bayern innovativ

Kompetenzstelle eMobilität Bayern

wissen – informieren – vernetzen – anwenden

Elektromobilität in der Diskussion…

Hirschaid, 07.11.2019

bayern innovativ

Elektromobilität als Zwischenlösung

1. Batterie, Alternativen oder doch wieder Diesel
2. Mythen im Kopf

bayern innovativ

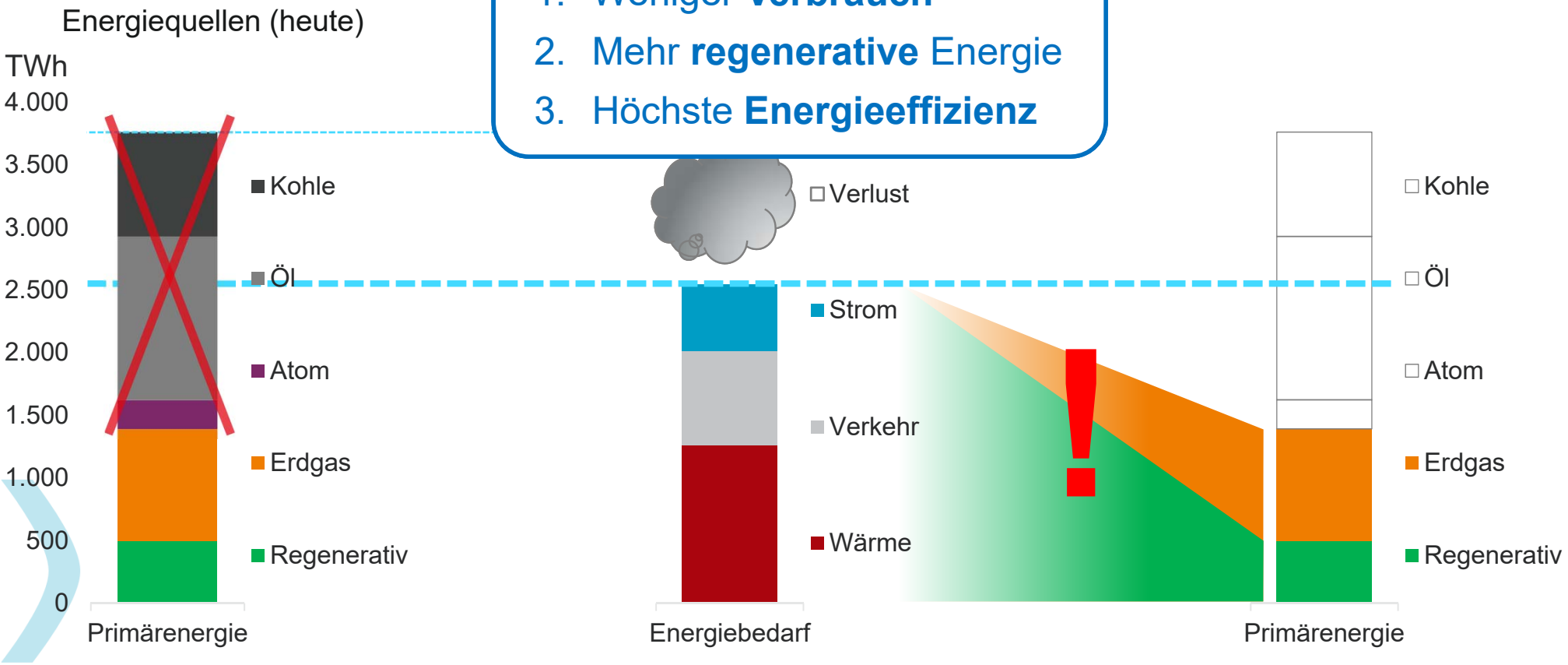
Elektromobilität als Zwischenlösung

1. Batterie, Alternativen oder doch wieder Diesel
2. Mythen im Kopf

bayern innovativ

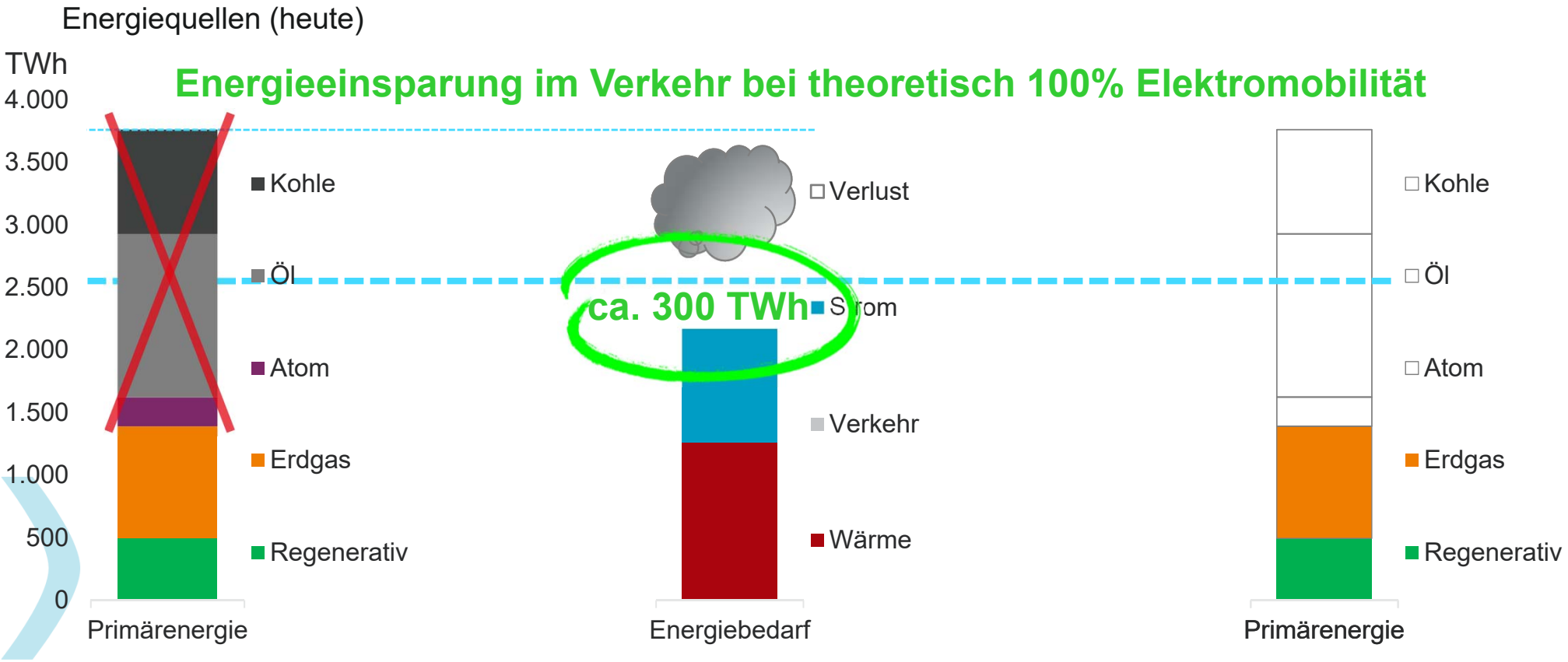
Energiebedarf in Deutschland

