Die Zukunft des Energieverbrauchs in der Industrie ist elektrisch.

Die Zukunft des Netzanschlusses ist flexibel.

FCA ausgestalten

Netzanschluss sichern

Wettbewerbsfähigkeit erhalten



Industrial FCA Assessment

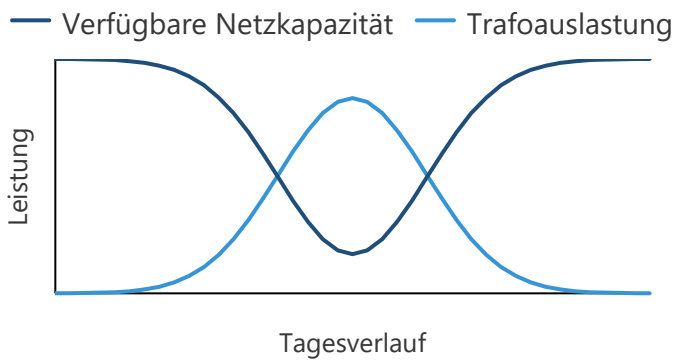
von FfE, Fraunhofer IPA und EEP

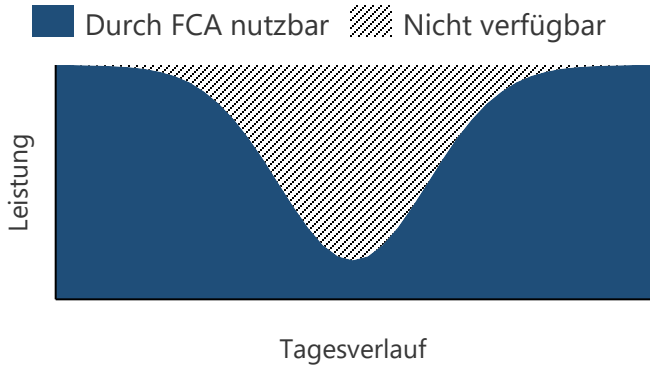
Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion

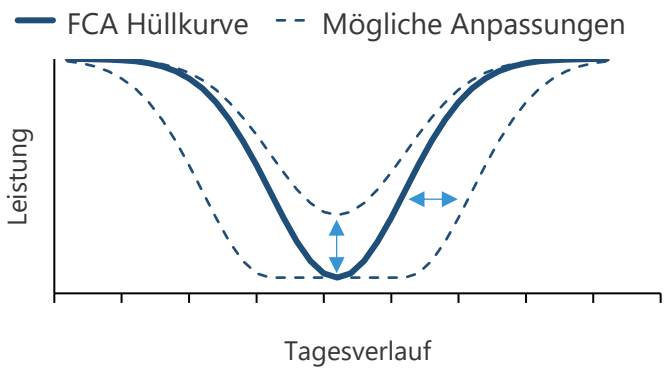
Fraunhofer IPA

Flexible Netzanschlussvereinbarungen für die Industrie

Umgehung von Kapazitätsengpässen für eine beschleunigte Elektrifizierung







FCA: Netzseitiger Hintergrund

Der Netzausbau kommt häufig nicht dem Bedarf an Netzanschlüssen hinterher. Bestehende Netzkapazitäten sind meist räumlich und zeitlich beschränkt und nicht immer bekannt.

→ **Industrielle Elektrifizierung scheitert an mangelndem / langsamen Netzausbau**

FCA: Gründe für Anschlussnehmer

Meist existieren noch freie Netzkapazitäten, die allerdings nicht jederzeit verfügbar sind. Eine dynamische Nutzung dieser Kapazitäten ist oft **die einzige Möglichkeit**, überhaupt einen vergrößerten Netzanschluss zu erhalten.

→ **Flexible Netzanschlussvereinbarungen (FCAs) ermöglichen Netzvergrößerung, die sonst nicht möglich wäre**

Was muss bei der FCA-Ausgestaltung beachtet werden?

