

# Real Time Price Forward Curve & Bewertung

# Arbitragefreie „live“ Preise und „live“ Preis Forward-Curve (PFC)

live

Broker-Screen

	Bid	Ask
Apr 13	26,2	26,25
May-13	26,03	26,18
Jun 13		
Jul 13	25,68	
Aug 13		
Sep 13		
Oct-13		
Nov 13		
Dec-13		
Jan 14		
Q213	26,1	26,25
Q313	25,95	26,03
Q413	27,1	27,4
Q114	27,68	27,83
Q214		
Q314		
Q414		
Q115		
Q215		
Sum 13	26,05	26,1
Win 13	27,43	27,5
Sum 14	25,78	25,85
Win 14		
Sum 15		
Win 15	26,8	27,2
Sum 16		
Win 16		
Sum 17		
2014	26,58	26,68
2015	26,23	26,33
2016		
2017		
Gas Yr 13		
Gas Yr 14		
Gas Yr 15		
Gas Yr 16		

live

Arbitragefrei interpolierte Preise für Kunden

	Bid	Mid	Ask
Apr 13	26,2	26,25	26,25
May-13	26,03	26,14	26,18
Jun 13	25,97	26,01	26,07
Jul 13	25,68	25,89	25,96
Aug 13	25,75	25,93	25,99
Sep 13	26,13	26,19	26,25
Oct-13	26,53	26,68	26,74
Nov 13	27,13	27,27	27,33
Dec-13	27,64	27,79	27,84
Jan 14	27,97	28,01	28,07
Q213	26,1	26,13	26,25
Q313	25,95	26	26,03
Q413	27,1	27,25	27,4
Q114	27,68	27,69	27,83
Q214	25,91	25,96	26,01
Q314	25,64	25,7	25,73
Q414	27,09	27,14	27,18
Q115	27,68	27,74	27,79
Q215	25,47	25,53	25,6
Sum 13	26,05	26,07	26,1
Win 13	27,43	27,47	27,5
Sum 14	25,78	25,83	25,85
Win 14	27,39	27,44	27,48
Sum 15	25,25	25,31	25,4
Win 15	26,8	26,92	27,2
Sum 16	24,45	24,67	24,93
Win 16	25,74	25,96	26,25
Sum 17	24,18	24,4	24,69
2014	26,58	26,62	26,68
2015	26,23	26,29	26,33
2016	25,35	25,55	25,8
2017	24,88	25,1	25,38
Gas Yr 13	26,57	26,65	26,7
Gas Yr 14	26,32	26,38	26,44
Gas Yr 15	25,62	25,79	26,02
Gas Yr 16	24,96	25,18	25,47

