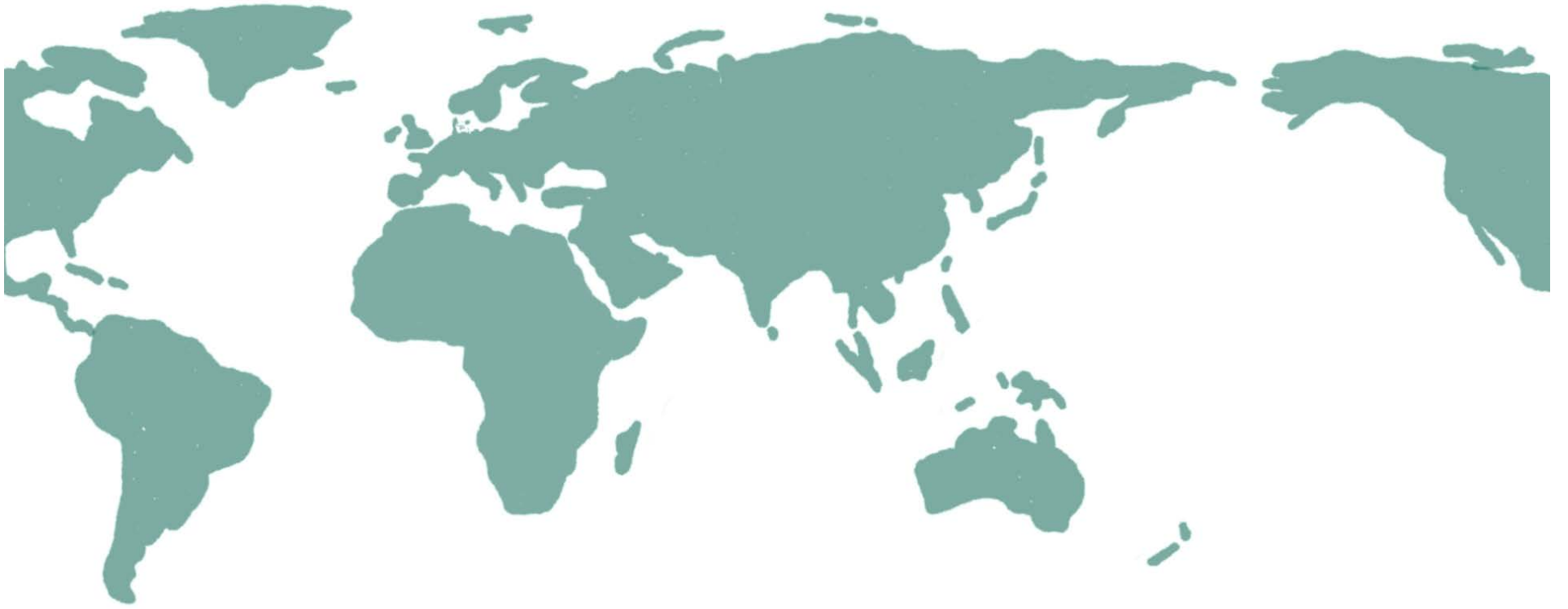
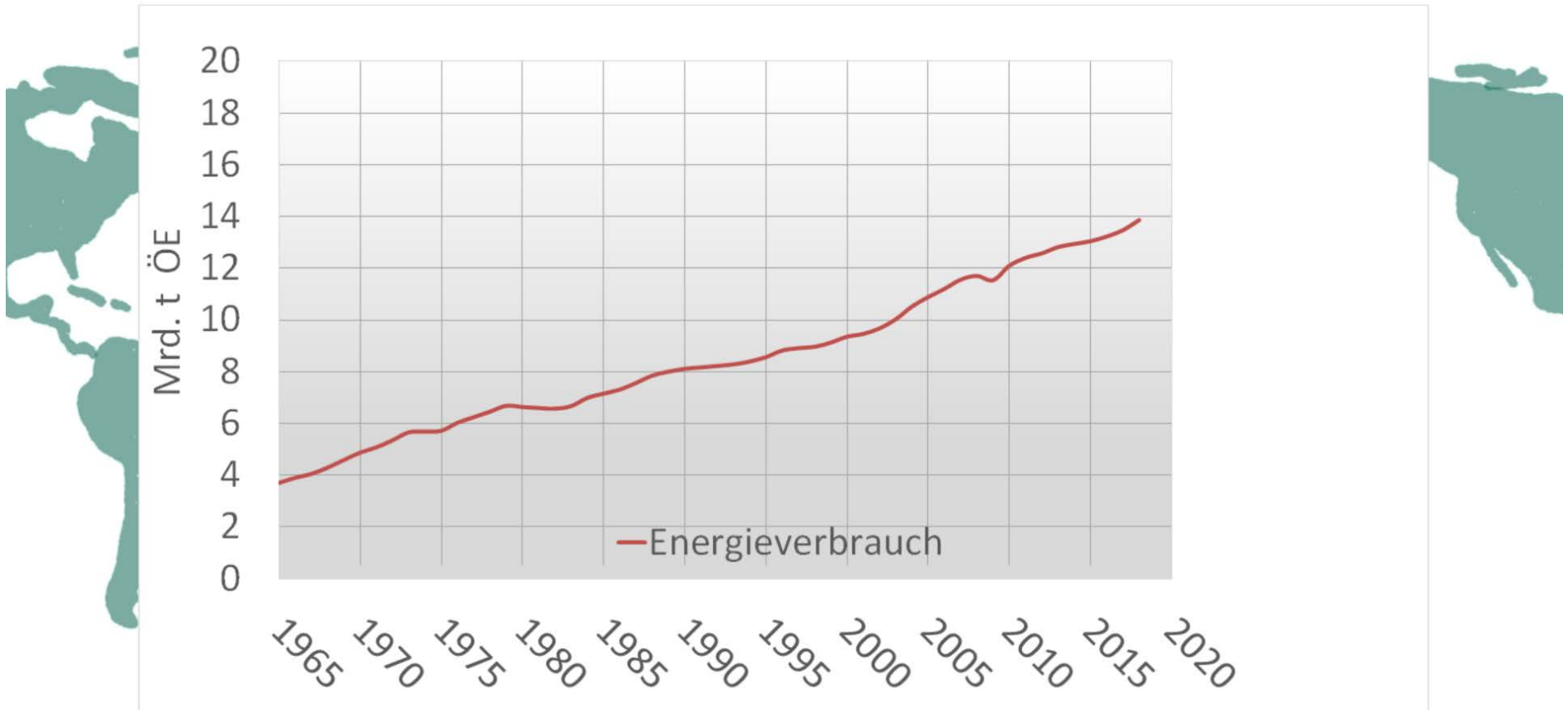


