

Energieforum Schweiz: Klimaschutz und Energiestrategie

Herzlich willkommen!

1

Programm:

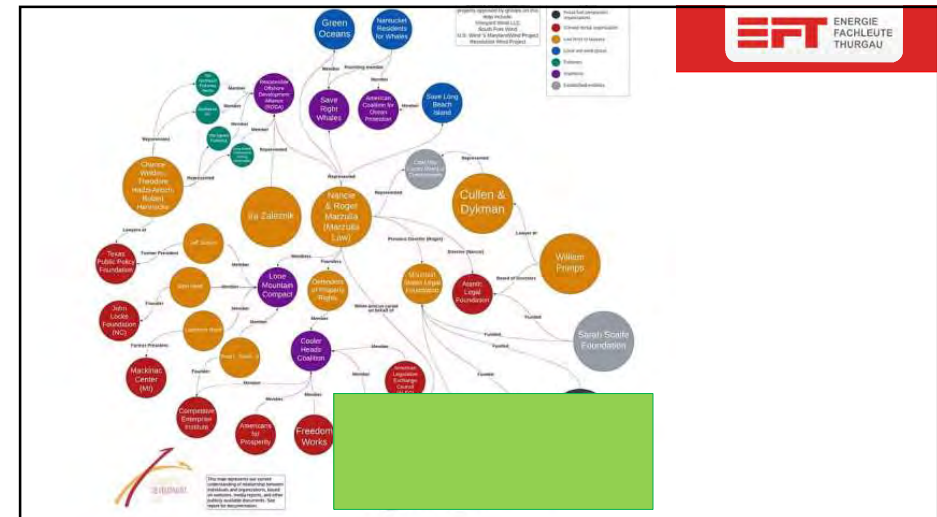
- **Begrüssung / Moderation**
Stefan Mischler
Präsident EFT
- **Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen**
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- **Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau**
Prof. Adrian Altenburger HSLU
- **Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann**
Roger Nordmann
Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- **Fragen und anschliessender Apéro**

2

Programm:

- **Begrüssung / Moderation**
Stefan Mischler
Präsident EFT
- **Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen**
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- **Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau**
Prof. Adrian Altenburger HSLU
- **Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann**
Roger Nordmann
Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- **Fragen und anschliessender Apéro**

3



4

Windräder, die Wirbelstürmen trotzen: China macht Ernst mit der Energiewende

2. November 2025

China investiert Rekordsummen in erneuerbare Energien – und macht der Welt vor, wie schnell ein Wandel möglich ist.

5

Programm:

- **Begrüssung / Moderation**
Stefan Mischler
Präsident EFT
- **Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen**
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- **Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau**
Prof. Adrian Altenburger HSLU
- **Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann**
Roger Nordmann
Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- **Fragen und anschliessender Apéro**

6

Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen?

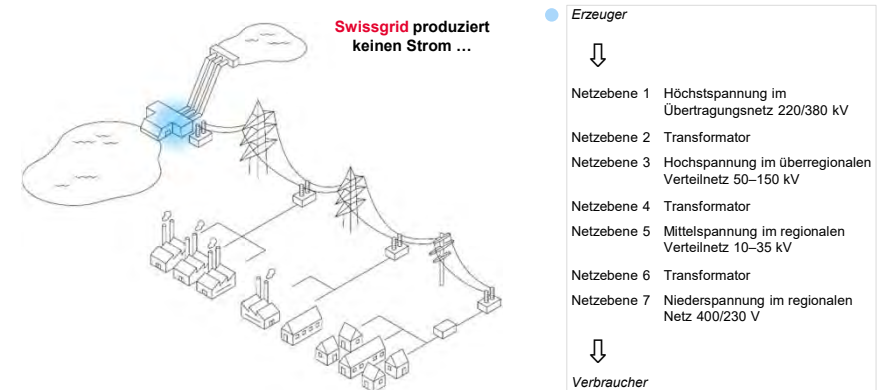
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor

Weinfelden
18. November 2025

swissgrid

7

Das Übertragungsnetz ist das Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch.

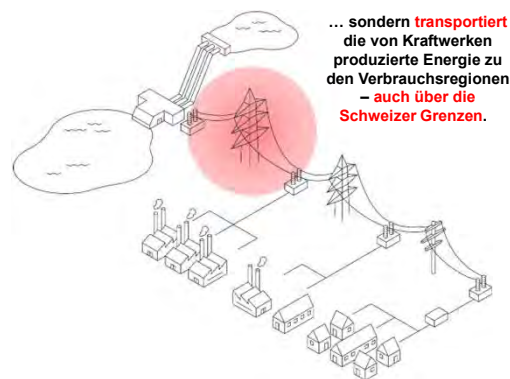


8 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

8

Das Übertragungsnetz ist das Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch.



Erzeuger



- Netzebene 1 Höchstspannung im Übertragungsnetz 220/380 kV
- Netzebene 2 Transformator
- Netzebene 3 Hochspannung im überregionalen Verteilnetz 50–150 kV
- Netzebene 4 Transformator
- Netzebene 5 Mittelspannung im regionalen Verteilnetz 10–35 kV
- Netzebene 6 Transformator
- Netzebene 7 Niederspannung im regionalen Netz 400/230 V



Verbraucher

swissgrid

9 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

9

Swissgrid gleicht im Zentrum Europas Angebot und Nachfrage von Strom aus – zuverlässig, effizient, jederzeit, allort in der Schweiz.

Der Betrieb

Laufende Planung, Steuerung und Überwachung des Übertragungsnetzes – an 365 Tagen im Jahr, rund um die Uhr

Das Netz

Planung, Wartung, Instandhaltung und Modernisierung des gesamten Übertragungsnetzes

Der Markt

Sicherstellung der Netzkapazitäten für die Strommarktakteure in der Schweiz.



swissgrid

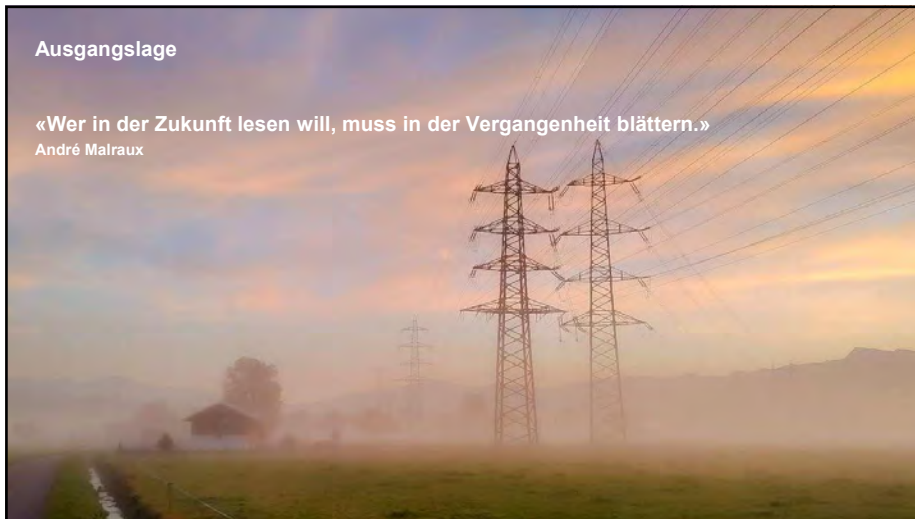
10 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

10

Ausgangslage

«Wer in der Zukunft lesen will, muss in der Vergangenheit blättern.»

André Malraux



11

Die Versäumnisse der Vergangenheit wiegen zunehmend schwerer.

Produktion und Netze



- Grosse Investitionen liegen Jahrzehnte zurück
- Modernisierungen und Neubauten: langwierige und komplexe Genehmigungsverfahren
- Vergleichsweise geringer Anteil an Investitionen.

Energiestrategie 2050



- Regulatorische Hindernisse verzögern / verhindern notwendigen Ausbau (Fördersystem, ökologische Auflagen, Landschaftsschutz, Wasserrechtsgesetz)
- Marköffnung verzögert.

Digitalisierung



- Keine transparente Datenverfügbarkeit
- «Smart» Meter Rollout hinter Plan – und Geräte sind kaum smart.

Stromabkommen



- Versorgungssicherheit und Marktopportunitäten auf die EU ausgerichtet
- Integration in EU-Prozesse seit Jahren blockiert
- BABS: Strommangelgrösstes Risiko für die Schweiz – Eintrittswahrscheinlichkeit grösser ohne Stromabkommen.

swissgrid

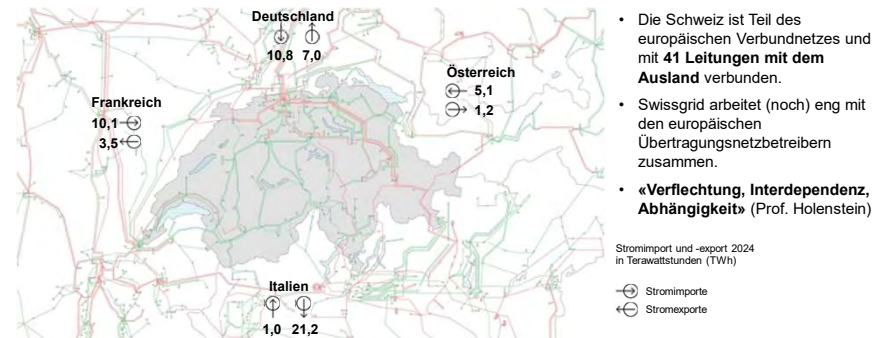
12 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

12

Es gibt kein «Schweizer Übertragungsnetz» – das Stromnetz ist europäisch.

Die Vernetzung mit Europa sichert die stabile Stromversorgung der Schweiz – und auch Europas.

Die Stabilität des Verbundnetzes basiert auf dem Prinzip, dass sich alle Teilnehmer an dieselben Spielregeln halten.



- Die Schweiz ist Teil des europäischen Verbundnetzes und mit **41 Leitungen mit dem Ausland** verbunden.
- Swissgrid arbeitet (noch) eng mit den europäischen Übertragungsnetzbetreibern zusammen.
- **«Verflechtung, Interdependenz, Abhängigkeit»** (Prof. Holenstein)

13 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

13

Die kontinuierlich steigenden Herausforderungen für Netzbetreiber können nur durch eine europaweite Koordination, die auch die Schweiz einbezieht, bewältigt werden.

Energiewende: Systemstress nimmt zu

- Sinkende Verfügbarkeit von steuerbarer Erzeugung (Abschaltungen von Grundlast-Kraftwerken)
- Volatile Stromflüsse
- Sinkende Vorhersagbarkeit
- Zunehmende Verkabelung
- Zunehmende Systembelastung (Frequenz- und Spannungsabweichungen).



Netzausbau

- Übermässig langsamer Netzausbau aufgrund langer Bewilligungsverfahren
- Netzentelligenz wegen fehlender Daten verzögert.



Fehlendes Stromabkommen

- Schweiz politisch nicht integriert
- Technische Integration zunehmend schwieriger
- Regulatorischer und technischer Gap zur EU steigt permanent.



Einheimische Produktion nicht bedarfsgerecht

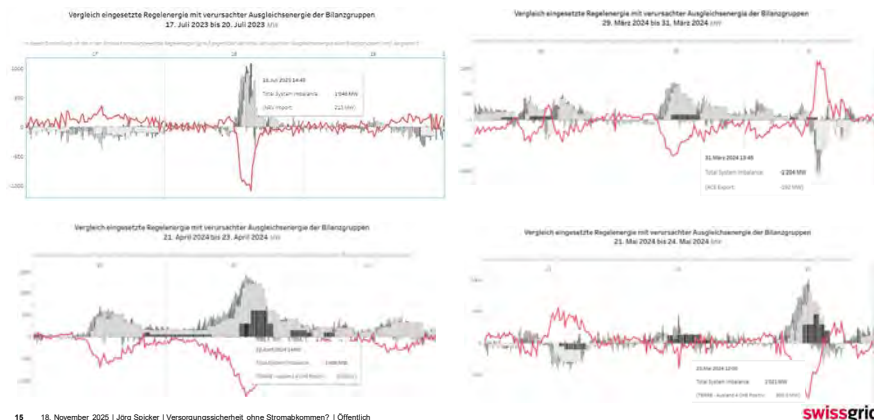
- Ausbau inländischer Winterproduktion langsam
- Überschüsse im Sommer in ganz Europa
- Mangel an saisonalen Speichern.

