BAFA ENERGIETAG 2019

EUROPÄISCHE ENERGIEPOLITIK - INSPIRATION UND HERAUSFORDERUNGEN FÜR DEUTSCHLAND

Wolfgang Eichhammer

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI (Germany) and Utrecht University (Netherlands)

Frankfurt, 01 Oktober 2019

© Fraunhofer ISI

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Fraunhofer – Europas größte Einrichtung fü+r Angewandte Forschung

- 72 Fraunhofer Institute in Deutschland
- 25 000 Beschäftigte
- € 2.3 Mill. jährliches Forschungsvolumen:
  - >70% durch Aufträge
  - <30% Grundfinanzierung durch Bund und Länder
- Internationale Kooperation über Zweigstellen in Europa, USA, Asien und Naher Osten

Utrecht University

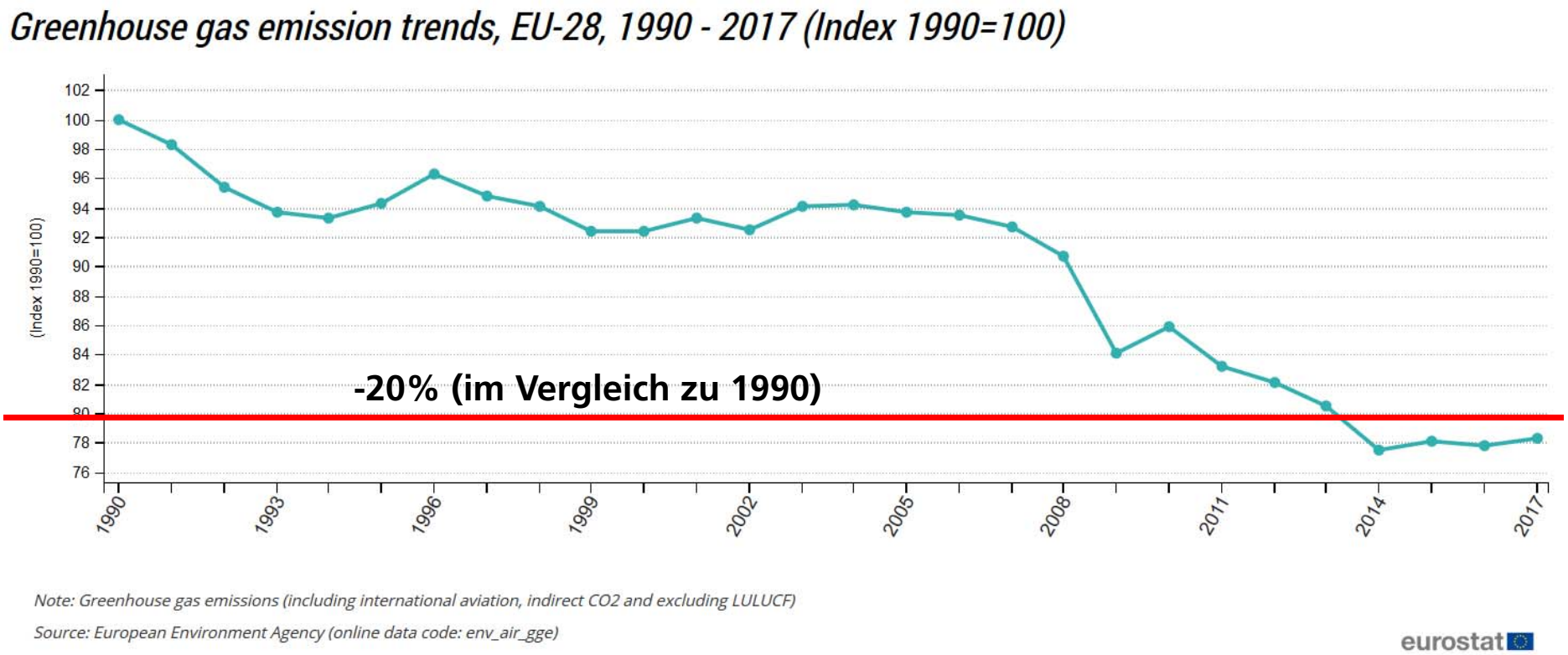
Fraunhofer ISI

Übersicht

- Wo stehen wir im Bezug auf EU 2020 Energie- und Klimaziele?
- Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Langfristrahmen der Europäischen Union bis 2050
- Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Energie- und Klimarahmen für 2030
- Ausblick

© Fraunhofer ISI

EU 2020 THG Ziel: erreicht...aber seit 2014 stagnieren die Emissionen*

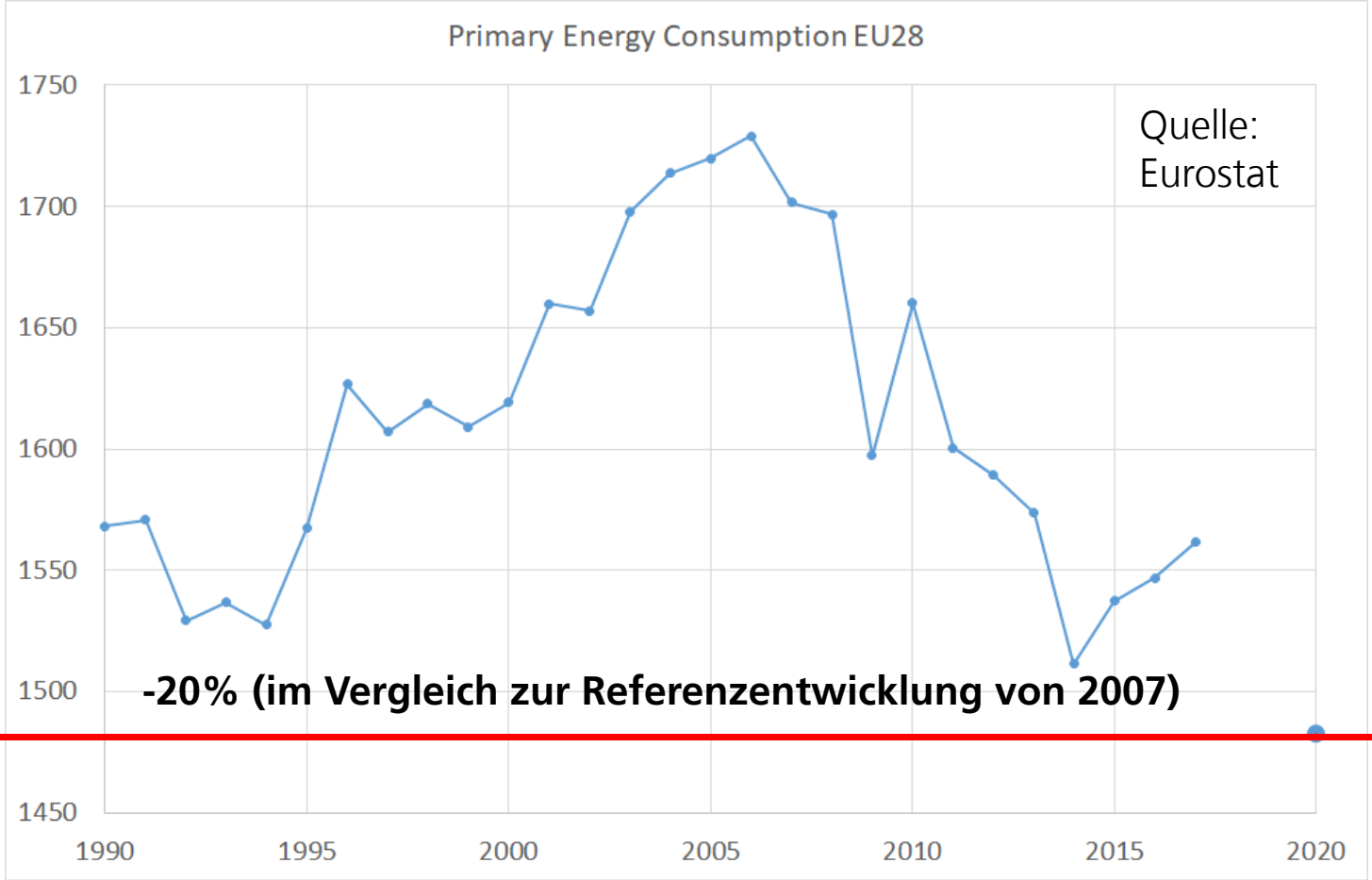


*Eurostat schätzt, dass 2018 im Vergleich zum Vorjahr CO2-Emissionen von fossilen Energieträgern um 2,5% in der EU28 abnahmen

ersity

Fraunhofer ISI

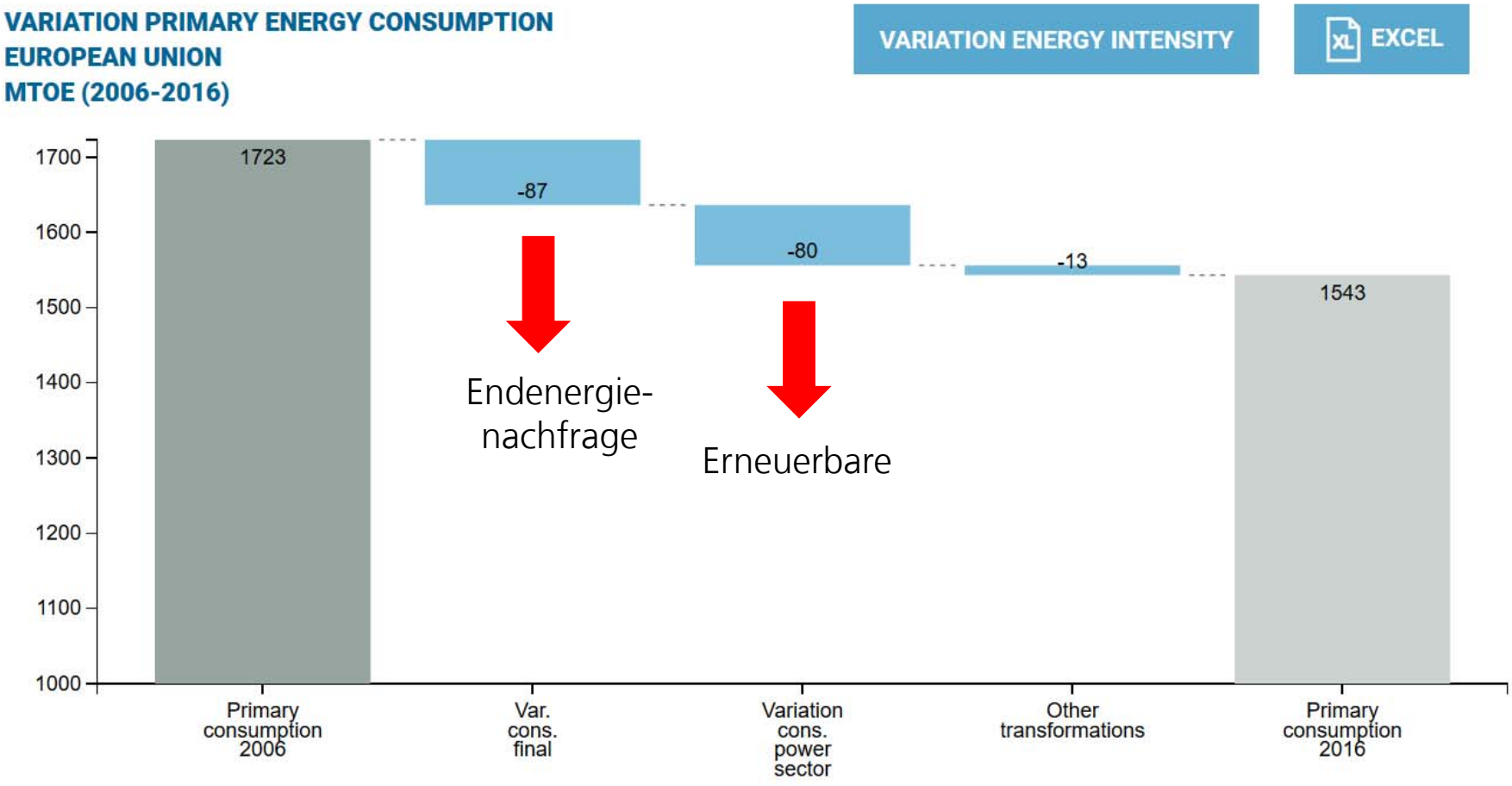
EU 2020 Primärenergie-Ziel: ... seit 2014 wächst die Nachfrage wieder*



