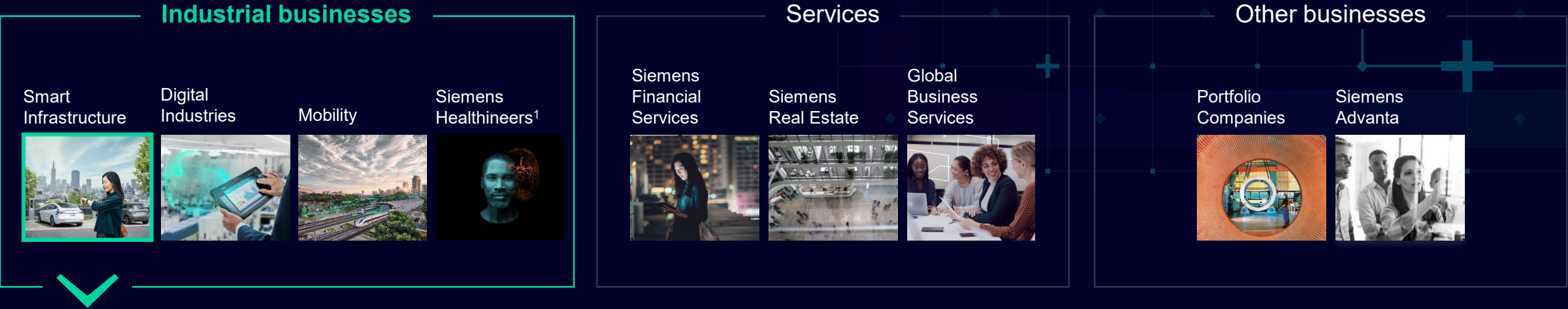


Wer sind wir?

Siemens Grid Software is part of Siemens AG



Siemens Grid Software

... Grid Operators (plan-operate-maintain)
... Infrastructure & Industry (Grid Edge)

2,550

Team members around the world

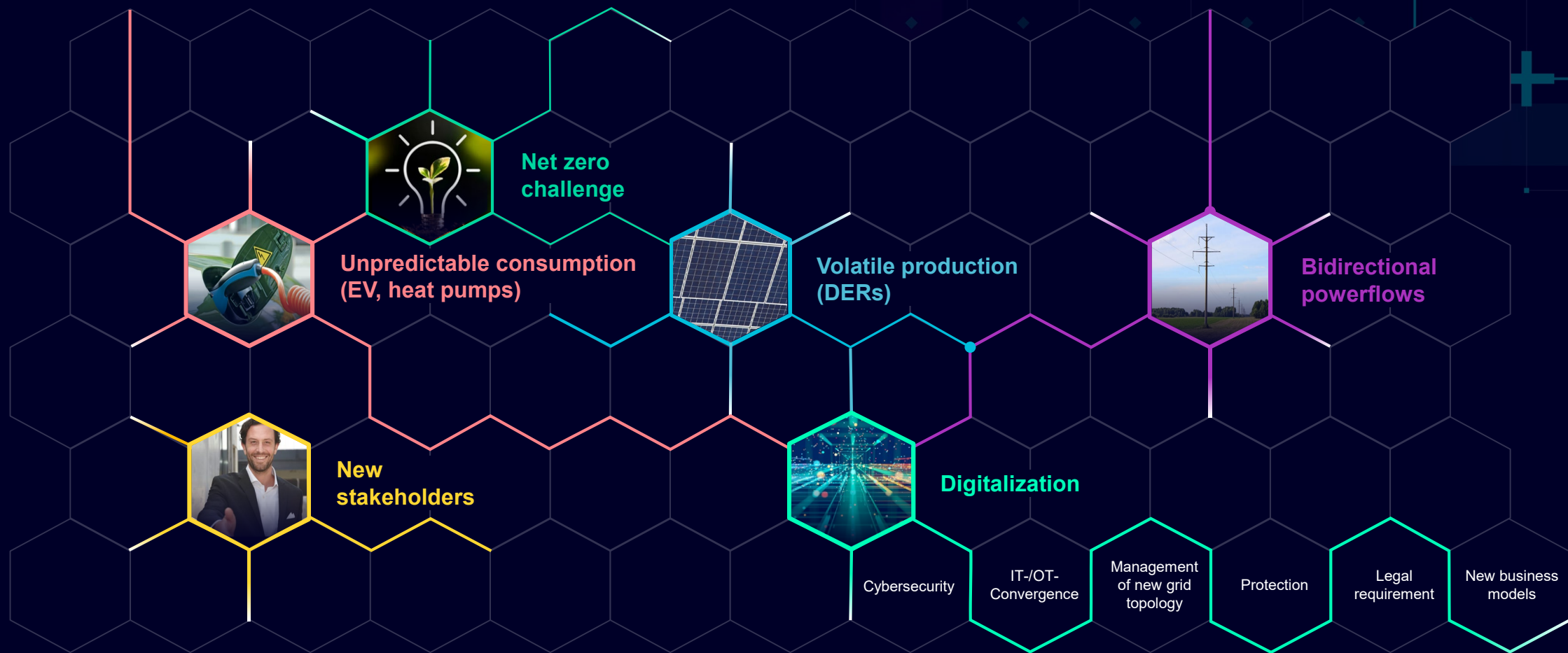
Installed base

200+ EnergyIP® installations	>100 m Meters contracted	1,300 Control centers	70% of the world's electricity consumption flows through infrastructure planned or analyzed by Siemens Grid Software
--	---------------------------------------	---------------------------------	--

¹ Publicly listed subsidiary of Siemens; Siemens' share in Siemens Healthineers: 75%

Our mission

Accelerating and securing the energy transition



Warum?

Große Herausforderungen stehen vor uns:

- Energiekrise
- Klimanotstand

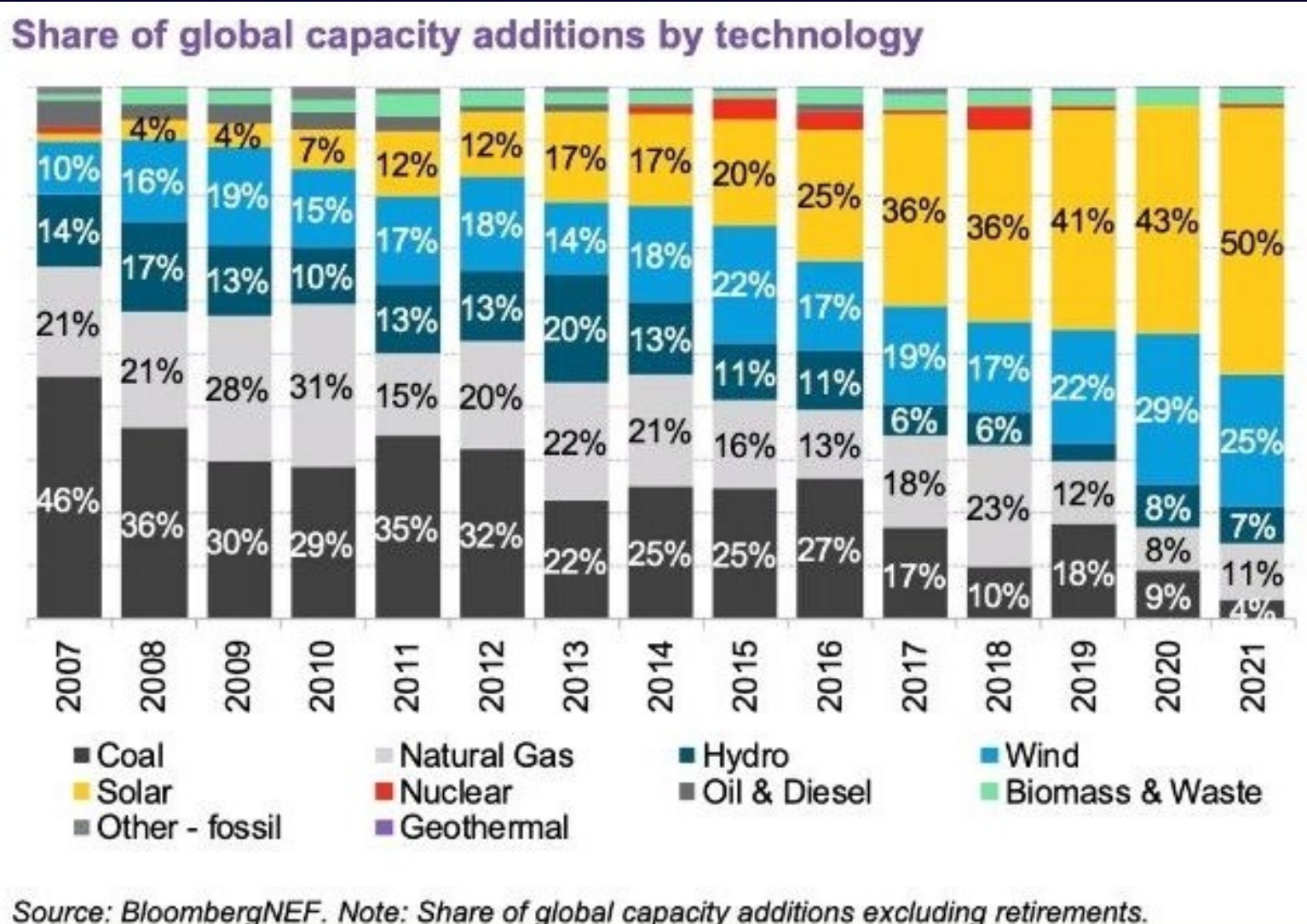
→ Elektrifizierung des Gesamtenergiesystems

Basis dafür?

→ Gut ausgebildete Fachkräfte



Solar was half of all capacity installed in 2021



New power-generating capacity added globally set a new record in 2021 at 364GW. This was up 7% from 339GW in 2020, and up 41% from 257GW added in 2012.

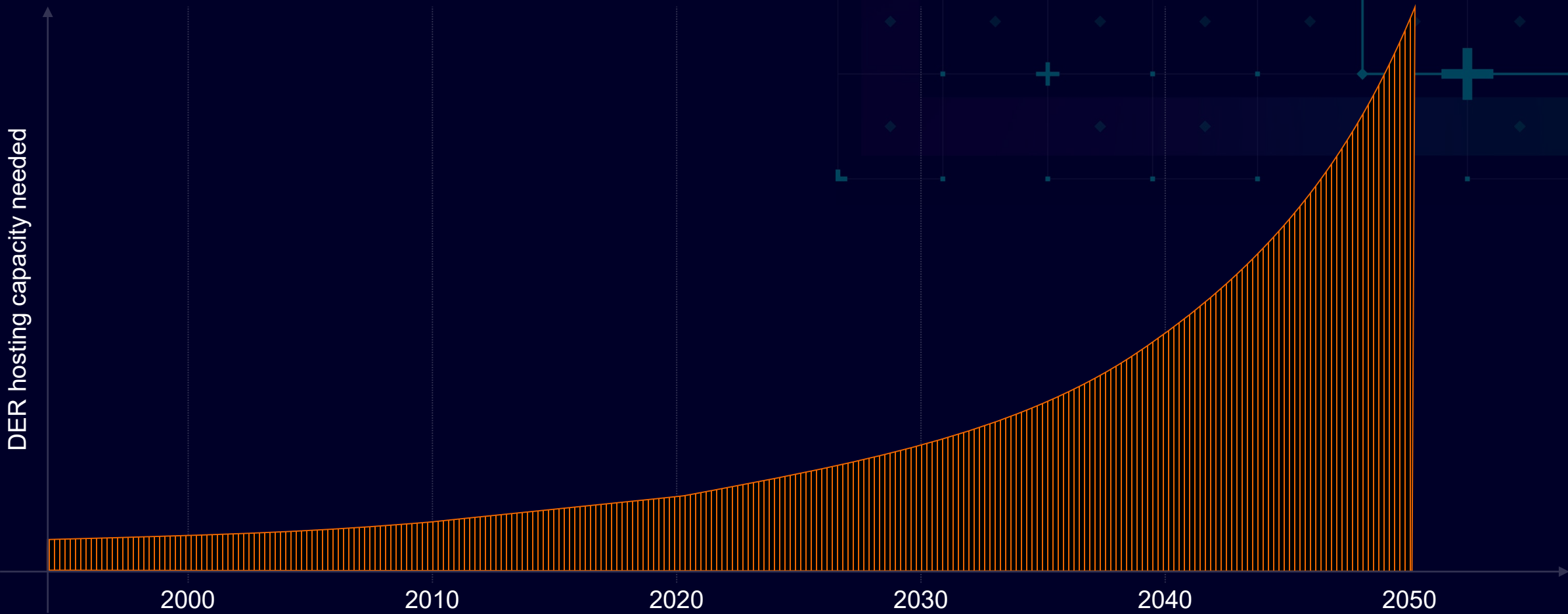
Solar was 50% of all capacity added, followed by wind at 25%. PV additions in 2021 were 25.5% larger than those in 2020. Wind saw a 7.5% decline compared to the year prior.

Renewables (including hydro) comprised 85% of total capacity additions. This was up from just 46% in 2012.

Coal's contribution to year-on-year growth was lowest at 4%. Natural gas accounted for 11% of new capacity in 2021, up from 8% in 2020.

