausbauplanung des Verteilnetzbetreibers mit Einbezug der zusätzlichen Lasten durch die Elektrifizierung
- Zukünftig vermehrte Installationen von Wärmepumpen

# Auswirkungen nicht linearer Geräte auf Spannungsqualität, D-A-CH-CZ 3

Installateuren- und Planertagung 26. Januar 2023

Jürg Greuter

Fachspezialist Rundsteuerung & Spannungsqualität



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# Wie alles begann...

"Hochwohlgeborenes Elektrizitätswerk", so begann vor 95 Jahren ein angehender Stromkunde namens Müllrich sein Schreiben an den künftigen Energieversorger. "Ich möchte Sie nicht darüber im Unklaren lassen, dass ich als zukünftiger Abnehmer Ihres Stromes nur reinen Strom von tadelloser Qualitätsbeschaffenheit zu erhalten wünsche."

# Auswirkungen nicht linearer Geräte auf Spannungsqualität, D-A-CH-CZ 3

Folgend ein realer Fall, welcher zeigt,

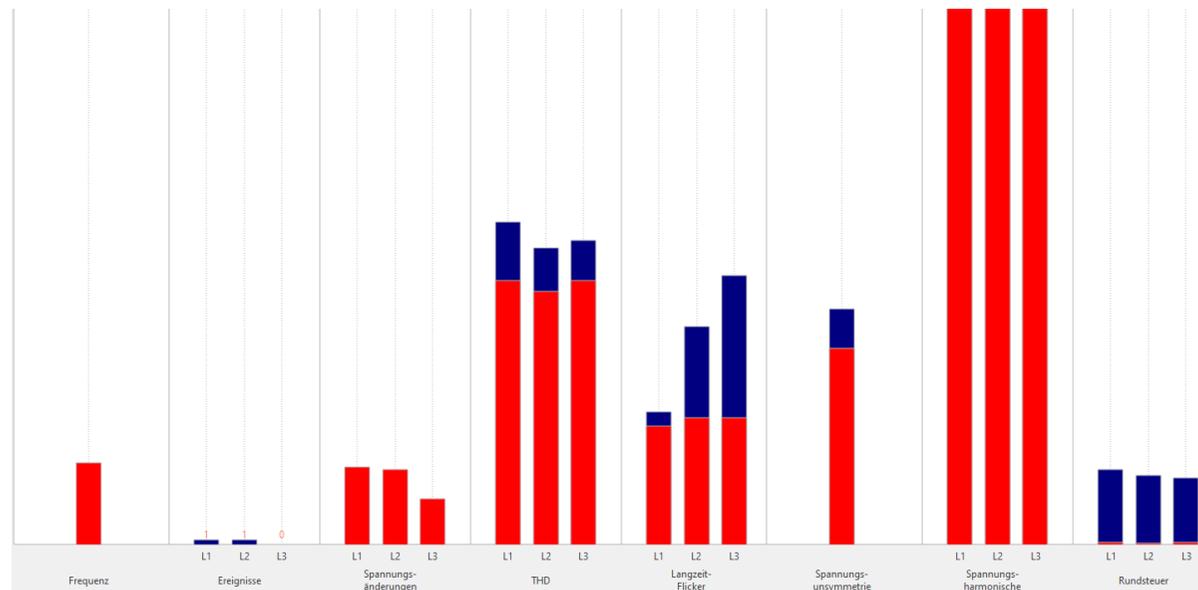
- dass Wärmepumpen die Spannungsqualität auf unerwartete Weise beeinflussen können
- weshalb ewz bei technischen Anschlussgesuchen (TAG) die zulässigen Emissionswerte angibt
- warum die Störungsbehebung aufwändig sein kann und es schwierig ist, die Ursache zu ermitteln



# Ausfälle von LEDs, Messung der Spannungsqualität

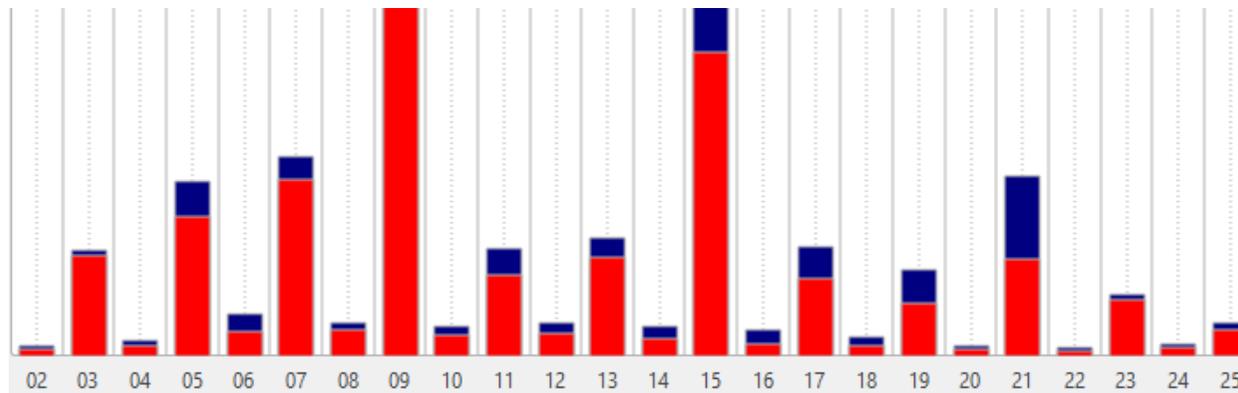
Elektriker meldet sich bei ewz: Wir haben LED-Leuchten installiert, diese fallen reihenweise aus. Können Sie da mal messen?

ewz misst die Spannungsqualität und stellt fest, dass die Spannungsharmonischen erhöht sind.



# Spannungsqualität, Oberschwingungen

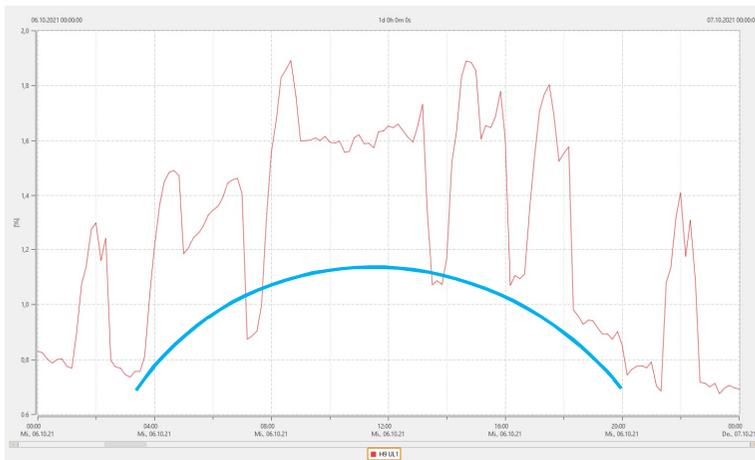
Schauen wir uns die Oberschwingungen genauer an.



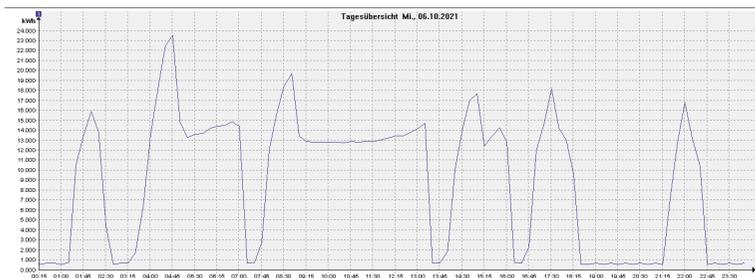
Es sind die 9. und die 15. Harmonische, welche erhöht sind.

# Zeitlicher Verlauf

Schauen wir es noch genauer an.



Es gibt irgendwas, was sprunghafte Änderungen verursacht. Daneben gibt es aber auch eine langsame Veränderung während des Tages.



In der Nähe ist eine Wärmepumpe installiert. ewz liest den Zähler dieser Wärmepumpe mittels Zählerfernauslesung aus, der Lastgang ist deshalb bekannt. Die Wärmepumpe wird mit einem Frequenzumrichter betrieben.

# Übliche Verursacher der 9. Harmonischen

Was verursacht eigentlich diese 9. Harmonischen?

Es sind einphasige Verbraucher mit Netzteilen, z.B. Computer, TV, LED-Beleuchtung, ...

Was sagen Hersteller von Frequenzumrichtern? Auszug aus einem Handbuch.

Der Elektroplaner hat die einzelnen Oberschwingungen an der Hauptverteilung gemessen. Folgende Oberschwingungs-Ordnungszahlen überschreiten die normierten Grenzwerte:

- 3. Harmonische Oberschwingung
- 6. Harmonische Oberschwingung
- 8. Harmonische Oberschwingung
- 21. Harmonische Oberschwingung

Er meint, der SED2 erzeuge diese Oberschwingungen und verlangt eine Stellungnahme. Wie kann ich vorgehen?

Jeder FU mit einem 6-Puls-Gleichrichter, wie z.B. der SED2, erzeugt nur Oberschwingungen mit der Ordnungszahl  $n \times 6 \pm 1$ , also {5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 41, 43, 47, 49, ...}.

Beim SED2 sind die

- 5. Oberschwingung (250 Hz)
  - 7. Oberschwingung (350 Hz)
  - 11. Oberschwingung (550 Hz)
  - 13. Oberschwingung (650 Hz)
- am stärksten ausgeprägt.

Sollten auffallend hohe Anteile an Oberschwingungen in geraden oder anderen Ordnungszahlen als den oben aufgeführten auftreten, so werden diese definitiv nicht durch den SED2 erzeugt.

Die Frage bleibt unbeantwortet. Es ist nicht ein einzelnes Gerät, sondern das Zusammenspiel mehrerer Geräte.

# Beurteilung nach alter D-A-CH-CZ 2

Wie hat ewz das TAG der Wärmepumpe beurteilt? Wurde die 9. Harmonische berücksichtigt?

Auszug aus der D-A-CH-CZ 2, welche zum Zeitpunkt der Beurteilung gültig war.

9?

Tab. 6-3 Proportionalitätsfaktor  $p_v$  für ausgewählte Oberschwingungen

v	3	5	7	11	13	17	19	> 19
$p_v$	6 (18)*	15	10	5	4	2	1,5	1

Es gibt in der D-A-CH-CZ 2 keinen Grenzwert für die 9. Harmonische! Dies, obwohl folgendes steht:

Die Anschlussbeurteilung und Festlegung von *Emissionsgrenzwerten* für Anlagen der *Netzbenu*tzter ist auf die nachhaltige Einhaltung der EN 50160 [11] abgestimmt. Dabei wird von der

# Beurteilung nach neuer D-A-CH-CZ 3

In der D-A-CH-CZ 3 sieht die Tabelle mit den Emissionsgrenzwerten anders aus.

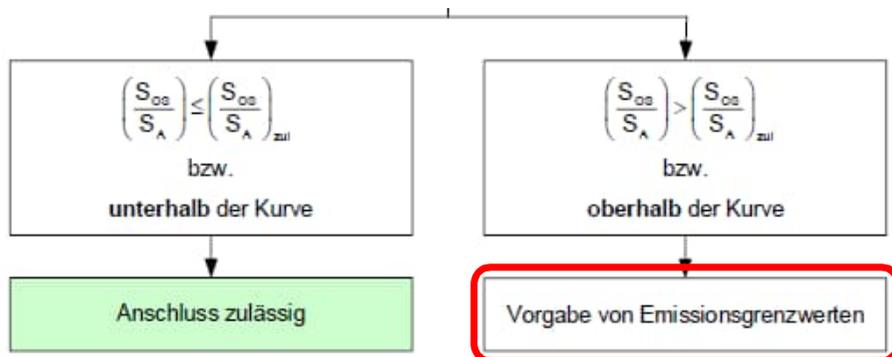
Tab. 3-2 Richtwerte für den Proportionalitätsfaktor  $p_v$  zur Berechnung der zulässigen Oberschwingungsströme

v	$p_v$	v	$p_v$	v	$p_v$
2	4,5	15	0,3	28	0,4
3	5,7	16	0,9	29	1,0
4	2,9	17	2,6	30	0,3
5	13,1	18	0,5	31	0,9
6	1,1	19	2,1	32	0,4
7	7,8	20	0,7	33	0,1
8	1,2	21	0,2	34	0,4
9	1,2	22	0,6	35	0,7
10	1,6	23	1,6	36	0,2
11	5,1	24	0,4	37	0,7
12	0,8	25	1,4	38	0,3
13	3,7	26	0,5	39	0,1
14	1,0	27	0,1	40	0,3

Es gibt nun Emissionsgrenzwerte für jede einzelne Harmonische.

# Emissionsgrenzwerte vorgeben?

Wann muss man diese Emissionsgrenzwerte berücksichtigen?



Die D-A-CH-CZ 3 kennt verschiedene Stufen der Beurteilung.

Als allerletztes, wenn bei allen vorangehenden, einfacheren Berechnungen keine Aussage möglich ist, sollen Emissionsgrenzwerte vorgegeben werden.

# Emissionsgrenzwerte vorgeben!

Wie sieht es im konkreten Fall aus?

Die vereinfachten Kriterien sind erfüllt => Es müssten keine Emissionsgrenzwerte vorgegeben werden.

Aus Neugier die Emissionsgrenzwerte berechnen und sie mit den gemessenen Emissionen vergleichen.

Resultat: Die Emissionsgrenzwerte werden überschritten.

ewz legt bei jedem TAG die Emissionsgrenzwerte fest, diese gelten am Verknüpfungspunkt, und zwar für

- Flicker (z.B. Spannungseinbrüche durch Anläufe, Einschaltströme usw.)
- Unsymmetrie
- Harmonische (Oberschwingungen)
- Zwischenharmonische
- Supraharmonische

# Kompliziert und kann, kann, kann...

Ist das nicht alles ziemlich kompliziert?

Ja, das ist es, aber auch für ewz. Hier ein paar Passagen aus der D-A-CH-CZ-3.

Im Rahmen des messtechnischen Nachweises der Emission der Anlage eines Netzbenutzers kann neben der Bewertung der emittierten Ströme auch die Bewertung der emittierten Spannungen nützlich sein.

lagen). Nicht regelmäßige Spannungsänderungen können ausschließlich durch Messung oder spezielle Simulationen beurteilt werden.

*zwischenharmonischen Spannungen in der unterlagerten Netzebene führen. In diesen Situationen kann die individuelle Festlegung niedrigerer Emissionsgrenzwerte durch den Netzbetreiber erforderlich sein.*

Beurteilung dieser Geräte bzw. der Anlagen von Netzbenutzern mit einem Strom kleiner 75 A nach den Technischen Regeln ist deshalb nicht vorgesehen, kann jedoch vom Netzbetreiber unter bestimmten Umständen gefordert werden. Insbesondere ist eine Beurteilung bei Häufung

# Was heisst das nun?

TAG einreichen: Wie bisher, nach bestem Wissen und Gewissen ausfüllen.

ewz ermittelt die Emissionsgrenzwerte für verschiedene Grössen und teilt diese bei der Bewilligung des TAG mit.

Die Grenzwerte werden nicht systematisch überprüft. Sie dienen dazu, dass bei allfälligen Störungen bekannt ist, was von den involvierten Parteien erwartet wird, "ewz will etwas in der Hand haben".

Und nicht vergessen: Man weiss nie, auf welcher Seite man steht.

"Ihr seid die einzigen, welche bei einem Röntgengerät so dumm tun!"

"Sie wissen nicht, was da los ist, wenn unser MRI bei einem Spannungseinbruch wieder mal aussteigt!"

# ewz hat weitere Fragen

In Zukunft ist aufgrund der immer grösseren Verbreitung von Wärmepumpen und anderen Anlagen mit Frequenzumrichtern mit steigenden harmonischen Spannungen zu rechnen. ewz hat keine Patentlösung für diese Thematik, es reicht nicht, ein Aktivfilter zu installieren. Kennen Sie Firmen, welche in solchen Fällen schon mal erfolgreich waren?

Haben sie Störungen und möchten wissen, ob die Spannungsqualität die Ursache sein könnte? Möchten Sie die Ist-Situation vor der Installation einer Anlage festhalten?  
=> ewz bietet Messungen an.

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Jürg Greuter  
Business Development  
[juerg.greuter@ewz.ch](mailto:juerg.greuter@ewz.ch)  
+41 58 319 26 18



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# Smart Metering @ ewz

Installateuren- und Planertagung 26. Januar 2023

Tobias Diekmann

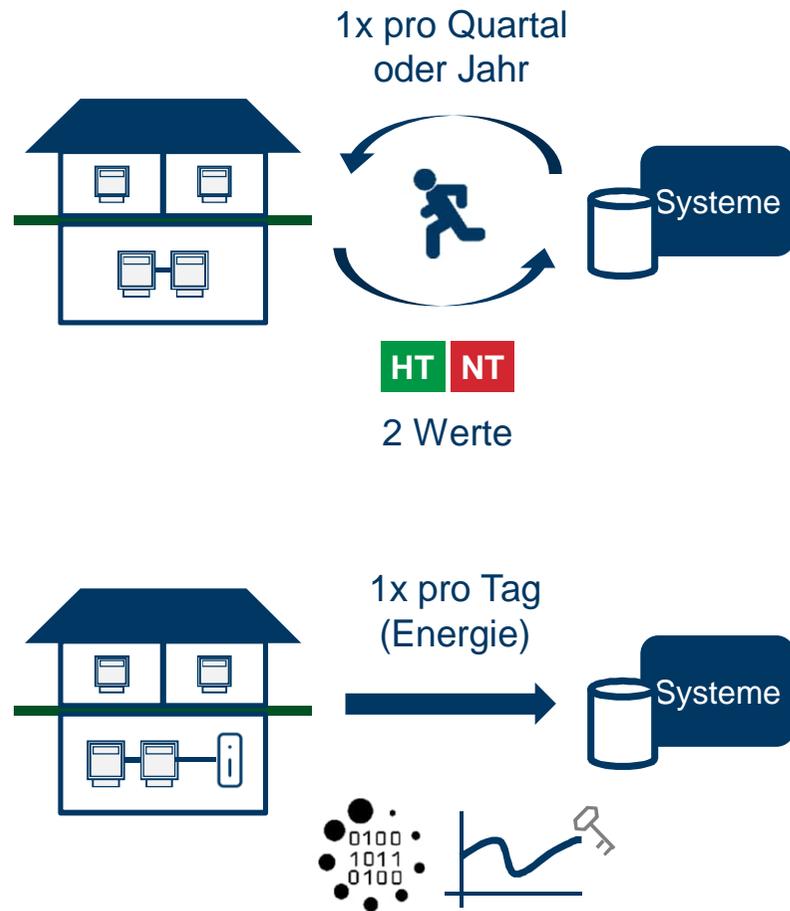
Leiter Business Development Metering / Programmleiter Meter2Cash



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

**ewz**

# Was versteht man unter Smart Metering?



- Durchgängig digitalisierte Kette vom Haus bis zum Verteilnetzbetreiber



[Smart Meter wird Realität – intelligente Stromzähler | ewz](#)

## Warum installieren wir Smart Meter?

# Energiestrategie 2050

- Im Rahmen der Schweizer Energiestrategie 2050 wurde 2017 die flächendeckende Einführung von intelligenten Messsystemen (iMS) beschlossen
- Bis Ende 2027 muss der Verteilnetzbetreiber 80% aller konventionellen Zähler durch intelligente Zähler (Smart Meter) ersetzt haben.