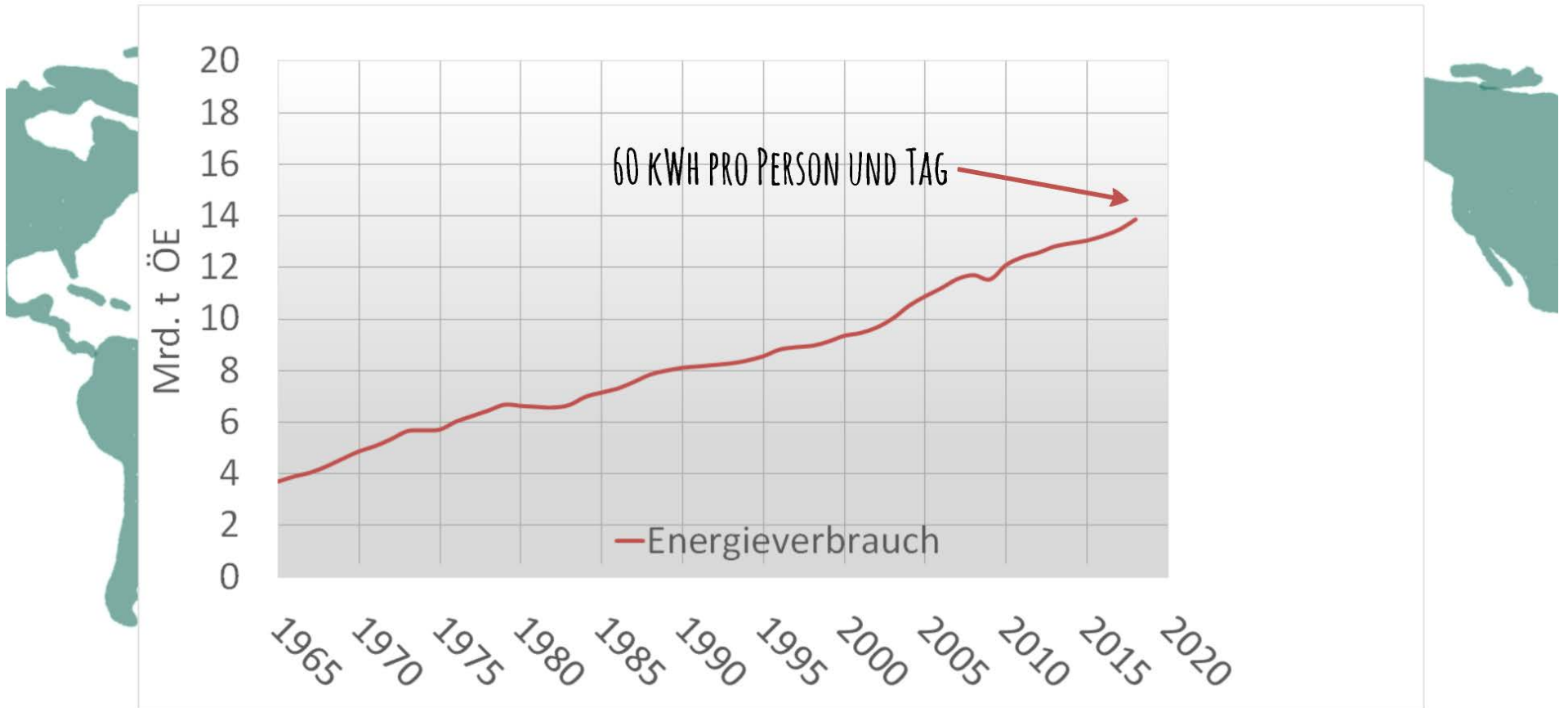
# KLIMAWANDEL UND ENERGIE

Christian Holler, Hochschule München

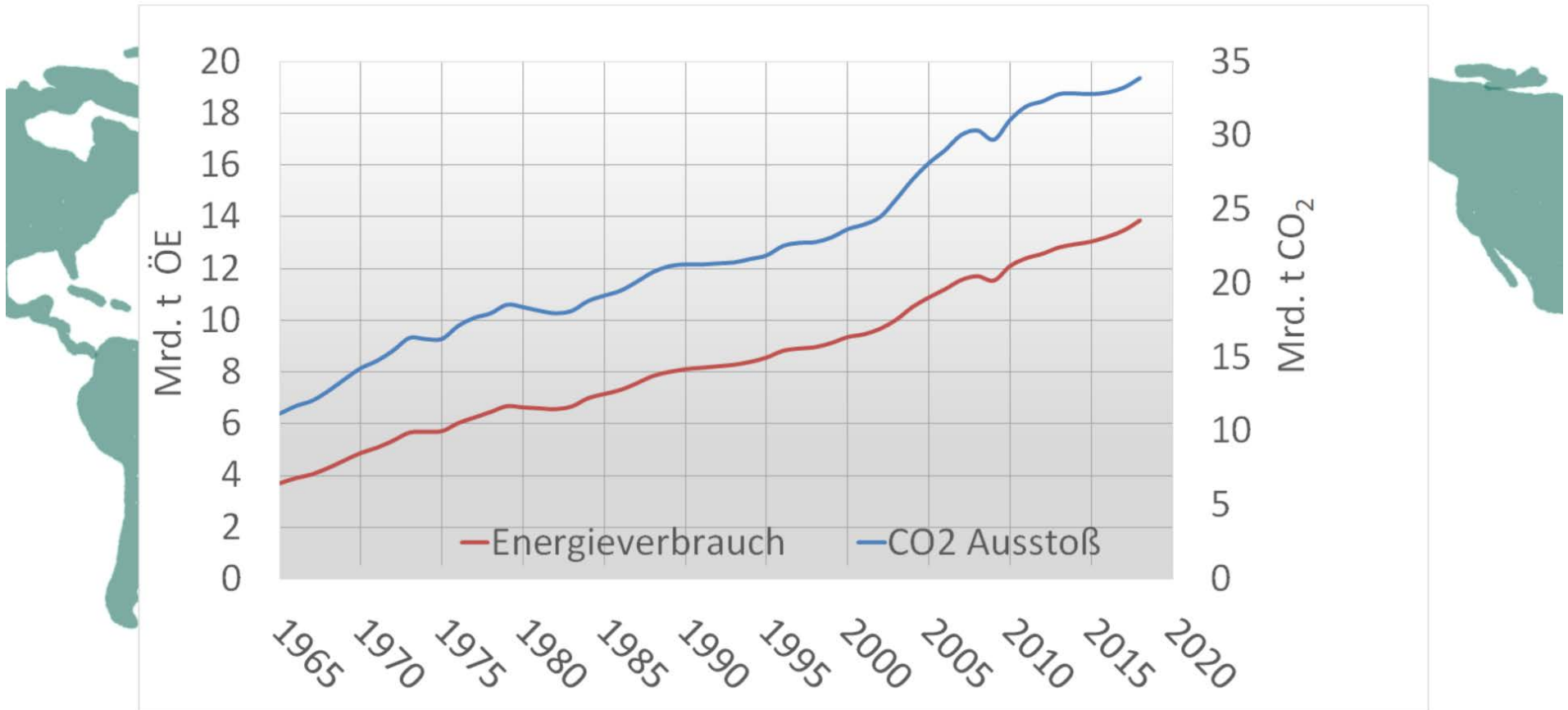




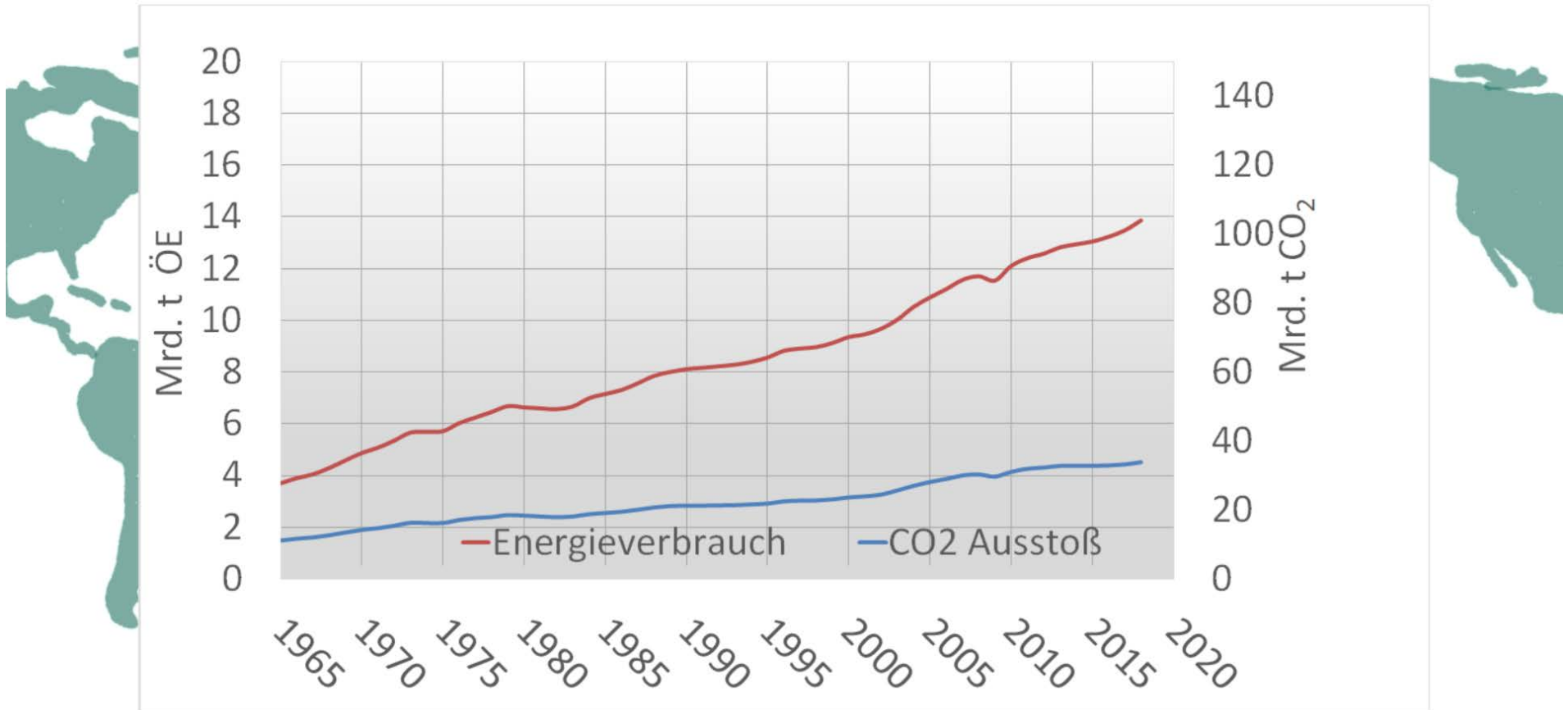
Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019