14 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

14

Massive Unausgeglichenheiten (> 1'000 MW) – neu auch im Frühjahr und Frühsommer.



15 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

15

Situation vor dem Solarboom: Nur einzelne unausgeglichene Viertelstunden grösser als 1000 MW.

Unausgeglichenheiten 2019



Unausgeglichenheiten 2020



Unausgeglichenheiten 2021



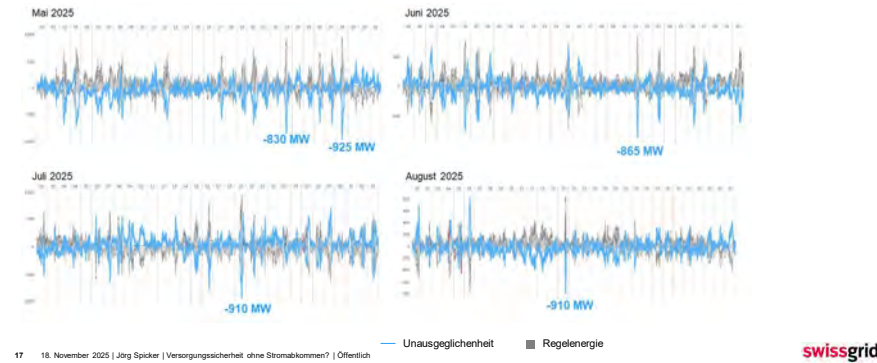
16 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

16

Erhebliches Optimierungspotenzial bei der kurzzeitigen Aktualisierung der Prognosen.

Unausgeglichheiten



17

Der gegenwärtige Zustand liefert wertvolle Erkenntnisse für die Zukunftsplanung.

- ➔ **Starke Unausgeglichheiten** treten vermehrt an **Wochenenden, Feiertagen und Montagen** auf.
- ➔ Bei einer installierten **Photovoltaikkapazität** von derzeit **8 Gigawatt** betragen die **Unausgeglichheiten** bereits **800 bis 1.400 Megawatt**.
- ➔ Wir benötigen eine **erhöhte Leistung über längere Zeiträume**, was zu einem **signifikanten Bedarf an Ausgleichsenergie** führt.

⚠ **Welche Auswirkungen wird die geplante Installation von mehr als 30 Gigawatt Photovoltaikleistung in der Schweiz innerhalb des nächsten Jahrzehnts auf die zukünftige Energieversorgung haben?**

18 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

18

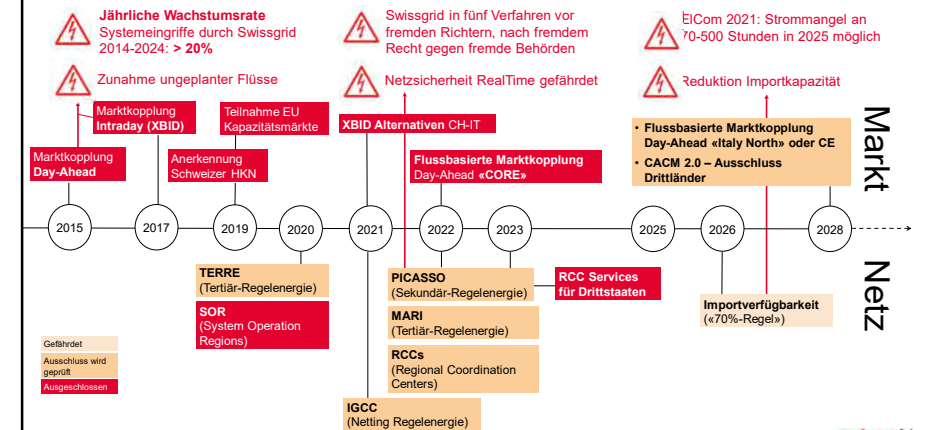
Schweiz-Klausel: EU setzt in Network Codes den regulatorischen Rahmen für Verhandlungen eines Stromabkommens mit der Schweiz.



swissgrid

19

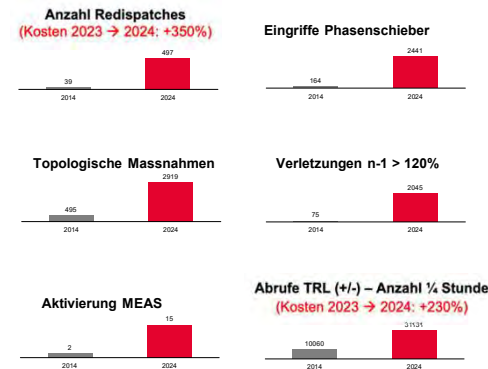
Ohne Stromabkommen: Zunehmender Ausschluss aus EU-Netz- und Marktprozessen.



swissgrid

20

Das Stromsystem stösst zunehmend an seine Grenzen: steigende Anzahl Systemstörungen, häufigere Blackouts, steigende Kosten.



21 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

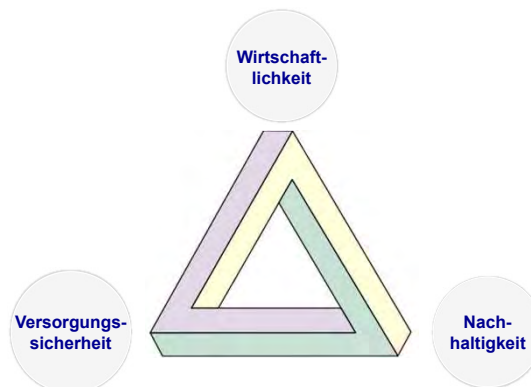
21

Gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen



22

Energiepolitik: das «Trilemma» lässt sich nicht ohne Kompromisse auflösen – welche Handlungsmöglichkeiten gibt es in einem zunehmend komplexeren Umfeld?

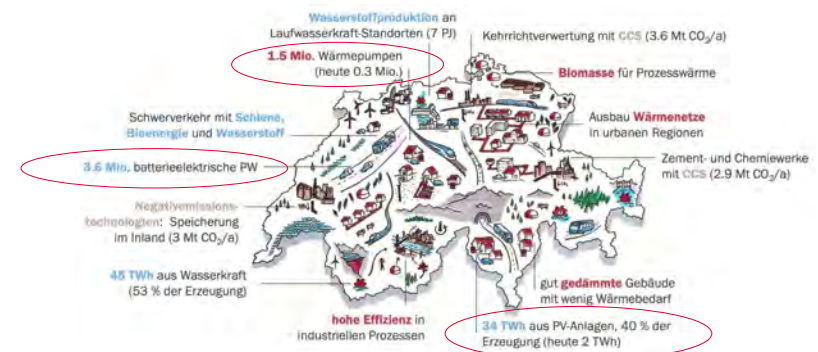


23 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

23

Eine bis 2050 klimaneutrale Schweiz wird das Energiesystem massiv verändern.



(Quelle: China Techcom, Klimawandel Schweiz, TEP Energy Outlook, (Hfmg, AG, Energie AG)

24 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

24

Schweiz: Verschiebung von Erzeugung und Verbrauch zwischen Netzebenen absehbar – VNB im Fokus.

Dezentralisierung und Dekarbonisierung

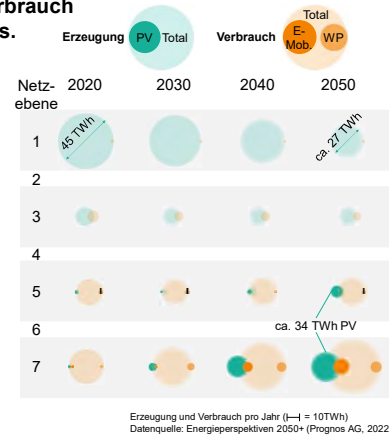
- Verschiebung der Erzeugung auf tiefere Netzebenen
- Zunahme E-Mobilität und Wärmepumpen (WP).

Rasche aber unsichere Entwicklung

- Netzausbau durch Flexibilitätsnutzung ergänzen.

Chancen für alle

- Netzbetreiberkoordination verbessert die **Erschliessung dezentraler Flexibilität** (Standardisierung, gemeinsame Nutzung) und unterstützt **Netzbetrieb**
- Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB): Regelleistung und Engpassmanagement
- Verteilnetzbetreiber (VNB): Spitzenlast-, Engpass- und Spannungsmanagement
- Aggregatoren und Ressourceneigentümer: optimierte Vermarktung, standardisierte Kommunikation.



swissgrid

25 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

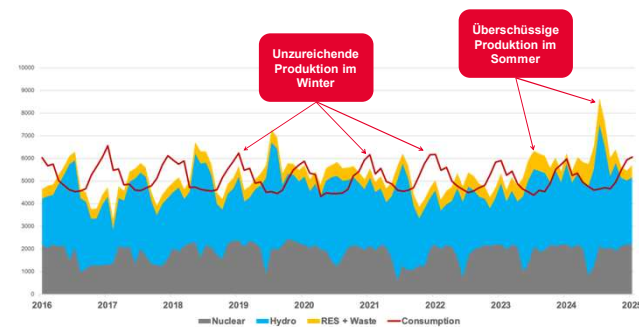
25

Versorgungssicherheit in der Schweiz – eine eigene Realität – oder vielleicht eine Insel?



26

Während der Wintermonate ist die Schweiz grundsätzlich auf den Import von Strom angewiesen. Dieser Herausforderung wird in Zukunft eine zunehmende Bedeutung zukommen.



- Elektrifizierung der Gesellschaft, um Klimaziele zu erreichen (→ **Verbrauchszunahme**)
- Zubau **Erneuerbare Energien** (PV) eher im **Sommer** verfügbar (→ saisonale **Speicherung** bisher ungelöst)
- Auch **EU-Mitgliedsstaaten** werden tendenziell im **Winter importieren** müssen
- «**Mehr Abhängigkeit auf der Machtebene**» (Prof. Zimmer).

swissgrid

27 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

27

Der Bundesrat trifft verschiedene Massnahmen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit bis 2026.

Wasserkraftreserve



Auktion 22/23: 400 GWh; € 296 Mio.

Auktion 23/24: 400 GWh; € 55.5 Mio.

Auktion 24/25: 250 GWh; € 16.5 Mio.

Reservekraftwerke



Standorte: Birr, Cornaux und Monthey
Leistung: 336 MW

Dauer: 2023 bis Frühling 2026
Kosten: CHF 500 Mio. (Vertragslaufzeit)

Erste Ausschreibung für Reservekraftwerke nach 2026 wurde gestartet

Notstromgruppen



Standorte: Ganze Schweiz
Leistung: 280 MW werden angestrebt
Dauer: 2023 bis Frühling 2026
Kosten: CHF 78 Mio. (Vertragslaufzeit)

Die Kosten der Stromreserven (2023: CHF Mio. 403,2) werden über die Tarife von Swissgrid verrechnet.

swissgrid

28 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

28

Erhöhung der Stromproduktion mit Fokus Winter: Stromgesetz seit 1. Januar 2025.

Speicherwasserkraftwerke



16 Projekte für Speicherwasserkraftwerke, die vorrangig realisiert werden

2 TWh zusätzliche Stromproduktion bis 2040.

Solaroffensive



Erleichterte Bewilligung von Photovoltaik-Grossanlagen

2 TWh zusätzliche Stromproduktion bis Ende 2030.

Windexpress



Beschleunigung der Bewilligungsverfahren für Windenergieanlagen

Zusätzlich installierte Leistung von 600 MW (im Vergleich zu 2021).



Gemäss Abstimmung vom 9. Juni 2024

swissgrid

29 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

29

EICom Analyse Winterimporte – zusätzlicher Produktionsbedarf Winter.

Winterimport > 10 TWh führt zu «Systembetrieb am Limit» – ist keine Option und zudem ungesichert.

Produktion:

- ↑ Photovoltaik
- ↑ Wind
- ↑ Hydro
- ↓ KKW
- ↓ Restwasser

Stromgesetz:

Richtwert
Winterimporte
< 5 TWh

EICom 2023:

Zubau von Reservekapazität obligatorisch.

- Ab 2026: 400 MW (Ausschreibung / Beschaffung läuft)
- Ab 2030: 600-900 MW,
- Ab 2035: 1800-2800 MW.

EICom 2025:

• Reservekapazität:

- Mindestens 500 MW bis 2030, mit steigendem Bedarf in der Zukunft
- Etaplierte Beschaffung

• Grenzüberschreitender Transport: Zentrale Bedeutung für die Schweiz

- Je nach Annahmen im P95-Fall 6.5 TWh - 9.4 TWh ENS in 2035. Bei erfolgreicher Integration in den europäischen Strommarkt signifikante Reduzierung.