## Neue Energie für ein gutes Morgen

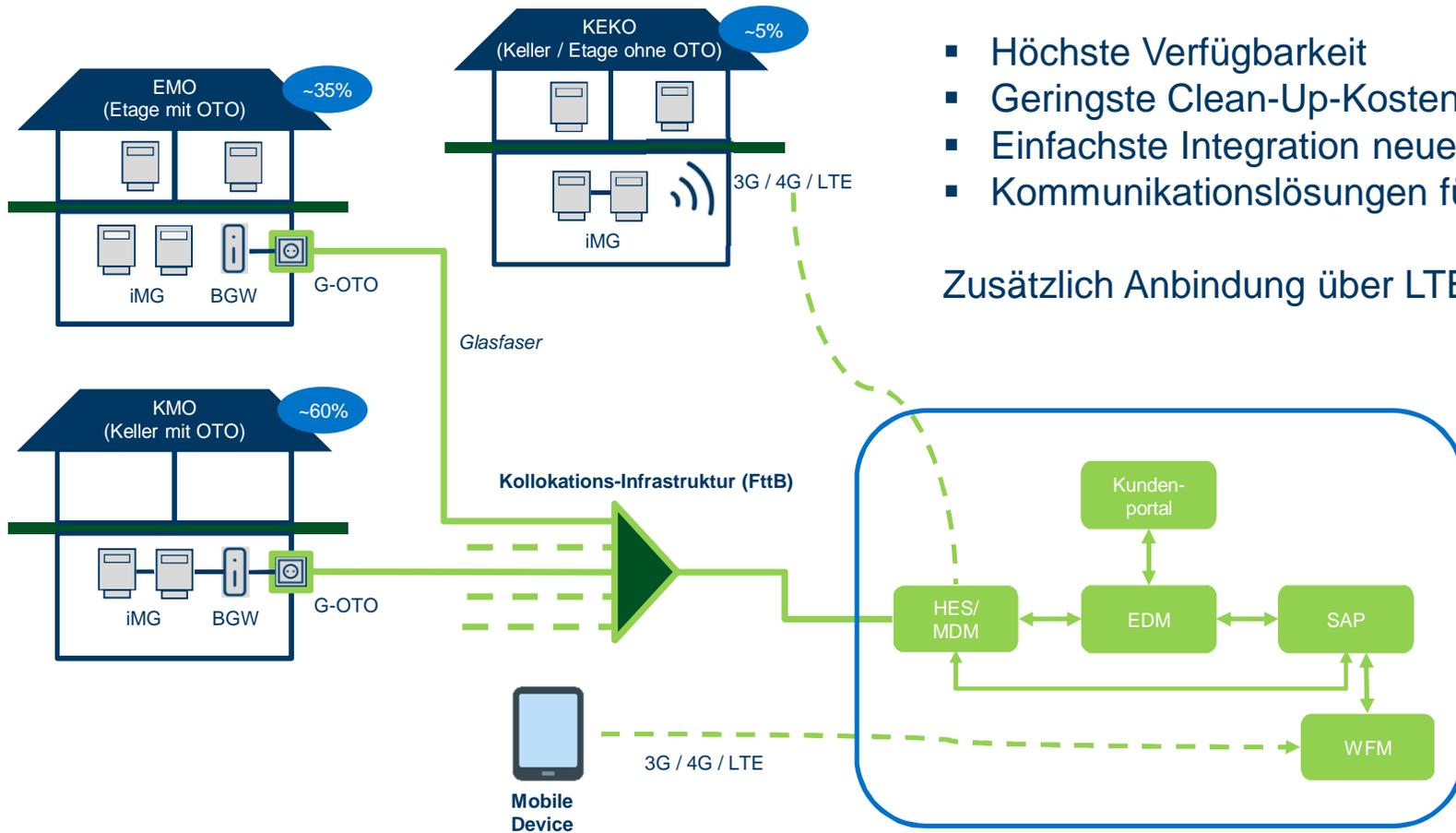


# Wie setzt ewz das um?

ewz setzt auf Glasfaser zur Anbindung der Smart Meter

- Höchste Verfügbarkeit
- Geringste Clean-Up-Kosten
- Einfachste Integration neuer Zählertechnologien
- Kommunikationslösungen für Dritte

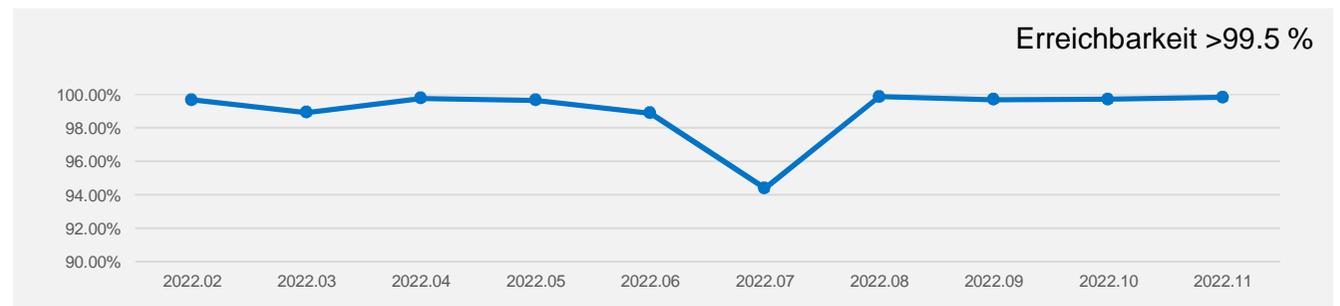
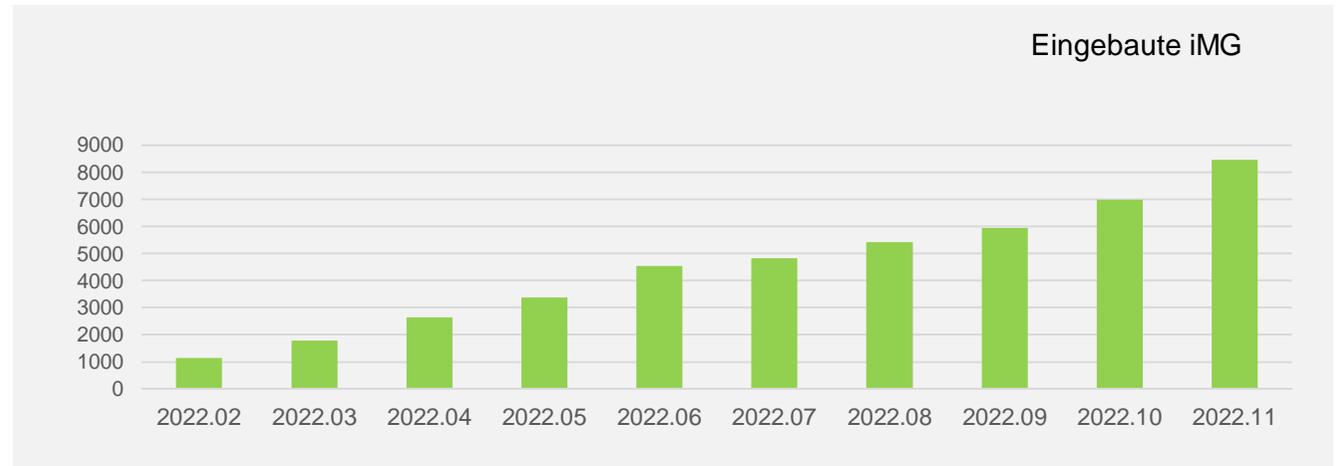
Zusätzlich Anbindung über LTE und evtl. über Powerline



- iMS: intelligentes Messsystem
- iMG: intelligentes Messgerät
- HES: Head End System
- MDM: Messdatenmanagement
- BGW: ewz Building-Gateway
- G-OTO: Terminierung Glasfaser
- FttB: fiber to the building
- WFM: Workforce Management
- EDM: Energiedaten Management
- SAP: Abrechnungssystem

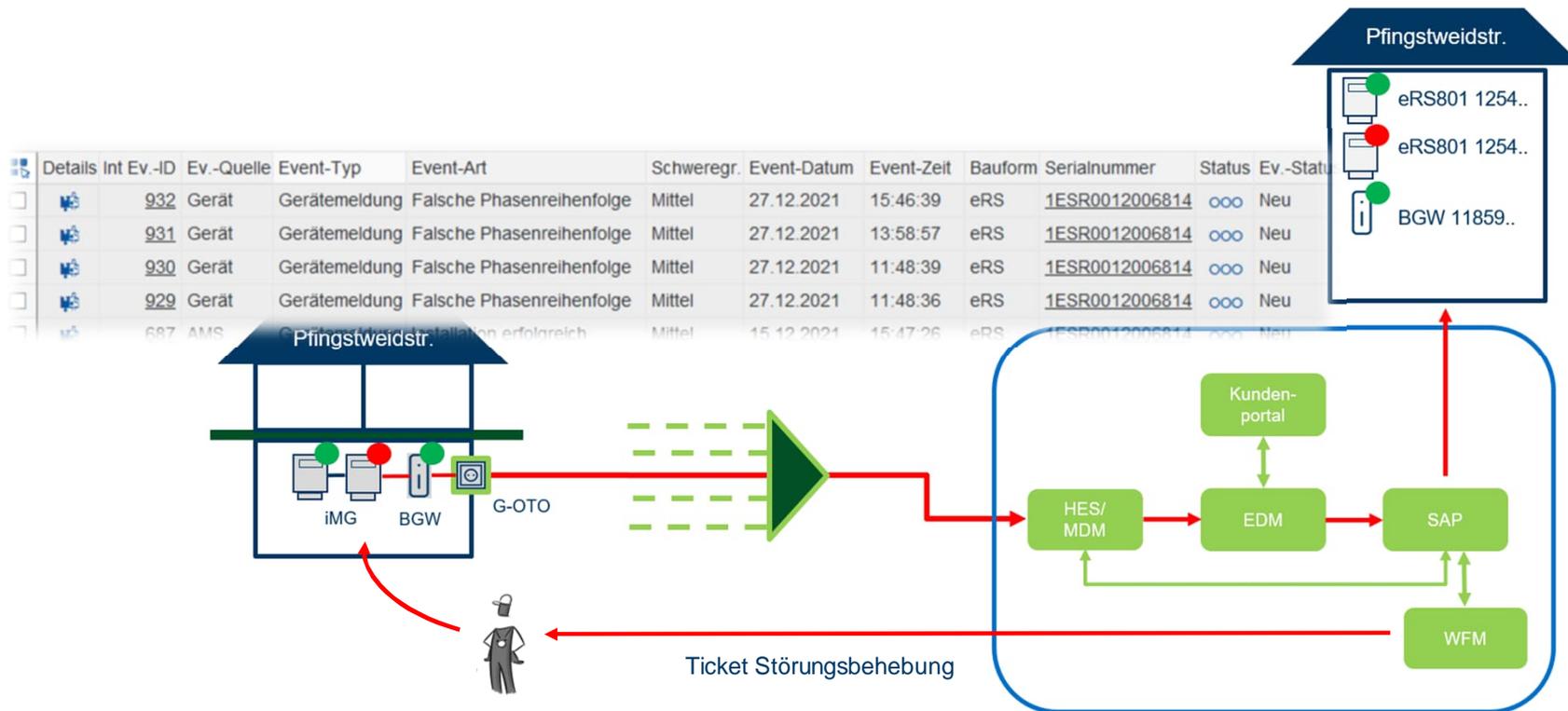
## Wie ist der Projektstand?

- M2C Systeme & Prozesse Ready4Rollout seit Mitte 2021 (ca. 1 Jahr Projektphase)
- Anpassung Rolloutstrategie aufgrund Lieferverzögerungen notwendig
- Einbau intelligenter Messgeräte bei Neubauten, PV-Anlagen seit Januar 2022
- Massenrollout erst möglich sobald ausreichend Komponenten lieferbar sind



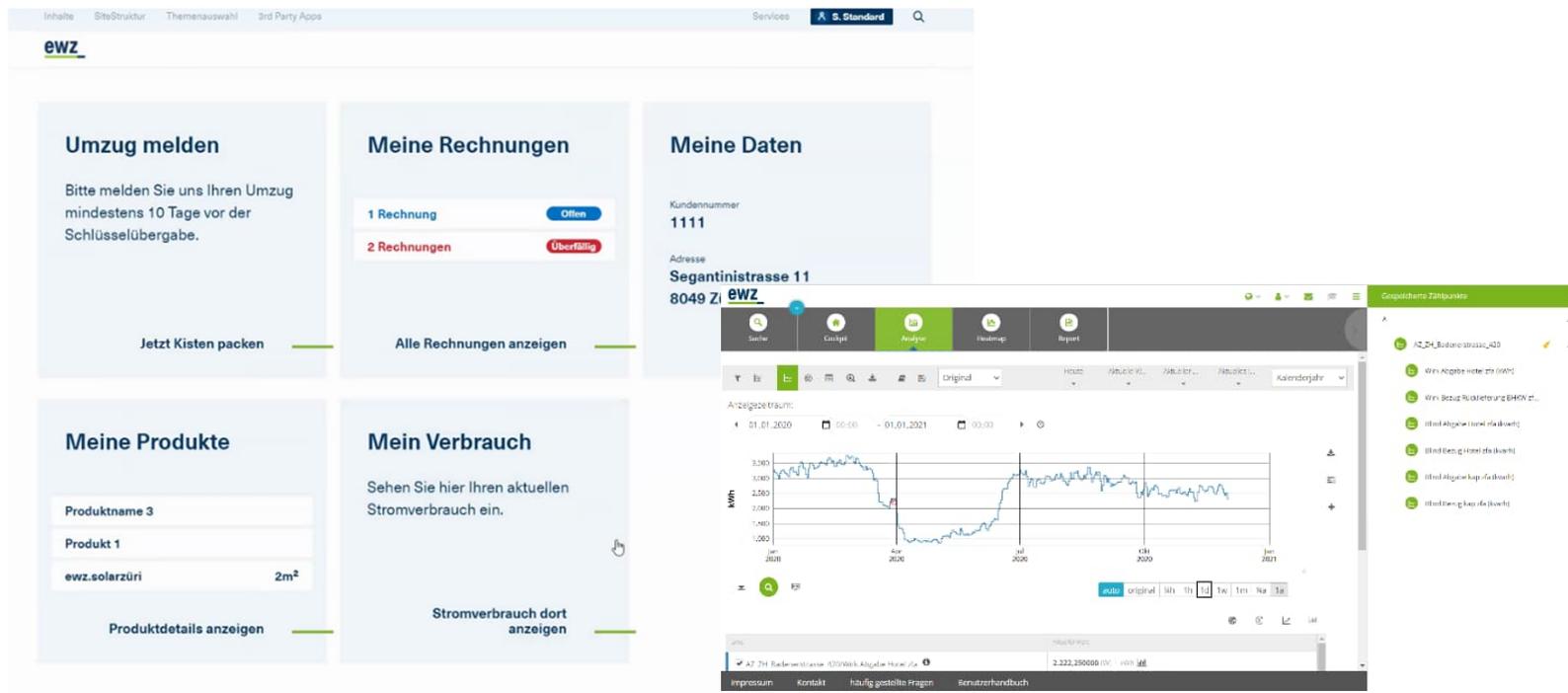
# Mehrwert für ewz

- Massive Prozessvereinfachung im Daily Business
- z.B. erkennt der Zähler Fehler und Manipulationen und löst seine Störungsbehebung direkt selber aus



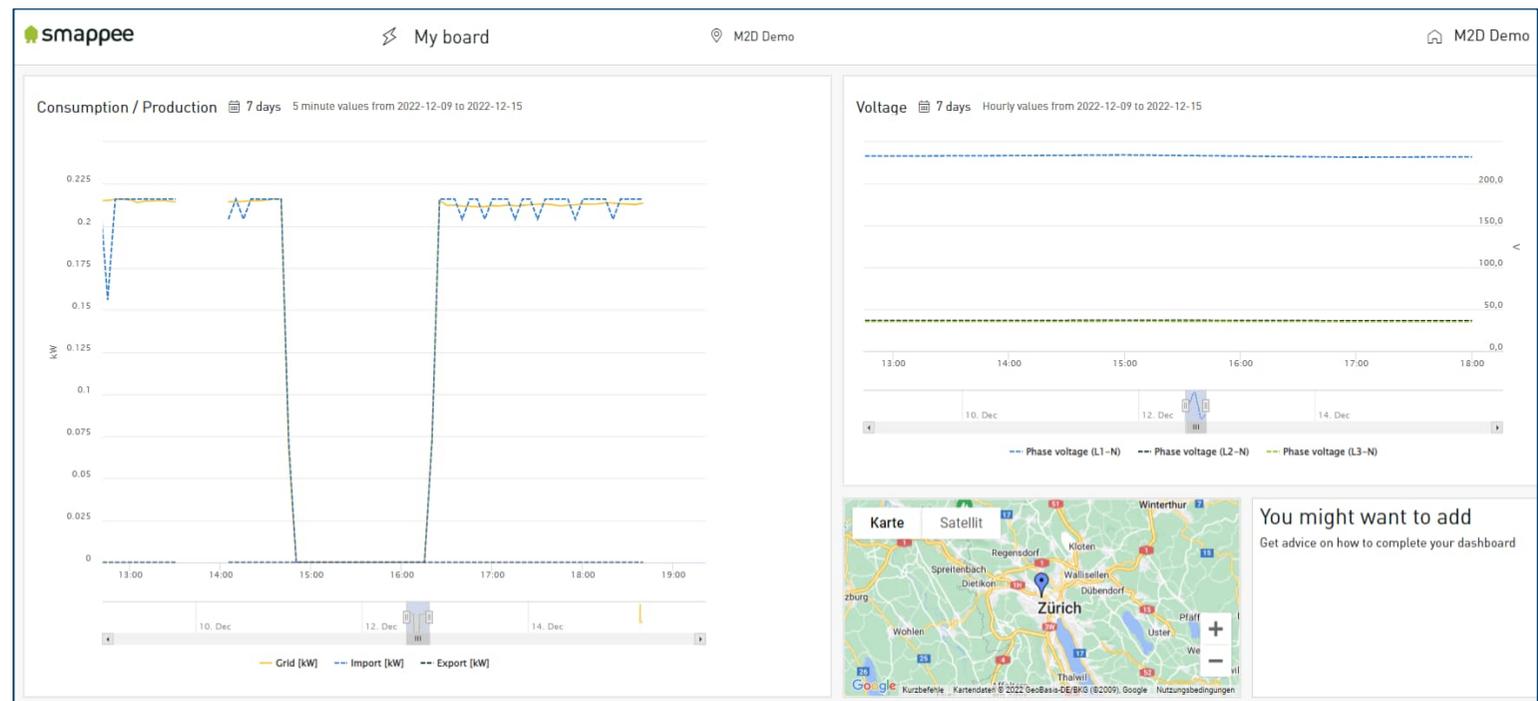
# Mehrwert für Kunden

- Abrechnung des tatsächlichen Verbrauchs, keine Akonto-Rechnungen mehr
- Transparent und zeitnahe Darstellung von Verbrauch und Produktion
- Punktgenau Abrechnung, z.B. bei verspätet gemeldeten Umzug
- Einfachster Produktwechsel, z.B. bei Installation PV-Anlage