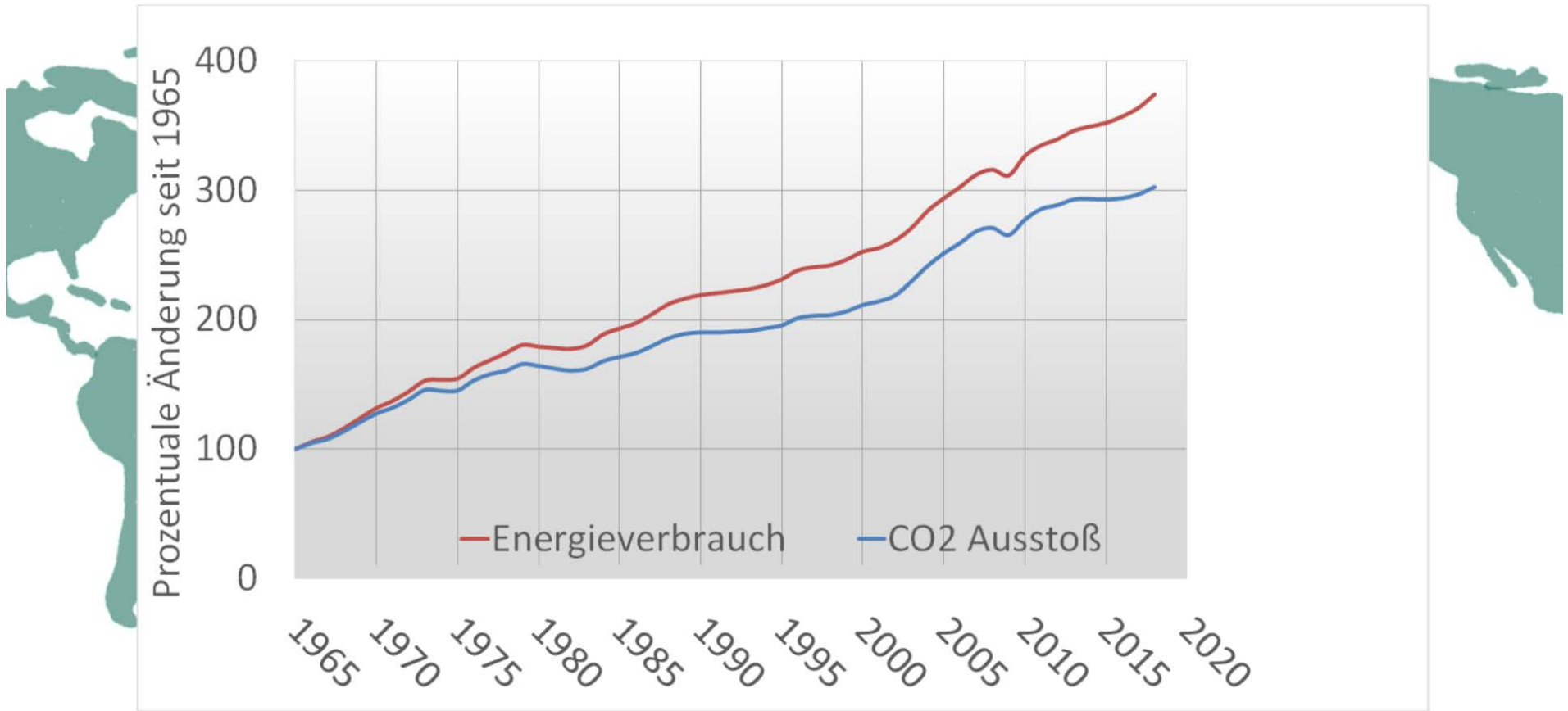
Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019



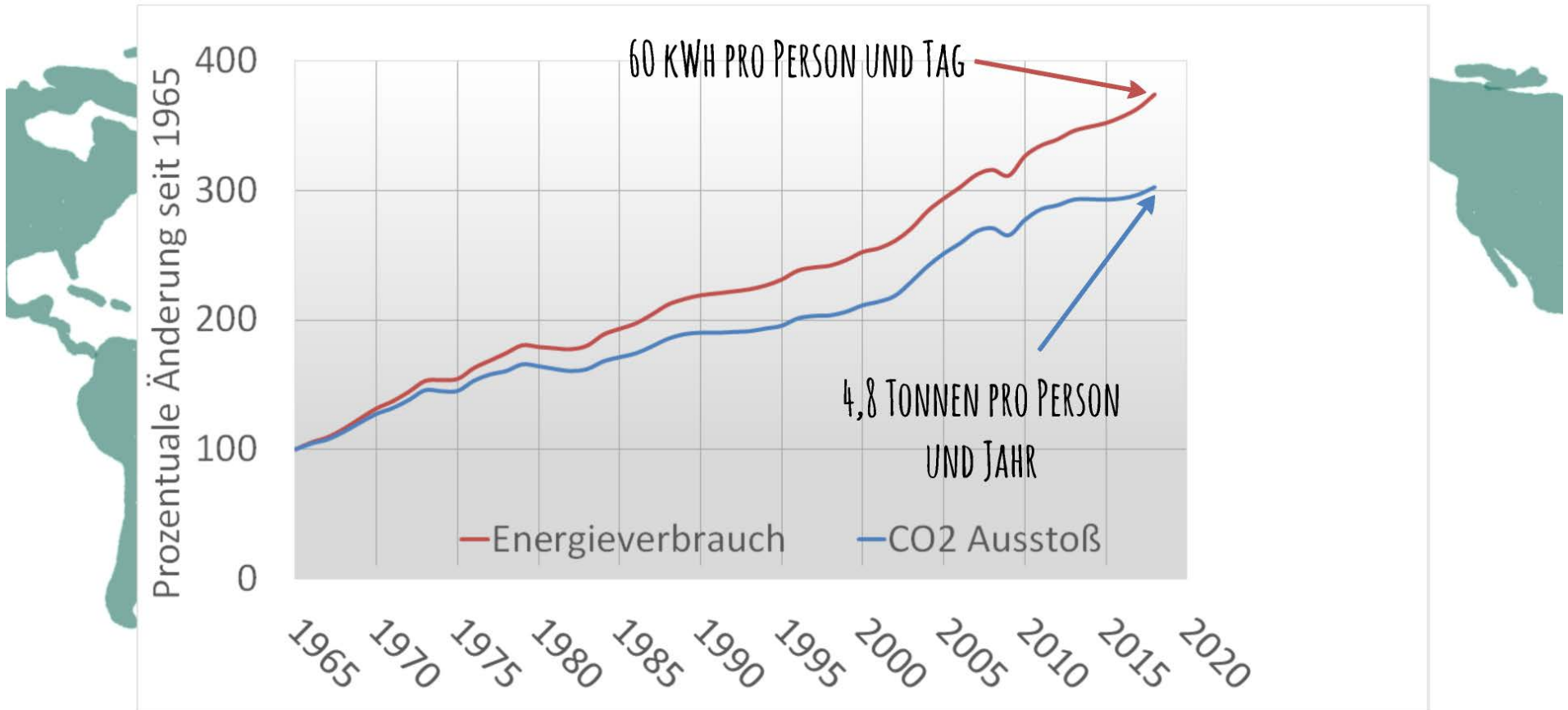
Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019



Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019

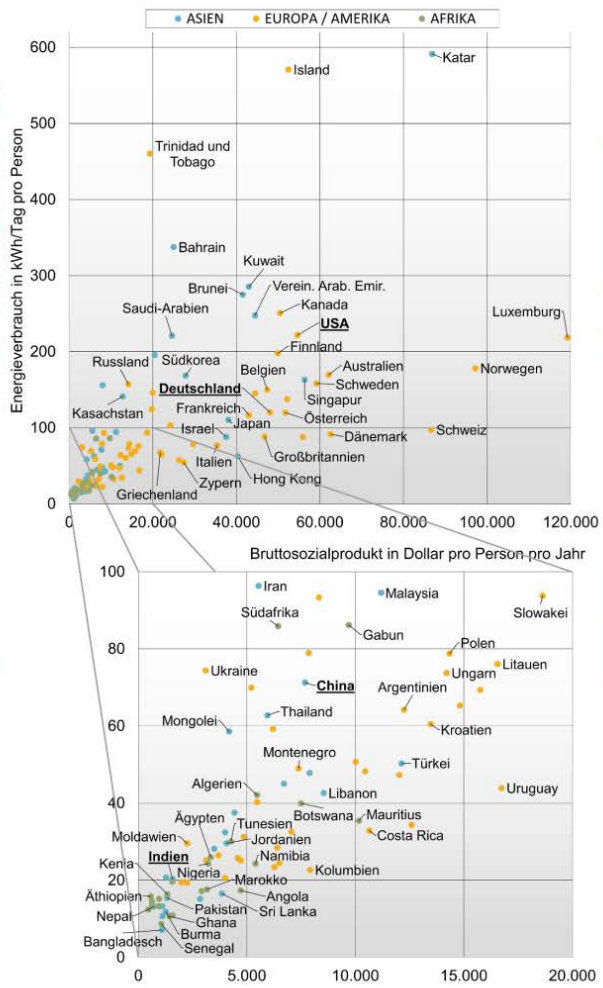


Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019

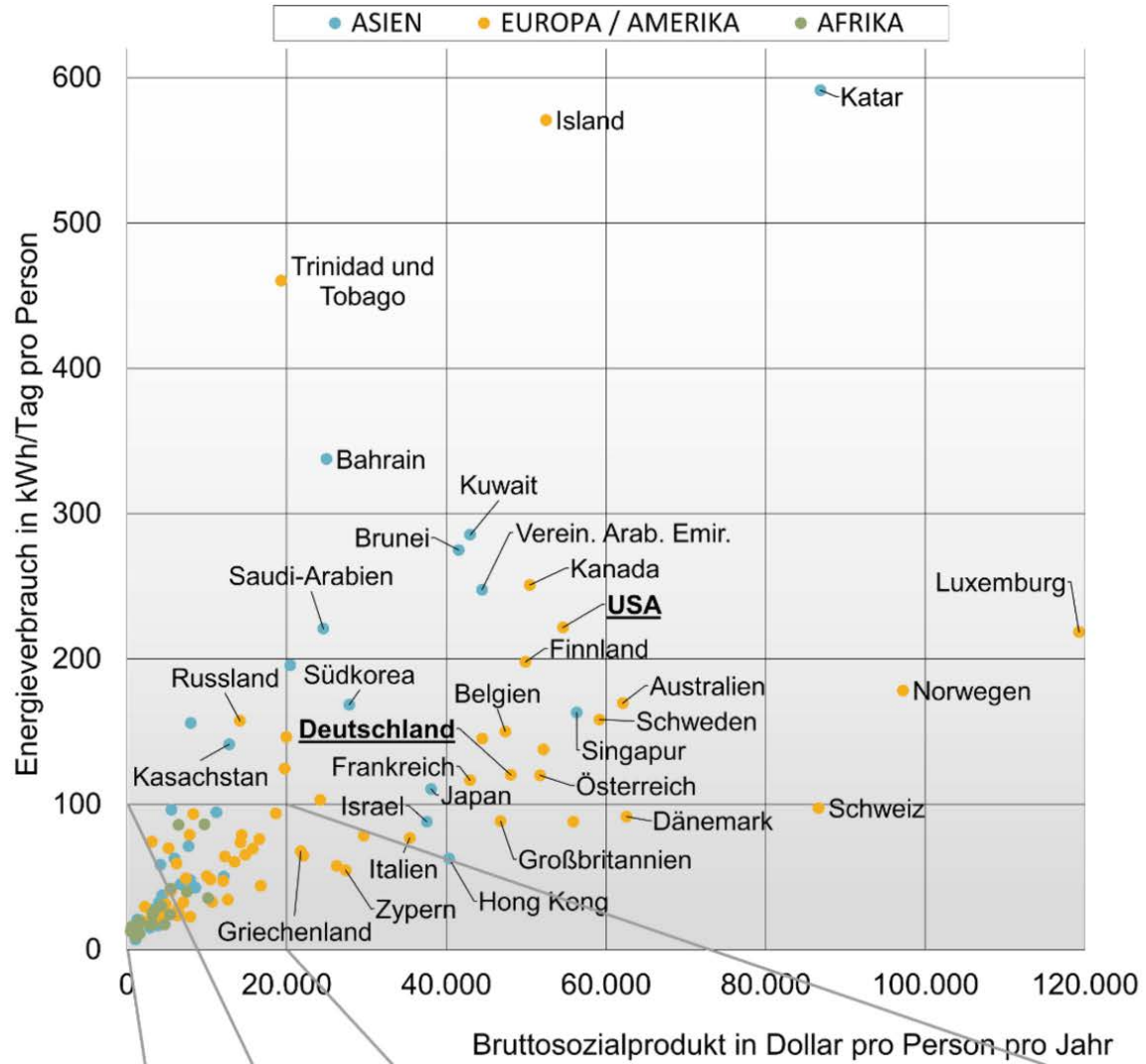


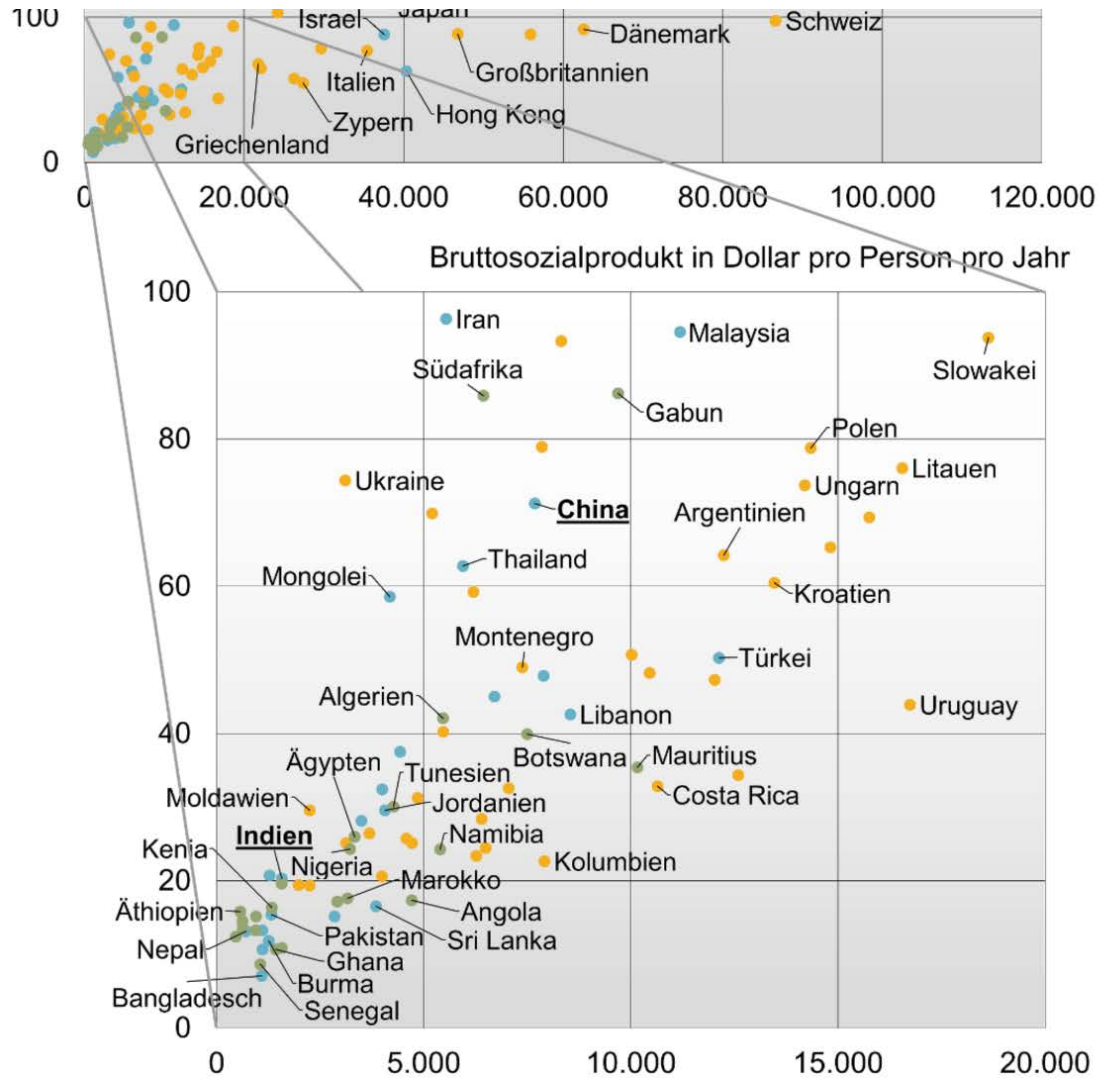
Datenquelle: BP Statistical Review of World Energy June 2019