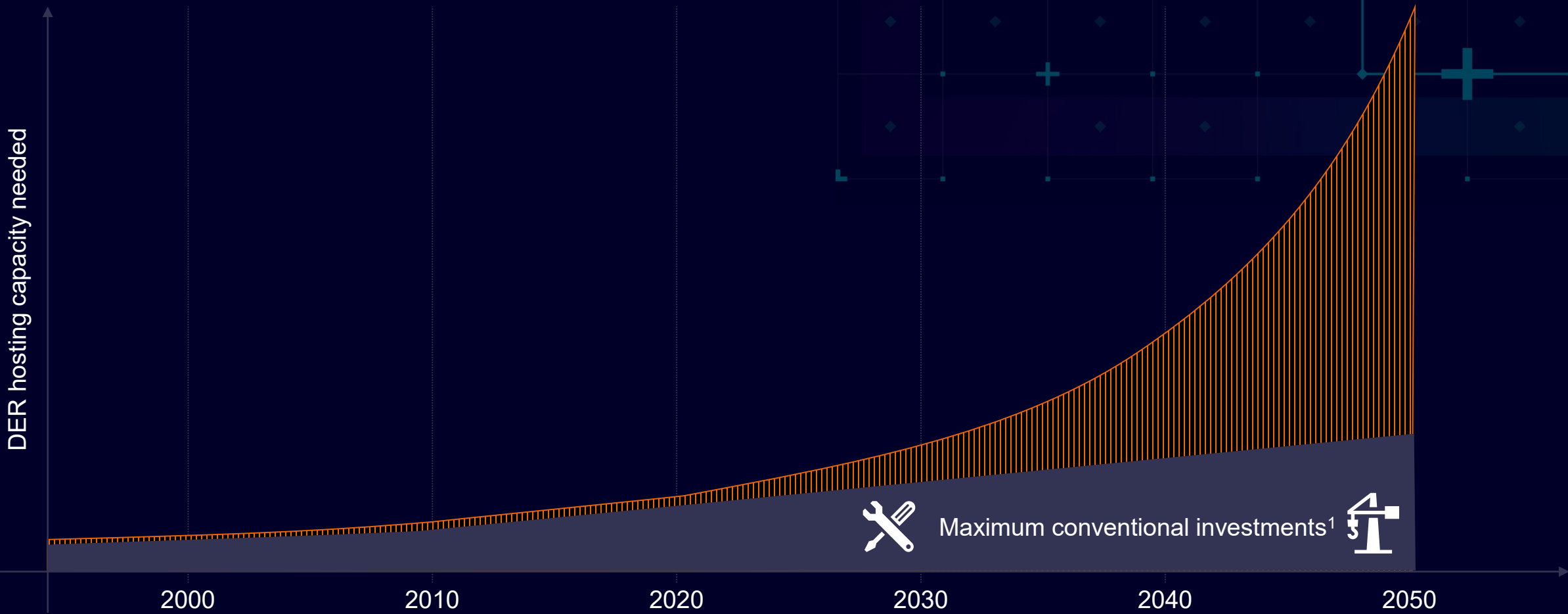
DER Hosting Capacity:

Capability to integrate additional DER efficiently, safely and reliably



DER development and Hosting Capacity

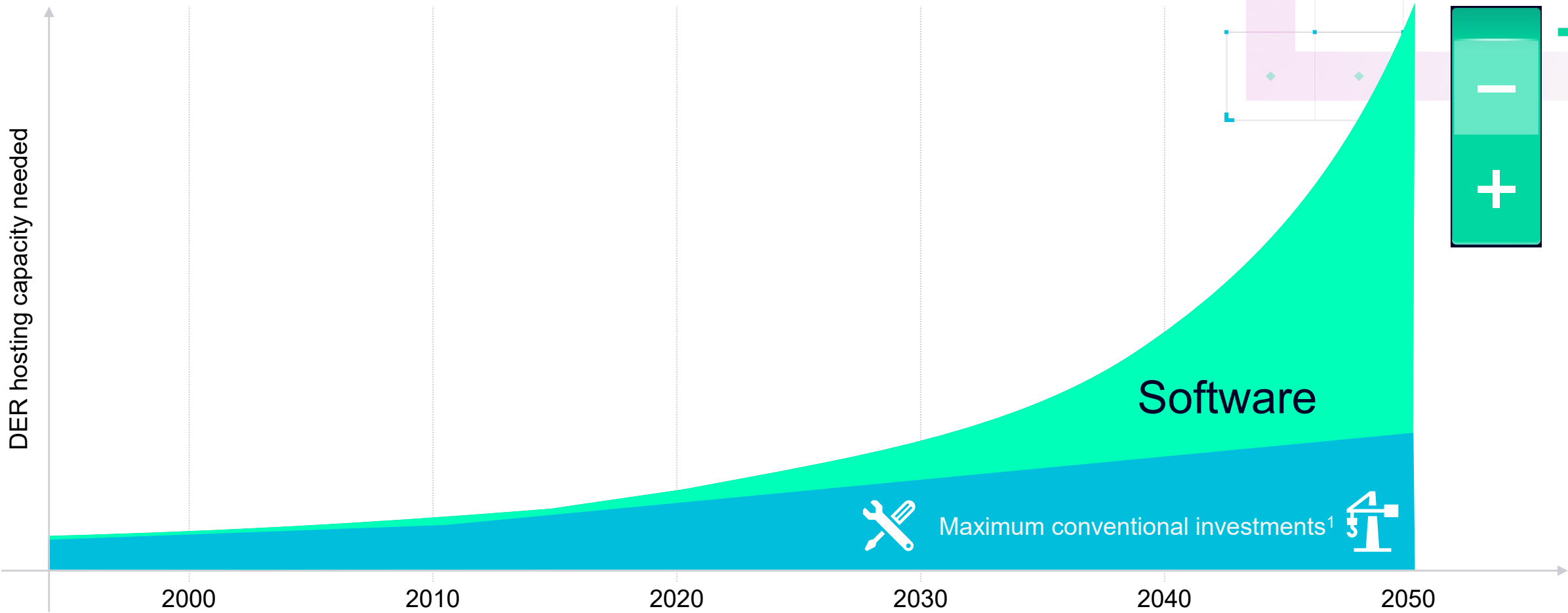
How to bridge the “exponential gap”?



¹ Limited by resource availability, coordination effort, space, acceptance, etc.

DER development and Hosting Capacity

#FlipTheSwitch



¹ limited by resource availability, coordination effort, space, acceptance, etc.

Wieso aktuelle Software im Unterricht sinnvoll sein kann?

- Einblick in die einen Tätigkeitsbereich von Netzplanern
- „Zu Fuß“ rechnen um die Basis zu verstehen
- Status quo in der heutigen Netzplanung kennenlernen
- Bezug zu Berechnungssoftware herstellen?
- Lehrpläne sinnvoll ergänzen
-



PSS®SINCAL auf einen Blick Netzmodell

Durchgehendes Netzmodell

- Vom einfachen Leitungsmodell bis hin zu kompletten Stationsmodellen – das sich während der Simulation anpasst

