

ENERGIEKRISE UND DEKARBONISIERUNG – WIE GESTALTEN WIR DIE ZUKUNFT?

Unternehmertag im Wartburgkreis,
6. Juni 2023
Prof. Dr. Dieter Sell

Klimaschutz: Neuer Rechtsrahmen

- Verpflichtungskette THG-Minderungsziele: D > EU > Paris-Abkommen
- Beschluss BVerfG zum Klimaschutz mit Budgetansatz THG:
aktuell 700 Mio. t Jahresemissionen, 3 Mrd. t Restbudget bis 1,5 °C-Ziel
- Klimaschutzgesetz mit Minderungspfad bis 2045

Aktuelle Energiekrise: Neues Preisniveau

- derzeit massiv gestiegene Gas- und Strompreise
- Experten erwarten dauerhaft deutlich höheres Preisniveau

Das kleine Einmaleins der Dekarbonisierung

Erstellung von Fahrplänen zur Sanierung der unternehmenseigenen Gebäude, Betriebsstätten und Prozesse mit Blick auf:

- Dämmung der Gebäudehülle
- Fenstertausch
- Dämmung Boden, oberste Geschossdecke, Dach
- Austausch der Beleuchtung
- Erneuerbare Energien
- Energetische Optimierung der Prozessabläufe
- Optimierung der betrieblichen Mobilität und Logistik
- Optimierung der Haustechnik
- Lastspitzenmanagement
- CO₂- Emissionen erfassen
- Einführung eines Energiemanagements



[Weltweit nachhaltigste Möbelfabrik von BIG \(allplan.com\)](https://www.allplan.com)



[Home - Ecofactorij](https://www.ecofactorij.com)

www.theGA.de

theGA Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

Zukunftsfähige Energieversorgung mit Bioenergie

in Gewerbe und Industrie



In Kooperation mit:

Freistaat Thüringen, Ministerium für Wirtschaft, Energie und Klimaschutz, EFRE, Institut für Biogas, Freistaat Thüringen, Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Energie und Klimaschutz, IHS Erfurt

www.theGA.de

theGA Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

55 EFFIZIENZ-TIPPS für Unternehmen

- Energie, Material, Abfall, Wasser und Ausschuss **reduzieren**
- CO₂-Fußabdruck verkleinern und Kosten **sparen**
- Gewinn und Wettbewerbsfähigkeit **steigern**

Kofinanziert von der Europäischen Union

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union (EFRE) und dem Freistaat Thüringen (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz) kofinanziert.



eco cockpit

DIE DREI SCOPES

- | | | |
|---------|----------------------|--|
| Scope 1 | DIREKTE EMISSIONEN | Bezug von Energieträgern für die interne Verbrennung: Fossile Brennstoffe wie z.B. Gas, Öl, Diesel, Benzin zum Heizen und für Dienstreisen mit firmeneigenen Fahrzeugen. |
| Scope 2 | INDIREKTE EMISSIONEN | Bezug von Energieträgern wie z.B. Strom und Fernwärme. |
| Scope 3 | INDIREKTE EMISSIONEN | Bezug von Leistungen und Produkten durch Dritte wie z.B. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Geschäftsreisen sowie beanspruchte Leistungen Dritter. |



Das kleine Einmaleins der Dekarbonisierung



[BMW Werk Leipzig nimmt Windräder in Betrieb, BMW AG Werk Leipzig, Pressemitteilung - PresseBox](#)



[My-PV eröffnet solarelektrisches Firmengebäude - ERNEUERBARE ENERGIEN](#)

Viel Potenzial für Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien sind eine Grundlage für die Dekarbonisierung



Allein Gewerbe- und Industriegebäude
verfügen über eine Gesamtfläche von 750 km².

Viel Potenzial für Erneuerbare Energien

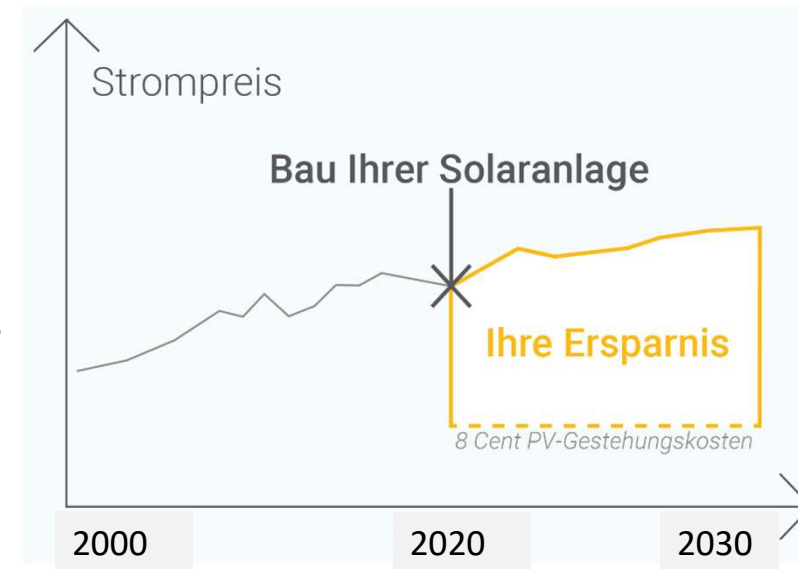
Erneuerbare Energien sind eine Grundlage für die Dekarbonisierung