Quelle:
Winterproduktionsfähigkeit,
Einsparungen der EICom zur
Stromversorgungssicherheit Schweiz bis 2035
28. Juli 2023

Quellen:
EICom, Update Winterproduktionsfähigkeit, 8. Mai 2025
EICom, System Adequacy 2026, 2030 und 2035, 19. Juni 2025

swissgrid

30 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

30

Schweiz – EU



31 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

31

Beziehungsstatus Schweiz – EU: Es ist kompliziert ...



Beziehungsstatus

Es ist kompliziert

Status

Single

In einer Beziehung

Verlobt

Verheiratet

In einer eingetragenen Lebenspartnerschaft

In einer Lebensgemeinschaft

In einer offenen Beziehung

Es ist kompliziert

Getrennt

Abbrechen Speichern

32 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

32

Paket «Bilaterale III» versus Rahmenabkommen – Welche Strategie hat der Bundesrat eingeschlagen?

Ausgangslage

- Die EU will keine einfache Fortführung der Bilateralen II, z.B. als Bilaterale III
- Die bilateralen Abkommen sind «statische Kopien» der Rechtslage und veralten im Laufe der Zeit von selbst
- Die bisherigen bilateralen Abkommen enthalten keinen Mechanismus der Aktualisierung oder Streitbeilegung

Verhandlungsergebnis vor 2024

- Die EU wollte ein Rahmenabkommen, mit dynamischer Rechtsübernahme und einem für alle Bestandteile einheitlichen Streitbeilegungsmechanismus
- Die Schweiz sagte «nein» / «mir mached nid mit»

Paketansatz

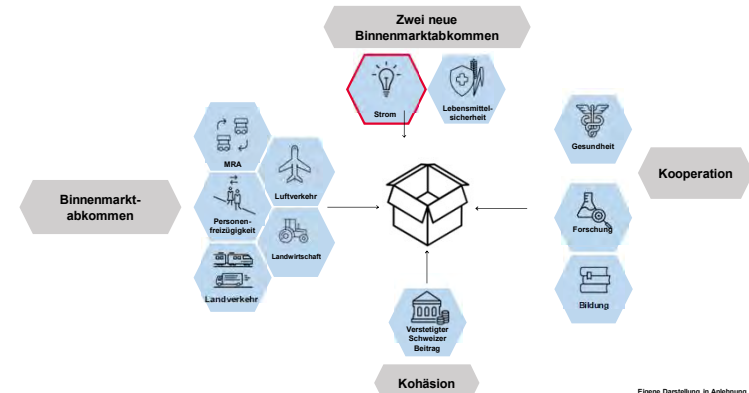
- Schweiz verfolgte Paketansatz – jetzt möchte EU das Stabilisierungspaket mit seinen Kernthemen nicht mehr zerteilen
- Schweiz wollte «on top» weitere Themen verhandeln (u.a. Strom)
- Jedes Abkommen steht für sich und regelt die Rechtsübernahme und Streitbeilegung.

33 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

33

Das Stromabkommen ist Teil des neuen Pakets Schweiz-EU.



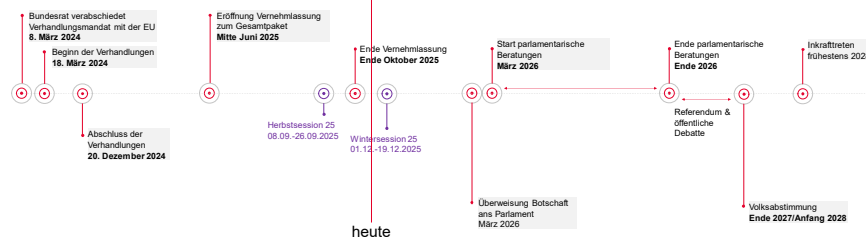
34 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

Eigene Darstellung in Anlehnung EDA

swissgrid

34

Schweiz und die EU verhandeln mit Unterbrechungen seit 17 Jahren über ein Stromabkommen.



- Das Abkommen ist ein völkerrechtlicher Vertrag
- EU-Recht wird in der Schweiz teilweise direkt anwendbar
- Eine innerstaatliche Umsetzung ist in jedem Fall nötig.

35 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

35

Der «EU-Acquis» im Strombereich soll weitgehend übernommen werden.



36 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

36

Swissgrid ist überzeugt, dass der Abschluss des Stromabkommens im besten Interesse der Schweiz liegt und somit das Verhandlungsziel erfüllt wurde.



Stromabkommen

- Übernahme (nur) des EU-Energy-Acquis mit weitreichenden Ausnahmen, Spezialregelungen und auskömmlichen Fristen
- Institutionelle Regelungen gewährleisten erheblichen Schutz für die Schweiz

StromVG-Revision

- Nur erstes von zwei Paketen in der nationalen Umsetzung
- Offene Details → Delegation in Verordnung(en)
- Unklare Überschneidungen mit EnG (bspw. Stromreserve).

Position Swissgrid

- Vollständige Integration in relevante EU-Prozesse erreicht
- Netzplanung, Gebotszonenaufteilung, Teilnahme an RCC, Grenzleistungen, Stromreserve etc. im Schweizer Sinn geregelt
- Dynamische (nicht automatische!) Rechtsübernahme mit Mitspracherechten – bei Netzprozessen ohnehin unabdingbar.

37 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

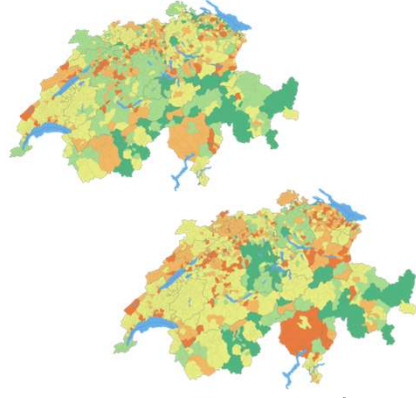
37

Struktur des Stromabkommen

	Artikel	Stichworte
Präambel, Intro	0-3	
Vorschriften zum Strombinnenmarkt	4-11	Entflechtung ÜNB und VNB, Grundversorgung, Abwicklung LTC Adequacy und Reserven, Beteiligung an Gremien und Einrichtungen, Eigentümerverhältnisse
Staatliche Beihilfen	12-19	Definition, Umsetzung, Überwachung
Weitere Bereiche	20-22	Umwelt, Erneuerbare Energien, Netzplanung

38

**Markttöffnung als Schreckensgespenst:
Bietet die heutige Kostenregulierung wirklich Schutz für Endverbraucher?**



2024

- Teuerste Gemeinde: Braunau/TG: **50,62 Rp./kWh**
- Günstigste Gemeinde: Zwischenbergen/VS: **10,22 Rp./kWh**

2025

- Teuerste Gemeinde: Grub/AR: **45,85 Rp./kWh**
- Günstigste Gemeinde: Zwischenbergen/VS: **9,05 Rp./kWh**

39 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

39

Die Markttöffnung ist eine unabdingbare Voraussetzung für den Abschluss eines Stromabkommens. Eine innenpolitische Debatte über die Umsetzung sollte den Abschluss nicht behindern.

Fakten	Konsequenzen für die Schweiz
Vollständige Markttöffnung: notwendig für den Abschluss eines Stromabkommens mit der EU.	Innenpolitischer Streit: Darf die Umsetzung nicht be- oder gar verhindern.
Preissignale (Grosshandelsmarkt / Ausgleichsenergie): kommen bei fehlender Markttöffnung nicht bei relevanten Kunden an.	Dezentrale Flexibilität: Effiziente Nutzung wird erschwert oder unmöglich gemacht.
Modelle für Grundversorgung: Verschiedene Modelle in EU-Mitgliedsstaaten.	Flexible Ausgestaltung der Markttöffnung: In der Schweiz problemlos möglich.
Swissgrid: Setzt sich für einen wettbewerbsorientierten und transparenten Energiemarkt ein.	Vorteile der Markttöffnung: • Neue Anbieter • Innovationsfreundliches Umfeld • Bessere Integration von erneuerbarem Strom • Positive Auswirkungen auf das Übertragungsnetz und die Volkswirtschaft • Langfristig sichere, effiziente und wettbewerbsfähige Stromversorgung.

40 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

40

Ecoplan-Studie des Bundes: Erhebliche Kosteneinsparungen erwartet.



- Heimische Kraftwerke für Winterstromproduktion kosten CHF 1 Mia. pro Jahr
- Höhere Systemkosten mangels Zugangs zu Regelenenergieplattformen



- Gewinne Stromversorger: potenzielle zusätzliche Handelsgewinne im Umfang von jährlich bis über CHF 1 Mia. aufgrund völkerrechtlich verbindlicher Absicherung der Grenzkapazitäten



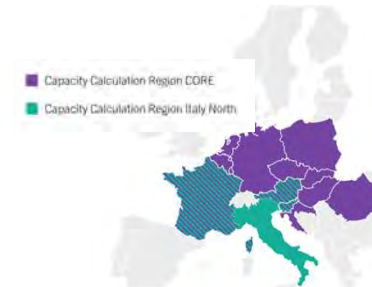
- Mit einem Stromabkommen könnten die Strompreise im Jahr 2050 bis zu 14 % tiefer liegen als ohne Stromabkommen.

41 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

41

«Alternative» Privatrechtliche Verträge: **Keine Rechtssicherheit gemäß EU-Recht** **Kein vollständiger Ersatz für Stromabkommen** **Gerichtsprozesse – ist das das Schweizer Souveränität?**



«Italy North» soll künftig mit «CORE» zu CCR «Central Europe»
zusammengelegt werden → **neue Verträge nötig.**

■ Privatrechtlicher Vertrag mit «Italy North»

Stand: Vertrag ist unterzeichnet; **Jährliche Neugenehmigung nötig**

Vollständiger Einbezug Swissgrid in grenzüberschreitende Kapazitätsberechnungsmethoden, Redispatch- und Sicherheitskoordinationsprozesse

Nachteile:

- Nach 12 Monaten erneute Genehmigung durch Regulierungsbehörden
- Noch nicht alle Prozesse erfasst (u.a. Regional Operational Security Coordination, ROSC)

■ Privatrechtlicher Vertrag mit «CORE»

Stand: **Vertrag ist unterzeichnet; Details offen, Umsetzung aber nicht vor 2026**

Konzept für DA-Kapazitätsberechnung genehmigt

Nachteile:

- Operativer Vertrag verhandelt und durch die EU-Regulatoren und EU-Kommission validiert; viele Vertragsparteien → unterschiedliche Interessen
- Swissgrid noch nicht bei allen Methoden inkludiert
- Nach 12 Monaten erneute einstimmige Genehmigung durch Regulierungsbehörden erforderlich.

swissgrid

42 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

42

Ein Stromabkommen mit der EU muss weiterhin das Ziel der Schweiz sein.

Wer das Stromgesetz befürwortet hat, sollte auch das Stromabkommen gutheissen.

Einbindung in EU-Stromsystem wichtige Voraussetzung für sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Stromversorgung (Art. 89 BV).

Es gibt keine Fortsetzung des Status Quo.



Netzstabilität

Teilnahme an den für die Netzsicherheit essentiellen EU-Regelenenergieplattformen (TERRE, MARI, PICASSO) –
Alternativ Blindflug nahe Echtzeit; höhere Kosten.



Importfähigkeit und Flusststeuerung

Völkerrechtliche Absicherung der maximal möglichen Importkapazitäten –
Alternativ mehr ungeplante Flüsse und Versorgungsengpässe.



Aufkündigen von wichtigen ÜNB-Verträgen

Grenzüberschreitende Austausch- und Transitverträge werden gekündigt.
Alternativ höhere Kosten.

Mitbestimmung - Gleichberechtigung

- Mitsprache in EU-Gremien
 - Mitgestaltung der EU-Entwicklungen
 - Weniger «Abhängigkeit auf der Macht-Ebene» (Prof. Zimmer)
- Alternativ Fremdbestimmung.**

43 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

43

Die Schweiz muss sich für die Zukunft klar positionieren.

