

Flexibilitätsvermarktung

Ein Markt voller Möglichkeiten

14. Januar 2021, Lutz Schierholz

Agenda

Optimierung Forwardmarkt bis Day ahead + Intraday

Entwicklung / Analyse des Intraday Marktes → The place to be?

Anforderungen für die Teilnahme am Intraday Markt

Automatisiertes Handeln – ALGO

Optimierung im Intraday Markt

Schnittstellen & Services

Optimierung Forwardmarkt bis Day ahead + Intraday

Portfoliomanagement
Beschaffungsstrategie & Marktzugang
Optimierung “as usual”

> epexspot **NORD POOL**

Forward

**Day ahead EPEX
Spot Auktion(en)**

**Intraday
kontinuierlicher
Handel**

Ggf. unter Nutzung des
Portfoliomanagements der Vattenfall
Europe Power Management GmbH

Ggf. unter Nutzung des Spot-
preisforecasts der Vattenfall
Energy Trading GmbH



Die „Herausforderung“
Was wollen &
müssen wir tun?



Märkte



Analysen



Strategien



Ergebnis

Intraday Markt Gestern & Heute

Gestern

Bilateraler Markt
Geringe „sichtbare“ Liquidität
Geringe Volatilität der Preise

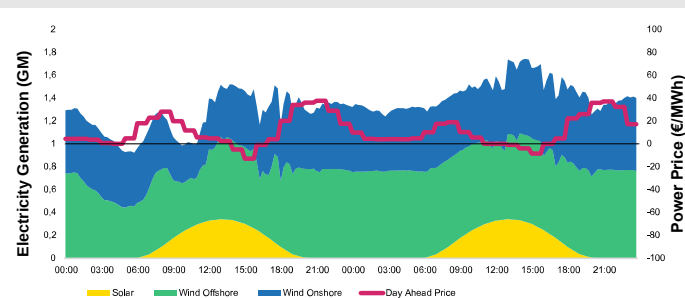
Schließen von Risikopositionen

Optimierung von Positionen im
geringerem Umfang

Regelenergiemarkt



Heute



Massiver Zubau an erneuerbarer Energie

Abhängigkeit zwischen
„Intradaypreis &
Erzeugung erneuerbaren Energien“

Optimierung Forwardmarkt bis Day ahead + Intraday



Marktzugang
Optimierung "as usual"

Was kann ich am Intraday Markt tun?

Forward Day ahead EPEX
Welche Möglichkeiten habe ich?

Was sind die Herausforderungen und wie binde ich den Intraday Markt in meine bestehenden Prozess mit ein?

> epexspot NORD POOL

Intraday
Kontinuierlicher
Handel



Was wollen &
müssen wir tun?



