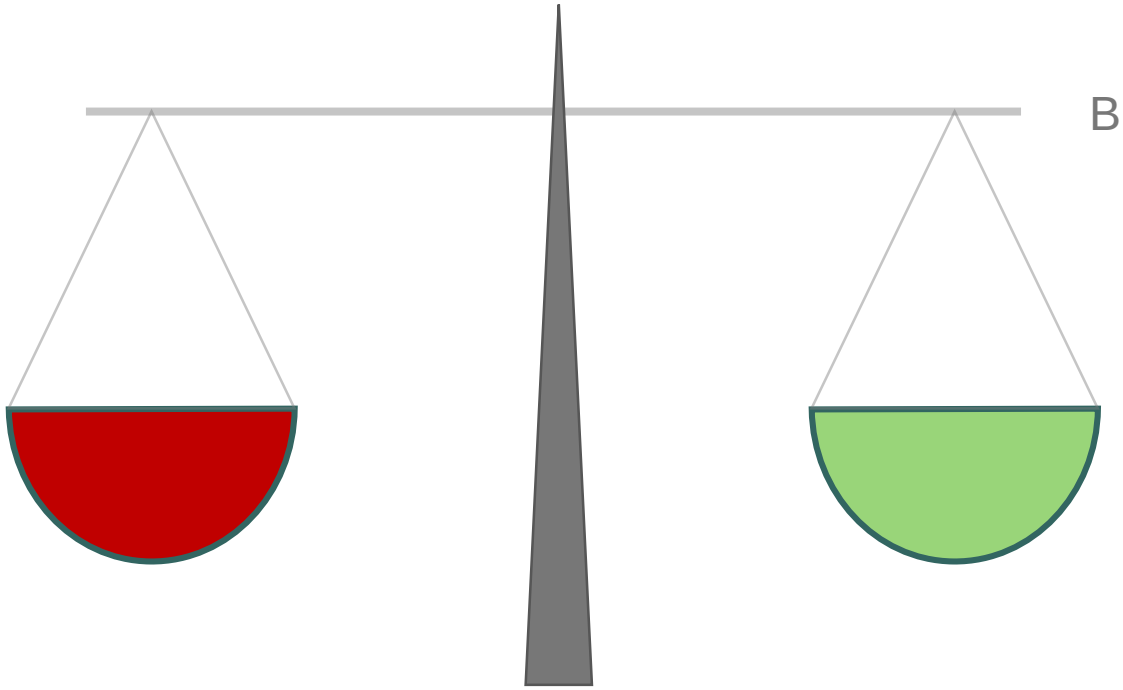
Klimaschutz und Digitalisierung

6 Themenschwerpunkte im Spannungsfeld einer Enabling Technology mit Risikopotenzial



Bits & Bäume 2022: Die Konferenz für Digitalisierung und Nachhaltigkeit
30.09.–02.10., TU Berlin

Prof. Dr. Bernd Hirschl
IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin
und
BTU Cottbus-Senftenberg

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

- **Leiter der Abteilung Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW (GmbH, gemeinnützig), Berlin**
  - Gründung des IÖW 1985 - Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften
  - Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert; überwiegend öffentliche Auftraggeber
  - über 60 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
  - www.ioew.de, Infoseite Prof. Hirschl IÖW
- **Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungssysteme an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg (Lausitz)**
  - Website Fachgebiet: https://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen
  - Infoseite Prof. Hirschl BTU
- **Ausgewählte Funktionen**
  - Sprecher des Berliner Klimaschutzrates (seit 2017)
  - Mitarbeit im Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft ESYS
  - Projektleiter vieler Forschungs- und Beratungsprojekte, u. a. Studie „Berlin Paris-konform machen“ sowie Entwicklung des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms beauftragt vom Land Berlin sowie aktuell Entwicklung des Brandenburger Klimaplans beauftragt vom Land Brandenburg