Produktion und Netze



Gemeinsame Vision für die Zukunft des gesamten Energiesystems

Energiestrategie 2050



Lückenlose und belastbare gesetzliche Grundlagen

Digitalisierung



Anreize / Finanzierung auf breiter Basis - Strukturwandel kostet!
Dynamische und skalierbare Prozesse

Stromabkommen



Erkenntnis der Europäischen Dimension in Politik und Gesellschaft
Lösungen an der EU vorbei sind Illusion

→ **Leistungsgesellschaft oder Erwartungsgesellschaft?**

→ **Neuer Pioniergeist für das heutige Generationenprojekt «Energiewende»!**

44 18. November 2025 | Jörg Spicker | Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen? | Öffentlich

swissgrid

44



45

Programm:

- **Begrüssung / Moderation**
Stefan Mischler
Präsident EFT
- **Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen**
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- **Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau**
Prof. Adrian Altenburger HSLU
- **Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann**
Roger Nordmann
Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- **Fragen und anschliessender Apéro**

46

HSLU Hochschule Luzern

Rechenzentren im Wandel

KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau

Prof. Adrian Altenburger

Energie Forum Schweiz
Weinfelden, 18. November 2025

FH Zentralschweiz

5 t CO₂
Hin- & Rückflug
Zürich – New York

74 t CO₂
Premium KFZ
(25 Jahre)

626 t CO₂
Training eines
KI-Modells

47

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf

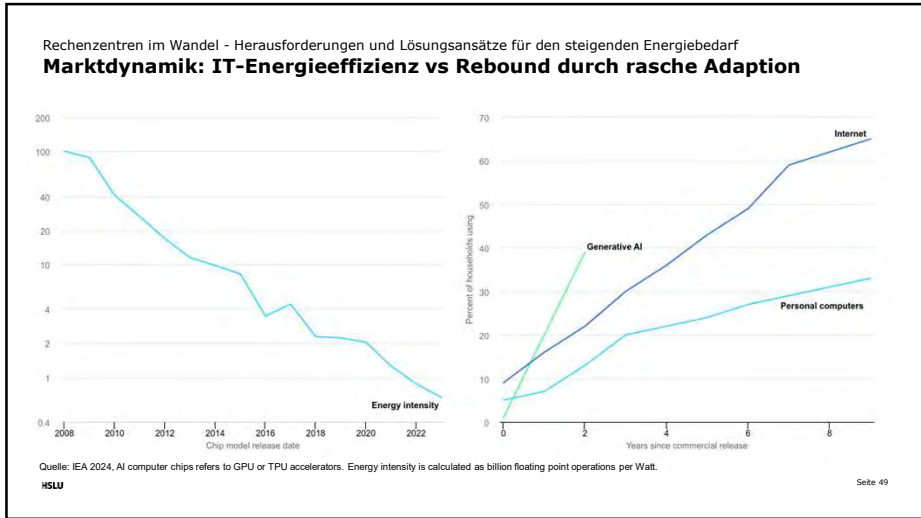
Agenda

- Marktdynamik und -situierung
- PUE und Status Rechenzentren Schweiz
- Prognosen Strombedarf & -produktion
- Effizienzmassnahmen und Chancen
- Label, Normen und Gesetzgebung

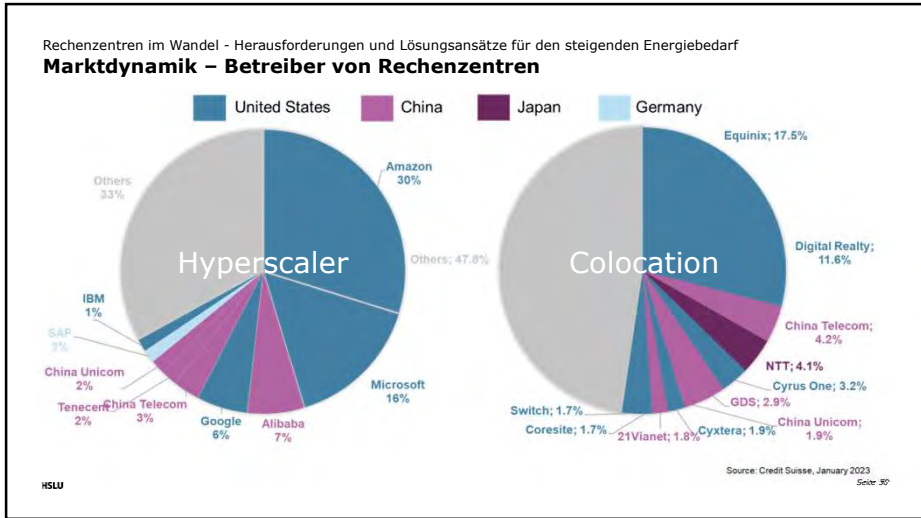
Quelle: IEA 2024, Investitionen in RZ in den USA, Index (Dezember 2019 = 1)

Seite 48

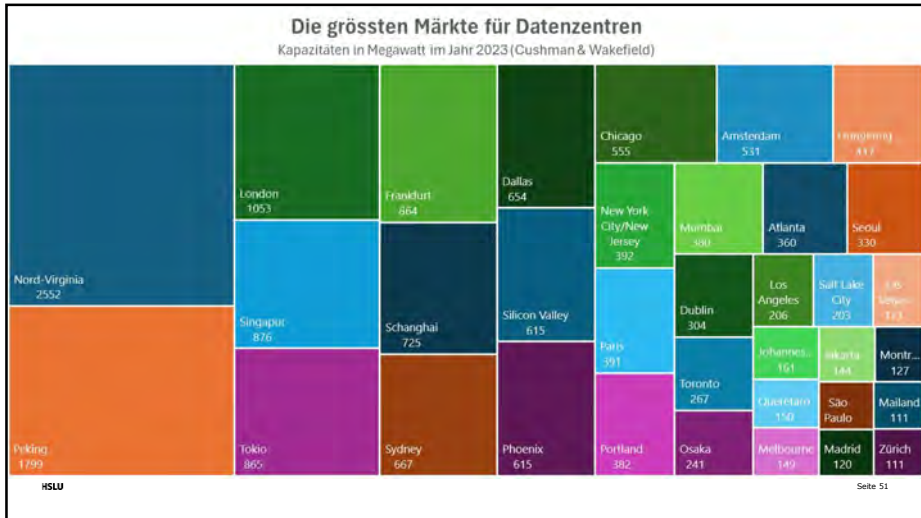
48



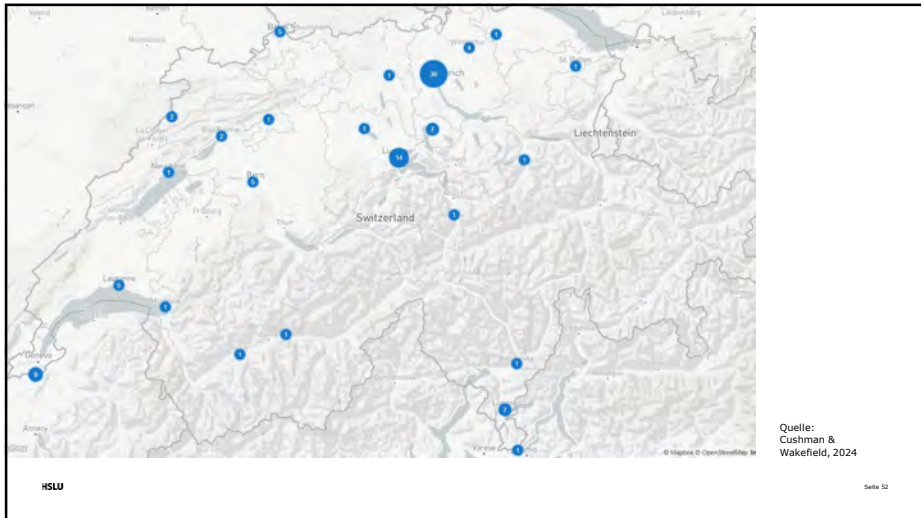
49



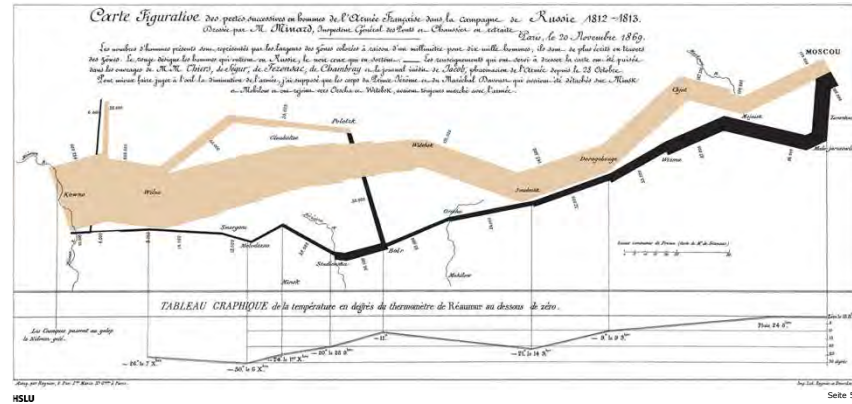
50



51



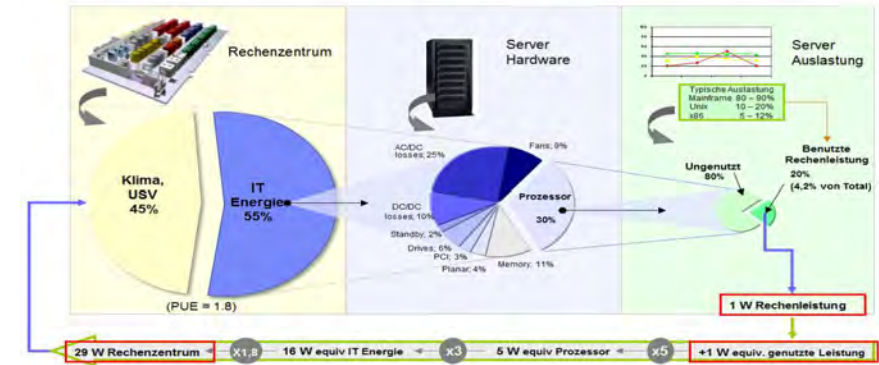
52



HSLU

Seite 9

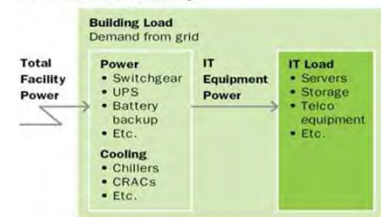
54



HSLU

Seite 54

PUE: Power Usage Effectiveness
DCE: Data Center Efficiency



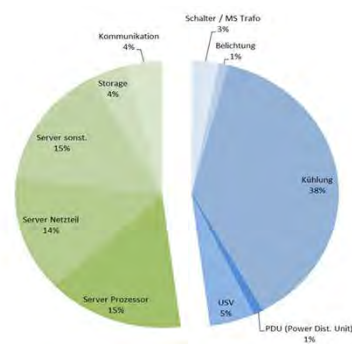
$$\text{PUE} = \frac{\text{Total Facility Power}}{\text{IT Equipment Power}}$$

$$\text{DCE} = \frac{1}{\text{PUE}} = \frac{\text{IT Equipment Power}}{\text{Total Facility Power}} \leftarrow (\text{Multiply both terms by } 100\%)$$

Quelle: RMI DataCenter Charrette 2003, San Jose, CA / USA

HSLU

Seite 9

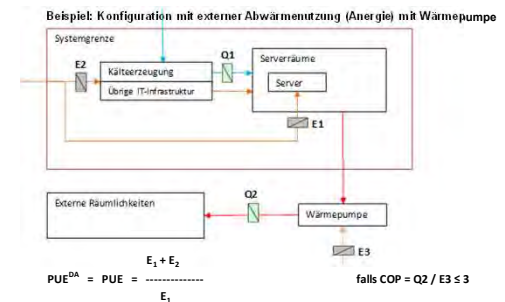


Quelle: Emerson Network Power, 2013

KONFIGURATION UND MESSKONZEPT FÜR PUE-WERTE IN DER SCHWEIZ (Quelle: WILLERS/A+W/BFE 2011)