Utrecht University

Fraunhofer ISI

2000-2016: Energieeffizienz und Erneuerbare im Stromsektor senkten den Primärenergieverbrauch

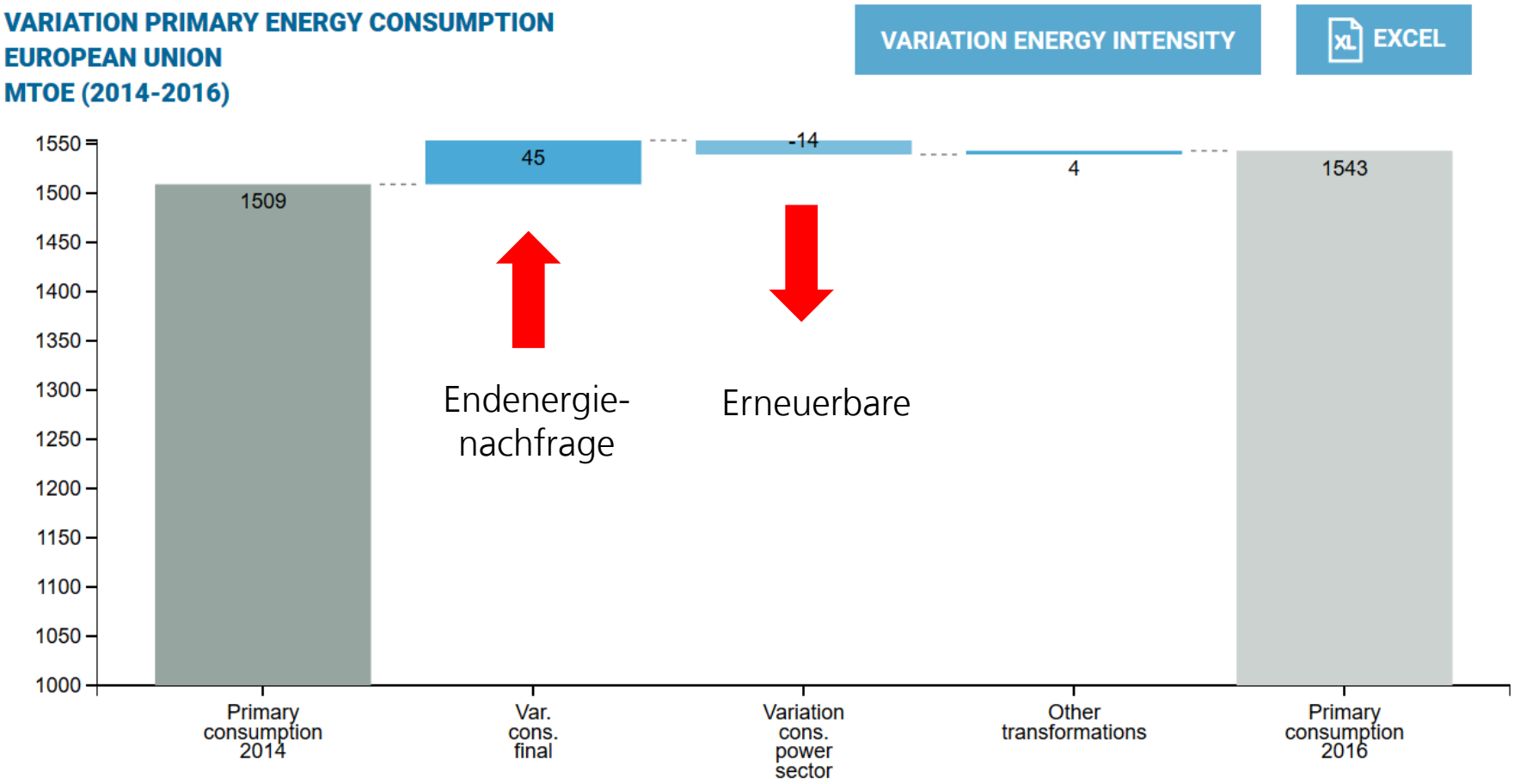


Quelle: Odyssee-MURE (www.odyssee-mure.eu)

Utrecht University

Fraunhofer ISI

...aber seit 2014 stieg die Endenergienachfrage in der EU

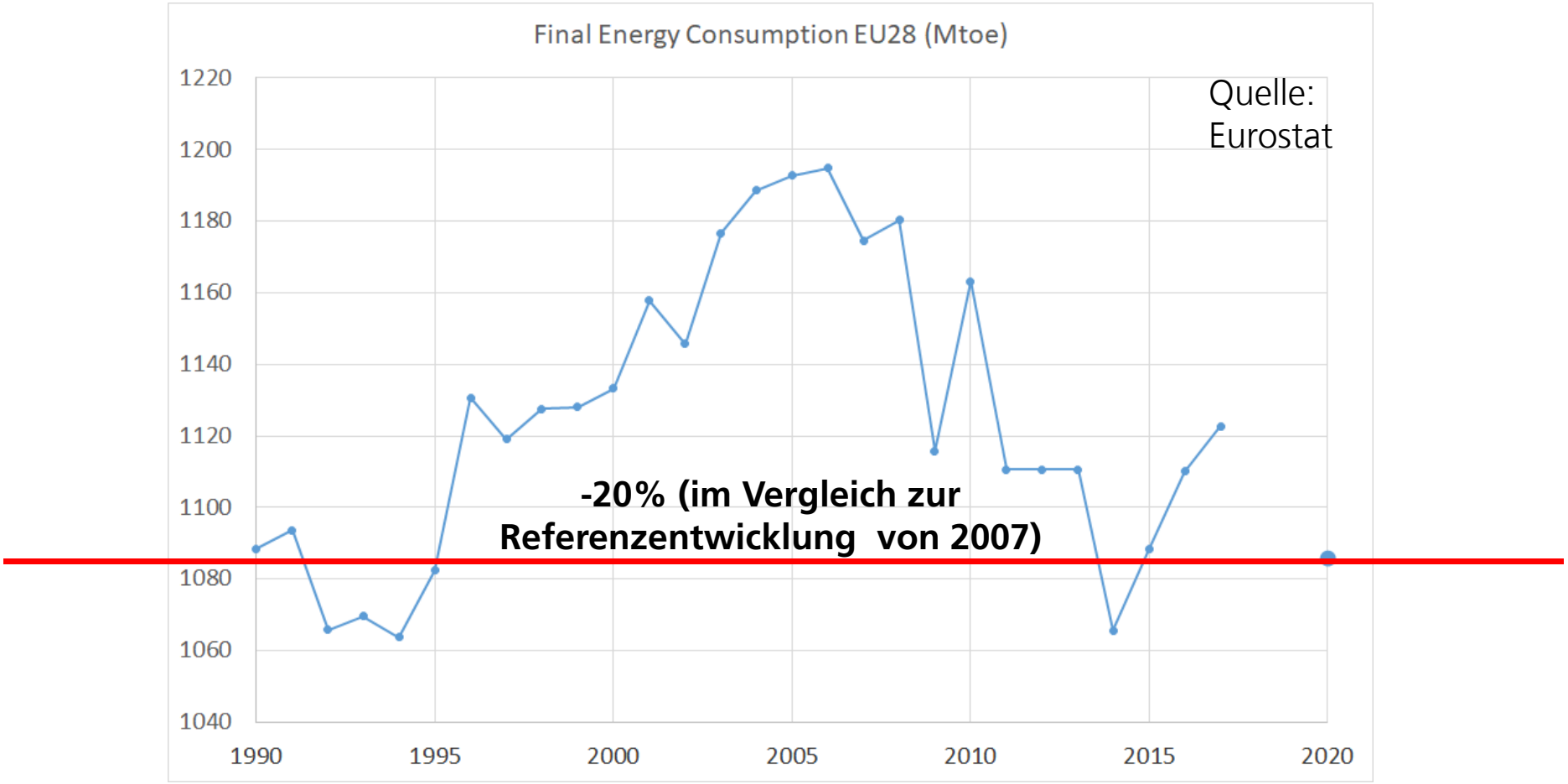


Quelle: Odyssee-MURE (www.odyssee-mure.eu)

Utrecht University

Fraunhofer ISI

EU 2020 Endenergie-Ziel: schon einmal erreicht... seit 2014 aber wächst die Nachfrage wieder

