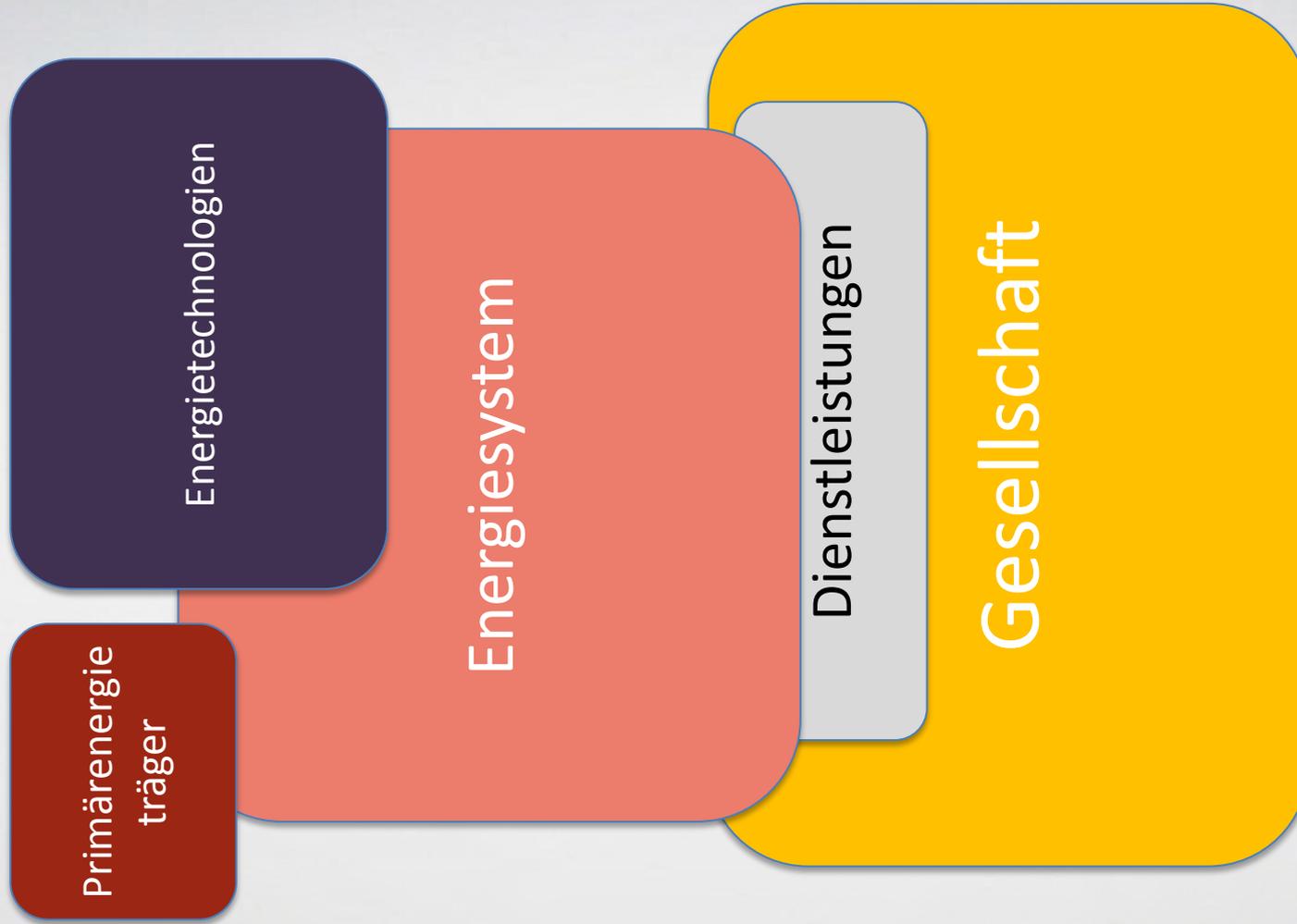


MATERIALS ROADMAP ÖSTERREICH

Elemente für die Diskussion für
Technologieplattformen, F&E-
Programme und Entscheidungsträger
in der FTI-Politik



