

Erneuerbare Energien statt Braunkohle

**Oder: Warum es sich lohnt,
die Kohlereviere zu Energiewende-
Modellregionen zu transformieren**



21. Brandenburger Energietag
Cottbus, BTU, 24.5.2019

Prof. Dr. Bernd Hirschl

IÖW – Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung, Berlin
BTU Cottbus-Senftenberg



Kurzvorstellung Bernd Hirschl

Prof. Dr. phil. Dipl.-Ing.-Oec. Hirschl

- **Leiter der Abteilung Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW GmbH (gemeinnützig), Berlin**

i | ö | w

- seit 1985 Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften
- Standorte Berlin und Heidelberg, über 50 Mitarbeiter/innen aus Wirtschafts- und Sozial-, Ingenieur- und Naturwissenschaften
- Langjährige Erfahrungen in der Analyse, Entwicklung und Bewertung von Innovationen und Märkten sowie politischen Instrumenten und Klimaschutzstrategien
- Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert; überwiegend öffentliche Auftraggeber
- www.ioew.de

- **Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungssysteme an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg (Lausitz)**

b-tu

- <https://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen>

– **Ausgewählte Funktionen**

- Mitarbeit im [Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft ESYS](#)
- Sprecher des [Berliner Klimaschutzrates](#) (seit 2017)

b-tu

i | ö | w

Einführung

Ausgangslage der Untersuchung



Ausgangsthesen:

- **Die Energiewende ist keine Bedrohung für die Kohlereviere, sondern kann ein wichtiger Schlüssel zur Lösung sein, der auf den vorhandenen Infrastrukturen und Kompetenzen aufbaut**
- **Der größte Teil des Strukturwandels hat in den Revieren schon stattgefunden. Energiewende und Klimaschutz bieten für viele der Unternehmen ökonomische und Beschäftigungsperspektiven**

- Braunkohleindustrie Lausitz Beschäftigte
1989: 80.000
heute: 8.000
2030: 3-4.000*

*Projektion von Prognos 2016

Einführung

Ausgangslage der Untersuchung



- **Studie „Erneuerbare Energien-Vorhaben in den Tagebauregionen“ beauftragt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2017-18 als Hintergrundmaterial für die Kohlekommission**
- **Bearbeitung**
 - IFOK GmbH (PL); Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) mit BTU Cottbus-Senftenberg; Deutsche WindGuard; Solarpraxis; Prognos; Becker Büttner Held
- **Zentrale Fragen**
 - Welche zusätzlichen Erneuerbare Energien-Potenziale sind in den Regionen, insb. auf den Tagebauflächen vorhanden (Fokus auf Windenergie, Photovoltaik, Wind-PV-Hybridanlagen und Power-to-X)
 - Wie können diese Potenziale erschlossen werden?
 - Wie kann bei deren Erschließung möglichst hohe regionale Wertschöpfung und Beschäftigung erzielt werden?

Einführung

Ausgangslage der Untersuchung



- **Analyse technisch-ökonomischer Potenziale für die Tagebauflächen in den drei großen Braunkohlerevieren**
- **Fallstudie Lausitz: Analyse regionalökonomischer Potenziale**
- **Übertragbarkeitsanalyse und übergreifende Empfehlungen**

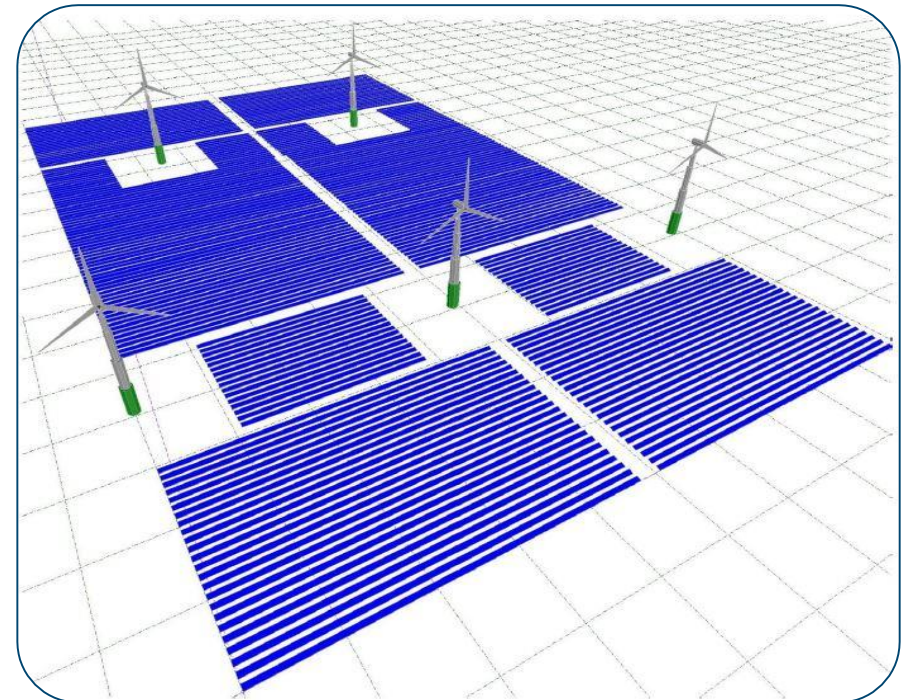


Einführung

Was sind Wind-PV-Hybrid-Anlagen?