Datenquelle: TheGlobalEconomy.com 2014







A map of Germany is shown in a light teal color against a darker teal background. The map is outlined in black. Overlaid on the map is white text providing energy consumption statistics for Germany.

PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH:  
120 KWH PRO PERSON UND TAG

ENDENERGIEVERBRAUCH:  
85 KWH PRO PERSON UND TAG

PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH:  
120 KWH PRO PERSON UND TAG

ENDENERGIEVERBRAUCH:  
85 KWH PRO PERSON UND TAG

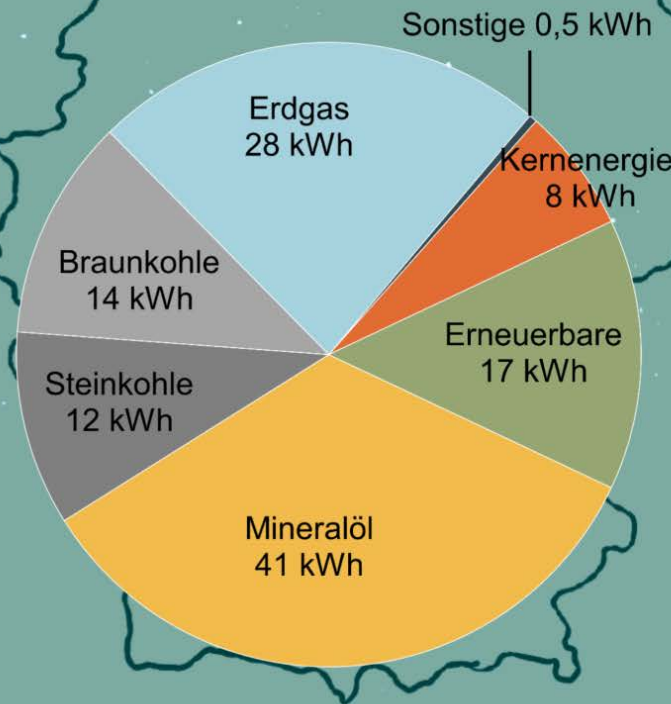


# UNSERE ENERGIEQUELLEN:





# UNSERE ENERGIEQUELLEN:

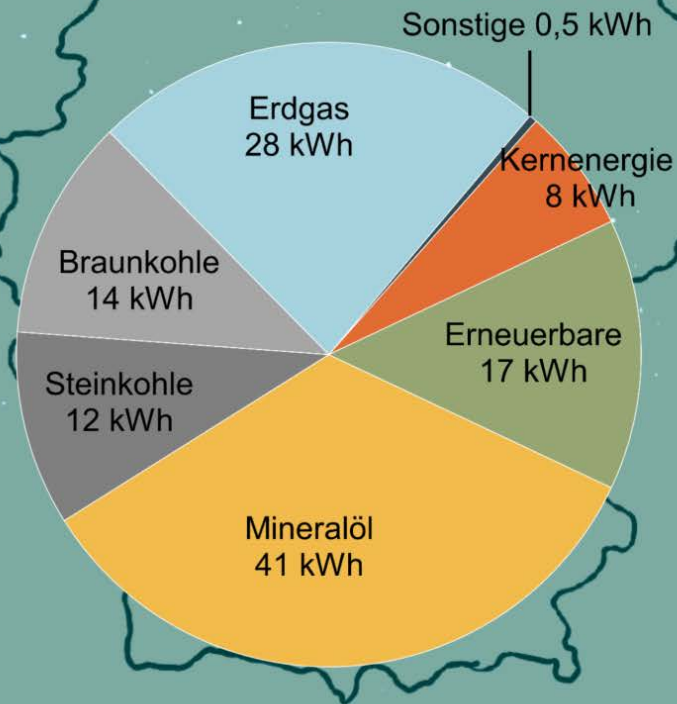


Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.



# UNSERE ENERGIEQUELLEN:

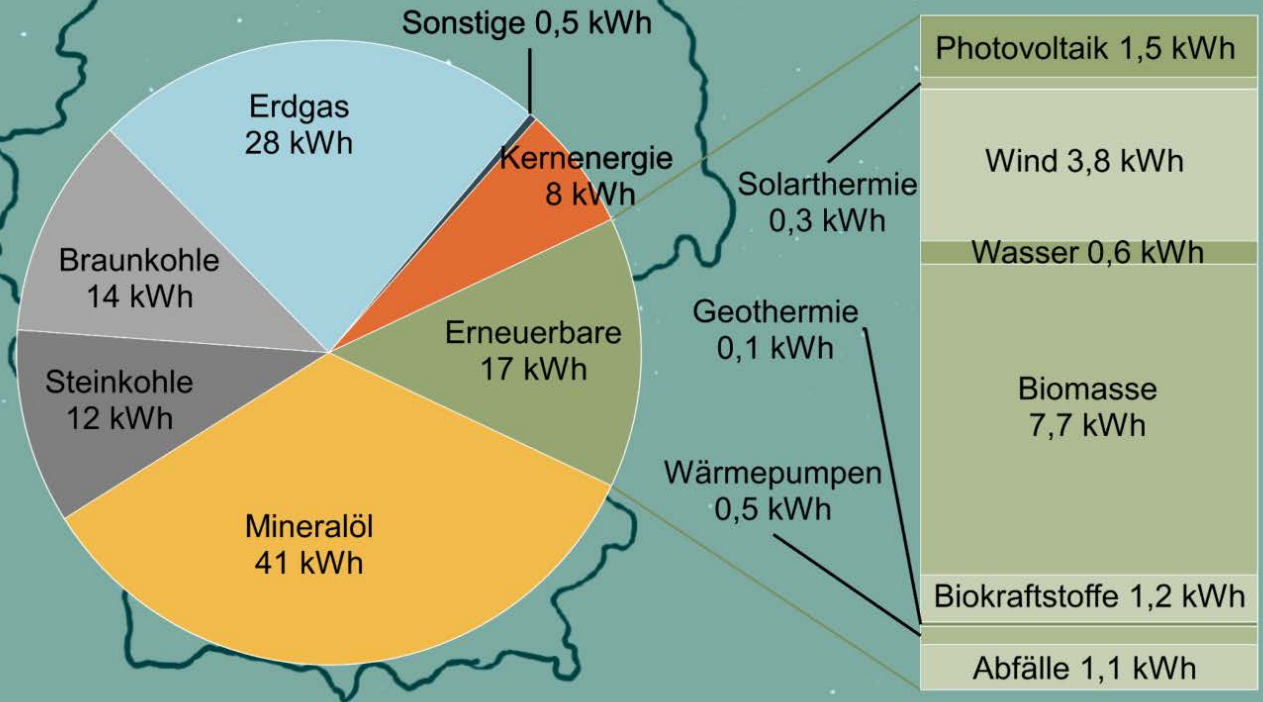
STAND HEUTE: ERNEUERBARE 14 %



Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

# UNSERE ENERGIEQUELLEN:

STAND HEUTE: ERNEUERBARE 14 %



Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

# 2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

Hoffmann

Stadtwerke München **SW/M**

Gestalter der Energiewende

**100 Prozent erneuerbar.**  
Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

f swm.de

Besser leben mit M. M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

The advertisement features a scenic view of a dam on a river with a large yellow building in the background. The text is overlaid on the image, and the overall design is clean and professional.