Märkte



Analysen

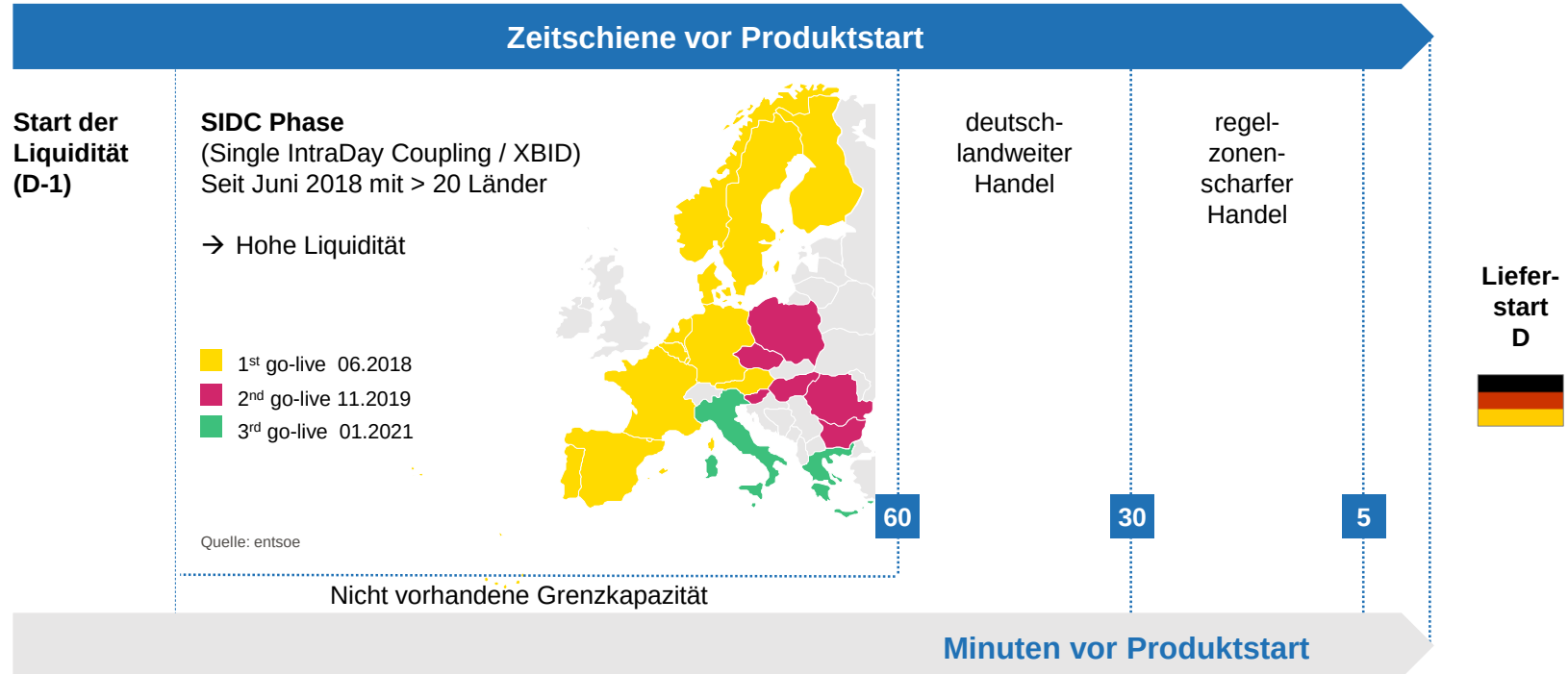


Strategien



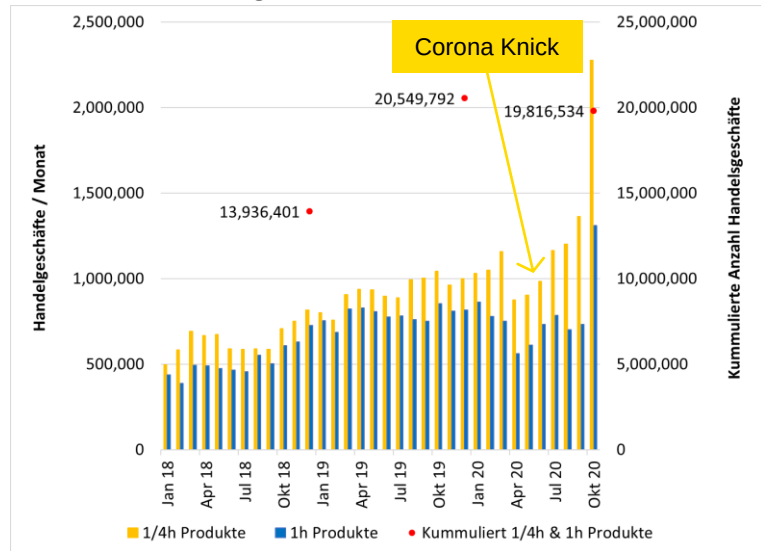
Ergebnis

Zeitschiene im Intraday Markt kontinuierlicher Handel



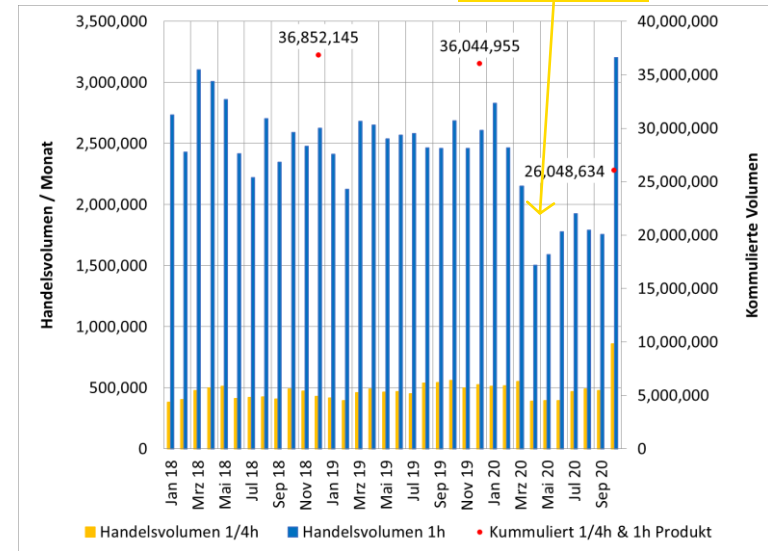
Entwicklung im Intradaymarkt 1/4 Stunden- & 1 Stundenprodukte

Anzahl Handelsgeschäfte



Quelle: EPEX Spot Handelsgeschäfte

Handelsvolumen (in MWh)



Quelle: EPEX Spot Handelsgeschäfte

Steigende Zahl an Handelsgeschäften → kleiner werden Handelsvolumen
($\approx 50 \% \leq 1\text{MW}$ Handelsvolumen)

