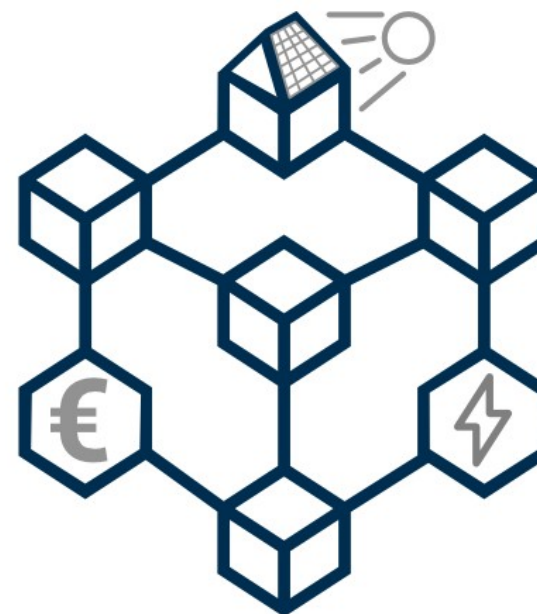
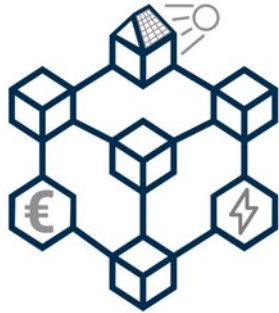


Strommarkttreffen 14.10.2022:

Netz und Markt - Übertragungs- und Verteilnetze, Redispatch (2.0), Flexible Lasten (§14a)

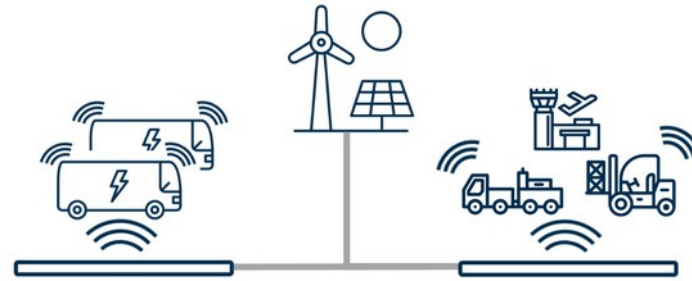
Das BEST-Handelssystem





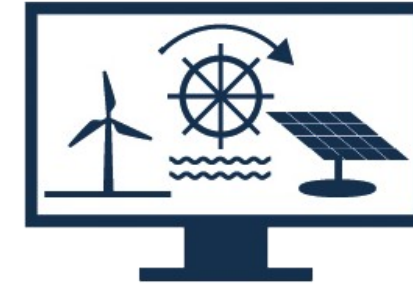
Blockchainbasiertes

ermöglicht Handel ohne gegenseitiges Vertrauen, ohne Mittelsperson und mit minimalem Risiko