FCAs sind hochvariabel und individuell und somit auch ihre Auswirkung auf Betrieb und Wirtschaftlichkeit.

→ **Die richtige FCA-Ausgestaltung ist kritisch für ein erfolgreiches Netzanschlussbegehren. Das *Industrial FCA Assessment* setzt genau hier an.**

FCA Assessment von FfE und Fraunhofer IPA / EEP

Sie planen ein Elektrifizierungsvorhaben – kriegen aber keinen Netzanschluss?

Ziele Ihres Unternehmens

- **Elektrifizierung ihrer Prozesse**
- **Emissionsvermeidung**
- **Kostenreduktion**

Ziele Ihres Netzbetreibers

- **Keine Netzanschlusserweiterung**
- **Netznutzungseinschränkungen**
- **Frühzeitige Fahrplanfestsetzung**

- **Verstehen**: Was ist ein FCA und warum ist es für Ihr Unternehmen relevant?
- **Ausgestalten**: Welche FCA-Typen gibt es und wie lassen sie sich mit dem zukünftigen Strombedarf Ihres Unternehmens vereinen?
- **Verhandeln**: Welche Folgeschritte sind für Sie im Umgang mit Netzbetreibern und in der weiteren Ausgestaltung und dem Betrieb Ihres Energiesystems relevant?

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Industrial FCA Assessment

Kann ein FCA eine Lösung für Ihr Netzkapazitätsproblem sein?

Hintergrund und Analyse

Teil 1: Einführung FCA



- Wissen über Ziele, Chancen und grundsätzliche Möglichkeiten
- Sensibilisierung für die Herausforderungen im Umgang mit Netzbetreibern sowie häufige Fallstricke bei der FCA-Erstbewertung

Teil 2: Lastganganalyse IST und ZUKUNFT



- Wissen über Chancen Ihres derzeitigen stromseitigen Lastgangs
- Konkretisieren Ihres Handlungsbedarfs durch Hinzufügen des zusätzlichen Energiebedarfs der Elektrifizierung

Lösungsfindung und Ergebnis

Teil 3: Workshop Industrial FCA Assessment



- Szenarienbasiertes Erproben grundsätzlicher FCA-Ausgestaltungsvarianten und FCA-Typen im Kontext des zukünftigen Lastgangs
- Erarbeiten eines groben Technologiemixes für Ihr FCA ertüchtigtes Energiesystem

Teil 4: FCA-Action Plan



- Welche Chancen bestehen mit FCA Ihre Ziele zu erreichen?
- Aufzeigen eines Realisierungspfads für die Nutzung von FCA und Definition nächster Schritte

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Vom Lastgang zur FCA-Entscheidung

Aus Datengrundlage und Zielbild entstehen konkrete FCA-Szenarien

1 Analyse des Lastgangs



- Historischer Lastgang
- Strombezugsmodell
- Eigenerzeugung

2 Klärung des Scopes extern



- Anschlussleistung
- Informationen des Netzbetreibers
- Ökonomische Kennzahlen

3 Klärung des Scopes intern



- Elektrifizierungs-bedarf
- Neue Technologien
- Definition Betriebsszenarien

Vorab Lastganganalyse | Ist-Zustand & Zielbild

4 FCA Assessment



- Lastanhebungsfenster
- Technologieeinsatz
- Speicherbedarf
- Simulationsparameter

5 Action Plan



- Ampelbewertung
- Investitionsrahmen
- Ergebniseinordnung
- Umsetzungspfad

Workshop | Szenarien & Action Plan

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Datengetriebene Auswertung von FCAs - Mockup

