

**Prof. Dr. Lorenz J. JARASS**

Dipl. Kaufmann (Universität Regensburg), M.S. (School of Engineering, Stanford University, USA)  
mail@JARASS.com, www.JARASS.com

## **Netzentwicklungsplan Strom: Bewertung und erforderliche Änderungen**

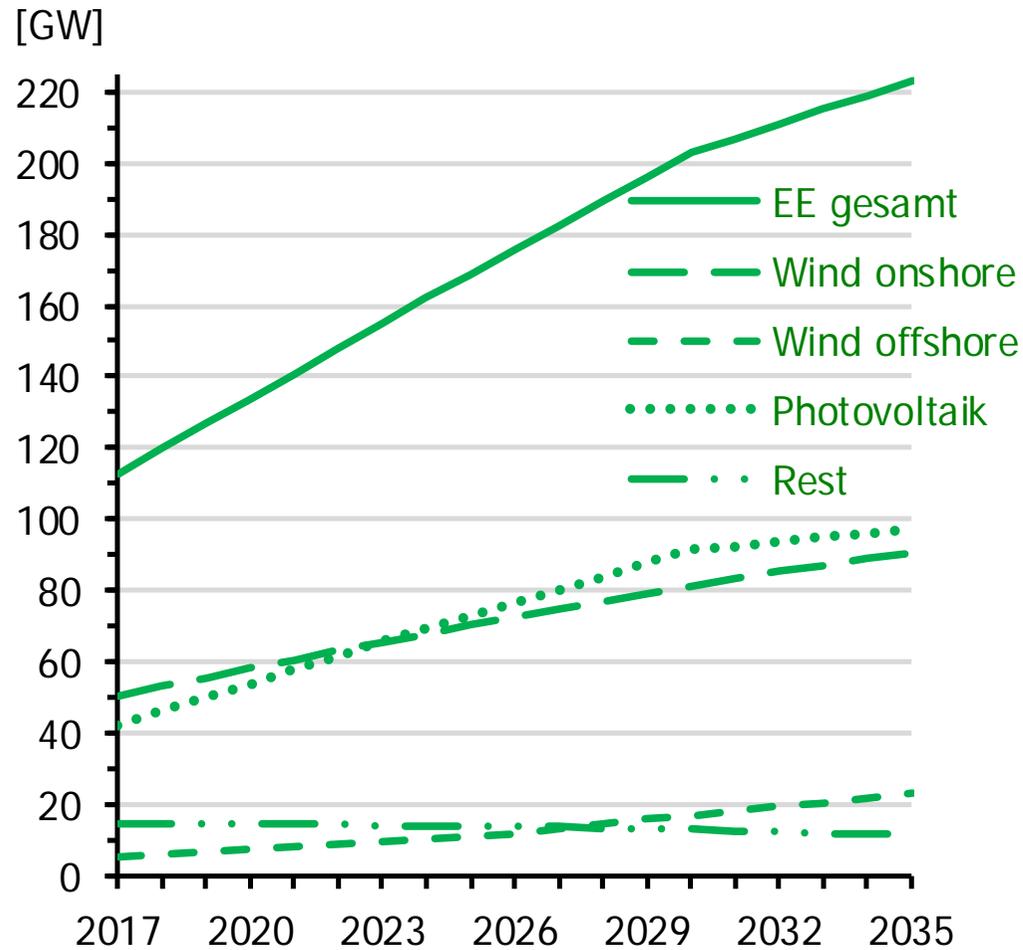
Teil I – Welcher Kraftwerksausbau und welcher Netzausbau ist geplant? .....	2
Teil II – Wie kann der Netzausbau verringert werden? .....	4
A. Berücksichtigung der Netzausbaukosten verringert den Netzausbau	5
B. Verringerung der Leistungsüberschüsse verringert den Netzausbau	6
C. Erhöhung der Auslastung des bestehenden Stromnetzes verringert den Netzausbau	8
Fazit.....	9