HSLU



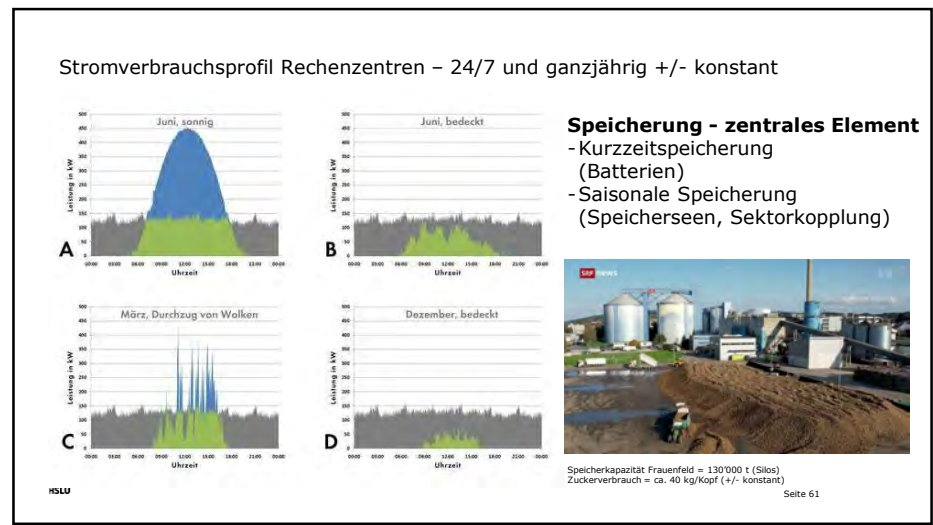
$$PUE^{DA} = PUE = \frac{E_1 + E_2}{E_1} \quad \text{falls } COP = Q_2 / E_3 \leq 3$$

$$PUE^{DA} = \frac{E_1 + E_2}{E_1} - \frac{Q_0/3 - E_3}{E_1} \quad \text{falls } COP = Q_2 / E_3 > 3$$

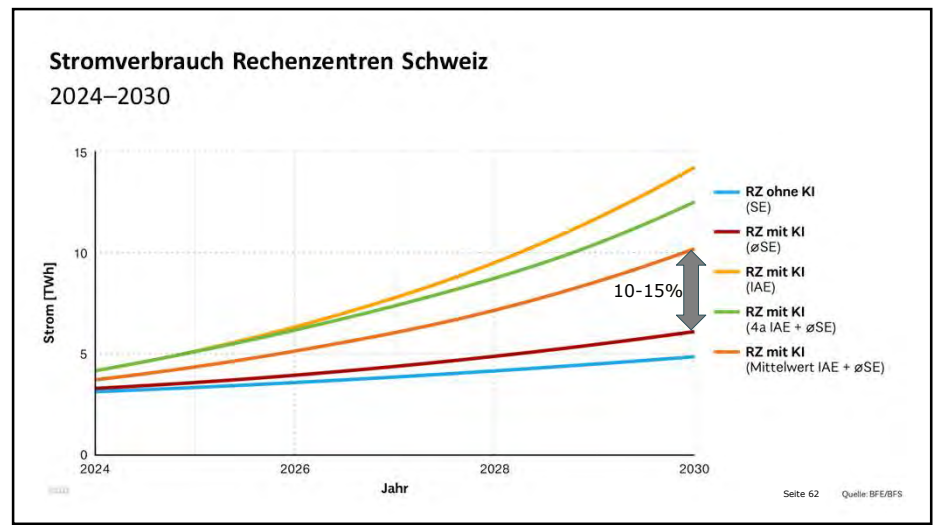
falls $COP = Q_2 / E_3 \leq 3$

falls $COP = Q_2 / E_3 > 3$

Seite 56



61



62

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf
Der Elefant im Raum...

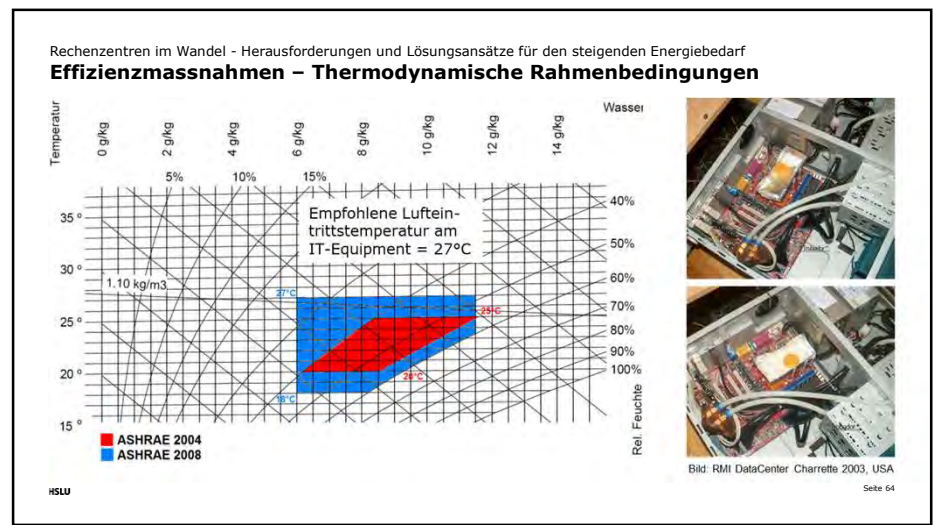
Microsoft has agreed to purchase the energy for two decades from Pennsylvania's Three Mile Island nuclear plant

Amazon has agreed to spend \$650MM to acquire a data center connected to a 40-year-old nuclear power plant

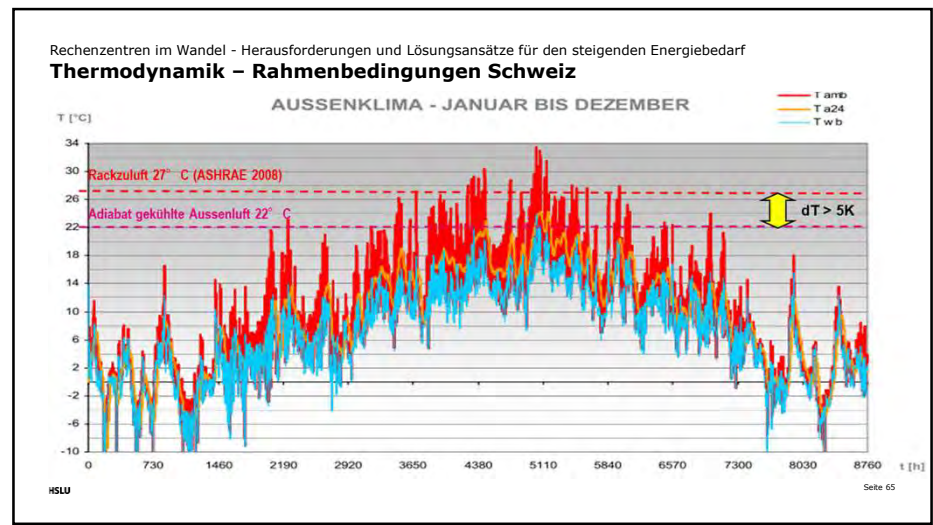
«Es geht nicht ohne Kernkraft», sagt Bundesrat Albert Rösti zur drohenden Stromlücke, NZZ 9.11.2025

Seite 63

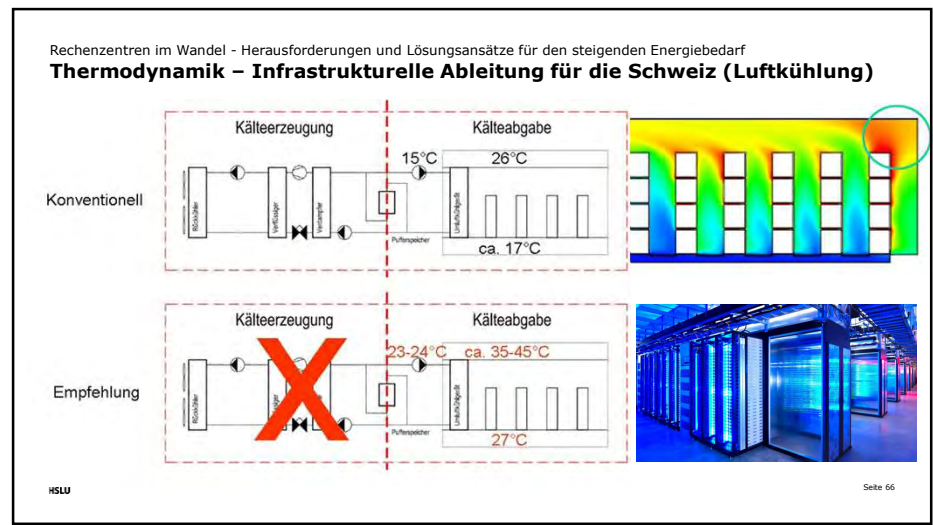
63



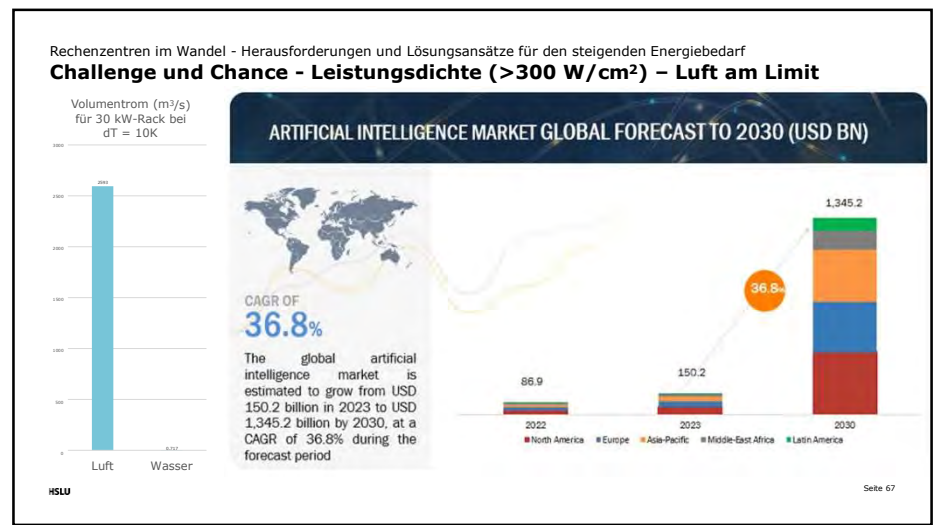
64



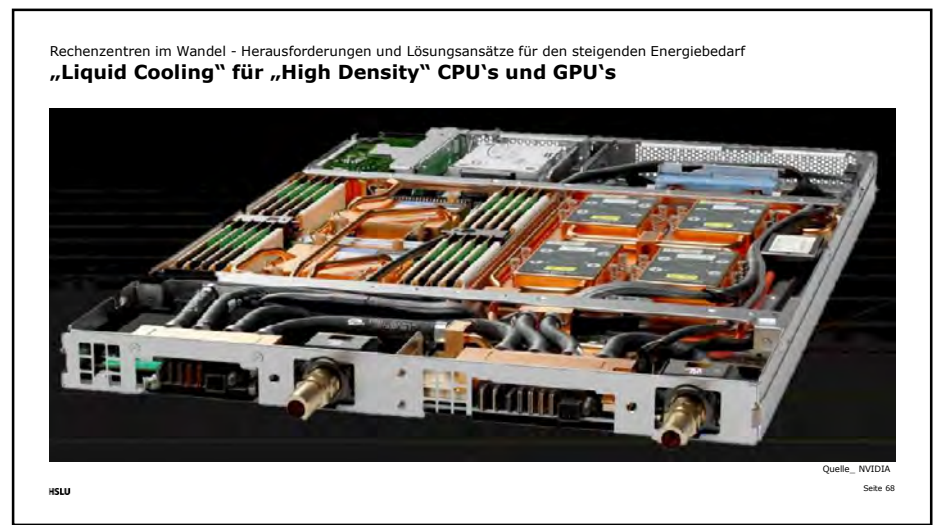
65



66



67



68

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf TC9.9 Standard „Liquid Cooling Class“ – ASHRAE Publikation im Sept. 2024

Equipment Environment Specifications for Liquid Cooling			
Liquid Cooling Class	Typical Infrastructure Design		Facility Water Supply Temperature, °C (°F) ^a
	Primary Facilities	Secondary/ Supplemental Facilities	
W17	Chiller/cooling tower	Water-side economizer (cooling tower)	17 (62.6)
W27			27 (80.6)
W32	Cooling tower	Chiller or district heating system	32 (89.6)
W40			40 (104)
W45	Cooling tower	District heating system	45 (113)
W+			>45 (>113)

Zielsetzung (Sicht Schweiz):