Dezentrales Energiemarktdesign

bestehende Netze effizienter Nutzen



& Managementstrukturen

gemeinnützige Ziele trotz dezentraler individueller Gewinnmaximierung erreichen

Projektpartner



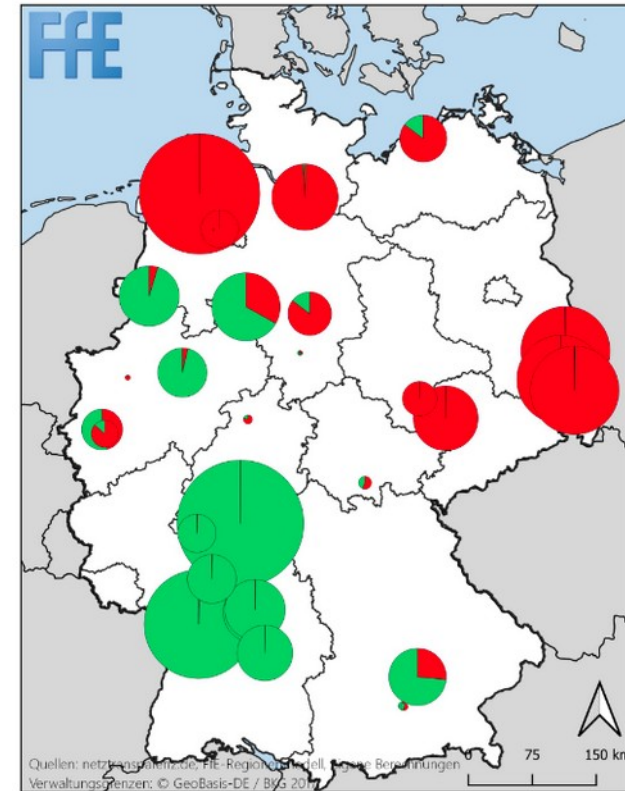
- Gemeinnütziges Forschungsinstitut mit dem Ziel 100% Erneuerbarer Energieversorgung
- Konsortialleitung
- Marktdesign und -umsetzung



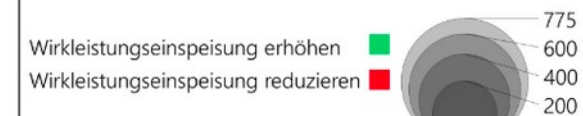
Problem -1

Netz kann anfallende Strommengen nicht übertragen

- Lösungen:
 - Bessere Verteilung der Energieerzeugungsanlagen
 - Netzausbau
- Resultierendes Problem: **Steigende Redispatchkosten**
 - Lösungen:
 - Netzkapazitäten beim Handel berücksichtigen
 - Strom lokal flexibel verbrauchen: BEV, Wärmepumpen, PtH, PtG



Redispatch-Arbeit in GWh je Kraftwerk 2019



https://twitter.com/FfE_Muenchen/status/1331260127014432768/photo/1 Zugriff 10.10.2021

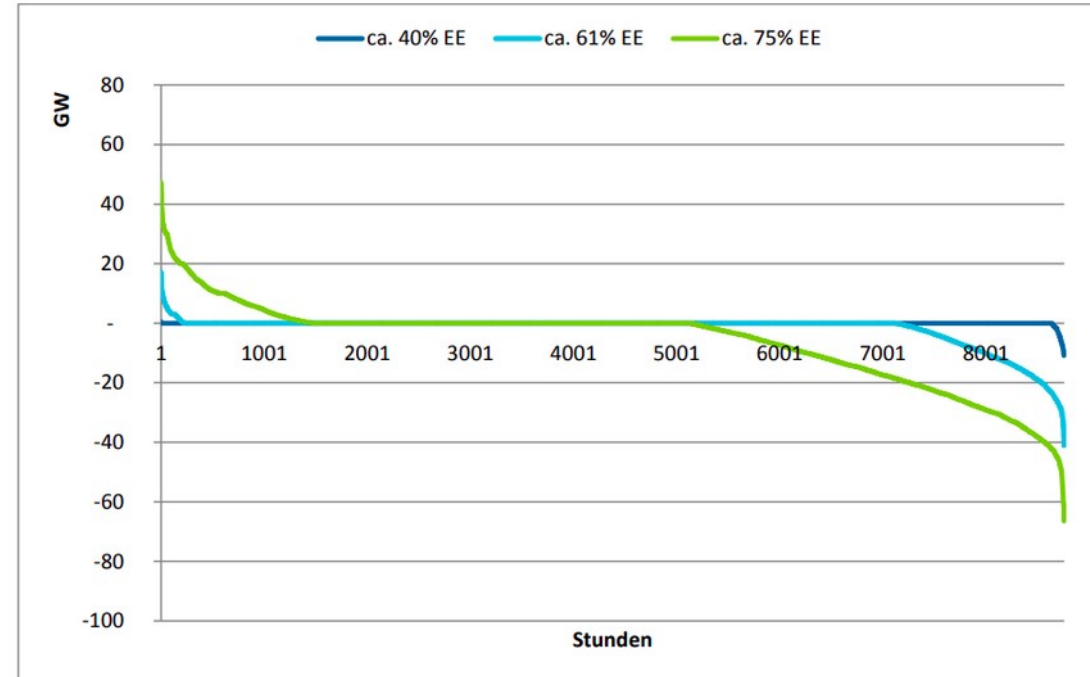
“Quelle: netztransparenz.de, FfE-Regionenmodell, eigene Berechnungen”