Das kleine Einmaleins der Dekarbonisierung

Errichtung von Eigenverbrauchsanlagen mit erneuerbaren Energien oder Grünstrom-PPA's (Power Purchase Agreements)

- Potenzialermittlung Photovoltaik/Solarthermie auf Dächern oder Freiflächen
- Potenzial Ermittlung für Windenergie
- Potenzialermittlung zu Nutzung von Bioenergie
- Potenzialermittlung zur Nutzung von Geothermie
- Ermittlung des Speicherbedarfs
- Hilfestellung zum Abschluss von PPA's mit (regionalen) Wind- oder Solarparks

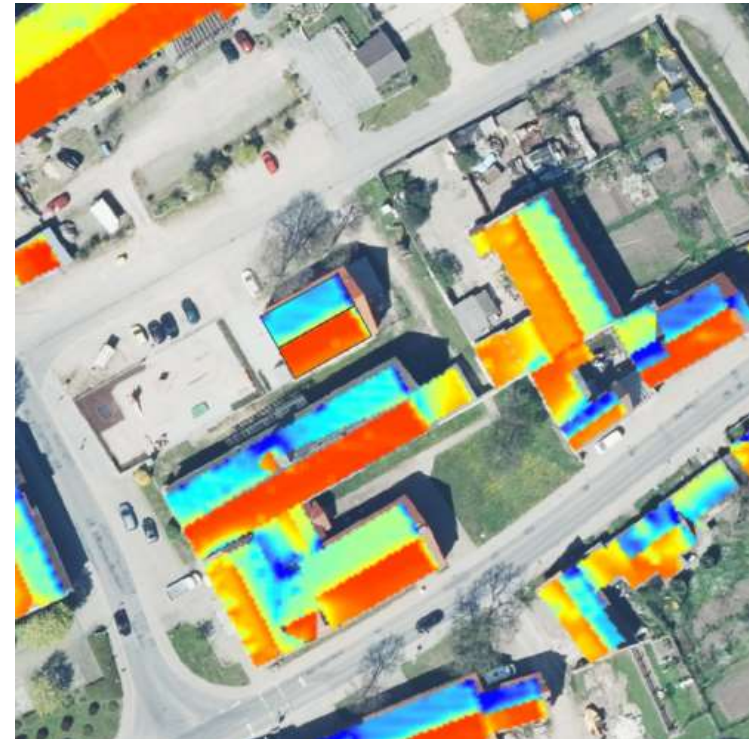


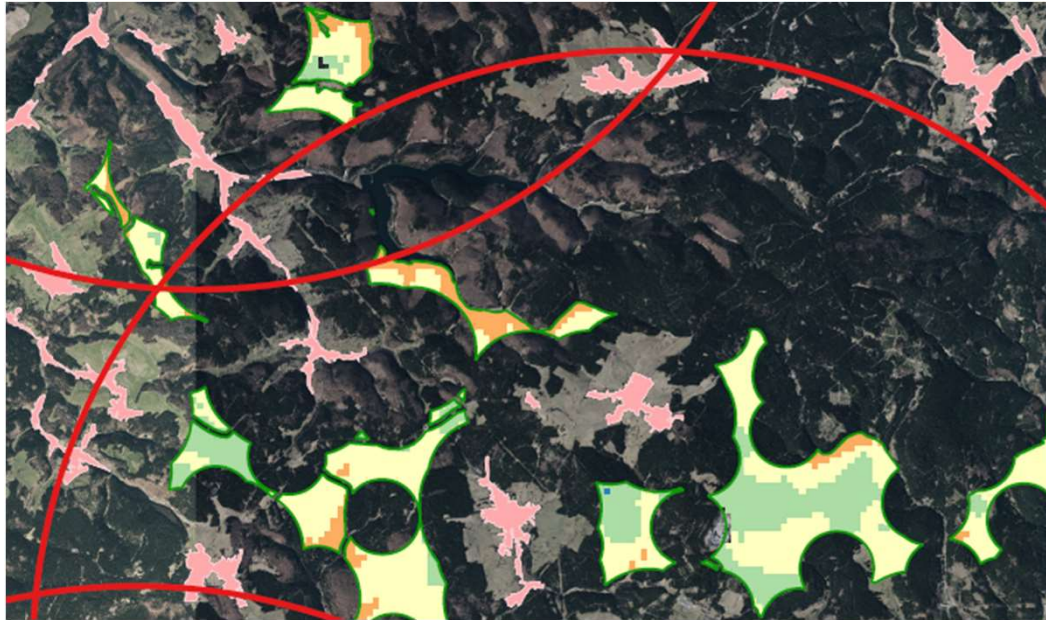


Ist Ihr Dach / Ihre Freifläche für eine Photovoltaikanlage geeignet?