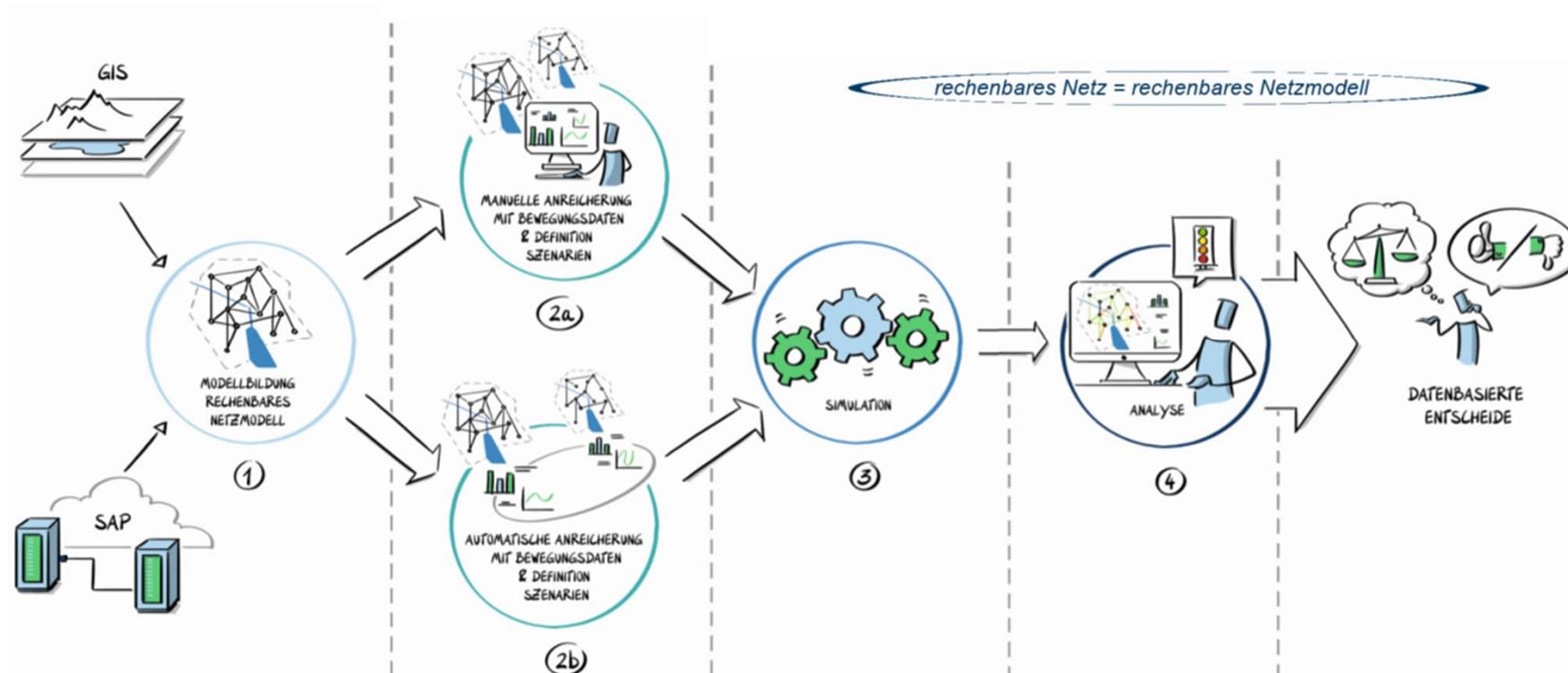
# Mehrwert für "sehr interessierten" Kunden

- Jedes iMG verfügt über eine Kundenschnittstelle, diese wird auf Kundenanfrage von ewz freigeschaltet
- Die Schnittstelle bietet Live Daten von 40 Kanälen im Sekundentakt für Monitoring & Steuerung



# Mehrwert für Energiestrategie

- Daten von Smart Metern ermöglichen rechenbares Netzmodell (digitaler Zwilling des Verteilnetzes)
- Das vereinfacht die Integration erneuerbare Energien, Stromtankstellen, etc. - Intelligenz statt Kupfer!



# Das Messwesen wird digital uns sehr kommunikativ...



**35'000**  
Building Gateways

**300'000**  
iMG (Smart Meter)

**\*15'000**  
Gas-Zähler



**350'000**  
Smarte Messgeräte

*\*Projekte noch in  
Konzeptphase*

Stromverbrauch  
Stromproduktion  
Blindenergie Kapazitiv u.  
Induktiv  
Netzqualitätsdaten  
Stromausfälle  
Gasverbrauch  
Temperaturen  
Manipulations-versuche  
Gerätstörungen

...

**170'000'000**  
Messwerte, täglich!

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Tobias Diekmann

Leiter Business Development Metering / Programmleiter Meter2Cash

[tobias.diekmann@ewz.ch](mailto:tobias.diekmann@ewz.ch)



Ein Unternehmen  
der Stadt Zürich

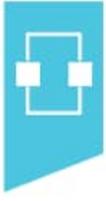
**ewz**



Nachhaltigkeitstrend, Labels aus der Praxis |  
Installateuren- und Planertagung,  
26. Januar 2023

Christian Appert, Group CEO Amstein + Walthert  
Gruppe

# Ein Gebäude ist nachhaltig, wenn...

 <p><b>KONTEXT UND ARCHITEKTUR</b> es im Kontext mit dem Ort steht und sein Umfeld berücksichtigt.</p>	 <p><b>KOSTEN</b> seine Kosten über den Lebenszyklus betrachtet optimiert sind.</p>	 <p><b>ENERGIE</b> es mit einem Minimum an nicht erneuerbaren Energien auskommt.</p>
 <p><b>PLANUNG UND ZIELGRUPPE</b> die Zielgruppen in einem qualifizierten Verfahren einbezogen werden.</p>	 <p><b>HANDELBARKEIT</b> seine Handelbarkeit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet ist.</p>	 <p><b>KLIMA</b> es minimale Treibhausgasemissionen verursacht.</p>
 <p><b>NUTZUNG UND RAUMGESTALTUNG</b> es angemessene Gebrauchs- und Nutzungsqualitäten aufweist.</p>	 <p><b>ERTRAGSPOTENTIAL</b> sein Ertragspotential in einem guten Verhältnis zu seinen Kosten steht.</p>	 <p><b>RESSOURCEN- UND UMWELTSCHONUNG</b> die Erstellung und der Betrieb ressourcen- und umweltschonend erfolgen.</p>
 <p><b>WOHLBEFINDEN UND GESUNDHEIT</b> es einen guten Komfort und eine optimale Raumluftqualität ermöglicht.</p>	 <p><b>REGIONALÖKONOMIE</b> es einen positiven regionalökonomischen Beitrag liefert.</p>	 <p><b>NATUR UND LANDSCHAFT</b> Natur und Landschaft nicht negativ beeinträchtigt werden.</p>

# Die Zehn Megatrends bei Labels + Zertifikaten heute

- Die aktuellen Labels + Zertifikate bilden bereits heute einen Grossteil der Megatrends ab.



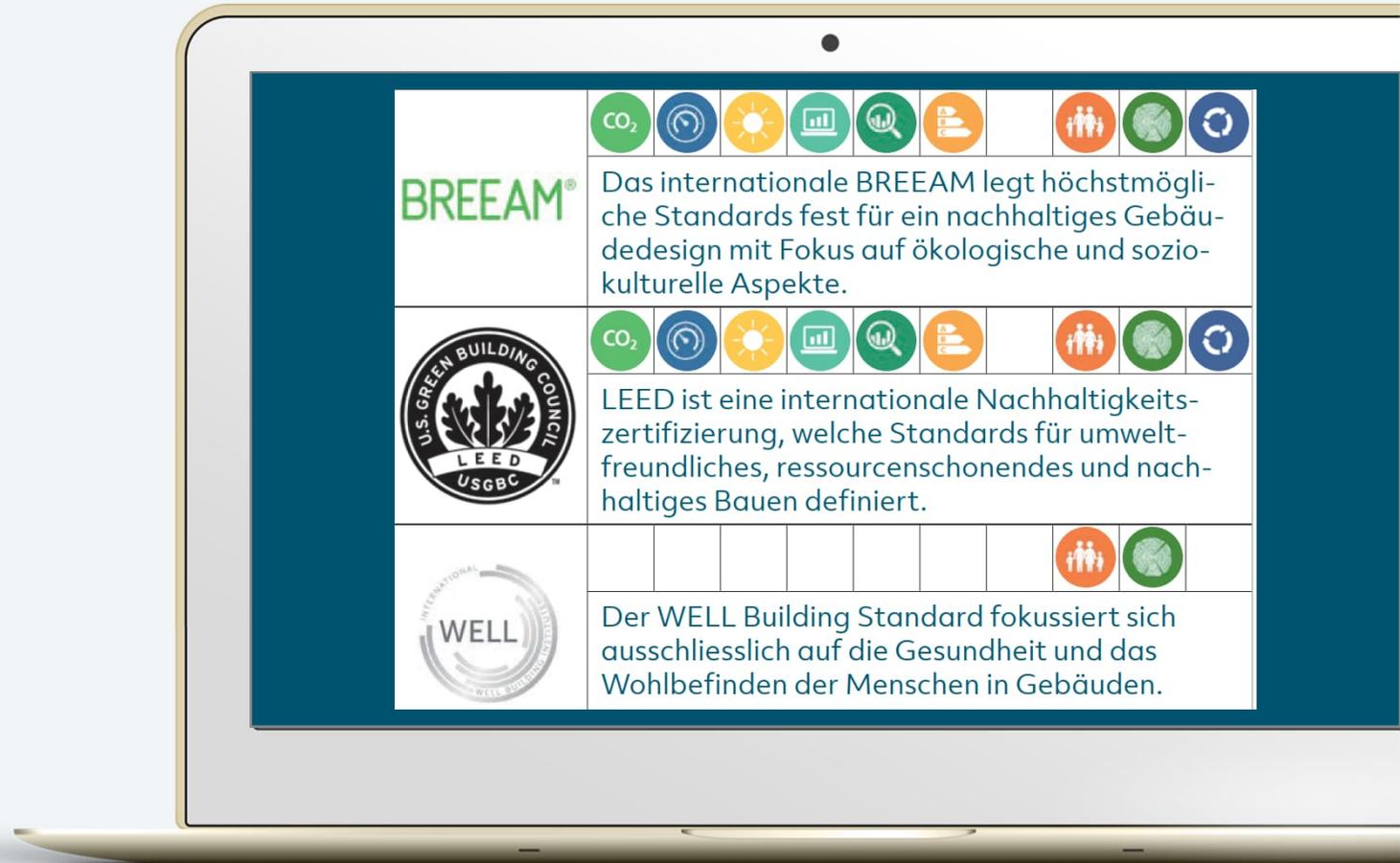
# Die Zehn Megatrends bei Labels + Zertifikaten heute

- Zukünftig gewinnen Lebenszyklusbetrachtungen, Innenraum Qualität, Gebäude im Betrieb und Bestandsgebäude an Bedeutung.



# Die Zehn Megatrends bei Labels + Zertifikaten heute

- Insbesondere wird aber die digitale Vernetzung Einzug halten und diese wird auf Labels + Zertifikate einen wesentlichen Einfluss haben.





# Nachhaltigkeit bei Immobilien

## Harmonisierung Gebäudelabels Schweiz

Harmonisierung der Gebäudelabel für die Erreichung der Energie- und Klimaziele

Minergie, GEAK, SNBS Hochbau und 2000-Watt-Areale: Die Familie der Gebäudelabel wird neugestaltet. Die Trägerorganisationen und das Bundesamt für Energie haben am 17. März 2022 einen Vertrag unterzeichnet, der den Rahmen für die künftige Zusammenarbeit vorgibt. Neu soll nur noch eine Organisation für die Zertifizierung, Qualitätssicherung, Kommunikation und Weiterbildung zuständig sein. So werden Synergien geschaffen und die einzelnen Label gestärkt. Aus dem bisherigen 2000-Watt-Areal entsteht neu das Minergie-Areal und das SNBS-Areal.

	<b>GEAK</b> Reine energetische Beurteilung	<b>Minergie</b> Klimaschutz, Effizienz, Komfort und Werterhalt	<b>SNBS</b> Nachhaltigkeit in allen Dimensionen (Gesellschaft, Wirtschaft, Umwelt)
<b>Gebäude</b> Anforderungen an das Gebäude		<b>MINERGIE®</b>	
<b>Areale</b> Zusätzliche Anforderungen an die Umgebung		<b>MINERGIE-Areal®</b>	

Für die Abstimmung wird ein Koordinationsgremium gebildet, das aus den Vereinen GEAK und Minergie, dem Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS und dem Bundesamt für Energie BFE besteht. Die Berechnungs- und Bilanzierungsmethodik aller Labels beruht auf der Basis des GEAK.

# GEAK

## Die Produkte



### GEAK

Das Basisprodukt GEAK ist die offizielle Energieetikette der Kantone und zeigt im vierseitigen GEAK-Dokument die Energieklasse von Gebäudehülle und Gebäudetechnik in sieben Klassen (A bis G) an.



### GEAK Plus

Mit dem GEAK Plus werden Ihnen – zusätzlich zur Energieetikette – drei auf Ihr Gebäude zugeschnittene Varianten zur energetischen Modernisierung aufgezeigt.



### GEAK Neubau

Der GEAK Neubau hält aufgrund von Planungswerten die Zielwerte der Energieeffizienz fest, was sich positiv auf den Betrieb und die Nutzung des neuen Gebäudes auswirkt.

# GEAK

## Effizienz der Gebäudehülle und Gesamtenergieeffizienz

Effizienz der Gebäudehülle	Gesamtenergieeffizienz
<b>A</b> Hervorragende Wärmedämmung (Dach, Fassade, Keller), Fenster mit Dreifach-Wärmeschutzverglasungen (z.B. Minergie-P).	Hocheffiziente Gebäudetechnik für Heizung und Warmwasser, effiziente Beleuchtung und Geräte, Einsatz erneuerbarer Energien und Eigenstromerzeugung (z.B. Minergie-A).
<b>B</b> Gebäude mit einer thermischen Gebäudehülle, die den gesetzlichen Anforderungen entspricht.	Gebäudehülle und Gebäudetechnik im Neubaustandard, Einsatz erneuerbarer Energien (Beispiel Minergie Systemerneuerung)
<b>C</b> Altbauten mit umfassend erneuerter Gebäudehülle (Beispiel Minergie Systemerneuerung).	Umfassende Altbausanierung (Wärmedämmung und Gebäudetechnik), meist kombiniert mit erneuerbaren Energien.
<b>D</b> Nachträglich gut und umfassend gedämmter Altbau, jedoch mit verbleibenden Wärmebrücken.	Weitgehende Altbausanierung, jedoch mit deutlichen Lücken oder ohne den Einsatz von erneuerbaren Energien.
<b>E</b> Altbauten mit Verbesserung der Wärmedämmung, inkl. neuer Wärmeschutzverglasung.	Teilsanierte Altbauten, z.B. neue Wärmeerzeugung und evtl. neue Geräte und Beleuchtung.
<b>F</b> Gebäude, die teilweise gedämmt sind.	Bauten mit einzelnen neuen Komponenten (Gebäudehülle, Gebäudetechnik, Beleuchtung etc.)
<b>G</b> Altbauten ohne oder mit mangelhafter nachträglicher Dämmung und grossem Sanierungspotenzial.	Altbauten mit veralteter Gebäudetechnik und ohne Einsatz erneuerbarer Energien, die ein grosses Verbesserungspotenzial aufweisen.

## Gültigkeitsdauer

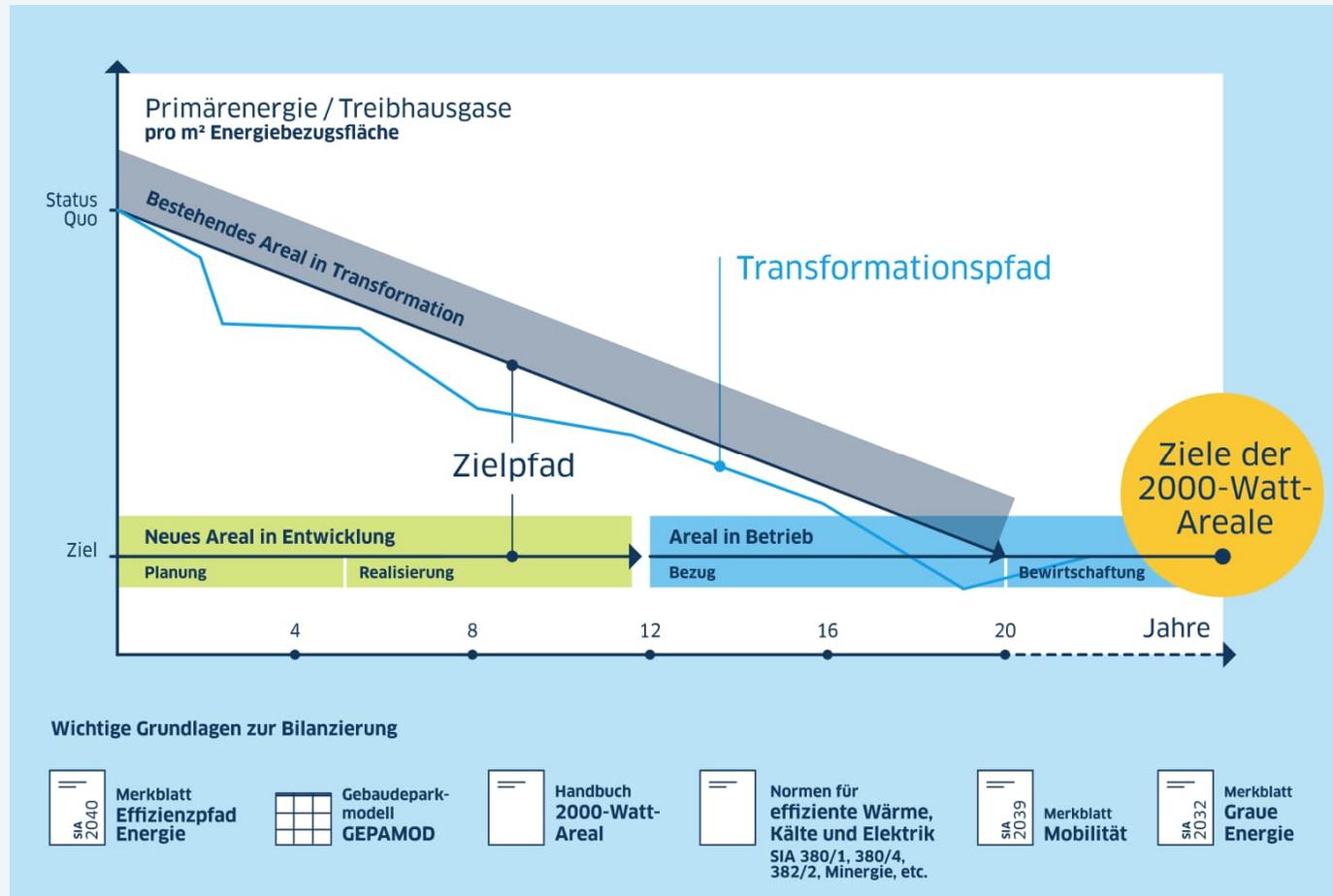
Die Gültigkeitsdauer ist vom Produkt abhängig:

Produkt	Gültigkeit
GEAK	10 Jahre
GEAK Plus	10 Jahre
GEAK Neubau provisorisch	3 Jahre
GEAK Neubau	10 Jahre

Die Gültigkeitsdauer gilt, solange keine wesentlichen Änderungen am Gebäude vorgenommen werden, welche sich z.B. auf den Heizwärmebedarf auswirken.