Auswertungen live während des Industrial FCA Assessments

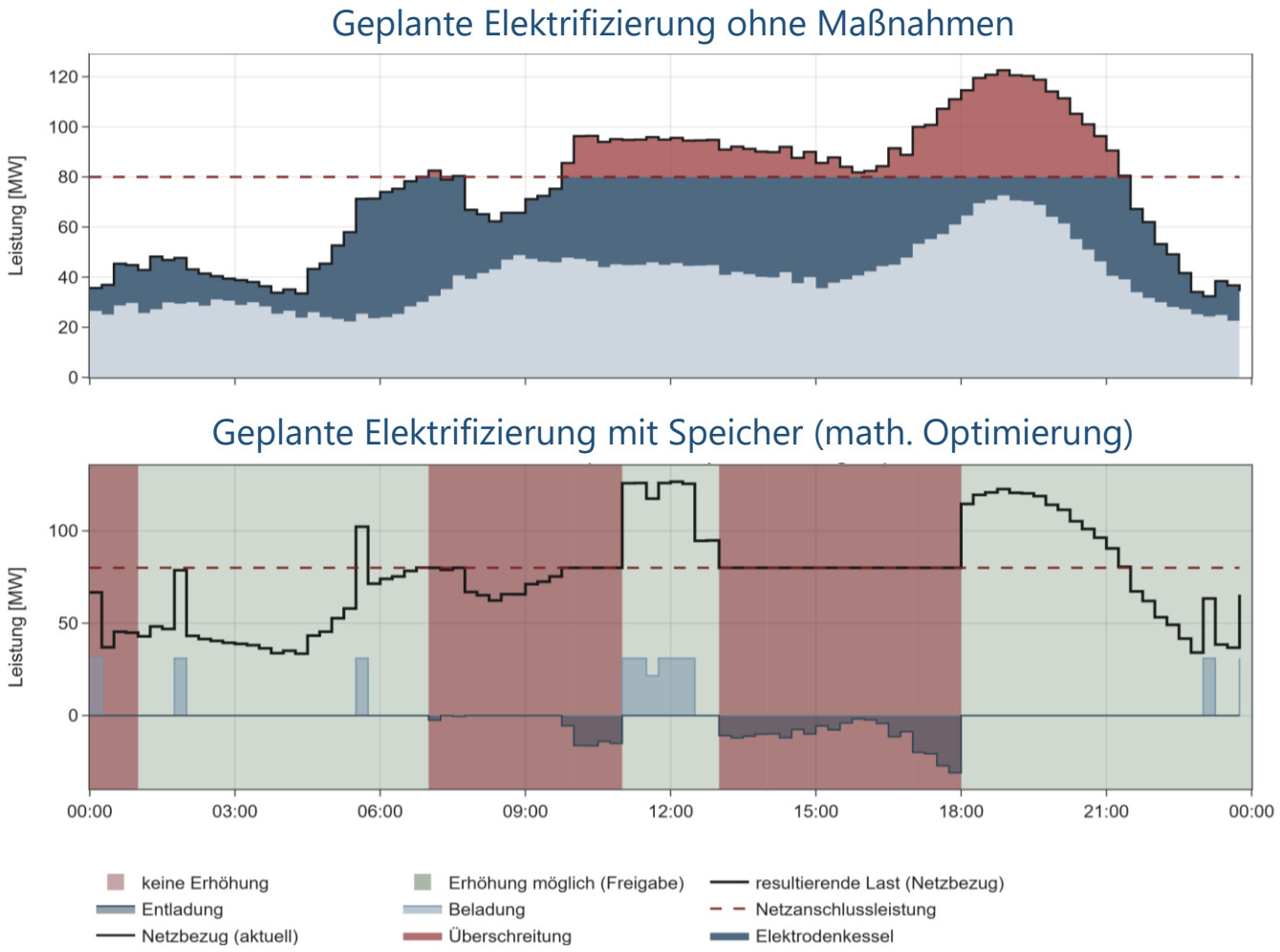
Beispiel Elektrifizierung mit FCA

- Unternehmen mit Spitzenlast 80 MW
- Ziel: Zubau eines Elektrodenkessels 50 MW

Aber: Eine Erhöhung des Netzanschlusses um 50 MW ist nicht möglich

- Ein FCA wird individuell ausgestaltet, um eine Netzanschlusserhöhung zu ermöglichen
- Das Unternehmen darf die zusätzliche Anschlusskapazität nur zu bestimmten Zeiten nutzen (grün hinterlegt)
- In Phasen eingeschränkter Anschlusskapazität (rot hinterlegt) unterstützt ein Batteriespeicher

