

Zukünftige Herausforderungen für Kraft-Wärme-Kopplung

Das Projekt: Chancen und Risiken von KWK im Rahmen des IEKP

LowEx Symposium

28. – 29. Oktober 2009 in Kassel

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch
Dipl.-Ing. Michael Beer

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.
Am Blütenanger 71
80995 München
MBeer@ffe.de

Einfluss des IEKP auf die Kraft-Wärme-Kopplung

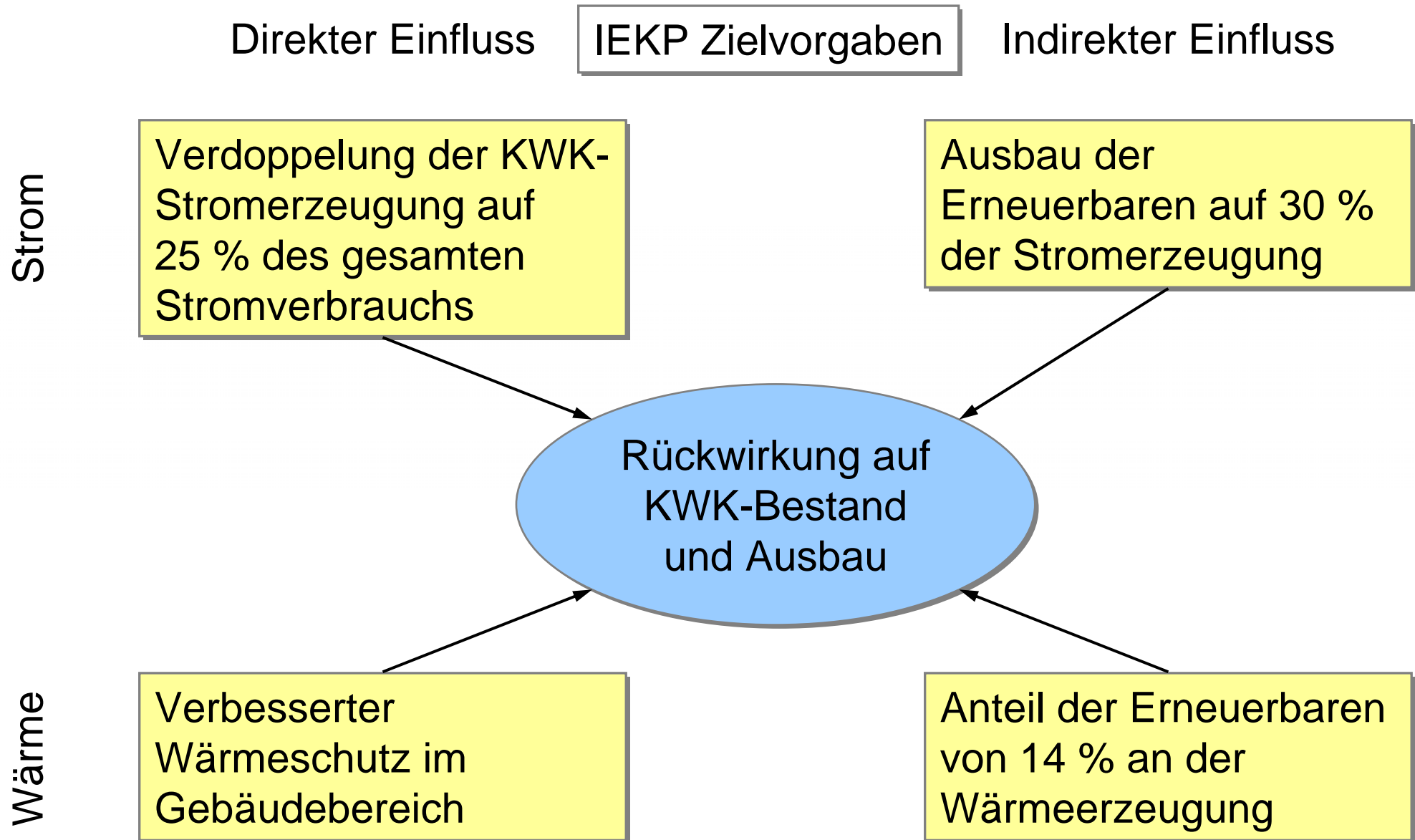
Bisherige Arbeiten

Verbundprojekt „Eneff: Stadt“