- EE-Großkraftwerke im Gigawattmaßstab – bereits heute zu konkurrenzfähigen Gesteungskosten
 - perspektivisch vorauss. die günstigste Bezugsquelle für energieintensive Industrien?
- effizientere Nutzung
 - von Flächen und
 - Netzinfrastrukturen
- PV- und Windstromprofile ergänzen sich gut im Jahresverlauf
 - stabilere Stromerzeugung
- Lokale Konzentration ermöglicht Entlastung anderer Räume



Derartige Hybridkraftwerke gibt es/ entstehen derzeit bereits in mehreren Weltregionen
Quelle Grafik: IFOK et al. (2018)

Ergebnisse

Wind- und PV-Potenziale auf den Tagebauflächen



	Annahmen	Lausitzer Revier	Mitteldt. Revier	Rheinisches Revier
Wind	80%-Nutzungsquote der Flächenpotenziale, ohne Sperrgebiet, mind. 70% Standortgüte	2 GW	0,01 GW	1,3 GW
	80%-Nutzungsquote der Flächenpotenziale, mit Sperrgebiet, mind. 60% Standortgüte	5 GW	1 GW	1,3 GW
PV	ohne Sperrgebiet	9 GW	4,5 GW	1,4 GW
	mit Sperrgebiet	12 GW		
Hybrid (Teilmenge)		6-9 GW	3 GW	1,5 GW

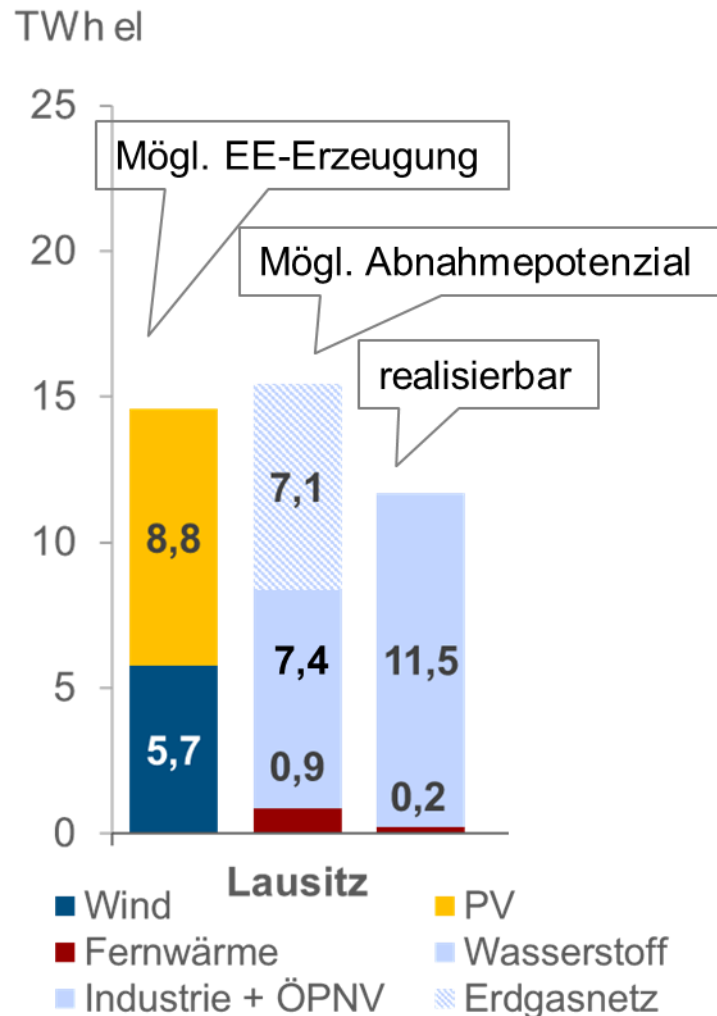
Datengrundlage:

- abgeschichtete Flächenpotenziale auf aktiven und passiven Tagebauflächen unter Berücksichtigung bekannter Nutzungen und Ausschlusskriterien
- Konservative Technologieannahmen