**Das Gutachten ist mittlerweile beim BoD-Verlag oder im Buchhandel für 39,90 € verfügbar.**

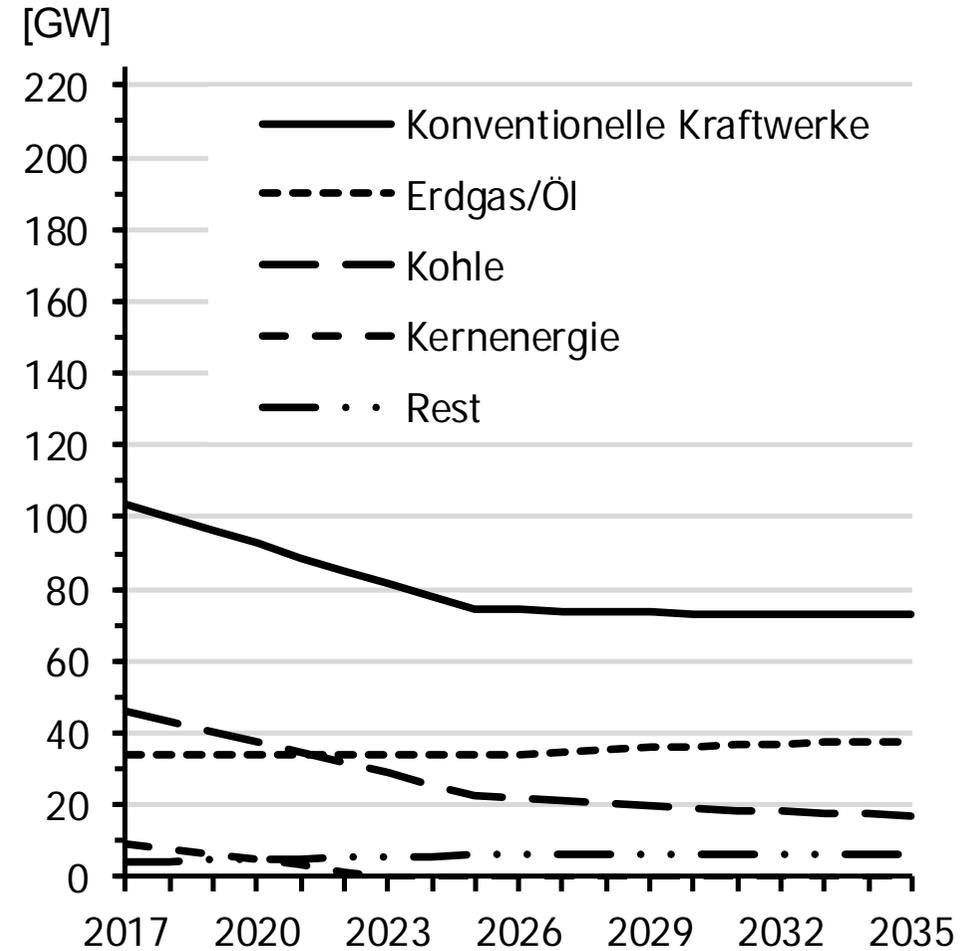
## Teil I – Welcher Kraftwerksausbau und welcher Netzausbau ist geplant?

Installierte Kraftwerksleistung in Deutschland 2017 und Ausbauziele laut Netzentwicklungsplan bis 2035.

