

**Industriemuseum Region Teltow
mit Informationszentrum Berufs- und Studienorientierung**
**Von der Dampfmaschine zur digitalen Welt
150 Jahre Industriekultur**

Teltow den 22. November 2023

Industriemuseum *aktuell*

Das Industriemuseum ist für Besucher geöffnet!

Dienstag bis Sonnabend von 10:00 bis 16:00 Uhr

Dienstag 28. November Vortrag 16.00 Uhr Biomedizintechnik aus Potsdam
Herr Dipl. Ing. Christoph Miethke
Christoph Miethke GmbH & Co.KG

Neues aus dem Industriemuseum

Energiewende – Stand und Ziele bis 2030 für Strom und Wärme

Das war das Thema für einen Vortrag, den Dipl.Ing. (FH) Lothar Starke am 14. November 2023 im Industriemuseum Teltow gehalten hat. Der Referent ist Leiter des Arbeitskreises Innovative Technologien im Unternehmerverband Brandenburg-Berlin e.V. und Vorsitzender des Vereins Industriemuseum Region Teltow e.V.

Der Vortrag erfolgte im Rahmen der gemeinsamen Veranstaltungen des Vereins Industriemuseum Region Teltow e.V. und des Unternehmerverbandes Brandenburg-Berlin e.V.

Grundlagen und Bedingungen für die Energiewende in Deutschland

Die Grundlage für die Energiewende in Deutschland ist das EEG-Gesetz vom 29.März 2000 welches unter dem Kanzler Gerhard Schröder entstand.

Dieses Gesetz und das Gebäudeenergiegesetz (GEG) haben mehrfache Novellen erlebt, **letztlich 2023.**

Kernpunkte des ursprünglichen EEG- Gesetzes sind:

- * Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022
- * Rascher Ausbau „Erneuerbarer Energien“
- * Reduktion des CO₂-Ausstoßes
- * Erhöhung der Energieeffizienz der Stromversorgung
- * Netzausbau und
- * Zentrale Steuerung von Erzeugung und Verbrauch von Strom

Um die gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende zu sichern, sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

*** Versorgungssicherheit**

Erhalt leistungsfähiger Versorgungsnetze sowie eines hohen Qualitätsniveaus und Sicherung der Lebensqualität der Menschen und des Wirtschaftsstandortes Deutschland – heute und in Zukunft!

*** Wirtschaftlichkeit**

Verlässliche Rahmenbedingungen für langfristige Investitionsentscheidungen
 Marktnahe, technologieoffene und zukunftsfähige Wege der Wärmeversorgung
 Faire Wettbewerbsbedingungen und
 Steigerung der Energieeffizienz

*** Umweltverträglichkeit**

Reduzierung des Ausstoßes von Treibhausgasen
 Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien
 Erfüllung der Klimaschutzziele

Erreichter Stand und Ziele bis 2030 für Strom**Alt: EEG-Gesetz 2000 und Novellen****Neu: EEG-Gesetz 2023**

* Alt: Ausstieg aus der Kernenergie bis 2022
 Stand: Erfüllt

* Alt: Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bis 2025 von 40% und bis
 2050 von 80 % bis 95 %

Neu: Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bis 2030 von 80 %
 Stand 2022: Ist 46,3 %

* Alt: Reduktion des CO₂ Ausstoß um 40 % bis 2020; um 56 % bis 2030 und
 80 % bis 95 % bis 2050
 Stand 2022: Ist 40,4 %

Netzausbau*** Alt: Netzausbau**

Energieausbaugesetz (EnLAG) 2009 und Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) 2013
 Soll. 119 Vorhaben mit 13.652 Trassenkilometer

Stand 9/2023: Raumordnungsverfahren 4.905 Km
 Planfeststellung 5.362 Km
 Im Bau 1.463 Km
 Fertig 1.925 Km

Neu: Netzentwicklungsplan 2037/2045 vom 12. Juni 2023**Zubaunetz bis 2037**

	Trassenlänge Km	Investitionsvolumen in Mrd.Euro
Offshore	9.000	103,5
Onshore	12.430	94,5
Gesamt	21.730	198,0

