

Stromhandel

Institutionen, Marktmodelle, Pricing und Risikomanagement

Bearbeitet von
Jörg Borchert, Ralf Schemm, Swen Korth

1. Auflage 2006. Buch. XXIII, 449 S.
ISBN 978 3 7910 2542 1
Format (B x L): 17 x 24 cm

[Wirtschaft > Energie- & Versorgungswirtschaft > Elektroindustrie](#)

Zu [Inhaltsverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of increasing size. Below the main text, the words 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' are written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](#) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

In diesem einleitenden Buchabschnitt werden alle wesentlichen Grundlagen für die weitergehende modelltheoretische Diskussion gelegt. Hierzu erläutern wir prinzipiell alle relevanten Märkte, Handelsmotivationen sowie Produkte als auch organisatorische Aspekte des Energiehandels und dessen Risikomanagements.

Zunächst werden die Entwicklungslinien des deutschen Stromhandels skizziert. Hierbei thematisieren wir die Bildung und die Entwicklung des deutschen Strommarktes in seinen einzelnen Phasen.

Im 2. Kapitel erläutern wir den Aufbau einer Handelsorganisation. Wir stellen zunächst eine Möglichkeit der Einbettung eines Großhandels in ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen sowie die Anforderungen an eine Handelsorganisation aus regulatorischer Perspektive dar. Danach beschreiben wir die einzelnen Portfoliobestandteile des Handels, aufbauend auf den vorangegangenen Beschreibungen von Produkten.

Als Portfolio wird eine Menge von Verträgen bezeichnet. In diesem Buch werden realwirtschaftliche Güter, wie Kraftwerke als Verträge und als Portfoliobestandteile aufgefasst.

Die Risiken aus der Portfoliostruktur werden in Kapitel 3 abgeleitet und Maßnahmen zur Steuerung genannt.

Kapitel 1

Entwicklung und Ausgestaltung des deutschen Strommarktes

Mit Hilfe von Thesen über die generelle Entwicklung von Handelsmärkten wollen wir die bisherige Dynamik des deutschen Großhandelsmarktes für Strom empirisch nachvollziehen und zukünftige Entwicklungen prognostizieren.¹ Analog zum deutschen Strommarkt könnten viele weitere Termin- und Spotmärkte für Rohstoffe (z.B. IPE²) oder Elektrizität (z.B. Nord Pool³) beschrieben werden. Aufgrund des Fokus dieses Buches beschränken wir uns allerdings auf den deutschen Elektrizitätsmarkt.

Bei der Analyse der Entwicklungslinien des Großhandels für Elektrizität in Deutschland lassen wir uns von einer einfachen Idee leiten. Wir unterstellen, dass Produktinnovationen das Ziel haben, latente oder offen vorhandene Bedürfnisse auf der Nachfragerseite zu befriedigen. Wir unterstellen weiterhin, dass Innovatoren in der Regel einen Know-how-Vorsprung bezüglich der ökonomischen Bewertung bzw. der operativen Steuerung des Produktes besitzen. Da üblicherweise nicht alle potentiellen Marktteilnehmer über diese Fähigkeiten verfügen, gibt es zu Beginn der Markteinführung eines neuen Produktes nur wenige, die bereit und in der Lage sind, die durch die Produkteinführung entstehenden Risiken zu übernehmen. Aufgrund der geringen Markttiefe sind die Vertragsbeziehungen in dieser Phase bilateral ausgestaltet. Neben einer zu unterstellenden geringen Informiertheit der potentiellen Nachfrager insbesondere über markt- und risikoorientierte Bewertungen dieser neuen Produkte, existiert ein intransparenter Preis, was zu relativ hohen Margen führen kann. Wir unterstellen bei zunehmender Beliebtheit des jeweiligen Produktes eine steigende Diffusion insbesondere des Wissens über die ökonomische Bewertung und über die Möglichkeit, das Produkt zu handeln. Dadurch steigt die Anzahl der Marktteilneh-

¹Dieses Kapitel basiert auf dem Artikel von Schemm, R./ Lintzel, P./ Borchert, J. (2005).

²IPE: International Petroleum Exchange of London.