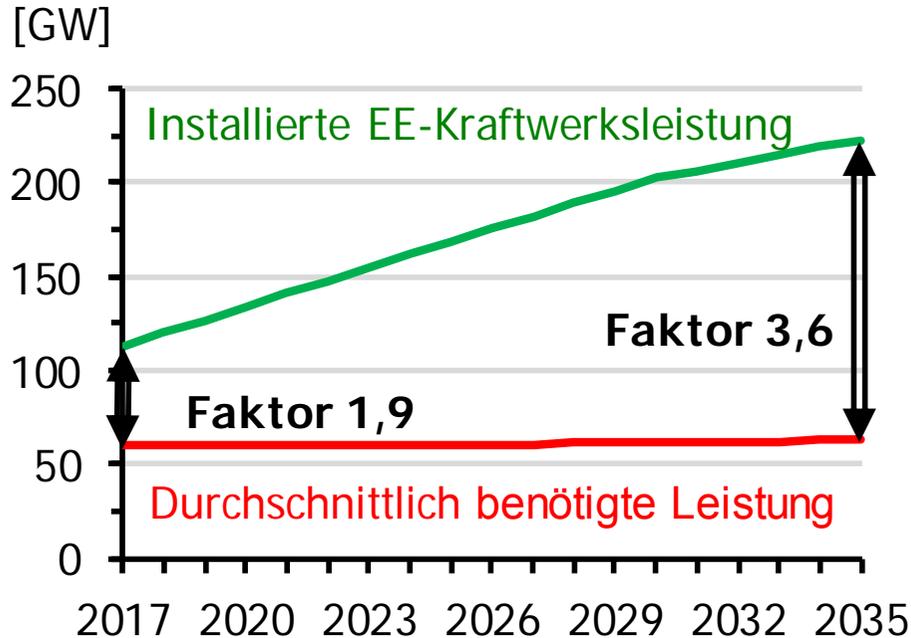
a) EE-Kraftwerke



b) Konventionelle Kraftwerke



## Netzentwicklungsplan Strom: Bewertung und erforderliche Änderungen



Die installierte Kraftwerksleistung aus erneuerbaren Energien soll bis 2035 auf 223 GW verdoppelt werden, mehr als dreimal so viel wie die durchschnittliche Stromnachfrage von dann rund 63 GW.

► Tab. 2.1/Tab. 3.4

Der aktuelle Netzentwicklungsplan Strom sieht bis 2035 einen Netzausbau von **18.000 km** mit Investitionskosten von **95 Mrd. €** vor.

► Kap. 3.3.1

Der Netzausbau ist ganz überwiegend für den Stromexport von Leistungsüberschüssen erforderlich.

► Kap. 3.4.3

Hingegen ist laut Bundesnetzagentur für Dunkelflauten typischerweise kein Netzausbau erforderlich.

Bei Dunkelflauten braucht man Reservekraftwerke, neue Leitungen bringen für Dunkelflauten keinen Nutzen.

► Kap. 3.4.4

## Teil II – Wie kann der Netzausbau verringert werden?

(1) Der geplante massive Zubau an Kraftwerken zur Nutzung von erneuerbaren Energien (EE) führt grundsätzlich zu wachsenden EE-Leistungsüberschüssen in Deutschland. Zum Zeitpunkt dieser EE-Leistungsüberschüsse sinken die Börsenstrompreise auf wenige Cent pro Kilowattstunde. Dadurch steigt die Stromnachfrage aus dem Ausland, die statt eigener Stromproduktion diese sehr kostengünstigen deutschen EE-Leistungsüberschüsse nutzen will.

(2a) Für einen wachsenden Export von deutschen EE-Leistungsüberschüssen reicht allerdings das bestehende deutsche Stromnetz von Nord nach Süd nicht aus. **Der Netzentwicklungsplan fordert deshalb einen massiven Netzausbau. Die durchschnittliche Auslastung dieser neuen Leitungen beträgt teilweise nur 3%.** Und mit jedem weiteren Zubau von erneuerbaren Energien fordert der folgende Netzentwicklungsplan einen weiteren Netzausbau.

(2b) Alternativ könnten die EE-Leistungsüberschüsse in Deutschland **ohne nennenswerten Netzausbau** durch Power-to-Gas/Heat und eine bessere Auslastung des bestehenden Stromnetzes genutzt werden.

(3) Die Bundesnetzagentur hat im Dezember 2019 einen wesentlichen Teil des Netzentwicklungsplans Strom 2019-2030 bestätigt als Grundlage für die 2020 anstehende Novellierung des Bundesbedarfsplangesetzes.