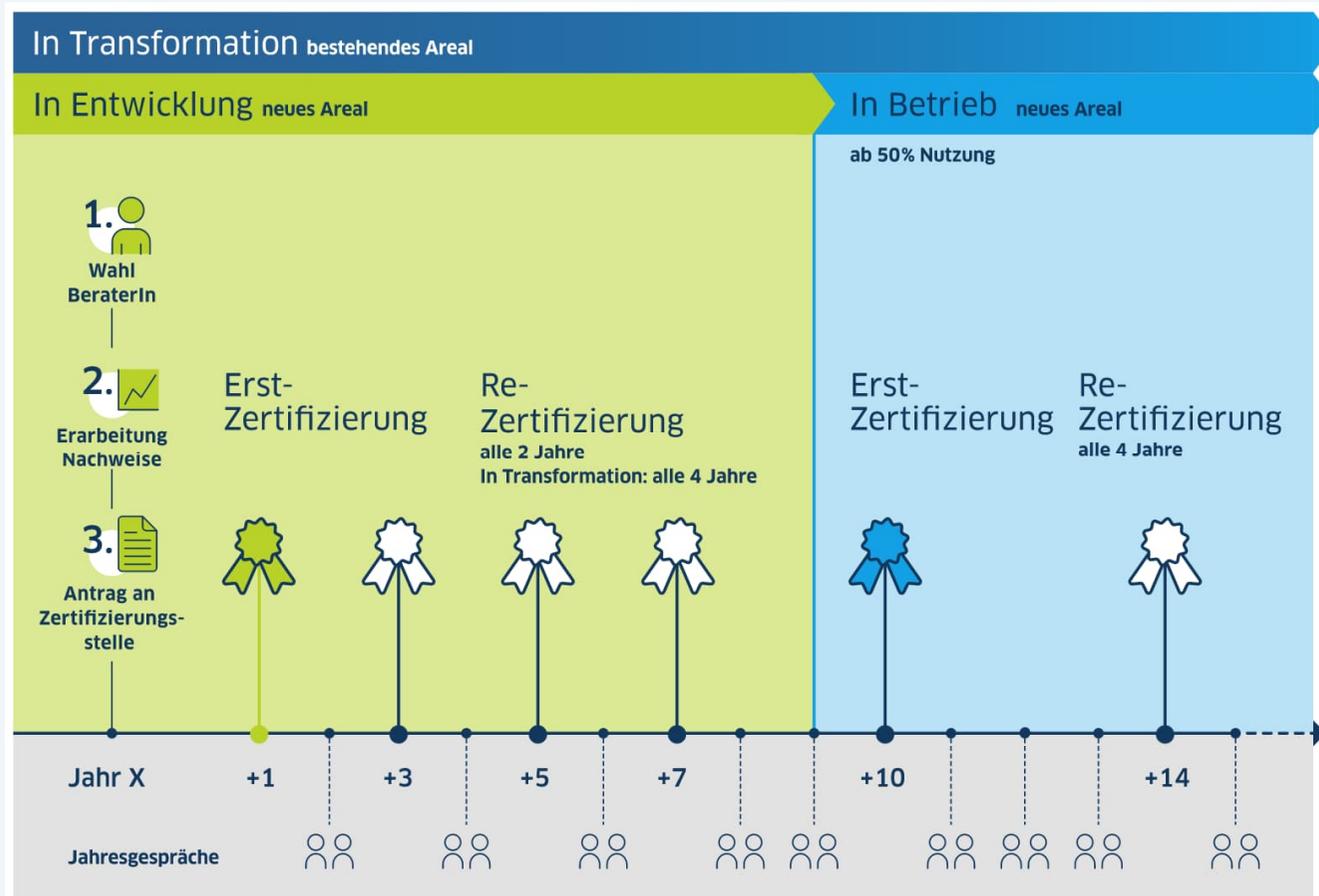
# 2000-Watt-Areale

## Der Weg



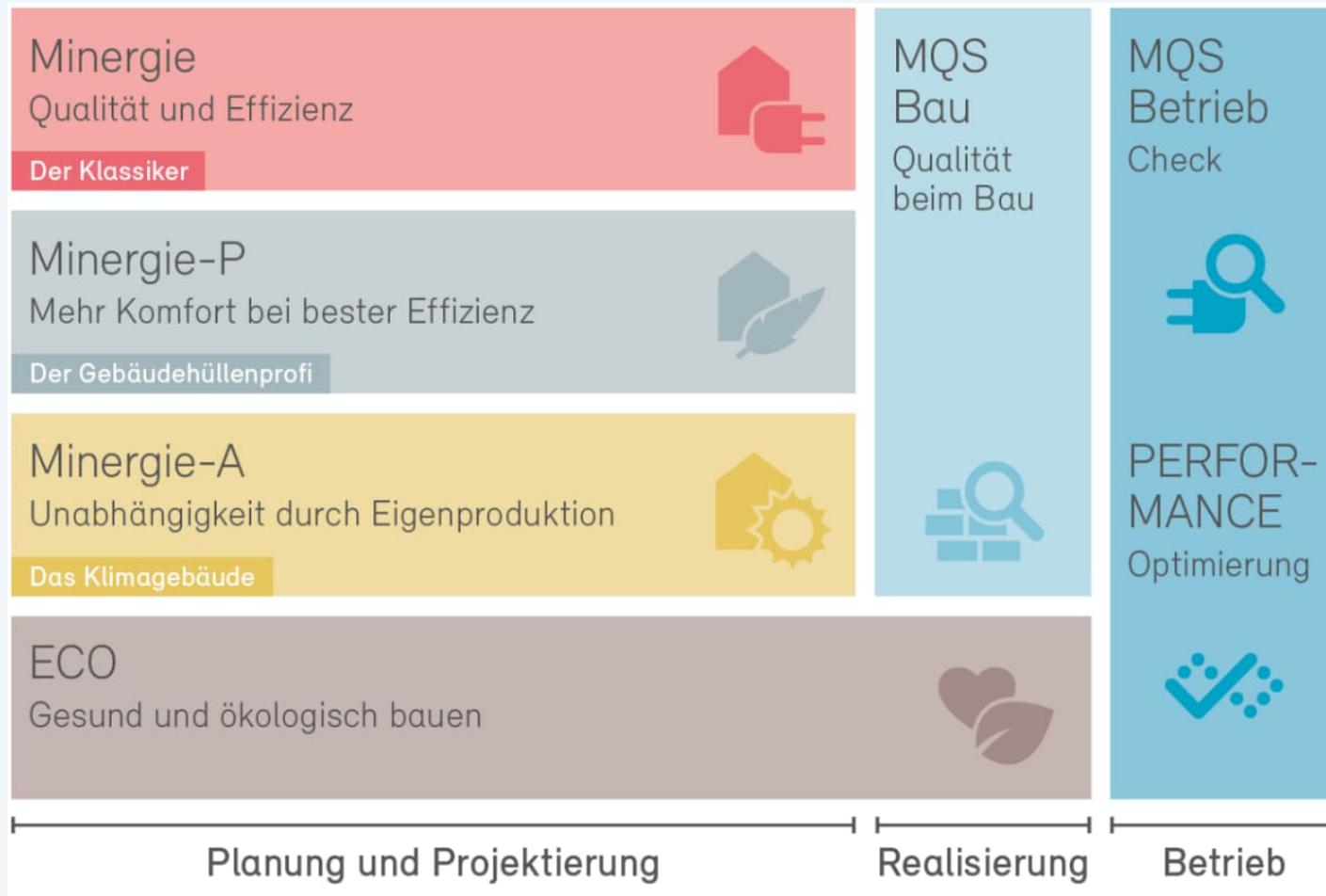
# 2000-Watt-Areale

## Ablauf Zertifizierung



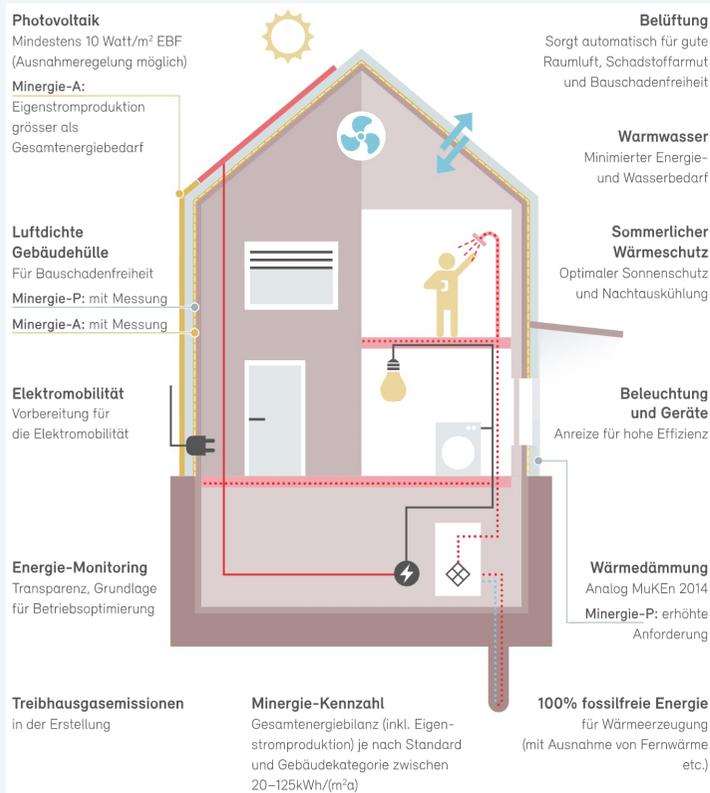
# Minergie

## Produkte im Überblick



# Minergie, Bsp. Wohnen Neubau

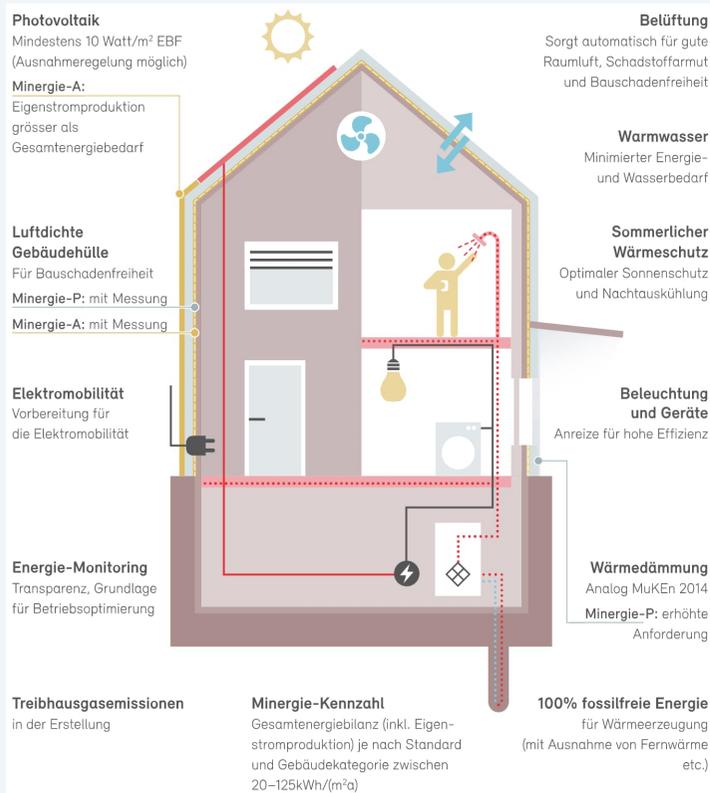
## Anforderungen



- Hauptanforderung: Minergie-Kennzahl (Neubau: 55 kWh/(m<sup>2</sup>\*a))
- Zusatzanforderung Heizwärmebedarf nur für Neubau (Gebäudehülle): identisch mit MuKEn 2014
- Zusatzanforderung Endenergiebedarf ohne PV: 35 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) für Neubau und 60 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) für Sanierungen
- Eigenstromproduktion mindestens gemäss MuKEn 2014 (10 W/m<sup>2</sup> EBF)
- Kontrollierte Lüfterneuerung und Sommerlicher Wärmeschutz
- Alle Gebäude ohne fossile Brennstoffe
- Luftdichtheitskonzept erforderlich, ohne Messung
- Energie-Monitoring für Gebäude grösser 2000 m<sup>2</sup> EBF erforderlich
- Einfache bauliche Massnahmen für e-Mobilitäts-Tauglichkeit von Minergie-Gebäuden

# Minergie-P, Bsp. Wohnen Neubau

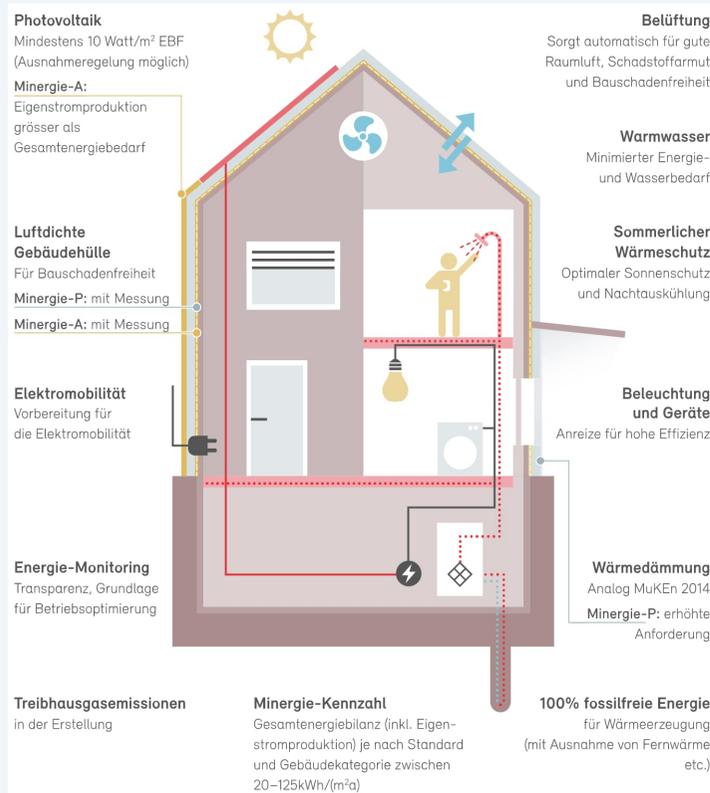
## Anforderungen



- Hauptanforderung: Minergie-Kennzahl (Neubau: 50 kWh/m<sup>2</sup>\*a)
- Zusatzanforderung Heizwärmebedarf (Gebäudehülle): 70% von MuKEn 2014 im Neubau, 90% bei Erneuerungen
- Zusatzanforderung Endenergiebedarf ohne PV: 35 kWh/m<sup>2</sup>\*a im Neubau, 60 kWh/m<sup>2</sup>\*a bei Sanierungen
- Eigenstromproduktion mindestens gemäss MuKEn 2014 (10 W/m<sup>2</sup> EBF)
- Kontrollierte Lüfterneuerung und Sommerlicher Wärmeschutz
- Alle Gebäude ohne fossile Brennstoffe
- Luftdichtheits-Messkonzept und Messungen erforderlich
- Energie-Monitoring für Gebäude grösser 2 000 m<sup>2</sup> EBF erforderlich
- Einfache bauliche Massnahmen für e-Mobilitäts-Tauglichkeit von Minergie-Gebäuden

# Minergie-A, Bsp. Wohnen Neubau

## Anforderungen



- Hauptanforderung: Minergie-Kennzahlen (Neubau: 35 kWh/m<sup>2</sup>\*a)
- Ausserdem muss der Jahresertrag der Photovoltaikanlage den Energiebedarf für den Betrieb des Gebäudes abdecken (als gewichtete Endenergie)
- Zusatzanforderung Heizwärmebedarf Neubau (Gebäudehülle): identisch mit MuKEn 2014
- Zusatzanforderung Endenergiebedarf ohne PV: 35 kWh/m<sup>2</sup>\*a für Neubau, 60 kWh/m<sup>2</sup>\*a bei Sanierungen
- Eigenstromproduktion mindestens gemäss MuKEn 2014 (10 W/m<sup>2</sup> EBF)
- Kontrollierte Lüfterneuerung und Sommerlicher Wärmeschutz
- Alle Gebäude ohne fossile Brennstoffe
- Luftdichtheits-Messkonzept und Messungen erforderlich
- Energie-Monitoring bei allen Gebäudegrössen erforderlich (Gebäude <2'000 m<sup>2</sup> ohne Nutzenergie für Heizwärme und Warmwasser)
- Einfache bauliche Massnahmen für e-Mobilitäts-Tauglichkeit von Minergie-Gebäuden

# SNBS

## Grundlagen



# SNBS

## Version 2.1

- Version 2.1 / Januar 2021
- Kriterienbeschrieb
- Hochbau
- Wohnen, Verwaltung
- Bildungsbauten
- Gewerbenutzung im EG