1. Weniger **Verbrauch**
2. Mehr **regenerative** Energie
3. Höchste **Energieeffizienz**



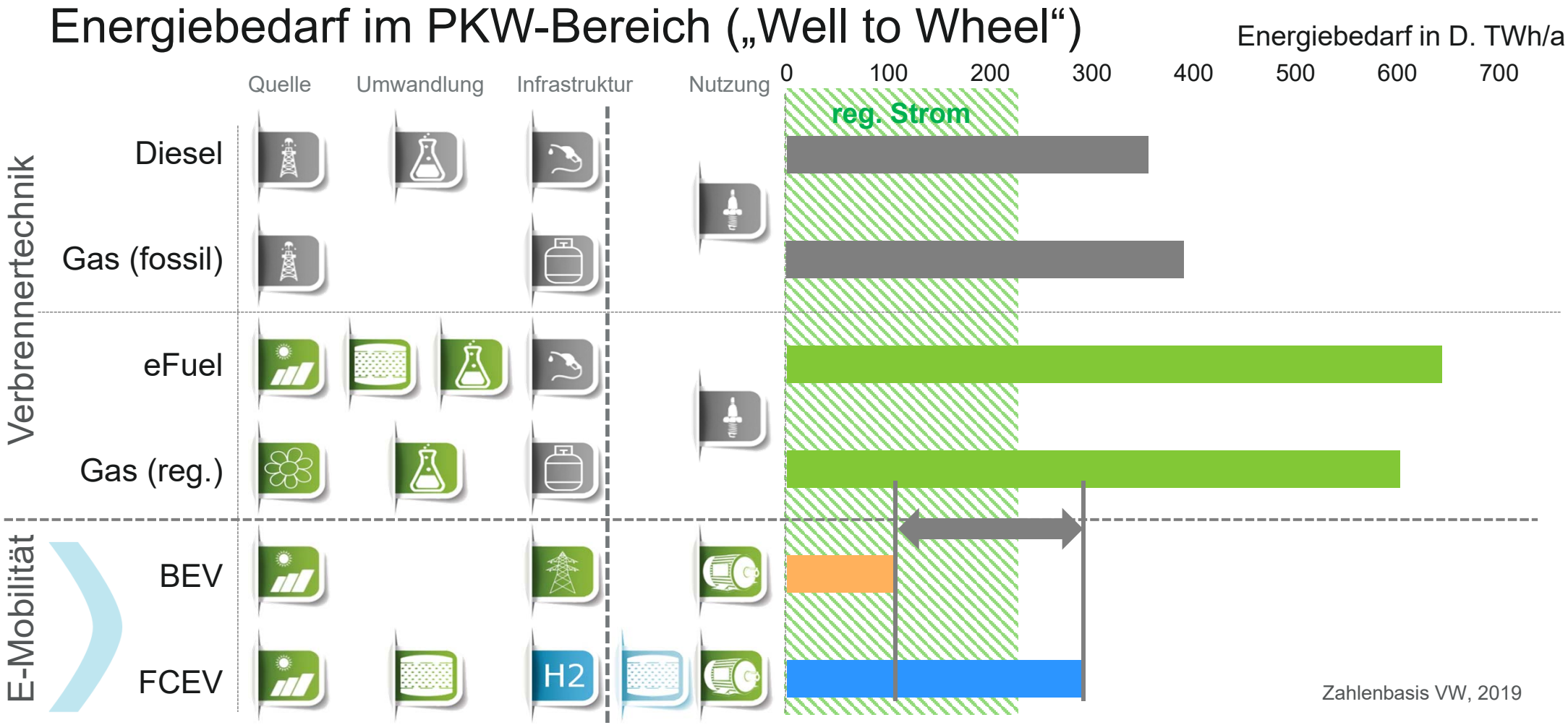
bayern innovativ

Energiebedarf in Deutschland



bayern innovativ

Energiebedarf im PKW-Bereich („Well to Wheel“)