Beispielhafter Preisverlauf für den 06.02.2019

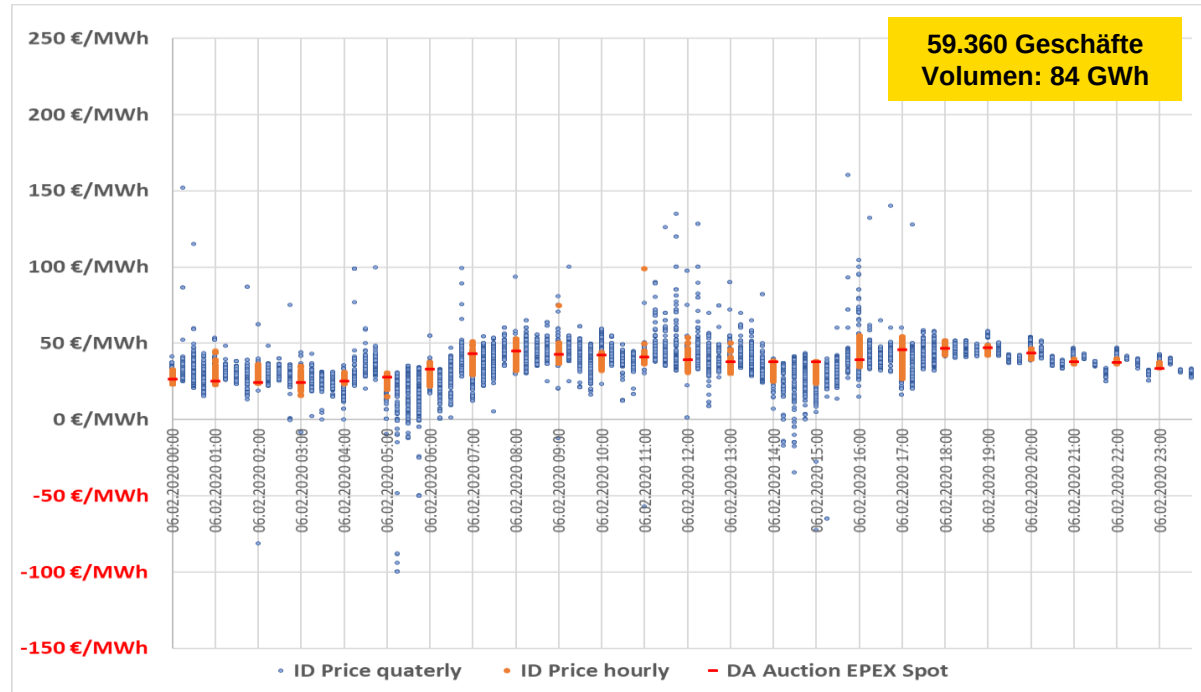
Hohe Volatilität in
Intradaymarkt

Hohe Anzahl an
Handelsgeschäften (hoher
Automatisierungsgrad -
Algotrading)