# 100 Prozent erneuerbar.

Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

Hoffmann

Stadtwerke München **SW//M**

Gestalter der Energiewende

**100 Prozent erneuerbar.**  
Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

f swm.de

Besser leben mit M. M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

The advertisement features a scenic view of a dam on a river with a large yellow building in the background. The text is overlaid on the image, and the overall design is clean and professional.

DER ANTEIL DER  
HAUSHALTE, U-BAHN,  
TRAM AM  
STROMVERBRAUCH  
BETRÄGT NUR 32 %



# 2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

Hoffmann

Stadtwerke München **SW//M**

Gestalter der Energiewende

~~100~~ 32 Prozent erneuerbar.

Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

f swm.de

Besser leben mit M. M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

DER ANTEIL DER  
HAUSHALTE, U-BAHN,  
TRAM AM  
STROMVERBRAUCH  
BETRÄGT NUR 32 %

2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

Hoffmann

Stadtwerke München **SW//M**

Gestalter der Energiewende

32

**100 Prozent erneuerbar.**

Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

f swm.de

Besser leben mit M. M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

UND NUR 1/3  
DES PRIMÄR-  
ENERGIEVERBRAUCHS  
ENTFÄLLT AUF STROM



2015 HIEß ES ABER BEI DEN STADTWERKEN MÜNCHEN:

Hoffmann

Stadtwerke München **SW//M**

Gestalter der Energiewende

~~100~~ Prozent erneuerbar.

Wir erzeugen so viel Strom aus erneuerbaren Energien, wie alle Münchner Haushalte, U-Bahn, Tram und E-Autos verbrauchen.

f swm.de

Besser leben mit M. M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

The advertisement features a scenic view of a dam on a river with a large yellow building in the background. The text is overlaid on the image, and a large '10' is written over the '100' in the headline.

UND NUR 1/3  
DES PRIMÄR-  
ENERGIEVERBRAUCHS  
ENTFÄLLT AUF STROM

WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR  
100 % ERNEUERBARE HEUTE?



WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR  
100 % ERNEUERBARE HEUTE?

SONNE:  
50 % ALLER DÄCHER  
3600 KM<sup>2</sup> FREILAND

27 KWH

WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR  
100 % ERNEUERBARE HEUTE?

20 KWH

32 KWH

WIND:

ON-SHORE 36.000 KM<sup>2</sup>  
OFF-SHORE 13.000 KM<sup>2</sup>

SONNE:  
50 % ALLER DÄCHER  
3600 KM<sup>2</sup> FREILAND

27 KWH

# WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR 100 % ERNEUERBARE HEUTE?

20 KWH

32 KWH

19 KWH

SONNE:  
50 % ALLER DÄCHER  
3600 KM<sup>2</sup> FREILAND

27 KWH

WIND:

ON-SHORE 36.000 KM<sup>2</sup>  
OFF-SHORE 13.000 KM<sup>2</sup>

BIOMASSE:

33 % ALLER ÄCKER 61.000 KM<sup>2</sup>  
50% ALLER WÄLDER 55.000 KM<sup>2</sup>  
ALLE ORGANISCHEN ABFÄLLE



# WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR 100 % ERNEUERBARE HEUTE?

20 KWH

32 KWH

9 KWH

19 KWH

27 KWH

## WIND:

ON-SHORE 36.000 KM<sup>2</sup>  
OFF-SHORE 13.000 KM<sup>2</sup>

GEOTHERMIE: DAVON  
OBERFLÄCHENNAH 4000 KM<sup>2</sup>

## BIOMASSE:

33 % ALLER ÄCKER 61.000 KM<sup>2</sup>  
50% ALLER WÄLDER 55.000 KM<sup>2</sup>  
ALLE ORGANISCHEN ABFÄLLE