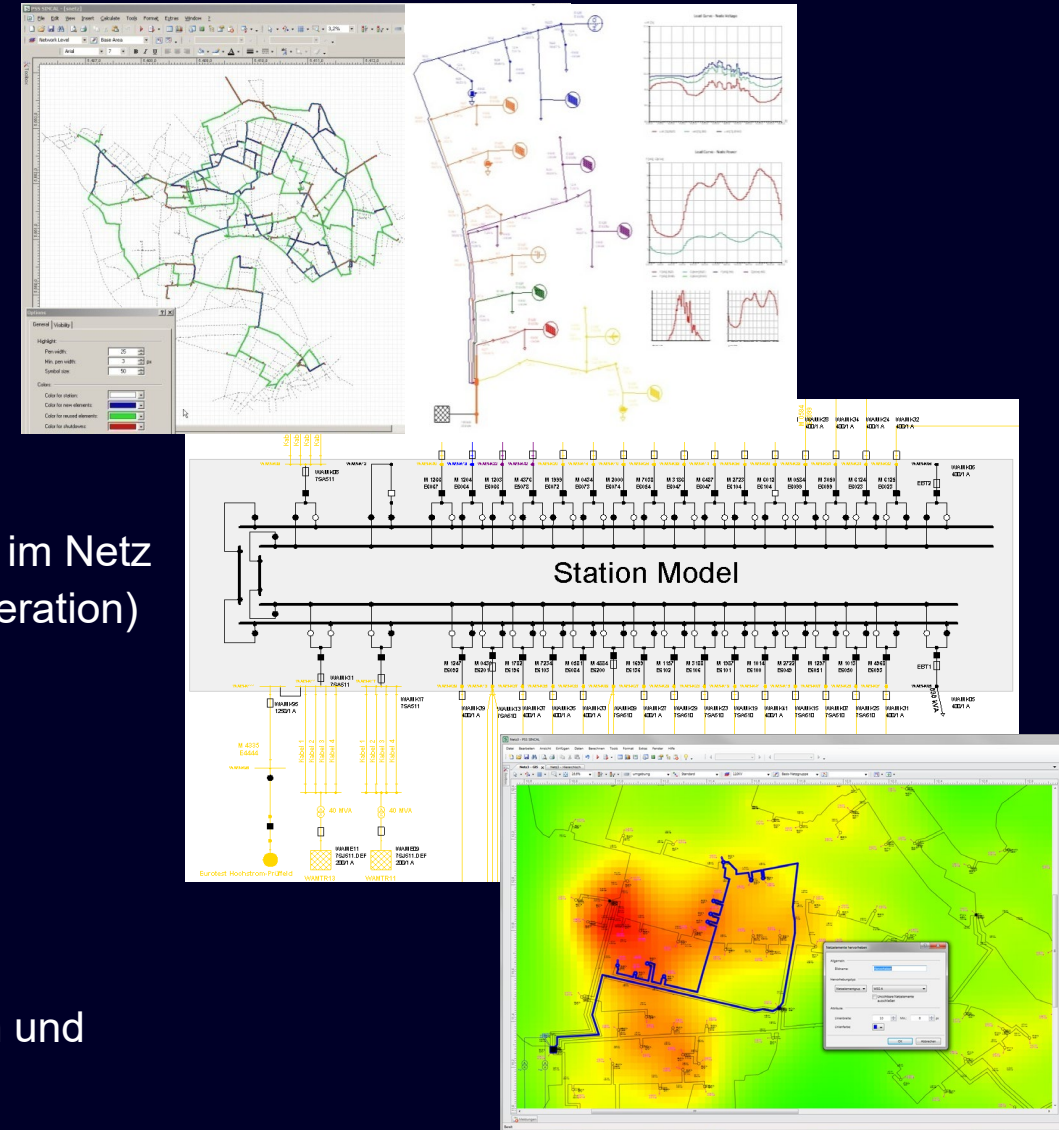
Objektorientierte Modellierung

Lastfluss (PF) (symmetrisch, unsymmetrisch)

- Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Lastflüssen
- Berechnung der Verteilung von Strömen, Spannungen und Leistungen im Netz mit hochkonvergenten Verfahren (Newton Raphson Verfahren, Stromiteration)
- Optimale Einstellung von geregelten Elementen wie Transformatoren, Kondensatoren und Drosseln
- Umfangreiche grafische Darstellungs- und Auswertungsmöglichkeiten

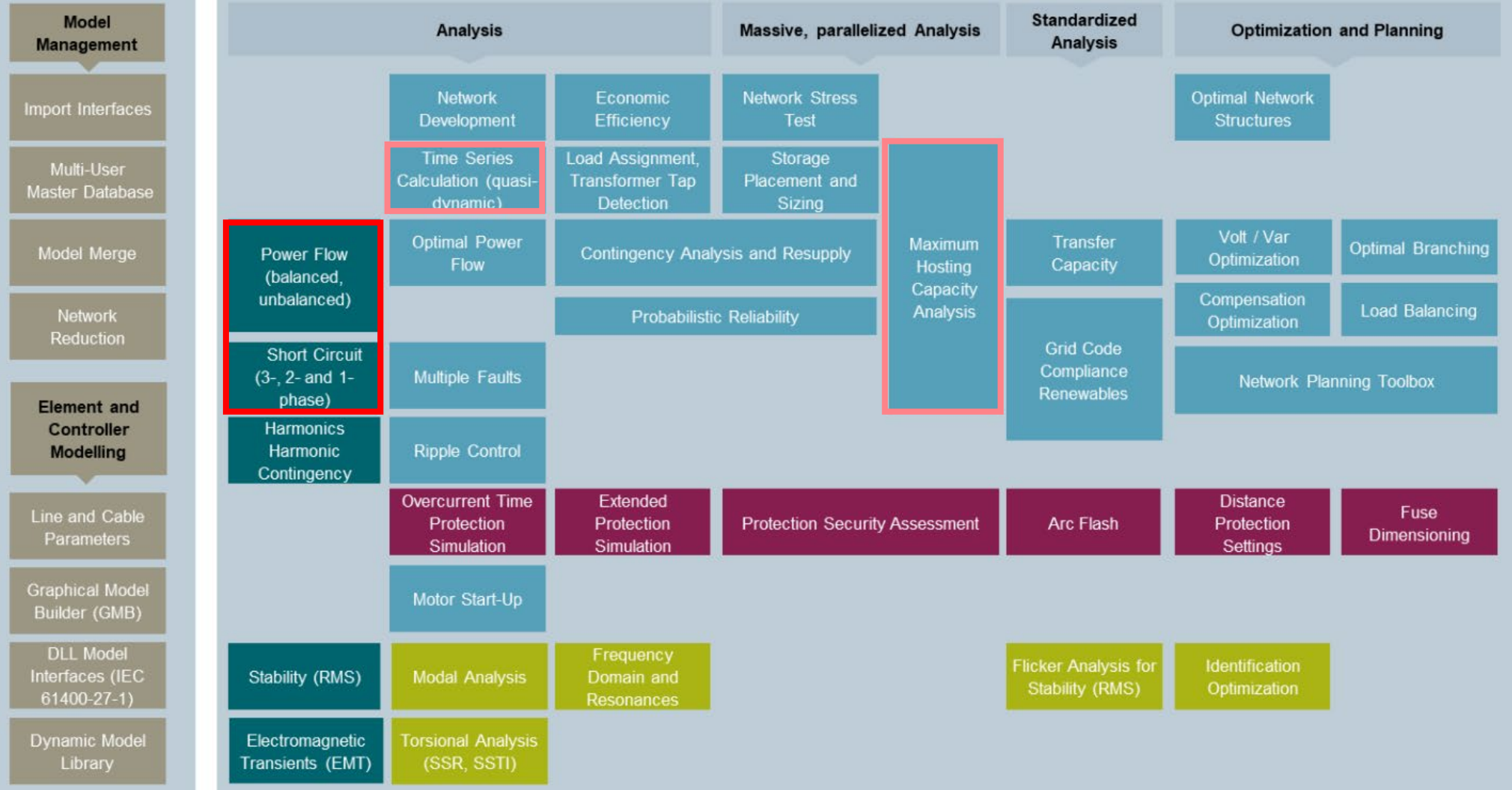
Kurzschluss (SC) (1,2,3-polig)