³Nord Pool: Nordic Power Exchange for electrical power.

mer, die das Produkt risikoadäquat bewerten und steuern können. Mit der wachsenden Anzahl von Transaktionswünschen steigt die Handelbarkeit des Produktes, was wiederum Intermediäre, z.B. in Form von Brokern anzieht und wodurch sich die Transparenz bei der Preisgestaltung vergrößert. In den Markt eintretende Arbitrageure versuchen zusätzlich die Intransparenz zu nutzen, um nicht rational begründbare räumliche bzw. zeitliche Preisdifferenzen innerhalb des Marktes oder in Beziehung zu anderen Märkten auszunutzen. Durch derartige Handelsaktivitäten steigt die Transparenz bezüglich des Preises des Gutes, was eine erhöhte Handelsliquidität zur Folge hat. Führt man diesen Prozess gedanklich weiter, entsteht in der Konsequenz ein Marktplatz, dessen Preis sich durch Angebote und Nachfragen einer Vielzahl von Marktteilnehmern bildet. Wettbewerb durch diesen Handel verringert gleichzeitig die erzielbare Marge. Dieser Prozess mündet bei hinreichender Anzahl von Marktteilnehmern in der Etablierung von Börsen. Mit der Einrichtung dieser hochregulierten Handelsplätze ist die größtmögliche Marktliquidität und damit eine entsprechende Handelbarkeit, d.h. Fungibilität, der Ware erreicht, und die Entwicklung des Handelsmarktes abgeschlossen. Dieser Prozess der Entwicklung von Handelsmärkten (Commoditisierung)⁴ und die Weiterentwicklung des Marktverständnisses bei den Marktteilnehmern erzeugen den notwendigen Druck zur weiteren Innovation komplexerer Strukturen, die meistens auf den bereits vorhandenen Märkten und Produkten aufbauen, um wiederum Informationsvorteile zu nutzen. Folgende Grafik beschreibt diesen Prozess:

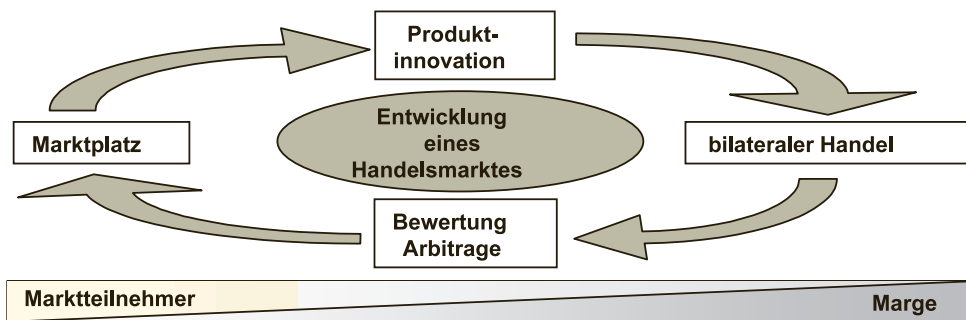


Abb. 1.1: Entwicklung eines Handelsmarktes

Im Zuge der Liberalisierung des deutschen Elektrizitätsmarktes kam es seit 1998 zu einer Verdrängung der langfristigen Energielieferverträge durch kurzfristigere einfache Austauschbeziehungen. Hierdurch entstanden Märkte, in denen sich die Preisfestlegung dy-

⁴Commodity-Produkte besitzen aus Nachfragersicht keine subjektiv wahrnehmbaren Unterscheidungscharakteristika und sind untereinander beliebig substituierbar.

namisch durch die Interaktion von Angebot und Nachfrage bestimmt. Der Prozess der Bildung der einzelnen Märkte lässt sich in unterschiedliche Phasen einteilen, die in diesem Kapitel nachgezeichnet werden. Abb. 1.2 beschreibt diese Entwicklung überblicksartig.

In der Anfangsphase der Liberalisierung um 1998 war der Handel auf bilaterale Austauschbeziehungen zwischen den großen Verbundunternehmen auf europäischer Ebene beschränkt. Die Aufkündigung langfristiger Lieferbeziehungen und der Eintritt neuer Marktteilnehmer vor allem aus den USA und aus Skandinavien forcierte den Übergang zum Markt mit kurzfristigen standardisierten Termingeschäften.