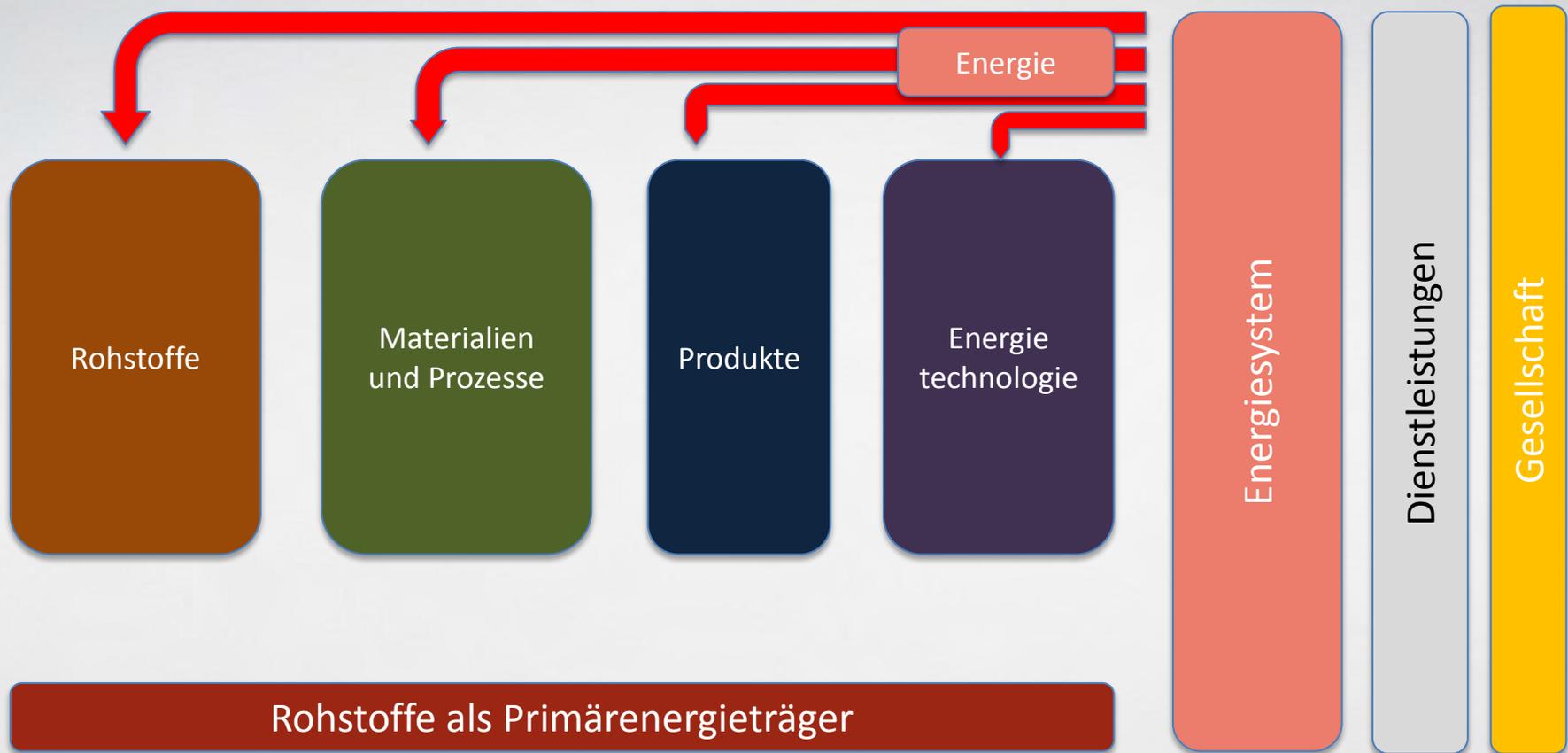
DIE „KLASSISCHE“ ENERGIEFORSCHUNG



AUFTRAG

- Auftraggeber: BMVIT, Laufzeit bis November 2013
- Inhalte:
 - Analyse
 - relevanten F&E-Programme in der EUK und Österreich
 - Auswahl von acht Energietechnologien
 - wichtigste Materialien jeder ausgewählten Technologie
 - Rohstoffbedarf
 - **Erarbeitung eines Vorschlages für einen umfassenden und um soziale und ökologische Faktoren erweiterten Kritikalitätsbegriffs, Diskussion des Vorschlags mit ausgewählten Stakeholdern**
 - Erhebung der Forschungsinfrastruktur und der innovativen Unternehmen in Österreich
 - Organisation und Durchführung eines Workshops mit Vertretern von Technologieplattformen und Forschungsförderern (Herbst 2013)

NEUE SYSTEMGRENZEN DER BETRACHTUNG



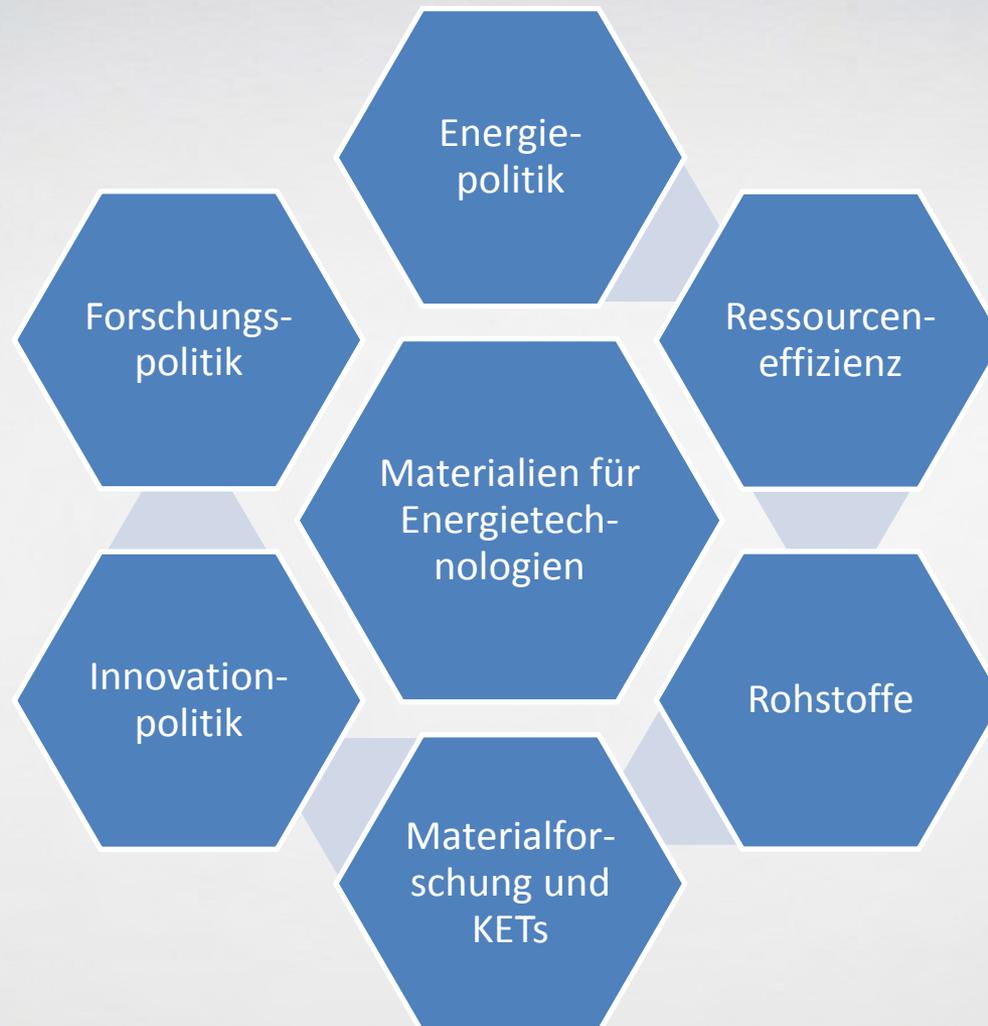
FALLBEISPIEL 1: WINDKRAFT – STRUKTURMATERIALIEN/ TURM

- Das mit Abstand am meisten eingesetzte Material ist **Stahl**. Hier verfügt Österreich über einen wichtigen Hersteller, der auch innovative Konzepte (wartungsfreien Gitterturms) entwickelt.
- Alternative I **Beton** (Anteil 3%): Weltmarktführer Österreich bei Schalungsbauweise, weiters exportorientierten Produktionsstandort (Zurndorf) eines großen Anbieters für vorgefertigte Turm-Segmente in Österreich
- Alternative II **Leimholz**. Verspricht ebenfalls innovative Lösungen. Hier gab es einige Forschungsanstrengungen, in letzter Zeit dürfte aber mangels Demonstrationserfolgen hier Deutschland Österreich den Rang abgelaufen haben.

ENTWICKLUNGEN IN DER EU

- SET-Plan, seit 2006, Mitgliedstaaten und Industrie werden aktiv
- Raw Materials Initiative (2008)
- Ressourcenschonendes Europa – eine Leitinitiative innerhalb der Strategie Europa 2020 (EUK 2011)
- Critical metals in Strategic Energy Technologies – Assessing Rare Metals as Supply-Chain Bottlenecks in Low-Carbon Energy technologies (JRC 2011)
- Dezember 2011: Materials Roadmap Enabling Low Carbon Energy Technologies
- Rohstoffe für das künftige Wohlergehen Europas nutzbar machen – Vorschlag für eine europäische Innovationspartnerschaft für Rohstoffe (EUK 2012)
- 2012: Die Materialforschung wird zunehmend als eine der ganz wichtigen sog. „Key Enabling Technologies“ (KET) gesehen
- Grünbuch der EUK „A 2030 framework for climate and energy policies“ (März 2013)
- Mitteilung der EUK zu Energietechnologien und Innovation (Mai 2013)
- Finalisierung der Vorbereitung von Horizon 2020
- Bis Ende 2013 werden Vorschläge der EUK für einen neuen Rahmen der Energiepolitik bis 2030 erwartet