Problem - 2

Mit zunehmendem EE Anteil am Strommix nehmen auch Stunden mit Defiziten und Überschüssen zu

- Lösung: Strom muss in Zukunft flexibel verbraucht werden wenn er erzeugt wird

Defizite und Überschüsse bei steigenden EE Anteilen*



Quelle: Öko-Institut e.V.

*Bauknecht, Dr. Dierk, Christoph Heinemann, Dr. Matthias Koch, David Ritter, Dr. Ralph Harthan, Anja Sachs, Moritz Vogel, Dr. Eckehard Tröster, und Stefan Langanke. „Systematischer Vergleich von Flexibilitäts- und Speicheroptionen im deutschen Stromsystem zur Integration von erneuerbaren Energien und Analyse entsprechender Rahmenbedingungen“, 2016.

Chancen gelungener Flexibilitätsaktivierung

„Das Projekt SoLAR in Allensbach am Bodensee demonstriert die Möglichkeiten intelligenter Sektorkopplung. Durch ein Echtzeit-Preissystem auf der Basis von Netzzustandsdaten können flexible Geräte jeder Art, Leistung und Verfügbarkeit als virtuelle Batterien eingesetzt werden“

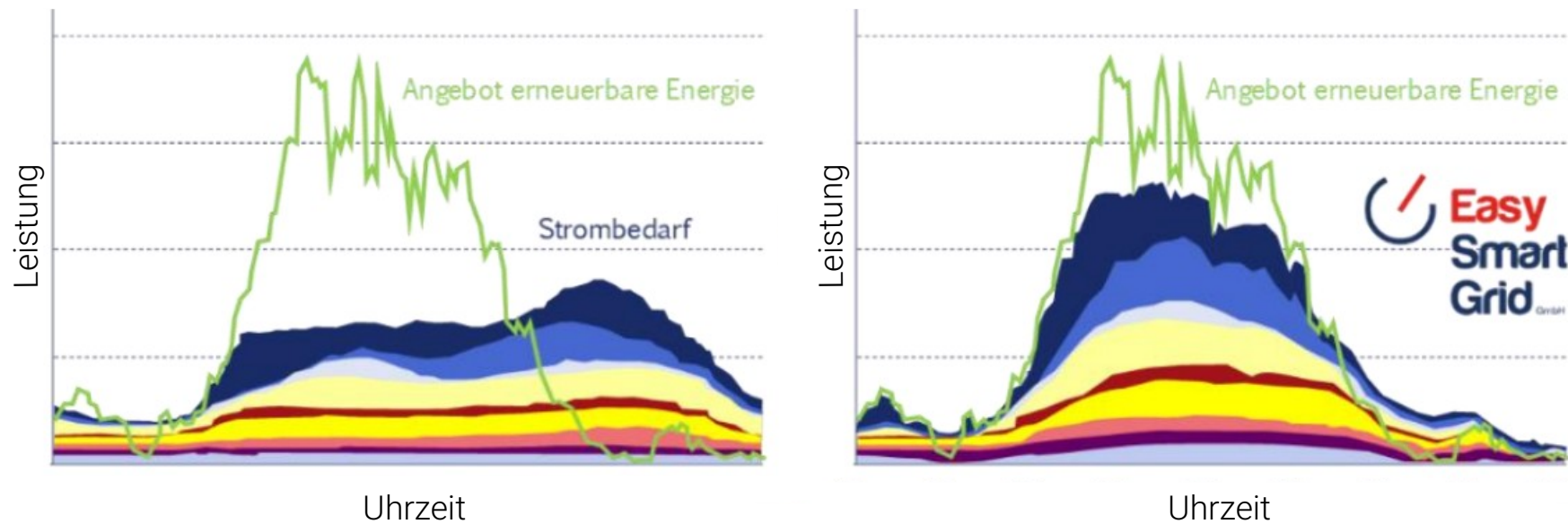
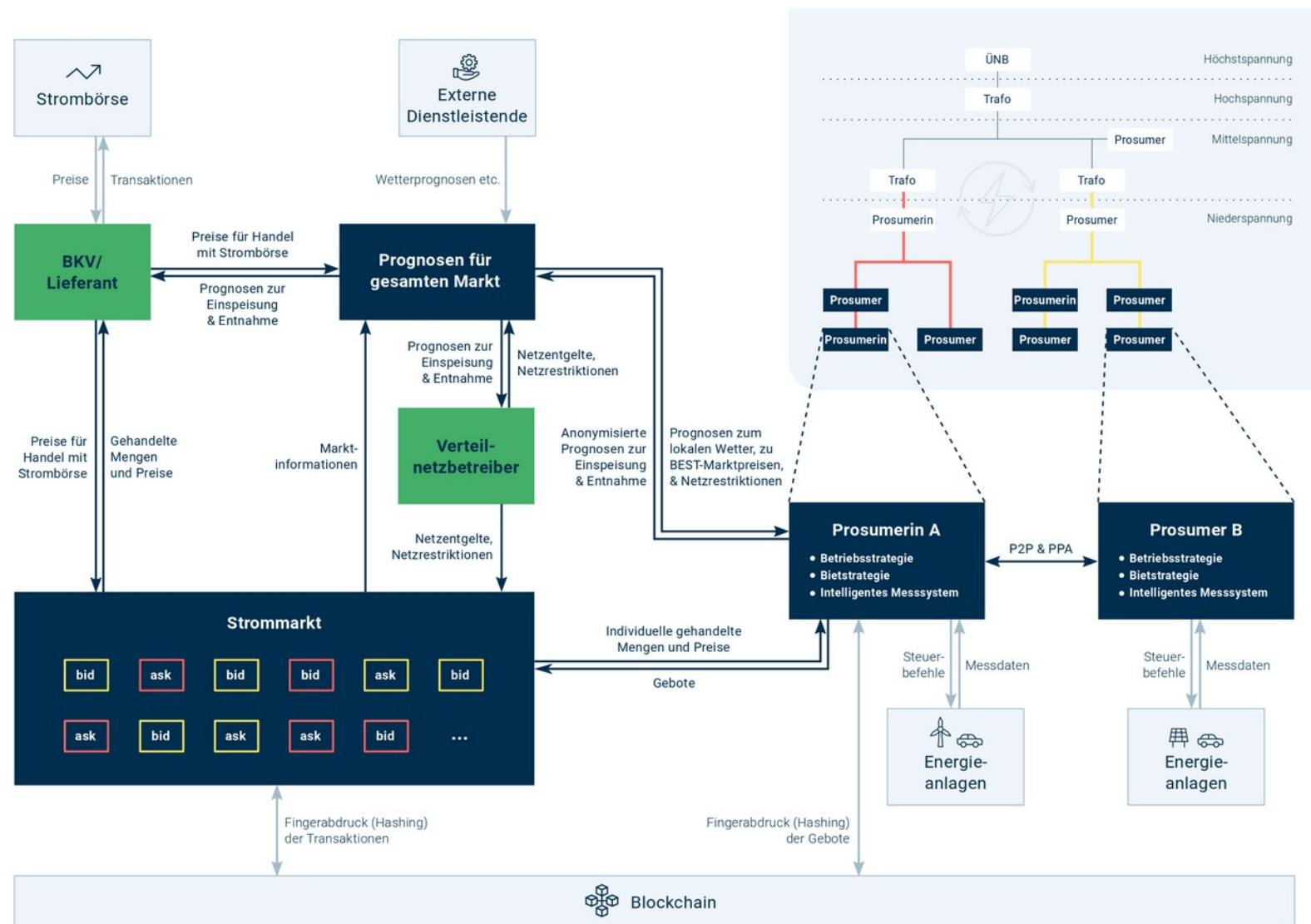