Übersicht

Klimarelevanz entlang des Lebenszyklus

1. Herstellung & Entsorgung IKT
2. Betrieb / Nutzung IKT

Klimaschutzpotenziale durch digitale „enabling technology“

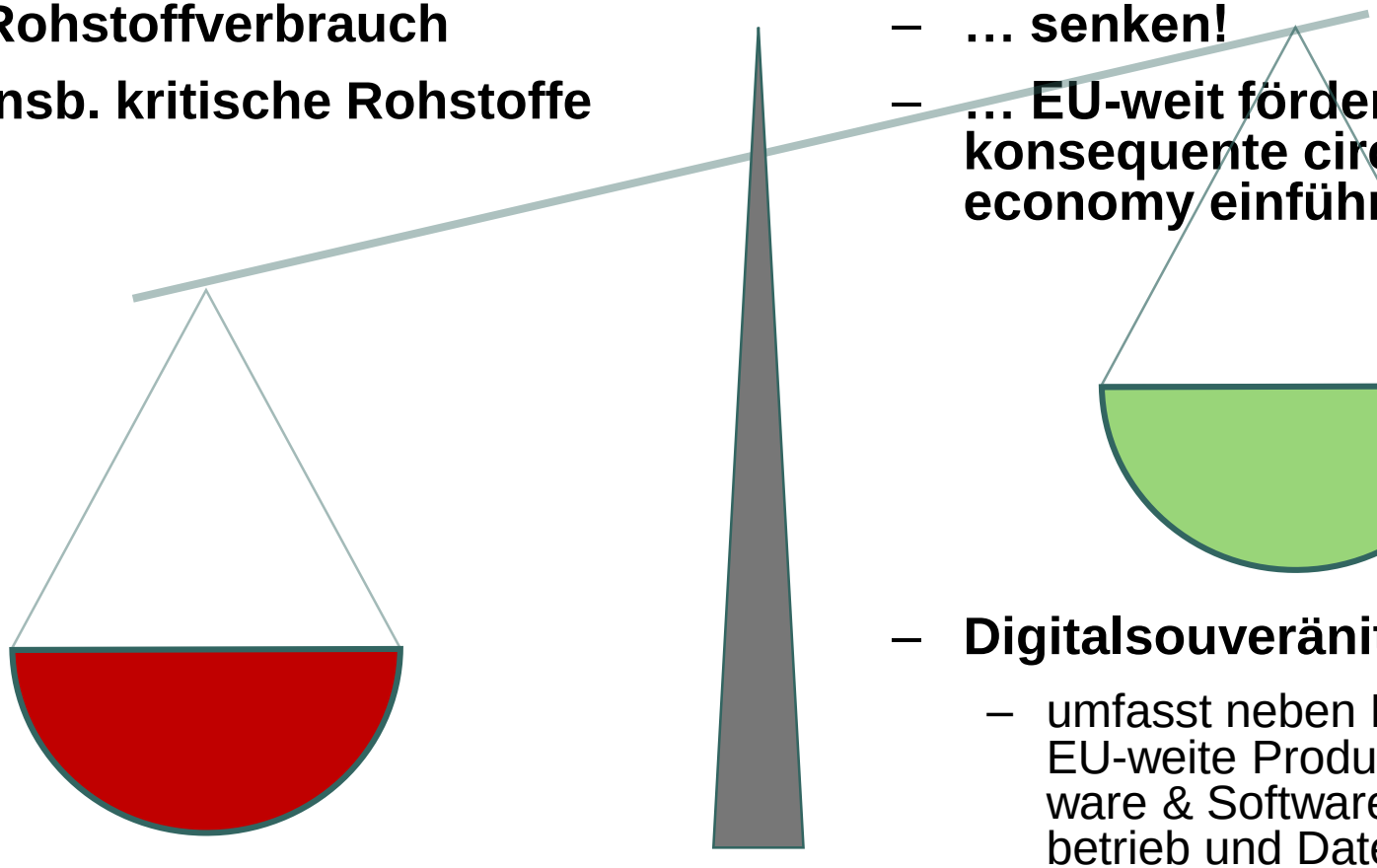
3. Digitalisierung für mehr Effizienz
4. Digitalisierung für mehr Flexibilität
5. Digitalisierung für mehr Teilhabe

Zustand 1 oder 0?

6. Digitalisierung als neue Blackoutgefahr

1. Herstellung & Entsorgung IKT Substitution oder Addition?

- **Energieverbrauch**
- **Rohstoffverbrauch**
- **Insb. kritische Rohstoffe**

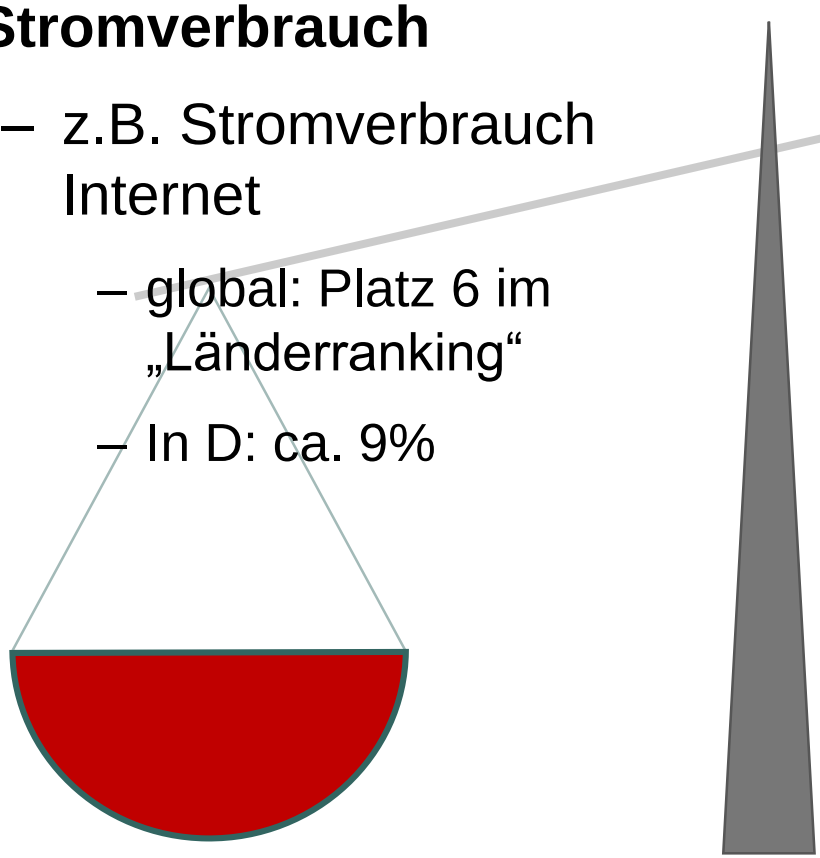


- **… senken! Ökostrom!**
- **… senken!**
- **… EU-weit fördern sowie eine konsequente circular economy einführen!**

- **Digitalsouveränität**
  - umfasst neben Rohstoffen auch EU-weite Produktion von Hard-ware & Software, Plattform-betrieb und Datennutzung