➤ Ergebnis: jeweils Großkraftwerke im (multi) GW-Maßstab möglich

Vergleichsgröße für die Lausitz: derzeit ca. 7 GW installierte Windenergieleistung in Brandenburg installiert

Ergebnisse Fallstudie Lausitz Power-to-X Potenziale



- **Im Vergleich eignet sich die Lausitz als Pilotregion für PtX besonders gut**
- **Vergleichsweise hohes Abnahmepotenzial im Radius von 200 km bei hoher zusätzlicher EE-Erzeugung**
 - Wasserstoff-Industrie vorhanden (v.a. Raffinieren Leuna und Schwedt)
 - Ammoniakherstellung in Piesteritz
 - Einspeisung ins Erdgasnetz
 - Verwendung im ÖPNV möglich
 - PtH in der Fernwärme (z.B. Cottbus)

Ergebnisse Fallstudie Lausitz regionalökonomische Effekte von PV, Wind, PtX



- **Ermittlung der Potenziale auf den Tagebauflächen UND in der Region Lausitz für 2030**

Bestand Ende 2030 (Zubau 2018 bis 2030)	
EE-Ausbau TB-Flächen	[MW]
Wind-PV-Hybrid	6.793
davon PV FFA	5.146
davon Wind	1.647
Windenergie (ohne Hybrid)	279
PV FFA (ohne Hybrid)	3.674
EE-Ausbau außerhalb TB-Flächen	[MW]
Windenergie	1.610
PV FFA	285
PV-Dachflächen	512
Ausbau PtX-Technologien	[MW]
PtH (Wärmepumpen)	34
PtG (PEM)	1.076