Gleichzeitig sorgte eine Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen in der Energiewirtschaft für eine Verringerung der Transaktionskosten des Handels. Dieses war die Voraussetzung für die Entwicklung eines liquiden Großhandels. Zunehmend wurden immer komplexer werdende Produkte handelbar, und bisher nicht am Markt teilnehmende Unternehmen (z.B. kleinere Stadtwerke und Industriekunden) werden verstärkt durch Portfoliomanager vertreten.

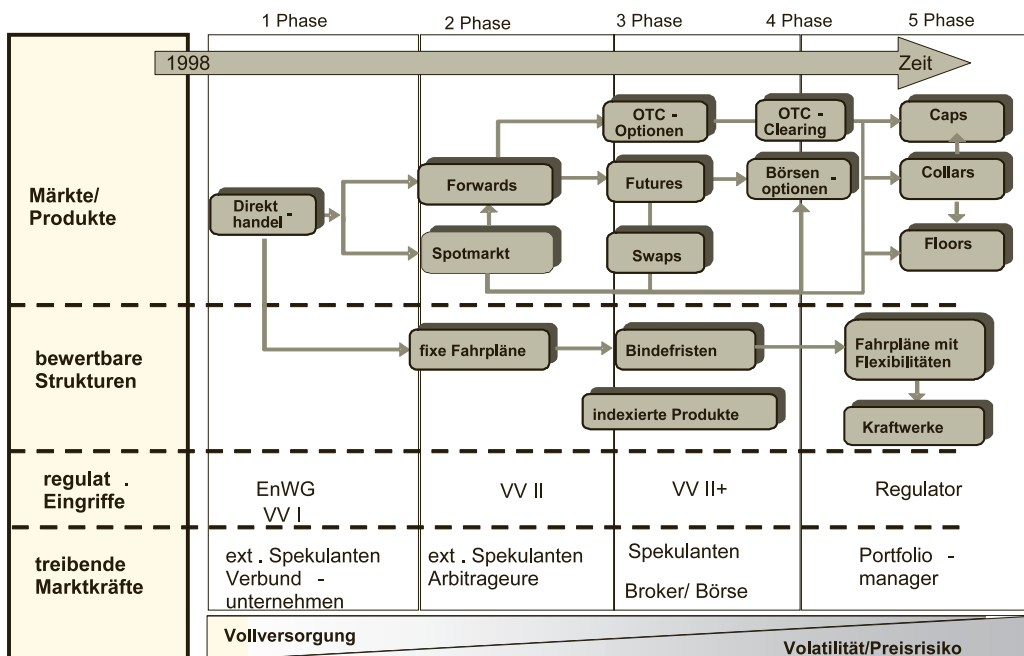


Abb. 1.2: Entwicklung des deutschen Stromhandelsmarktes⁵

⁵In Anlehnung an Bergschneider, C./ Karasz, M./ Schumacher, R. (2001), S. 74.

Das dargestellte Prozessbild, welches detailliert in diesem Kapitel beschrieben wird, weist auf eine Parallelentwicklung der Handelsmärkte in standardisierten Produkten und strukturierten Lieferverträgen hin. Durch zunehmende Handelsaktivität werden teilweise auch anfänglich strukturierte Produkte zu standardisierten. Daneben fungieren aber auch die standardisierten Produkte als Referenz für die strukturierten, da mit der Entstehung von Handelsmärkten und den damit verbundenen transparenten Preisen alle strukturierten Energielieferverträge, realwirtschaftliche Güter (z.B. Kraftwerke) bzw. auch die aus der Monopolzeit vorhandenen Verträge relativ zu ersteren bewertet werden können. Hierbei stellt die Zerlegung der zu bewertenden Objekte in die am Markt handelbaren Produkte die wesentliche Herausforderung dar. Diese relative Bewertung der gehandelten Objekte wird üblicherweise über Arbitragebeziehungen begründet. Wir zeigen Zerlegungsmöglichkeiten strukturierter Produkte sowie die resultierenden Arbitragebeziehungen in Teil III dieses Buches.