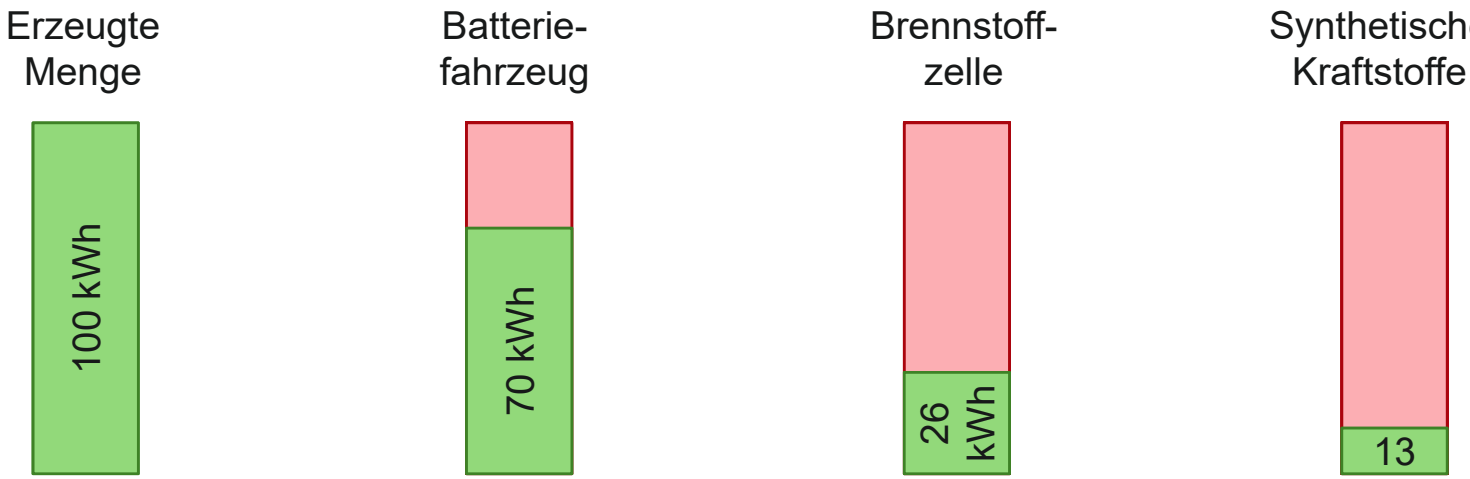


Zahlenbasis VW, 2019

bayern innovativ

Effizienzvergleich - von der Erzeugung bis zur Nutzung

Bildquelle Fotolia

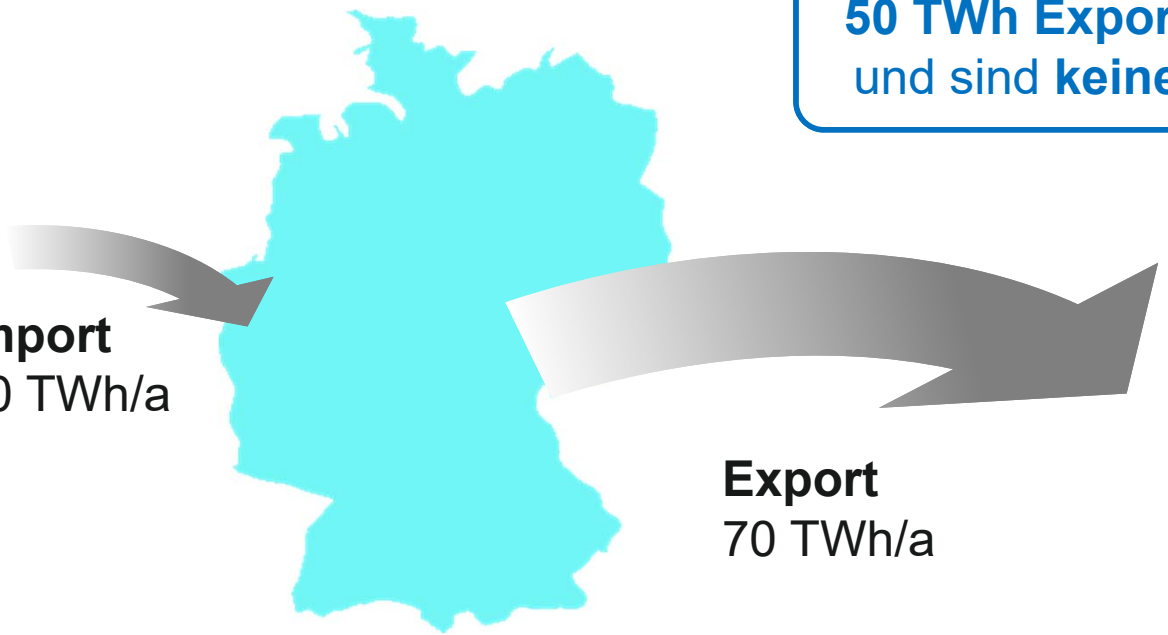


Quelle: Agora Energiewende

bayern innovativ

Überschussstrom als Lösung…?

50 TWh Exportüberschuss pro Jahr und sind **keine Überschussenergie**



Import
20 TWh/a

Export
70 TWh/a

Exportüberschuss 50TWh

- Insbesondere Kohlestrom
- Nötige Energiespeicherung
- Deckung des Energiebedarfs anderer Länder

bayern innovativ

Überschussstrom als Lösung…?

2017
5,5 TWh
PV- und Windstrom
aus Netzgründen
nicht erzeugt

H2-Mobilität

- 5,5 TWh Strom
  = ca. 1,6 TWh H2
  = ca. 11 Mrd km
  = ca. 850.000 Fahrzeuge
- H2-Transport zur Tankstelle?