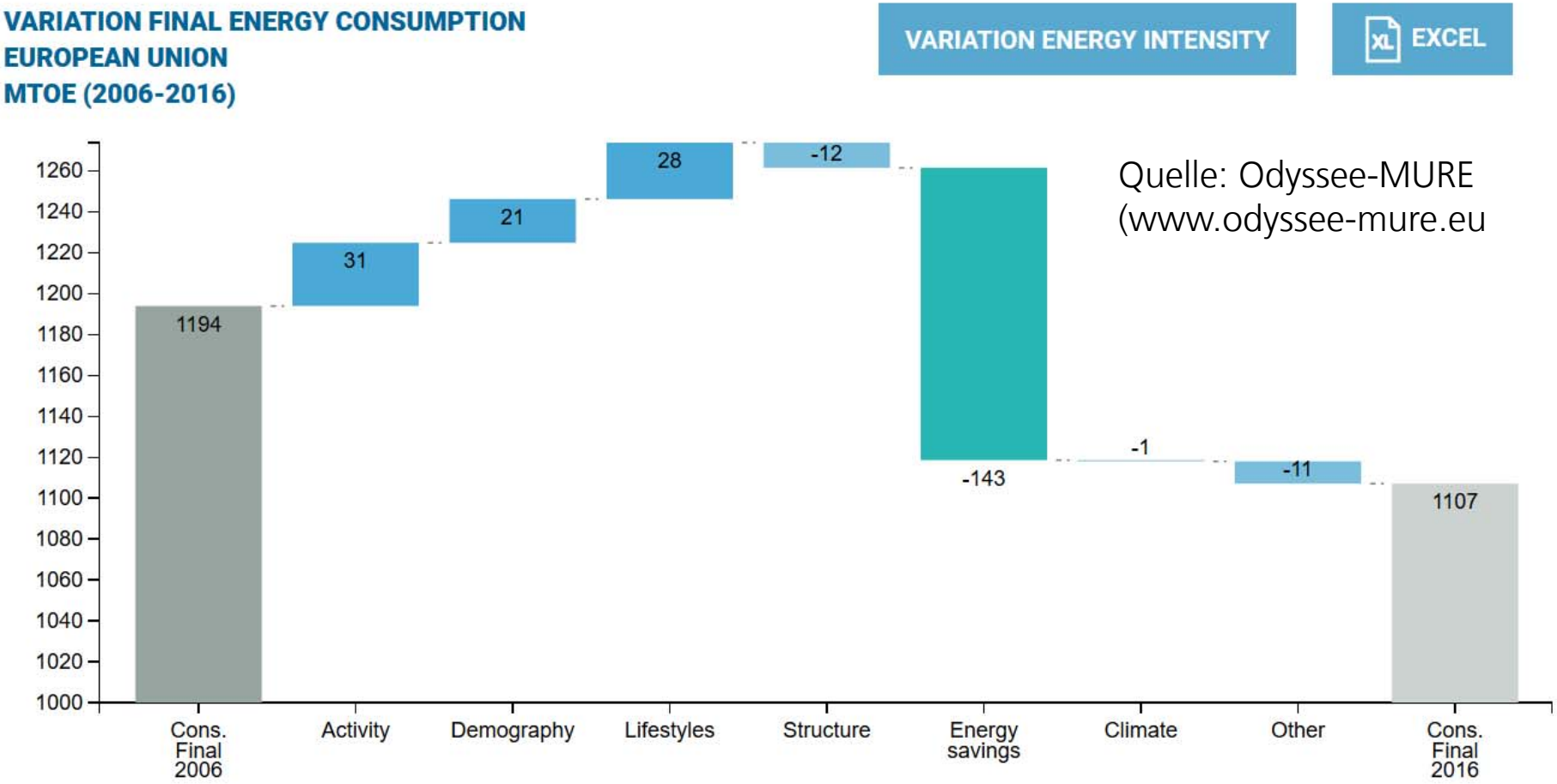


© Fraunhofer ISI

Utrecht University

Fraunhofer ISI

2006-2016: für eine Dekade kompensierte Energieeffizienz die Nachfragesteigerungen...



Quelle: Odyssee-MURE (www.odyssee-mure.eu

Quelle: Odyssee-MURE (www.odyssee-mure.eu)

Utrecht University

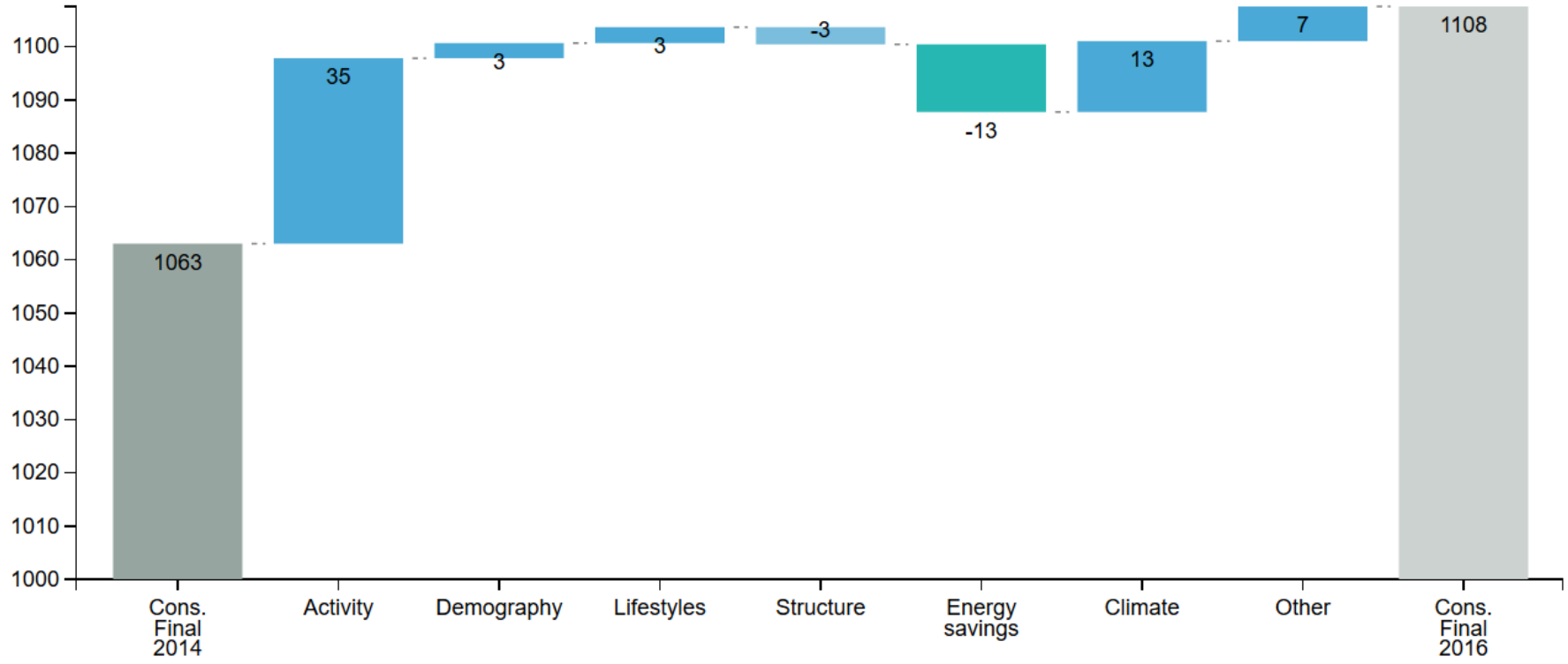
Fraunhofer ISI

...aber seit 2014 ist der Beitrag der Energieeffizienz deutlich geringer...

VARIATION FINAL ENERGY CONSUMPTION
EUROPEAN UNION
MTOE (2014-2016)

VARIATION ENERGY INTENSITY

EXCEL



Quelle: Odyssee-MURE
(www.odyssee-mure.eu)

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Erneuerbarenziel 2020 (20%)...könnte leicht verfehlt werden...

Overall share of energy from renewable sources (Directive 2009/28/EC)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020 target
EU28	8,5%	9,1%	9,7%	10,6%	11,3%	12,6%	13,1%	13,4%	14,7%	15,4%	16,2%	16,7%	17,0%	17,5%	20,0%

Share of energy from renewable sources for electricity (RES-E)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU28	14,3%	14,8%	15,4%	16,1%	17,0%	19,0%	19,7%	21,7%	23,5%	25,3%	27,4%	28,8%	29,6%	30,7%

Share of energy from renewable sources for heating and cooling (RES-H&C)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU28	10,4%	11,1%	11,8%	13,2%	13,8%	15,2%	15,4%	16,0%	17,0%	17,5%	18,4%	18,8%	19,0%	19,5%

Share of energy from renewable sources in transport (RES-T)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
EU28	1,4%	1,8%	2,4%	3,1%	3,9%	4,6%	5,2%	4,0%	5,3%	5,7%	6,1%	6,6%	7,1%	7,4%

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Übersicht

- Wo stehen wir im Bezug auf EU 2020 Energie- und Klimaziele?
- **Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Langfristrahmen der Europäischen Union bis 2050**
- Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Energie- und Klimarahmen für 2030
- Ausblick

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Strategische Vision der europäischen Kommission: Klimaneutralität bis 2050

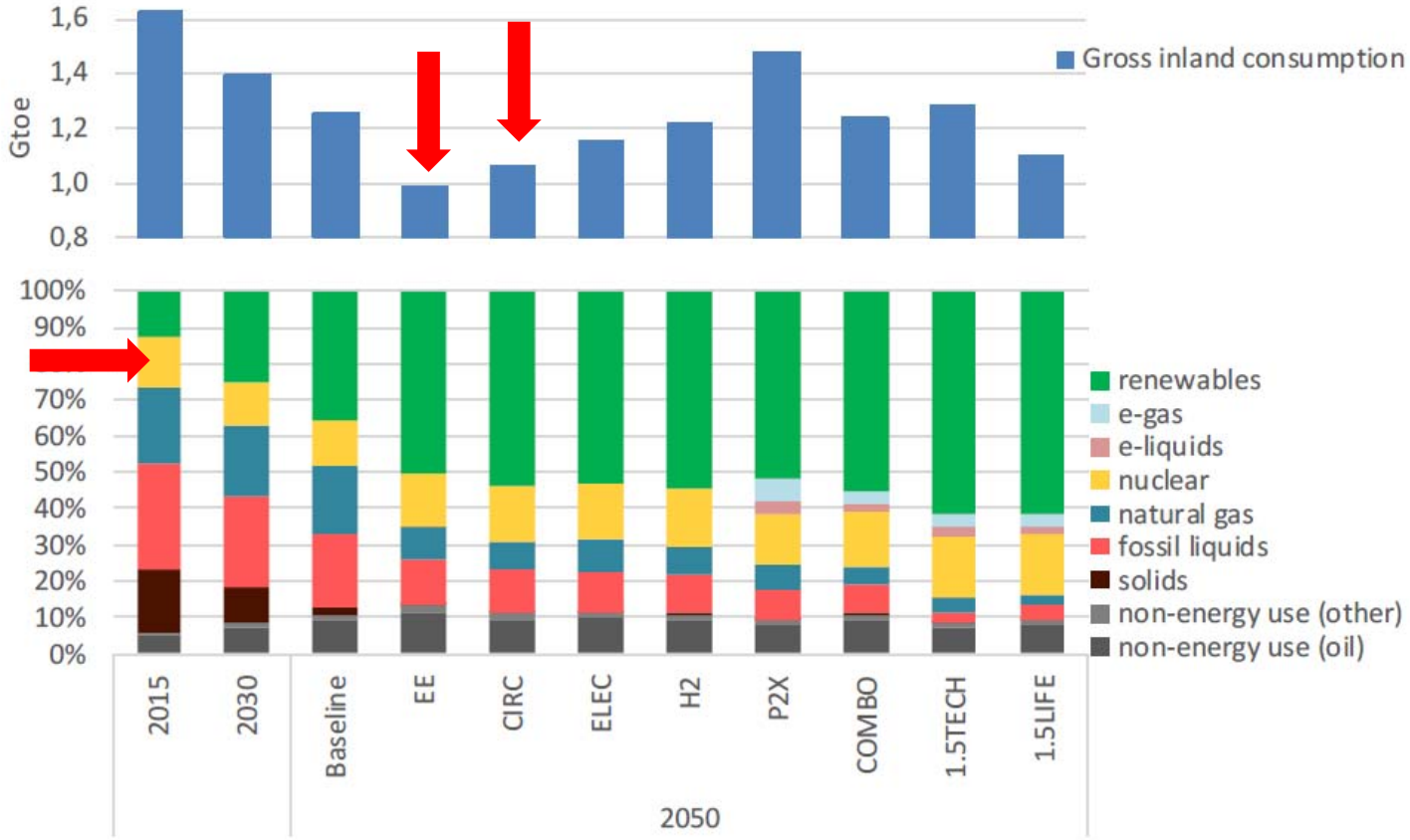
- Vision für **klimaneutrale Zukunft**, die mit den Zielen des Paris Übereinkommens im Einklang steht
- 7 wichtige strategische Bausteine:
  - bestmögliche Nutzung der Energieeffizienz, u.a. emissionsfreie Gebäude;
  - Erneuerbarer Energien und Nutzung von Strom, um die europäische Energieversorgung vollständig zu dekarbonisieren;
  - Umstellung auf eine saubere, sichere und vernetzte Mobilität;
  - Kreislaufwirtschaft;
  - Intelligente Netzinfrastruktur und Vernetzbarkeit;
  - Bioökonomie und Kohlenstoffsenken;
  - Beseitigung der verbleibenden CO2-Emissionen durch CO2-Abscheidung und -Speicherung (CCS).