Rot = arbitragefrei interpolierte Preise

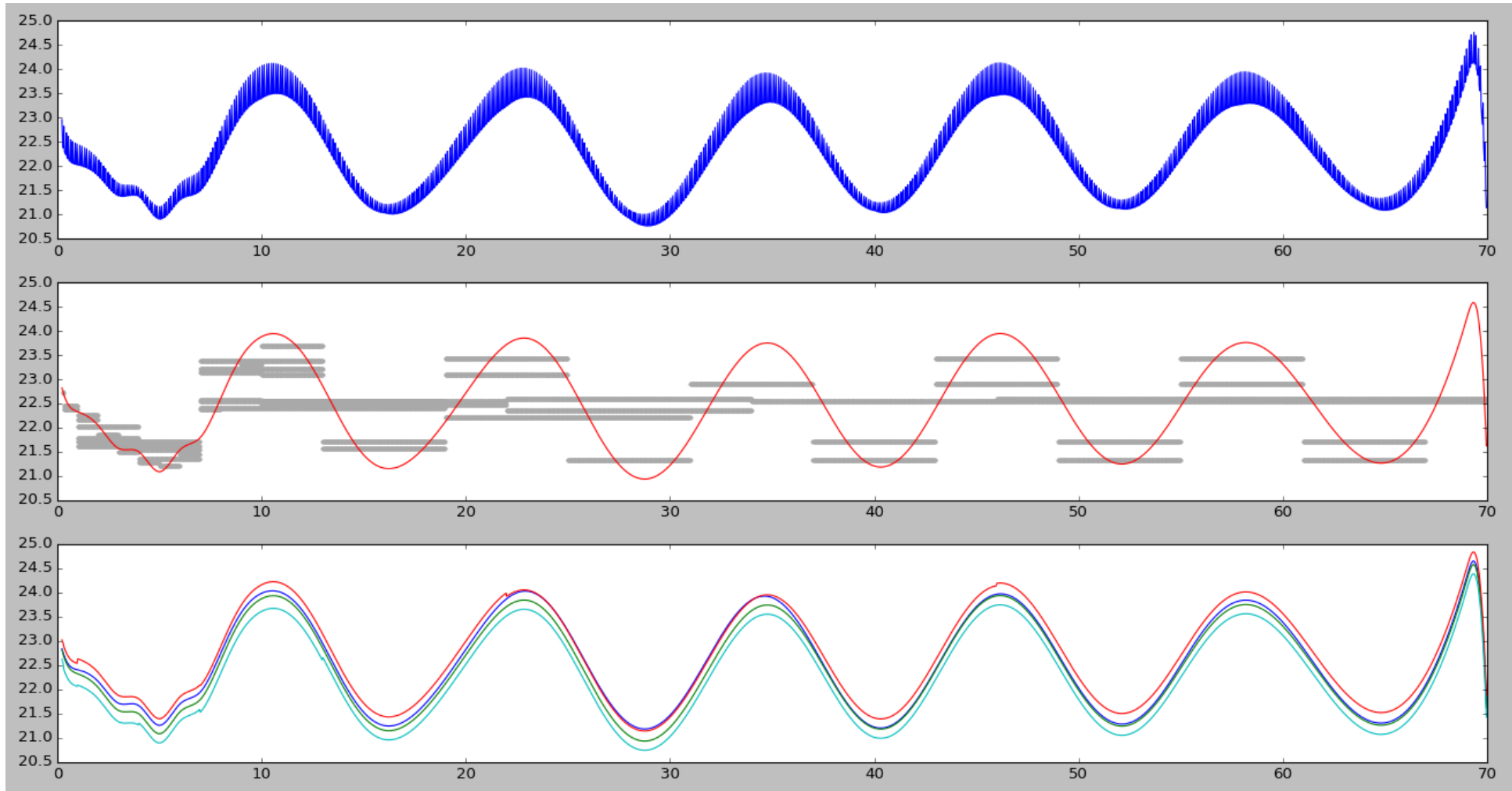
- „live“ (real-time) Preise bzw. Preis Forward-Curve (z.B aus Trayport)

## Einsatzmöglichkeiten

- Kundenportale: Schaffung von Transparenz bis hin zu beliebiger und sofortiger Möglichkeiten der Preisfixierung für Kunden (Erhöhung der Kundenbindung)
- Schnittstelle Handel / Vertrieb: nachvollziehbare Transferpreise
- Risikomanagement: Risiko minimierte Bewertung von Lieferprofilen
- Clearing: OTC-Clearing strukturierter Produkte möglich
- Börsenhandel / Clearing: Einbindung in Settlement Preis Verfahren sorgt für arbitragefreie Settlement Preise beim Clearing
- Upgrade von h-PFC auf 15min-PFC (Strom) oder von d-PFC auf h-PFC (Gas)

Beispiel für Erdgas (arbitragefreie interpolierte „live“ Preise sind für Strom oder andere Commodities ebenfalls umsetzbar)

# Arbitragefreie „live“ Preise und „live“ Preis Forward-Curve



Prototyp: Mathematische Optimierung funktionsfähig, Grafische Darstellung noch nicht optimiert, Zeitachse in Monaten

Beispiel für Erdgas (arbitragefreie „live“ Forward Curves für Strom sind ebenfalls umsetzbar)