ODER

Netzstabilisierung

- 2030: 40 TWh heute: ca. 40 GWh
- Stromspeicher: >10% vom Speicherbedarf
  H2-Speicher: <10% vom Speicherbedarf

bayern innovativ

Batterie v.s. Brennstoffzelle im Vergleich

	H2	
	› Nachlade**geschwindigkeit** (*bedingt*) › Energiedichte, **Speichergewicht** › **Massenspeicherung** › **Skalierbar**keit	› Betriebskosten, **TCO** › Sektorkopplung, **Energiewende** › Globale **Wachstumsmärkte** › **Alltagst**auglichkeit
	› System**komplexität**, Systemkosten › Klassische **Abhängigkeit** › **Infrastruktur** › **Ineffizienz**, EE-Versorgung	› **Neue** Geschäftsmodelle › **Speicherkosten** › Internationaler **Wettbewerb** › **Ressourcen**problem (vorübergehend)

bayern innovativ

Was sagen die Marktprognosen

100 Prozent Erneuerbare gehen **nur mit Power to Gas** als saisonalem Speicher.

Es gibt ein **großes Potenzial** für grünen **Wasserstoff** vor allem in der **Industrie** sowie im **Schwerlast-, Flug- und Schiffsverkehr**.

BCG-Studie 2019

In den Bereichen Industrie, Schwerlast-, Flug- und Schiffsverkehr könnte der Markt für **grünen Wasserstoff** (2050) auf eine **Billion Dollar** steigen.

Für **Pkws** ist der **batterieelektrische Antrieb** vorne.