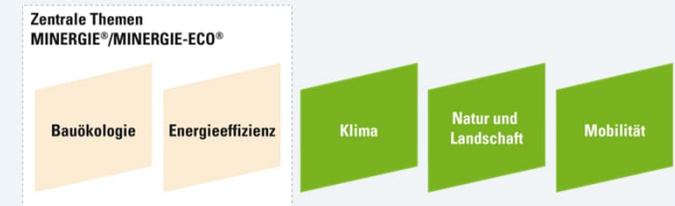


# SNBS

## Bereich Umwelt

### Bewährte und neue Elemente

- MINERGIE/MINERGIE-ECO (Energieeffizienz und Bauökologie)
- SIA-Effizienzpfad (Energieausweis, Graue Energie, Mobilität)
- Ökobilanzierung (KBOB)
- Biodiversität und Zersiedelung



Umwelt		Energie	301	Energiebedarf	301.1	Energiebedarf Erstellung	301.2	Energiebedarf Betrieb	301.3	Energiebedarf Mobilität
		Klima	302	Treibhausgasemissionen	302.1	Treibhausgasemissionen Erstellung	302.2	Treibhausgasemissionen Betrieb	302.3	Treibhausgasemissionen Mobilität
		Ressourcen- und Umweltschonung	303	Umweltschonende Erstellung	303.1	Baustelle	303.2	Ressourcenschonung und Verfügbarkeit	303.3	Umwelt-, entsorgungs- und gesundheits-relevante Bestandteile
			304	Umweltschonender Betrieb	304.1	Systematische Inbetriebnahme	304.2	Energiemonitoring	304.3	Abfallentsorgung und Anlieferungsbedingungen
			305	Umweltschonende Mobilität	305.1	Mobilitätskonzept				
		Natur und Landschaft	306	Umgebung	306.1	Flora und Fauna	306.2	Versickerung und Retention		
			307	Siedlungsentwicklung	307.1	Bauliche Verdichtung				

# DGNB (SGNI)

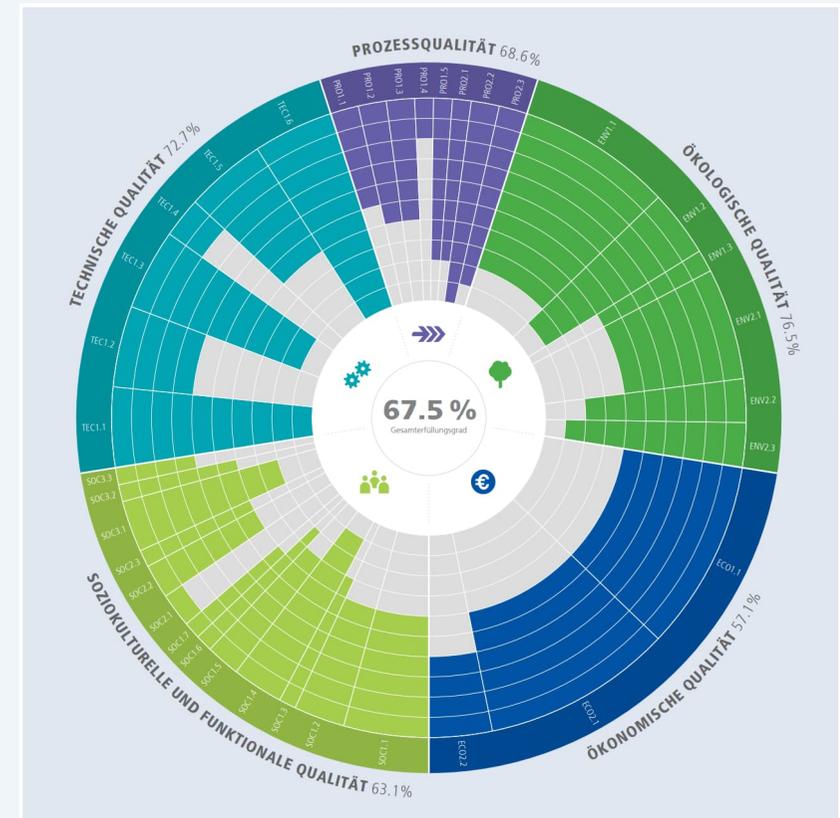
## Das DGNB System für Gebäude



# DGNB (SGNI)

## Erfüllungsgrad und Bewertungsgrafik

Gesamterfüllungsgrad	Mindesterfüllungsgrad	Auszeichnung	DGNB
ab 50 %	35 %	Silber	
ab 65 %	50 %	Gold	
ab 80 %	65 %	Platin	



# LEED

## Level



**Platinum**

80+ points earned



**Gold**

60-79 points earned



**Silver**

50-59 points earned



**Certified**

40-49 points earned

# LEED

## Score Card

- Location and Transportation
- Sustainable Sites
- Water Efficiency
- Energy and Atmosphere
- Material and Resources
- Indoor Environmental Quality
- Innovation
- Regional Priority

Y		?		N			
0		0		0		<b>Location and Transportation</b> 20	
Credit							Integrative Process 1
Credit							LEED for Neighborhood Development Location 20
Credit							Sensitive Land Protection 2
Credit							High Priority Site and Equitable Development 3
Credit							Surrounding Density and Diverse Uses 6
Credit							Access to Quality Transit 6
Credit							Bicycle Facilities 1
Credit							Reduced Parking Footprint 1
Credit							Electric Vehicles 1
0		0		0		<b>Sustainable Sites</b> 11	
Prereq							Construction Activity Pollution Prevention Required
Credit							Site Assessment 1
Credit							Protect or Restore Habitat 2
Credit							Open Space 1
Credit							Rainwater Management 3
Credit							Heat Island Reduction 2
Credit							Light Pollution Reduction 1
Credit							Tenant Design and Construction Guidelines 1
0		0		0		<b>Water Efficiency</b> 11	
Prereq							Outdoor Water Use Reduction Required
Prereq							Indoor Water Use Reduction Required
Prereq							Building-Level Water Metering Required
Credit							Outdoor Water Use Reduction 3
Credit							Indoor Water Use Reduction 4
Credit							Optimize Process Water Use 3
Credit							Water Metering 1
0		0		0		<b>Energy and Atmosphere</b> 33	
Prereq							Fundamental Commissioning and Verification Required
Prereq							Minimum Energy Performance Required
Prereq							Building-Level Energy Metering Required
Prereq							Fundamental Refrigerant Management Required
Credit							Enhanced Commissioning 6
Credit							Optimize Energy Performance 18
Credit							Advanced Energy Metering 1
Credit							Grid Harmonization 2
Credit							Renewable Energy 5
Credit							Enhanced Refrigerant Management 1
0		0		0		<b>Materials and Resources</b> 14	
Prereq							Storage and Collection of Recyclables Required
Credit							Building Life-Cycle Impact Reduction 6
Credit							Environmental Product Declarations 2
Credit							Sourcing of Raw Materials 2
Credit							Material Ingredients 2
Credit							Construction and Demolition Waste Management 2
0		0		0		<b>Indoor Environmental Quality</b> 10	
Prereq							Minimum Indoor Air Quality Performance Required
Prereq							Environmental Tobacco Smoke Control Required
Credit							Enhanced Indoor Air Quality Strategies 2
Credit							Low-Emitting Materials 3
Credit							Construction Indoor Air Quality Management Plan 1
Credit							Daylight 3
Credit							Quality Views 1
0		0		0		<b>Innovation</b> 6	
Credit							Innovation 5
Credit							LEED Accredited Professional 1
0		0		0		<b>Regional Priority</b> 4	
Credit							Regional Priority: Specific Credit 1
Credit							Regional Priority: Specific Credit 1
Credit							Regional Priority: Specific Credit 1
Credit							Regional Priority: Specific Credit 1
0		0		0		<b>TOTALS</b> Possible Points: 110	
Certified: 40 to 49 points, Silver: 50 to 59 points, Gold: 60 to 79 points, Platinum: 80 to 110							

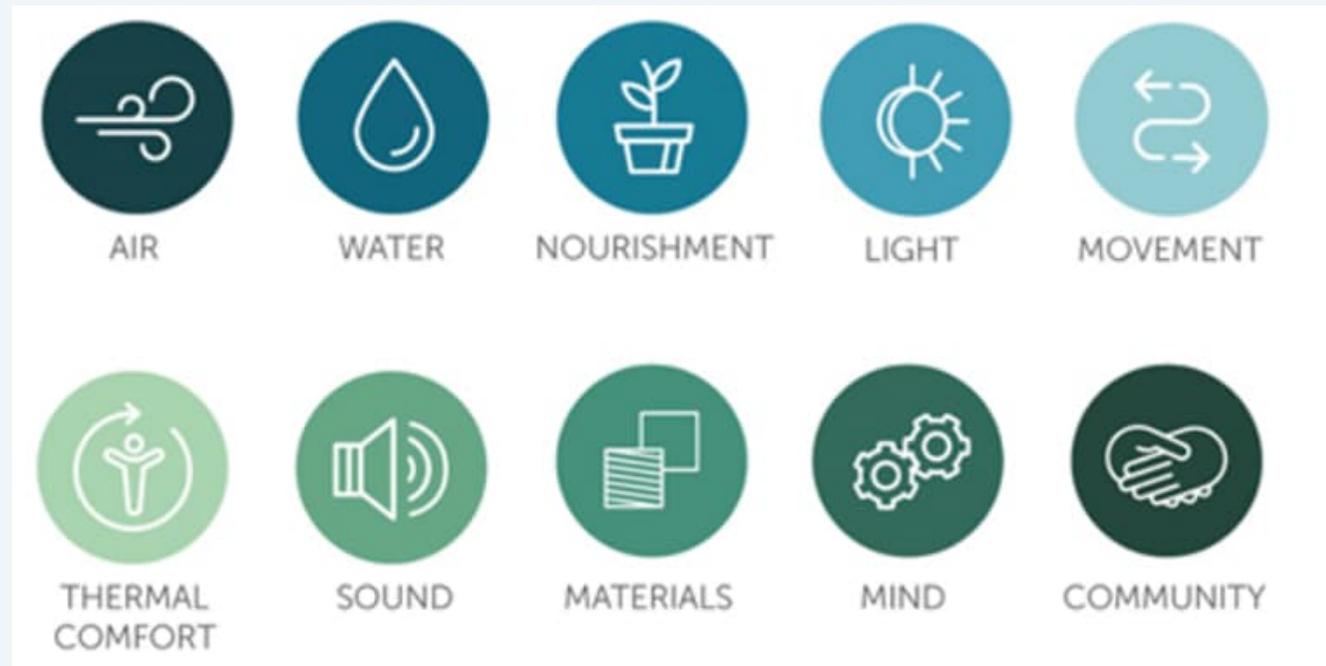
# Weitere Internationale Zertifizierungen

## BREEAM

- Energie: Verbräuche und CO<sub>2</sub>-Reduzierung
- Wasser: Verbrauch und Effizienz
- Material: Umweltein- und auswirkungen von verwendeten Baustoffen, einschließlich Life-Cycle-Auswirkungen
- Transport: Durch Verkehr ausgelöster CO<sub>2</sub>-Ausstoß und standortbezogene Faktoren
- Abfall: Abfallaufkommen und effiziente Vermeidung
- Umwelt: Minimierung der Risiken für Luft und Wasser
- Gesundheit und Behaglichkeit: Innen- und außenraumbezogen
- Management: Ganzheitliche Management-Strategien, Betriebs- und Prozessmanagement
- Boden und Ökologie: ökologische Werterhaltung und Aufwertung des Standorts; Faktoren für Sicherheit und Vermeidung von Störfällen

# Weitere Internationale Zertifizierungen

## WELL



## The Circle als bestes LEED-Gebäude der Schweiz zertifiziert



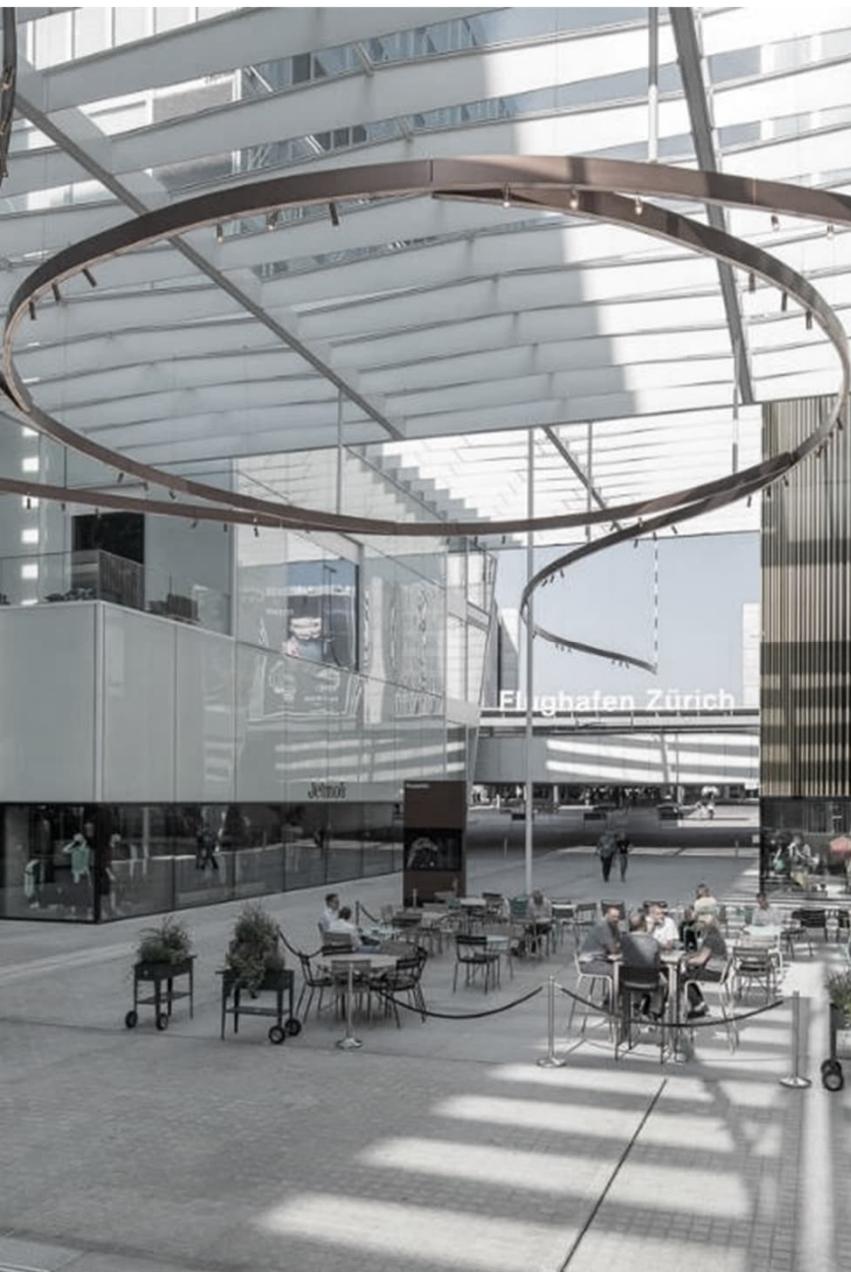
Der Circle ist nicht nur das grösste Minergie-, sondern auch das mit den am meisten Punkten bewertete LEED Platinum zertifizierte Gebäude in der Schweiz.



Auf mehr als 180 000 Quadratmeter Nutzfläche vereint das Projekt die Nutzungen Health & Beauty, Education & Knowledge, Events & Cultures, Brands & Dialogues, Gastro, Counsel & Services, Hotel & Convention Center sowie Headquarters & Offices.



LEED steht für „Leadership in Energy and Environmental Design“ und gehört weltweit zu den führenden Nachhaltigkeitslabel für Gebäude.

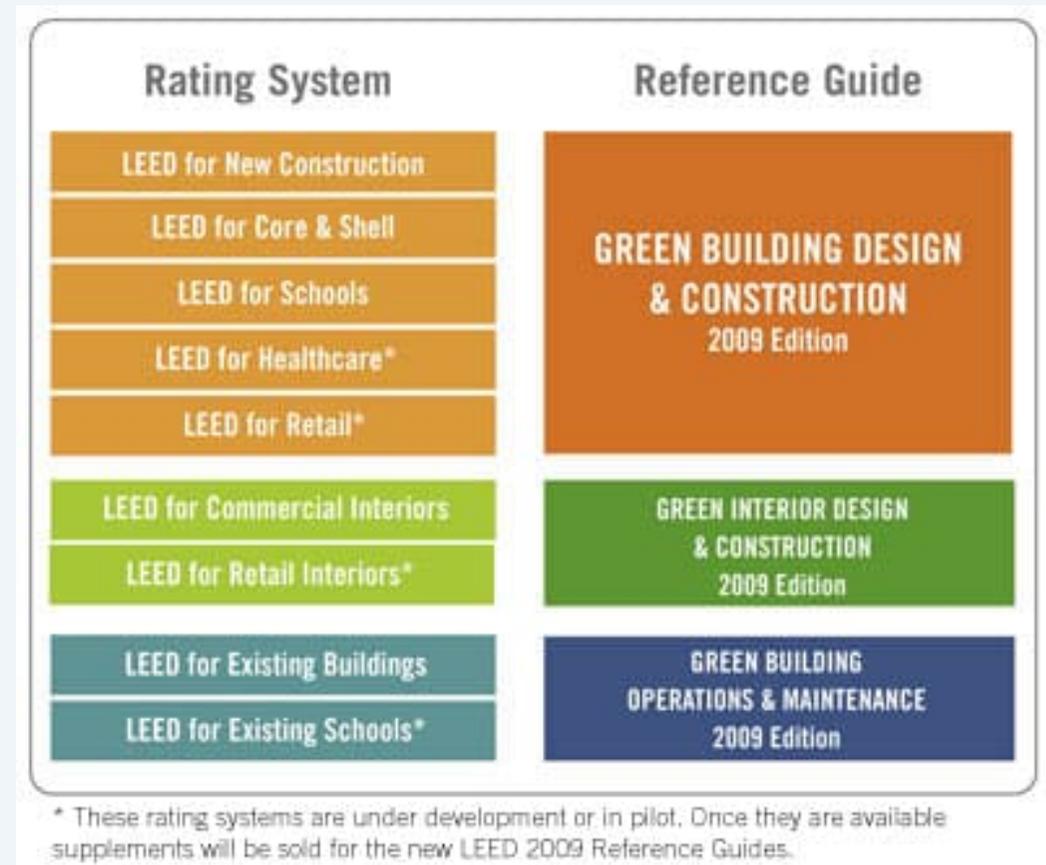


# The Circle - das ausgewählte LEED System im Projekt

## LEED for Core & Shell (Version 2009)

- Envelope and basic fitout
- Tenants can additionally certify LEED CI (Commercial Interiors)

## LEED-Bewertungsstufen



# The Circle – LEED-Bewertungskriterien

## 5 Basis Bewertungen:

- Grundstücksqualitäten
- Wassereffizienz
- Energie + Globale Umweltwirkung
- Materialkreisläufe + Ressourcenschonung
- Innenraumluftqualität