Möchten Sie eine Berechnung für

- Strom- oder Wärmeerzeugung (PV & Solarthermie)?
- Freiflächen- und Aufdachanlagen?
- einen hohen Eigenverbrauch und einen zusätzlichen Speicher?
- ein Ein- oder Mehrfamilienhaus, einen Gewerbebetrieb?





Welches Potential hat der Landkreis ? Photovoltaik

Freiflächenpotentiale Photovoltaik Landkreis Saalfeld-Rudolstadt

Legende

Freiflächen an Bundesautobahnen
und Schienenwegen (Förderfähig)

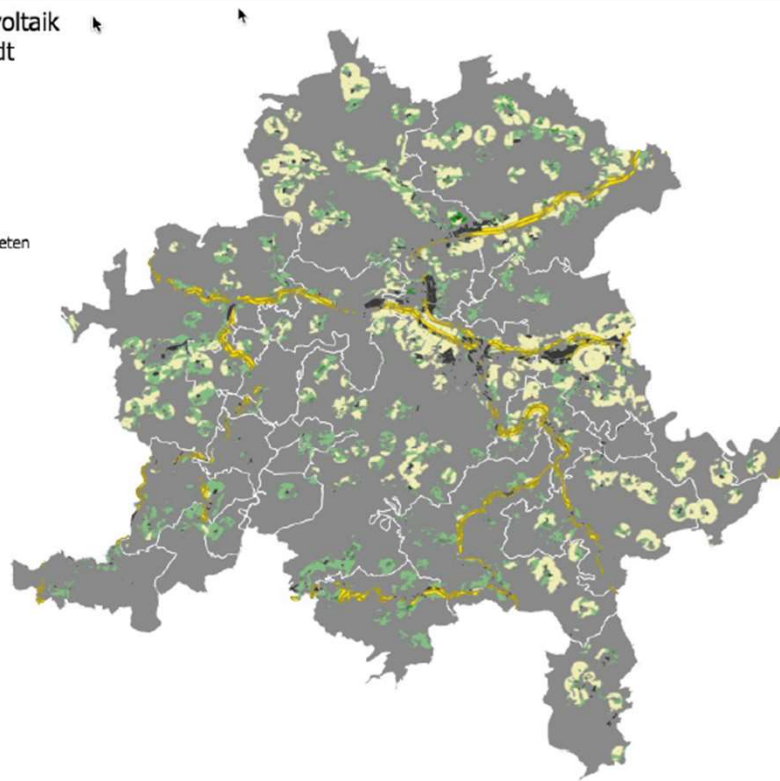
Freiflächen im Umkreis von Gewerbegebieten

Ackerland

Grünland und Streuobst

Industrie- und Gewerbefläche

Gemeinden



Quelle: THEGA; BNetzA; Geoportal-Th
Stand: 21.03.22

Photovoltaikpotentiale (Detail- Ansicht) Landkreis Saalfeld-Rudolstadt

Legende

Gebäude

Gebäude auf Gewerbeflächen

Freiflächen an Bundesautobahnen
und Schienenwegen (Förderfähig)

Freiflächen im Umkreis von Gewerbegebieten

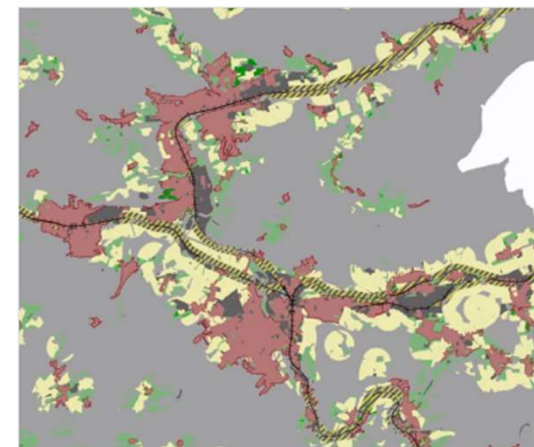
Ackerland

Grünland und Streuobst

Industrie- und Gewerbefläche



Quelle: THEGA, BNetzA, Geoportal-Th
Stand: 21.03.22



Wo stehen wir ?