Hohe Liquidität

Möglichkeit der aktiven
Steuerung des
Bilanzierungsrisikos

Hohes zusätzliches
Optimierungspotential



Quelle: EPEX Spot Handelsgeschäfte

Beispielhafter Preisverlauf für den 09.02.2019

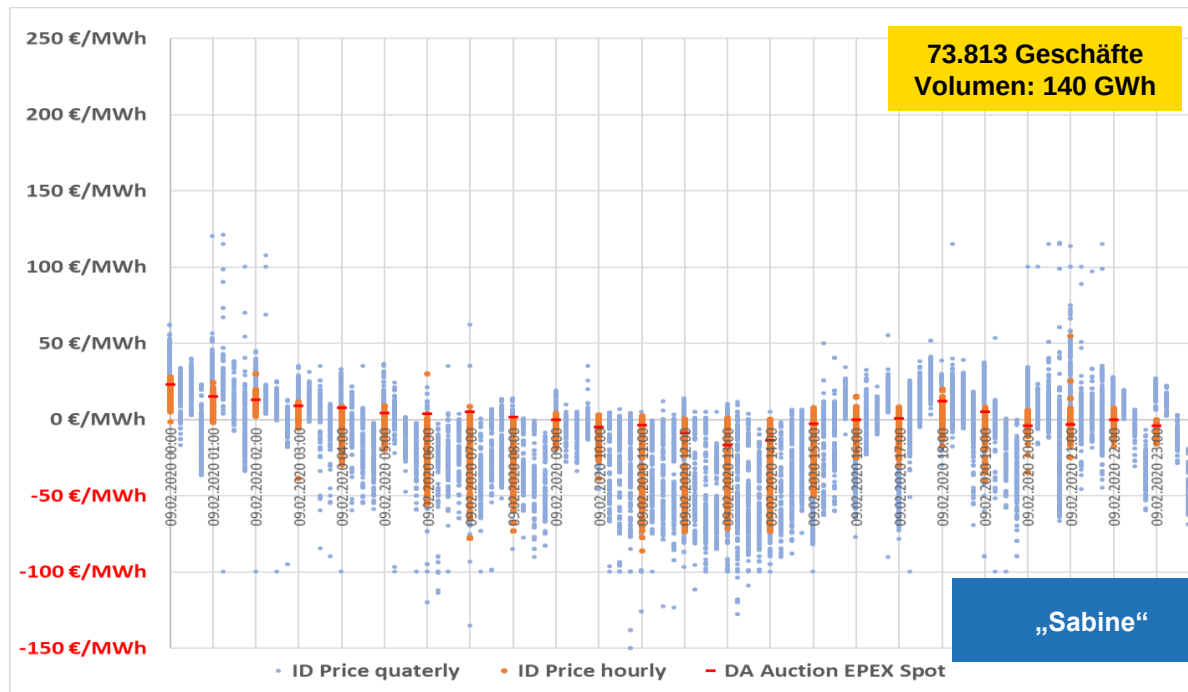
Hohe Volatilität in
Intradaymarkt

Hohe Anzahl an
Handelsgeschäften (hoher
Automatisierungsgrad -
Algotrading)

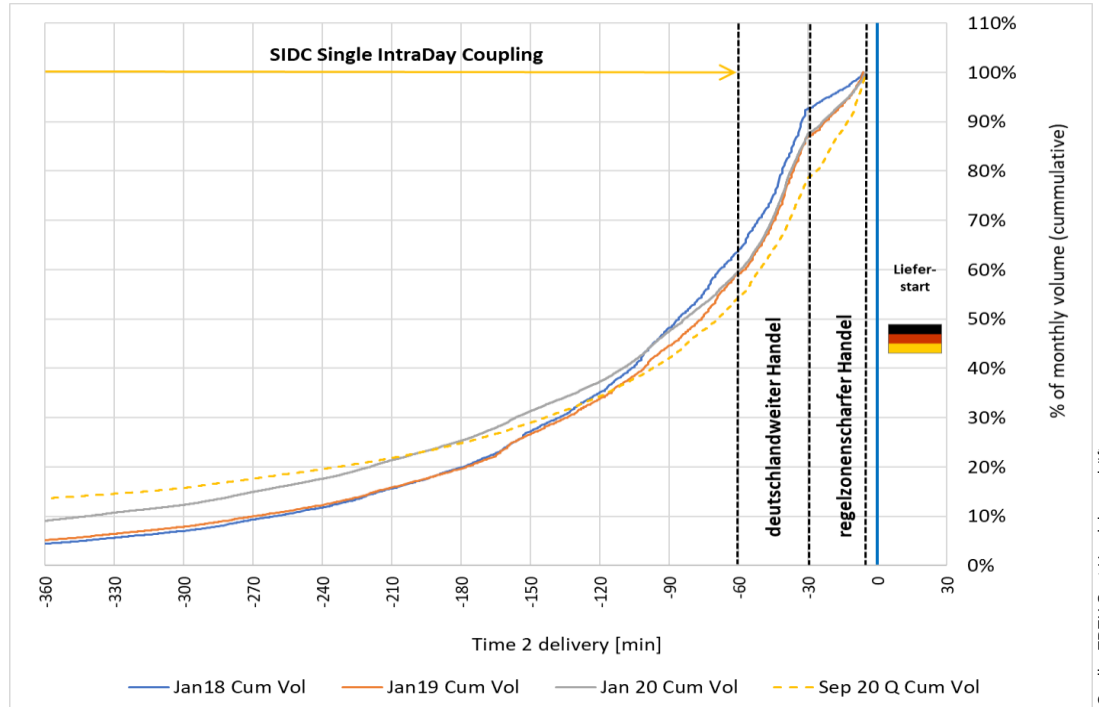
Hohe Liquidität

Möglichkeit der aktiven
Steuerung des
Bilanzierungsrisikos

Hohes zusätzliches
Optimierungspotential



Zeiten des Handels (Volumenübersicht)