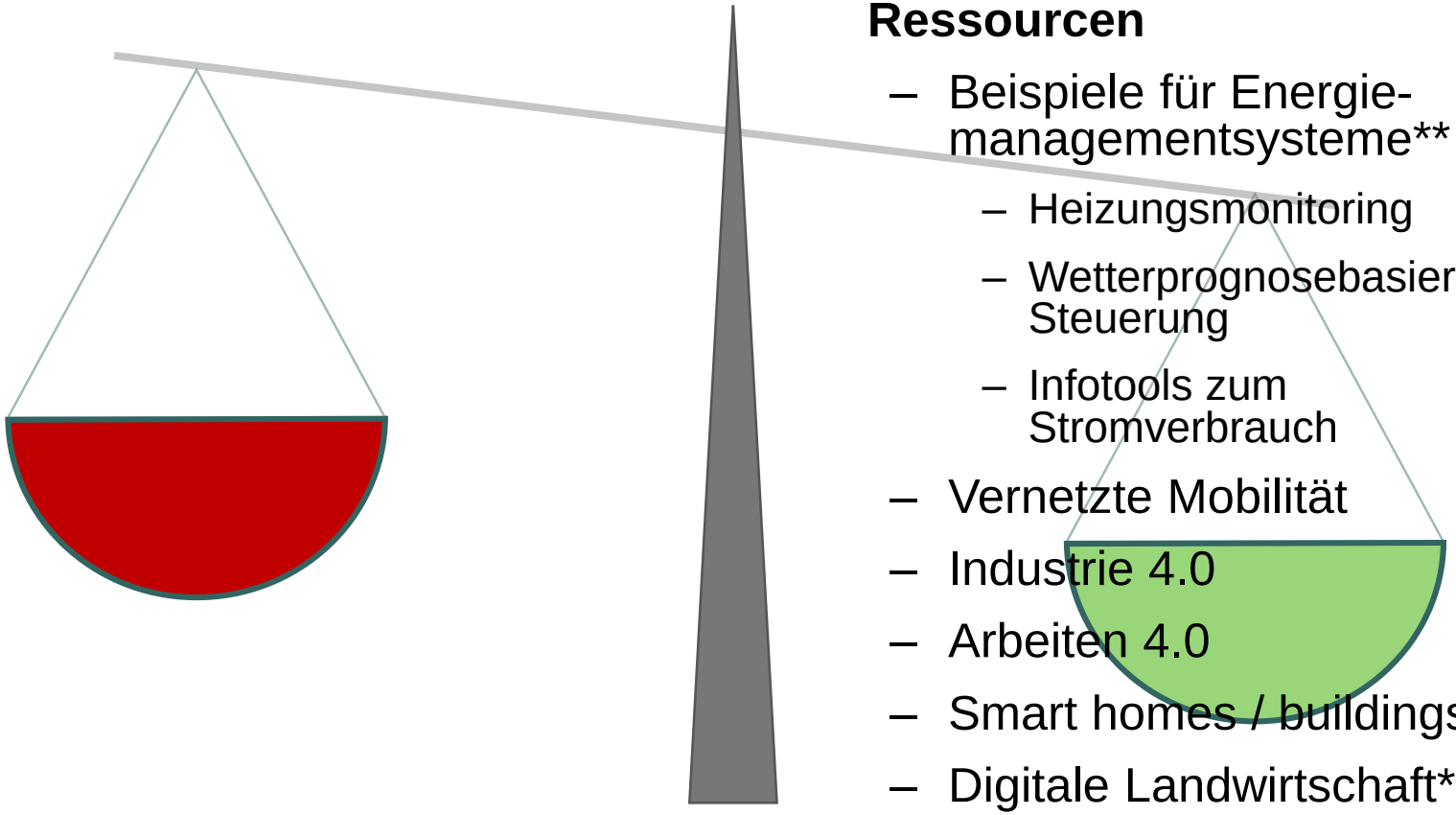
2. Betrieb / Nutzung IKT
Substitution oder Addition?

- **Energieverbrauch, primär Stromverbrauch**
  - z.B. Stromverbrauch Internet
    - global: Platz 6 im „Länderranking“
    - In D: ca. 9%



- **… senken!**
- **Klimaneutrale Rechenzentren (inkl. Abwärmenutzung und Flexibilisierung)**
- **Datensparsamkeit**
- **Effiziente Algorithmen**
- **Gezielter und effizienter KI-Einsatz**
- **…**