## SONNE:

50 % ALLER DÄCHER  
3600 KM<sup>2</sup> FREILAND

# WAS BRÄUCHTEN WIR FÜR 100 % ERNEUERBARE HEUTE?

20 KWH

32 KWH

WIND:  
ON-SHORE 36.000 KM<sup>2</sup>  
OFF-SHORE 13.000 KM<sup>2</sup>

GEOTHERMIE: DAVON  
OBERFLÄCHENNAH 4000 KM<sup>2</sup>

WASSER- UND  
WELLENKRAFT:  
3,5 KWH

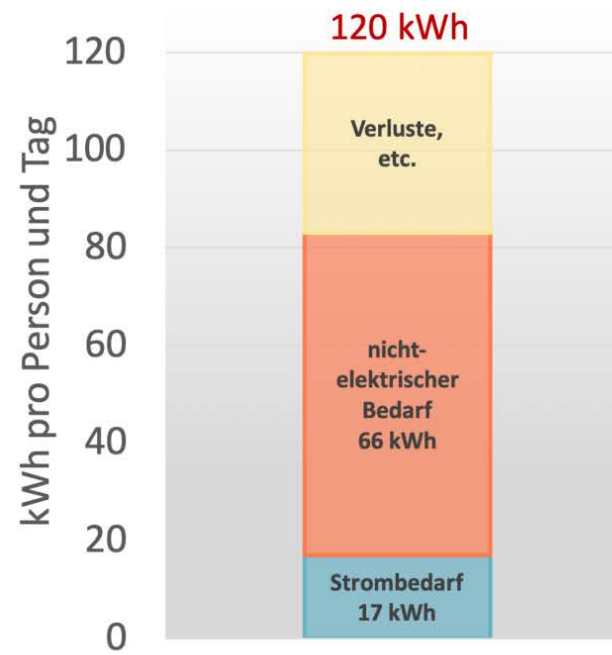
19 KWH

9 KWH

BIOMASSE:  
33 % ALLER ÄCKER 61.000 KM<sup>2</sup>  
50% ALLER WÄLDER 55.000 KM<sup>2</sup>  
ALLE ORGANISCHEN ABFÄLLE

SONNE:  
50 % ALLER DÄCHER  
3600 KM<sup>2</sup> FREILAND  
27 KWH

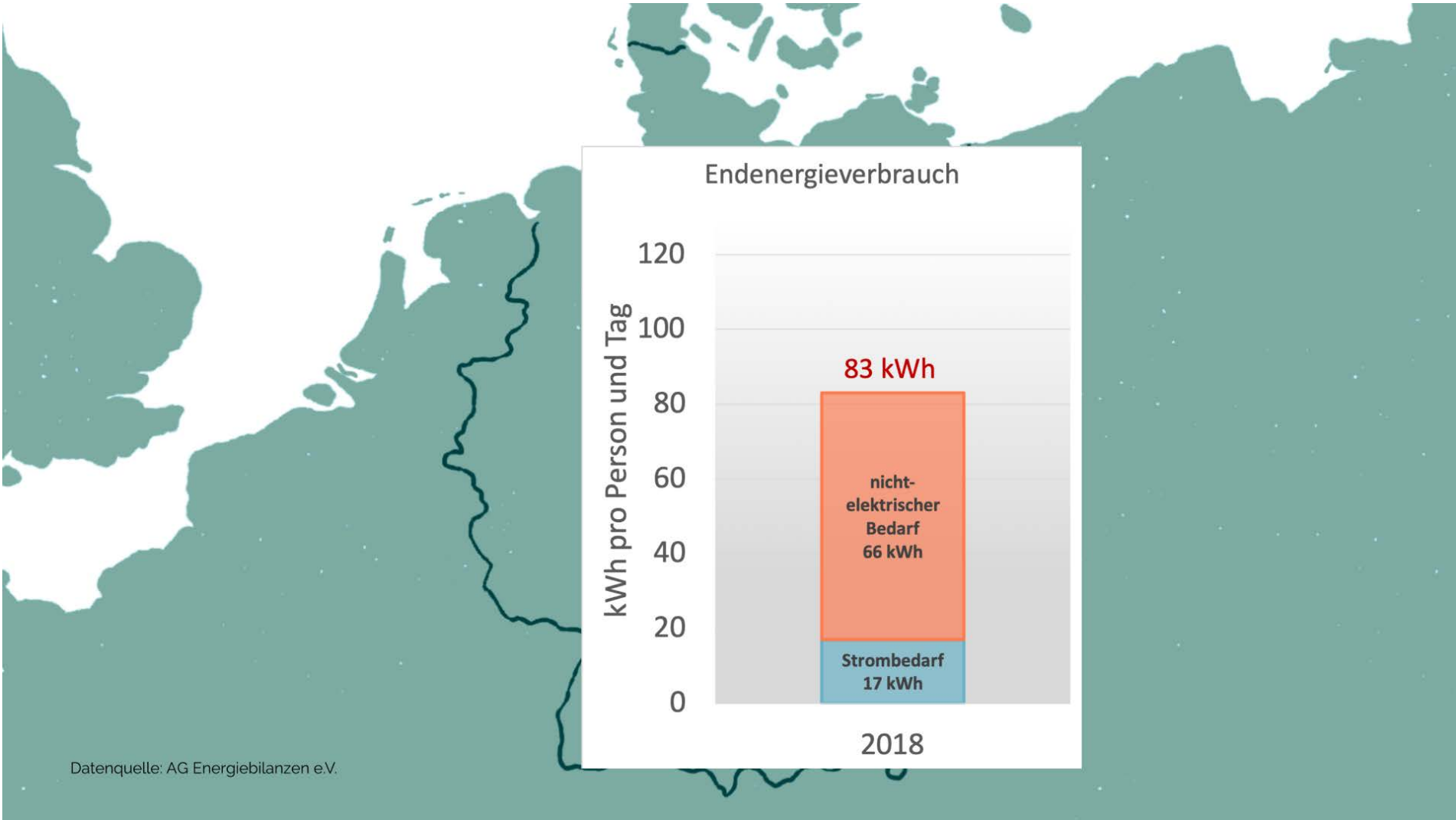
### Primärenergieverbrauch



2018

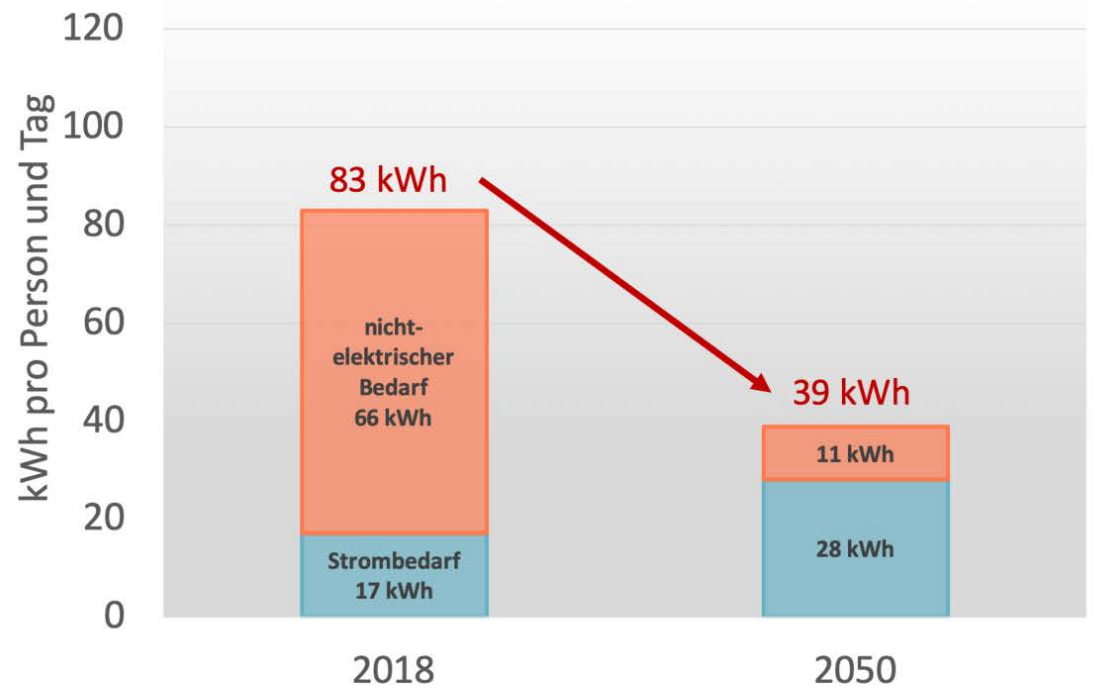
Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.





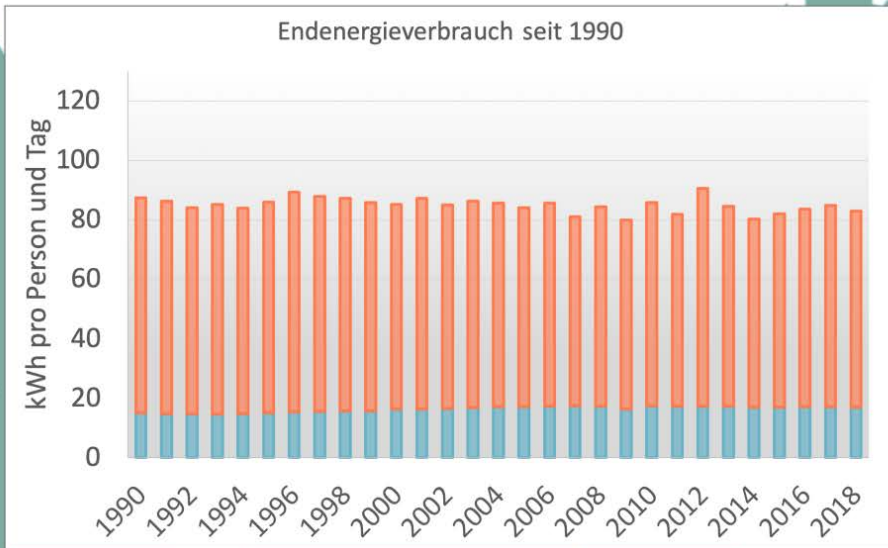
Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) Studie 2018

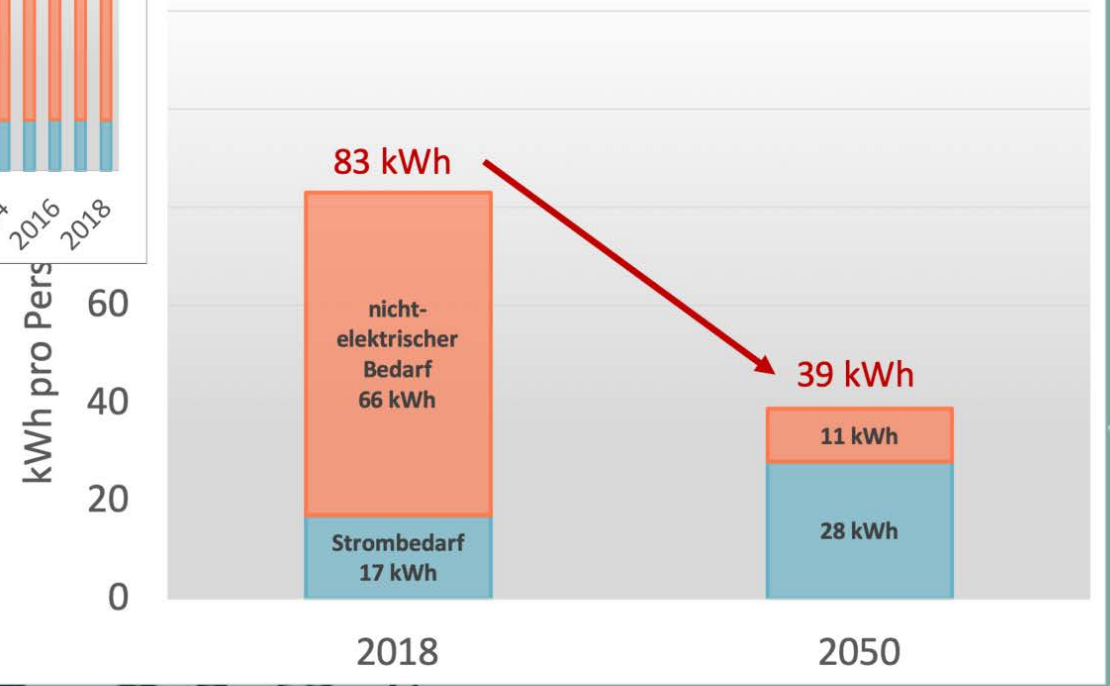


Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

Datenquelle: Walter, A. et al., "Naturverträgliche Energieversorgung aus 100 % erneuerbaren Energien 2050", BfN Skripten 501, 2018