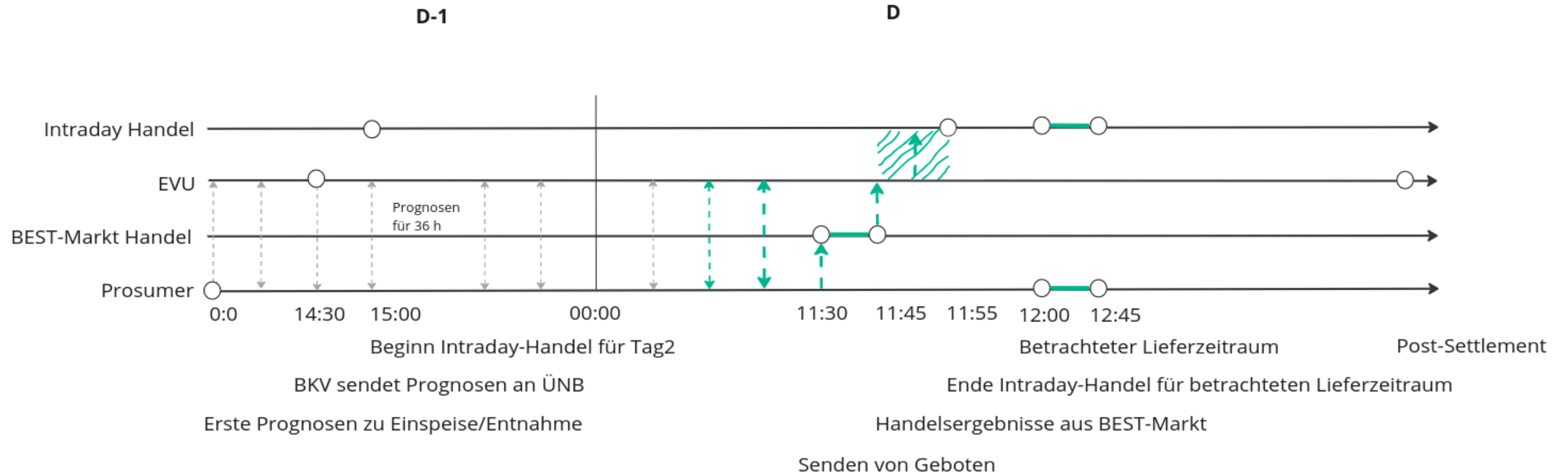
Abb.: Werner, S. Demonstrationsprojekt „SoLAR“ in Allensbach Erfolgreiche Energiewende durch intelligente Sektorkopplung. Tagungsband.

*Munzel, B., Reiser, M., Steinbacher, K. (2022): Flexibilitätspotenziale und Sektorkopplung. Synthesebericht 1 des SINTEG Förderprogramms, Studie im Auftrag des BMWK, Berlin.