(4) Zur Vermeidung von kostenintensiven Fehlinvestitionen erscheint eine Bewertung des Netzentwicklungsplans Strom dringlich. "Statt Netzausbaubeschleunigungsgesetzen benötigen wir eine beschleunigte Überprüfung und Anpassung der Netzausbaubedarfe", so Prof. Dr. Claudia KEMFERT vom DIW in Berlin.

## **A. Berücksichtigung der Netzausbaukosten verringert den Netzausbau**

Eine Kosten-Nutzen-Analyse wird vom Netzentwicklungsplan **nicht** durchgeführt, obwohl sie vom europäischen Verband der Übertragungsnetzbetreiber ENTSO-E in Abstimmung mit der EU zwingend gefordert wird. ▶ Kap. 5.2.3

Die Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten führt zu einem überhöhten Netzausbau und damit zu überhöhten Stromkosten und Strompreisen. Dies steht im klaren Widerspruch zu dem am 22. Mai 2019 verabschiedeten Clean Energy for all Europeans Package (CEP) der EU. ▶ Kap. 5.3

Eine dezentrale Stromerzeugung und der dann geringere Netzausbau wird wegen Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten systematisch benachteiligt, wodurch eine kostengünstige und umweltfreundliche Energiewende behindert wird. ▶ Kap. 5.4

**Die Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten ist ein schwerer methodischer Fehler des Netzentwicklungsplans, der zu einem signifikant überhöhten Netzausbau führt und damit die gesamte Bedarfsanalyse des aktuellen Netzentwicklungsplans fragwürdig macht.**

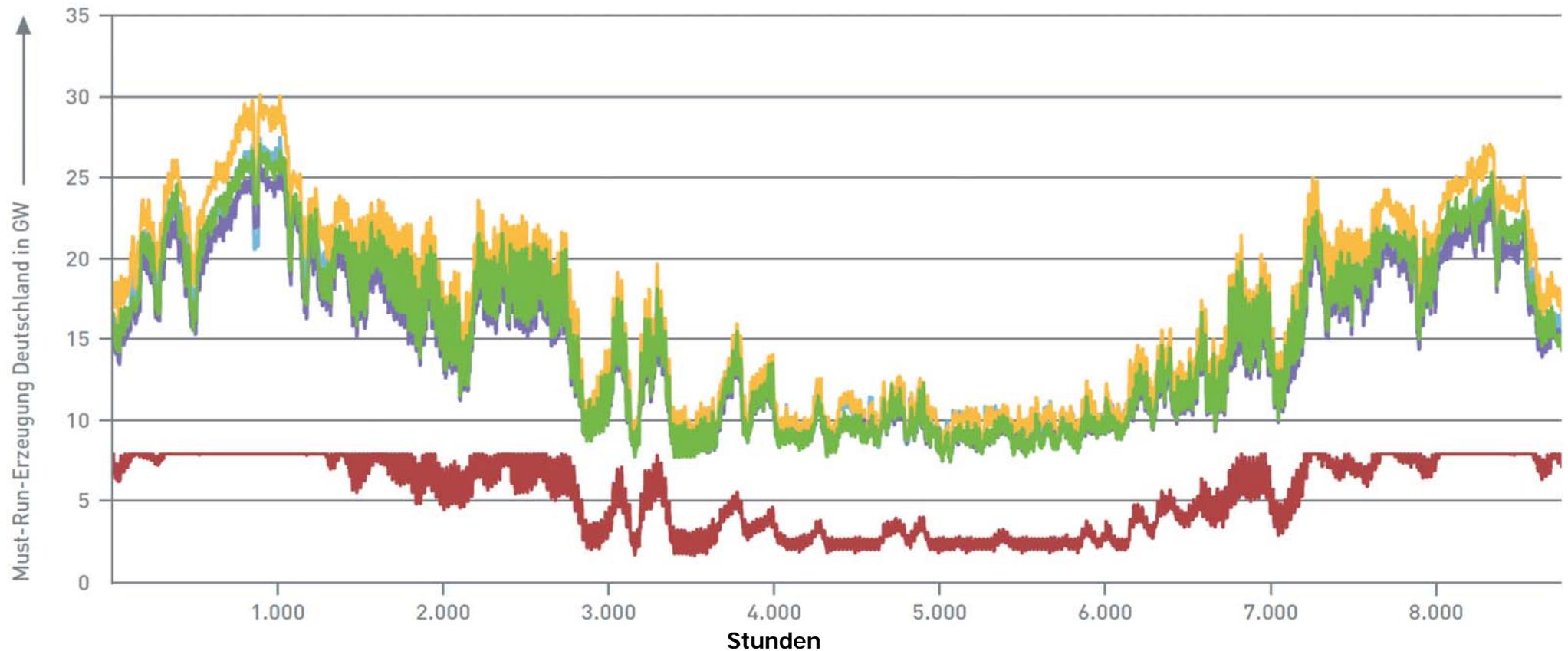
## B. Verringerung der Leistungsüberschüsse verringert den Netzausbau