Quelle: EPEX Spot Handelsgeschäfte

Ansteigendes
Handelsgeschehen vor
Lieferstart

Ca. 50% des Volumens ca.
1,5h vor Lieferstart
gehandelt

Verschiebung der
Handelsvolumen näher an
den Lieferstart zu erkennen

Strukturelle Unterschiede
zwischen den
Handelsprodukten

**Stark automatisierter
Handel**

Preisvolatilität im $\frac{1}{4}$ h Intraday-Markt “Preis Trompete“

Intraday-Preise starten auf Spotpreisniveau

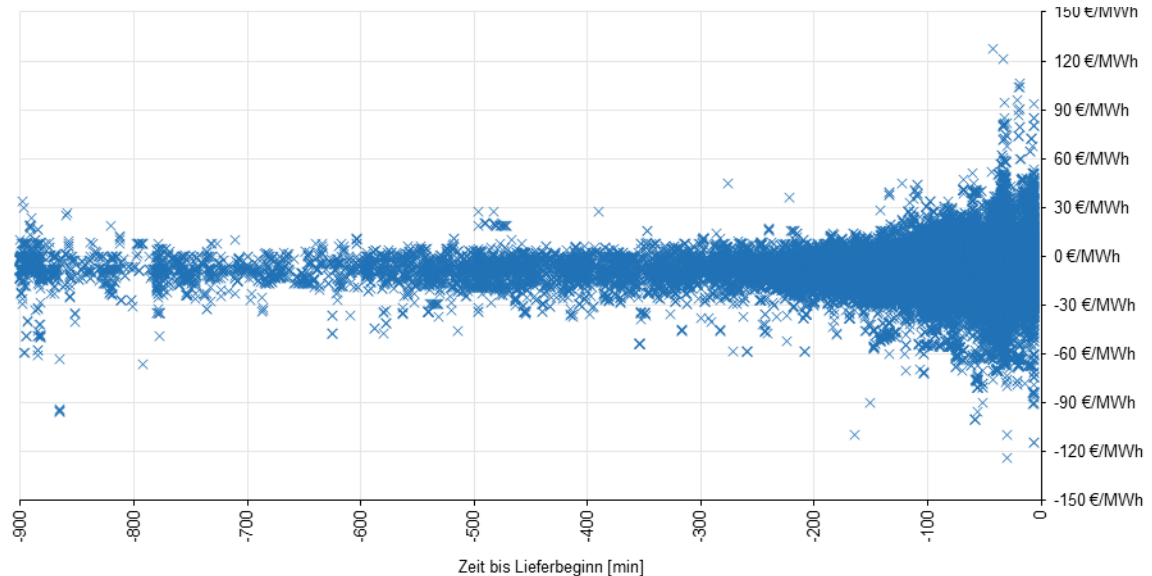
Die Spanne zwischen den Intraday- und Day-Ahead-Preisen steigt, je näher man an den letzten möglichen Handelszeitpunkt kommt

Begrenzung ist der erwartete Ausgleichsenergiepreis – dieser ist unbekannt zum Zeitpunkt des Handels

Auch in den Nachtstunden ähnliches Verhalten erkennbar

Hohe Volatilität der Intraday-Preise kurz vor Lieferbeginn

Alle Geschäfte eines Jahres relativ zum Stundenkreis der EPEX Spot Day-Ahead Auktion
(beispielhaft Stunde 7 in €/MWh, Produkt: 07:00 – 07:15 Uhr 2018,
Differenz: Intradaypreis – EPEX Spot Day Ahead Auction, 76,500 Geschäfte)



Quelle: EPEX Spot Handelsgeschäfte

Zwischenergebnis der Analyse



Hohe Liquidität

Große Handelsmengen sind handelbar

Hohe Anzahl von Handelsgeschäften



Hohe Volatilität

Optimierung möglich

24/7 Überwachung des Marktes



**Automatisierter
Intraday
Marktzugang**

ALGO

Zwischenergebnis der Analyseslides



Hohe Liquidität

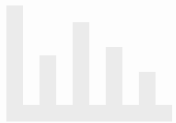
Auch größere Handelsvolumen

Hohe Anzahl von Handelsgeschäften

Entwicklung des Intraday Marktes - The place to be?



Auto-
matisierter
Intraday
Marktzugang
ALGO



Hohe Volatilität

!!! YES !!!

Optimierung möglich

24/7 Überwachung des Marktes

Funktionsweisen von Algorithmen (ALGOs)