Für Vertragsbestandteile, die sich nicht durch am Großhandelsmarkt handelbare Standardprodukte abbilden lassen, erfolgt die Preisfestlegung typischerweise auf Basis der Markterwartung sowie individueller Risikopräferenzen. Die Möglichkeit der Platzierung bzw. Generierung individueller Risikoprämien in strukturierten Produkten sinkt allerdings mit der zunehmenden Abbildbarkeit durch standardisierte Produkte. Je offensichtlicher und einfacher eine derartige Zerlegung - wir nennen dieses auch im Laufe des Buches Replizierung - strukturierter in standardisierte Produkte ist, desto eher erwarten wir eine Commoditisierung. Entsprechend steigt die Wettbewerbsintensität um diese Produkte. Des Weiteren wird erst mit der Einführung von Marktplätzen für standardisierte Produkte und ebenso für standardisierte Flexibilität, die Sensitivität der Nachfrager für den ökonomischen Wert von Freiheitsgraden in strukturierten Produkten bzw. realwirtschaftlichen Gütern zunehmen.

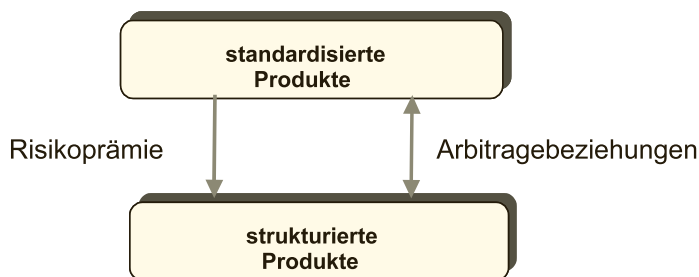


Abb. 1.3: Abhängigkeiten zwischen Handels- und Vertriebsprodukten

1.1 Handelsaktivitäten vor der Deregulierung

Die Struktur des heutigen deutschen Elektrizitätsmarktes wurde mit dem aus dem Jahre 1935 stammenden Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geschaffen. Kennzeichnend hierfür war das primäre Ziel der Versorgungssicherheit und der Anerkennung des Strommarktes als natürliches Monopol. Dies führte zu kartellrechtlichen Ausnahmen für die Energiewirtschaft. Die langfristigen Austauschbeziehungen (häufig über 20 Jahre) waren typischerweise so angeordnet, dass Verbundunternehmen den überwiegenden Anteil der Stromerzeugung (ca. 80%) und die gesamte Distribution auf Höchstspannungsebene vornahmen. Etwa 80 Regionalversorger belieferten wiederum die in ihrem Gebiet liegenden etwa 900 kommunalen Stadtwerke, die einen Großteil des Endkundenzuganges besaßen.

Die vor der Liberalisierung im Jahre 1998 typischen Vertragsstrukturen lassen sich in der folgenden Weise gruppieren:

1. **Vollversorgung:** Der Kunde bezog den kompletten Strombedarf von einem einzigen Lieferanten, wobei keine genauen Angaben über Umfang und zeitlichen Verlauf des Verbrauchs notwendig waren. Die Preisgestaltung war in Leistungs- und gestaffelte Arbeitspreise gegliedert.
2. **Zusatz- und Reservelieferung:** Bei vorhandener Stromeigenerzeugung bezog der Kunde den zusätzlichen Bedarf und die Reservelieferung bei Ausfall der Eigenerzeugung von einem Lieferanten. Die Verträge enthielten häufig take-or-pay Klauseln und verschiedene Leistungs- und Arbeitspreiskomponenten.

Alle Verträge waren auf ein bestimmtes Versorgungsgebiet bezogen (Demarkation). Regelungen zur Netznutzung waren immanenter Bestandteil, ebenso wie Vereinbarungen zur Vertraulichkeit, die zusätzlich zur Intransparenz auf dem Markt beitrugen.

1.2 Entstehung von Handelsaktivitäten nach der Deregulierung

Wie in anderen früher monopolisierten leitungsgebundenen Märkten, wie z.B. der Telekommunikation, hat sich im Laufe der Zeit die ordnungspolitische Meinung durchgesetzt, dass gewisse Teile der Wertschöpfungskette der Energieversorgung marktwirtschaftlich organisierbar seien. Dieses gipfelte 1997 in der Binnenmarktrichtlinie 96/92/EC Strom und 1998 in der Neufassung des deutschen Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG), was die rechtlichen

Grundlagen für eine vollständige Öffnung des Endkundenmarktes in Deutschland schuf. Zu Beginn der Liberalisierung wurde der gesamte Endkundenmarkt für Elektrizität für den Wettbewerb freigegeben, die Gestaltung der Spielregeln für den Wettbewerb überließ man allerdings den Marktteilnehmern.