### B1. Reduzierung der konventionellen Mindest-Stromeinspeisung verringert den Netzausbau

Die Mindest-Stromeinspeisung durch konventionellen Kraftwerke verringert die Nutzungsmöglichkeiten für erneuerbaren Strom, weshalb im Netzentwicklungsplan der Stromexport und der hierfür erforderliche Netzausbau erhöht werden.

Mindest-Stromeinspeisung (v.a.) durch Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung

► Kap. 6.1



**Der Netzentwicklungsplan unterlässt eine Optimierung zwischen den Kosten einer Reduzierung der Mindest-Stromeinspeisung und den Kosten für den Netzausbau. Dies führt zu unnötigen Netzausbaukosten.**

## **B2. Power-to-Gas verringert den Netzausbau**

Durch eine Gaserzeugung aus erneuerbarem Überschussstrom an der Küste kann CO<sub>2</sub>-freies Gas für Reservekraftwerke (aber auch für Industrie, Verkehr und Gebäude) produziert werden statt die Stromüberschüsse mit einem großen Aufwand an Netzausbau weiträumig von Nord nach Süd zu exportieren.

Dadurch würden z.B. die geplanten Gleichstromkabel SuedLink und SuedostLink entbehrlich, deren Investitionskosten rund 2.500 €/kW betragen. Die Investitionskosten für eine grüne Gaserzeugung liegen hingegen mit unter 1.000 €/kW deutlich niedriger. Durch Übernahme der Investitionskosten würde grünes Gas auch betriebswirtschaftlich konkurrenzfähig und trotzdem würden die deutschen Stromverbraucher gegenüber dem geplanten Netzausbau sparen. ► Kap. 6.2

**Durch 6 GW Power-to-Gas an der Küste würde die gesicherte Übertragungsleistung von SuedLink und SuedostLink von 6 GW entbehrlich, und gleichzeitig würden die Netzausbaukosten selbst bei einer 100%%-igen Bezuschussung der Power-to-Gas-Investitionen sinken.**

## **B3. Power-to-Heat verringert den Netzausbau**

Das enorme und kostengünstige Potenzial der Nutzung von erneuerbarem Überschussstrom in Einfamilienhäusern und Wohnanlagen zur Verringerung der Leistungsüberschüsse und damit zur Verringerung des Netzausbaus bleibt im Netzentwicklungsplan völlig unberücksichtigt. ► Kap. 6.3

**Der Netzentwicklungsplan berücksichtigt diese Einsparpotenziale nicht, was zu unnötigen Netzausbaukosten und damit zu unnötigen Belastungen der Stromverbraucher führt.**

## C. Erhöhung der Auslastung des bestehenden Stromnetzes verringert den Netzausbau

### C1. Kontinuierliche Messung der Leiterseiltemperatur erforderlich

Eine kontinuierliche Messung der Leiterseiltemperatur zusätzlich zu dem im Netzentwicklungsplan berücksichtigten witterungsabhängigen Freileitungsbetrieb kann eine noch bessere Auslastung des bestehenden Stromnetzes ermöglichen und damit eine stärkere Verringerung des Netzausbaus.