- Berechnung von Kurzschlüssen mit Vorbelastung
- Gleichzeitige Berechnung von Fehlern an allen Knoten
- Dimensionierung von Betriebsmitteln wie Leitungen, Sammelschienen und Leistungsschaltern basierend auf den maximalen Kurzschlussströmen

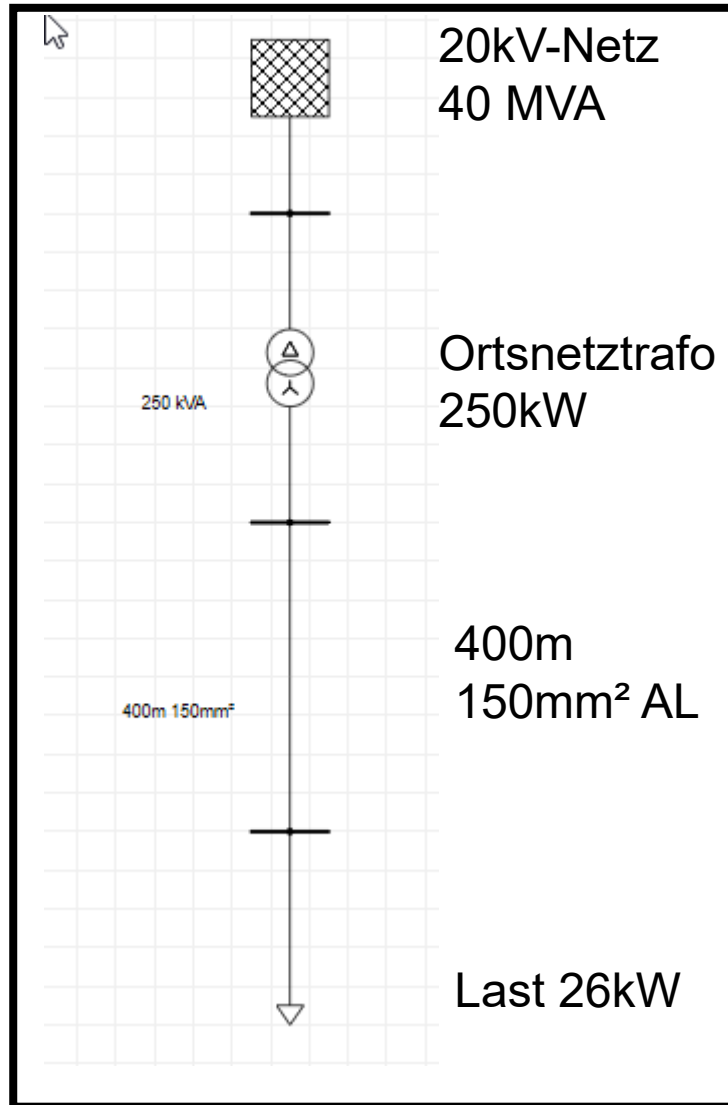


**PSS®SINCAL bietet die Möglichkeit Ihre Stromnetz digital
abzubilden und zu analysieren.**

PSS Sincal - Overview



Student example A-1: Loadflow



$$Z_{\text{Netz}} = j \cdot U_n^2 / S_{k''\text{min}} = j \cdot (20 \text{ kV})^2 / 40 \text{ MVA} = 10 \text{ Ohm } (90^\circ) \text{ (Auf 20 kV bezogen)}$$

$$Z_{\text{Netz}'} = X_{\text{Netz}} \cdot (400 \text{ V} / 20000 \text{ V})^2 = 4 \text{ mOhm } (90^\circ)$$

$$Z_{\text{Trafo}} = j \cdot u_x / 100 \cdot U_T^2 / S_T = j \cdot 4 / 100 \cdot 20 \text{ kV} / 250 \text{ kVA} = 64 \text{ Ohm } (90^\circ) \text{ (Auf 20 kV bezogen)}$$

$$Z_{\text{Trafo}'} = j \cdot X_{\text{Trafo}} \cdot (400 \text{ V} / 20000 \text{ V})^2 = 25,6 \text{ mOhm } (90^\circ)$$

$$r' = 0,206 \text{ Ohm/km}$$

$$x' = 0,091 \text{ Ohm/km}$$

$$l = 400 \text{ m}$$

$$R = 82,4 \text{ mOhm}$$

$$X = 36,4 \text{ mOhm}$$

$$Z_{\text{Leitung}} = 90,1 \text{ mOhm } (23,8^\circ)$$

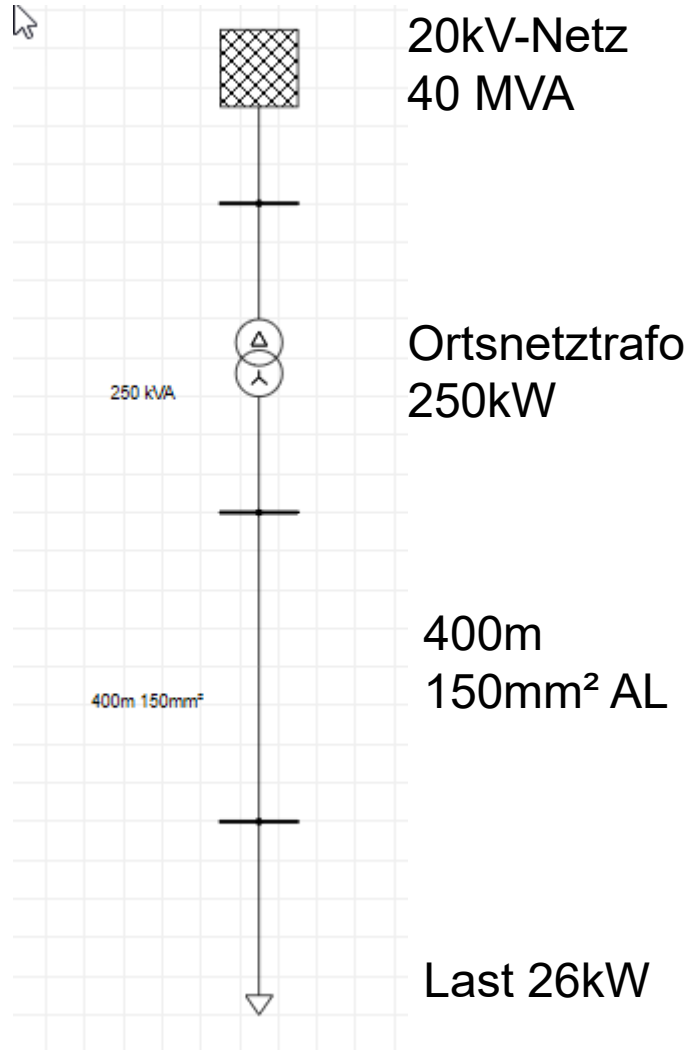
$$Z_{\text{Ges}'} = X_{\text{Netz}'} + X_{\text{Trafo}'} + Z_{\text{Leitung}} = 4 \text{ mOhm } (90^\circ) + 25,6 \text{ mOhm } (90^\circ) + 90,1 \text{ mOhm } (23,8^\circ) = 105,6 \text{ mOhm } (38,7^\circ)$$