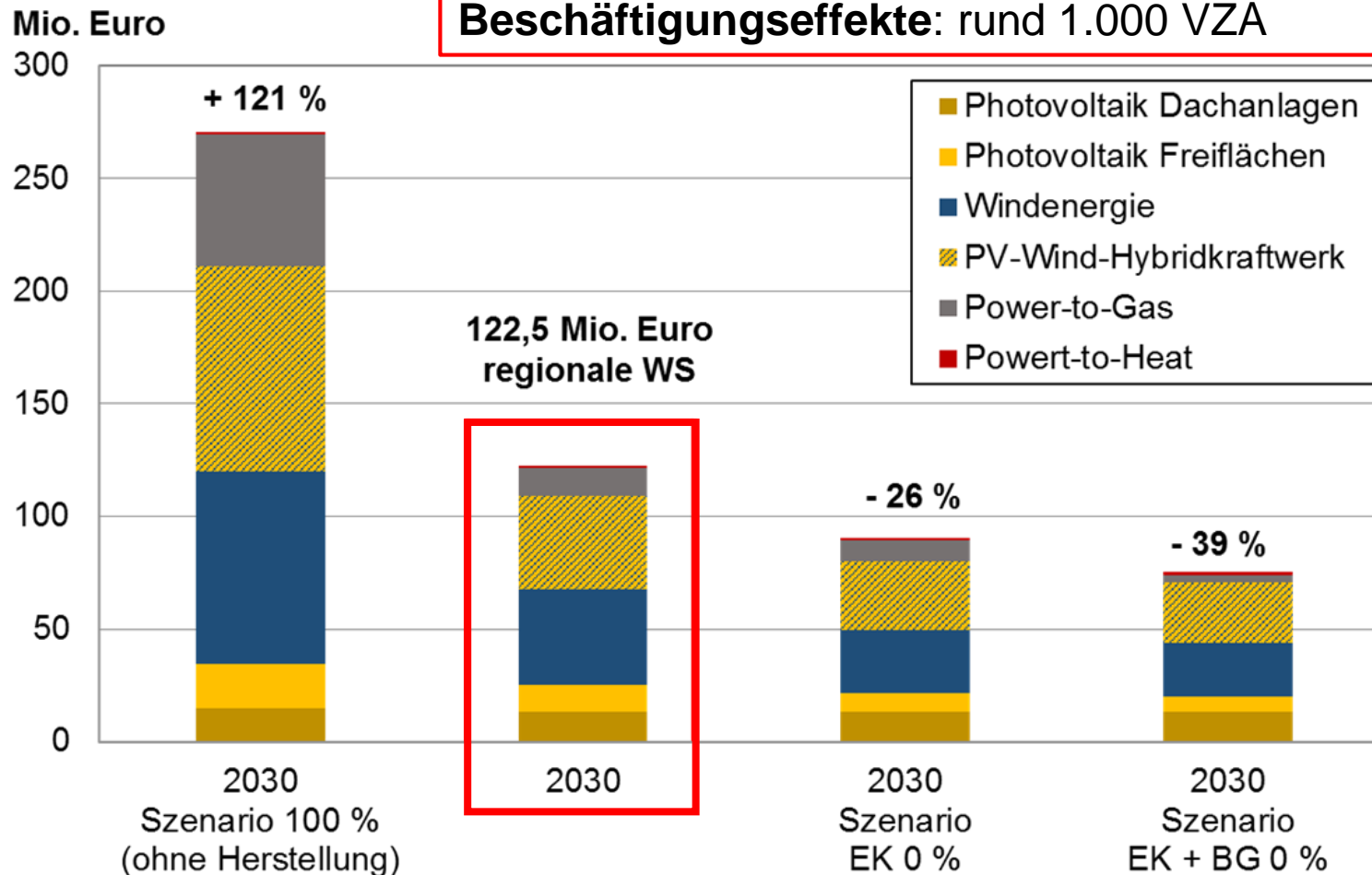
- **Zum Modell des IÖW**

- Ermittelt Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte
 - Unternehmensgewinne, Beschäftigteneinkommen und Steuern
- Fallstudienspezifisch adaptiert und ergänzt
- hier keine Betrachtung der Wertschöpfungsstufe Herstellung

Ergebnisse Fallstudie Lausitz regionalökonomische Effekte von PV, Wind, PtX



Steuern an die Kommunen: 20,5 Mio. Euro
Beschäftigungseffekte: rund 1.000 VZÄ



Effekte 2030
(jeweils ohne
Herstellung)

Szenario-
vergleiche mit
0% und 100%
regionaler
Ansässigkeit von
Eigenkapital-
geber/ innen
(EK) und
Betreiber-
gesellschaft (BG)

Ergebnisse: Voraussetzungen und Maßnahmen zur Erschließung regionalökonomischer Potenziale



- **Planerische bzw. eigentumsrechtliche Erschließung der Flächen**
 - Zusammenwirken aller Planungsebenen und –Akteure erforderlich
- **Finanzierungsmechanismus**
 - EEG: räumliche Steuerung in Reviere nötig (Sonderausschreibungen)
 - ohne EEG, z.B. mit PPA aktuell insb. bei PV denkbar
- **Regionalökonomische Effekte: größtmögliche Einbindung regionaler Unternehmen bei Planung, Errichtung und Betrieb der Anlagen**
 - z.B. Eigenentwicklung von Projekten durch kommunale Akteure (Stadtwerke, Energiegenossenschaften etc.), Qualifizierung, Weiterbildung, Ansiedlungspolitik, Klärung von Anforderungen durch Finanzaufsicht (ggf. durch Bürgerschaftsprogramme)
- **größtmögliche finanzielle Beteiligung von Bürger/innen, Unternehmen, Kommunen aus der Region an der Investition**
 - politische Instrumente erforderlich

Weitere Wertschöpfungs- u. Beschäftigungspotenziale durch Energiewende & Klimaschutz



- **Weitere Erneuerbare Energien im Strom- und im Wärmebereich**
 - bspw. Solarthermie, Wärmepumpen, energetische Nutzung von Biomasse
- **Energieeffizienz**
 - Potenzial bei der energetischen Sanierung von Wohngebäuden und dem öffentlichen Gebäudebestand sowie in Industrie und Gewerbe
- **Mobilitätswende**
 - mit Ausbau ÖPNV, Car-Sharing, E-Mobilität
- **Hersteller und Zulieferer von Anlagen und Komponenten**
- **In Summe Potenzial für einige Tausend Arbeitsplätze in der Lausitz**
- **Empfehlung: Energiewende- und Klimaschutzfonds, aus dem individuelle Maßnahmen (Umsetzung, keine Konzepte) gefördert werden**



Fazit

- **Energiewende und Klimaschutz bieten ein hohes Potenzial für Wertschöpfung und Beschäftigung in den Braunkohleregionen**
- **Mit Wind- und Solarkraftwerken auf den Tagebauflächen und – Regionen sowie PtX und Speichern können die vorhandenen Infrastrukturen und Kompetenzen weiter genutzt und die Reviere zu Energiewende-Modellregionen weiterentwickelt werden**
- **Die Energiewende bietet insb. Potenziale für viele kleine und mittelständische Unternehmen – nicht nur für (aber auch) für Industrie**
- **Positive regionalökonomische Effekte entstehen nicht von allein – hierfür müssen Bund, Land und kommunale Ebene zusammenwirken und ein hoher Grad an Beteiligung realisiert werden – dies ist gleichzeitig eine zentrale Bedingung für Akzeptanz**

Vielen Dank.

Prof. Dr. Bernd Hirschl

IÖW – Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung, Berlin

BTU Cottbus-Senftenberg