VIELE POLITIKBEREICHE SIND ZU BEACHTEN



ROADMAPS

- Sind „Fahrpläne“, die im Konsens erstellt werden
- meist technologiebezogen
- starke Einbindung der Industrie
- Was kann eine Technologie bis 2020, 2030 etc. leisten (Wirkungsgrade, Kosten, Anteile)? Und welche Rahmenbedingungen benötigt es dafür?
- Roadmaps auf EU-Ebene hatten starken Einfluss auf Ausschreibungen (Technologieplattformen)
- Nationale Technologieplattformen, nationale Roadmaps (breitere Einbindung von KMUs)
- ...“wer keine Roadmap hat ist weniger sichtbar“

ROADMAPS ETC. DES SET-PLAN

Critical metals in
Strategic Energy
Technologies –
Assessing Rare
Metals as Supply-
Chain Bottlenecks
in Low-Carbon
Energy
technologies

Materials
Roadmap
Enabling Low
Carbon
Energy
Technologies

Biomasse

Wind

PV

CSP

Nuklear

CCS

Ocean

FC und H2

Smart cities

VON ROADMAPS ZUR ROADMAP

- The EU energy technology and innovation strategy is an integral part of the EU energy policy ... To support this approach, the Commission will:
 - ensure the development, together with the SET Plan stakeholders, of an **Integrated Roadmap** around the priorities identified in the EU Energy technology and innovation strategy **by the end of 2013**.
 - define, together with the Member States, an **Action Plan** of joint and individual investments in support of the Integrated Roadmap **by mid 2014**.

(Kommunikation EUK Energietechnologien und Innovation, Mai 2013)

- „ ...and drawing up of a **R&D strategy** in energy matters to achieve genuine added value at European level.“

(Schlussfolgerungen der Staats- und Regierungschefs vom Europäischen Rat, Mai 2013)

PRIORITÄTENSETZUNG IN DER FTE

- Soll man Prioritäten setzen (es geht um Steuergelder)?
- Kann man überhaupt Prioritäten setzen? Heftige Diskussion in den USA: Fisker Automotive, A123 Systems, Solyndra – aber hier muss man über Risiko sprechen!
- Auf welcher Ebene (Grand Challenges vs div. detaillierte Indikatoren)?
- Verbindlich als Ausschreibungskriterium? Oder Anregend zur Diskussion von Roadmaps?
- Welche Set an Indikatoren wir wählen, Methoden oder Rahmenbedingungen vorgeben, wir beeinflussen damit die Reihung der Technologien.

FALLBEISPIEL 2: MAGNETKÜHLUNG

- Physikalisches Prinzip seit Ende des 19. Jhdt. Bekannt (Magnetokalorischer Effekt)
- Hat das Potenzial, etwa die Hälfte an Energie vergl. mit klassischer Kältemaschine (Kompressor) einzusparen
- Kältemittel: viel F&E, Verordnungen & Richtlinien, Verbote!
- Als adiabatische Entmagnetisierung in der Grundlagenforschung eingesetzt
- Magnetkühlung: Swiss Technology Award 2006 etc.
- Kein Kältemittel, dafür „Spezialmaterial“ (Bezeichnung in „Der Standard“, 30.4.2013); Metalle etc. mit magnetokalorischen Eigenschaften
- Erstes „Spezialmaterial“ basierte auf Gadolinium, wurde kommerziell nicht weiterverfolgt
- neue preiswertere (aber auch sicherere?) Entwicklungen:
 - China, Japan: Lanthan, Eisen, Silizium
 - NL: Mangan, Eisen, Phosphor, Arsen! (wird von BASF weiterentwickelt)
 - ???
- Technologie derzeit im Test, Marktstarts vereinzelt ev. schon 2013 angekündigt, aber grundsätzlich riesiger Markt
- Bleibt es high-tech & high-end Anwendung, oder kommt es in den Consumer-Bereich?
- Aber wie produziert man ein starkes Magnetfeld? – siehe Windenergie

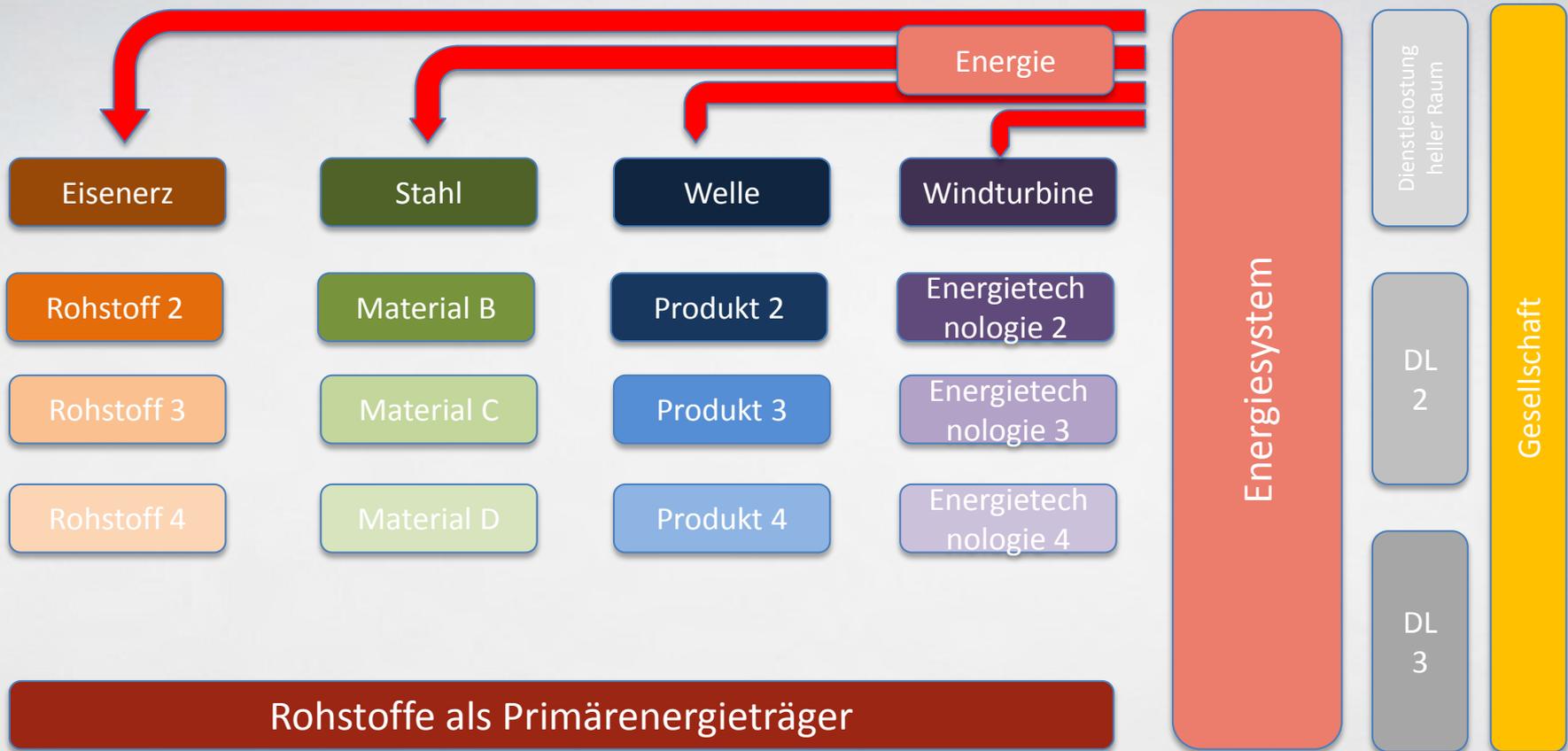
FALLBEISPIEL 1B: WINDKRAFT - GENERATOREN