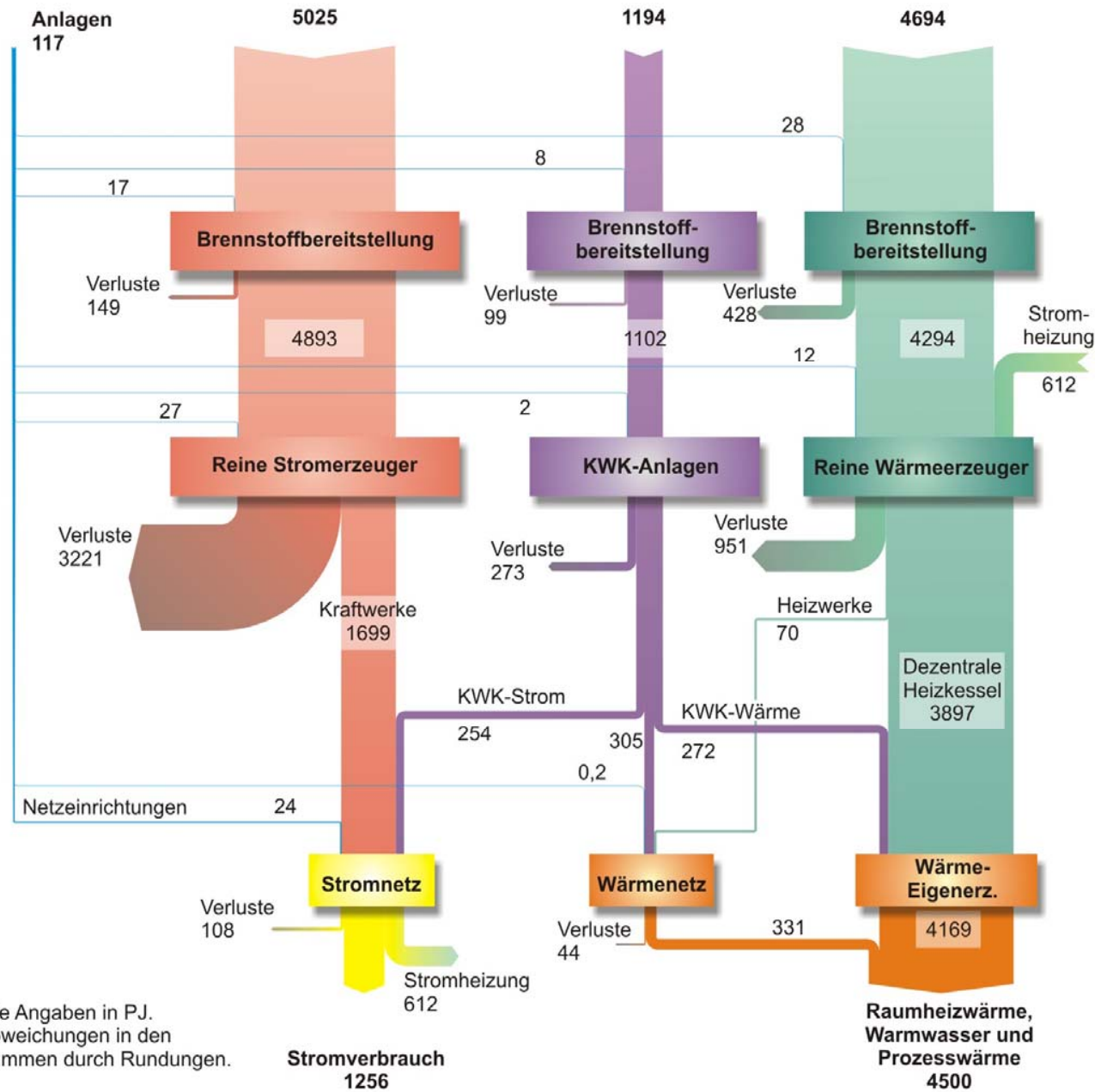
- DEA
- FLEX
- MASTER

Fazit und Schlussfolgerungen

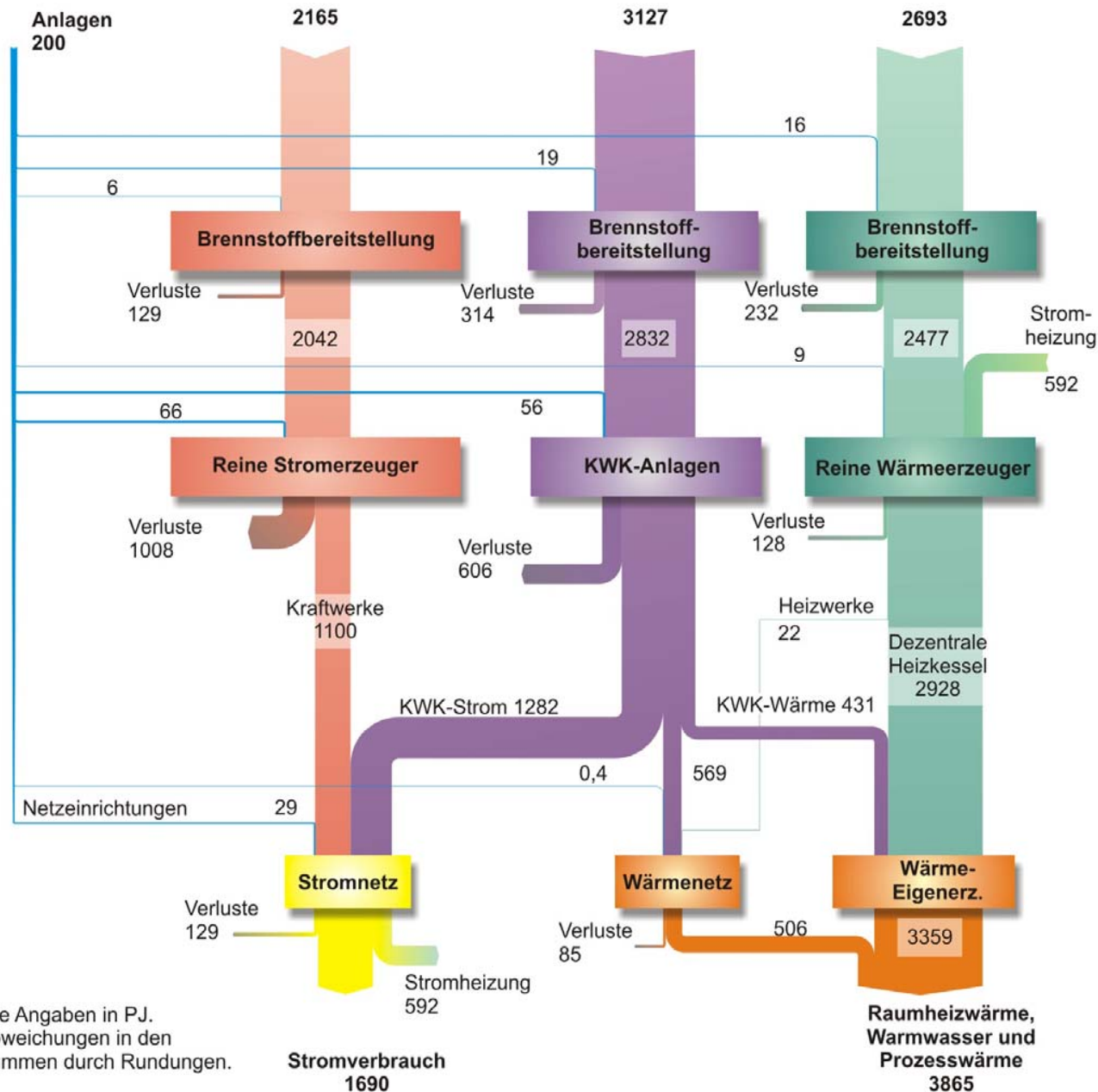
Einfluss des Integrierten Energie und Klimaprogrammes (IEKP) auf die Kraft-Wärme-Kopplung