→ Elektrifizierung des Unternehmens mittels individuellem FCA-Design



Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Ihr Mehrwert des Industrial FCA Assessments

Kapazitätsengpässe schnell lösen und Elektrifizierung vorantreiben

Ihr Mehrwert

- Keine Planungskapazität verschwenden – in einem Tag wissen, ob FCA eine Lösungsoption für Sie ist
- Schnell den Netzanschluss befähigen – auf dem effizienten Realisierungspfad mittels FCA die Elektrifizierung ermöglichen
- Knappe, flexible Netzanschlussleistung die für Sie passt sichern – bevor andere es tun.

Ihre Paketinhalte

- Analyse grundlegender Lastdaten und Standortanforderungen
- Bewertung der FCA-Eignung und relevanter Flexibilitätspotenziale
- Entwicklung und Diskussion geeigneter FCA-Szenarien im Workshop vor Ort
- Ableitung eines konkreten Action Plans mit Handlungsempfehlungen

Paketpreis: 7.000 €, zzgl. Reisekosten

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Assessment als Entscheidungsgrundlage weiterer Schritte

Einbettung des Industrial FCA Assessments in Ihren Realisierungspfad

Action Plan

Industrial FCA Assessments

Verständnis für FCAs und individuelle Feststellung der Eignung für Ihr Unternehmen



Auslegung und Umsetzung

Kommunikation mit Netzbetreiber

Kommunikation mit dem Netzbetreiber und gemeinsame Erarbeitung einer technischen Lösung für ihr Energiesystem



Parametrisierung FCA und Energiesystem

Simulation relevanter Parameter unter wirtschaftlicher Bewertung und Einschätzen des Risikos



Vertragserstellung

Begleitung bei der Verhandlung und Unterstützung bei der Erstellung des Vertrags mit dem Netzbetreiber



Systemintegration und Inbetriebnahme

Begleitung bei der Anschaffung benötigter Infrastruktur, Einbindung in das Lastmanagement-system, Inbetriebnahme und Betriebsoptimierung



Wir begleiten Sie von der Idee bis zur Umsetzung

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion
Fraunhofer IPA

Referenzprojekte FfE

Stakeholdermanagement, Netzbetreiberkontakte und FCA-Bewertung



Flex2Grid Projekte

Flexibilität als Bestandteil des VNB-Werkzeugkoffers zur Handhabung der zukünftigen Netzbelastung

Volldynamische Netzanschlussvereinbarungen im Netzgebiet der N-ERGIE

Industrielle Energie- und Transformationskonzepte

Konkrete Transformationspfade identifizieren und bewerten

AUFTRAGGEBER

Diverse Industrieunternehmen (u.a. div. Magna Standorte, Schaefer Kalk, Schreiner Group, Stahl- und Drahtwerk Röslau)

LAUFZEIT

6-12 Monate je nach Projektgröße

1 Ausgangslage

Die Transformation des Industriesektors hin zur Klimaneutralität fordert eine aktive Beteiligung eines jeden Betriebs. Auch wenn die grundsätzlichen Themen und Fragestellungen gleich bleiben, sind die Strategien für die Transformation immer individuell.

