



Ziel: nachhaltige, stabile Energieversorgung

Entwicklung eines Energieversorgungssystem

- das auf erneuerbaren Energien basiert
- kostengünstige und nachhaltige, stabile Versorgung mit Elektro- und Wärmeenergie gewährleistet
- die Etablierung leistungsstarker und nachhaltiger regionaler Wirtschaftsstrukturen ermöglicht
- Umweltbelastungen minimiert
- durch dezentrale Strukturen auch auf der Erzeugerseite gekennzeichnet ist

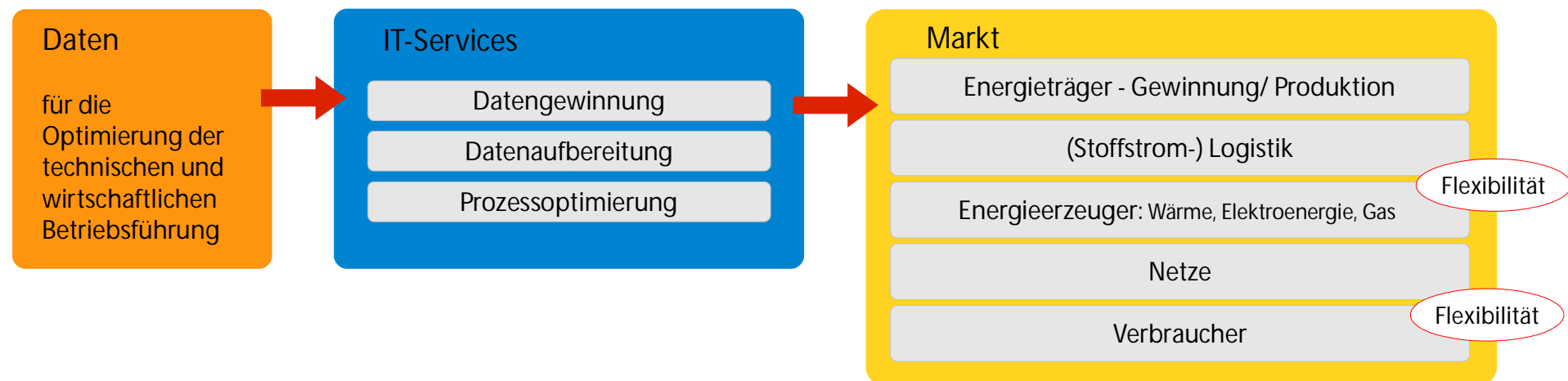
Entwicklung und Evaluierung von Systemkonzepten und von technischen Systemkomponenten



Idee

dynamische Optimierung komplexer Energie- und Stoffströme

- intelligente Vernetzung von Akteuren und Prozessen der Energiewirtschaft
- vernetztes Erzeuger-, Netz- Last- und Stoffstrommanagement
- Einbeziehung von unterschiedlichen Energieträgern und Stoffströmen
- Etablierung einer offenen IT- Informations- und Servicestruktur (Sensornetze, Prozessleitsysteme, IT-Services)