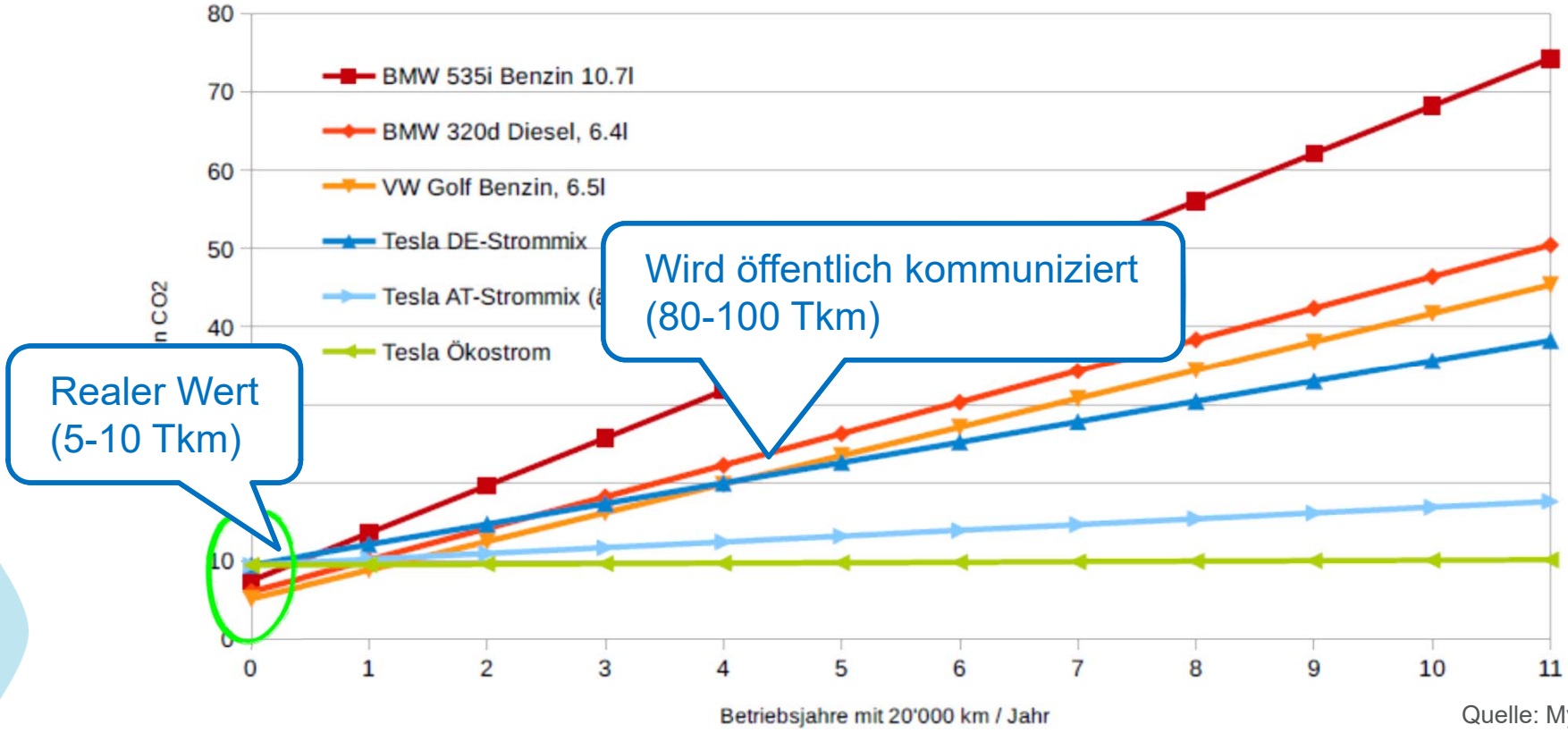
bayern innovativ

Elektromobilität als Zwischenlösung

1. Batterie, Alternativen oder doch wieder Diesel
2. Mythen im Kopf

bayern innovativ

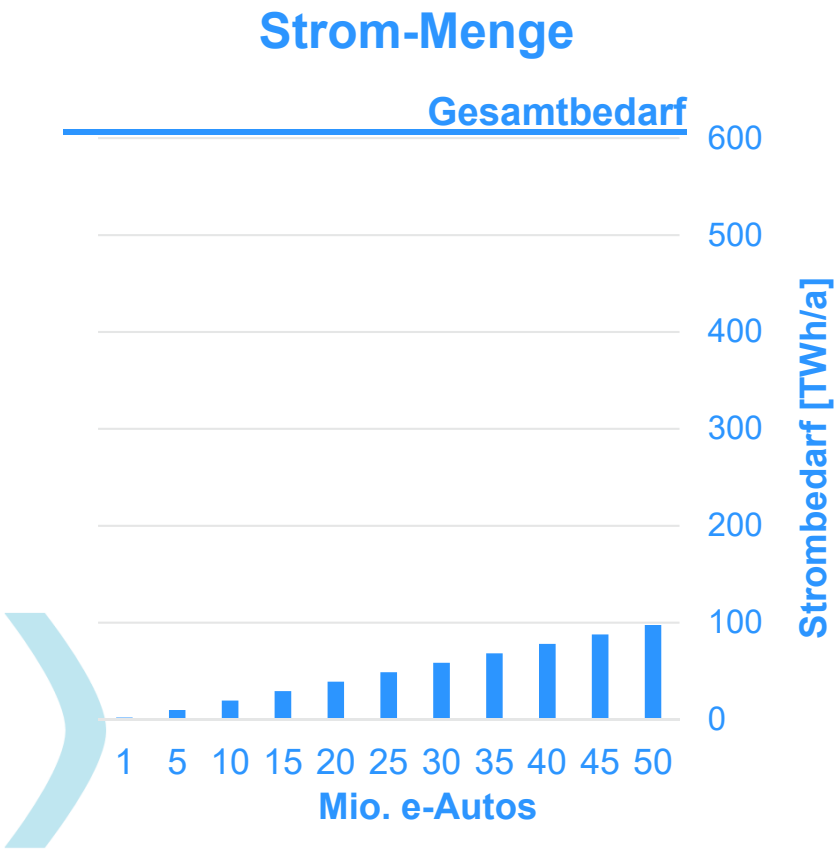
CO2-Emissionen über die Betriebsdauer



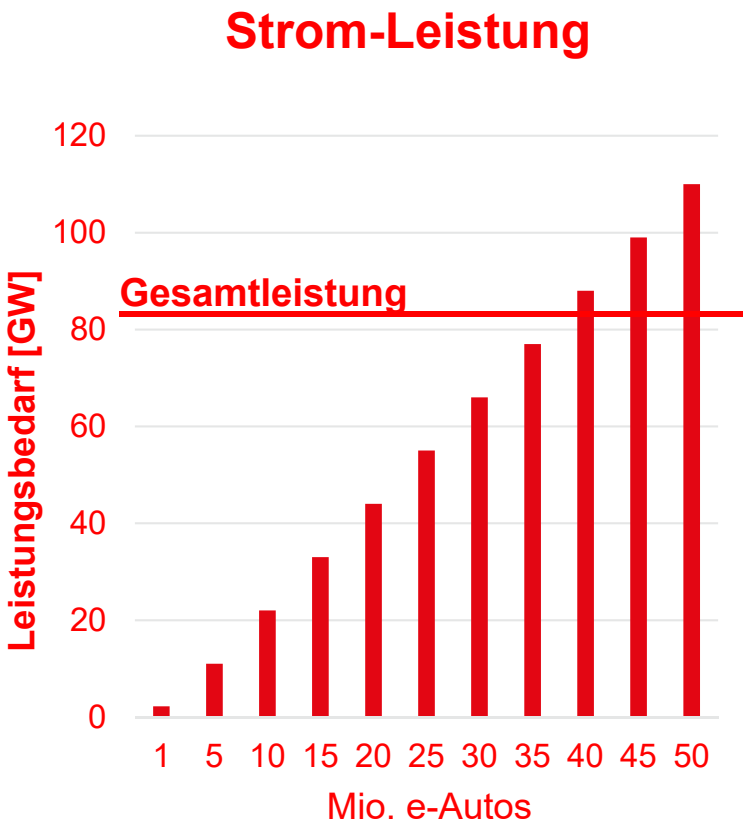
Quelle: MythBuster Chweiz

bayern innovativ

Strom- und Leistungsbedarf für Elektromobilität – in der **Theorie**



80 GW
600 TWh/a



bayern innovativ

Strom- und Leistungsbedarf für Elektromobilität – in der **Praxis**

Die N-ERGIE / Presse / Pressemitteilungen / Mitteilung

05. November 2019 / Elektromobilität

Studie zeigt: Das Stromnetz ist auf Elektromobilität vorbereitet

- Merkliche **Auswirkungen auf das Verteilnetz** - Strombedarf und benötigte Leistung
- **Verteilnetz** bereits jetzt auf erwartete **e-Fahrzeuge** (400.000 e-PKW; 22.000 e-NFZ) **vorbereitet**
- Bis 2030 **kein flächendeckender Ausbau** der Stromnetze **nötig**, nur punktuell an Hot Spots (Anmeldepflicht von Ladepunkten)
- **Gesteuertes Laden** wird notwendigen Netzausbau reduzieren bzw. zeitlich zu verschieben (optimale Netzauslastung, ausgleich von Spannungsschwankungen, regionale Energie-Synergien)

bayern innovativ

Wollen wir Reichweite oder sicher ankommen?

- Rund **2000 Personenschäden** pro Jahr wegen **Müdigkeit**.
- Pro Jahr **sterben rund 100 Personen** (25%) auf Autobahnen wegen **Unfälle durch Übermüdung**.
- Geld- und **Gefängnisstrafen** für **Unfälle durch Müdigkeit**.
- **Pause** erst ab **mehr als 15 Min. Fahrtunterbrechung**.
- Berufsfahrer: **45 Min. Pause** alle **4,5 Stunde.**