Obwohl eine Stromlieferung als technisches Konstrukt Eigenschaften einer Commodity besitzt, hat sich ein Großhandel nicht sofort entwickelt. Ursachen dafür waren die bestehenden langfristigen Lieferverträge sowie unzureichende Marktregelungen in der ersten Verbändevereinbarung. Erklärtes Ziel der von den Marktteilnehmern verhandelten Verbändevereinbarung I vom 22.05.1999 (VVI) war es, den Netzzugang und die damit verbundenen Entgelte diskriminierungsfrei und transparent zu gestalten. Die Vereinbarung regelte die Durchleitung von Energie in fremde Netzgebiete durch ein „Punkt zu Punkt“-Modell, was zwar den Wettbewerb in Form der Durchleitung formal gewährleistete, aber mit hohen Transaktionskosten verbunden war. Dadurch entstand nur langsam ein Wettbewerb zur physischen Belieferung von Großkunden. Des Weiteren war und ist die Preissensitivität und die damit verbundene Wechselbereitschaft von Kleinkunden sehr gering, was den Eintritt von Aggregatoren und unabhängigen Stromhändlern behinderte. In den fünf neuen Bundesländern verhinderte zudem die Braunkohleschutzklausel im neuen Energiewirtschaftsgesetz die Entstehung von Wettbewerb weitgehend.

Eine schnelle Entstehung des spekulativen Handels wurde entsprechend behindert, was damit letztendlich auch den anonymisierten Handel an Börsen unmöglich machte.

Zu Beginn der Liberalisierung entwickelten sich zunächst auf physische Erfüllung ausgerichtete zweiseitige Vertragsbeziehungen. Vollintegrierte Stromversorgungsunternehmen waren traditionell bereits auf allen Wertschöpfungsstufen Erzeugung, Übertragung, Verteilung, Handel und Vertrieb tätig. Die primäre Motivation dieser Unternehmen bestand damit zunächst in der Optimierung bzw. Steuerung des eigenen Portfolios, d.h. der eigenen Erzeugungsquellen sowie der Vertriebspositionen. Steuerung bedeutet in diesem Zusammenhang die Optimierung des Portfolios hinsichtlich der Kriterien erwartete Rendite und korrespondierendem Risiko. Aus diesen Transaktionswünschen entwickelten sich bilaterale Märkte für kurzfristige standardisierte Stromlieferungen. Bedingt durch die Struktur des deutschen Elektrizitätsmarktes und durch die zeitliche Vorwegnahme dieser Entwicklung auf anderen internationalen Märkten wurden die großen deutschen Verbundunternehmen und ausländische Handelshäuser die bestimmenden Marktkräfte in dieser Zeit. Ausschlaggebend hierfür waren die in Monopolzeiten aufgebauten Überkapazitäten in Kraftwerksleistung der deutschen Verbundunternehmen sowie der Know-how-Vorsprung, den externe Marktteilnehmer (z.B. Enron) schon auf ihren Heimatmärkten (USA, England, Skandinavien) gesammelt hatten.

1.3 Entstehung von Marktplätzen

Mit der Weiterentwicklung der Netzzugangsbedingungen im Rahmen der Verbändevereinbarung II war es möglich, Saldierungen aller Energielieferungen über eine komplette Regelzone vorzunehmen. Dieses führte zu der wesentlichen Erleichterung, nur den Gesamtsaldo aller Verträge innerhalb einer Regelzone ausgleichen zu müssen. Alle Handelsgeschäfte waren über die Höchstspannungsebene abzurechnen, wobei lediglich für die physische Endkundenbelieferung die Netzzugangsentgelte fällig wurden. Diese Reduzierung der Transaktionskosten zog eine größer werdende Zahl von Handelspartnern an, was wiederum den Aufbau anonymisierter elektronischer Handelssysteme forcierte.

In diesem Zuge bildete sich neben der direkten Form des bilateralen Stromhandels der indirekte Geschäftsverkehr zwischen den Marktteilnehmern unter Einbeziehung von Intermediären. Intermediäre (Broker, Börsen) koordinieren die Austauschbeziehungen und senken dadurch die Transaktionskosten. Ein Broker führt Käufer und Verkäufer zusammen, d.h. er fungiert als Mittelsmann zwischen den Teilnehmern im Strommarkt, wobei diese bis zum Abschluss des Handels anonym bleiben. Er ist unabhängig und geht aktiv keine offene physische oder finanzielle Position ein.