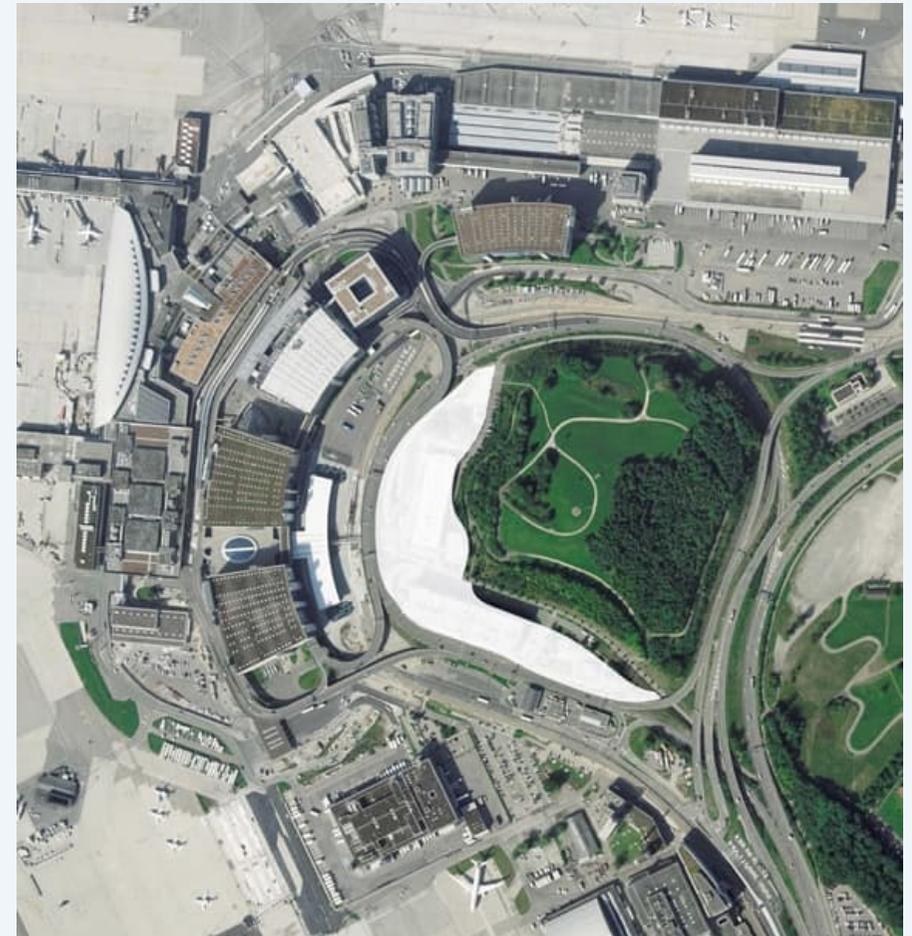
## Zusätzliche Bewertung:

- Innovation
- Boni für Kriterien mit standortbedingt besonderer Bedeutung



# Internationale Anerkennung für Nachhaltigkeit

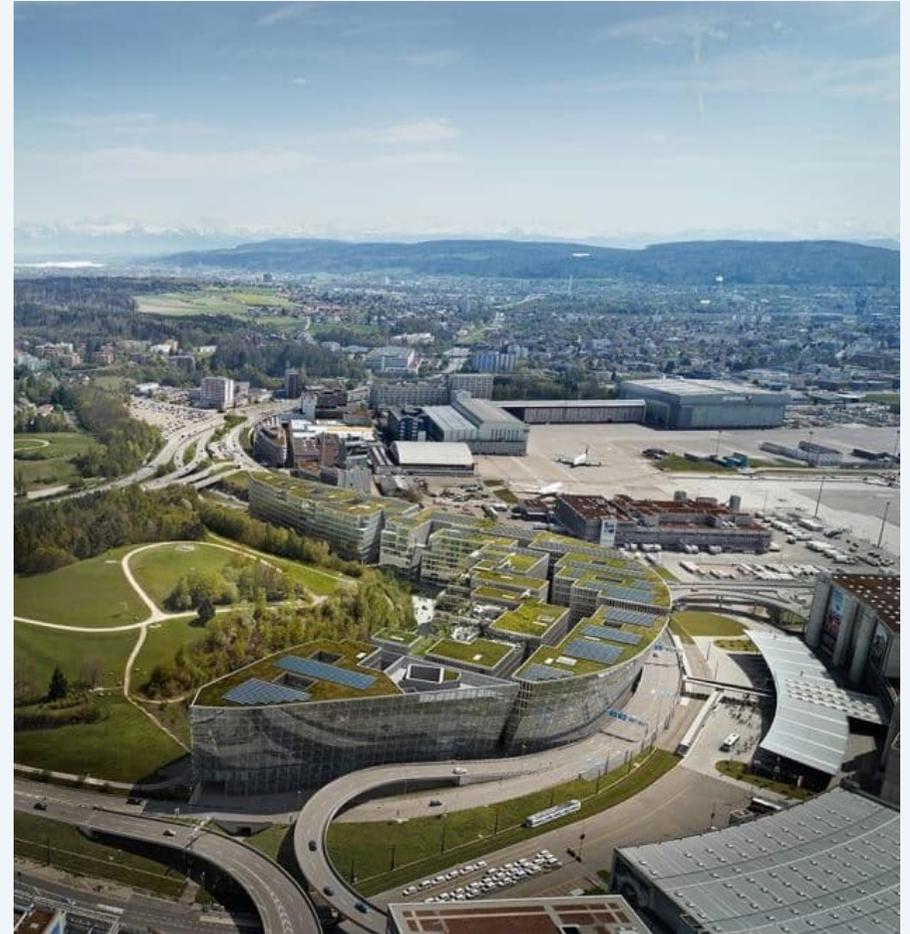
Das LEED-Label wird aufgrund von Kreditpunkten vergeben. Der Circle hat 93 von 110 möglichen Punkten erhalten und ist damit LEED Platinum zertifiziert, was der höchstmöglichen Einstufung entspricht. Dies ist die höchste Punktzahl, welches ein LEED Platinum zertifiziertes Gebäude in der Schweiz je erhalten hat. Sowohl in der Schweiz als auch in Europa ist der Circle zudem der grösste Gebäudekomplex mit dieser Zertifizierung.



# Minergie-Standard dank erneuerbaren Energien

Neben LEED ist der Circle auch Minergie zertifiziert. Der freiwillige Standard bezeichnet und qualifiziert Bauten, die spezifische Vorgaben bezüglich des zulässigen Energiebedarfs erfüllen. Der Circle zeichnet sich durch eine Reihe von Nachhaltigkeitsaspekten aus. Für die Minergie-Zertifizierung des Circle war unter anderem die überdurchschnittliche Energieeffizienz und der hohe Anteil an erneuerbarer Energie über Erdsonden und Photovoltaikanlagen ausschlaggebend. Der ganze Circle kommt beinahe vollständig ohne fossile Energieträger aus.

Quelle: FZAG



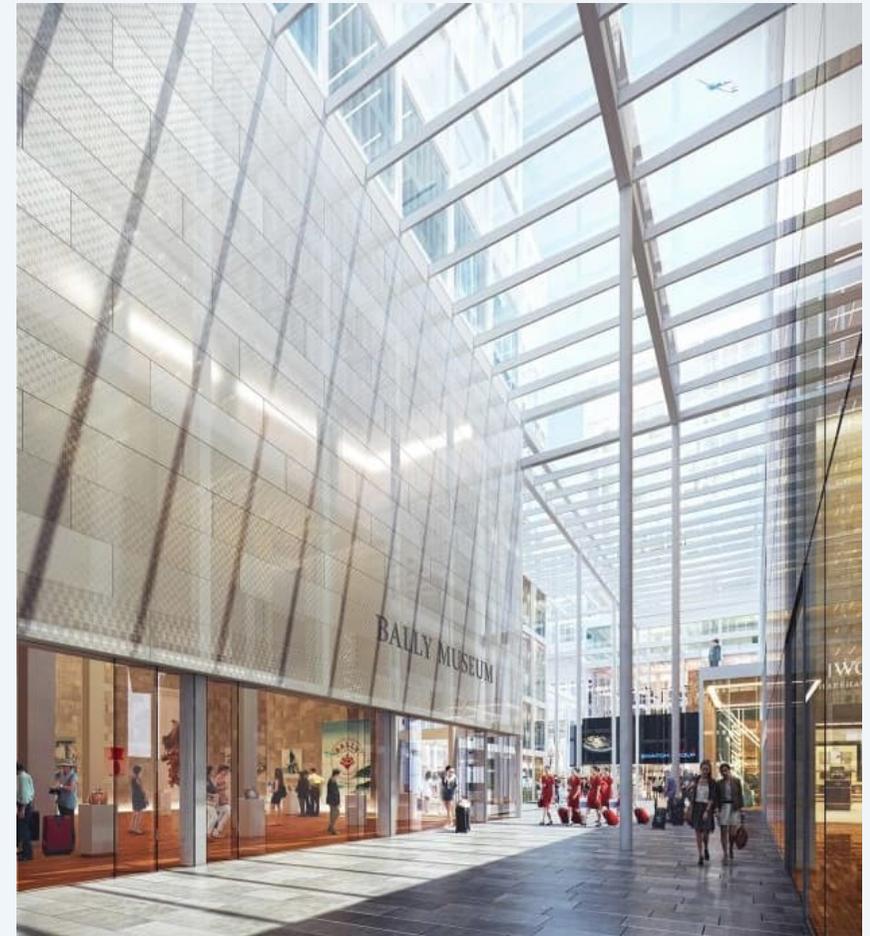
Quelle: FZAG

24.01.2023

# Umweltverträglich bauen

Bauliche Veränderungen und Neubauten sind für die Entwicklung des Flughafens zentral. Alte Infrastrukturen müssen erneuert werden, um stets den aktuellen Anforderungen an den Nutzen, die Bewirtschaftung und den Umweltschutz zu entsprechen. Bauprojekte erhalten deshalb eine Umweltbaubegleitung und werden hinsichtlich ihrer ökologischen Auswirkungen in der Realisierungsphase sowie späteren Nutzung beurteilt. So wird auch für das nächste grosse Bauprojekt, das neue Dock A mit Tower und Dockwurzel eine LEED-Zertifizierung angestrebt. Das neue Dock A soll auf den Passagierebenen grösstenteils aus nachhaltigem Holz gebaut werden - für ein Terminalgebäude dieser Grösse ist dies bislang einzigartig.

Quelle: FZAG



Quelle: FZAG

24.01.2023

30

 Christian Appert

 044 305 91 11

 [christian.appert@amstein-walthert.ch](mailto:christian.appert@amstein-walthert.ch)

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





**Kanton Zürich  
Bildungsdirektion  
Mittelschul- und Berufsbildungsamt  
Prüfungskommission 12**

# QV Digitalisierung

**Georg Hiestand  
Chefexperte Elektroinstallateure PO1**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in dieser Präsentation die männliche Form verwendet.

Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

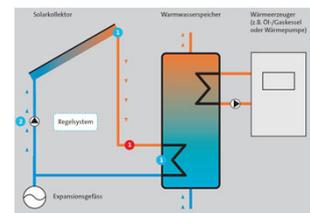
Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

- 1. Aufgaben für Kandidat:in**
- 2. Organisation Expert:in**
- 3. Digitale Bewertung**

## **Eckdaten P01 Effretikon**

- Pro Jahr **ca. 150 Kandidaten**
- PA+BKm Durchführung in **6-7 Prüfungsgruppen**  
(jeweils 3 Tage)
- Pro **Prüfungsgruppe 25 Kandidaten / 20 Experten**
- BKs ca. 150 Kandidaten 1 Tag
- Total **150 aktive Experten**

# Installationen am QV



Heute möchte ich nicht viele Worte über den fachlichen Inhalt des QV erzählen, sondern mehr über die ganzen Prozesse und Abläufe eines QV und die ganze Digitalisierung, welche in den letzten Jahren stattgefunden hat. Natürlich werden heute an den praktischen Arbeiten nebst den alt bekannten Beleuchtungs- und Motorensteuerungen auch Elektroladestationen, Photovoltaik- und Solaranlagen installiert. Ebenso werden Kleinststeuerungen programmiert, Frequenzumrichter installiert und KNX-Systeme sowie moderne Kommunikationsinstallationen erstellt. Die Aufgaben werden immer dem Stand der Technik angepasst und laufend aktualisiert. Die Komplexität und die Anforderungen der Prüfung wurden nicht verändert. Das heisst die Prüfung ist in den vergangenen Jahren NICHT einfacher geworden, jedoch wurde der Austausch zwischen den Berufsschulen und dem EBZ verstärkt. Das heisst die Ausbildung ist auf das QV abgestimmt.

# Kandidat:in

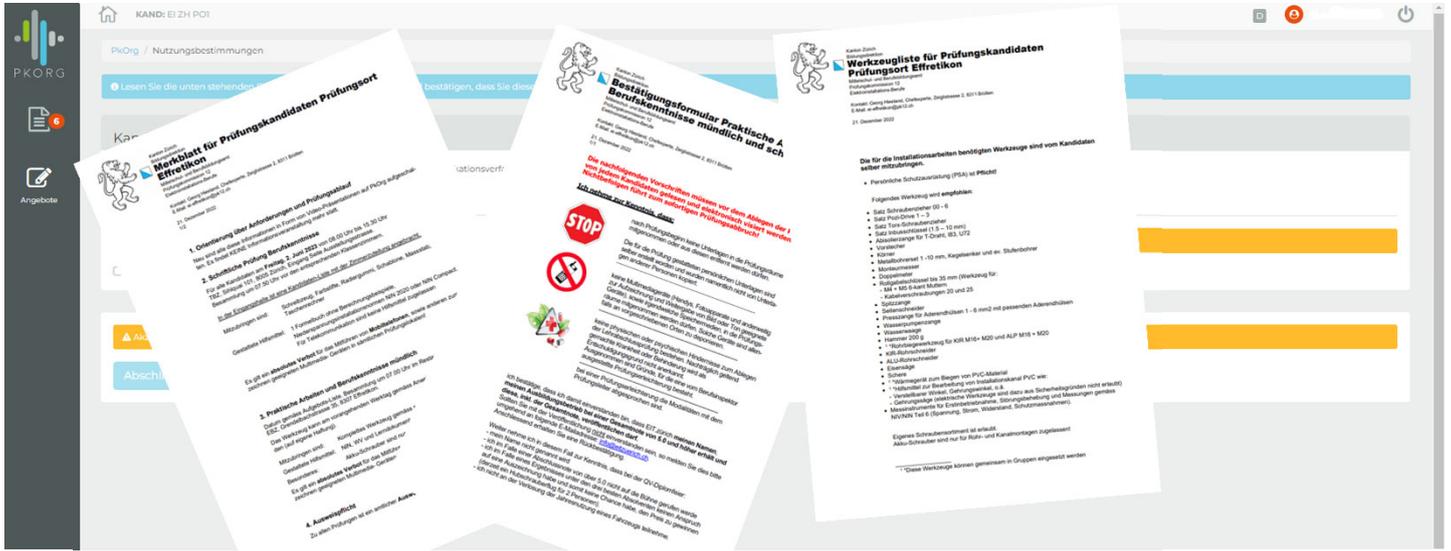


Alle zur Prüfung angemeldeten Kandidaten erhalten am 6. Februar 2023 einen Brief per Post mit dem offiziellen Aufgebot zum QV.

In diesem Brief sind die Zugangsdaten enthalten, mit welchen sich die Kandidaten sich auf [www.pkorg.ch](http://www.pkorg.ch) einwählen können.

Meldet sich ein Kandidat nicht innert 3 Wochen auf [www.pkorg.ch](http://www.pkorg.ch) an, so wird ca. 3 Wochen später ein Erinnerungsmail an die hinterlegte E-Mailadresse versendet.

# Erstes Login



Beim ersten Login müssen die Nutzungs- und Datenschutzbestimmungen bestätigt werden.

Weiter müssen die Prüfungsbestimmungen heruntergeladen und akzeptiert werden, bevor man Zugriff auf die ganze Software erhält.

Somit sind alle Kandidaten bereits im Besitz der wichtigsten Informationen für das bevorstehende QV.

# Verifizieren der E-Mailadresse

## E-Mail-Adresse bestätigen

Wir haben Ihnen auf die von Ihnen angegebene E-Mail Adresse **adrovieamar@hotmail.com** einen PIN zugestellt. Bitte überprüfen Sie Ihre Mailbox, ob Sie dort den 6-stelligen Code finden und tragen Sie diesen in das unten stehende Feld ein:

### PIN eingeben und bestätigen:

## Weitere Möglichkeiten

Haben Sie Schwierigkeiten, Ihre neue E-Mail-Adresse zu bestätigen? Falls Sie den PIN nach 2-3 Minuten nicht erhalten haben, können Sie sich einen **neuen PIN** zustellen lassen:

**Neuen PIN anfordern** und an **adrovieamar@hotmail.com** zustellen.

Sie haben eine falsche E-Mail Adresse erfasst? Dann können Sie hier die **E-Mail-Adresse ändern** und einen neuen PIN anfordern.

Die dem Kanton gemeldete E-Mailadresse wird verifiziert, damit wir Gewissheit haben, dass wir per Mail mit den Kandidaten kommunizieren können.

# Information für Berufsbildner:in

Berufsbildner:in

Geben Sie die E-Mail Adresse Ihrer Berufsbildner:in an.

**Person suchen:**

Anschliessend kann der Kandidat seinen Berufsbildner mit seiner E-Mailadresse verknüpfen. Somit erhält der Berufsbildner ebenfalls Zugriff auf die Prüfungstermine sowie die kommunizierten Unterlagen und Informationen. Sobald der Kandidat die E-Mailadresse ausgefüllt hat, wird der Berufsbildner automatisch über den Zugang informiert.

# Wichtige Informationen

Bezeichnung	Datei	Ersteller	Aktion
<b>1. Praktische Arbeiten Elektroinstallateur/in (Neu)</b> Wichtige Informationen zu den praktischen Prüfungen und der mündlichen Berufskunde.		GH	
<b>2. Berufskunde Schriftlich Elektroinstallateur (Neu)</b> Wichtige Informationen zu der schriftlichen Berufskunde.		GH	
<b>3. Notenberechnung (Elektroinstallateur/in) (Neu)</b> Erläuterung, wie sich die Prüfungsnote zusammensetzt.		GH	
<b>Bestätigungsformular (Neu)</b> Vorschriften, welche von jedem Kandidaten VOR der Prüfung elektronisch zu vieren sind.	<a href="#">Bestätigungsformular für Prüfungskandidaten Prüfungsort Effretikon 2023.pdf</a>	GH	
<b>Merkblatt Prüfungskandidat Prüfungsort Effretikon (Neu)</b> Die Wichtigsten Informationen für den Kandidaten am Prüfungsort Effretikon.	<a href="#">Merkblatt für Prüfungskandidaten Prüfungsort Effretikon 2023.pdf</a>	GH	
<b>Werkzeugliste (Neu)</b> Folgende Werkzeuge werden für die Installationsarbeiten benötigt und sind vom Kandidaten selber mitzubringen.	<a href="#">Werkzeugliste für Prüfungskandidaten Prüfungsort Effretikon 2023.pdf</a>	GH	

Anzeige 1 bis 6 von 6 pro Seite

Nach dem erfolgreichen Login sind jeweils entsprechend dem Prozessstatus die neusten Informationen verfügbar.