Ergebnisse des Projektes EduaR&D: Energiesystem der Strom- und Wärmebereitstellung in Deutschland 2003



Ergebnisse des Projektes EduaR&D: Energiesystem der Strom- und Wärmebereitstellung in Deutschland 2050 (Brennstoffzellenszenario)



- Zur Bewertung des Gesamtsystems muss neben der Stromerzeugung auch die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen sowie die ungekoppelte Wärmeerzeugung berücksichtigt werden.
- Nicht allein der Wärmebedarf bestimmt die Obergrenze des KWK-Potenzials, sondern insbesondere auch der Strombedarf.
- KWK ist eine sinnvolle energiewirtschaftliche Option.

=> Der KWK-Deckungsbeitrag muss erhöht werden!

Fragestellungen und Rahmenbedingungen

- Gleichzeitige Nachfrage nach Strom und Wärme ist die Voraussetzung für Kraft-Wärme-Kopplung, sonst sinkt die Wirtschaftlichkeit und der energiewirtschaftliche Effizienzvorteil.
 - Stromseitig:
 - Engmaschiges Stromnetz dient der örtlichen und zeitlichen Vergleichmäßigung.
 - Solange genug flexible Stromerzeuger vorhanden sind, kann eine Anlage beliebig Strom einspeisen oder entnehmen.
 - Wärmeseitig:
 - Wärmenetz verbindet deutlich weniger Verbraucher und ist lokal begrenzt.
 - Spitzenlastkessel oder Kondensator stellt thermische Regelleistung bereit.
 - Dadurch sinkt der KWK-Anteil.
- => Entkopplung der Wärme- und Stromerzeugung in KWK-Anlagen nötig

EnEff:Stadt – Auslegung und intelligentes Management optimierter Energieversorgungsstrukturen auf Quartiersebene