Längsspannungsabfall bei 43 A Last ($\cos\phi = 0,9$): $\Delta U = Z \cdot I = 105,6 \text{ mOhm } (38,7^\circ) \cdot 43 \text{ A } (25,8^\circ) = 4,5 \text{ V } (64,5^\circ) \text{ (Phase)}$
Entspricht 7,8 V Verkettet

entspricht 1,9 % bezogen auf 400 V



Student example A-2: Short Circuit – 3-phase

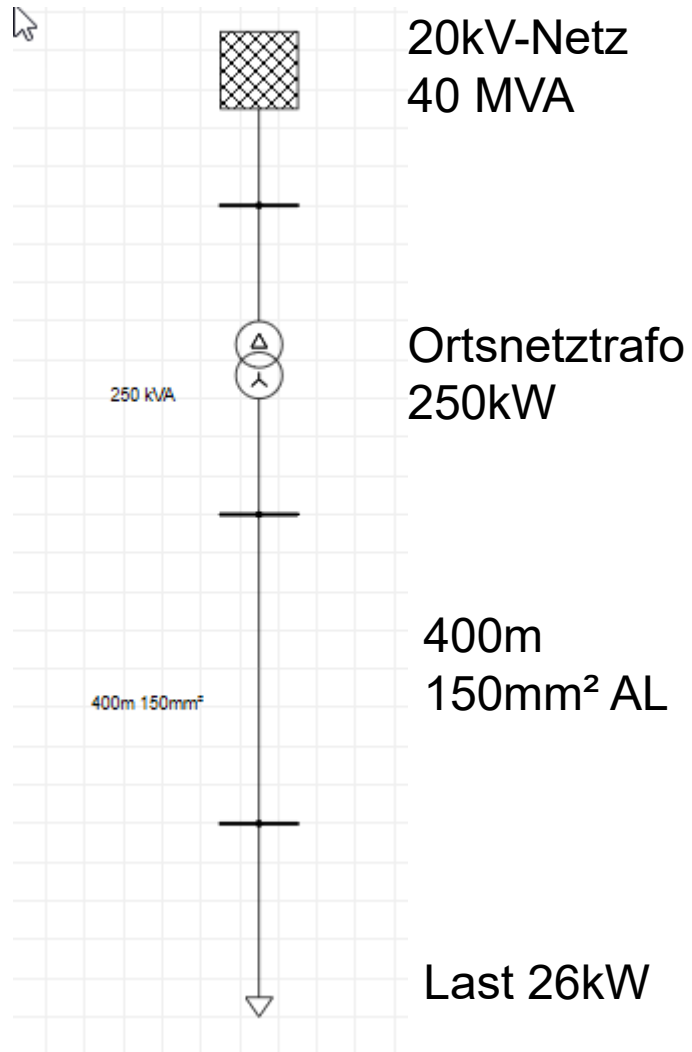


$$S_{k'',\max} = U_n^2 / Z \cdot 1,1 = 400V^2 / 0,1056 \text{ Ohm} \cdot 1,1 = 1,66 \text{ MVA}$$

$$I_{k'',\max} = S_{k''} / (U \cdot \sqrt{3}) = 1,66 \text{ MVA} / (400 \text{ V} \cdot \sqrt{3}) = 2,4 \text{ kA}$$



Student example A-3: Connection Request



$$S_{k'', \max} = U_n^2 / Z \cdot 1,1 = 400 \text{ V}^2 / 0,1056 \text{ Ohm} \cdot 1,1 = 1,66 \text{ MVA}$$

$$I_{k'', \max} = S_{k''} / (U \cdot \sqrt{3}) = 1,66 \text{ MVA} / (400 \text{ V} \cdot \sqrt{3}) = 2,4 \text{ kA}$$



Student example B: Sample Database

?... Is your best friend



Student example C: Time Series Data Interface



Student Example D: Anschlussbeurteilung



Ihre Anwendungsideen?

Ihre Anmerkungen?

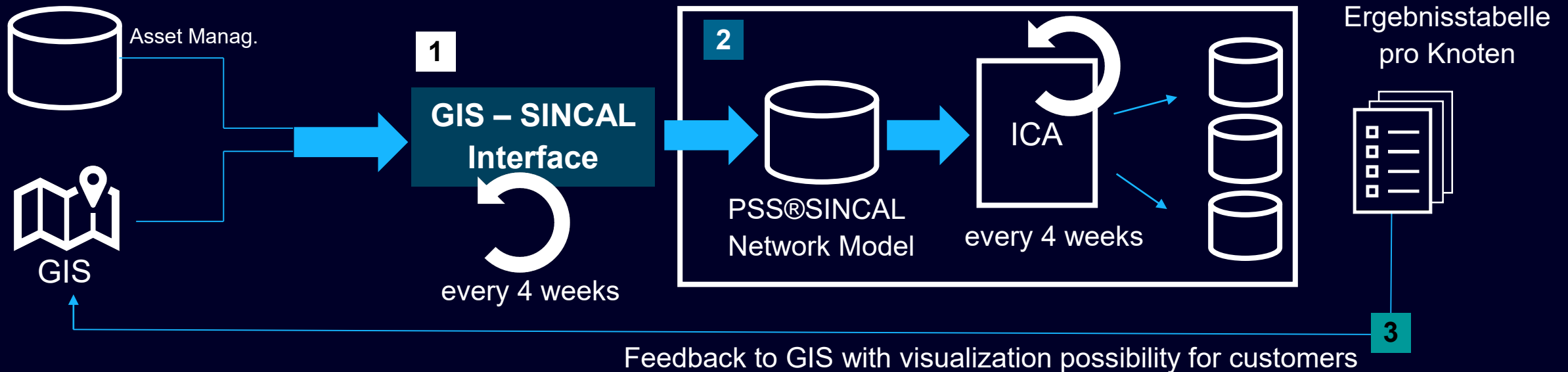
Ihre Anregungen?