Regionale Wertschöpfung als Gestaltungsoption



1.750
GWh/a

Bedarf an erneuerbarer
Energie durch die
Unternehmen



6.000
GWh/a

Potential an Windkraft ist
in der Region vorhanden



100%

Technologie ist verfügbar



500
Mio€

Jährliche Energiekosten sind
zu erwirtschaften



100%

Unternehmen wollen
investieren



90%

Regionale Wertschöpfung ist
möglich

Dekarbonisierung für Fortgeschrittene

Der Weg zur Klimaneutralität durch eine Abkehr von fossilen Energieträgern und Rohstoffen erfordert in vielen Branchen die Einführung neuer Produktionstechnologien, den Umbau ganzer Produktionsstraßen und vereinzelt die Substitution ganzer Produktklassen.

- Elektrifizierung einzelner Prozessschritte (Hydraulik, Mechanische Arbeit (Schneiden, Fräsen, Bohren, Antriebe, ...), Pneumatik, Wärme-, Kälteerzeugung)
- Industrie 4.0 für Energieflexibilität und Dekarbonisierung nutzen
- Einsatz weiterer alternativer Energieträger (grüner Wasserstoff, Biogas, Holz, ...)
- Abwärmenutzung
- CCS/CCU oder Kompensation



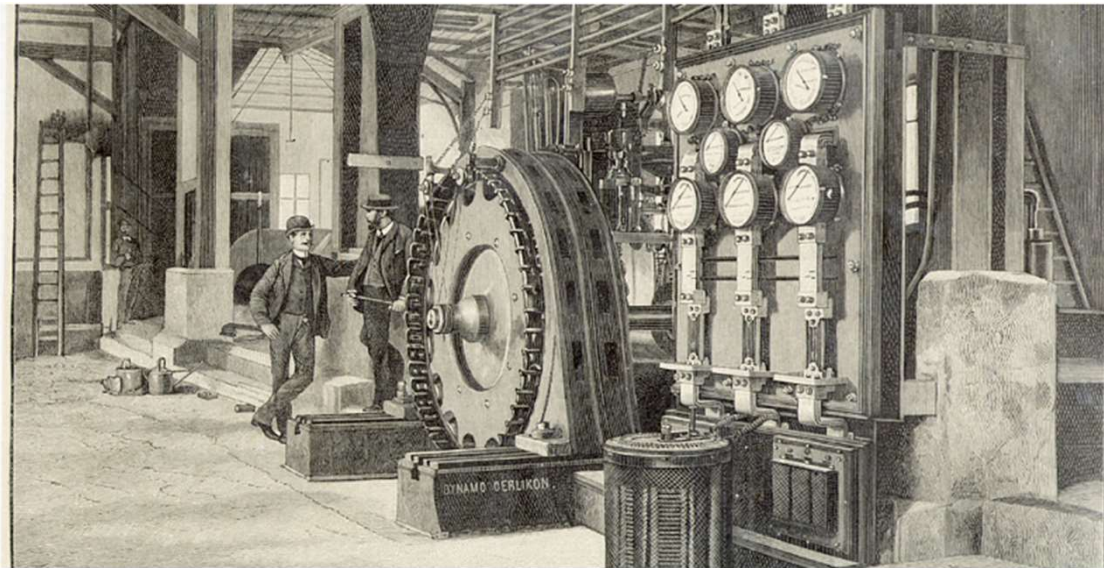
[Dezentrale Elektrolyseure für Wasserstoffherzeugung - Solarserver](#)



[Dampferzeuger – die komplett vormontierte Lösung > heat 11](#)

Wie gehe ich das an mit dem Klimaschutz?

Elektrifizierung - das haben wir schon einmal geschafft!