3. Digitalisierung für mehr Effizienz – und Suffizienz?

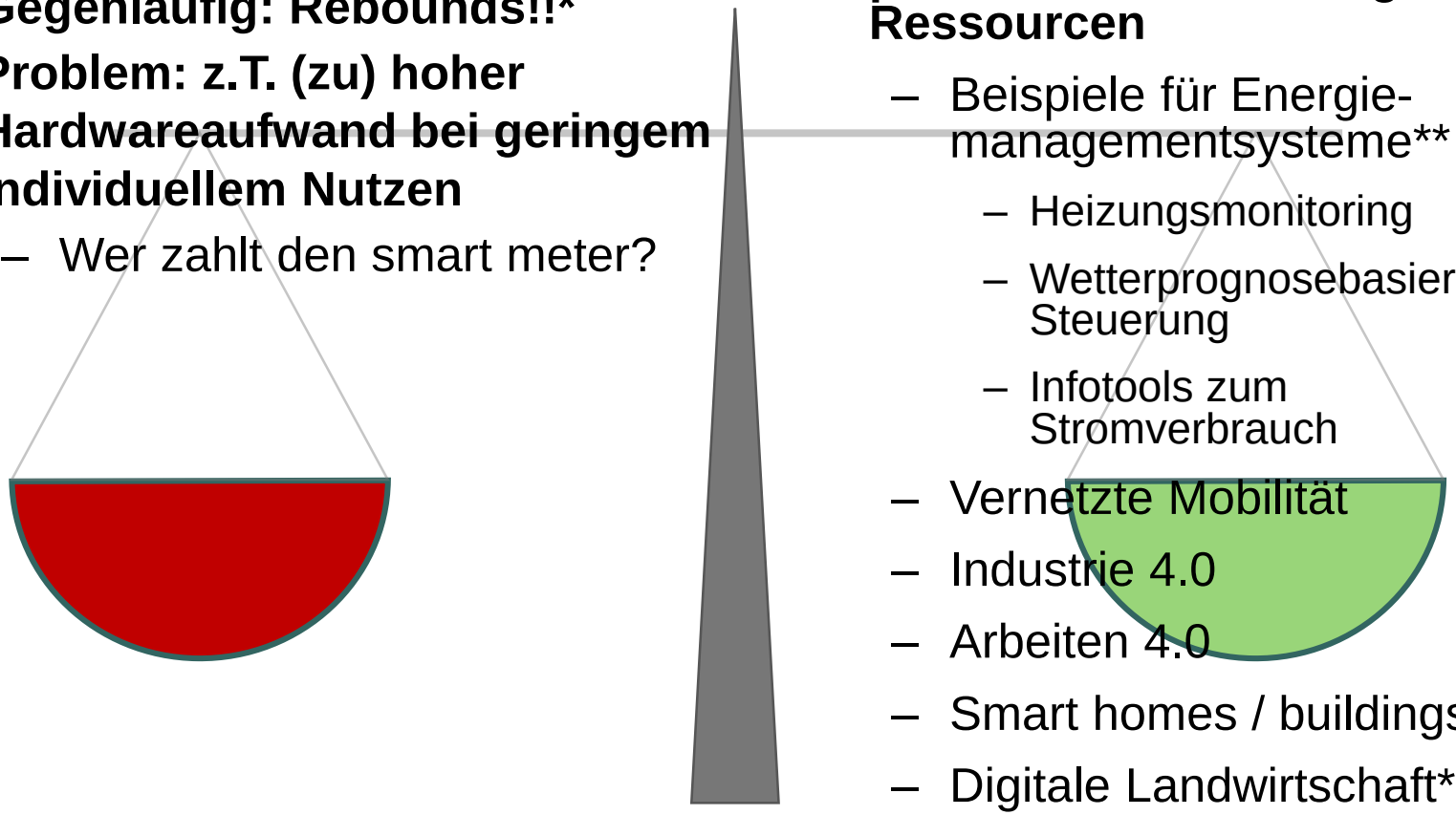


- **Effizienz- und Suffizienz-potenziale* – bei Energie und Ressourcen**
  - Beispiele für Energie-managementsysteme**
    - Heizungsmonitoring
    - Wetterprognosebasierte Steuerung
    - Infotools zum Stromverbrauch
  - Vernetzte Mobilität
  - Industrie 4.0
  - Arbeiten 4.0
  - Smart homes / buildings
  - Digitale Landwirtschaft***
  - …

Siehe IÖW-Projekte * Digitalisierung und sozial-ökologische Transformation, ** Detective und Klimaschutzpotenziale der Digitalisierung, *** Digitalisierung in der Landwirtschaft und weitere)