# Live-Curve vs. EEX-Settlement-Curve

- Die EEX-Settlement Preise für Future beruhen oftmals nicht auf gehandelten Geschäften. Die EEX-Settlement-Preise dienen dazu, für geclearte Produkte ein Cash-Settlement für die Vertragsparteien zu ermöglichen. Im hinteren Bereich der Curve sind somit Differenzen von 0,10 €/MWh bis 0,40 €/MWh zum tatsächlichen Markt zu erwarten. Die EEX-Settlement Preise für Futures sind auf Grund ihrer Herleitungssystematik auch nicht immer arbitragefrei. Weiterhin bilden sie nicht den Bid-Offer-Spread ab, sondern sind ein synthetischer Mid-Preis.
- Die Broker-Screens bilden in den Hochzeiten des Handels (bei Erdgas 11 Uhr und 16 Uhr) und während des Tages den eigentlichen Markt mit vollem Bid-Offer Spread im Forward ab. Zu den gehandelten Produkten gehören hier die eigentlichen Forwardprodukte, z.B. 10 MW Sommer 2016, aber auch die gehandelten Timespread-Produkte, z.B. Sommer16:Winter17.
- Spread-Produkte sind direkt handelbar (gleichzeitiger Kauf und Verkauf beider Seiten) und werden auch direkt als Spread in den Markt gestellt. Bei Spread-Produkten ist die Annahme, dass diese weniger volatil sind (relative Preisdifferenzen bewegen sich schwächer als die eigentlichen Preise einzelner Produkte), gleichzeitig aber bzgl. einer Counterparty die Position überschaubar ist und sich somit das Kreditrisiko in Rahmen hält (zeitweise Ausgleich des Risikos aus gleichzeitig bestehenden Kauf- und Verkaufspositionen). Zum Markt-Assessment werden diese Produkte in der Optimierung einer Price-Forward-Curve benötigt.
- Zur Berechnung einer Live-Curve müssen alle handelbaren Produkte simultan optimiert werden, um die Preise innerhalb des Bid-Offer-Spreads arbitragefrei auszuweisen (mathematische Optimierung).
- Die im Markt sehr verbreitete „Methode der kleinsten Granulate“, die eine sequenzielle Heruntergewichtung der aktuellen Preise auf Basis der Settlement-Curve des Vortages vornimmt (Gewichte Cal auf Seasons oder Quartale, Quartale auf Monate, etc.) weist an kritischen Nahtstellen (z.B. März–April und September–Oktober) erhebliche Probleme auf, führt oftmals zur Preisverzerrung und zu überhöhten Kosten für die Commodity. Die Annahme bei dieser Methode ist, dass sich die Marktsreads nur geringfügig ändern und auch die Produkte zueinander konstant schwingen. Diese Annahme ist gerade in kritischen Marktsituationen und an kritischen Nahtstellen oft nicht haltbar.
- Auf einer Live-Price-Forward Curve lässt sich jederzeit handeln (entsprechender Marktzugang vorausgesetzt), auf einer Price Forward-Curve auf Basis von Settlement Preisen des Vortages in der Regel nicht.
- Eine Price-Forward-Curve auf Basis von Settlement-Preisen verdichtet keine Informationen zu den Spreads im hinteren Bereich und suggeriert Marktliquidität, die oftmals so nicht gegeben ist. Für eine Bewertung im strukturierten Einkauf wird jedoch die Informationen benötigt, was der faire Marktwert auf der jeweiligen Preisseite (bid oder offer) tatsächlich und zu jedem Zeitpunkt ist. Live-Curves können zu einer technischen Berechnung von Screenprodukten eingesetzt werden, um das zu ermöglichen.
- Damit erfolgt die Bewertung ob der Händler einen fairen Preis zeigt, bzw. die Diskussion, welche Komponenten der Händler in seinem Produkt eingepreist hat. In diesem Bereich sind Margen von 0,10 €/MWh bis 0,20 €/MWh auf Händlerseite im Bereich der Stadtwerke nicht selten.