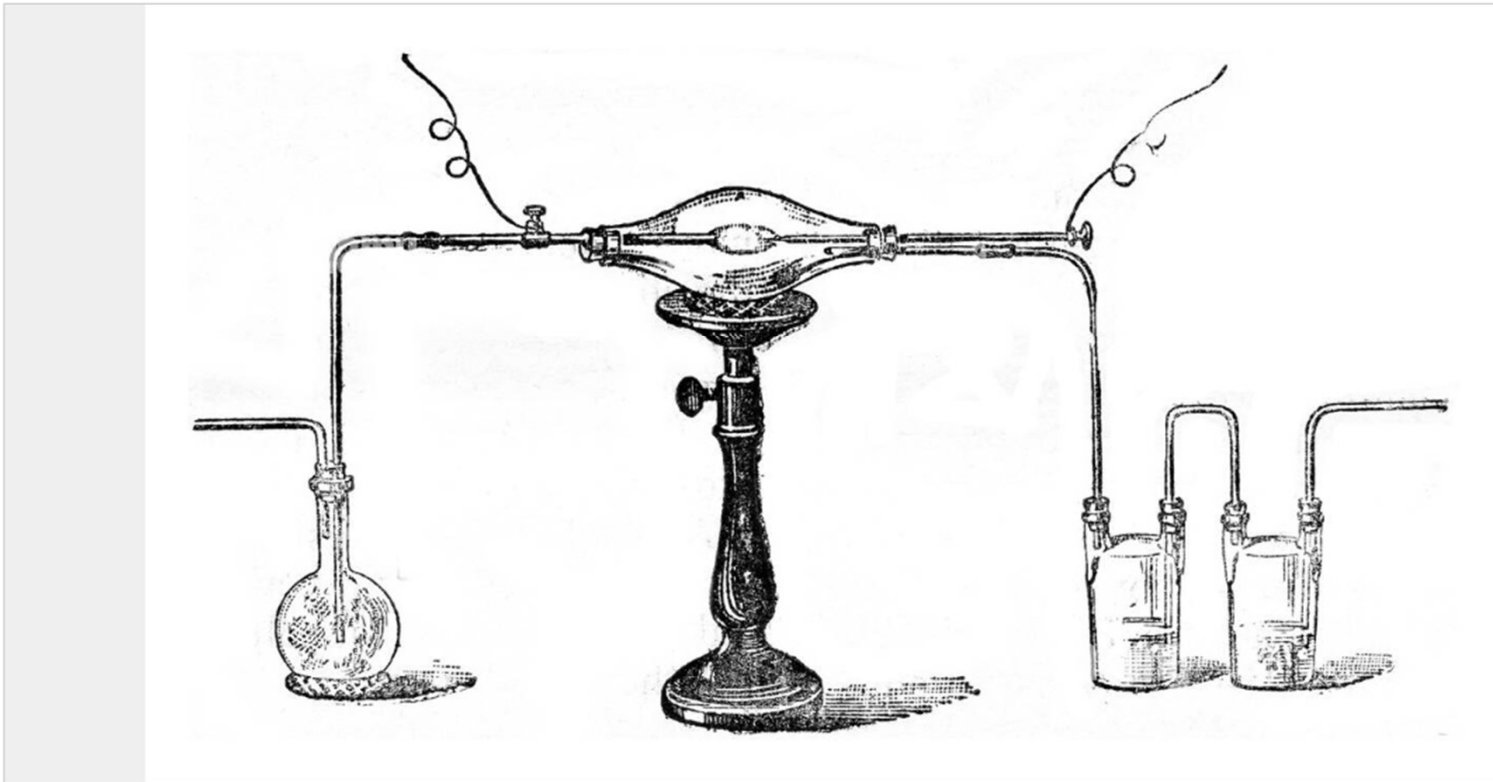
[ETH Zürich Technikgeschichte : Elektrifizierung und Gesellschaft](#)

Wie gehe ich das an mit dem Klimaschutz?

Stellen Sie Ihre Prozesse um – weg von fossilen Energieträgern!

Synthese von Acetylen, Vintage gravierte Abbildung. Industrielle Enzyklopädie E.-O. Lami - 1875.

Die Bildunterschriften werden von unseren Anbietern zur Verfügung gestellt.



Wie gehe ich das an mit dem Klimaschutz?

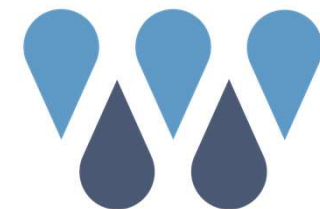
Nutzen Sie neue Technologien!



Beschäftigen Sie sich mit dem Thema Wasserstoff!

Die Thüringer Allianz für Wasserstoff in der Industrie (ThAWI)

- ist eine Plattform für den Austausch von Informationen und Erfahrungen sowie zum Auffinden von Projektpartnern
- steht ihnen für die gemeinsame Entwicklung und Initiierung von innovativen von (Pilot-)Projekten und Projektanträgen zur Verfügung
- adressiert zwei Zielgruppen:
 - Komponentenhersteller und Dienstleister
 - Industrieanwender
- wird von Querschnittsfunktionen (FuE, Netzwerke, Cluster) flankiert
- Im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft



Thüringer Allianz
für Wasserstoff
in der Industrie

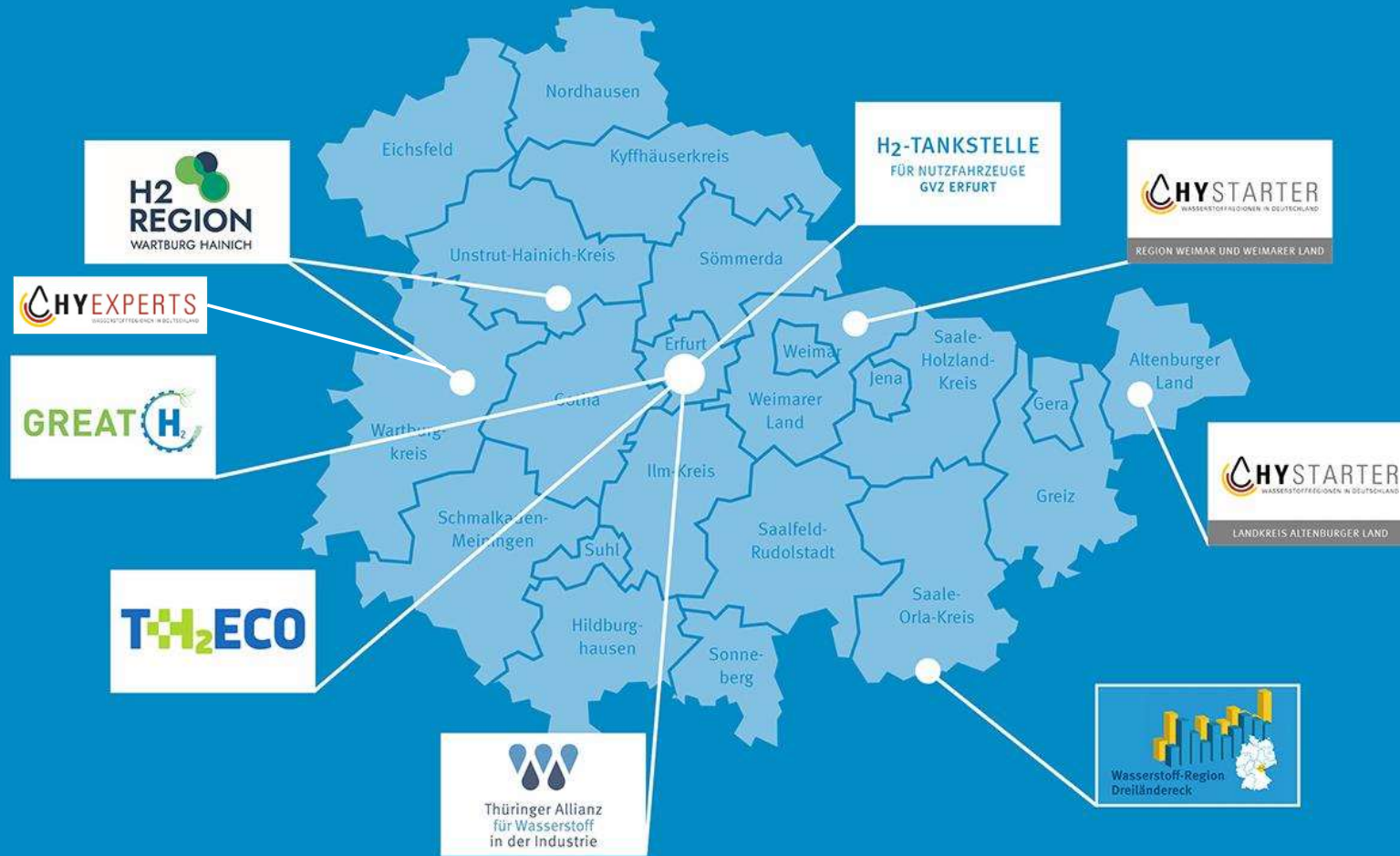


Thüringer Allianz
für Wasserstoff
in der Industrie

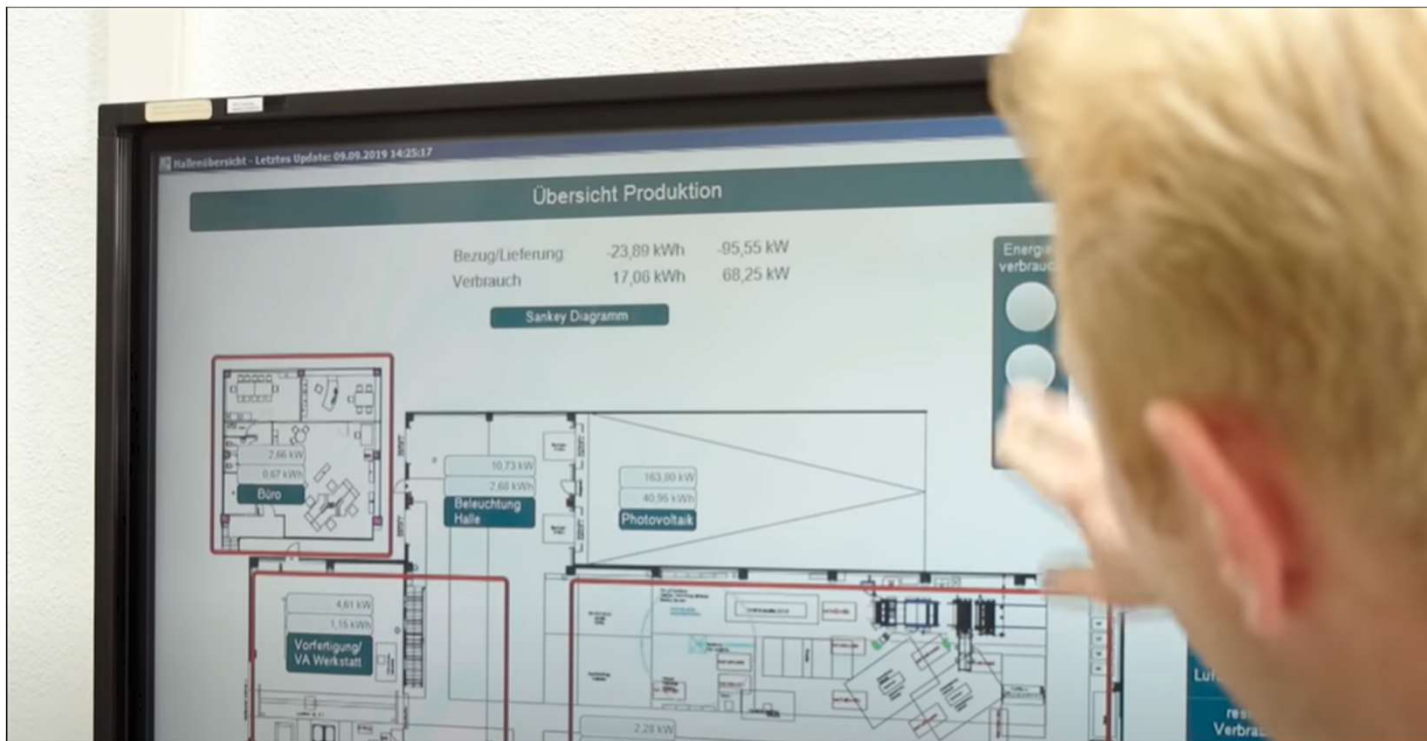
➤ **bisher 3 Netzwerktreffen**



Wasserstoffprojekte mit ThEGA-Beteiligung



Industrie 4.0 für Energieflexibilität und Dekarbonisierung nutzen



[Die CO₂-neutrale Fabrik - Green Factory - YouTube](#)

Die CO₂-neutrale Fabrik - Green Factory



VDI Zentrum Ressourceneffizienz
28.000 Abonnenten

Dekarbonisierung für Fortgeschrittene

Industrie 4.0 für Energieflexibilität und Dekarbonisierung nutzen

Beispiele für flexibilisierbare Prozessschritte



Elektrische