Im linken Bereich unter «Dokumente» und «Informationen zum QV» sind Informationen zum Ablauf und Inhalt der Praktischen Arbeiten, der schriftlichen Prüfung sowie der Notenberechnung abgelegt.

Weiter sind Merkblätter sowie die Werkzeugliste aufgeschaltet.

# Informations-Filme



Vor Corona fand jeweils an einem Abend eine Informationsveranstaltung für die Kandidaten in der TBZ statt.

Aufgrund der Pandemie konnten wir diesen Anlass nicht mehr durchführen und mussten uns eine Alternative überlegen.

Wir kamen zu Entschluss, moderne Videofilme mit den Informationen zu gestalten.

Diese Filme kamen bei den Kandidaten sehr gut an und die Informationen konnten unabhängig und so oft wie gewünscht konsumiert werden.

Dies hat uns dazu bewogen, auch zukünftig auf einen Informationsanlass zu verzichten und die Informationen über diese Filme abzugeben.

# Aufgebot auf PkOrg ersichtlich

Qualifikationsverfahren 2023

Prüfungsplan

- 12** **Praktische Arbeiten Tag 1**  
12.04.2023 07:00-17:00 W-101, Elektro-Bildungs-Zentrum, Gren
- 13** **Praktische Arbeiten Tag 2**  
13.04.2023 07:00-17:00 W-101, Elektro-Bildungs-Zentrum, Gren
- 14** **Praktische Arbeiten Tag 3**  
14.04.2023 07:00-17:00 W-101, Elektro-Bildungs-Zentrum, Gren
- 2** **Berufskennntnisse schriftlich**  
02.06.2023 07:50-15:30 Zimmer 201, Technische Berufsschule Zürich



Name: \_\_\_\_\_  
 Vorname: \_\_\_\_\_  
 Kandidaten - Nr.: 201903219

Datum	Von - Bis	Prüfungselement	Standort	Raum	Experte(n)
12.04.2023	07:00 - 17:00	Praktische Arbeiten Tag 1	Elektro-Bildungs-Zentrum, Grendelbachstrasse 35, 8307 Effretikon	W-101	Bilfinger Stefan Schemi Maurizio Billetter Manuel
13.04.2023	07:00 - 17:00	Praktische Arbeiten Tag 2	Elektro-Bildungs-Zentrum, Grendelbachstrasse 35, 8307 Effretikon	W-101	Bilfinger Stefan Schemi Maurizio Billetter Manuel
14.04.2023	07:00 - 17:00	Praktische Arbeiten Tag 3	Elektro-Bildungs-Zentrum, Grendelbachstrasse 35, 8307 Effretikon	W-101	Bilfinger Stefan Schemi Maurizio Billetter Manuel
02.06.2023	07:50 - 15:30	Berufskennntnisse schriftlich	Technische Berufsschule Zürich, Sihlquai 101, 8008 Zürich	Zimmer 201	Etter Michael

## Dokumente

Bitte bestätigen Sie den Erhalt folgender Dokumente:

Aufgebot herunterladen

Ich bestätige den Empfang der Dokumente

Abschliessen

Sobald die Prüfungen fertig geplant und organisiert sind, werden die Prüfungsdaten freigeschaltet und die Kandidaten per E-Mail über die Aufschaltung informiert. Auf PkOrg können die Kandidaten nun ihre Prüfungszeiten und Prüfungsorte sehen. Auch die Prüfungsleiter, die Werkstattaufsicht sowie die Zimmernaufsicht bei den schriftlichen Prüfungen sind mit Namen ersichtlich. Das Aufgebot kann auch direkt mit allen notwendigen Informationen heruntergeladen oder ausgedruckt werden.

# Organisation Expert:in



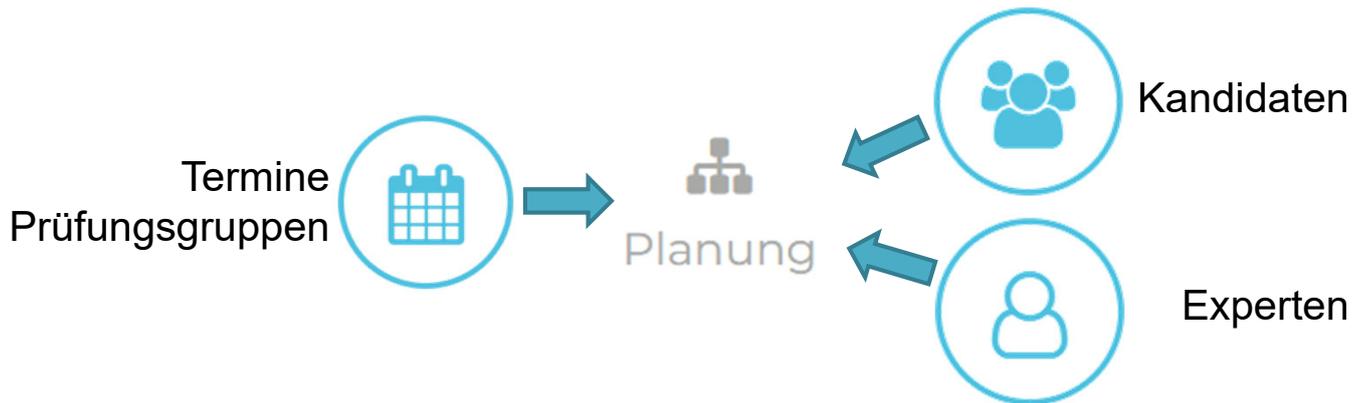
# Verfügbarkeit Anfrage

Verfügbarkeit	
Bitte tragen Sie in der untenstehenden Tabelle Ihre Verfügbarkeiten ein. Wenn Sie an einem Standort nicht eingeteilt werden möchten, können Sie in der entsprechenden Zeile mit einem Klick alle Daten des Ortes ablehnen. Die Verfügbarkeiten werden einzeln gespeichert, sind aber nicht gültig, solange Sie diese nicht bestätigt haben.	
Datum / Ort	Verfügbarkeit
Elektro-Bildungs-Zentrum, Crendelbachstrasse 35, 8307 Effretikon	
Mi, 12.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 1, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Do, 13.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 2, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Fr, 14.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 3, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Mo, 17.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 1, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Di, 18.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 2, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Mi, 19.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 3, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Do, 20.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 1, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Fr, 21.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 2, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Sa, 22.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 3, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖
Mo, 24.04.2023 <i>Praktische Arbeiten Tag 1, Praktische Arbeiten (Korrektur), Störung / Messungen, Berufskunde mündlich, Technische Abklärungen / Kundenberatung, Ersatz / Reserve</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ✖



Alle aktiven Prüfungsexperten erhalten Ende Dezember die Aufforderung ihre Verfügbarkeiten für das bevorstehende QV-Jahr anzugeben. Dies ist die Grundlage für die weitere Einsatzplanung der Experten.

# Planung Kandidaten / Experten



Als erstes werden die Daten der Prüfungen mit den dafür benötigten Räumlichkeiten hinterlegt.

Anschliessend folgen die Kandidaten und Experten, welche nach diversen Kriterien und mit Hilfe der Software auf die entsprechenden Einsätze geplant werden.

Abhängig vom Detaillierungsgrad können bereits in der Planung gewisse Befangenheiten (z.B. Kandidat und Experte von gleicher Firma) abgefangen werden.

Leider wird dies nie vollständig und in allen Bereichen möglich sein. (Götti, Neffe, Tante, Onkel, etc.)

# Elektronische Bewertung



Auch die Bewertungen der einzelnen Prüfungsteile haben wir in den vergangenen Jahren schrittweise digitalisiert. Aktuell werden bis auf die Berufskunde mündlich alle Prüfungsteile elektronisch bewertet.

Das heisst die Experten können vor der Prüfung ein «Idea-Pad» ausfassen, welches Sie als Laptop oder Tablet bedienen können.

Mittels einem Zugangscode erhalten Sie während der Dauer der Prüfungsgruppe Zugang auf die Ihnen zugeteilten Kandidaten. Sie wählen das zugeteilte Fach, sowie den Kandidaten an und schon erscheint die Bewertungsübersicht.

Nach Abschluss eines Prüfungsteils oder durch manuelles Speichern werden die Daten über einen eigenen WLAN-Kanal direkt an den Sever ins Rechencenter übertragen. Lokal werden keine Daten gespeichert.

# Geführte Bewertung

3.2 Starkstromanlage			
Name des Experten: Hasler Mark, Steger Daniel			
<b>Lichtinstallation</b>		<b>2 Punkte</b>	
Kommentar Experte/-in: KIR, leichte Massfehler Anschlüsse teilweise zu lange abisoliert		Schräg, nicht entgratet	
KIR Rohr - Masse, Befestigung, Entgratung	1 ×	0 2 4	2.0
Leitungsauswahl (Draht, Kabel)	1 ×	0 2 4	2.0
Schutzleiter auf Leuchte	1 ×	0 4 8	8.0
Verlegung Leitungen, Radien, Einführungen	1 ×	0 2 4	4.0
Anschlüsse beidseitig	1 ×	0 2 4	2.0
<b>Teilpunkte Lichtinstallation</b>	1 ×	18.0 / 22	18.0

Jede Position (z.B. Lichtinstallation) ist aufgeführt und darunter die entsprechenden Punkte welche bewertet werden müssen.

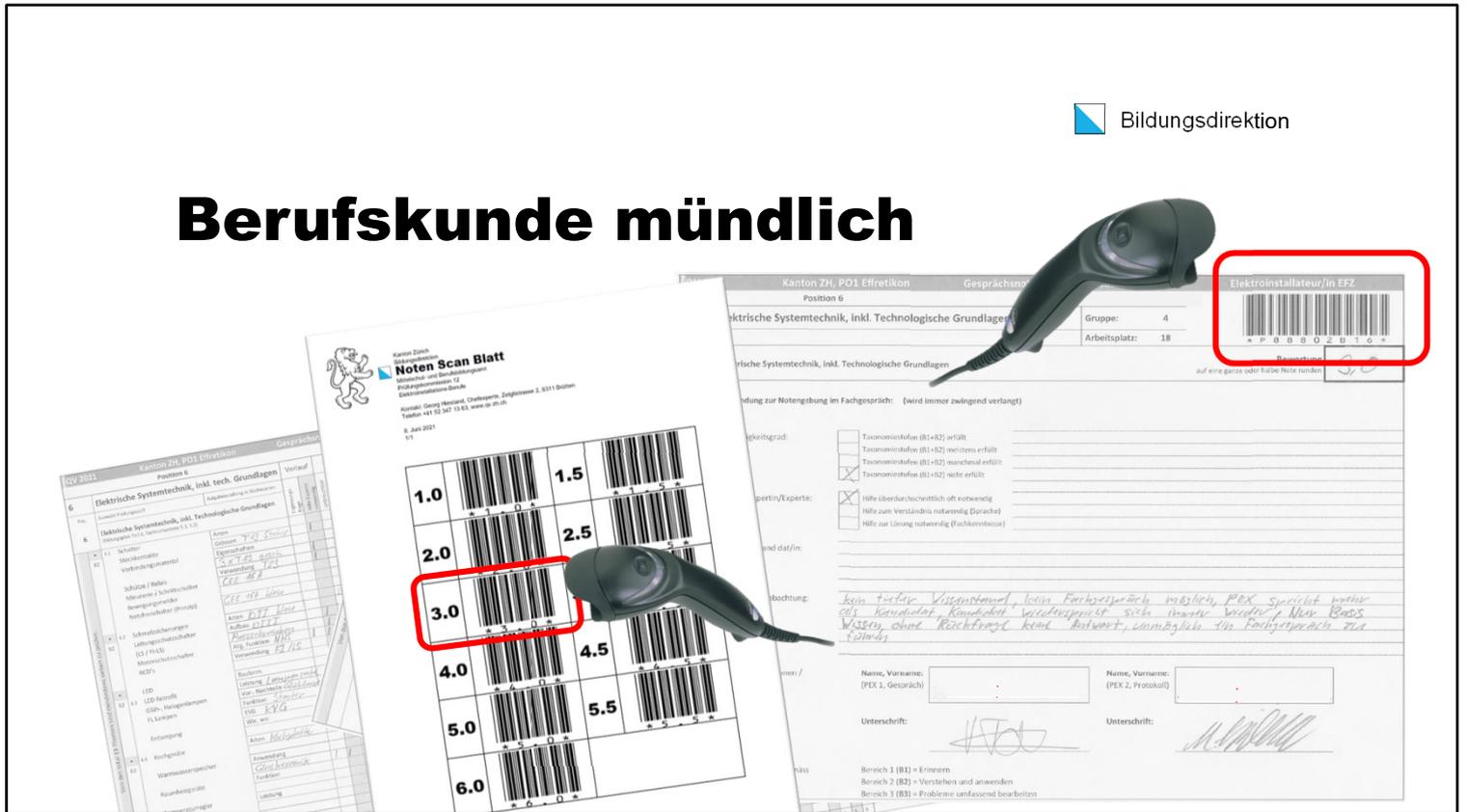
Über Schaltflächen können die Punkte ausgewählt werden, wobei diese mittels eingblendeten Texten noch verdeutlicht werden.

Zudem haben die Experten die Möglichkeit bei jeder Position noch einen eigenen Kommentar zu der bewerteten Arbeit zu hinterlegen.

Auch Fotos von den Installationen können direkt mit dem Tablet erstellt und beim Kandidaten hinterlegt werden.

Die ganze Berechnung mit den Punkten, den Gewichtungen und den Zusammenzug erfolgt automatisch. Somit sind in diesem Bereich sämtliche Fehlerquellen eliminiert worden.

# Berufskunde mündlich



Im einzigen Prüfungsteil, in welchem noch auf Papier bewertet wird, sind die Formulare nebst dem Namen, der Gruppe und dem Arbeitsplatz noch mit einem Strichcode versehen.

Nach Abschluss der Bewertung werden diese Blätter durch den Prüfungsleiter direkt eingescannt und die erreichte Note, ebenfalls mittels Scan zugewiesen.

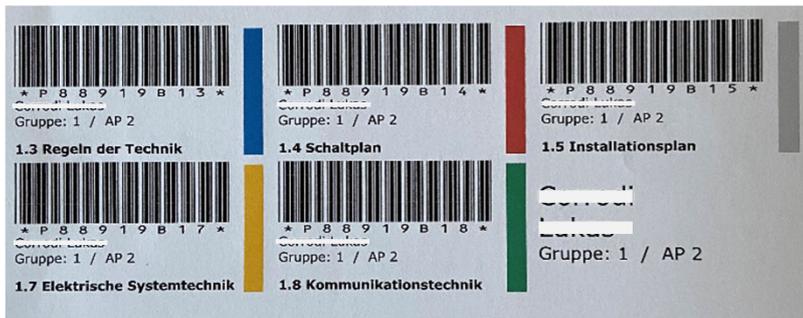
Kurze Zeit nach Abgabe dieser Bewertungsblätter sind auch diese bereits elektronisch erfasst und im System abgelegt.

# Übersicht Prüfungsleiter

Kandidat/in	Arbeitsschritte	Beteiligte Personen	
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung Technische Abklärung noch nicht abgeschlossen Mo, 19.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00
ElektronikaBewu001n EP2 ZH (PO)			Bewertung alle noch nicht abgeschlossen Mi, 07.04.21 07:00

Der Prüfungsleiter hat während der ganzen Durchführung die Kontrolle über den Fortschritt der einzelnen Kandidaten und deren absolvierten Prüfungsteile. Wenn irgendwo eine Bewertung aussteht oder fehlerhaft ist wird dies sofort ersichtlich und es kann eingegriffen werden.

# Schriftliche Prüfungen



An den schriftlichen Prüfungen erhalten alle Kandidaten einen Bogen von Etiketten mit Strichcods für die einzelnen Prüfungen.

Die Etiketten weisen die selben Farben auf, wie die Blätter auf welchen die Prüfungen gedruckt sind.

Somit muss der Kandidat lediglich noch eine Etikette auf seine Prüfung kleben.

Nach der Korrektur kann der Strichcode und die erzielte Note eingelese und werden, so wird die erzielte Note im System direkt den Kandidaten hinterlegt.

Auch hier konnten wir mit diesem System allfällige Fehlerquellen auf ein absolutes Minimum reduzieren.

# Totaler Systemausfall !



Alle technischen Hilfsmittel sind nur so gut, wie sie auch funktionieren.

Wir arbeiten nun seit einigen Jahren mit diesem System und hatten ausser einigen kleinen WLAN Schwierigkeiten keine Ausfälle.

Aber auch auf einen Ausfall oder eine technische Störung müssen wir vorbereitet sein.

Für eine ganze Prüfungsgruppe gibt es eine Rückfallebene, das heisst einen kompletten Satz mit Bewertungsblättern auf Papier gedruckt.

Sollte das System ausfallen, so können die Prüfungsleiter in wenigen Minuten die ganze Bewertung auf Papier umstellen. Natürlich müssen diese Daten dann im Nachhinein noch im System erfasst werden, aber die Prüfung kann ungehindert durchgeführt werden und die Kandidaten merken davon nichts.

# Plausibilisierung



Excel spreadsheet showing a list of candidates and their scores across various subjects. The table includes columns for candidate name, ID, subject, and scores for 18 different subjects (1\_PA\_01 to 2\_BK\_08). The scores are numerical values ranging from 4 to 5.5.