Beispiel lokales Stromhandelssystem: BEST - Projekt

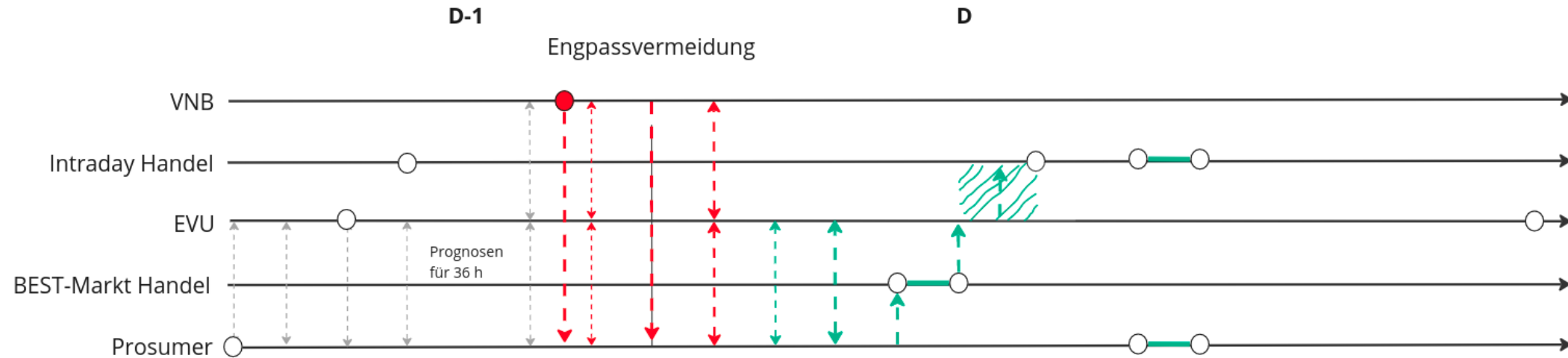


Zeitliche Abläufe



EVU/Marktbetreiber erhält Prognosen aller Prosumer
 → weiß also unabhängig von Handelsergebnissen am BEST-Markt, wieviel Strom beschafft werden muss

Engpasservermeidung



Wenn ÜNB Maßnahmen zur Engpassvermeidung fordert kann VNB Netzentgelte anpassen
→ Netzentgeltanpassung fließt in Strompreisprognose ein
→ über folgende Prognosen der Prosumer sieht VNB Wirksamkeit und kann nachsteuern

- **Bisher nur wenig Anreize – Kosten für IKT übersteigen mögliche Einsparungen/Gewinne**
- **Hauptnutzen**
 - Dargebotsabhängige Strompreise
 - Niederschwellige Direktvermarktungsmöglichkeit
 - Verbesserung der Datenbasis der VNB
- **Netzdienlichkeit schwierig**
 - Voraussetzung: Auslastungsorientierte Netzentgelte (räumlich und zeitlich)
 - Netzampelbereich: gelb
 - Um Einfluss zu haben muss großer Anteil der Netzanschlüsse auf Preise reagieren (können)
- **Knotenpreise „durch die Hintertür“**
 - Hierarchische Knoten: innere Knoten - innerhalb des Verteilnetzes - und Knoten nach außen zum Übertragungsnetz
 - Kann für jedes Verteilnetz bedarfsgerecht einzeln/individuell eingeführt und ausgestaltet werden
- **Flexibilität**
 - Wird implizit gehandelt
 - Prosumer müssen Puffer haben - entspricht Überdimensionierung von Anlagen bzw. Zurückhalten von Kapazitäten
 - Energy only Markt als Organisationsform besser als Flexibilitätsmärkte/nichtmarktliche Flexibilitätsbereitstellung?
 - Komplexität, Akzeptanz → Selbstwirksamkeit, Autonomie
 - Strategisches Handeln

Simulationen - Vergleich unterschiedlicher Policy-Ansätze

Finanzielle Vorteile für Marktteilnehmer

Wie attraktiv ist es für unterschiedliche Gruppen am BEST-Markt teilzunehmen?

Aktivierung von Flexibilität

Wieviel kWh können aus Hochlastzeiten in andere Zeiten geshiftet werden?

Investitionen

Ergeben sich relevante Argumente für Investitionsentscheidungen?

Netzdienlichkeit

Sind Parameter so ausgestaltet, dass sich netzdienlicher Handel einstellt?

Echtzeit

Welche Risiken birgt der „Echtzeithandel“ und wie lassen sie sich entschärfen?