3. Digitalisierung für mehr Effizienz – und Suffizienz?

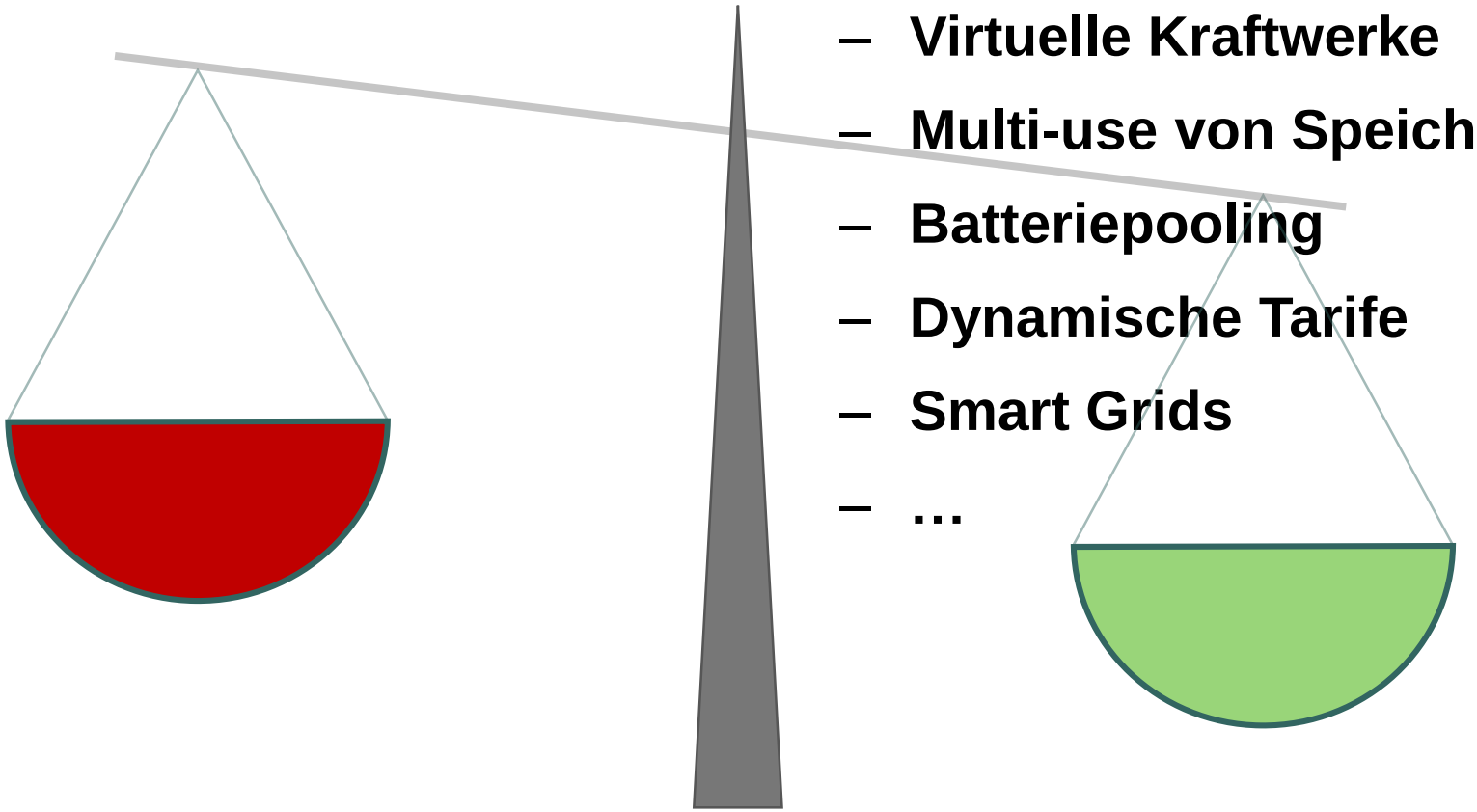
- **Geringe Verbreitung**
- **Gegenläufig: Rebounds!!***
- **Problem: z.T. (zu) hoher Hardwareaufwand bei geringem individuellem Nutzen**
  - Wer zahlt den smart meter?



- **Effizienz- und Suffizienz-potenziale* – bei Energie und Ressourcen**
  - Beispiele für Energie-managementsysteme**
    - Heizungsmonitoring
    - Wetterprognosebasierte Steuerung
    - Infotools zum Stromverbrauch
  - Vernetzte Mobilität
  - Industrie 4.0
  - Arbeiten 4.0
  - Smart homes / buildings
  - Digitale Landwirtschaft***
  - …

Siehe IÖW-Projekte * Digitalisierung und sozial-ökologische Transformation, ** Detective und Klimaschutzpotenziale der Digitalisierung, *** Digitalisierung in der Landwirtschaft und weitere)

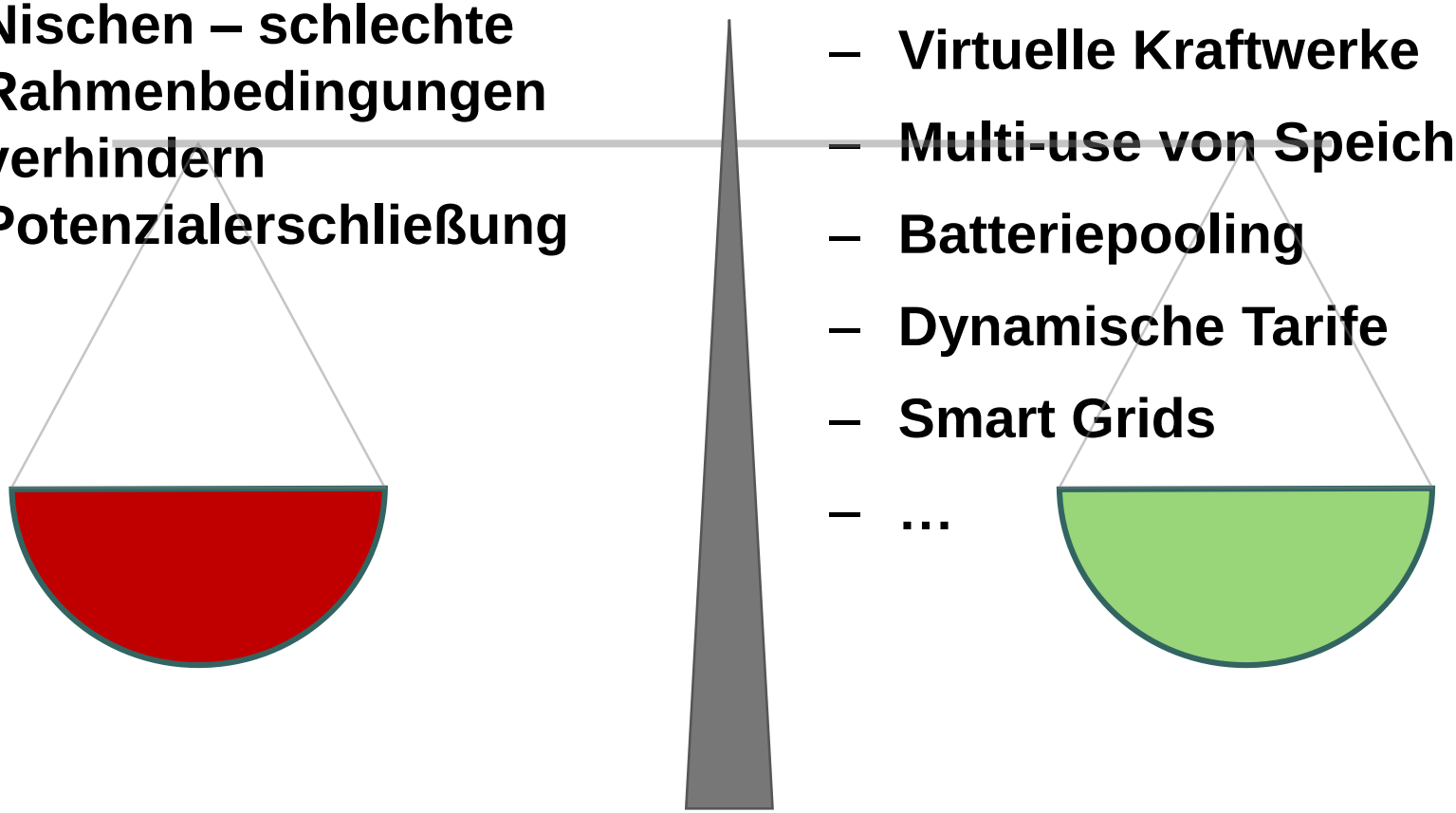
4. Digitalisierung für mehr Flexibilität