Verschiedene Technologien, die laufend vor allem durch die unsicheren Entwicklungen bei der Versorgung mit Seltenerdmetallen neu bewertet werden. Kriterien Kosten/Gewicht:

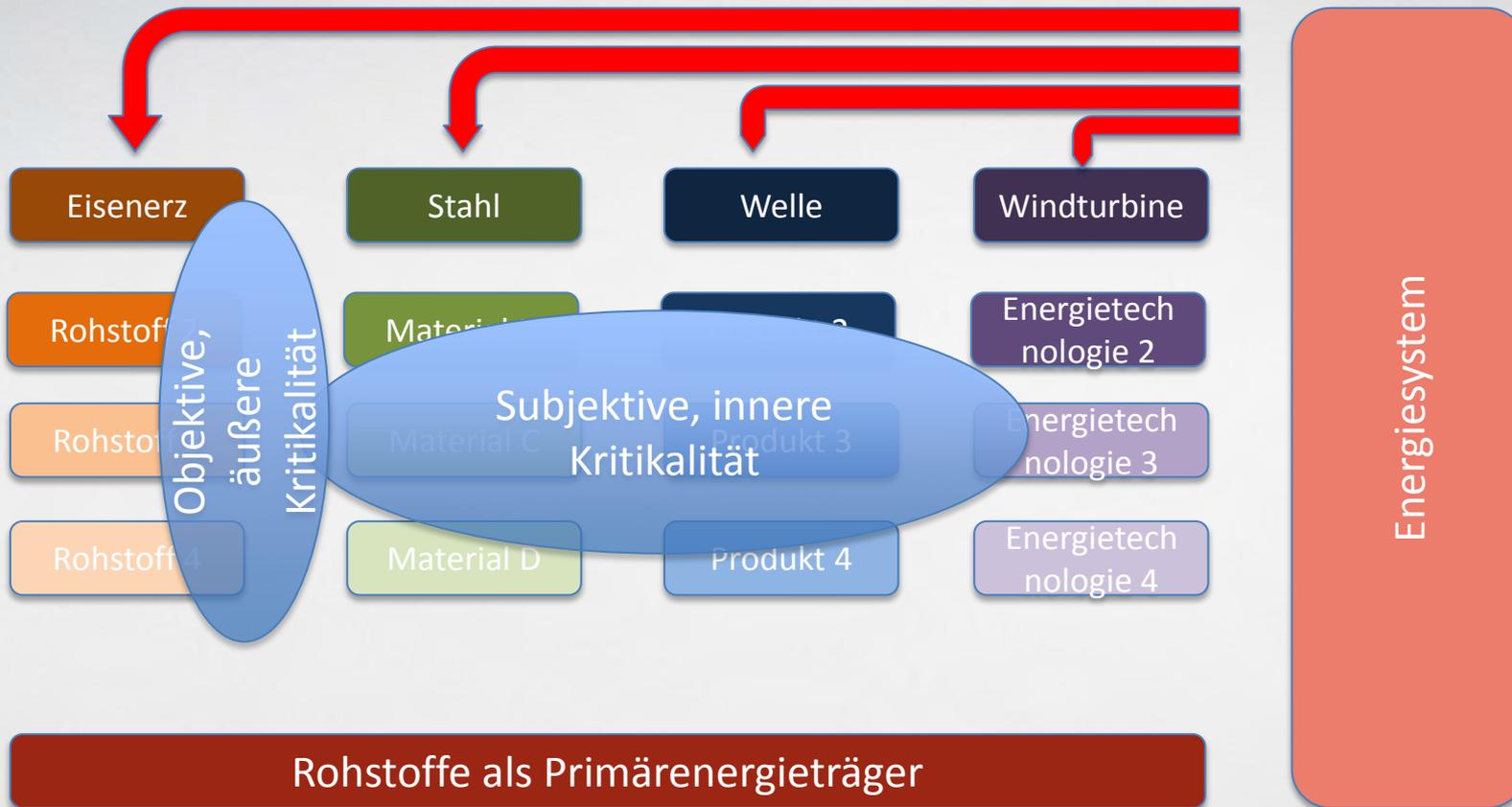
- Permanentmagnete: Neodym und Dysprosium bringen geringeres Gewicht, Substitutionsforschung!
- fremderregte Magnete
- In Zukunft?: (Hochtemperatur)supraleiter

Umfassend dargestellt im Bericht „kritische Rohstoffe für die Hochtechnologieanwendung in Österreich, S. Luidold et.al, 2013