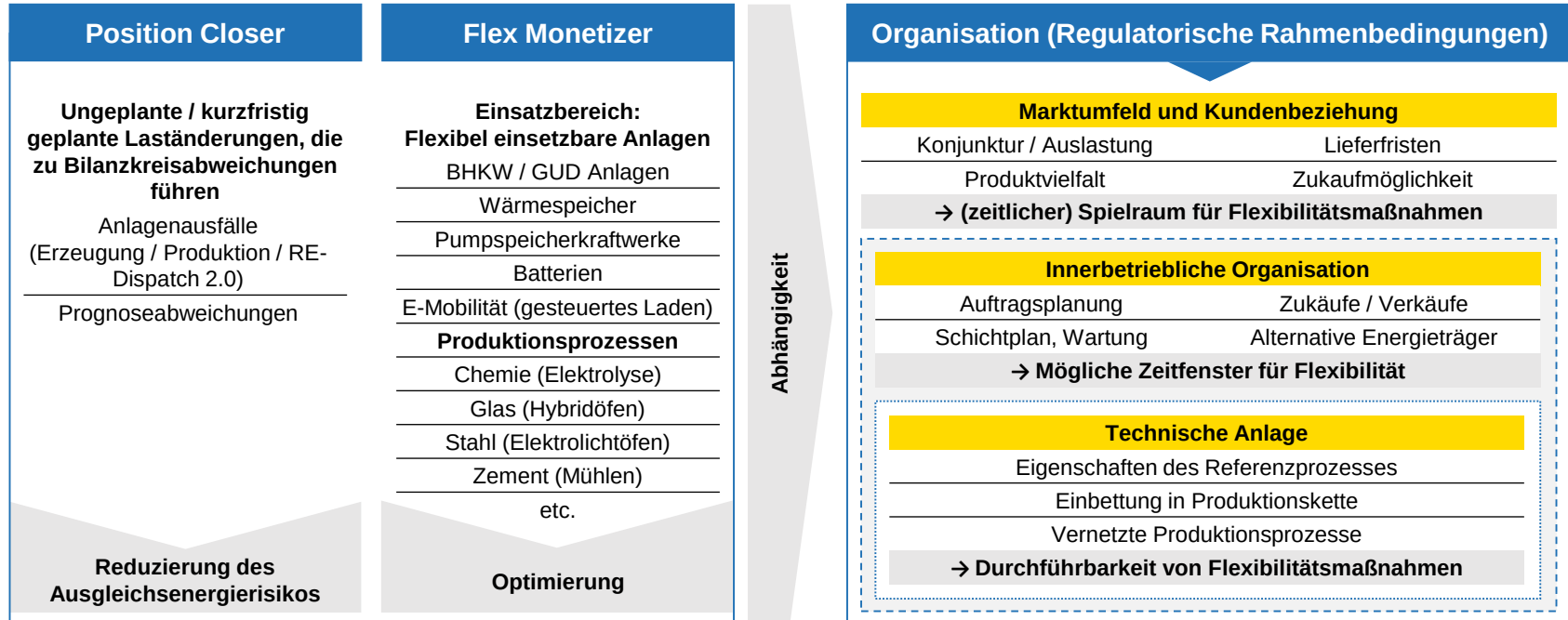
Position Closer	Flex Monetizer
Schließen einer offenen Position	Optimieren flexibler Positionen
Reduzierung des AusgleichsenergieRisikos	Nutzung von flexiblen Positionen auf Basis der Gestehungskosten
Bilanzkreistreue	Asset Backed Trading
Marktpreis ist besser als der Ausgleichsenergiepreis	Limit Order
Market Orders	
→ Marktschonendes handeln der offenen Position	→ Handel auf Basis der verfügbaren Flexibilität zu Preisen besser als die Gestehungskosten



**Automatisierter
Intraday
Marktzugang**

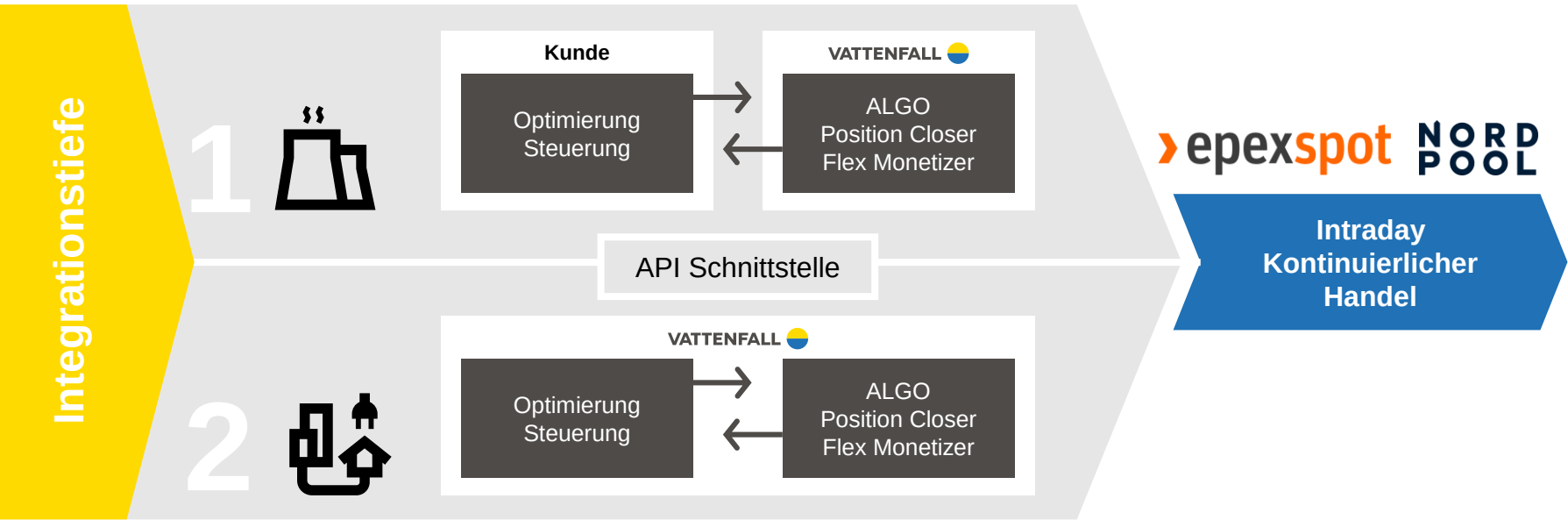
ALGO

Anwendungsbeispiele & Voraussetzung



Quelle: Flexibilität in der Grundstoffindustrie

Kommunikation & Schnittstellen



Hoher Automatisierungsgrad & standardisierte Schnittstellen in der gesamten Prozesskette

Welche Daten werden benötigt (API)?