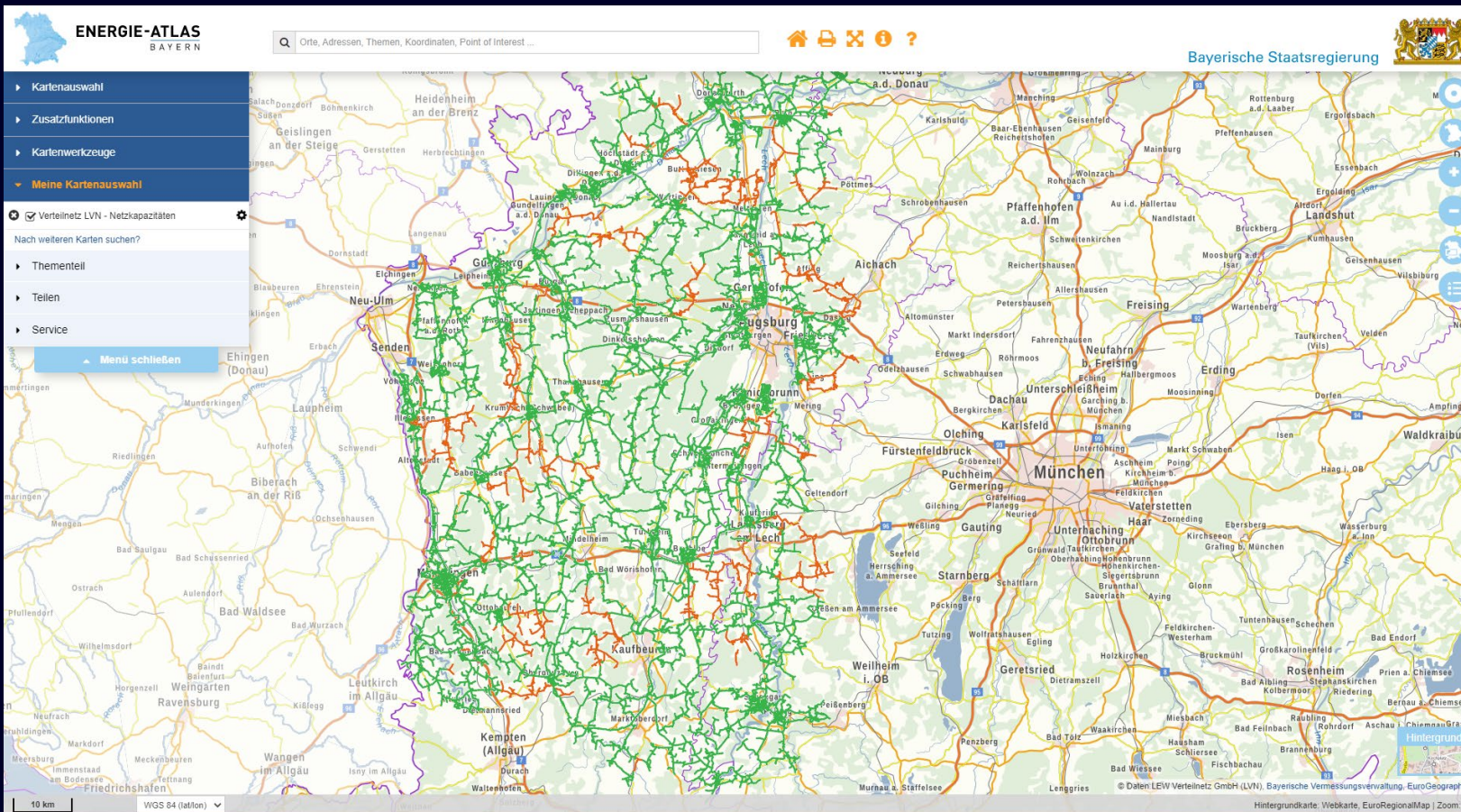


Automatisierung für die Übersicht über die Konnektivitätskapazität

Use Case 1:

- 1** Automatisierte Modellerstellung und Datenaggregation aus Asset Management System und GIS zum Aufbau eines PSS SINCAL Netzmodells (alle 4 Wochen)
- 2** Automatisierte Hosting-Kapazitätsanalyse basierend auf einer Skriptlösung, die die Simulationen über die Bereiche mit bereichsspezifischen Einstellungen iteriert (alle 4 Wochen, über Nacht)
- 3** Rückmeldung der Ergebnisdatenbanken an das GIS (zur Visualisierung und Analyse)





Überblick über die Anschlusskapazitäten mittels ICA-Modul

Unterstützung für Investoren

Ermöglichung der Netzintegration von erneuerbarer Erzeugung und Elektromobilität.

Überblick für Entscheidungsträger

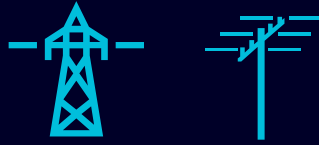
Schnelle Möglichkeit für Projektstakeholder zur Voraussichtlichen Anschlussgenehmigung

Reduzierte Personalkosten

Kein Personalaufwand für Abfragen auf Grund der Automatisierung



Kostenreduktion



Mittel- und Niederspannung kann betrachtet werden



Lokalisierung von Engpässen

Wie bekommen Sie die Software?

Sign-up for your exclusive trial

[Sincal Xplore-Link](#)

Complete the form below to request your PSS®SINCAL trial. After you register, be on the lookout for your request confirmation and more information via email. *By clicking "send" below this indicates that you read and agree to the terms within the evaluation agreement. *This evaluation is not available to individuals, students or universities.**

* Required

Salutation ▼

First Name *Last Name *

Email *Company Name *

Country / Region * ▼Postal Code

CityStreet and Number

Phone (+49 123 456-78) *

Industry * ▼

Job Role * ▼Job Level * ▼

Contact Type * ▼

Your Message *

HTL – AT – XPLORE



Wie geht es weiter?

☐	Siemens PSS® Team	Download Link: Your PSS®SINCAL trial starts now!
☐	Siemens PSS® Team	➔ Your PSS®SINCAL software trial request

Posteingang

03.10.2022

68,43 kB



Posteingang

29.09.2022

54,72 kB



Your PSS@SINCAL software trial request

Von: Siemens PSS® Team

Vollansicht schließen

29.09.2022 um 20:34 Uhr

If you are having problems reading this e-mail, [please read the online version.](#)

SIEMENS

Thank you for signing up

We will evaluate your request

Dear Werner,

Thank you for registering for the PSS®SINCAL software trial. Your exclusive software download link will be sent from us within the next four business days.

Yours sincerely,
The PSS®SINCAL Team



[Manage your subscriptions](#)

Download Link: Your PSS@SINCAL trial starts now!

Von: Siemens PSS® Team

Vollansicht

03.10.2022 um 20:34 Uhr

Newsletter

If you are having problems reading this e-mail, [please read the online version.](#)

SIEMENS

Welcome to the PSS®SINCAL community

Click the link below to download your exclusive trial version

PSS®SINCAL Platform Downloads

Dear Werner,

Welcome to your PSS®SINCAL trial.

This PSS®SINCAL trial version is ready to use as soon as it is installed and enables you to test most modules on networks up to 50 nodes.

Enclosed please find the access key for the PSS®SINCAL Platform Xplore 18.5. You can download the installation package and the product updates via the protected download area [PSS®SINCAL Platform Downloads & Updates](#).