© Fraunhofer ISI

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Deutschland – im Unterschied zur europäischen Vision – hat keine Kernenergie im Energiemix 2050 > Herausforderung für andere Optionen (Energieeff.)!



Source: Eurostat (2015), PRIMES.

Szenarien aus der "IN-DEPTH ANALYSIS IN SUPPORT OF THE COMMISSION COMMUNICATION COM(2018) 773"

Fraunhofer ISI

Übersicht

- Wo stehen wir im Bezug auf EU 2020 Energie- und Klimaziele?
- Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Langfristrahmen der Europäischen Union bis 2050
- **Herausforderungen und Inspiration für Deutschland aus dem Energie- und Klimarahmen für 2030**
- Ausblick

© Fraunhofer ISI

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 („Saubere Energie für alle Europäer“)

- Ziele:
  - Senkung der **Treibhausgasemissionen** um mindestens 40 % (gegenüber 1990)... Neue Kommissionspräsidentin: 50-55%
    - EU Emissionshandel (EHS): -43% gegenüber 2005
    - Nicht-EHS: -30% gegenüber 2005 (MS unterschiedliche Ziele, D: -40%)
  - Erhöhung des Anteils **von Energie aus erneuerbaren Quellen** auf mindestens 32 % (ursprünglich 27%; Baseline 24%)
  - Steigerung der **Energieeffizienz** um mindestens 32,5 % (ursprünglich 27%; Baseline 24%; Discountraten-Debatte)
- Governance-System (Regulation (EU) 2018/1999):
  - Integrierte Nationale Energie- und Klimapläne (2021-2030). MS sollen das EE1-Prinzip aufnehmen
  - Langfristige nationale Strategien bis 2050

Utrecht University

Fraunhofer ISI

EU 2030 Rahmen für Energie- und Klimapolitik(wichtige Maßnahmen 2018)

- Energieeffizienzrichtlinie EED 2018/2002
  - Strengeres Art. 3 Ziel: 32,5%
  - Art. 7 - Energieeinsparverpflichtung oder Äquivalent: 50% der EED-Wirkung.
  - EED reduziert „Hot Air im Art. 7“, aber noch immer nicht genug (Ausnahmen für Transportsektor). Brutto 1,5% neue Einsparung, netto > 0,8%
- Energy Performance for Buildings EPBD 2018/844
  - Langfristige Gebäudestrategie
  - Mobilisierung von privater und öffentlicher Finanzierung
  - Bekämpfung der Energiearmut
- Erneuerbaren Direktive 2018/2001
- Strommarktdesign („Energy Communities“)

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Herausforderung der Operationalisierung des Energy Efficiency First Prinzips

Umsetzung des Energy Efficiency First Prinzips in den NECPs der Mitgliedstaaten

Erweiterung des Energy Efficiency First Principles auf ein "hierarchisches Prinzip" der langfristigen Lösungen

- Energy Efficiency First
- Direkte Stromanwendungen
- Dekarbonisierung des Stromsektors über Erneuerbare
- Synthetische Energieträger, wo keine Lösungen heute absehbar sind (Flugverkehr, Schiffsverkehr, evtl. Teile des Güterverkehrs, einige industrielle Prozesse)

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Herausforderungen Gebäudesektor (1)

- Neue Gebäude - “nearly zero-energy” ab 2020
- Revidierte EPBD (2018/844/EU):
  - Vision eines dekarbonisierten Gebäudebestands in 2050
  - Nationale Fahrpläne für die Dekarbonisierung von Gebäuden
  - intelligentere“ Gebäude – Förderung von Automatisierungs- und Steuerungssystemen für einen effizienteren Betrieb
  - mehr Geld und Unterstützung für die Renovierung
  - Elektromobilität im Gebäudesektor
  - Bekämpfung von Energiearmut und Senkung der Energiekosten von Haushalten durch Renovierung und Verbesserung der Energieeffizienz älterer Gebäude

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Herausforderungen Gebäudesektor (2)

- Deutschland:
  - Bis zum Jahr 2050 nahezu klimaneutralen Gebäudebestand
  - Energieeffizienzstrategie Gebäude seit 2015
  - erneuerbare Nah- und Fernwärme für Quartiers- und Stadteil-Versorgung (Wärmenetze 4.0)
  - Primärenergiebedarf von Gebäuden bis 2050 um rund 80 Prozent gegenüber 2008 senken.
- Kern einer Umsetzung des EE1-Prinzips: **energetische Sanierungsrate des Gebäudebestands auf 2% pro Jahr verdoppeln**.
- dena-Gebäudereport 2018:
  - *„Die angestrebte Verdopplung der Sanierungsrate **zeichnet sich in der Sanierungs-branche derzeit nicht ab**: Zwar wachsen Heizungs- und Fenstermarkt langsam, der Absatz von Dämmstoffen zur Sanierung sank jedoch in den letzten Jahren".*
  - *„Um einen möglichst reibungslosen Transformationspfad zu gehen, sollten hier technologieoffene Wege gewählt werden. Neue Verfahren zur Gewinnung von synthetischen Brennstoffen (**Power-to-X**) bieten die Möglichkeit, **für einen Teil des Gebäudebestands auch mit der derzeitigen Anlagentechnik Klimaneutralität im Gebäudebereich herzustellen.** " > Kosten? Niedrige Wirkungsgrade?*

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Herausforderungen Industriesektor

- Emissionshandel: CO2-Preise
- Internationale Entwicklungen beim ETS (Südkorea, China,....)

Quelle: MarketsInsider, https://markets.businessinsider.com/commodities/co2-european-emission-allowances

- Innovation vorantreiben
  - EU Innovationsfonds (ab zweite Hälfte 2020, ca. 10 Mrd. Euro im Integral 2020/30)
  - Dekarbonisierungsprogramm von 45 Millionen Euro im Industriesektor (Mittel aus Energie- und Klimafonds EKF). Ausreichend?
  - Cottbus: Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien
- Diversität der Vermeidungspfade: CCS (CCU?) als mögliche Teilpfade zur Dekarbonisierung des Industriesektors (neben Energieeffizienz, direkten Stromanwendungen und H2 basierend auf Erneuerbaren). > Gesellschaftliche Diskussionsprozesse zu CCS in Verbindung mit Industrie
- Kreislaufwirtschaft: die zweite Säule der Energieeffizienz

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Herausforderungen Transportsektor

- Personenverkehr: reicht der Umschwenk zur Elektromoblität? Steuernde Instrumente für die Wahl der Konsumenten? Verstärkung der Modalshift (Infrastrukturen)?
  - CO2-Bepreisung/Emissionshandel Verkehr/Gebäude
  - Kfz-Steuer stärker an den CO2-Emissionen ausrichten
  - Stärkung der Bahn
- Güterverkehr: Verkehrsverlagerung, Oberleitungs-LkW?, Teilweise synthetische Kraftstoffe?
- Flugverkehr: „Reservierung“ von Biotreibstoffen neben Energieeffizienz und Verkehrsverlagerung
  - Erhöhung Luftverkehrsabgabe ab dem 01.01.2020

© Fraunhofer ISI

Klimapaket September 2019 der Bundesregierung: Glas halbleer oder viertelvoll?

Klimapolitik: "Das ist nicht unser Klimapaket" | ZEIT ONLINE
https://www.zeit.de › Politik - Translate this page
7 days ago - Der CO2-Preis wirkungslos, Rückschritte bei der Windkraft: Die Kritik der Umweltverbände am **Klimapaket** der **Bundesregierung** hält an.

Klimaschutz: Das Klimapaket ist besser als sein Ruf | ZEIT ...
https://www.zeit.de › Politik - Translate this page
7 days ago - Die Maßnahmen sind bestenfalls zögerlich, teils sogar schädlich. Aber die **Bundesregierung** etabliert Klima als politischen **Inhalt**. Das allein ...

- Jährliche Kontrolle der Treibhausgasbudgets für einzelne Sektoren wie Verkehr, Gebäude oder Landwirtschaft.
- Bei Zielverfehlung müssen Fachministerien Sofortprogramme vorlegen, um sie so schnell wie möglich doch noch zu erreichen

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Fazit

- Das Glas ist wahrscheinlich, was den Klimaschutz angeht, noch eher viertel als halb voll.
- Realisierung des Energy Efficiency First Prinzips im Klimapaket und Operationalisierung im NECP!
- Akzeptanz und Interessensausgleich in der Gesellschaft – die Währung der Energiewende:
  - Geschwindigkeit des Kohleausstiegs / Strukturwandel
  - Grüne Gase (einschließlich H2) und existierende Gasinfrastrukturen / Energieeffizienz
  - Erneuerbare und Strominfrastrukturen / Umwelteinwirkungen (Flächenverbrauch, Resourcenverbrauch, Auswirkungen von Hochspannungsleitungen,...) / Energieeffizienz
  - Importe von erneuerbar erzeugten Energieträgern / Energieeffizienz
  - Verteilungseffekte von energiepolitischen Maßnahmen zwischen verschiedenen Einkommensschichten, zwischen Industrie und anderen Energienachfragern
  - Große SUVs und Individualverkehr / Modalshift, Bonus-Malus Instrumente
  - Breiter: traditionelle Verhaltensweisen / neue gesellschaftliche Trends (Shared Economy, Digitalisierung, Prosumagers, Circular Economy, ...) > Aufgabe von Politik UND Zivilgesellschaft
- Viel Erfolg beim Umsetzen des EE1 Prinzips auf dem BAFA Energietag 2019!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wolfgang EICHHAMMER
Head Competence Centre Energy Policy and Energy Markets
Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI
Breslauer Strasse 48 | 76139 Karlsruhe | Germany

Phone +49 721 6809-158 | Fax +49 721 6809-272
mailto: wolfgang.eichhammer@isi.fraunhofer.de
http://www.isi.fraunhofer.de
Twitter: @FraunhoferISI

und

Utrecht University
Copernicus Institute of Sustainable Development
Princetonlaan 8a
3584 CS UTRECHT
The Netherlands
Email: w.a.eichhammer@uu.nl