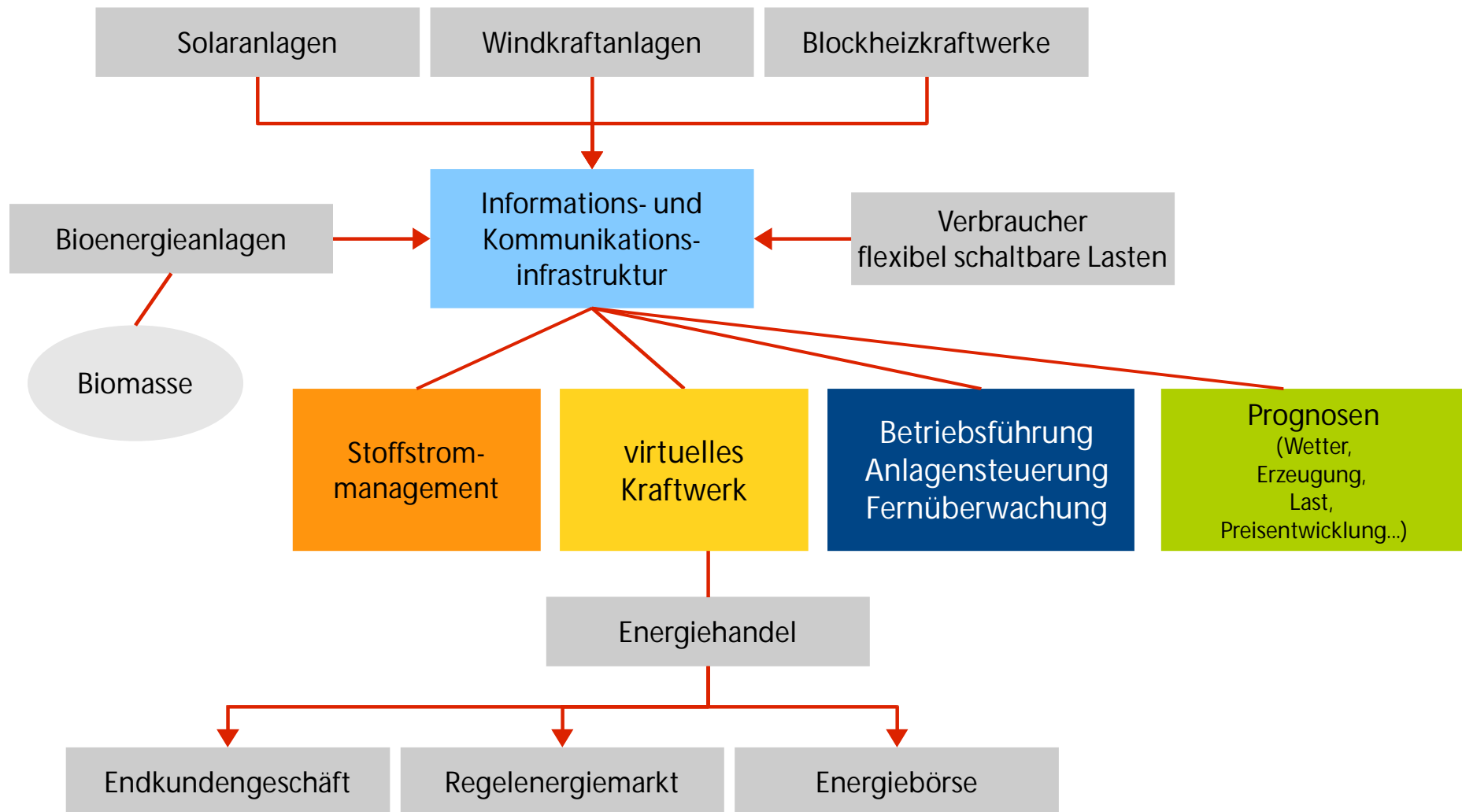


Problemfelder

- keine wirtschaftlich nachhaltigen Konzepte für das Energie- und Stoffstrommanagement
- keine ganzheitliche Betrachtung von Energie- und Stoffströmen
- unzureichende Integration von Wärme und Gas in das Energiemanagement
- fehlende Prognosen der Energiemarktentwicklung bei zunehmender Etablierung virtueller Kraftwerke
- fehlende Konzepte für konkurrierende Optimierungskriterien, z.B. von Übertragungsnetzbetreibern (Netzstabilität) und virtuellen Kraftwerken (Gewinnmaximierung im Energiehandel)
- kein ganzheitliches Konzept für eine adäquate technische Infrastruktur
- unzureichende Konzepte für eine multifunktionale Kommunikationsinfrastruktur, die den Anforderungen an Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit, Erweiterbarkeit genügt