Neben dem Motiv der Marktteilnehmer, freie Kapazitäten aus eigenen Erzeugungsquellen gewinnmaximierend abzusetzen bzw. kostenminimierend Beschaffungsmengen für das Vertriebsportfolio zu kaufen, wurde die Diversifizierung von Vorlieferanten zur Reduzierung von Abhängigkeiten angestrebt.

Der sich zunächst entwickelnde Markt war noch stark durch die physische Handelsmotivation bestimmt. Insbesondere entwickelte sich zunächst der Spotmarkt. Spotgeschäfte stehen typischerweise für das unmittelbare Geschäft Ware gegen Geld. Ein Spotprodukt verbrieft als zweiseitige Liefer- und Leistungspflicht eine konstante Leistung über eine sehr kurze Fälligkeitsperiode - eine typischerweise stündliche bzw. tägliche - unmittelbar auf den Handelszeitpunkt folgend. Die Preisbildung auf diesem Markt wird hauptsächlich durch fundamentale Einflussfaktoren beeinflusst, wie z.B. aktuelle Last, Kraftwerksverfügbarkeit, Temperatur, Windangebot, Niederschlagsmengen, Speicherinhalte. Der sich ergebende tägliche Preis weist demnach eine stark zyklische Struktur mit Tages-, Wochen- und Jahresperiodizitäten auf. Diese wird durch eine hohe Volatilität⁶ überlagert, die Ausdruck der Nichtspeicherbarkeit und geringer kurzfristiger Substituierbarkeit des Gutes ist. Eine genaue Analyse und Modellierung der Dynamik der Preise bzw. deren Renditen ist für alle Fragen des Pricings und des Risikomanagements unabdingbar. Die Preisdynamik wird

⁶Die Volatilität ist ein Maß für die Schwankungsbreite eines Kurses (Preis, Wert) um seinen erwarteten Wert in einem festen Zeitraum und drückt somit das Risiko einer Investition aus.

im Teil II zur Marktmodellierung eingehend analysiert und mathematisch beschrieben. Für diese Form der Vertragsstruktur entwickelte sich ein standardisierter börslicher Handel. Als Spotprodukte werden an der Strombörse European Energy Exchange (EEX) in Leipzig die Stunden bzw. verschiedene Stundenaggregate für den folgenden Liefertag gehandelt.⁷ Hierbei werden Baseload-Lieferungen (konstante Leistung von 0-24 Uhr an jedem Tag) von Peakload-Lieferungen (konstante Leistung von 8-20 Uhr von Montag bis Freitag) unterschieden. Die Abb. 1.4 stellt den Unterschied zwischen Base- und Peakstunden noch einmal grafisch dar.

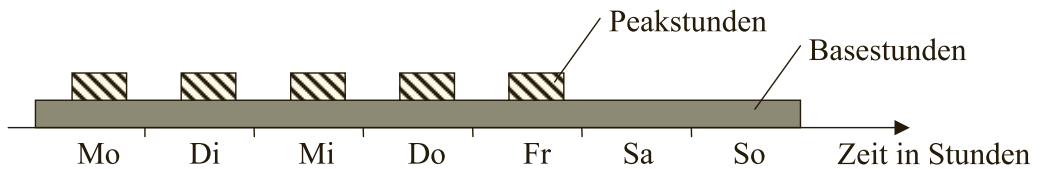


Abb. 1.4: Darstellung der Base- und Peakstunden

Für den Handel am Spotmarkt existieren grundsätzlich zwei Marktmechanismen in Form der offenen und geschlossenen Auktion. Für den Spothandel bedeutender ist die statische zweiseitige Auktion mit einem geschlossenen Orderbuch.

Wichtig an dieser Stelle ist bereits hervorzuheben, dass die Spotprodukte auf Strom eben nicht, wie z.B. Aktien, durchgehend handelbar sind. Die Spotgeschäfte verfallen in dem Zeitpunkt ihrer Fälligkeit. Eine Stromlieferung für jede einzelne Stunde des Jahres ist damit ein eigenes Gut mit einem eigenen Preis, der sich üblicherweise erst am Vortag der Fälligkeit bildet.