bayern innovativ

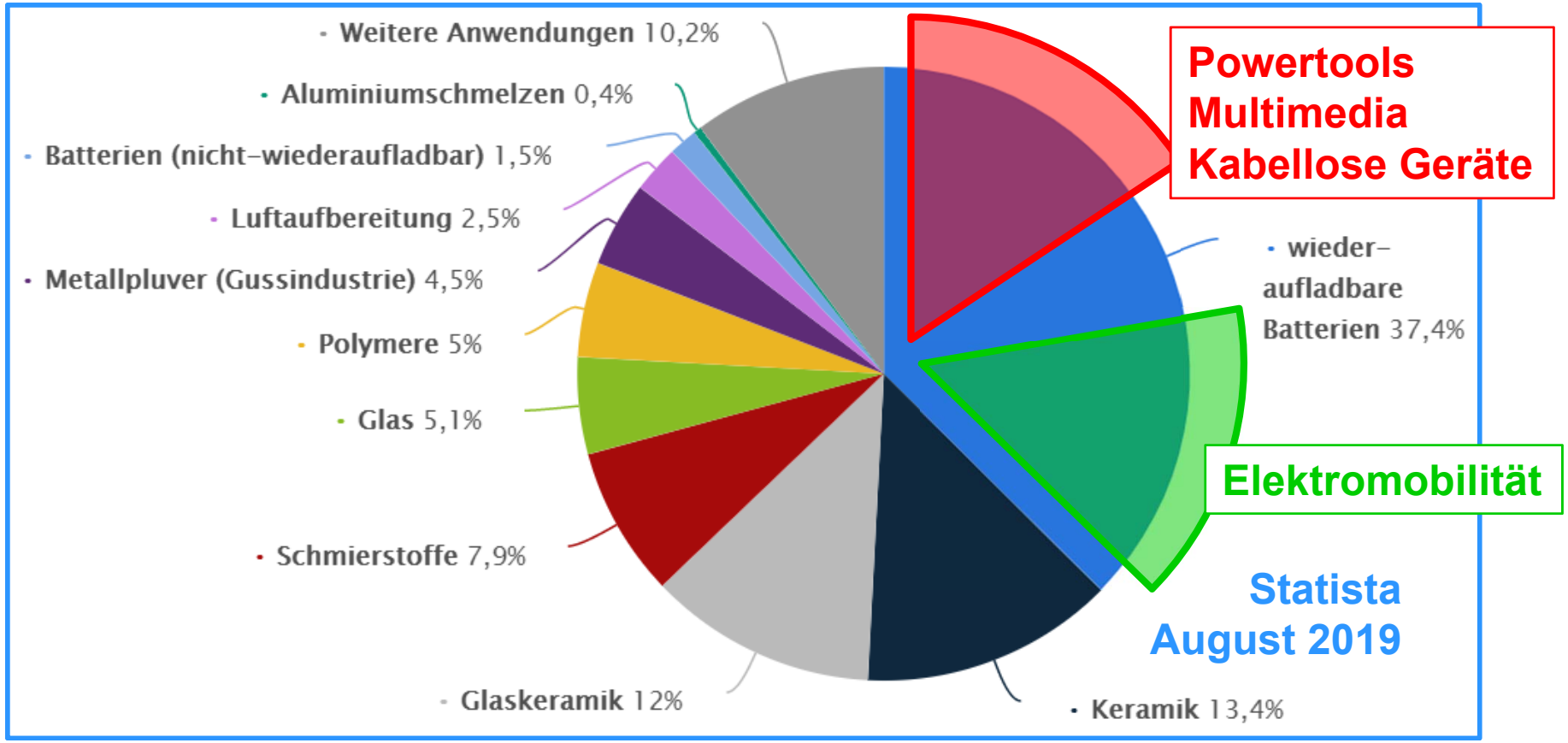
Rohstoffproblem

- Kupfer: 25% Peru, 18% Argentinien, 17% **Chile**, 14% **Brasilien**
- Eisen und Stahl: 50% Brasilien, 17% Schweden, 16% Kanada, 6% **Südafrika**
- Aluminium: 73% **Guinea**, 14% **Ghana**
- **55% aller ländlichen Gemeinden bzw. 15% der gesamten Landfläche in Peru** sind vom Rohstoffabbau betroffen.
- **Tagebergbau in Guinea** (Westafrika) zerstört riesige Waldgebiete bzw. landwirtschaftliche Flächen und **vernichtet die Lebensgrundlage** tausender Menschen. 70% der Rohstoffe gehen nach Deutschland

Zahlen von **2012** für die Herstellung von **Verbrennern**

bayern innovativ

Anwendungen für Lithium weltweit



bayern innovativ

Aktuelle Trends

22.10.2019 | Batterie | Nachricht | Onlineartikel

Forscher entwickeln brauchbare Elektrolyte für Calciumbatterien

Samstag, 08.06.2019, 09:13

Viele Autohersteller wollen mit dem Feststoff-Akku die Lithium-Ionen-Technik ersetzen. Toyota hat jetzt nach eigenen Angaben den Durchbruch geschafft - und zieht seine Elektro-Pläne um fünf Jahre vor.

So arbeiten fast alle führenden Unternehmen – auch nach Druck durch Organisationen wie Amnesty International - an der Zertifizierung ihrer Lieferketten, um nachhaltigere Bedingungen vor Ort zu

iven Rohstoffvorkommen in westlichen

30.04.2019

Durchbruch bei Lithium-Schwefel-Akkus

Schwamm aus Graphen von schwedischen Wissens

SEKUNDÄRBATTERIEN FÜR DIE ELEKTROMOBILITÄT 08.03.2019, 13:52 Uhr

Metall-Luft-Batterien sollen für große Reichweiten sorgen

bayern innovativ

Wasserbedarf im Vergleich

bayern innovativ

Vielen Dank…

www.bayern-innovativ.de/elektromobilitaet

Dr. Guido Weißmann, Ansprechpartner der Bayern Innovativ für kommunale Elektromobilität
weissmann@bayern-innovativ.de
0911 – 20671 251