Zubaunetz bis 2045

Offshore	13.310	145,1
Onshore	12.430	94,6
Gesamt	25.740	239,7

* Neu: Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoenergieverbrauch bis 2030 von 30 %
 Stand 2022: Ist 19,2 %

* Neu: Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärme bis 2030 von 50 %
Stand 2022: Ist 18 %

* Neu: Steigerung der Anzahl der Elektrofahrzeuge bis 2030 auf 15 Millionen Fahrzeuge
Stand 2022; Ist 1,6 Millionen Fahrzeuge

Entwicklung des Strombedarfs

Nach dem EEG-Gesetz und weiterer Festlegungen der Bundesregierung soll bis 2030 eine beschleunigte Ablösung von fossilen Energieträgern durch Strom erfolgen.

Daraus ergibt sich folgender Mehrbedarf an Strom

- * 6 Millionen Wärmepumpen = 35 TWh
- * 15 Millionen Elektroautos = 70 TWh
- * Ausbau Schienenverkehr = 5 TWh
- * Wasserstoffelektrolyse für rd. 12,5 TWh Wasserstoff = 20 TWh
- * Rechenzentren und Batteriefabriken ca. 13 TWh

Dadurch steigt der Stromverbrauch von: 485 TWh 2020
auf: **658 TWh 2030** (BMWE)

Das bedeutet den Anstieg der Spitzenlast von: 83 GW 2022
auf: **120 GW 2030**

Bilanz: Erzeugung und Verbrauch von Strom 2030 und 2045

Energieart	2023 Installierte Leistung GW	Ziel 2030 Installiert GW	Ziel 2045 Imstalliert GW
Windenergie	66,7	145,0	230,0
Solarenergie	66,0	215,0	400,0
Sonstige	11,3	14,0	8,3
Erneuerbare Energien ges.	144,0	374,0	638,3
Konventionelle Energien	72,3	60,9	47,8
Installierte Leistung	216,4	434,9	686,1
Verfügbare Leistung	99,0	90,0 !	157,5
Spitzenbedarf	83,0	120,0	186,4
Bilanz zum Spitzenbedarf	+16,0	- 30,0 !	- 31,9 !

Wegen des höheren Anteils von Wind- und Sonnenenergien und des geringeren Anteils stabiler Erzeugung besteht 2030 ein Defizit zwischen verfügbarer Leistung und dem Spitzenbedarf von 30,0 GW, das entspricht 30 Kraftwerksblöcke von 1.000 MW.

Das Fehl erhöht sich 2045 auf 31,9 GW.

Erreichter Stand und Ziele bis 2030 für Wärme

Grundlage ist das Gebäudeenergiegesetz (GEG) Stand 8. September 2023. Es ist eine Zusammenfassung von: Energieeinsparungsgesetz (EneV) und Erneuerbare-Energien- Wärmegesetz (EEWärmeG) zu einem einheitlichen Regelwerk. Es wurde 2020 erstmals eingeführt und soll zum 1. Januar 2023 sowie in den Folgejahren mehrmals novelliert werden um die Beschlüsse des

Koalitionsvertrages und des Entlastungspaketes umzusetzen.
Wesentliche aktuelle Festlegungen sind:

Neubauten ab 1. Januar 2024

- * Der Primärenergiebedarf darf nur 55 % des Referenzgebäudes betragen
- * Der Anteil an erneuerbaren Energien soll mindestens 65 % betragen

Bestandsbauten

- * Alte Heizungen können repariert und ersetzt werden
- * Für neue Heizungen ist die Voraussetzung ein bestehender kommunaler Wärmeplan, danach gilt die 65 % Regel

Erneuerbare Energien sind lt. Gesetz

- * Geothermie, Wärmepumpen, eigene Solarenergie, Windkraft, Holzpellets, Biogas und Wasserstoff.

Der Anteil der Wärme am Energieverbrauch in Deutschland beträgt rd.56 %

Davon:

In der Industrie beträgt die Wärme 75,7 % vom Energieverbrauch und 40% vom Gesamtverbrauch
In den Haushalten beträgt Wärme 94,0 % vom Energieverbrauch und 43 % vom Gesamtverbrauch
Bei Gewerbe, Handel und Dienstleistungen 62,5 % vom Energieverbrauch und 17% vom Gesamtverbrauch in Deutschland.