Es können sowohl preisabhängige als auch preisunabhängige Gebote erstellt werden. Die Abgabe der Gebote erfolgt bis 12 Uhr MEZ. Im Preisfestsetzungsverfahren wird nach Eingang aller Angebote und Nachfragen im Marktgleichgewicht aus dem Schnittpunkt beider Kurven ein Gleichgewichtspreis bzw. die Gleichgewichtsmenge errechnet. Hierzu werden nach Eingang aller Gebote diese separat nach dem Meistausführungsprinzip sortiert. Die so erhaltenen diskreten Punkte werden durch lineare Interpolation verbunden, und im Schnittpunkt beider Kurven (Angebot und Nachfrage) die Gleichgewichtsbedingungen ermittelt. Die EEX ist Kontrahentin in allen so zur Ausführung kommenden Geboten und übernimmt die finanzielle Abwicklung der Geschäfte.

Da der Spotmarkt die für die Marktteilnehmer notwendige Menge zu einem a priori

⁷Eine Börse ist eine institutionalisierte Form des Intermediärs. Formal stellt sie die Handelsplattform bereit und entwickelt die Marktausgleichsmechanismen. Ziel der Börse ist die möglichst große Liquidität und Umschlagshäufigkeit der von ihr angebotenen Handelsprodukte.

unsicheren Preis zur Verfügung stellt, bestand bei den Marktteilnehmern das Bedürfnis, das eigene Portfolio nur zu einem geringen Teil der im Spotmarkt vorherrschenden hohen Volatilität der Preise auszusetzen. Die Bestandteile des Portfolios, die nicht mit Mengenunsicherheiten behaftet sind, eignen sich aus Abnehmer- bzw. Produzentensicht dafür, schon frühzeitig zu vorhersehbaren Konditionen durch Terminprodukte beschafft bzw. verkauft zu werden. Die zur Abdeckung dieser Positionen handelbaren Produkte im OTC-Markt⁸ werden als Forwardkontrakte bezeichnet, deren Lieferperiode in einem Zeitraum von Tagen, Wochen, Monaten oder Jahren in der Zukunft zum Vertragsabschluss liegt. Es handelt sich um bilateral gehandelte, nicht standardisierte Lieferkontrakte zwischen einem Käufer und Verkäufer, bei dem der Käufer zur Abnahme und Bezahlung und der Verkäufer zur Lieferung einer bestimmten Warenmenge zu einem zum Handelszeitpunkt festgelegten Preis an einem spezifizierten Ort und zukünftigen Fälligkeitszeitraum verpflichtet ist. Es werden zeitgleich Forwards für verschiedene Fälligkeitszeiträume gehandelt. Unterschieden werden analog zum Spotmarkt Baseload- und Peakloadprofile.

Wir wollen hier ebenfalls nochmals hervorheben, dass die im deutschen Strommarkt gehandelten Produkte typischerweise Lieferungen in zukünftigen Fälligkeitszeiträumen verbriefen. In anderen Märkten verbriefen diese Produkte in der Regel eine Lieferung zu einem Zeitpunkt. Es soll zudem nochmals darauf hingewiesen werden, dass die im Strommarkt vorkommenden Forwards typischerweise keine Fälligkeitszeiträume von zukünftigen Einzelstunden des Jahres abbilden. Einzelstunden sind nahezu ausschließlich im Spotmarkt mit den oben beschriebenen Charakteristika handelbar. Dieses hat wesentliche Implikationen für das in Teil III dargestellte Pricing. Insbesondere begründet dieses die Unvollständigkeit des Strommarktes.

Ausgehend von der Preisbildung auf dem Spotmarkt werden Preissignale für weiter in der Zukunft liegende Zeiträume ausgesendet. In Märkten mit speicher- bzw. lagerbaren Gütern lassen sich Arbitragebeziehungen zwischen den einzelnen Forwards bzw. dem Spot- und den Forwardprodukten kreieren. Im Strommarkt existiert wegen der Nichtspeicherbarkeit von Strom keine direkte Arbitragebeziehung zwischen beiden Märkten, die zur Preisbildung der Terminprodukte herangezogen werden könnte. Generell kann man aber Preise von Terminkontrakten aus Erwartungswerten der Spotpreise in der jeweiligen Fälligkeitsperiode sowie aus Risikoprämien der Märkte ableiten. Wir werden uns der Identifikation dieser Risikoprämien in Teil III detaillierter widmen, um auf deren Basis Methoden für die Bewertung strukturierter Produkte ableiten zu können.