Wärmeerzeugung

Laserschneiden

Sandstrahlen und
Lackieren

VE-Wasser

Druckluft

Luftersetzung

Fuhrpark laden

Klimaneutrale Gewerbegebiete

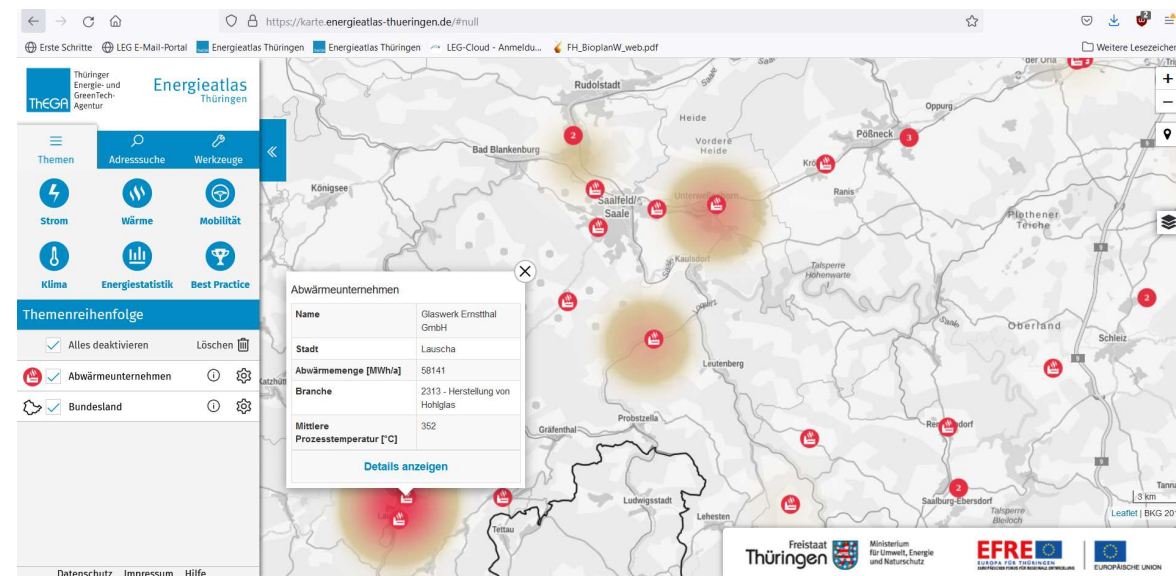
- Nutzung fossiler Energien vermeiden, Nutzung erneuerbare Energien forcieren
- Gebäudestandard: Niedrig-/Plus-Energiehaus
- Dächer, Freiflächen, Randzonen für erneuerbare Energien nutzen
- Medienver- und -entsorgung zentralisieren (Druckluft, Wärme, Strom, Wasser/Abwasser, ...)
- Abwärmenutzung
- Bioabfallnutzung
- Unternehmensübergreifendes Energie- und Ressourcenmanagement
- Synergiepotenziale der ansässigen Unternehmen heben (Interaktionen, Austausch)