# DEVnet Kompetenzen und Referenzen

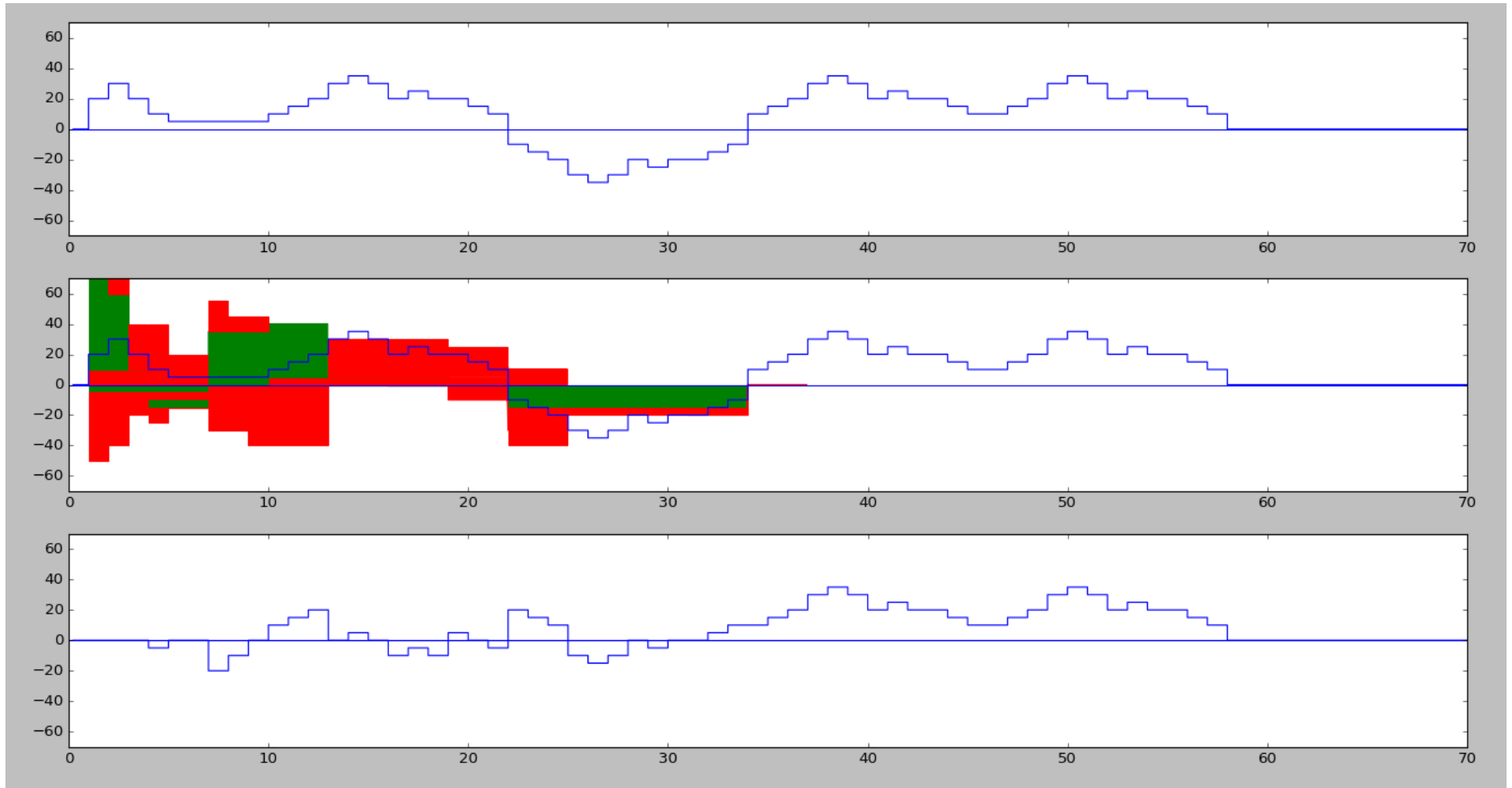
## Kompetenzen

- DEVnet verfügt über einsatzbereite Algorithmen, die je nach Gegebenheiten in die entsprechende Pricing - bzw. Kundenportals - Umgebung (on premise oder cloud basiert) für die Erstellung einer „live“ Preis Forward-Curve eingesetzt werden können.
- DEVnet bietet mathematische (quantitative) Kompetenz, Entwickler Know-How und langjähriger Branchenerfahrung Energie aus einem Haus.
- DEVnet kann die komplette Marktdateninfrastruktur inklusive einer „live“ Preis Forward-Curve als Managed Service (on premise oder Cloud basiert) bereit stellen.

## Referenzen

- Entwicklung und Implementierung einer Marktdatenbank-Infrastruktur für Marktdaten und abgeleitete Daten für Commodities, FX, Zinsen und Energie, Datenerfassung und -speicherung von ca. 200 externen und zusätzlichen internen Datenfeeds.
- Entwicklung und Implementierung von Systemen zu Archivierung beliebig vieler Forward Curves.