Machine Learning

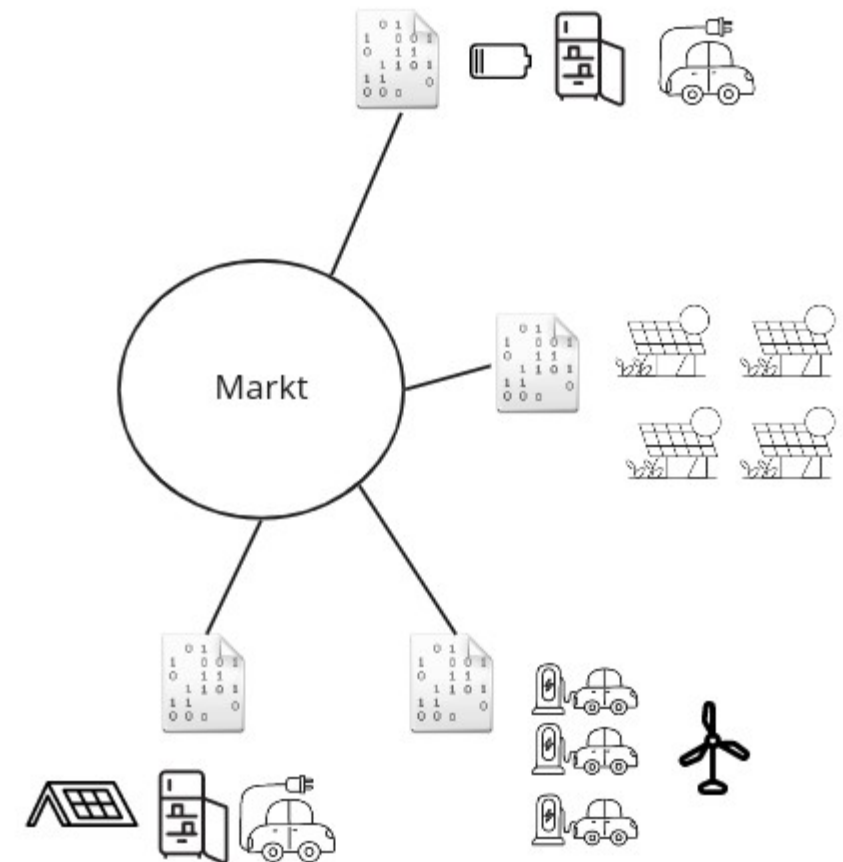
Wirken lernende Agenten dämpfend/anfachend auf Preisschwingungen?