Der Handel von Terminprodukten führte zu zeitlicher Veränderbarkeit der Terminprei-

⁸OTC steht für den englischen Begriff Over-the-Counter und bezeichnet den bilateralen, häufig über Broker vermittelten Markt.

se. Internetplattformen mit offenen Orderbüchern bewirkten eine weitere Erhöhung der Preistransparenz und Liquidität. Dieses ermöglichte den vermehrten Eintritt von Spekulanten als Handelspartner in den bilateralen Stromhandel.⁹ Abb. 1.5 zeigt alle Produkte, die zeitgleich parallel gehandelt werden.

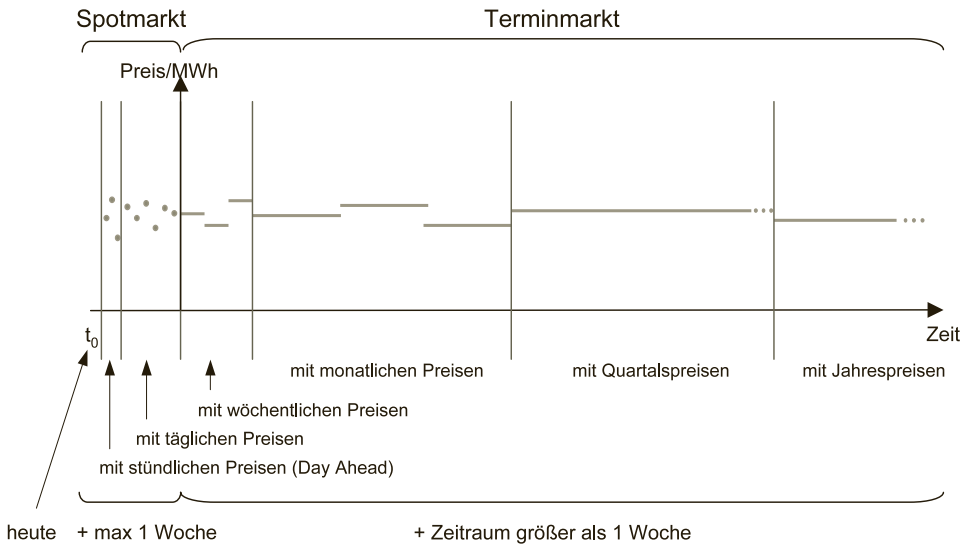


Abb. 1.5: Terminmärkte für den Großhandel mit Elektrizität

Die Menge aller zeitgleich gehandelten Produkte wird als Forwardkurve bezeichnet und bildet in jedem Handelszeitpunkt den jeweiligen Marktpreis für eine konstante Leistung bezogen auf einen bestimmten Liefer- bzw. Fälligkeitszeitraum ab. Die Abszisse des Grafen kennzeichnet den Zeitraum bis zur (physischen) Fälligkeit des jeweiligen Produktes. Der Zeitpunkt t_0 kennzeichnet den jeweils gegenwärtigen Betrachtungszeitpunkt.

Diese Forwardkurve ist zentrales Instrument zur Steuerung und Bewertung aller Handelsgeschäfte sowie von Kraftwerks- oder Vertriebspositionen. Die zeitliche Dynamik dieser Kurve induziert das später genauer diskutierte Preisänderungsrisiko für Unternehmen und wird in Teil II und Teil III analysiert und mathematisch beschrieben.

⁹Spekulanten handeln auf die zeitliche Entwicklung des Preises eines Gutes und sind nicht an einem produktiven Nutzengewinn interessiert. Bei den risikobehafteten Positionen fallen Ein- und Verkauf von Mengen zeitlich auseinander und unterliegen während dieser Zeit dem Preisrisiko des Marktes. Spekulanten erhöhen die Liquidität im Markt. Sie besitzen in der Regel das ausgeprägteste Bewertungs-Know-how für Produkte und sind entscheidende Treiber für die Entstehung neuer Märkte und Produkte. Spekulative Marktteilnehmer, die sich permanent zur Gebotsabgabe auf einem Handelsmarkt verpflichtet, werden als Market Maker bezeichnet.