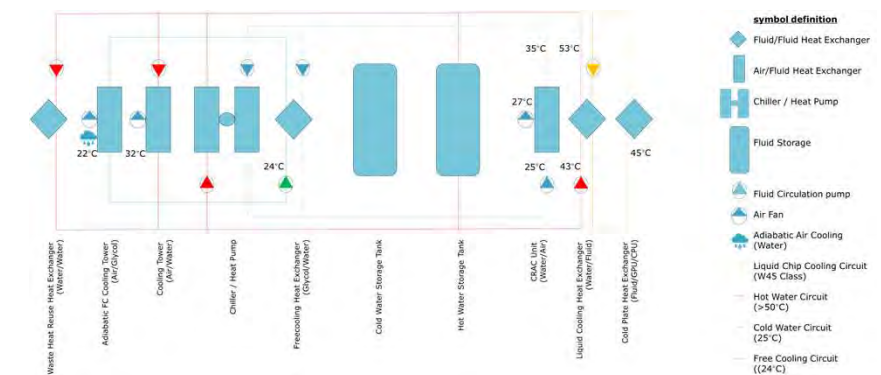
- 100% Freecooling (>W27)
- Direkte Abwärmenutzung für externe thermische Netze (>W45)

HS LU

Seite 69

69

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf Chance Abwärmenutzung für Nahwärmeverbünde im Thurgau (HSLU)

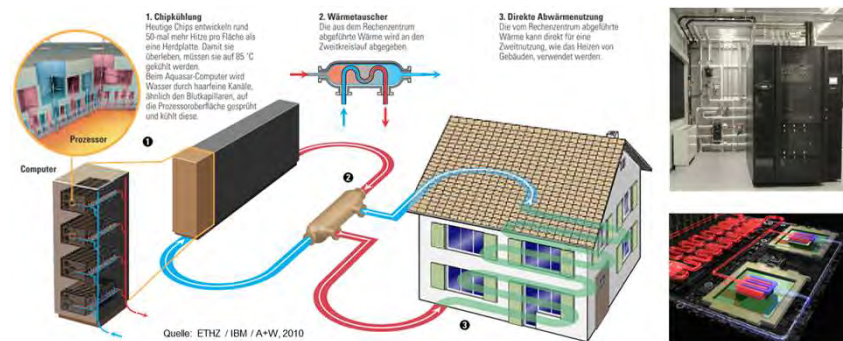


HS LU

Seite 70

70

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf Rückblick - Best Practice Beispiel ETH Pilotprojekt „AQUASAR“ (2010)



PS: direkte Abwärmenutzung für Heizung (Vorlauf ETH Heiznetz >60°C)

HS LU

Seite 71

71

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf Rahmenbedingungen – Label SDEA (Schweiz) seit 2021 operativ



HS LU

Seite 72

72

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf
Rahmenbedingungen – Label SDEA (Schweiz) holistischer Ansatz (Infra & IT)

The diagram illustrates the SDEA Label framework, which combines IT and DC infrastructure efficiency into a single Efficiency Index (DCE). On the left, two circular diagrams represent 'IT INFRASTRUCTURE EFFICIENCY (ITE)' and 'DC INFRASTRUCTURE EFFICIENCY (DCE)'. The ITE circle includes 'Utilization by workloads' and 'Technology excellence'. The DCE circle includes 'Energy Recycling capabilities' and 'Power usage effectiveness'. These two circles feed into a central 'Efficiency Index (DCE)'. To the right, the 'Baseline Label' and 'Premium Label' are shown, both featuring the SDEA logo and 'EFFICIENCY INDEX'. The 'Baseline Label' includes 'End-to-end energy flow approach' and 'CO₂ Threshold (CUE)'. The 'Premium Label' includes 'Energy sources and respective CO₂ equivalents'. A QR code and contact information 'info@sdea.ch' and 'sdea.ch' are at the bottom right.

SWISS DATACENTER EFFICIENCY ASSOCIATION

Die SDEA ist ein Non-Profit-Konsortium aus Industrie und Hochschulen, das sich zusammenschlossen hat, um einen umfassenden Ansatz für die Effizienz- und emissionsorientierten von Rechenzentren zu entwickeln. Davon Hewlett Packard Enterprise (HPE) und die Allianz umfasst EcoCloud an der EPFL, die Hochschule Luzern (HSLU), die Swiss Data Center Association (SDCA) und den Schweizerischen Verband für Telekommunikation (svt).

Seite 73

73

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf
Rahmenbedingungen – SIA-Norm „Energieeffizienz in Rechenzentren“

Ziel des Projektes ist es, eine infrastrukturseitige (Kühlung, USV, Abwärmenutzung, etc.) normative Grundlage zu schaffen, welche einerseits die internationalen Standards und die Rahmenbedingungen der IT-Industrie berücksichtigt und andererseits die spezifischen Verhältnisse der Schweiz bezüglich prozessualer Qualität und energetisch optimaler Situierung von Rechenzentren (Gebäude im System) möglichst nachhaltig und gesamtheitlich abbildet. Dazu sollen folgende Aspekte normativ erfasst werden:

- **Vorgabe von Ziel-/Grenzwerten** (z. B. PUE), raumplanerischen Vorgaben (z. B. Situierung mit möglicher Abwärmenutzung) und Instrument für Behörden.
- **Definition der relevanten Planungsparameter** (z. B. Systemtemperaturen gemäss ASHRAE 90.4 (2022), ETSI EN 300 019-1-3 (2023), Abwärmenutzung (zB PUE^{DA}), Kälteerzeugung, Luftführung, USV-Situierung, Beleuchtung, Einbezug von Redundanzen, Modularität, Effizienzvorgaben für Voll- und Teillastbetrieb in Abhängigkeit des IT-Ausbaugrads, etc.).
- **Definition des Monitorings** und der relevanten Betriebsparameter (z. B. SDEA KPI's).

Seite 74

74

Rechenzentren im Wandel - Herausforderungen und Lösungsansätze für den steigenden Energiebedarf
Rahmenbedingungen – Gesetzgebung mit Pflicht zur Abwärmenutzung (Kt. ZH)

The clipping from 'Landbote' discusses the challenges of data center energy consumption and the need for waste heat utilization. It mentions that data centers are becoming a significant energy consumer and that there is a need for sustainable solutions. The article highlights the importance of energy efficiency and the potential for waste heat recovery in data centers.

Abwärmenutzung im Gebäude
 Nach § 30a Abs. 1 BBV I (6. Mai 1981, LS 700.21) ist im Gebäude anfallende Abwärme, insbesondere jene aus Kälteerzeugung sowie aus gewerblichen und industriellen Prozessen, zu nutzen, soweit dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Die Einhaltung dieser Anforderungen wird im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens überwacht. Bei Rechenzentren fällt viel Abwärme an. Bei grösseren Rechenzentren übersteigt die zur Verfügung stehende Abwärme den Bedarf an Wärme für die Raumheizung.

Abgabe der Abwärme
 Nach § 30a Abs. 2 BBV I (Ergänzung vom 8. Juni 2022, seit 1. September 2022 in Kraft) muss bei Neubauten oder bei bestehenden Bauten nach Erneuerungen und Umbauten der Kälteerzeugung **Abwärme > 2 GWh/a**, die nicht selbst genutzt werden kann, Dritten in geeigneter Form zu den Gestehungskosten zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Gemäss den Erläuterungen soll die Vorrichtung zur Abgabe der Abwärme so erstellt werden, dass die Abwärmenutzung durch Dritte ohne wesentliche Einschränkungen auf Nutzung und Betrieb der Baute (welche die Abwärme erzeugt) erfolgen kann. In der Regel wird deshalb eine **Anschlussstelle unten am Gebäude vorzubereiten sein** (RRB Nr. 840 vom 8. Juni 2022 betreffend Änderung der BBV I, Z. 30a, S. 9). Die anschlussfähige Bereitstellung nutzbarer Abwärme von Rechenzentren ist damit geregelt.

Grossverbraucher
 Als Grossverbraucher gelten gemäss § 13a EnEG Betriebsstätten mit einem jährlichen **Elektrizitätsverbrauch von > 0.5 GWh/a**. Grossverbraucher können verpflichtet werden, ihren Energieverbrauch zu analysieren und zumutbare Massnahmen zu Verbrauchsreduktion zu realisieren. Befreit davon sind Grossverbraucher, die eine Zielvereinbarung über die Entwicklung des Energieverbrauchs abschliessen. Rechenzentren sind in der Regel Grossverbraucher. In der Regel wurde eine Zielvereinbarung abgeschlossen.

Seite 75

75

EKT ENERGIE STIFTUNG

Kurzvorstellung
 Von links nach rechts:

- Brigitte Kaufmann-Arn**
Vizepräsidentin
- Sebastian Frenzel**
Geschäftsführer
- Fabian Etter**
Präsident
- Simon Vogel**
Mitglied
- Raphael Stutz**
Mitglied
- Adrian Altenburger**
Mitglied

November 2025

76

Sichere und nachhaltige Energieversorgung



- **Klare Kriterien:** Skalierbarkeit; Erkenntnisgewinn; Wirkung
- **Fördergebiet:** Fokus auf Thurgau resp. Ostschweizer Kantone
- **Risiko-Management & Controlling:** max. 50% Anteil; Fördervereinbarungen; Zwischenziele
- **Wir wollen mehr bieten als «nur» finanzielle Mittel:** Community; Vermittlung von Kontakten etc.

HSLU

77

77

Geschäftsstelle/Kontakt

Sebastian Frenzel

T 052 368 08 01
sebastian.frenzel@ekt-energiestiftung.ch

EKT Energiestiftung

Geschäftsstelle
Winterthurerstrasse 3
8370 Sirnach

**Nächste
Eingabetermine**

- 30. 11. 2025
- 31. 03. 2026

HSLU

78

78

HSLU Hochschule
Luzern

Danke.



Institut
Institut

FH Zentralschweiz

79

EFT ENERGIE
FACHLEUTE
THURGAU

Programm:

- **Begrüssung / Moderation**
Stefan Mischler
Präsident EFT
- **Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen**
Dr. Jörg Spicker
Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- **Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau**
Prof. Adrian Altenburger HSLU
- **Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann**
Roger Nordmann
Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- **Fragen und anschliessender Apéro**

80

18. November 2025

Klimaschutz- und Energiesicherheit: Wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann

Roger Nordmann

alt-Nationalrat, Beratungsbüro «Approche Nordmann»



81

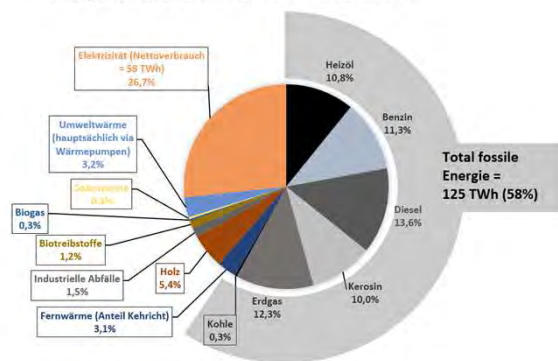
Inhalt

- 1) Die Ausgangslage: Energie und Klima.
- 2) Die Klassiker: Wohnen und Mobilität
- 3) Strom: die aktuelle Lage im Winter und im Sommer
- 4) Exkurses: Wasserstoff und synthetisches Methan
- 5) Die Synergie zwischen Industrie und winterliche Stromversorgung
- 6) Der Strommix, den wir langfristig brauchen
- 7) Der Investitionsbedarf für die Klimaneutralität

82

1) Die Ausgangslage: die Energie

Energie Endverbrauch Schweiz 2024, total 216 TWh

Historisches Maximum in
2010: 251 TWh

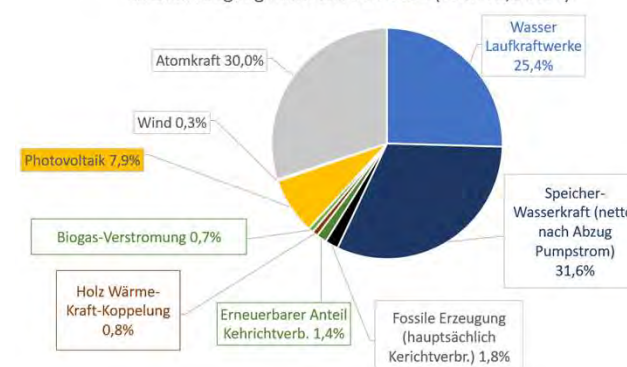
2024: 216 TWh

Abnahme um 14 %.