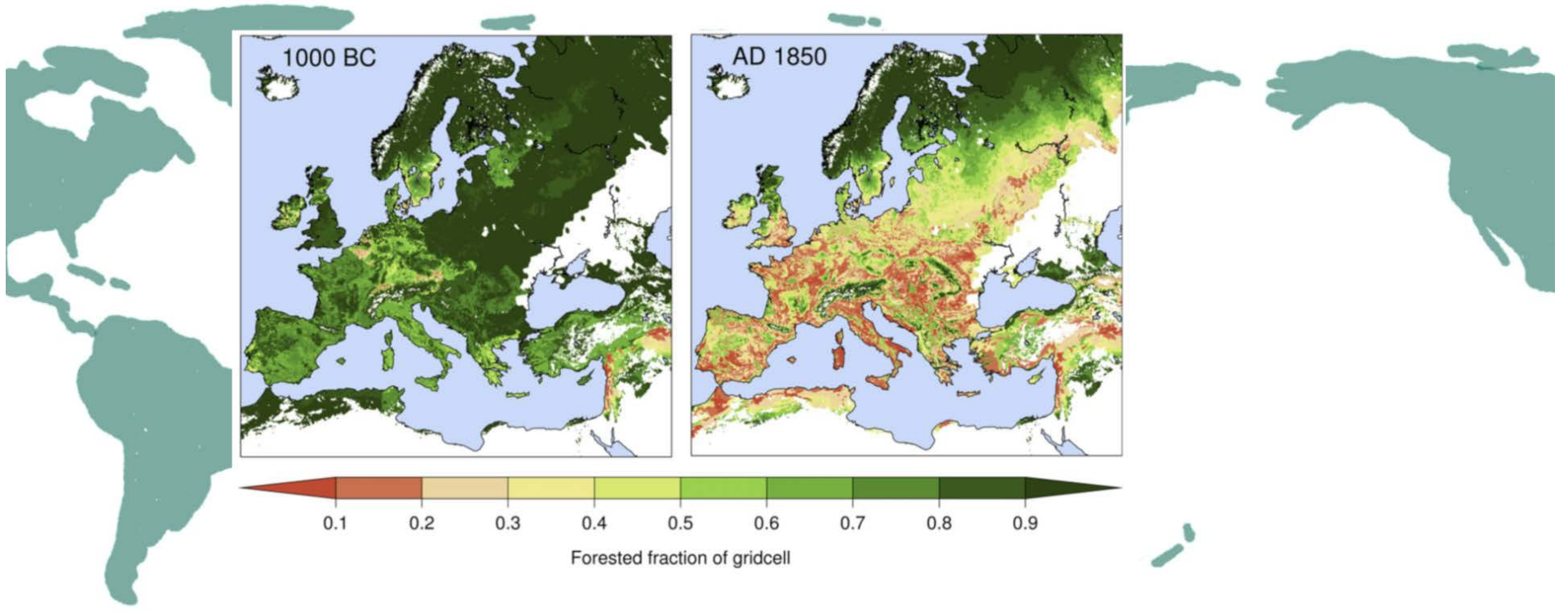
BfN (Bundesamt für Naturschutz) Studie 2018



Datenquelle: AG Energiebilanzen e.V.

Datenquelle: Walter, A. et al., "Naturverträgliche Energieversorgung aus 100 % erneuerbaren Energien 2050", BfN Skripten 501, 2018





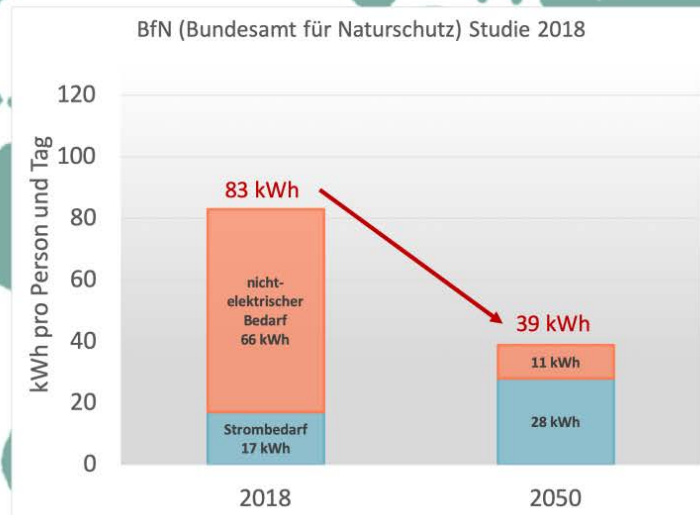
Quelle: Kaplan J.O. et al. "The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe", Quaternary Science Reviews 28 (2009) 3016–3034

WAS MÜSSEN WIR TUN?



# WAS MÜSSEN WIR TUN?

## ENERGIEVERBRAUCH HALBIEREN

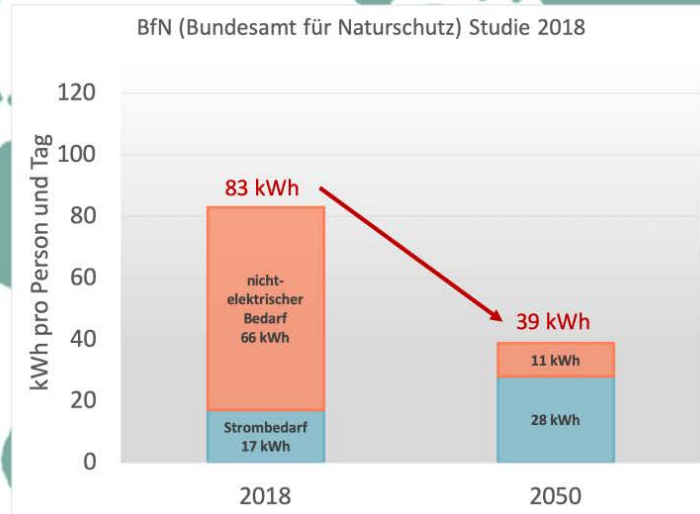




# WAS MÜSSEN WIR TUN?

ENERGIEVERBRAUCH HALBIEREN

ERNEUERBARE MASSIV AUSBAUEN  
(INTERNATIONAL)

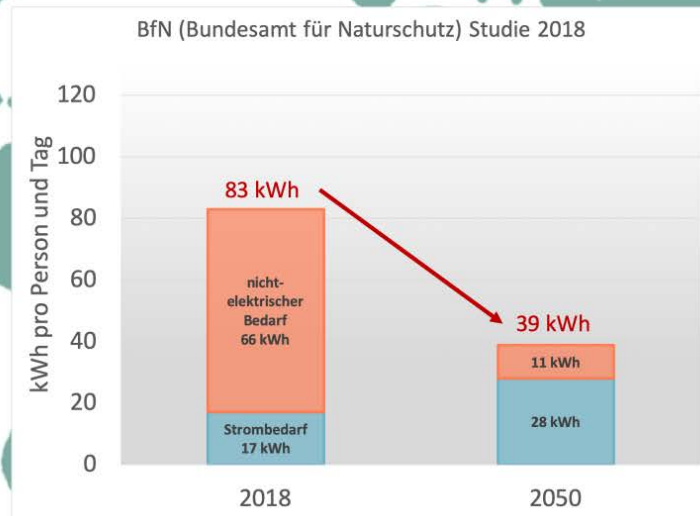




# WAS MÜSSEN WIR TUN?

ENERGIEVERBRAUCH HALBIEREN

ERNEUERBARE MASSIV AUSBAUEN  
(INTERNATIONAL)



WENIG BRINGT WENIG - VIEL BRINGT VIEL!!