Input

Output

Position Closer

Initiale – Position

Ziel – Position

Zeitraum / Produkt

Vorlaufzeit

Finale Position – Fahrplan

Übersicht der Handelsgeschäfte

Flex Monetizer

Initiale – Position

Flexkorridor(e) / (P_{min} - P_{max})

Limit- / Grenzpreis(e)

Zeitraum / Produkt

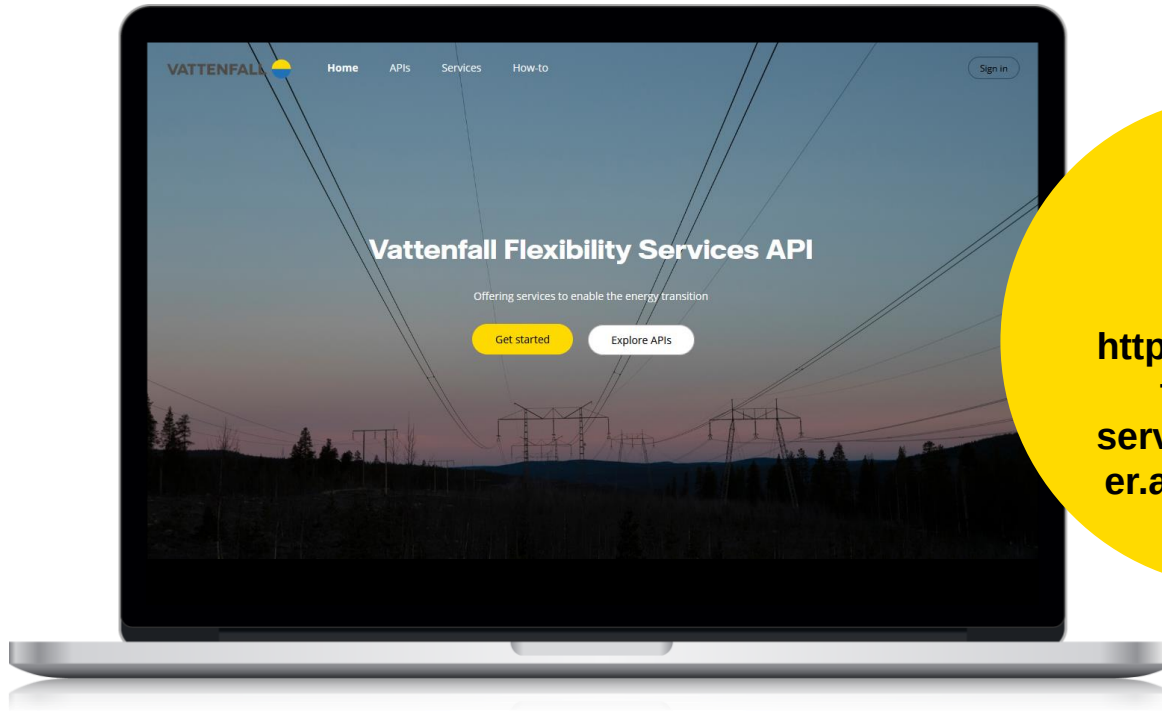
Vorlaufzeit

Finale Position – Fahrplan

Übersicht der Handelsgeschäfte

Profit

Integrationstiefe 1 – API Schnittstelle



**[https://vattenfall-
flexibility-
services.develop
er.azure-api.net/](https://vattenfall-flexibility-services.developer.azure-api.net/)**



Flex Monetizer

Fully automated redispatch of consumption or production asset in response to short term prices ...

[Try it out](#)



Position Closer

Fully automated trading to close unexpected position in an optimal way to avoid imbalance costs ...

[Try it out](#)



Smart Charger

Minimizing charging cost for EV Fleets in response to spot price and automated imbalance optimization ...

[Try it out](#)

Service - API table

	Flex Monetizer	Position Closer	EV Smart Charger
ACT API	✓	✗	✓
Initial Position API	✓	✓	✗
Position Closer API	✗	✓	✗
VFS APIs			
Profit API	✓	✓	✗
Schedule API	✓	✓	✓
Smart Charger API	✗	✗	✓
Trades API	✓	✓	✗

[API Specifications](#)

Flex Monetizer

Fully automated redispatch of consumption or production asset in response to short term prices and imbalance forecasting. We are using proven algorithms based on machine learning to create additional revenues on flexible assets.