Auswirkungen von Prognosegenauigkeit

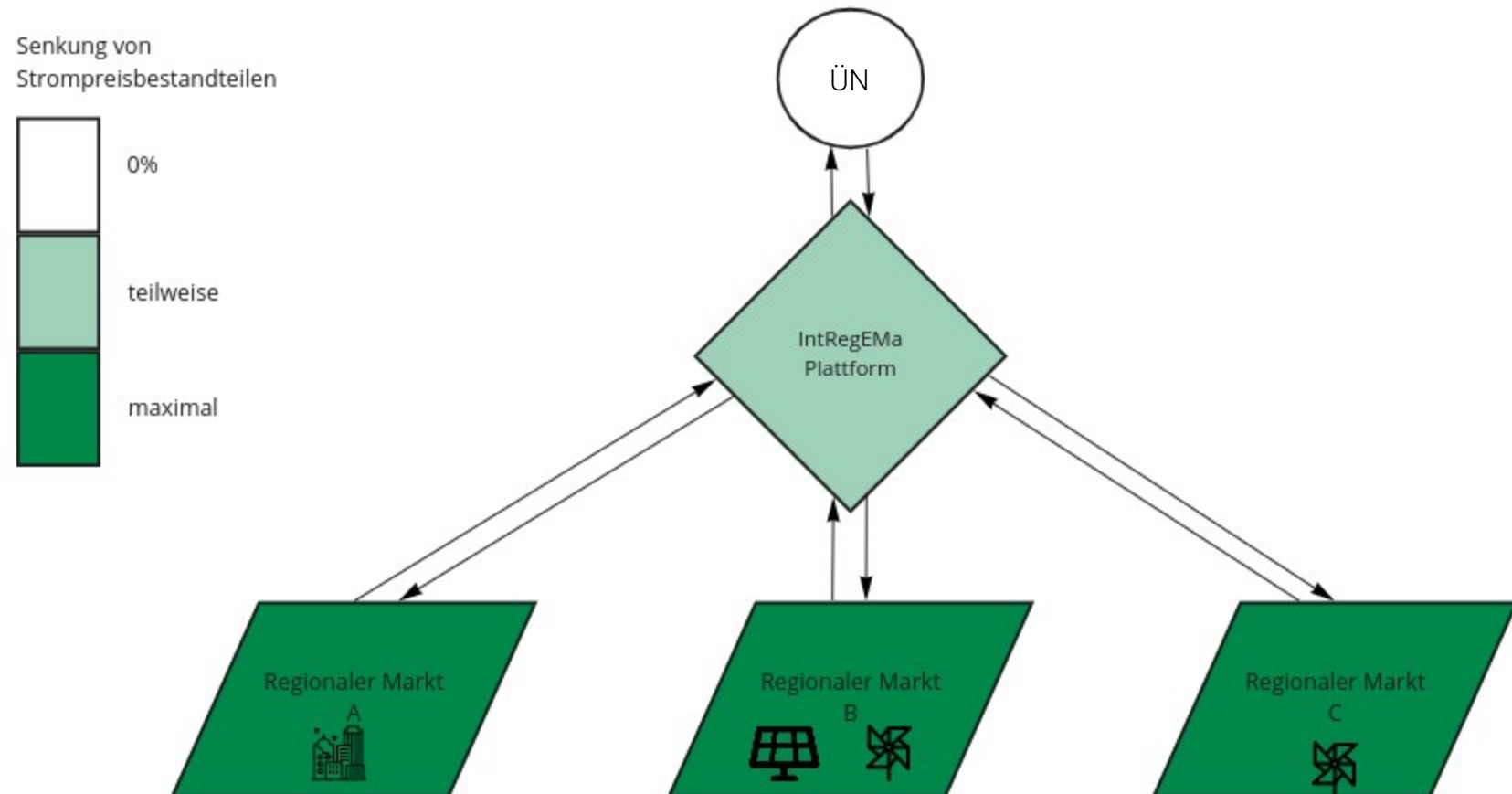
„Frisst“ Post-Settlement alle Vorteile auf?

Fairness

Sind Risiken und Chancen für Teilnehmergruppen am BEST-Markt fair verteilt?



Vernetzte regionale Märkte mit preislichen Anreizen für netzdienlichen Stromhandel



Fazit: Was ist jetzt wichtig



- **Ausbau!**



- iMSys Rollout als Grundlage der Incentivierung von Flexibilitätsaktivierung



„Erlösmöglichkeiten für Bereitsteller von Flexibilität stehen heute in schlechtem Verhältnis zu den notwendigen Investitionen in Flexibilisierung“*

- Planungssicherheit: Was wird in Zukunft rechtlich möglich/nötig sein? Was wird vergütet?
 - Steuern-, Abgaben-, Umlagensenkung bei flexiblem Stromverbrauch
 - Laden von BEV, PtG, PtH, Saisonale Speicher



- Forschungsprojekte haben technische Funktionsfähigkeit vieler möglicher Lösungen gezeigt
- → gezielte Programme für Umsetzung und schnellere Skalierung

*Munzel, B., Reiser, M., Steinbacher, K. (2022): Flexibilitätspotenziale und Sektorkopplung. Synthesebericht 1 des SINTEG Förderprogramms, Studie im Auftrag des BMWK, Berlin

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

- ... Partnerschaften
- ... Forschungskoperationen
- ... Gemeinsame Projektanträge



Dipl. Ing.

Friederike Reisch

Wiss. Mitarbeiterin

030 1208 434-32

Friederike.Reisch@rl-institut.de