83

Die Stromerzeugung

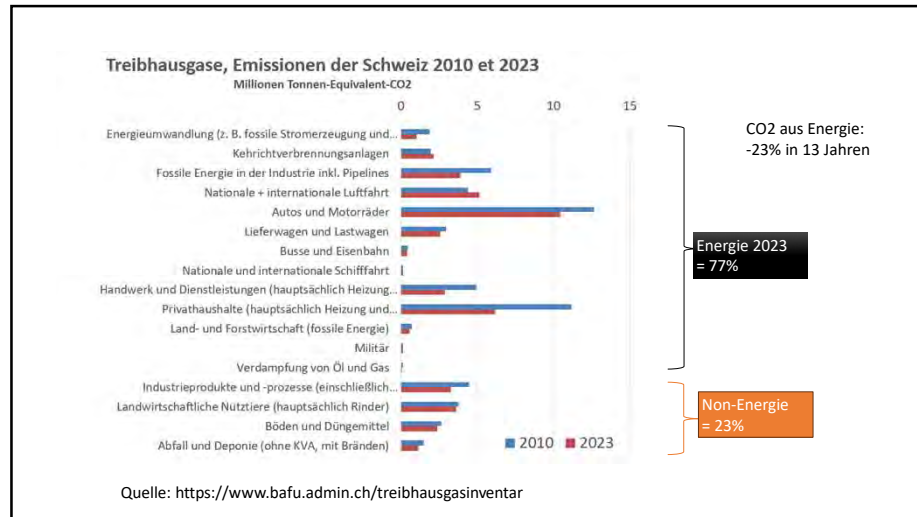
Stromerzeugung netto Schweiz 2024 (Total 76,2 TWh)



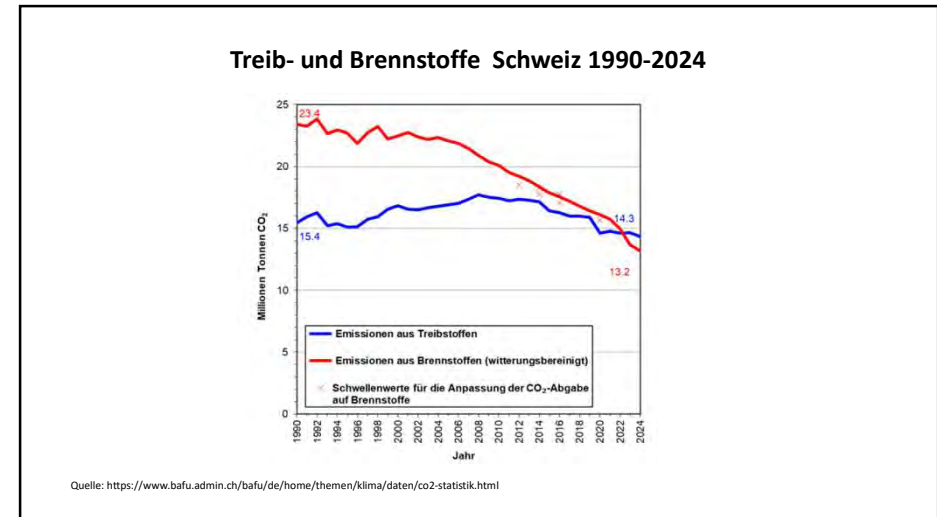
Achtung: 2024 mit 76 TWh = Extremes Jahr für Produktion.
(Ø 2019 bis 2023 = 64 TWh)

(Landesverbrauch typisch 61 bis 62 TWh)

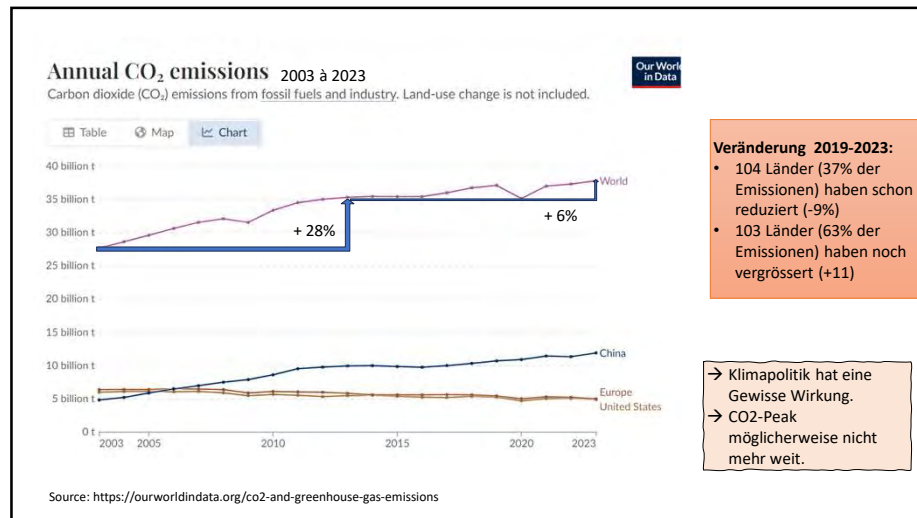
84



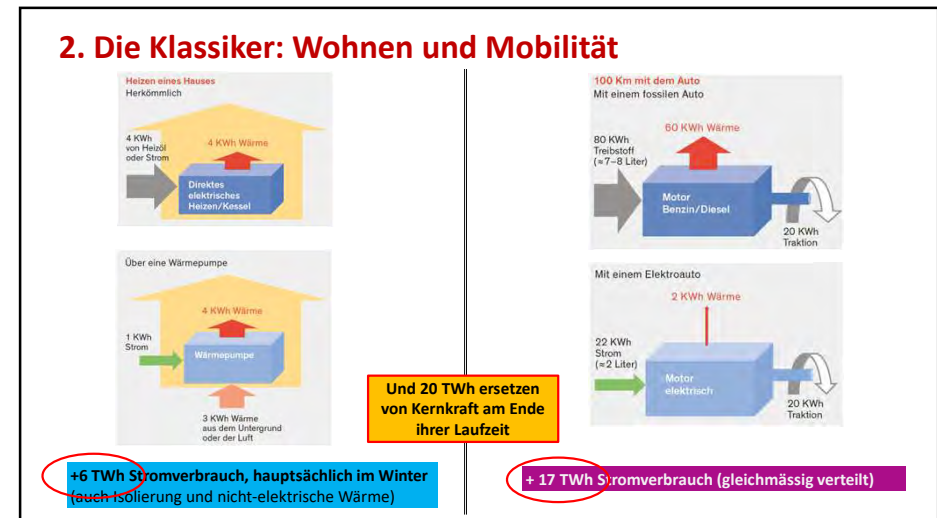
85



86

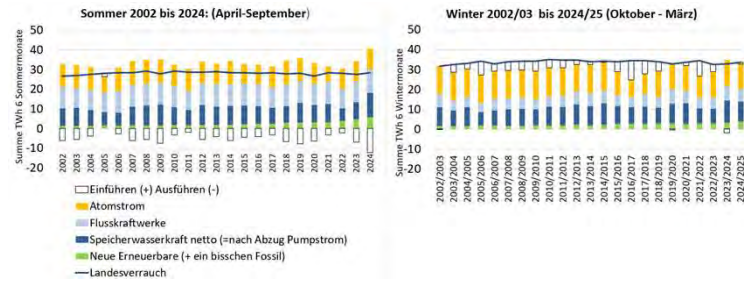


87



88

3. Strom: Die aktuelle Situation im Winter im Sommer



Für Klimaneutralität (ohne Luftfahrt):

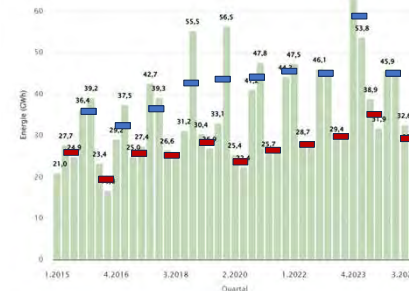
Die schwindende Atomkraft ersetzen
+ 6 TWh pro Jahr, hauptsächlich im Winter für Heizwecke.
+ 17 TWh pro Jahr für die Mobilität (gleichmässig verteilt)
+ Dekarbonisierung der Industrie
+ Im Winter keine fossilen Brennstoffe zur Stromerzeugung verwenden

= Enorme Herausforderung → massiv investieren

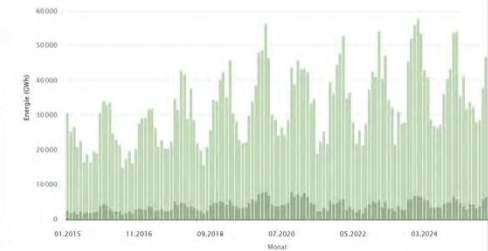
Schon jetzt Stromdefizit im Winter
(Ausmass aktuell unproblematisch)
Nach Lebensende der AKW wird es zum
(lösbaren) Problem!

89

Winstrom pro Quartal in der Schweiz



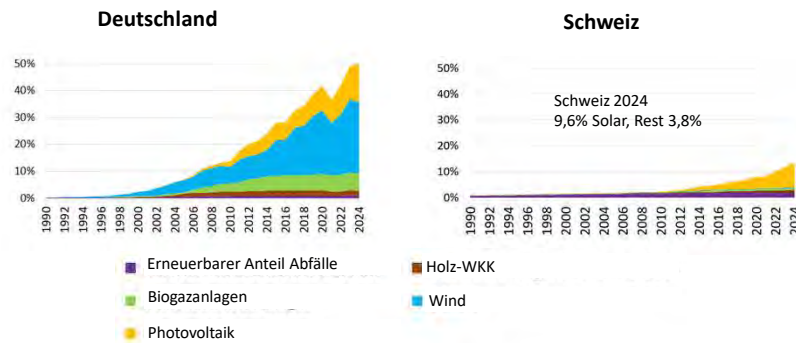
Winstrom pro Monat in Europa



90

Die Entwicklung der Stromerzeugung aus neuen erneuerbaren Energien in % des Bruttoverbrauchs.

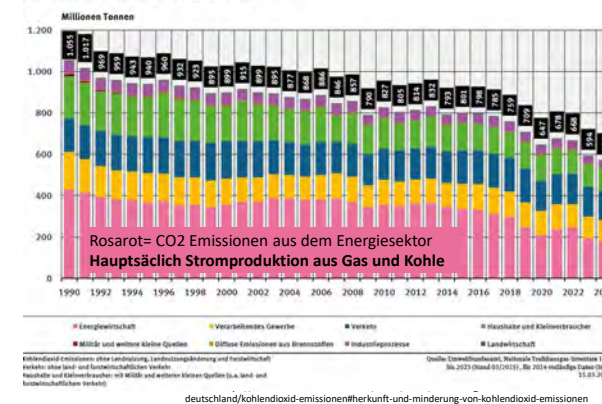
(Wasserkraft, ebenfalls erneuerbar, nicht eingeschlossen)



91

Excursus: CO2-Ausstoss von Deutschland

Emissionen von Kohlendioxid nach Kategorien



Alles ohne Luftfahrt

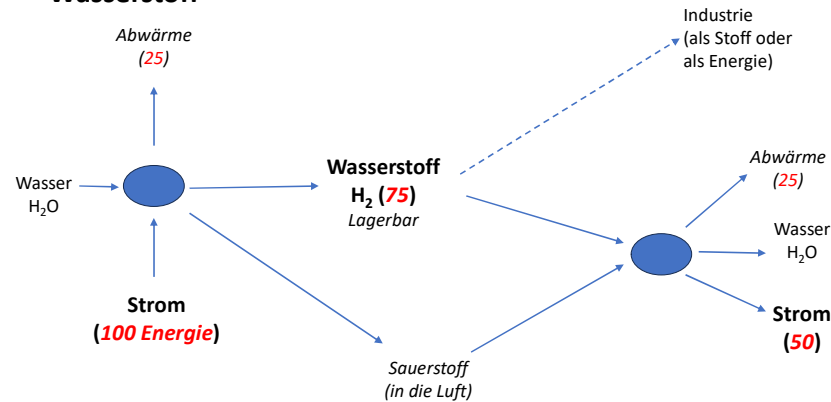
DE: -46% (1990-2024)

CH: -26% (1990-2023)