- **Flexible Verbraucher**
- **Virtuelle Kraftwerke**
- **Multi-use von Speichern**
- **Batteriepooling**
- **Dynamische Tarife**
- **Smart Grids**
- **…**

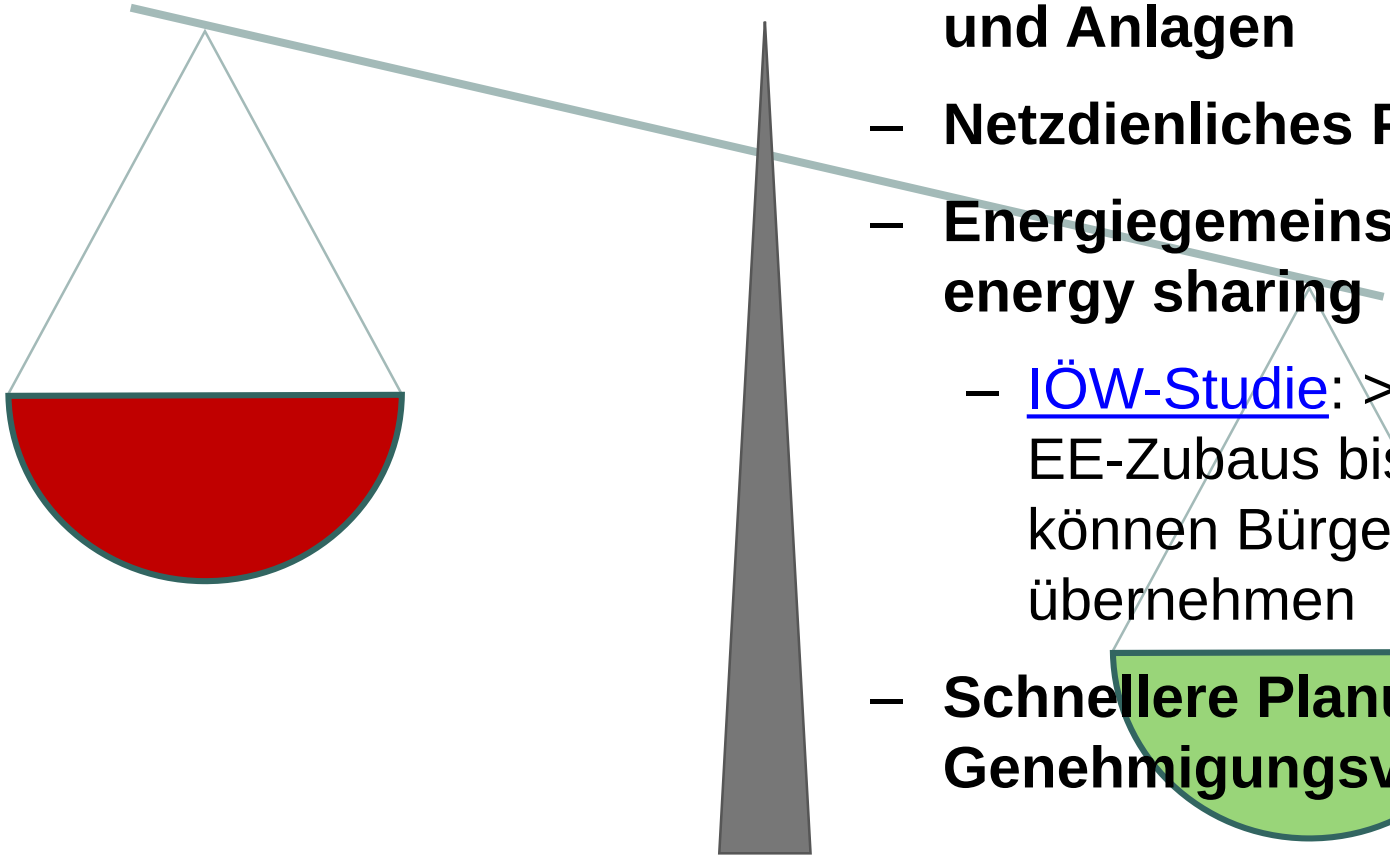
4. Digitalisierung für mehr Flexibilität