Abwärmekataster

- 857 GWh/a (21 % des Gesamt-potenzials)
- 419 Datensätze; basierend auf 11. BImSchV (Temperatur, Volumenstrom, Betriebsstunden)
- 77 Biogas-Anlagen

<https://www.thega.de/energieatlas/>



Quelle: TheGA

Jenseits der Energie

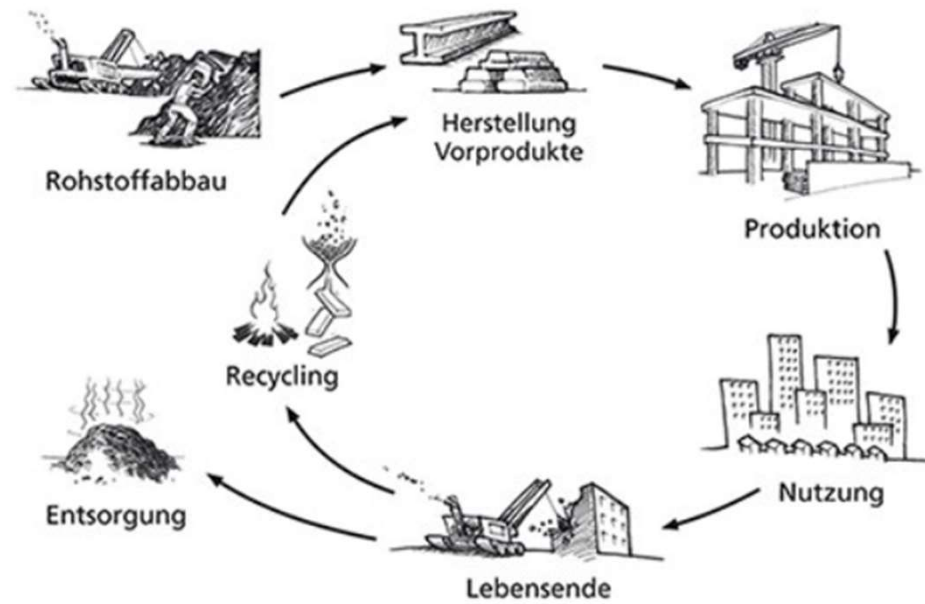
In die Treibhausgasbilanz der Unternehmen gehen neben der direkten und indirekten Energienutzung vor allem die Materialverbräuche ein. Verantwortlich hierfür sind die CO₂-Emissionen, die bei der Herstellung der jeweiligen Materialien anfallen. Oberstes Ziel sollte es also sein, Materialien mit möglichst geringem CO₂-Rucksack einzusetzen. Lebenszyklusbetrachtungen der Lieferketten geben hier Aufschluss. Durch eine effiziente Kreislaufwirtschaft und die Nutzung von Sekundärrohstoffen in Kombination mit digitalen Instrumenten können die Treibhausgasemissionen durch verwendete Materialien und Ressourcen signifikant gesenkt werden.

- Reduzierung des Primärrohstoffeinsatzes (z.B. Nachnutzung funktionstüchtiger Bauteile, Verwendung von Recyclingmaterialien usw.)
- Reduzierung von Primärrohstoffeinsatz durch Ressourceneffizienz
- Recycling (Sammlung/ Erfassung, Trenntechnologien)
- Erhöhung der Sekundärrohstoffnutzung
- Nutzung nachwachsender Rohstoffe (Bioökonomie) und/oder solchen mit geringerem ökologischen Rucksack
- Ressourcen reduzieren, beispielsweise in Form von konsolidierten Beschaffungsprozessen, niedrigeren Energie- und Papierverbräuchen, weniger Geschäftsreisen, Verpackungs- und Fertigungsmaterialien, Einsparungen bei Betriebsmitteln und der Aufbereitung von Produktionsabfällen.



Jenseits der Energie

Kreislaufwirtschaft - Sekundärprodukte



Dekarbonisierung

Die ThEGA ist als erste
Landesenergieagentur Mitglied
im Cluster Dekarbonisierung
der Industrie



SIEMENS
energy

Siemens Energy Global
GmbH & Co. KG



TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

Technische Hochschule
Nürnberg – Fakultät
Werkstofftechnik



Thüringer
Energie- und
GreenTech-
Agentur

Thüringer Energie- und
GreenTech-Agentur
GmbH (ThEGA)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.thega.de/facebook
www.thega.de/twitter
www.thega.de/newsletter

Mehr Informationen: www.thega.de