Gebäude in Deutschland

Wohngebäude

In Deutschland gibt es rd. 43 Millionen Wohnungen in ca.20,5 Millionen Gebäuden, davon sind 63 % vor 1979 gebaut.

Die Heizung erfolgt:

- 49,3 % mit Gas
- 14,2 % mit Fernwärme
- 2,6 % mit Strom
- 3,0% mit Wärmepumpen
- 24,7 % mit Heizöl
- 6,2 % Sonstige

Nichtwohngebäude

Insgesamt bestehen ca. 3,5 Millionen Nichtwohngebäude die sich verteilen:

- 175.000 Kommunale Gebäude Schulen, Verwaltung, Gesundheit u.a
- 687.280 Büroähnliche Gebäude
- 489.000 Industriegebäude
- 402.000 Baugewerbe
- 486.600 Handel
- 423.000 Beherbergung, Gaststätten, Heime
- 200.000 Herstellungsbetriebe
- 299.000 Landwirtschaft
- 224.000 Sport und Kultur
- 110.000 Bildung

Diese Gebäude werden überwiegend durch zentrale Heizsysteme aus Heizwerken und Heizkraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung mit Wärme versorgt.

In der Industrie sind eigene Heizkraftwerke weit verbreitet, in der Landwirtschaft sind Blockheizkraftwerke mit Biogas vorhanden.

**Sanierung ist die Voraussetzung zur Energieeinsparung.
Der überwiegende Teil der Gebäude entspricht wegen des Alters nicht den heutigen Standards der Wärmedämmung.**

*Deshalb hat die Sanierung Priorität, erfordert aber hohe Investitionen. Das Ergebnis sind höhere Energieeinsparungen als durch neue Heizungen.

*Bei Einfamilienhäusern betragen die Kosten für Wärmepumpe + Sanierung ca. 1.000 € je Quadratmeter Wohnfläche.

*Für Geothermie und Großwärmepumpen ist die Infrastruktur eines Fernwärmenetzes erforderlich.

Beim Wohnungsneubau wird das Ziel der Regierung von 400.000 Wohnungen pro Jahr 2022 und 2023 nicht erreicht, maximal 250.000 werden gebaut

Ursache. Die Kostensteigerung durch Zinsen und höhere Baustandards machen bezahlbare Wohnungen unmöglich. Das Bauwesen steht vor einer Pleitewelle!

Nach einer Studie von Fraunhofer ISE wird für 2050 folgende Prognose der Wärmeversorgung gestellt:

* Kraft-wärme-Kopplung 17 % (Überwiegend Erdgas)

* Heizkessel 16 % (Überwiegend Erdgas)

* Wärmepumpen 39 %

* Solarthermie 20%

* Heizstäbe 6 %

* Tiefen-Geothermie 1,4 %

* Sonstige 0,6 %

Fazit:

Nach über 20 Jahren EEG-Gesetz ist die Erfüllung der gestellten Ziele der Energiewende bei Strom und Wärme ernüchternd.

Der Erfüllungsgrad der Ziele 2023 führt zu der Schlussfolgerung, dass auch die neuen gesetzlichen Ziele des Jahres 2023 für das Jahr 2030 nicht erreicht werden.

Die Ursache der Nichterfüllung der gesetzlichen Vorgaben liegt darin, dass die in der Volkswirtschaft dafür erforderlichen finanziellen, materiellen und personellen Ressourcen nicht vorhanden sind.

Als Konsequenz besteht für die Regierung die Möglichkeit, die betreffenden Gesetze zu überarbeiten und dabei zu gewährleisten, dass die tatsächlich vorhandenen finanziellen, materiellen und personellen Ressourcen zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben ausreichen.

Für das Zieljahr 2050 ist ein neues Energiekonzept zu erstellen, welches einen Energiemix zur Versorgung der Volkswirtschaft sichert und innovative Technologien für fossile Rohstoffe beinhaltet.

Lothar Starke

Vorsitzender

[e-mail: imt-museum@t-online.de](mailto:imt-museum@t-online.de)

<http://imt-museum.de/de/home/imt-aktuell>

<https://www.facebook.com/Industriemuseumteltow>