© Fraunhofer ISI

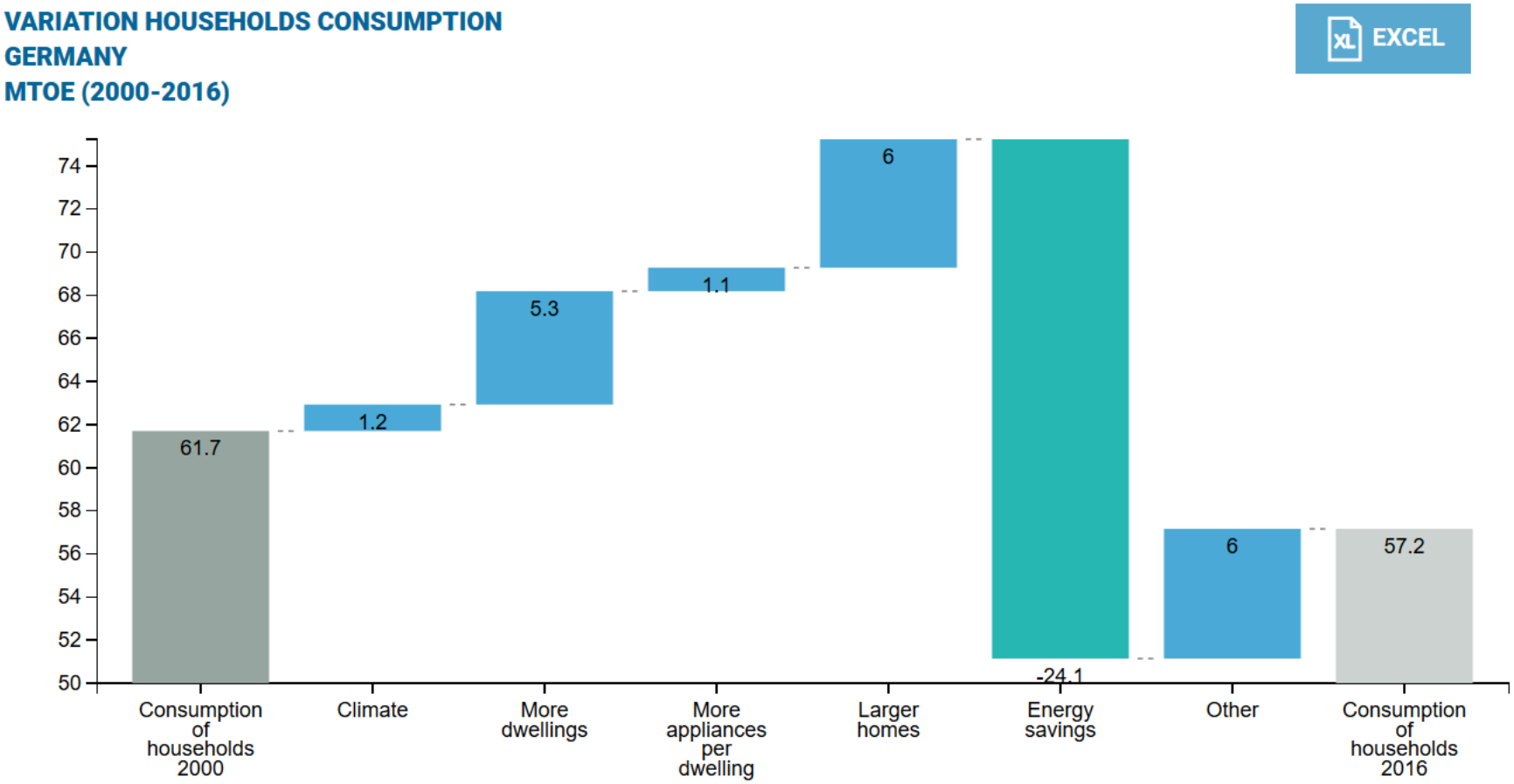
Fraunhofer ISI

Anhang

Sektorale Analyse von Energieeffizienz und nachfragesteigernden Faktoren (D und EU28)

Fraunhofer ISI

Gebäude: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2000-2016)

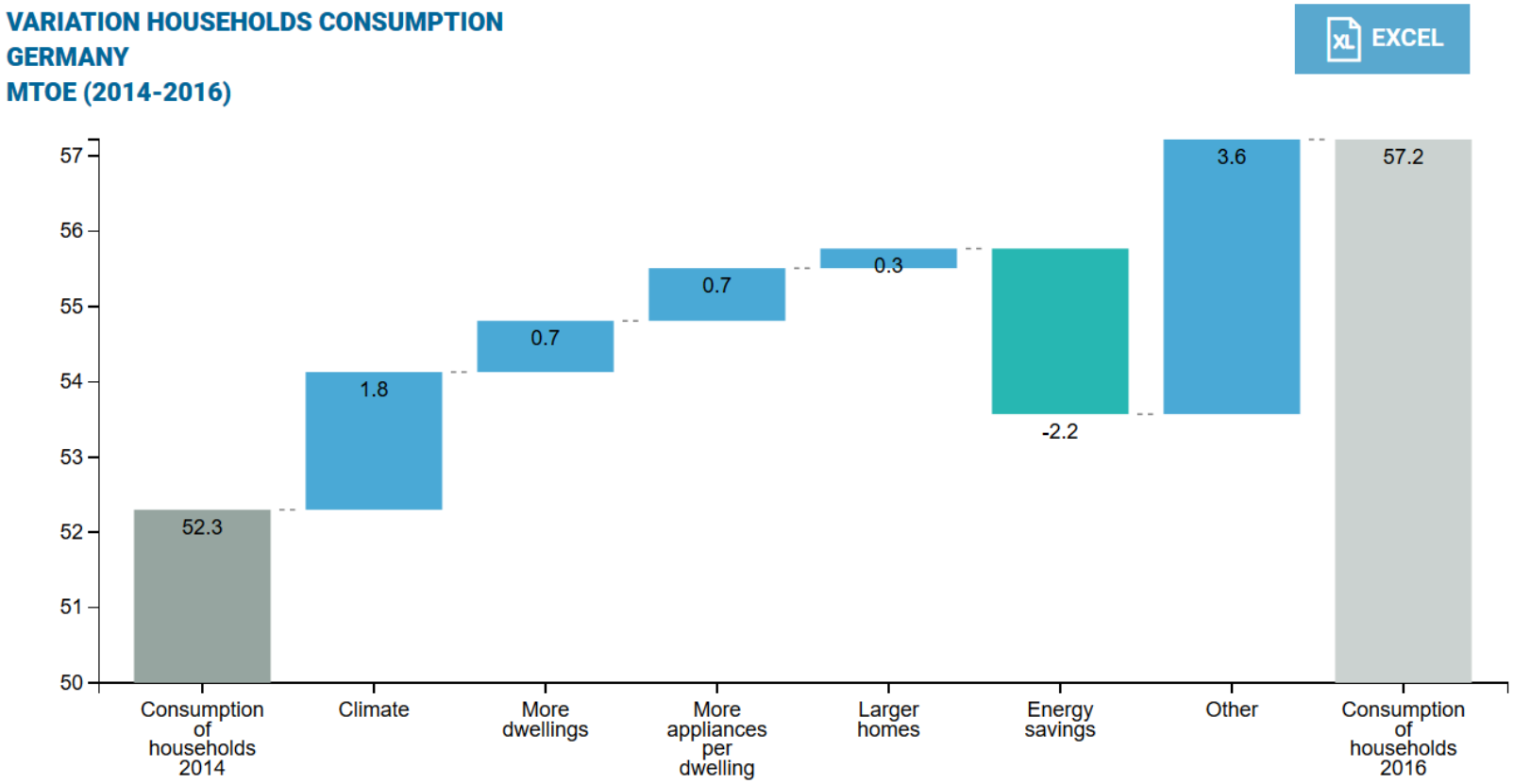


Source: ODYSSEE

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Gebäude: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2014-2016)

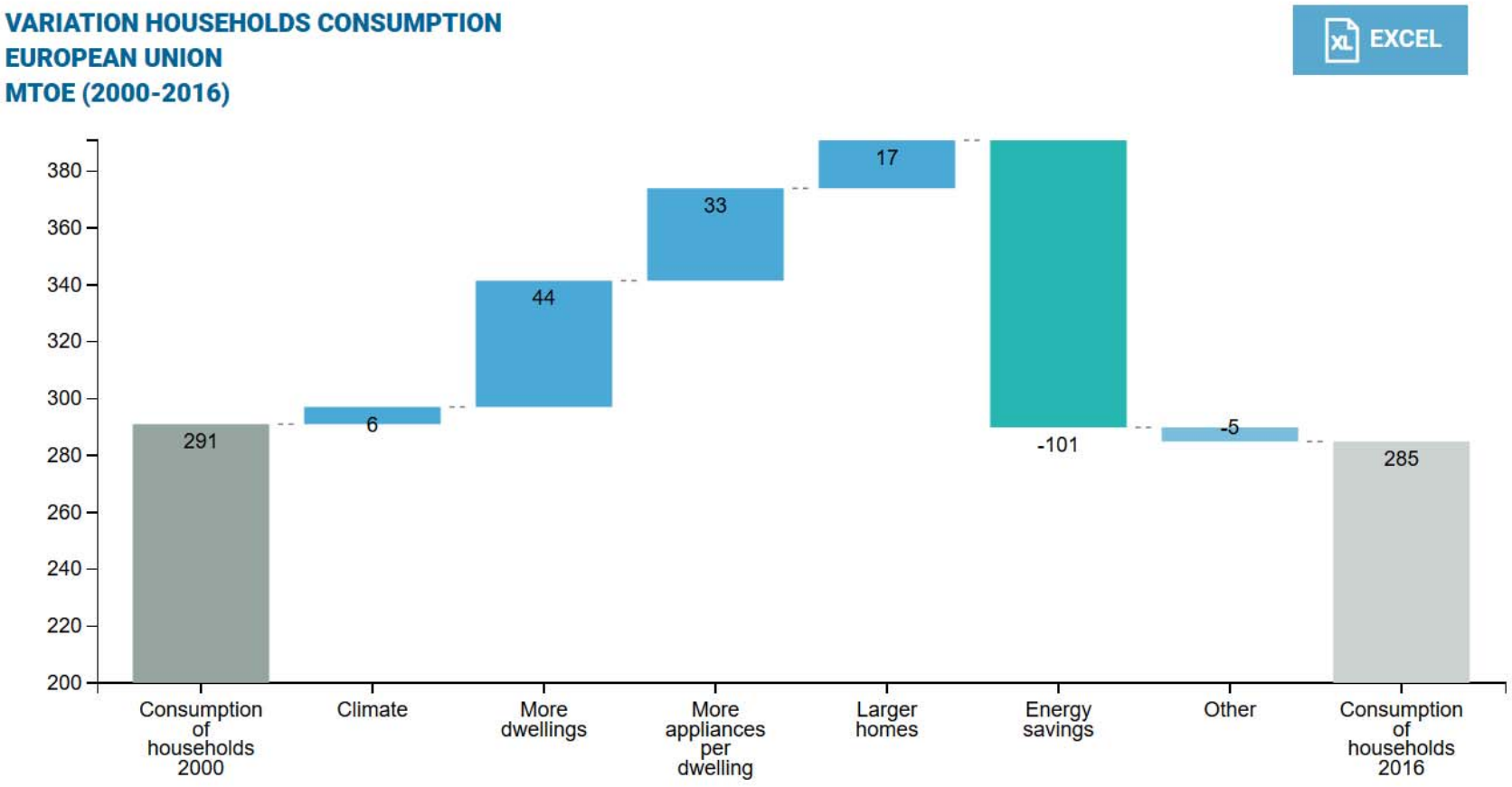


Source: ODYSSEE

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Gebäude: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2000-2016)