2 Unsere Lösung

- Enger Austausch mit Auftraggebern zur Nutzung von interner und externer Expertise um einen effizienten, individuellen Transformationsprozess auszugestalten
- Erarbeitung von Varianten zur zukunftsfähigen Energieversorgung, Ermittlung von weiteren strukturellen bzw. organisatorischen Maßnahmen
- Ganzheitliche Bewertung von Maßnahmen durch multi-kriterielle Bewertungsmethoden

Kostenvergleich der Varianten

3 Unsere Kompetenzen

- Förderantragsstellung nach BAFA Programmen EEW + EBN + Wettbewerb Energieeffizienz
- Wissenschaftsbasierte Beratung & Wissenstransfer

INDUSTRIAL FCA ASSESSMENT | FFE - IPA - EEP

Das Energiesystem gestalten, Stakeholder zusammenbringen, Lösungen ausgestalten

—

Ziele

- Unterstützung von Netzanschlussnehmern und Netzbetreibern bei der Ausgestaltung, Bewertung und Verhandlung von FCAs
- Einordnung von FCAs im energiewirtschaftlichen Gesamtkontext und für unterschiedliche Geschäftsmodelle

Mehrwert

- Vernetzte Expertise aus der Mitte der Energiewirtschaft
- Perspektiven aller relevanten Stakeholder
- Anerkannte wissenschaftliche und neutrale Position für Verhandlungen und Austausche

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion

Fraunhofer IPA

Referenzprojekte Fraunhofer IPA

Energiesystemplanung – simulationsbasiert zum richtigen Konzept für Ihre Ziele

CO_2-freie Energie für hohe Qualität und niedrige Kosten

Elektrifizierung für Produktionssicherheit und niedrige Kosten

Flexibilisierung für Produktionssicherheit und niedrige Kosten



- **Flexibilisieren des Energiesystems**, um resilient und auch ökologisch und ökonomisch fit zu machen
- Lösungselemente sind **Integration von Speichertechnologien**, die **Nutzung volatiler Strompreise**, das Lademanagement für **Elektrofahrzeuge**, der **flexible Betrieb** von Blockheizkraftwerken und die Verwendung von **Abwärme**
- Nutzung von **dynamischer Lastprognose** für eine optimierte Nutzung von Energieflexibilitätsmaßnahmen

Energetische Transformation – Robustheit, Sicherheit, Flexibilität, Effizienz

—

Ziele

- Identifikation von Effizienz- und Flexibilitätsmaßnahmen sowie Elektrifizierungspotenzial
- Entwicklung von Energiekonzepten zur Optimierung von Wirtschaftlichkeit, Autarkie, Sicherheit und Energieeffizienz
- Simulation und Bewertung einzelnen Szenarien unter Restriktionen wie Netzanschlusskapazitätsbegrenzung

Mehrwert

- Techno-ökonomische Bewertung einzelner Technologien, Netzanschlusskonzepten, Marktchancen und möglicher Risiken im Fabrikbetrieb
- Passgenaue Dimensionierung der Anlagen für resilienten, flexiblen und effizienten Betrieb der Fabrik

Unser Team für Ihren FCA



DR.-ING.
SERAFIN VON ROON

MANAGING DIRECTOR FFE
SROON@FFE.DE



NORA AMER MAHGOUB

SENIOR RESEARCH CONSULTANT
NAMER@FFE.DE



PROF. DR.-ING.
ALEXANDER SAUER

INSTITUTSLEITER
FRAUNHOFER IPA



LUKAS RUESS

ENERGIESYSTEMPLANUNG
LUKAS.RUESS@IPA.FRAUNHOFER.DE



LENNART HERRMANN

SENIOR RESEARCH CONSULTANT
LHERRMANN@FFE.DE



BIJAN VIKTOR SADJJADI-ORTLIEB
FORSCHUNGSGRUPPENLEITUNG IND. ENERGIESYSTEMPLANUNG
BSS@IPA.FRAUNHOFER.DE



PHILIPP PELGER

DATA ANALYTICS
PHILIPP.PELGER@IPA.FRAUNHOFER.DE



LUKAS BAUR

DATA ANALYTICS
LUKAS.BAUR@EEP.UNI-STUTTGART.DE

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH

Am Blütenanger 71
D-80995 München

Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstr. 12
D-70569 Stuttgart

Universität Stuttgart Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP)

Nobelstr. 12
D-70569 Stuttgart

Universität Stuttgart
Institut für Energieeffizienz in der Produktion

Fraunhofer IPA