FfE

TU Dresden

TU Darmstadt

Chancen und Risiken der KWK im Rahmen des IEKP

Smart Energy Management

UrbanReNet

Master-
plan

Flex

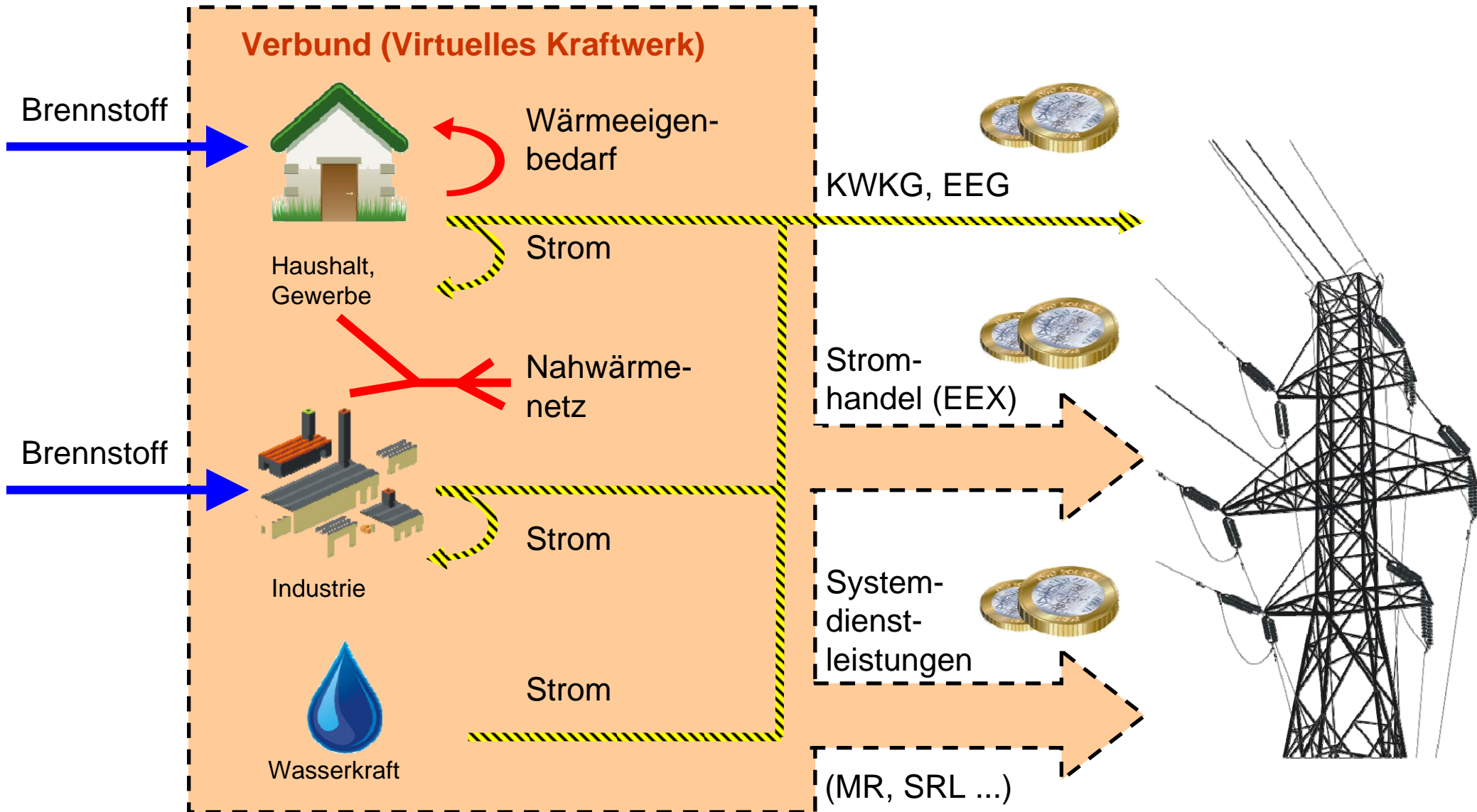
DEA

Verbund dezentraler Anlagen

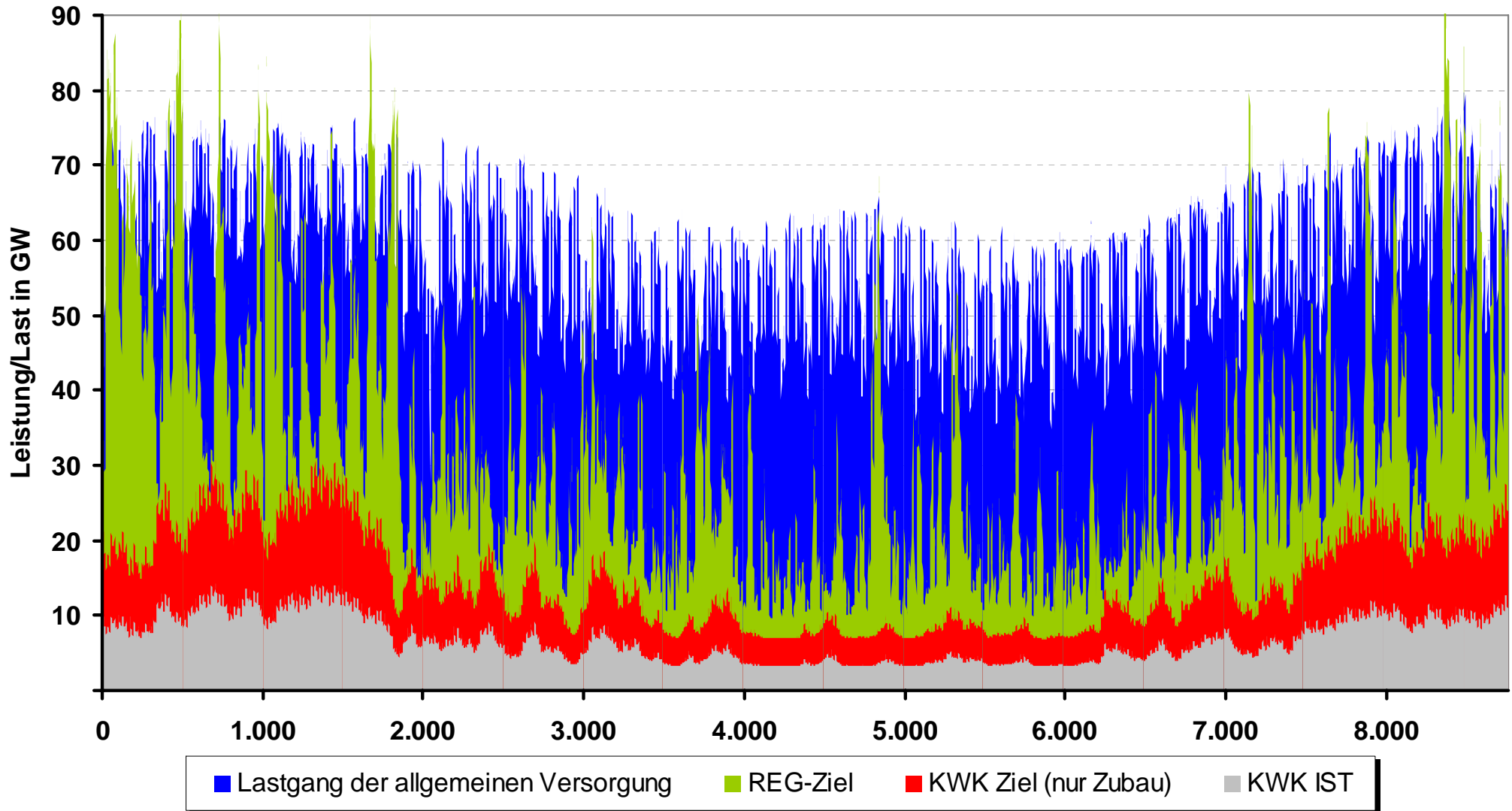
Flexibilisierung der Betriebsweise von KWK

Optimierte Energieversorgung

DEA: Verbund dezentraler Erzeugungsanlagen



Lastgänge bei Umsetzung der IEKP-Ziele für Regenerative und KWK



Nachfrageseitig:

- **Erschließen von Wärmesenken mit anderer Lastcharakteristik:**

Um die Charakteristik des KWK-Lastganges zu verändern, können alternative Wärmesenken, z.B. Anwendungen mit sommerlichem Wärmebedarf oder Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, erschlossen werden.