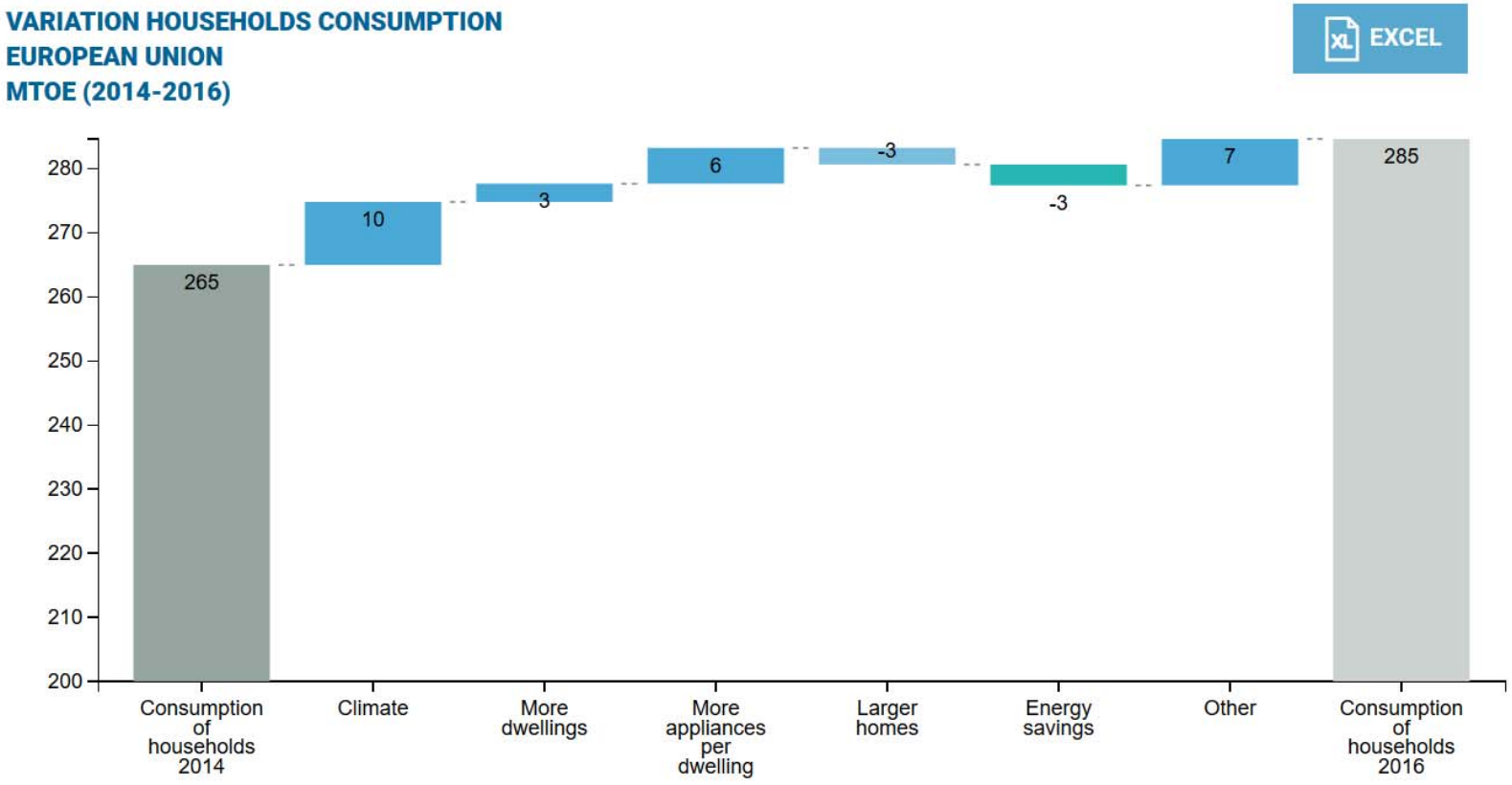


Source: ODYSSEE

Utrecht University

Fraunhofer ISI

Gebäude: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2014-2016)



Source: ODYSSEE

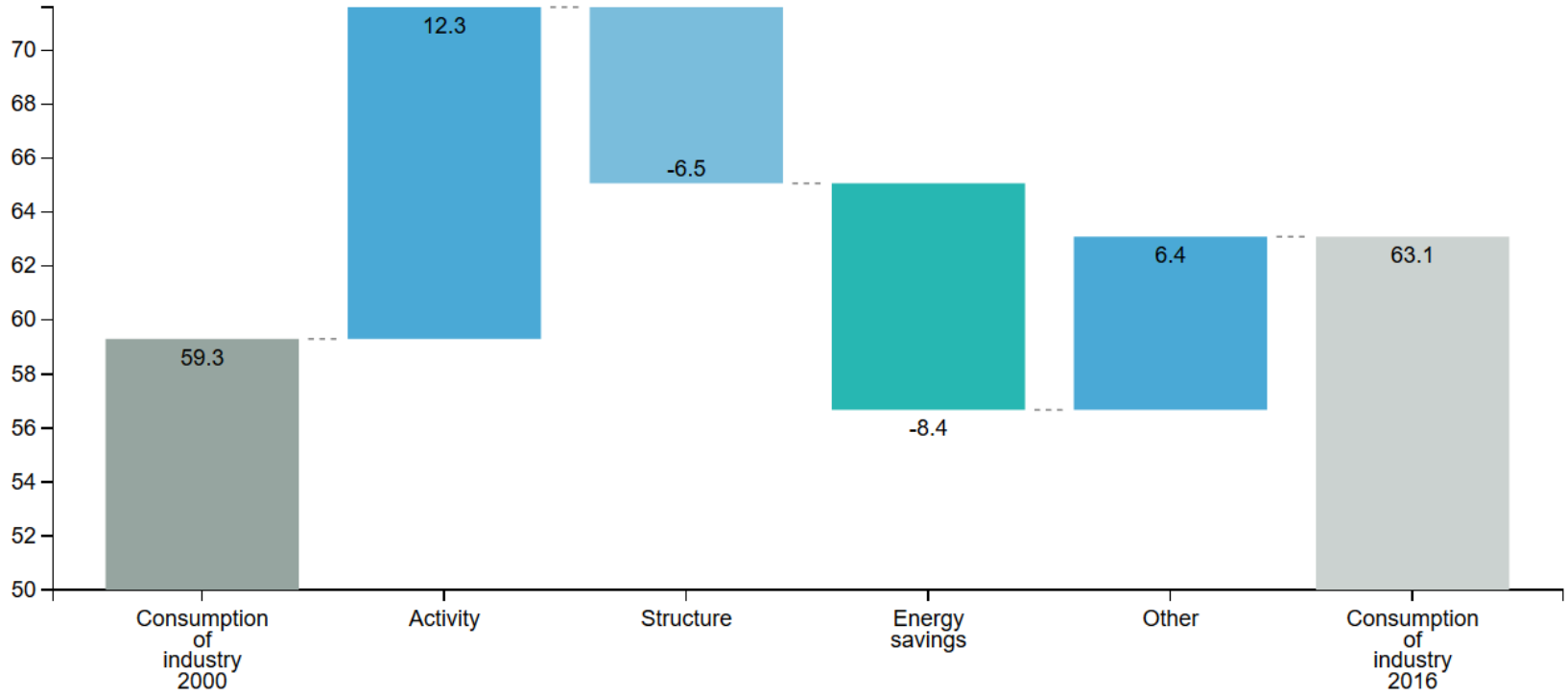
Utrecht University

Fraunhofer ISI

Industrie: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2000-2016)

VARIATION INDUSTRY CONSUMPTION
GERMANY
MTOE (2000-2016)