Lösungsansatz



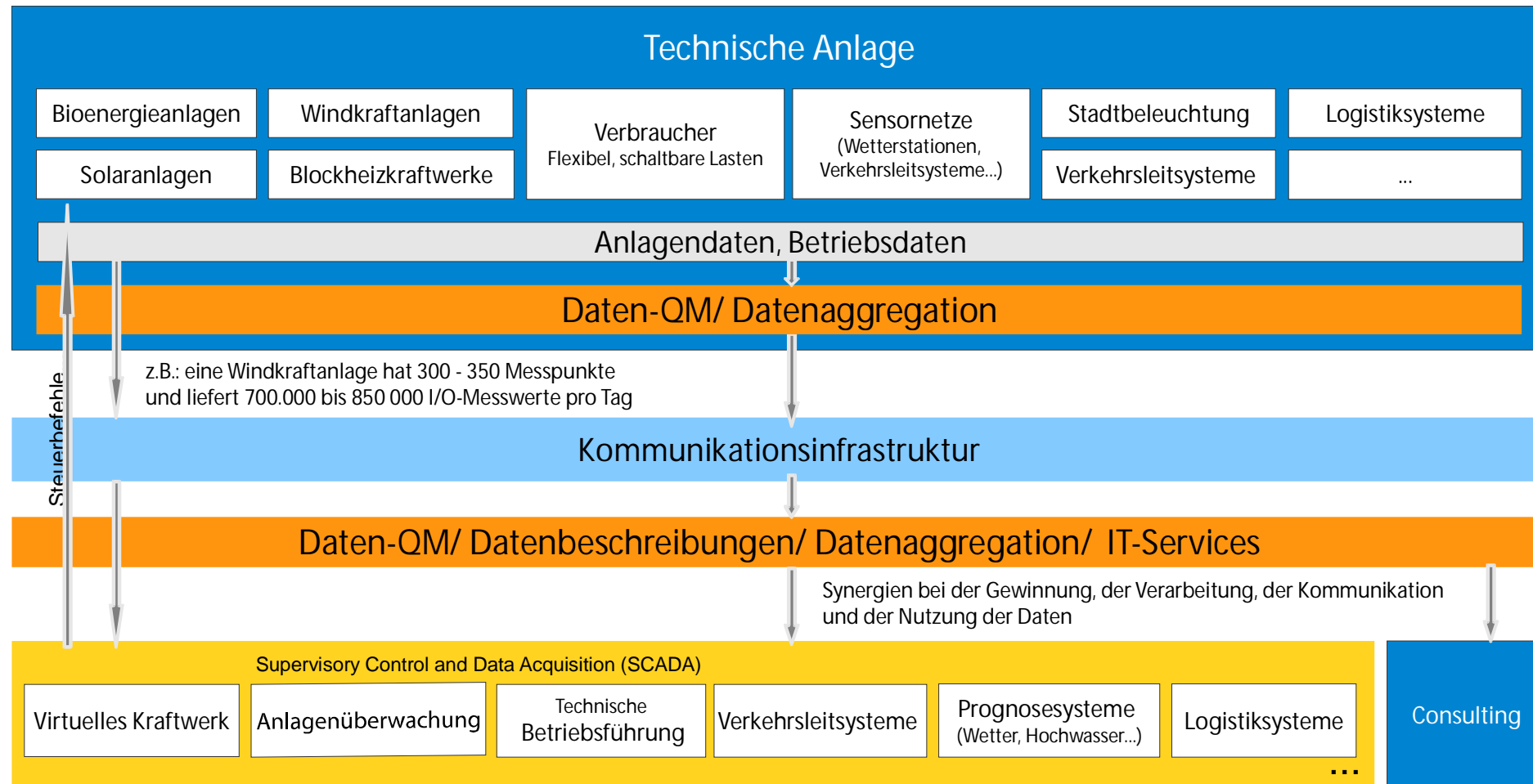


Lösungsansatz

- Metanetze vernetzen Energieerzeuger, Verbraucher, Netzbetreiber, Telekommunikationsanbieter, IT-Services und Energiedienstleister
- multifunktionale Kommunikations- und IT-Infrastruktur als zentrales Element
- Gestaltung als sicherheitskritisches System
- frei definierbare Optimierungskriterien für die Betriebsführung der Akteure unter Berücksichtigung bestehender Zielkonflikte
- Einbeziehung der Stoffstromlogistik in die Optimierung
- Speicherung des Bedarfes bzw. des Angebotes an Energie durch die Nutzung der Flexibilität von Erzeugern und Verbrauchern
- offene, erweiterbare Systemarchitektur mit verteilter Intelligenz