# Ausblick: Hedging von Positionen



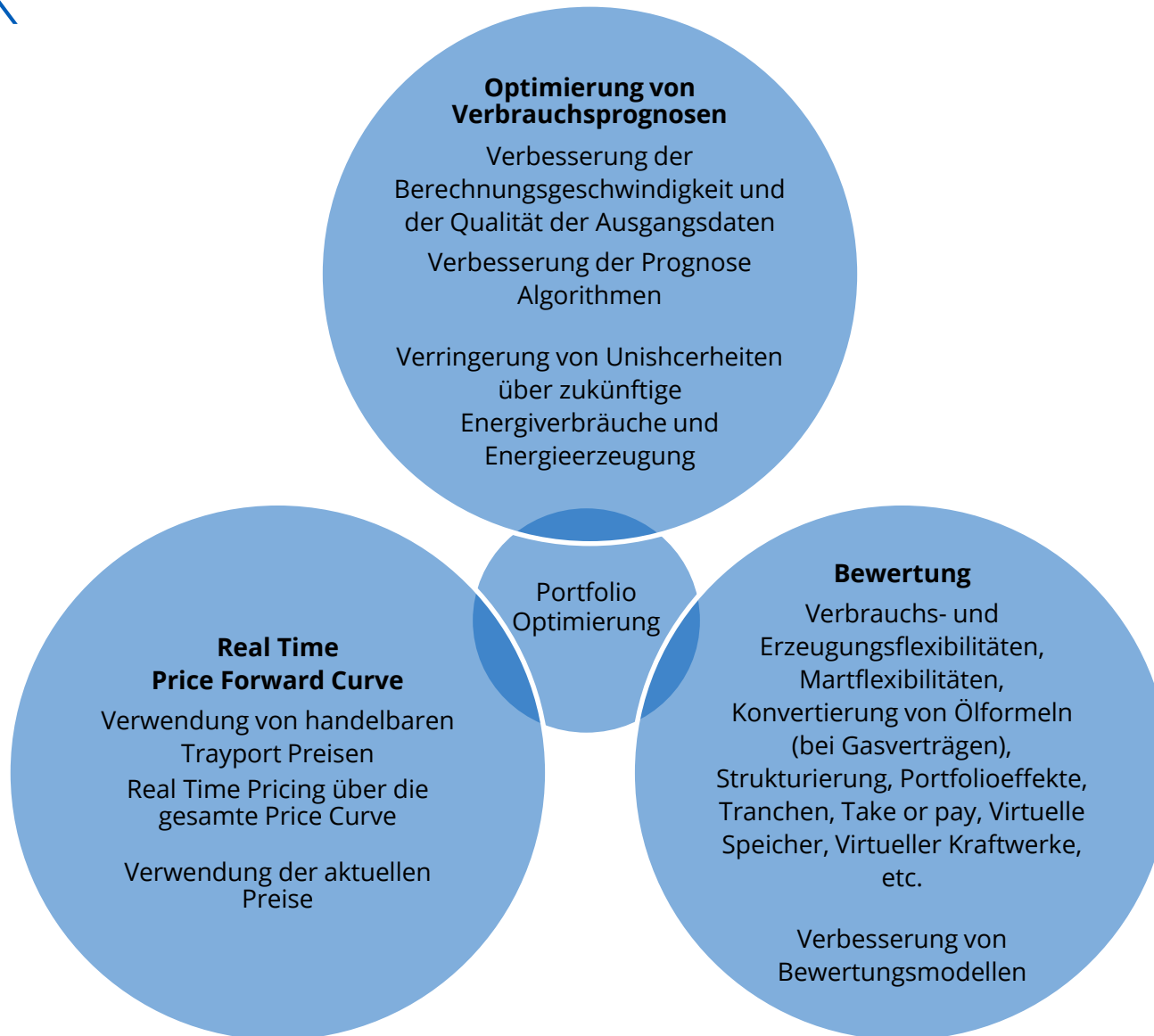
Prototyp: Mathematische Optimierung funktionsfähig, Grafische Darstellung noch nicht optimiert, Zeitachse in Monaten

Rot: Outright-Produkte, Grün: Spread-Produkte

# Ausblick: Real-Time Bewertung

- Strukturierung des Pricings hinsichtlich einer flexiblen Abbildung der Produktlandschaft
- Entwicklung insbesondere von Methoden und Algorithmen bzgl. Vertriebs-Pricing von RLM-Kunden, Stadtwerke-Portfolien auf Basis SLP (Vollversorgung inkl. Zerlegungen in relevante Elemente)
- Bestimmung der spezifischen Portfolio-Effekte für Teilportfolien
- Synthetische Bewertung von illiquiden Produkten für die Kundenseite
- Automatisierter Indikationserstellung
- Integration der Anforderungen der MaRisk in den IT-System-Aufbau

# Ausblick







## Ihre Ansprechpartner

Dr. Florian Reithinger  
Principal Consultant

Mobile: +49 171 9781834  
E-mail: [f.reithinger@devnet.de](mailto:f.reithinger@devnet.de)



Markus Weber  
Principal Consultant

Mobile: +49 171 2032844  
E-mail: [m.weber@devnet.de](mailto:m.weber@devnet.de)