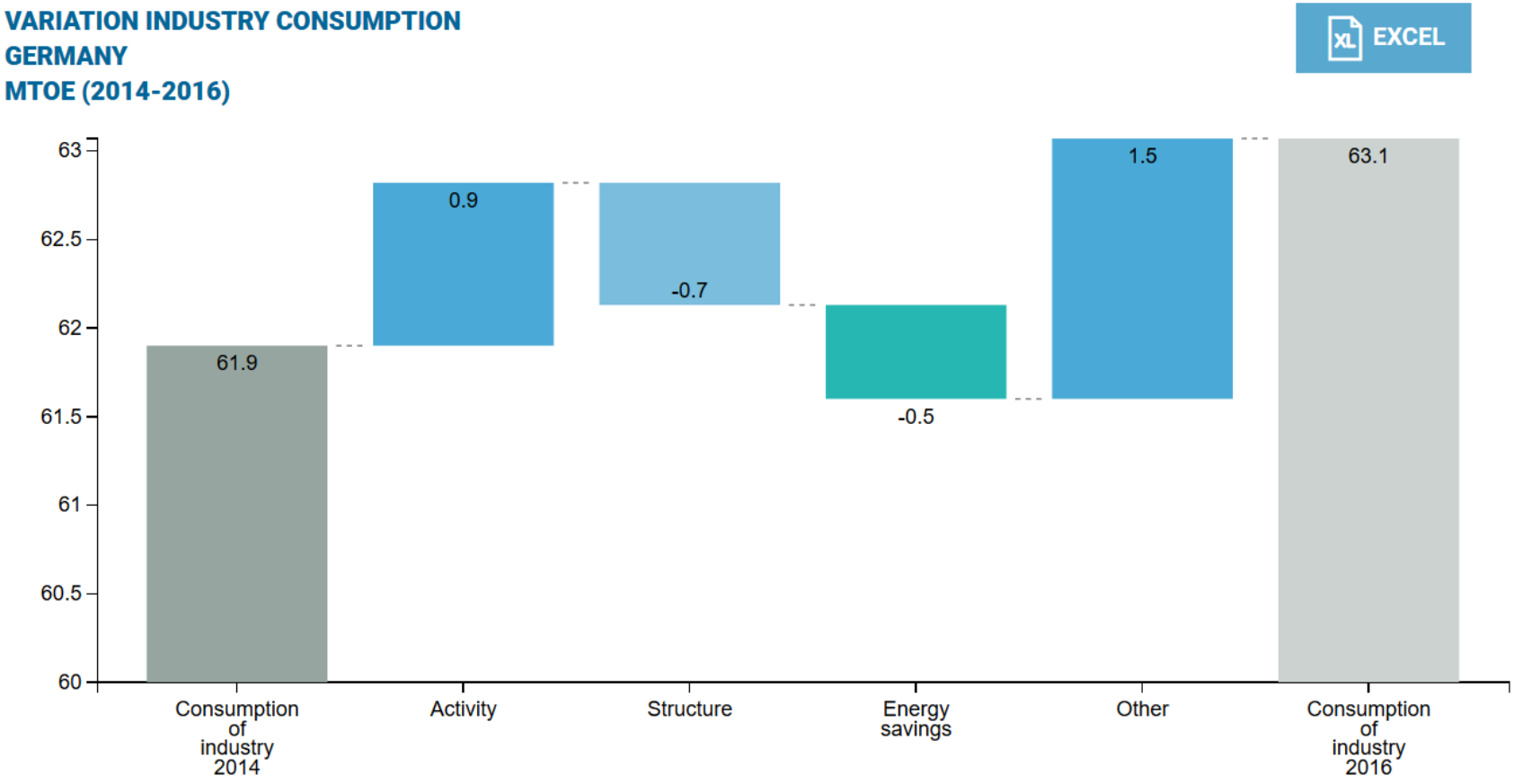
EXCEL



Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI

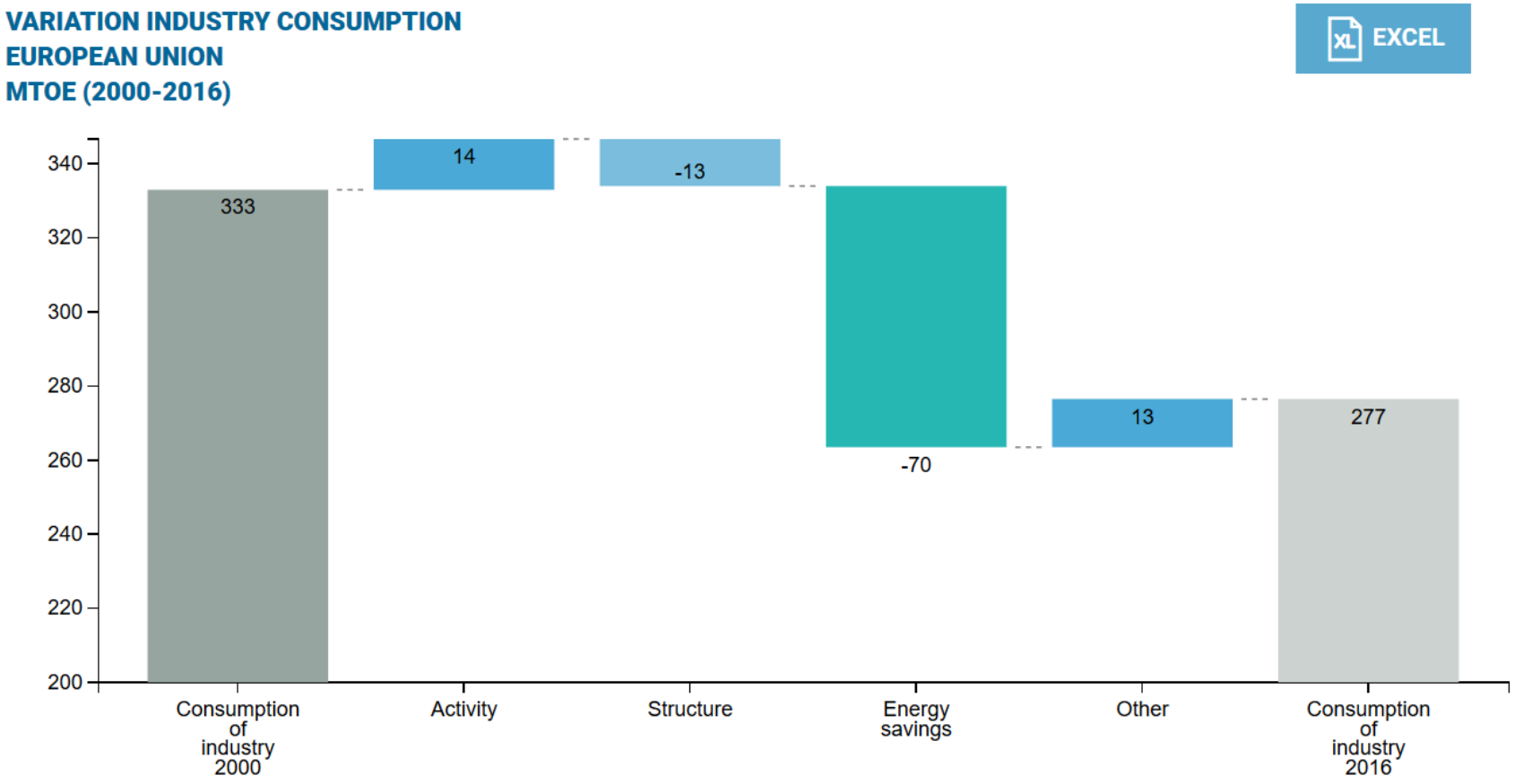
Industrie: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2014-2016)



Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI

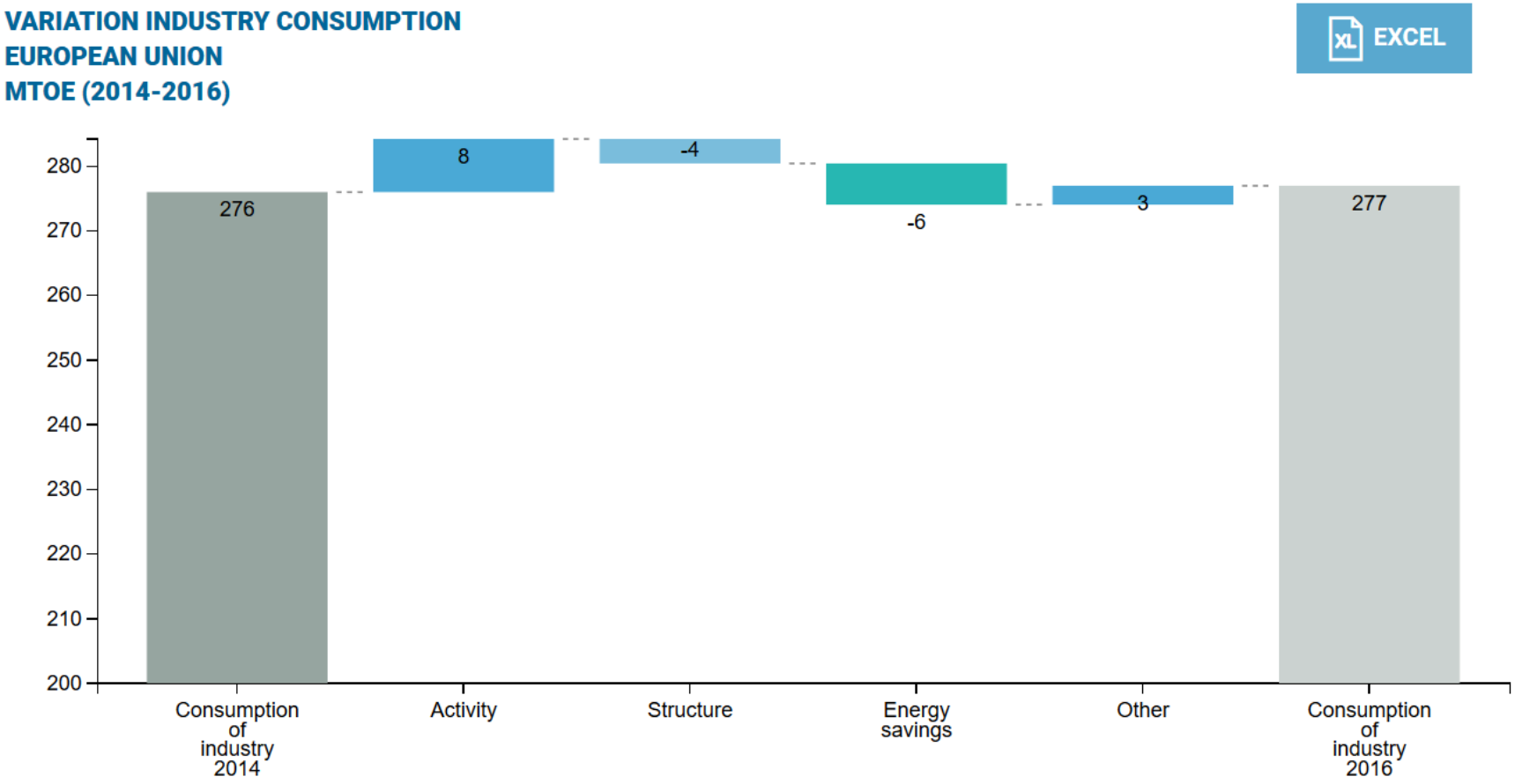
Industrie: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2000-2016)



Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI

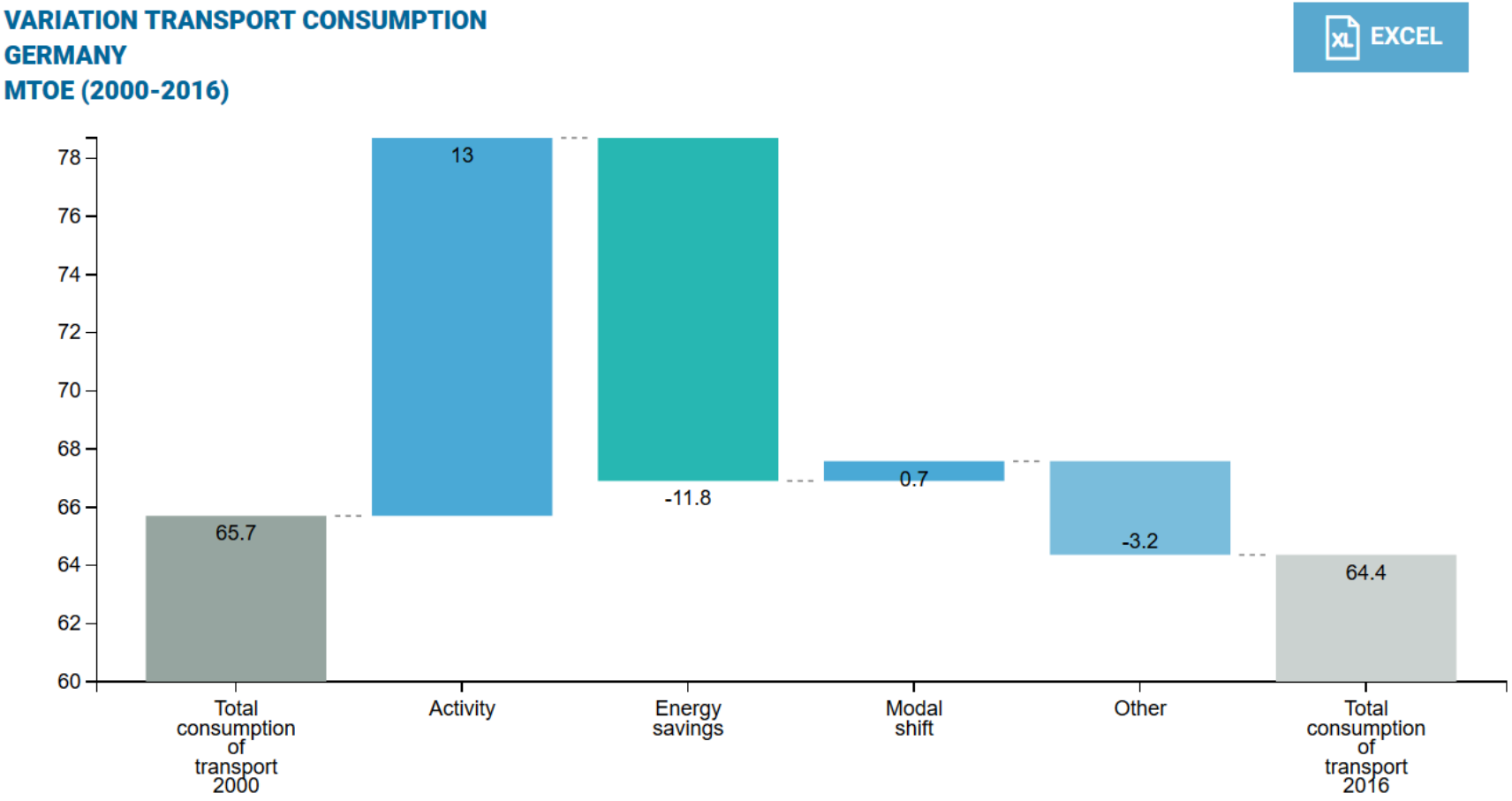
Industrie: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2014-2016)



Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI

Transport: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2000-2016)