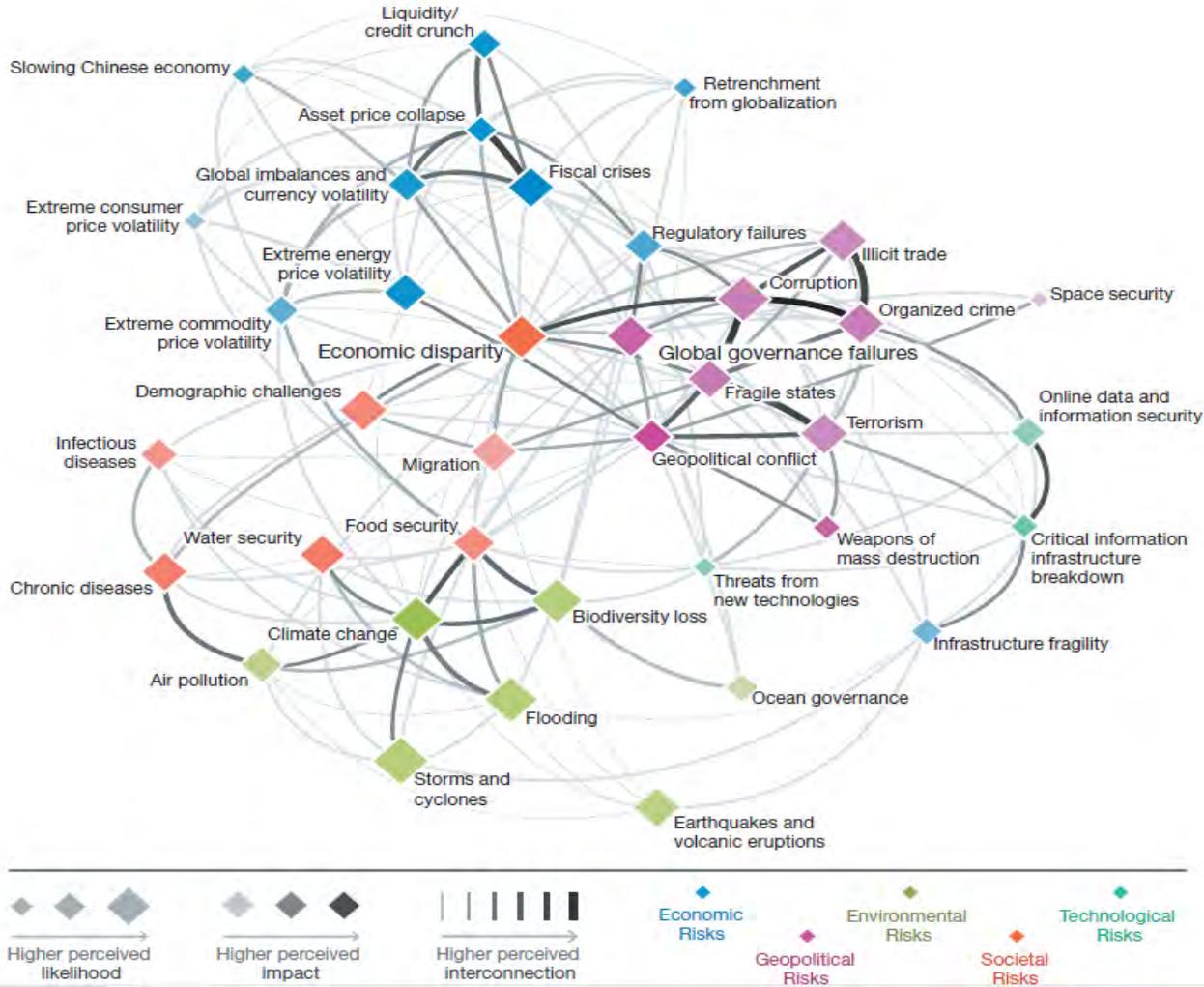
WO KANN MAN ANSETZEN?



KRITIKALITÄT



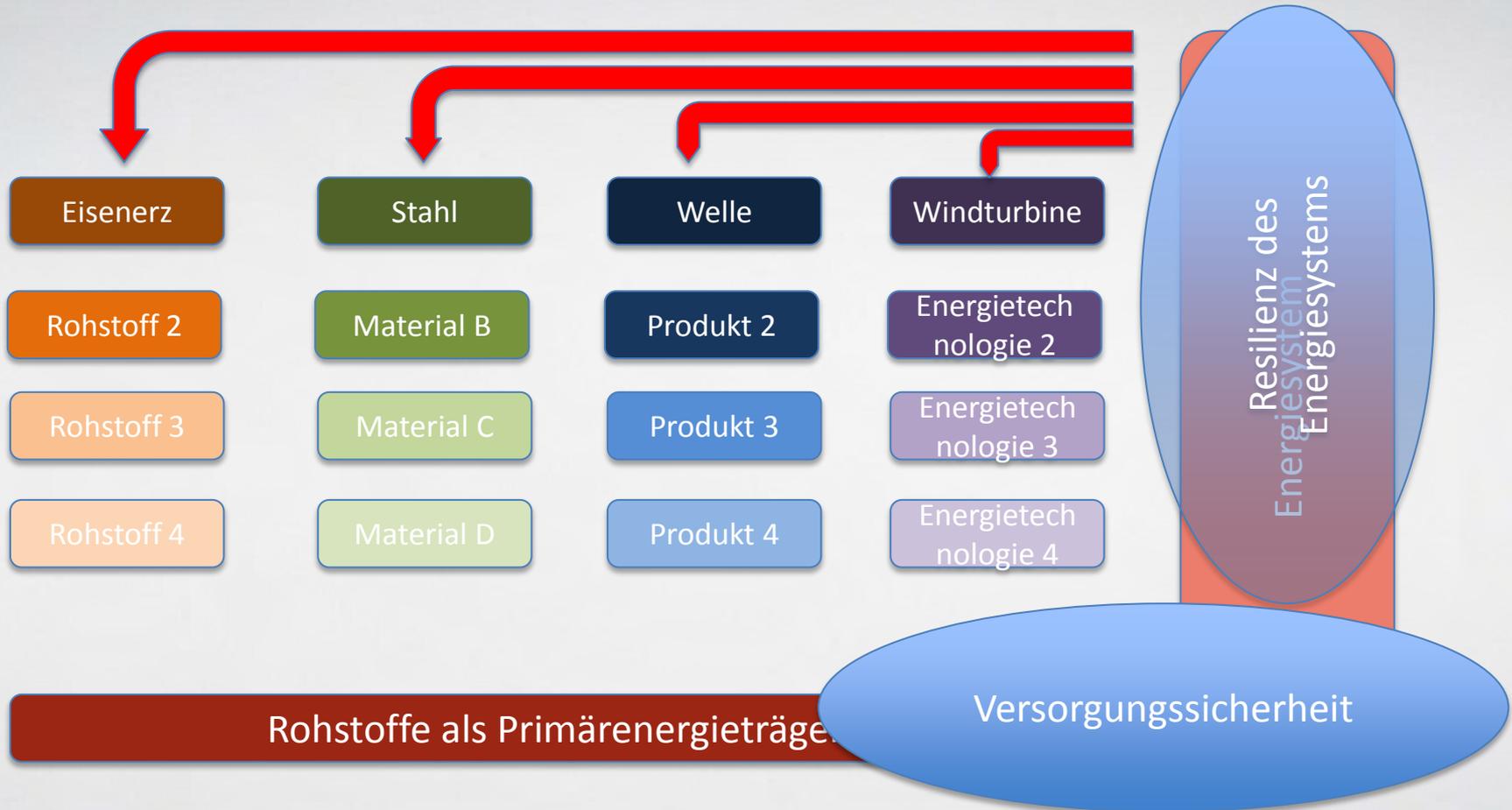
KRITIKALITÄT (RISIKO)