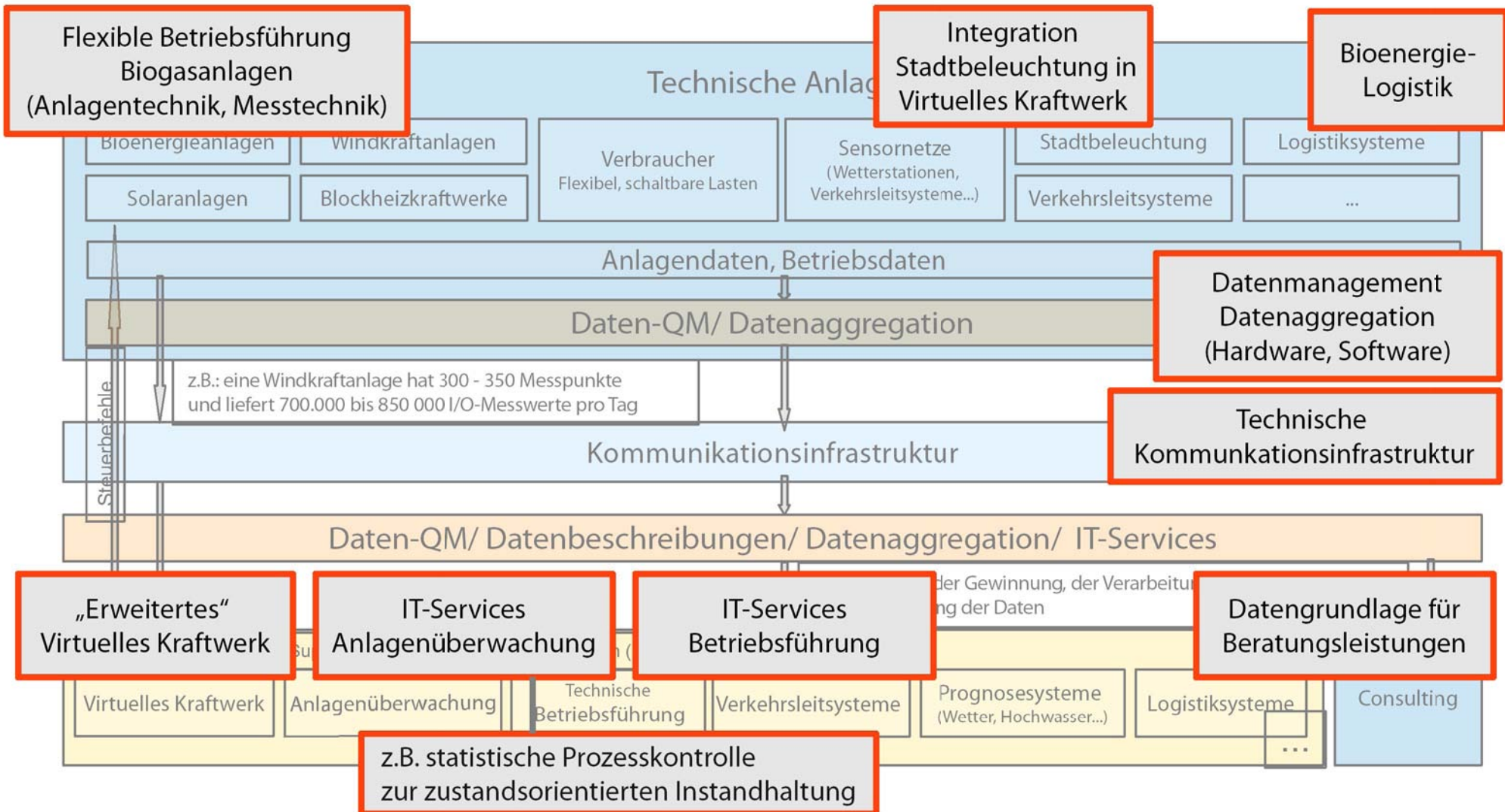


Lösungsansatz





Kommerzielle Ansätze





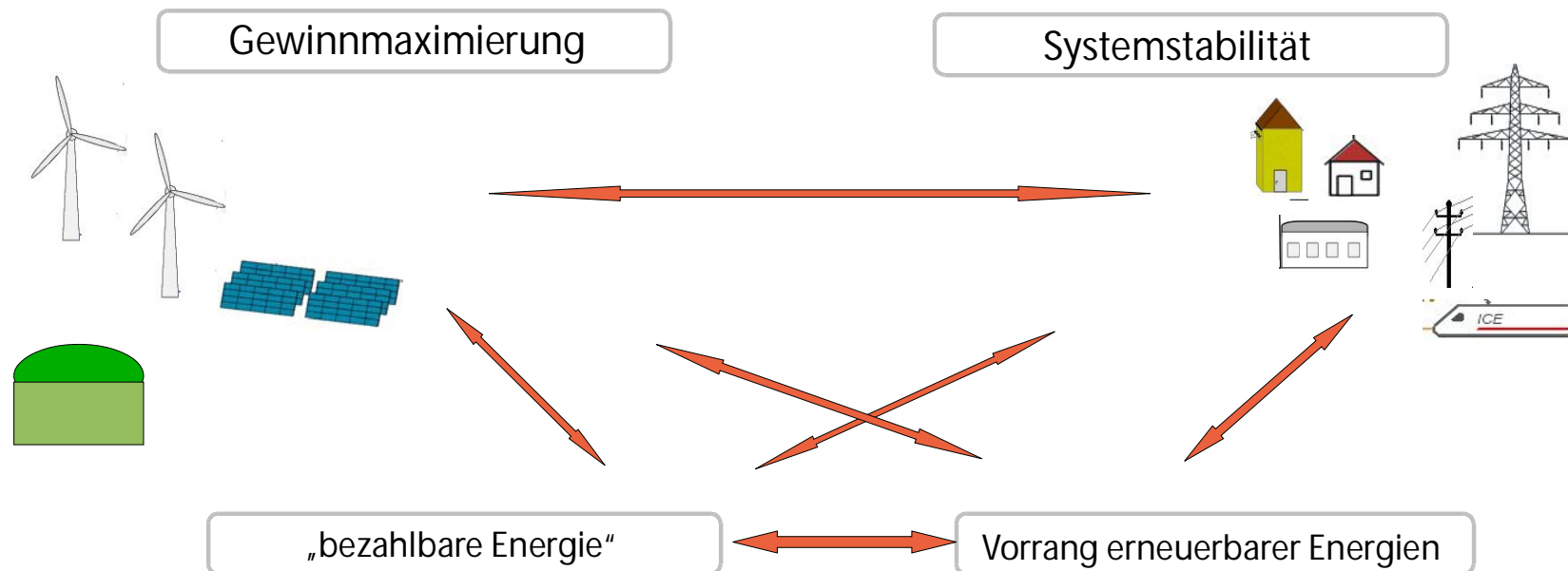
Aktuelle Forschungsfelder

- Entwicklung von Systemkonzepten für Metanetze
- Virtuelle Kraftwerke als Systemstabilisatoren
- Skalierbare teilautonome Subsysteme
- Erzeugungsflexibilität von Biogasanlagen
- Komponenten zur Datenintegration
- Innovatives Herstellungsverfahren von Biowasserstoff



Konkurrierende Optimierungskriterien

Kompromiss zwischen konkurrierenden Zielen



Formulierung einer Zielfunktion, die mehrere konkurrierende Optimierungskriterien gleichzeitig berücksichtigt und angemessen wichtet



Systemstabilität



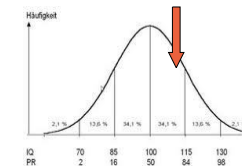
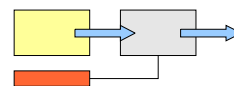
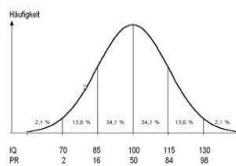
verbindliche technische Mindestforderungen für einen
sicheren Systembetrieb

- Festlegung systemsichernder, anlagentechnischer und betriebstechnischer Kriterien für die einzelnen Anlagen entsprechend ihrer Kritikalität bezüglich des Gesamtsystems
- Zertifizierung der Anlagen
- Monitoring
- Schaffung von Anreizen (EEG...)



Datenoptimierung

- Statistische Prozesskontrolle
- Zustandsorientierte Instandhaltung
- Aggregation von Daten, Sicherung der Datenqualität
- Optimierung der Datenkonsistenz
- Datamining



Messwerte → Fehler → Anlagenmodell

→ optimiertes Zustandsmodell

Statistische
Verteilung

→ wahrscheinlichster Zustand



Kontakt

Netzwerk metaStream

Dr.-Ing. Gerd Arnold

c/o evermind GmbH

Schorlemmerstr. 1

04277 Leipzig

Tel. 0341 25396628

ga@evermind.de