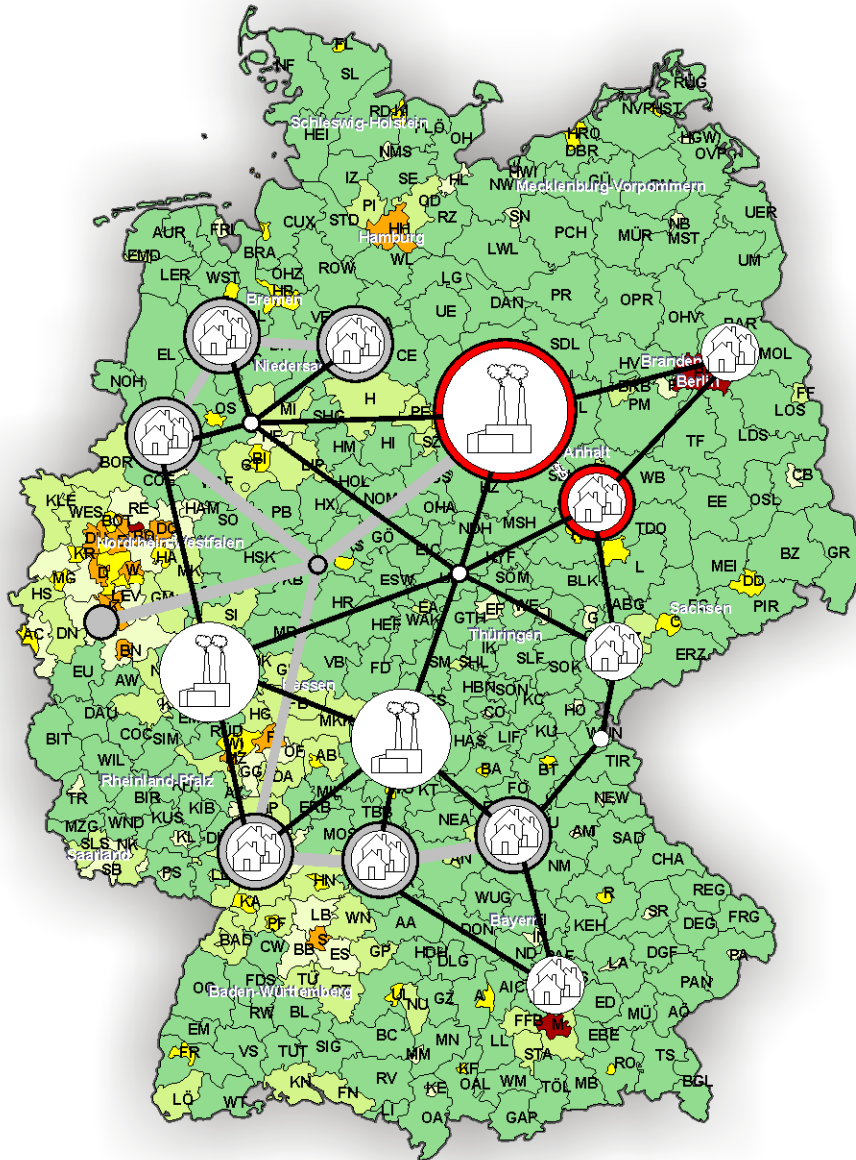
Erzeugungsseitig:

- **Modulation der Stromkennzahl:**

Bei Entnahmekondensationsturbinen kann durch Variation des entnommenen Dampfmassenstroms die Stromkennzahl erhöht oder gesenkt werden.

- **Einsatz von thermischen Speichern:**

Ein Sonderfall der alternativen Wärmesenken stellt die Speicherung der anfallenden Wärme dar. Gleichzeitig wird dadurch die Strom- und Wärmeerzeugung entkoppelt und so die Stromkennzahl des Systems variiert.



- Definition Verbrauchs-Cluster: Jedem Cluster werden typische Lastgänge für Strom und Wärme zugeordnet.
- Dies ermöglicht die Synthese charakteristischer Verbrauchsstrukturen.
- Erstellen eines „Masterplans der Energieversorgung“ mit maximalem KWK- und regenerativem Ausbau.
- Vergleich der neuen „verbrauchsnahen“ Versorgungsstruktur des Masterplan Energieversorgung mit der bestehenden „verbrauchsfernen“ Versorgungsstruktur

Kraft-Wärme-Kopplung kann zukünftig eine Rolle spielen, um...

- ...Erneuerbare Energien leichter ins Energiesystem zu integrieren.
- ...Überkapazitäten im Stromsektor zu vermeiden und zu reduzieren.
- ...die Gesamteffizienz des Energiesystems zu erhöhen.

Im Projekt „Chancen und Risiken von KWK im Rahmen des IEKP“ wird dazu untersucht,...

- ...wie im Verbund dezentraler Anlagen zusätzliche Gewinne realisiert werden können.
- ...was durch eine flexiblere Betriebsweise von Kraft-Wärme-Kopplung mit Fernwärmenetzen erreicht werden kann.
- ...wie eine optimierte Energieversorgungsstruktur aus Erneuerbaren Energien und KWK aussieht.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Mauch



Dipl.-Ing. Michael Beer

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.
Am Blütenanger 71
80995 München
MBeer@ffe.de

Bitte besuchen Sie: www.ffe.de