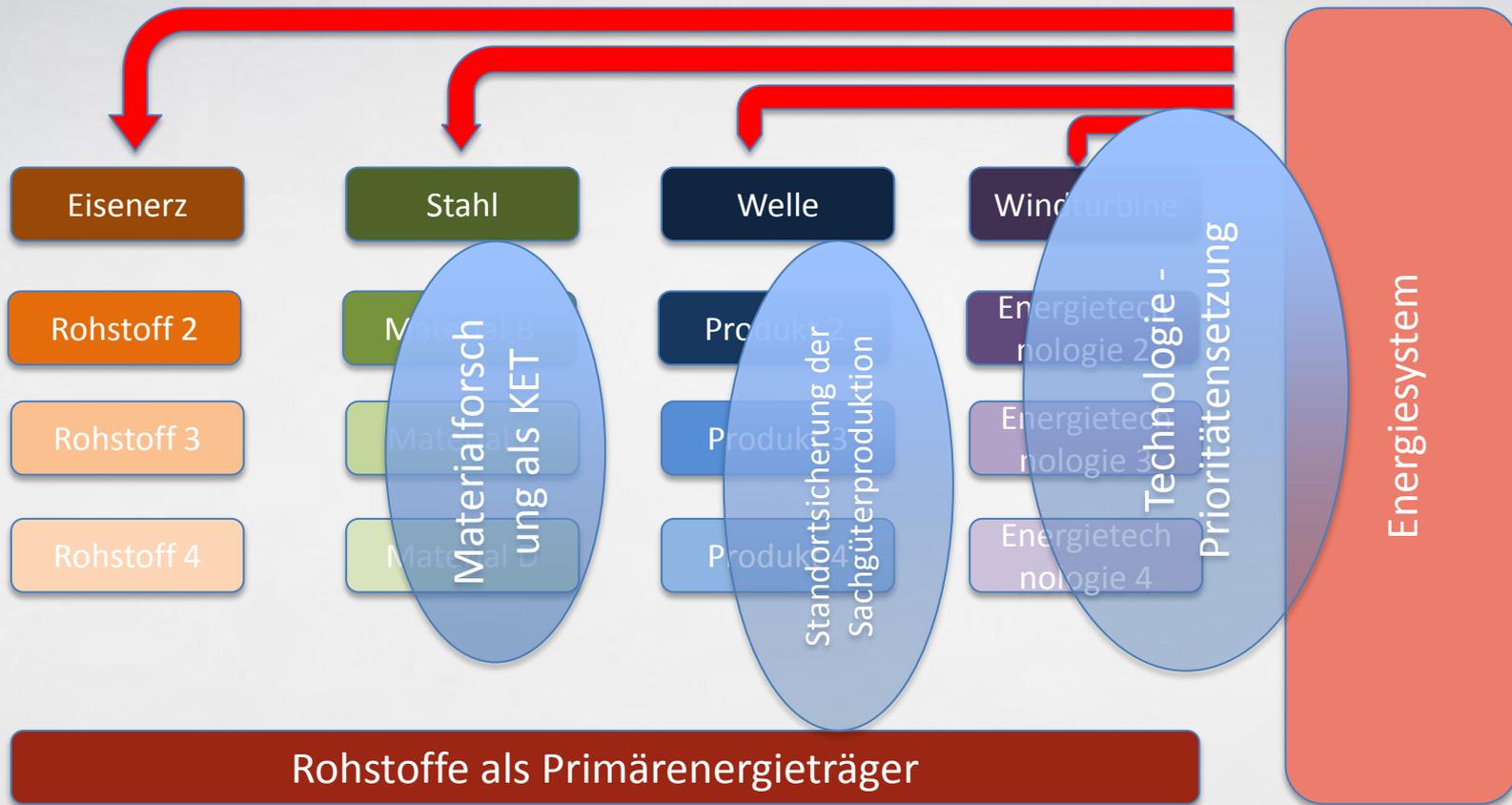
WEF (2013): Global Risks 2013; Global Risks Landscape