92

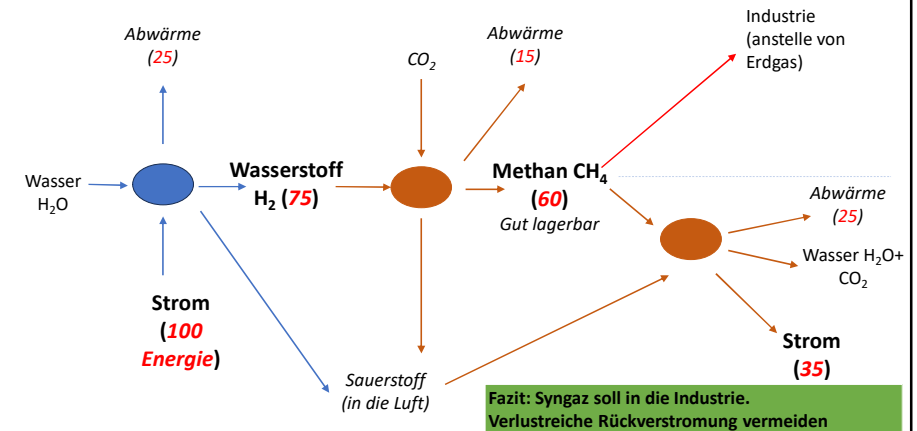
4 Exkurses: Wasserstoff und synthetisches Methan

Wasserstoff



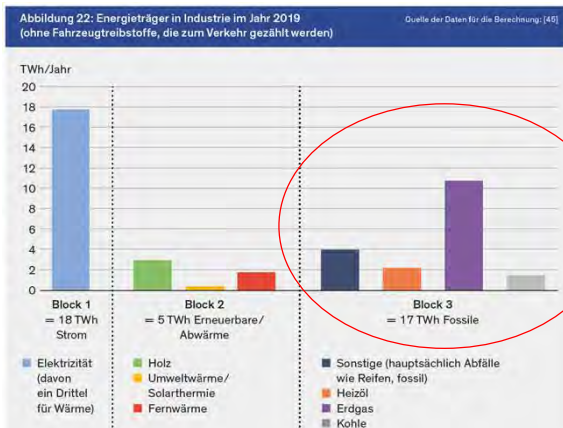
93

Synthetisches Gas E-Methan (chemisch wie Erdgas)



94

5. Die Synergie zwischen Industrie und winterlicher Stromversorgung



95

Die Strategie

1. **Ausreichend Kapazität an Stromproduktion im Winter** installieren (Lauf- und Speicherwasserkraft, Wind, Photovoltaik), um den aktuellen Bedarf sowie die Elektrifizierung von Autos und Wärmepumpen zu decken.
2. Dies führt zu **Überschüssen im Sommer**: Diese werden zur Erzeugung von **erneuerbarem Gas** (e- H_2 oder e-Methan), das für **Hochtemperaturprozesse in der Industrie** eingesetzt wird. Auch kann der überschüssige Strom direkt in Wärme umgewandelt werden.
3. Das erneuerbare Gas wird im Sommer teilweise sofort genutzt, teilweise **gelagert, um die Bedürfnisse der Industrie auch im Winter abzudecken**.
4. Diese gelagerte E-Gas vermeidet, dass die Industrie im Winter mehr Strom verbraucht: **also keine Erhöhung des winterlichen Verbrauchs für die Dekarbonisierung der Industrie**.
5. **Kaum Rückumwandlung von E-Gas in Strom**. Somit keine entsprechenden Verluste. Gesamteffizienz höher.

96

Abbildung 23: Energieverbrauch für Wärmeerzeugung in Industrie nach Temperaturniveau (Prozesse und Gebäude)

Quelle der Daten für die Berechnung: [45]

Alle Verwendungszwecke (erneuerbare und nicht erneuerbare Quellen)	TWh	Anteil
Heizung, Warmwasser und Prozesswärme bis 100 °C	9,0	31,0 %
100–200 °C	3,3	11,4 %
200–400 °C	1,6	5,5 %
400–800 °C	8,9	30,5 %
800–1200 °C	4,4	15,3 %
> 1200 °C	1,8	6,3 %
Gesamt	29,2	100,0 %

97

Konkret: die Strategie der maximalen Effizienz um die 17 TWh fossiler Energie in der Industrie zu ersetzen

Somme = 17 TWh Fossil

Ganzes Jahr	Wärme in der Industrie für Heizzwecke, Prozesse bis 100 °: 5 TWh , davon die Hälfte für Prozesse (konstant über das Jahr) und die andere Hälfte für Heizzwecke (hauptsächlich im Winter)	Hochtemperatur-Wärmepumpen, hauptsächlich Winter. Wärmepumpen verbrauchen 1,5 TWh → Erhöhung Stromverbrauch, davon 1/3 im Winter & 1/3 im Sommer
Sommerhalbjahr	1 ^{te} Hälfte der Wärme > 100° fossilen Ursprungs in der Industrie, Sommerhalbjahr: 3 TWh	Direkte Nutzung von Strom zur Erzeugung von Wärme > 100° : 3 TWh (Hybridöfen für Strom & Gas! Kein Effizienzgewinn, da keine Wärmepumpe!) → Erhöhung Stromverbrauch im Sommer
	2. Hälfte der Wärme > 100° fossilen Ursprungs in der Industrie, Sommerhalbjahr: 3 TWh , (Fälle, in denen Elektrizität nicht praktikabel ist)	Verwendung von 3 TWh Syngas, was den Einsatz von 5 TWh Strom zu dessen Herstellung erfordert, keine saisonale Speicherung. → Erhöhung Stromverbrauch im Sommer
Winterhalbjahr	Ersatz von 6 TWh Prozesswärme > 100° während des Winterhalbjahres.	Nutzung von 6 TWh erneuerbarem Syngas, das im Sommer hergestellt und für den Winter gespeichert werden muss. Benötigt 12 TWh Strom zu dessen Herstellung während des Sommers → Erhöhung Stromverbrauch im Sommer

Auswirkung Stromverbrauch: **21 TWh Sommer & 1,5 TWh im Winter**

98

6. Der Strommix, den wir langfristig brauchen

(ohne Dekarbonisierung der Luftfahrt):

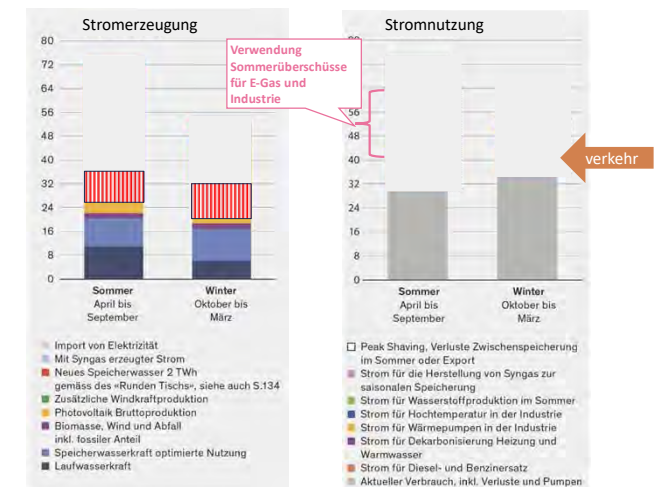
- Bestehende Wasserkraft
- Vorhandene Biomasse
- 4 GW Windkraft (1000 Maschinen) → 6 TWh, davon 4 im Winter
- 15 "Round Table"-Projekte: 2 TWh zusätzliche Wasserspeicherkapazität
- Insgesamt 72 GW Photovoltaik → 76 TWh (13x mehr als heute).

= **Enorme Herausforderung** → **massiv investieren**

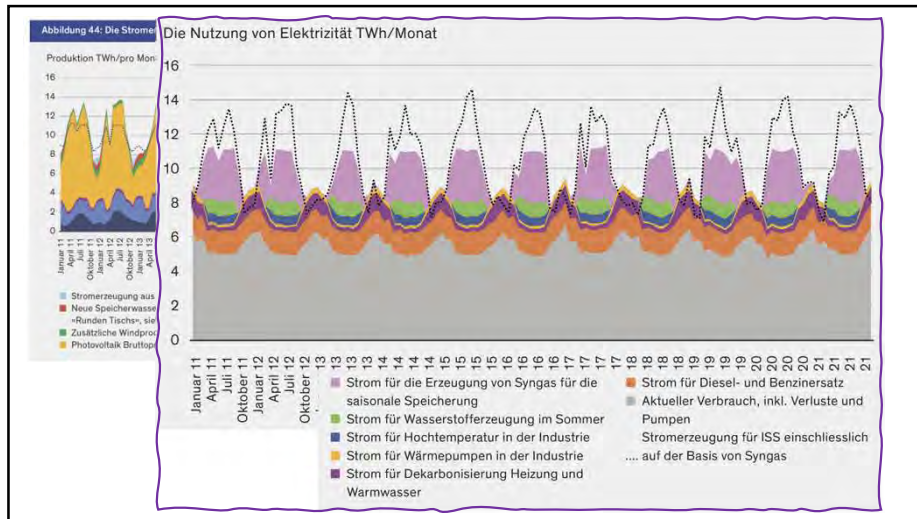
Derzeit werden 9% des Dachpotenzials für PV genutzt, was etwa über 8 GW entspricht.
(Quelle: https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/DO_Energiereporter/)

99

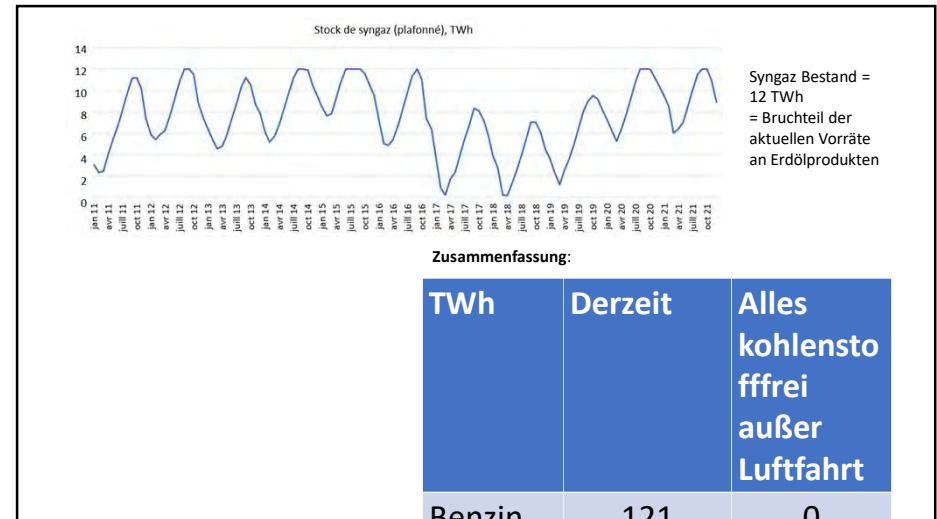
Die mittlere Situation der Winter- und Sommerhalbjahr.



100



101



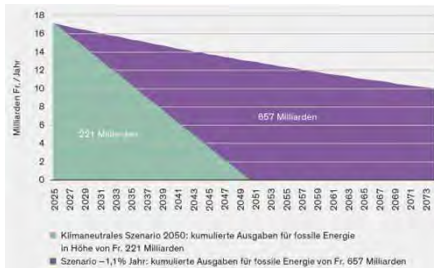
102

7. Der Investitionsbedarf für die Klimaneutralität

430 Milliarden Investitionen in 25 Jahren für Klimaneutralität.
 (Energiesektor + andere Emissionen)

Schematische Darstellung der Ausgaben der Endverbraucher für fossile Energieträger (konstante Franken 2021)

Der Investitionsbedarf: 430 Mrd. über 25 Jahre = 17 Mrd. /Jahr = 2,2% des BIP



103

Programm:

- Begrüssung / Moderation
 Stefan Mischler
 Präsident EFT
- Versorgungssicherheit ohne Stromabkommen
 Dr. Jörg Spicker
 Senior Strategic Advisor, Swissgrid AG
- Rechenzentren im Wandel – KI und Energiebedarf als Chance für den Thurgau
 Prof. Adrian Altenburger HSLU
- Klimaschutz und Energiesicherheit: wie die Schweiz sich mit Sonne, Wind und Wasser dekarbonisieren kann
 Roger Nordmann
 Approche Nordmann, Strategieberatung, Alt-Nationalrat
- Fragen und anschliessender Apéro

104

**Energieforum Schweiz:
Klimaschutz und Energiestrategie**

Danke