Zudem wird dadurch die Versorgungssicherheit erhöht.

► Kap. 7.1.2

### C2. Abregelung von Einspeisespitzen auch bei konventionellen Kraftwerken erforderlich

Im Netzentwicklungsplan wird eine Abregelung von Einspeisespitzen nur bei erneuerbaren Energien berücksichtigt, nicht aber bei konventionellen Kraftwerken. **Dies führt zu unnötigen Netzausbaukosten.**

► Kap. 7.2.1(2)

### C3. Störungsorientierte Abregelung von Einspeisespitzen erforderlich

Der Netzentwicklungsplan berücksichtigt nur eine **generelle** Abregelung von Einspeisespitzen statt einer **störungsorientierten** Abregelung von Einspeisespitzen. **Dies führt zu unnötigen Netzausbaukosten.**

► Kap. 7.2.3

## Fazit

Die Netzausbaukosten bleiben derzeit im Netzentwicklungsplan unberücksichtigt, woraus ein überhöhter Netzausbau resultiert. Die fehlende Berücksichtigung der Netzausbaukosten ist ein schwerer methodischer Fehler, der die gesamte Bedarfsanalyse des aktuellen Netzentwicklungsplans fragwürdig macht.

Es gibt eine Reihe von kostengünstigen Maßnahmen zur Verringerung des erforderlichen Netzausbaus, die im aktuellen Netzentwicklungsplan ganz überwiegend unberücksichtigt bleiben.

Ein Beispiel: Durch 6 GW Power-to-Gas an der Küste würde die gesicherte Übertragungsleistung von SuedLink und SuedostLink von 6 GW entbehrlich, und gleichzeitig würden die Netzausbaukosten selbst bei einer 100%%-igen Bezuschussung der Power-to-Gas-Investitionen sinken. Dies bleibt im Netzentwicklungsplan unberücksichtigt.

Eine Kosten-Nutzen-Analyse wird vom Netzentwicklungsplan nicht durchgeführt, obwohl sie vom europäischen Verband der Übertragungsnetzbetreiber ENTSO-E in Abstimmung mit der EU zwingend gefordert wird.

Die Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten führt zu einem überhöhten Netzausbau und damit zu überhöhten Stromkosten und Strompreisen. Dies steht im klaren Widerspruch zu dem am 22. Mai 2019 verabschiedeten Clean Energy for all Europeans Package (CEP) der EU.

Eine dezentrale Stromerzeugung wird wegen Nichtberücksichtigung der Netzausbaukosten systematisch benachteiligt, wodurch die Energiewende behindert wird.

**Prof. Dr. Lorenz J. JARASS, M.S. (School of Engineering, Stanford University, USA)**

Prof. Dr. Lorenz J. JARASS ist Dipl. Kaufmann (Universität Regensburg, FB Wirtschaftswissenschaften) und Master of Science (Stanford University, School of Engineering, USA). Er ist seit mehr als 35 Jahren im Bereich erneuerbare Energien und Stromnetze tätig. Im Rahmen seiner intensiven Beratungstätigkeit für Regierungen, Netzbetreiber und Kommunen war er mehrfach Gutachter beim Deutschen Bundestag und beim Deutschen Bundesverwaltungsgericht.

Prof. JARASS hat im Energiebereich über 85 Aufsätze und 10 Bücher im Energiebereich veröffentlicht (viele seiner Veröffentlichungen sind abrufbar unter [www.JARASS.com](http://www.JARASS.com), Energie), zuletzt:

- Integration von erneuerbarem Strom: Stromüberschüsse und Stromdefizite, mit Netzentwicklungsplan, 2017.
- Erdkabel für den Netzausbau, 2019.

**Das Gutachten ist mittlerweile beim BoD-Verlag oder im Buchhandel für 39,90 € verfügbar.**