RESILIENZ DES ENERGIESYSTEMS, VERSORGUNGSSICHERHEIT



VERTIKALE MAßNAHMEN

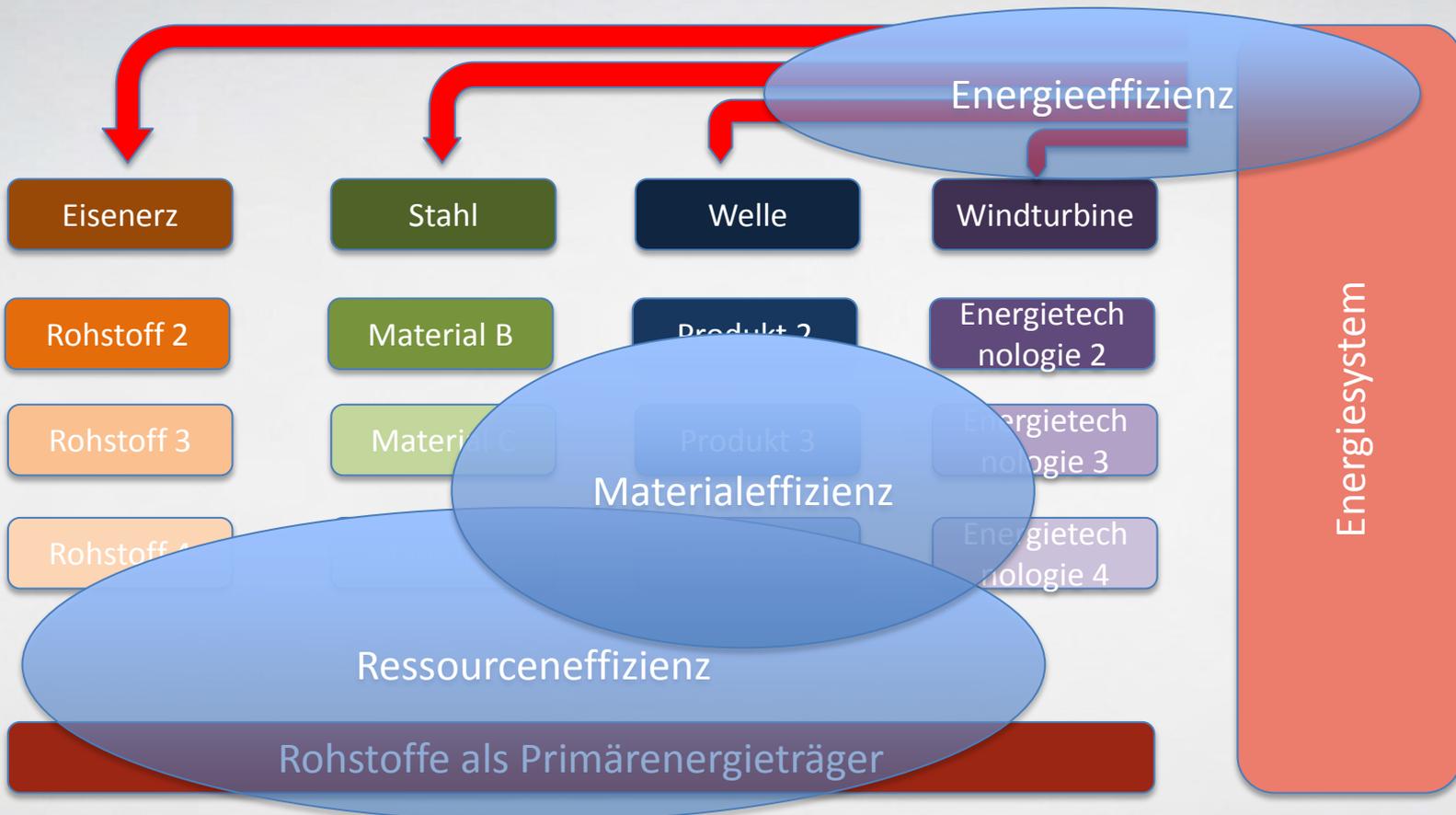


TECHNOLOGIEN

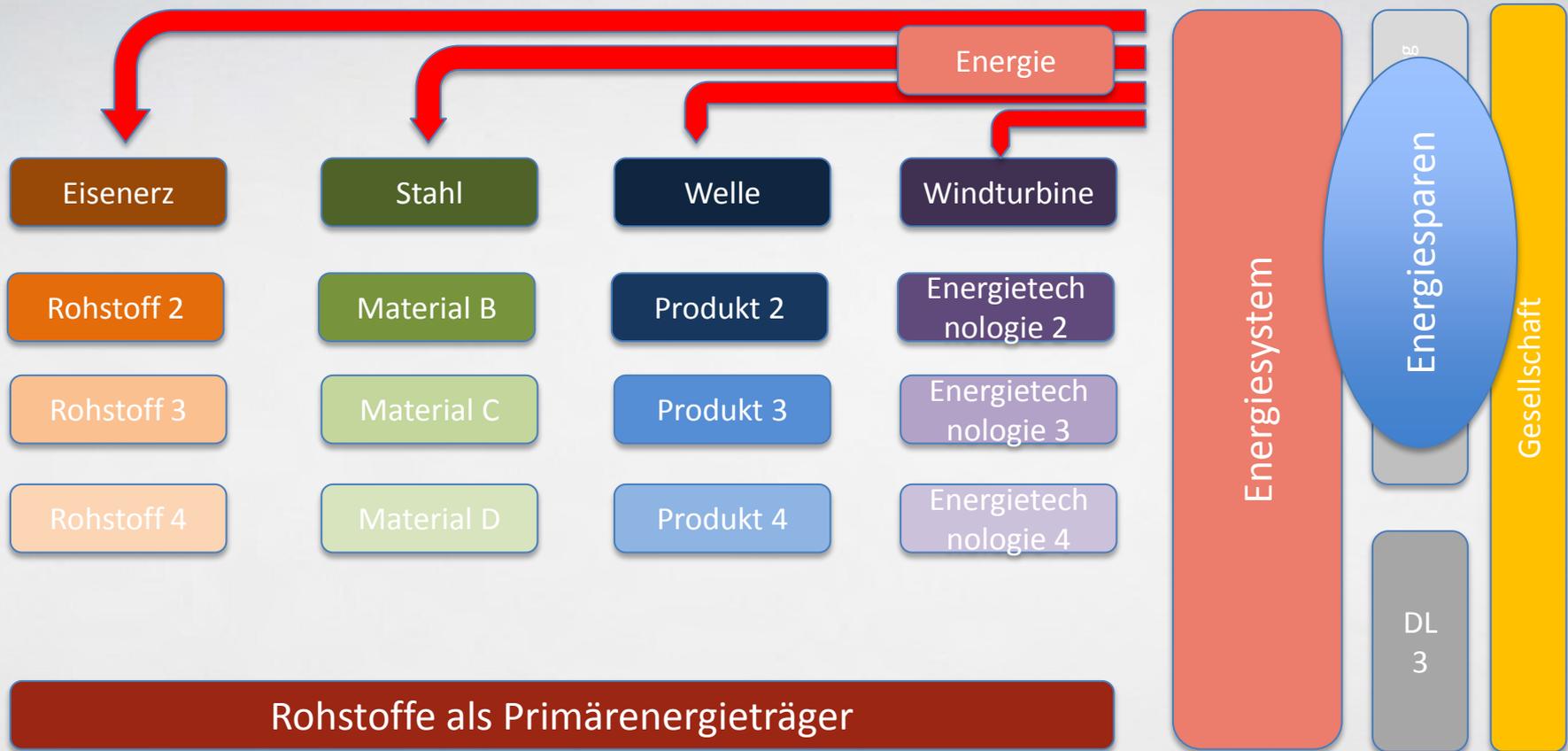
- Früher prioritär: Erneuerbare, Energieeffizienz
- Dann „low carbon technologies“
 - Kernkraftwerke
 - Fossile ET durch CCS
- Mittlerweile werden innovative Kohlekraftwerke (ohne CCS) auch schon als „low carbon“ bezeichnet

- Großer Druck, nationale Champions im Rennen zu halten
- Prioritätensetzung wichtig, wenn es um Finanzierung von Demonstrationsanlagen geht