- **Derzeit unwirtschaftliche Nischen – schlechte Rahmenbedingungen verhindern Potenzialerschließung**



- **Flexible Verbraucher**
- **Virtuelle Kraftwerke**
- **Multi-use von Speichern**
- **Batteriepooling**
- **Dynamische Tarife**
- **Smart Grids**
- **…**

5. Digitalisierung für mehr Teilhabe an der Energiewende

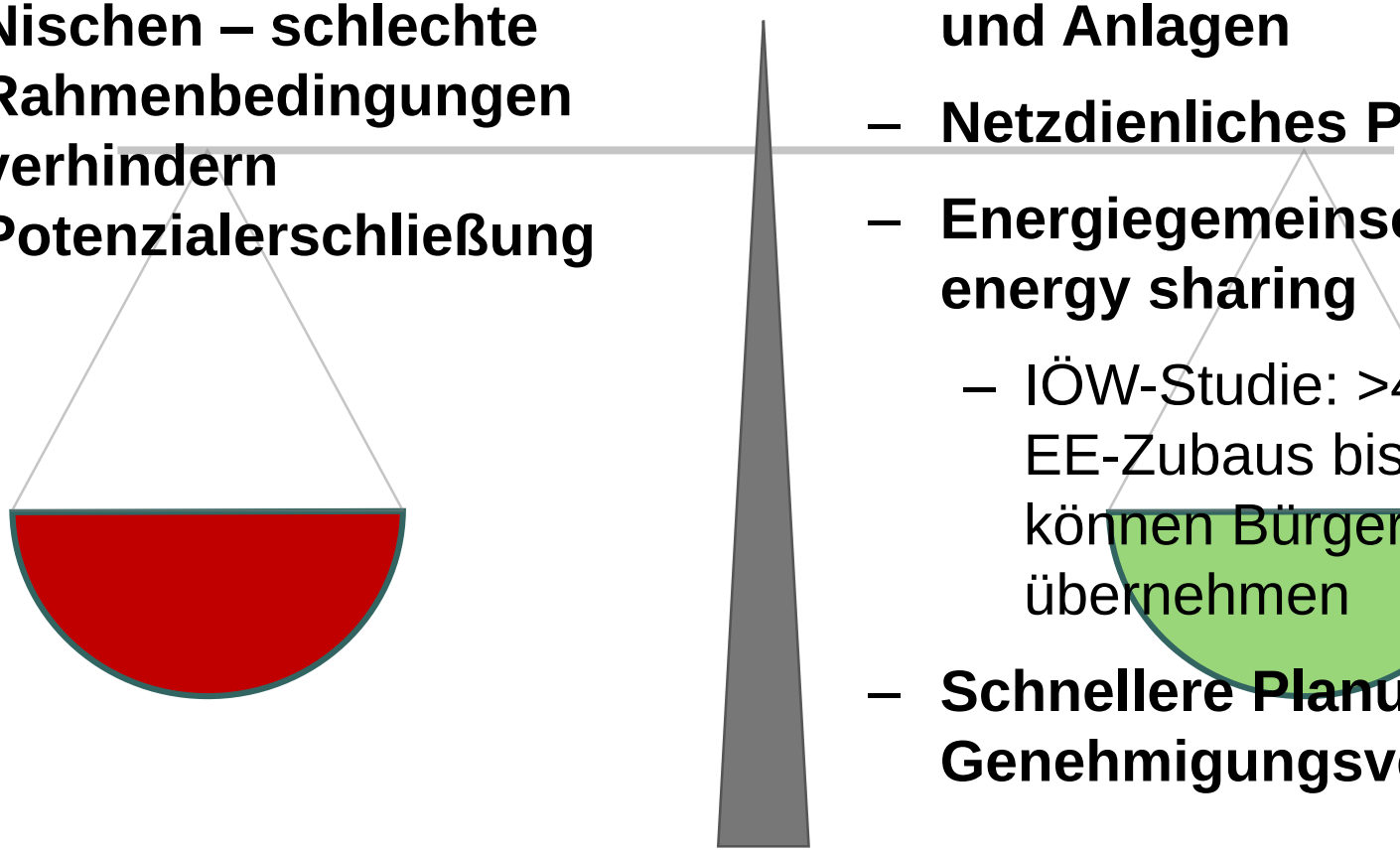


- **Einbindung vieler Akteure und Anlagen**
- **Netzdienliches Prosuming**
- **Energiegemeinschaften / energy sharing**
  - IÖW-Studie: >40% des EE-Zubaus bis 2030 können Bürger*innen übernehmen
- **Schnellere Planungs- und Genehmigungsverfahren**
- **…**

b-tu | i | ö | w

5. Digitalisierung für mehr Teilhabe an der Energiewende

- **Derzeit unwirtschaftliche Nischen – schlechte Rahmenbedingungen verhindern Potenzialerschließung**



- **Einbindung vieler Akteure und Anlagen**
- **Netzdienliches Prosuming**
- **Energiegemeinschaften / energy sharing**
  - IÖW-Studie: >40% des EE-Zubaus bis 2030 können Bürger*innen übernehmen
- **Schnellere Planungs- und Genehmigungsverfahren**
- **…**

b-tu | i | ö | w

6. Digitalisierung als neue (und größte!) **Blackoutgefahr**

- **Cyberkriminalität ist größere Gefahr als EE-Fluktuation und aktuelle Gaskrise***
  - Finanz. Schäden durch Hackerangriffe 2021/22 in D: ca. **425 Mrd. Euro; mit stärkster Zunahme bei KRITIS****

EXKLUSIV Spionage im Stromnetz

"Russland ist in unseren Netzen"

Stand: 28.07.2022 05:02 Uhr

Seit Jahren warnen deutsche Behörden vor einer Hackergruppe, die gezielt das Stromnetz ausspioniert. Ermittlern ist es gelungen, einen mutmaßlichen Täter zu identifizieren. Die Spur führt zum russischen Geheimdienst FSB.