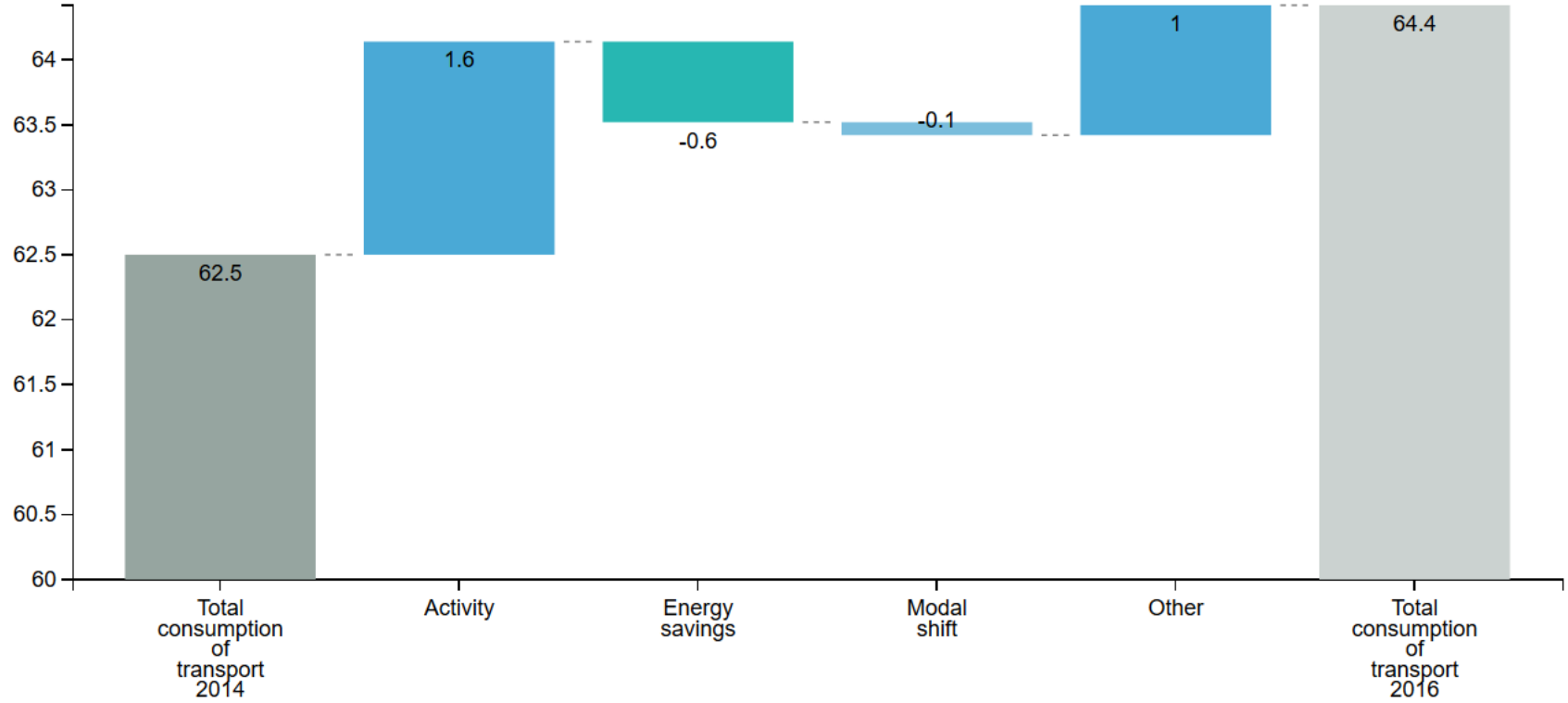
Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI

Transport: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (Deutschland, 2014-2016)

VARIATION TRANSPORT CONSUMPTION
GERMANY
MTOE (2014-2016)

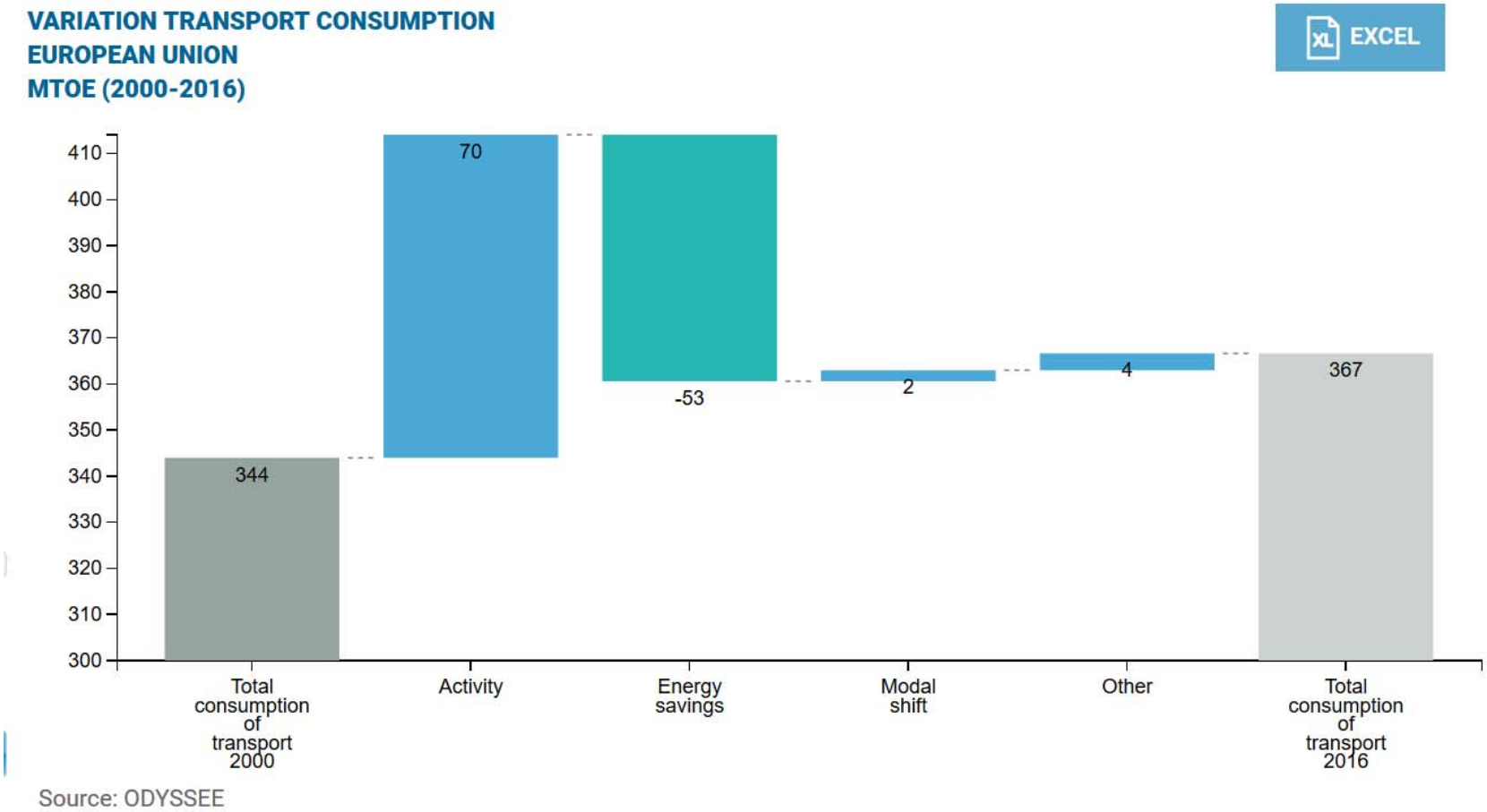
EXCEL



Source: ODYSSEE

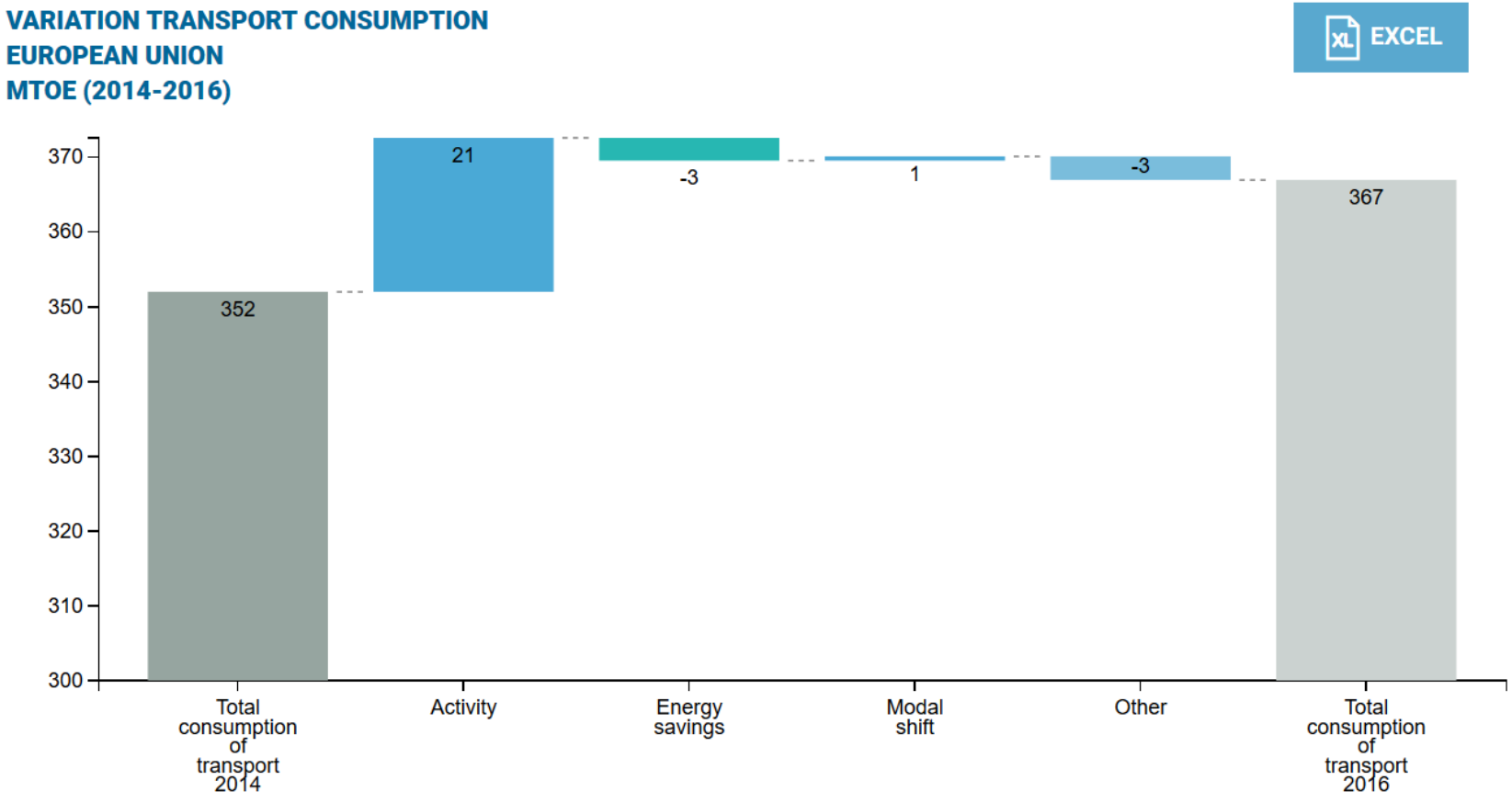
Fraunhofer ISI

Transport: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2000-2016)



Fraunhofer ISI

Transport: Energieeffizienz und nachfrage-steigernde Faktoren (EU28, 2014-2016)



Source: ODYSSEE

Fraunhofer ISI