Flex Monetizer

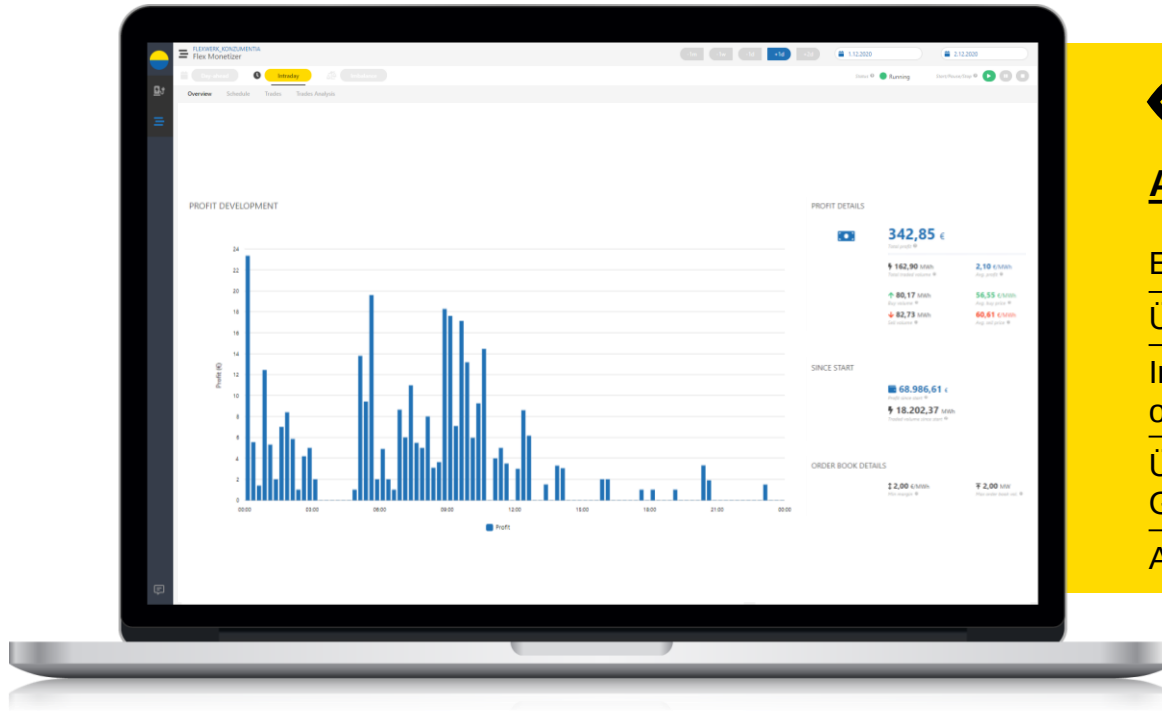


APIs offered within this service

Search APIs

Name	Description
ACT API	This is a RESTful service receive flexibility from industry customer as ACTs (Availability and Cost Tables).
Initial Position API	This is a RESTful service receive initial (e.g. day ahead) positions to be used as the basis for optimizing on the asset flexibility.
OpenID Connect API	With this API a new Bearer Token can be created to access all other business related APIs
Profits API	This is a RESTful service to retrieve trade PnLs for trades done by the VFS Platform
Schedule API	This is a RESTful service to provide calculated schedules by the VFS platform to service-consumers.
Trades API	This is a RESTful service to retrieve trades done by the VFS Platform

Transparenz Monitoring / Reporting (Flex Monetizer)



Alles im Blick

Entwicklung des Profits

Übersicht der Bid Ladder

Initialer Fahrplan vs.
optimierter Fahrplan

Übersicht gehandelten
Geschäfte

Analyse Tool

Zusammenfassung / Was bieten wir?

Position Closer

Dienstleistung über den **Handel von offenen Positionen** mittels eines ALGOs

Flex Monetizer

Dienstleistung der **Vermarktung von Kundenflexibilität** mittels eines ALGOs

Implementierung der Flexibilität in der Vattenfall Optimierungsumgebung

Asset backed trading

Aktive und kontinuierliche Positionsnahme im Rahmen der gegebenen Flexibilität

Konfiguration nach Kundenwunsch

Position Closer Funktionalität inklusive

Testumgebung
für Kunden zur
Ermittlung des
Potentials

Überwachung
**regulatorischer
& Compliance
Richtlinien**

**Minimaler
manueller
Aufwand**

**24/7 Prozess-
überwachung**

Einfache
Anbindung über
API Schnittstelle

[https://vattenfall-
flexibility-
services.developer.azu
re-api.net](https://vattenfall-flexibility-services.developer.azure-api.net)

Notausfunktion

(mit gleichzeitigem
Positionsausgleich ggf.
offener Positionen)

**Getestete
Algorithmen**

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Haben Sie noch Fragen?

Kontakt:

Lutz Schierholz

Tel.: 040 24430 548 / Mobil: 0172 / 171 2701

lutz1.schierholz@vattenfall.de

Verpassen Sie nicht unsere weiteren Webinare!

Thema	Termine
Regulatorische Veränderungen – Was sich bei den Erneuerbaren Energien für Anlagenbetreiber ändert	Di, 26.01.2021 11:00-12:00 Do, 28.01.2021 14:30-15:30
Weitere Themen folgen bald	

Immer aktuelle Infos unter:
<https://energysales.vattenfall.de/veranstaltungen/webinare>

Backup

Entwicklung PRL Leistungspreise

PRL - Aktuelle Leistungspreise pro Woche