EFFIZIENZ



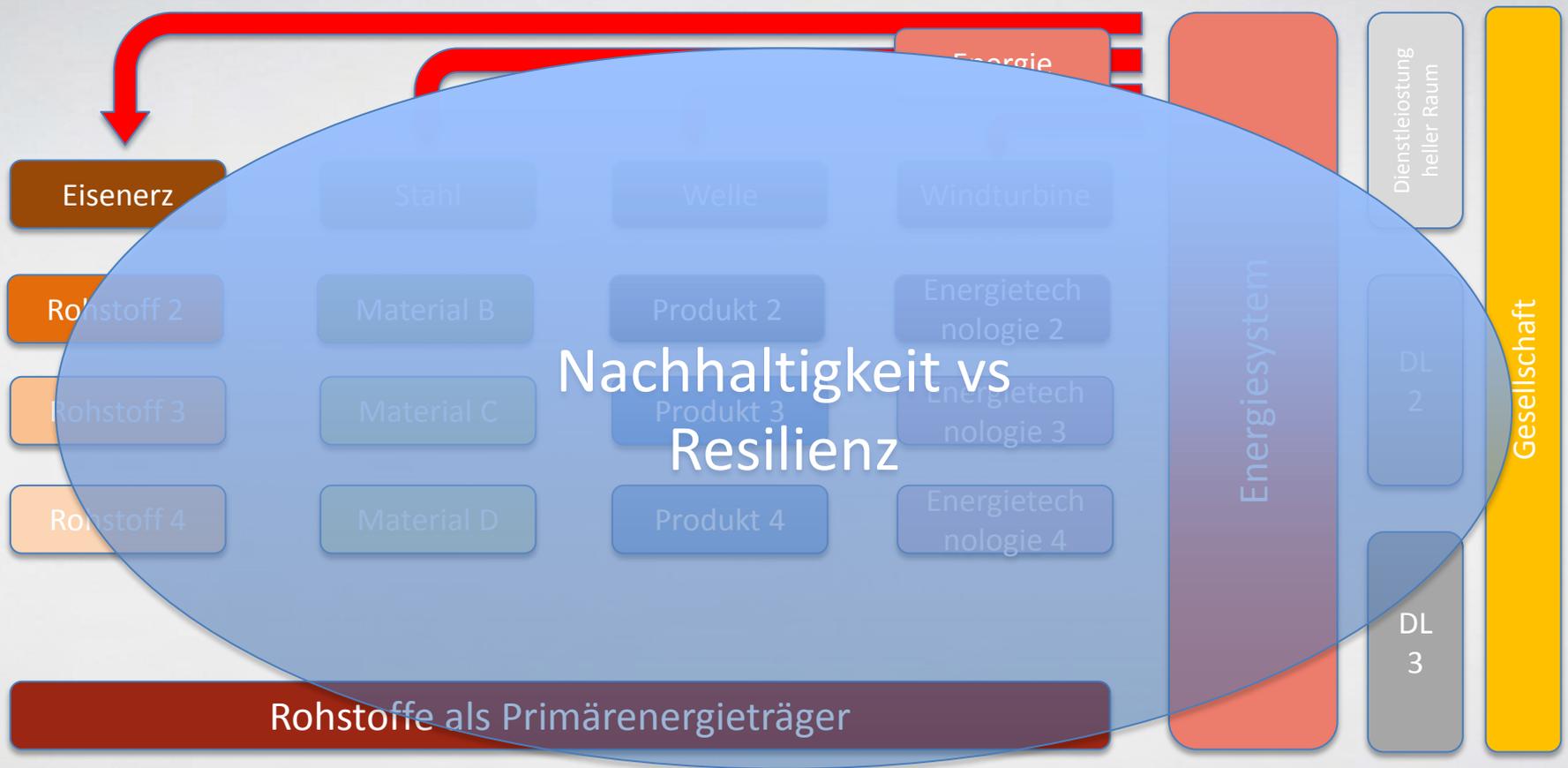
ANPASSUNG DES LEBENSSTILS



DISKURS DER NORMATIVEN VORGABEN

- Leistbarkeit
- Sozialer Friede
- Umweltschutz
- Begrenzung des Temperaturanstiegs
- Sicherung des Wirtschaftsstandorts
- Green Jobs
- Sicherheit
- Risiko
- usw.

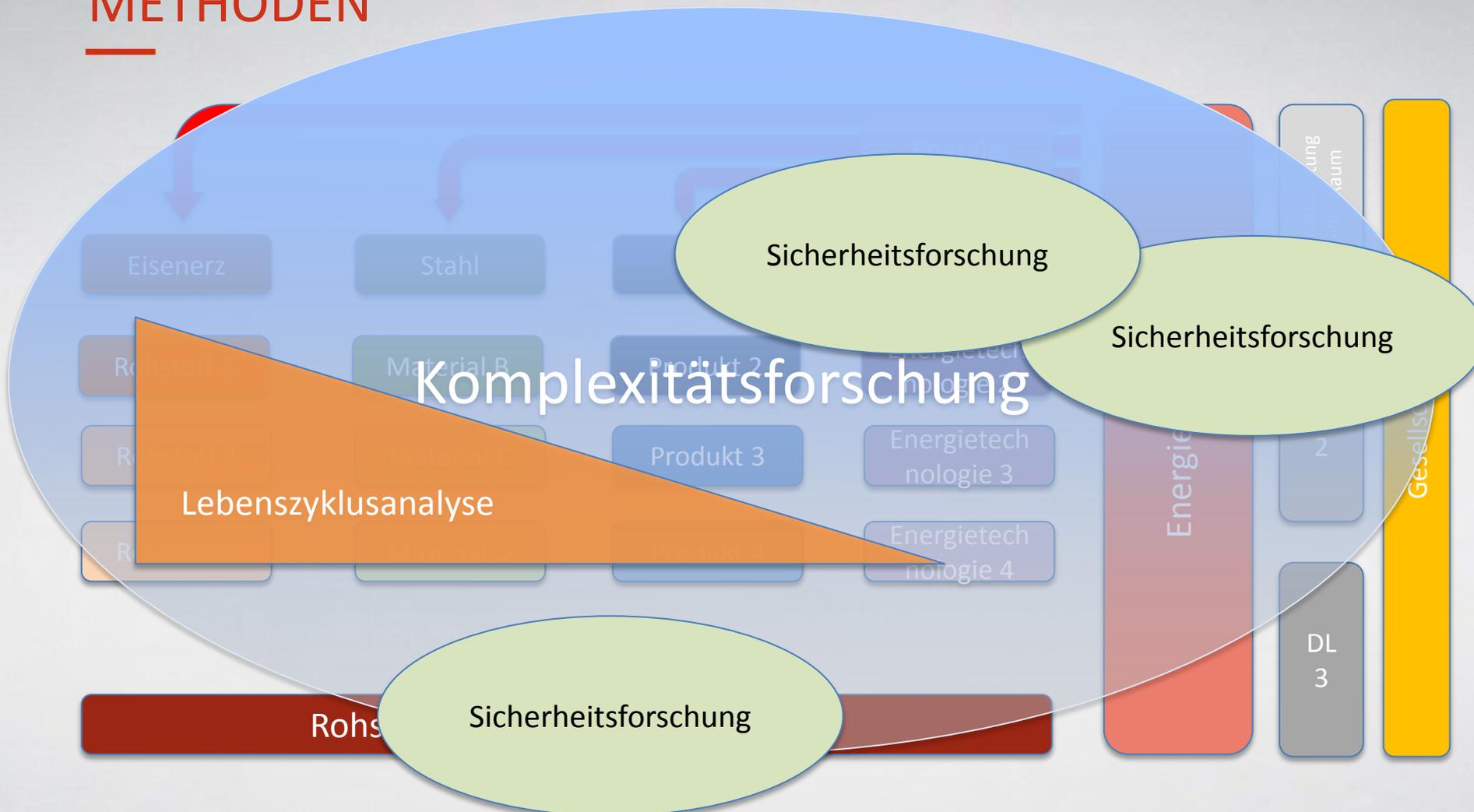
NORMATIVER RAHMEN



RESILIENZ

- Konzept
- vs. Effizienz (wirtschaftliches Konzept)
- vs. Nachhaltigkeit (langfristig, zukunftsfähig, generationenübergreifend)
- vs. Autarkie (Störungen von Außen sollen ausgeschlossen werden)

METHODEN



HERAUSFORDERUNG KRITIKALITÄTSINDIKATOREN FÜR FTE

- Energietechnologien sind in einem komplexen Umfeld im globalen Wettbewerb
- Werden die wesentlichen Probleme mit den Indikatoren beschrieben? Wer definiert die „wesentlichen Probleme“?
- Wie umfassend darf/muss ein Indikatorenset sein?
- Einfach vs Komplex: wer soll die Indikatoren berechnen können, welcher Aufwand ist dafür vertretbar ...
- FTE ist langfristig:
 - sind die Probleme von heute auch die von morgen? Normative Zielsetzungen sind im Wandel, nicht global übertragbar ...
 - Was ist wenn sich die Einschätzungen ändern?
 - Wie sicher ist überhaupt die Datenlage?

VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT

ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR
AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Mariahilfer Straße 136 | 1150 Vienna | Austria
T. +43-1-586 15 24-111 | Fax +43-1-586 15 24-340
www.energyagency.at

DI Andreas Indinger andreas.indinger@energyagency.at
DI Johannes Schmidl johannes.schmidl@energyagency.at