Nachname	KandidatID	Beruf	1_PA_01	1_PA_02	1_PA_03	1_PA_04	1_PA_05	1_PA_06	1_PA_07	1_PA	2_BK_1	2_BK_2	2_BK_3	2_BK_4	2_BK_5	2_BK_6	2_BK_7	2_BK_8	
	8976	Ei ZH POI	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	4	3	4	3.5	2.5	3.5	3.4
	9216	Ei ZH POI	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5	3.5	4	4.5	5	3.5	4.5	4.5	4.2
	0704.2021.0700.89078	Ei ZH POI	5	4.5	4.5	5.5	4.5	4.5	4.5	4.7	5	4.5	4.5	3.5	5	4.5	4	6	4.6
	0704.2021.0700.88757	Ei ZH POI	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4	4	4.5	4.5	5.5	3.5	5	5.5	4.5
	0704.2021.0700.89177	Ei ZH POI	5	4.5	4.5	4.5	4	2	5.5	4.2	5	4.5	5	4.5	4	4.5	4.5	5.5	4.7
	0704.2021.0700.88996	Ei ZH POI	5	4.5	4.5	4	4.5	3	5.5	4.4	4.5	4.5	5.5	3.5	4.5	3.5	4	4	4.2
	0704.2021.0700.88833	Ei ZH POI	5	4.5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	5	4.5	5.5	4.5	6	5.3
	0704.2021.0700.89772	Ei ZH POI	4.5	4.5	5	5	4	3.5	6	4.6	5	4	4	5	4	4	3.5	5	4.2
	0704.2021.0700.88943	Ei ZH POI	5.5	4.5	4	4.5	3.5	5.5	3.5	4.5	5	5.5	5	5	4	5.5	5	5.5	5.1
	0704.2021.0700.88810	Ei ZH POI	5	5	5.5	5	3.5	5	4.5	4.8	4.5	3	4.5	3.5	4.5	3	5	5	4.1
	0704.2021.0700.88999	Ei ZH POI	5	5.5	5	5.5	5	6	5.5	5.3	4.5	4	5.5	4.5	5	4.5	4.5	5	4.7
	0704.2021.0700.88845	Ei ZH POI	5.5	5	5.5	6	3.5	3	5.5	4.9	5	5	5.5	4.5	4.5	4.5	4	5	4.7
	0704.2021.0700.88919	Ei ZH POI	5.5	5.5	4.5	5	4.5	5.5	5.5	5.1	4.5	4	5	5	5	4.5	5	4	4.7
	0704.2021.0700.88844	Ei ZH POI	5.5	4.5	5	4.5	3.5	4.5	5	4.7	5.5	6	4	5	4.5	5	4.5	4.5	4.9
	0704.2021.0700.89099	Ei ZH POI	5.5	4.5	4.5	4.5	4.5	5	5	4.8	5.5	5	5	5.5	4.5	5	5	5	5.1

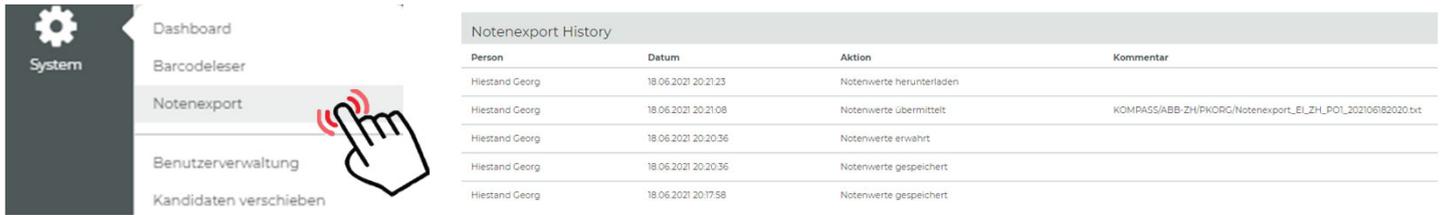
145 Einträge

Am Ende eines QV werden die gesamten Daten, Bewertungen und Noten über Excelauswertungen nochmals durch die Prüfungsleiter plausibilisiert und verifiziert. Mittels unterschiedlichen Mustern werden Auffälligkeiten überprüft und Korrekturen nochmals begutachtet.

Ein besonderes Augenmerk wird hier auf die Kandidaten gelegt, welche ein ungenügendes QV absolviert haben.

Wir wollen zu 100% sicher sein, dass alles korrekt korrigiert wurde, die richtigen Daten eingelesen sind und das Resultat plausibel ist, denn das sind wir den Kandidaten schuldig.

# Abschluss / Notenübertrag



The screenshot shows a web application interface. On the left is a dark sidebar menu with a gear icon and the word 'System'. The menu items are: Dashboard, Barcodeleser, **Notenexport** (highlighted with a hand cursor), Benutzerverwaltung, and Kandidaten verschieben. To the right of the sidebar is a table titled 'Notenexport History' with the following data:

Person	Datum	Aktion	Kommentar
Hiestand Georg	18.06.2021 20:21:23	Notenwerte herunterladen	
Hiestand Georg	18.06.2021 20:21:08	Notenwerte übermittelt	KOMPASS/ABB-ZH/PAKORG/Notenexport_EL_ZH_POI_202106182020.txt
Hiestand Georg	18.06.2021 20:20:36	Notenwerte erwahrt	
Hiestand Georg	18.06.2021 20:20:36	Notenwerte gespeichert	
Hiestand Georg	18.06.2021 20:17:58	Notenwerte gespeichert	

Mittels einem Mausklick werden die Resultate in das System des Kantons exportiert, damit diese dort weiter verarbeitet werden können.

# Abrechnen der Expertenleistungen

The screenshot displays a web application interface for managing expert services. At the top, it shows the user's name 'Georg Hiestand' and a profile picture. Below this is a table with the following columns: 'Buchungstext', 'Ergänzende Angaben', 'Ort', 'Datum', 'von', 'Bis', 'Menge / Einheit', 'Betrag', and 'Beleg (PDF)'. The table contains several rows of data, including 'Korrektur / Notengebung', 'Mittagessen (pauschal)', and 'Reisekosten'. To the right of the table, there is a dropdown menu titled '+ Hinzufügen' with a list of activities. A hand cursor is pointing at the 'BK Korrektur' option in the dropdown menu.

Buchungstext	Ergänzende Angaben	Ort	Datum	von	Bis	Menge / Einheit	Betrag	Beleg (PDF)
Korrektur / Notengebung 40.00 CHF / h	Ergänzende Angaben...	Ort...	Datum...	von	Bis	h	0.00 CHF	
Mittagessen (pauschal) Pauschal: 10.00 CHF	Ergänzende Angaben...	Ort...	Datum...			<input type="checkbox"/> Abrechnen	0.00 CHF	
Korrektur / Notengebung 40.00 CHF / h	Ergänzende Angaben...	Ort...	Datum...	von	Bis	h	0.00 CHF	
Reisekosten (Billetkosten 2. Kl.)	Ergänzende Angaben...	Ort...	Datum...			CHF	0.00 CHF	
Lektionenausfall (Bestätigung) Schulleitung: EFO6 -64.00 CHF / Lektion(en)	Ergänzende Angaben...	Ort...	Datum...			Lektion(en)	0.00 CHF	

Buttons: Speichern, Abbrechen

Dropdown Menu (+ Hinzufügen):

- Admin Arbeiten CEX
- Erstellen/Validieren von Prüfungsaufgaben
- Weiterbildung / Expertenkurs ganztägig
- Hilfseinsatz
- BK Korrektur
- QV Tätigkeiten / Vorbereitung (Cex)
- QV Tätigkeiten / Vorbereitung (Exp)
- QV-Abnahme
- Sitzung / Schulung
- Sitzung mit Leitung/Protokoll
- Einrichten Räume
- Richten Material/Werkzeuge

Selbst die Abrechnung der Expertenleistungen erfolgt direkt über dieses Tool und wird im Hintergrund in das Lohnsystem des Kantons Zürich übertragen. Dies vereinfacht den Experten die ganze Abrechnung, da alles über das gleiche System erfolgen kann.

# KVP (Kontinuierlicher Verbesserungs Prozess)

The screenshot displays a survey tool interface with the following sections:

- Abrechnung:** A question about the billing process with three radio button options: 'Es ist viel einfacher und schneller als über "ZH-Services"', 'Es ist vergleichbar mit "ZH-Services"', and '"ZH-Services" war besser und einfacher als PkOrg'.
- Allgemein:** A question about overall satisfaction with the organization and a comment field. It includes two emoji-based feedback options: 'Sehr unzufrieden' (sad face) and 'Unzufrieden' (neutral face).
- Ergebnisse:** A section for the 'Umfrage zum QV Elektroinstallateur/in 2021' with a filter for 'Alle Berufe' and 'Alle Rollen'. It shows 'Teilnahmen: 89 von 149 (59.7%)' and download links for PDF and DOCX results.
- Verfügbarkeitsumfrage:** A bar chart showing results for 'Wie beurteilst Du die Verfügbarkeitsumfrage über PkOrg'. The data is as follows:
 

Sehr gut	40.4%	(36)
Gut	56.2%	(50)
Genügend	3.4%	(3)
Ungenügend	0%	(0)
Schlecht	0%	(0)
- Aufgebot:** A bar chart showing results for 'Wie beurteilst Du Dein Experten-Aufgebot über PkOrg'. The data is as follows:
 

Sehr gut	42.7%	(38)
Gut	57.3%	(46)
Genügend	5.6%	(5)
Ungenügend	0%	(0)
Schlecht	0%	(0)

In der Software ist auch ein «Umfragetool» enthalten.

Mit diesem können auf einfache Weise Umfragen für Experten oder auch Kandidaten erstellt werden. Im 2021 hatte ich eine Umfrage für die Experten erstellt, welche eine ausserordentlich hohe Rückmeldungsquote ergeben hat. Diese Rückmeldungen haben wir genutzt um das System und unsere Prozesse weiter zu verbessern und weiterentwickeln.

In Zukunft werde ich auch mal eine Umfrage bei den Kandidaten durchführen, wie sie sich am QV gefühlt haben. Da bin ich auf die Rückmeldungen gespannt.

## Fazit



In den letzten Jahren haben wir die ganzen Abläufe und Prozesse im QV digitalisiert, automatisiert und optimiert.

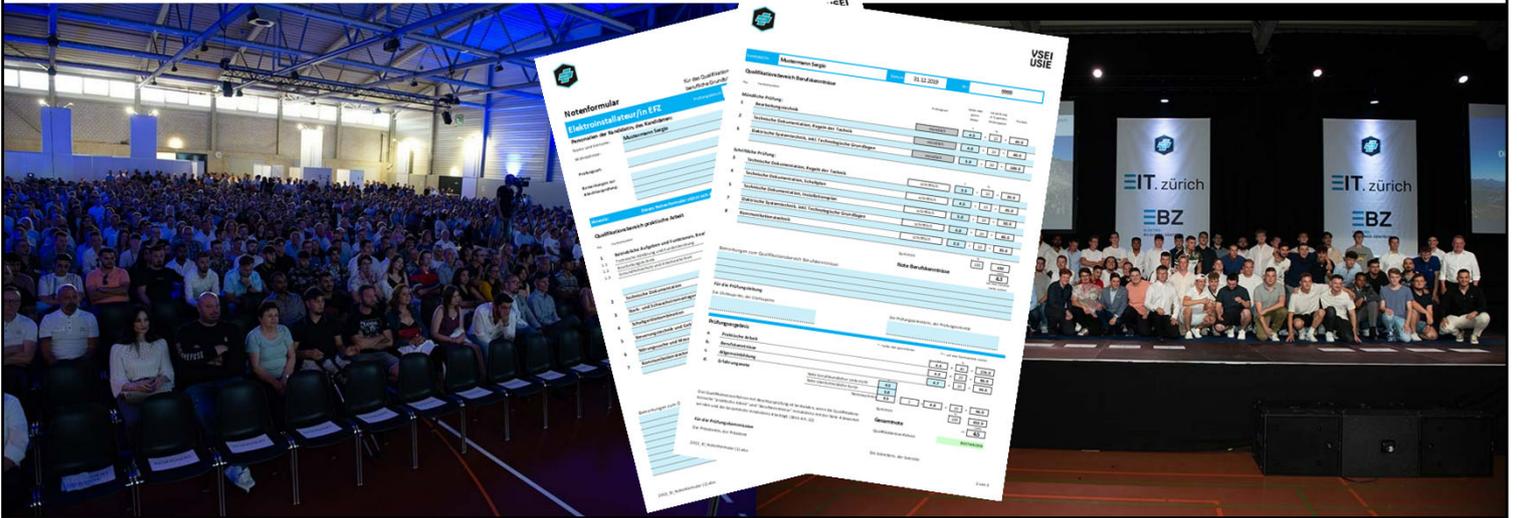
Wir sind nun Bereit für den Nachwuchs und können ein effizientes und qualitativ hochstehendes QV durchführen.

Leider zeigen die Zahlen der QV Absolventen bei den Elektroinstallateuren ein rückläufiges Verhalten.

Jetzt sind Sie an der Reihe dafür zu sorgen, dass wir auch in Zukunft genügend interessierte Lehrlinge haben werden.

Wir sind bereit...

# Ende der QV



# ***ewz-Installateuren- und Planertagung 2023 Aktuelles aus dem EBZ***

Spannung garantiert.

## Vorstellung EBZ



Anfang April 2020 konnten wir mit dem Unterricht im neuen EBZ Gebäude beginnen.

Mit der Feier zum 50 Jahr Jubiläum wurde im August 2022 auch die Einweihungsfeier nachgeholt.

Die neue Infrastruktur ermöglicht eine moderne Unterrichtweise und einen optimalen Wissenstransfer.

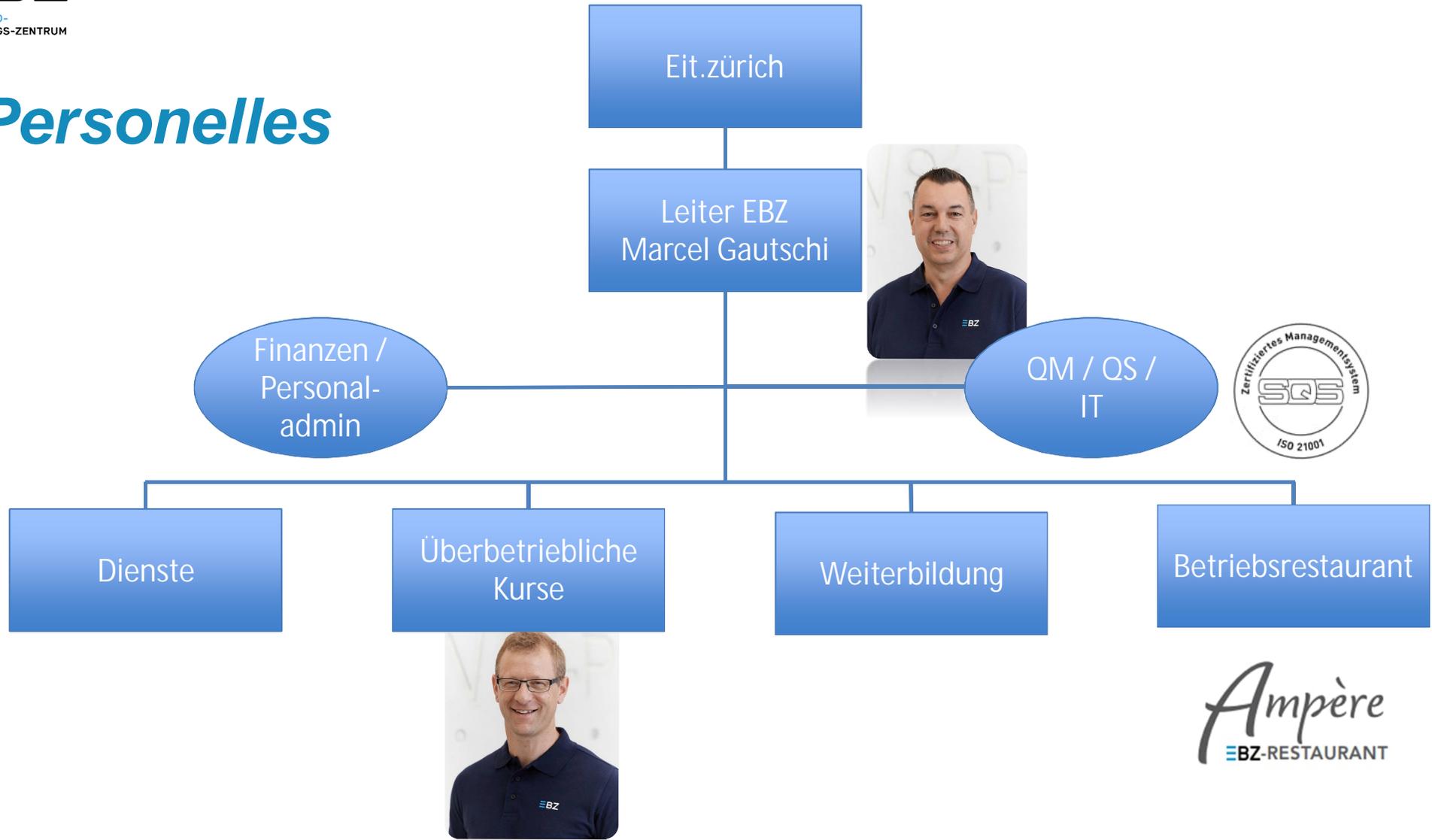
Zu den jeweiligen Kursen wurden praxisnahe Anwendungen im Gebäude integriert.

Schülerzahlen:

Überbetriebliche Kurse ca. 2000 Schüler

Weiterbildung ca. 900 Teilnehmer

# Personelles



# Neue Homepage



Gastronomie

Raumangebot

## Weiterbildung

Berufsprüfung   Höhere Fachprüfung   Fachkurse   Firmenschulung  
Bauleitung / Teamleitung

## Grundbildung – üK

Elektroplaner Praktikum   Start-Up Kurs   QV  
Zwischenprüfung   Absturzsicherung

## Vorbereitungskurs VKF Zertifikat - Projektierung Brandmeldeanlagen

Im Zuge des Vorbereitungskurses werden Sie optimal auf die VKF-Zertifikatsprüfung BMA vorbereitet. Durch den gezielten Einsatz verschiedener Pläne und Projekte gestalten wir einen spannenden und praxisnahen Unterricht. Die Teilnehmenden wenden die relevanten Normen, Vorschriften, Regelwerke und Stand der Technik Papiere korrekt an. Sie erwerben einen hohen Informationsstand in Fragen der Brandmeldeanlagen.

Wir sind vom VKF anerkannt. Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen -Anlassdetail (vkfausbildung.ch)

### Dieser Kurs ist geeignet für

- Mitarbeiter von Fachfirmen
- Mitarbeitende von Ingenieurbüros, welche Brandmeldeanlagen planen
- Brandschutz- und Sicherheitsfachleute
- Mitarbeiter von Brandschutzbehörden

## *Erfahrungswerte*

Die wachsenden Zahlen der Kurs- und Lehrgangsteilnehmer zeigen sowohl in der NFB wie auch in der HBB, dass in der Elektrobranche der Mut zur Weiterbildung nach Covid zurückgekehrt ist.

Der Hybride Unterricht ist weiterhin fester Bestandteil der Lehrgangsgestaltung und bietet eine gewisse Flexibilität für die Studenten.

Der Altersdurchschnitt in den BP wie auch in den HFP Lehrgängen nimmt kontinuierlich ab. Zum einen freut uns das zum anderen entstehen durch die Verjüngung auch einige Herausforderungen.

Alternativen für junge und motivierte Berufsleute, bieten sich in der Weiterbildung zum Elektro Bauleiter oder Teamleiter an.