In order to perform a download, the following data is required:

User name: **Xplore_18.5**

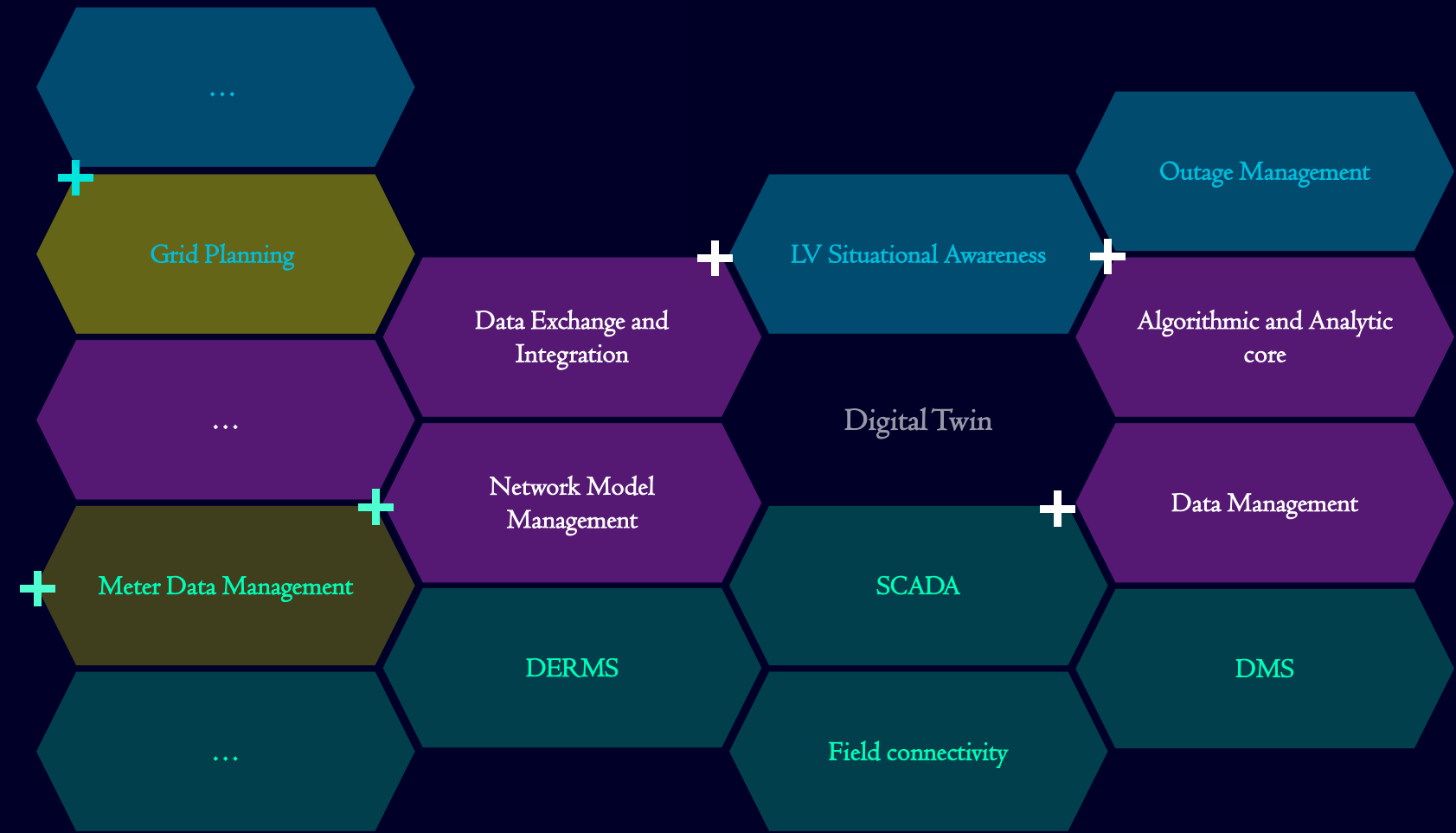
Access key: **af775f2bd21c896fdeece171567f674b**

Teaching material:

- Sincal HTL Sample as file
- Sincal Plattform Curriculum
- Sincal Samples



Rethink Grid Management and Grid Software



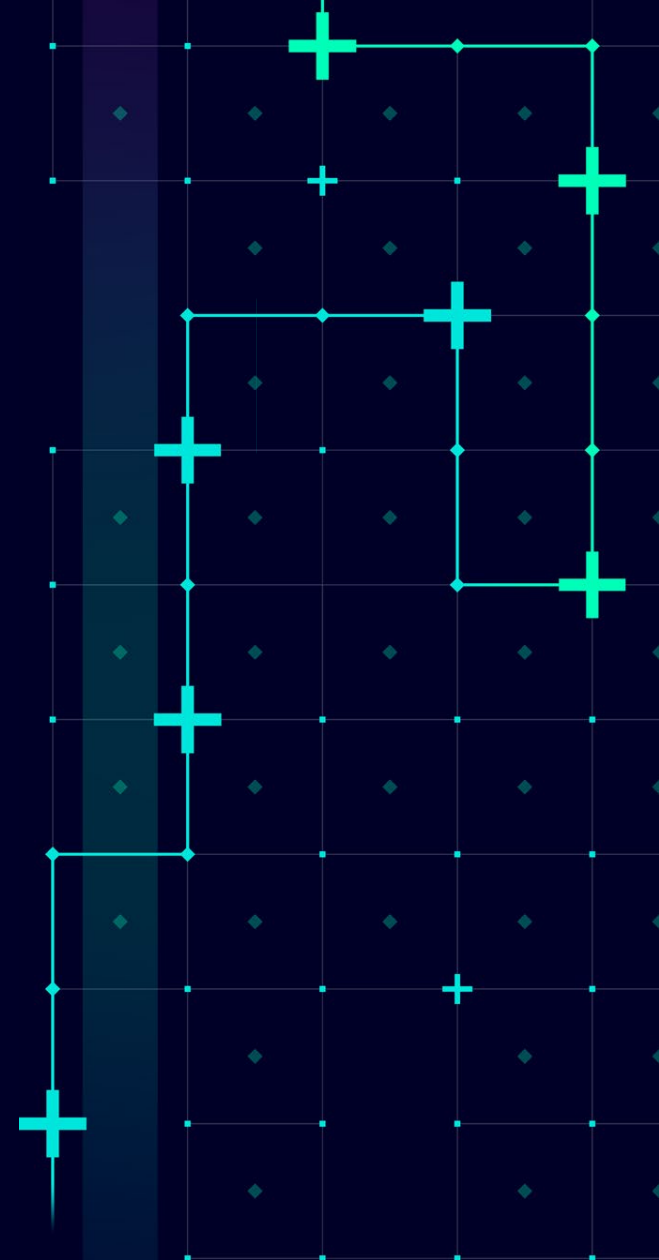
Kontakt

Dr. Werner Brandauer

Head of Power Systems Consulting and
Grid Simulation Software
Austria & South Eastern Europe

Siemens Aktiengesellschaft Oesterreich
SI GSW PTI GS-SEE
Siemensstrasse 90
1210 Vienna, Austria
Mobile: +43 664 88556789

Werner.Brandauer@siemens.com
www.siemens.at



SIEMENS