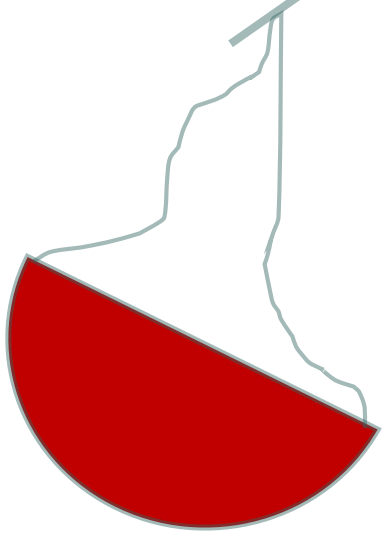
Quelle: https://www.tagesschau.de/investigativ/br-recherche/stromnetz-hacker-russland-101.html (aufgerufen: 9.9.2022)

* Quellen: IÖW-Studie Strom-Resilienz, Aussagen der ÜNB

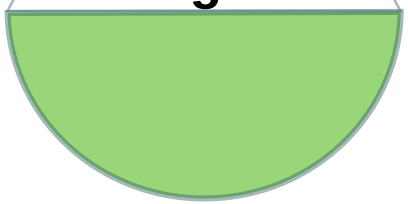
** Quelle: Bitcom, KRITIS = kritische Infrastrukturen

6. Digitalisierung als neue (und größte!) **Blackoutgefahr**

- **Cyberkriminalität ist größere Gefahr als EE-Fluktuation und aktuelle Gaskrise***
  - Finanz. Schäden durch Hackerangriffe 2021/22 in D: ca. **425 Mrd. Euro; mit stärkster Zunahme bei KRITIS****



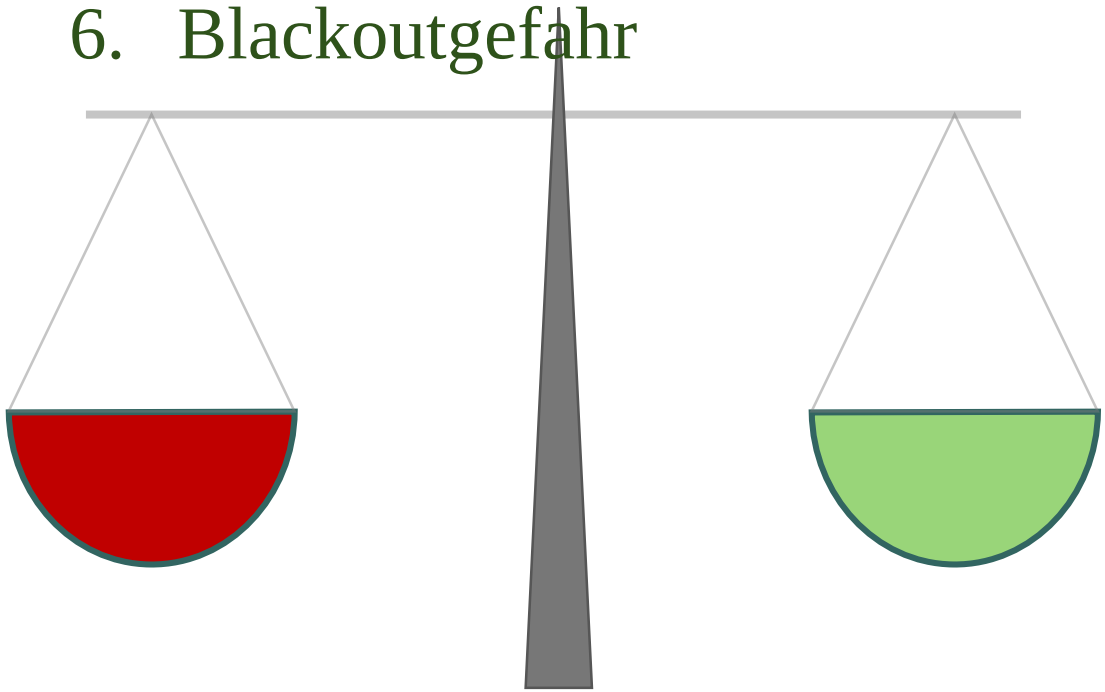
- **Resilienzstrategie für ein digitales EE-basiertes Stromsystem erforderlich**
- **Notwendig: bessere IT-Sicherheitskonzepte insb. für KRITIS**



- **Struktureller Lösungsansatz**
  - Regional verteilte EE-Versorgung (EE-Mindestversorgung von KRITIS im Krisenfall!)
  - regionale Erzeuger-Verbraucher-Netzstrukturen

* Quellen: IÖW-Studie Strom-Resilienz, Aussagen der ÜNB
** Quelle: Bitcom, KRITIS = kritische Infrastrukturen

1. Herstellung & Entsorgung
2. Betrieb / Nutzung
3. Effizienz
4. Flexibilität
5. Teilhabe
6. Blackoutgefahr



Vielen Dank.

Prof. Dr. Bernd Hirschl
IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin
und
BTU Cottbus-Senftenberg

2.3.2020