

## **Seminar**

# Modellierung und Bewertung von Energie- und Rohstoffderivaten in der Praxis

- Energie- und Rohstoffmärkte und ihre Dynamik
- Anwendung fortgeschrittener Modellierungsverfahren
- Modellvalidierung
  
- Hoch interaktive Kursgestaltung
- Flexible Kursinhalte

## Einführung

Bereits seit einigen Jahren zeigen viele Energie- und Rohstoffmärkte eine stürmische Entwicklung mit neuen Handelsplätzen, einer breiteren Palette von Handelsinstrumenten wie Derivaten und steigenden Handelsvolumina. Dabei entsteht ein zunehmend komplexes Zusammenspiel zwischen Angebot und Nachfrage in physischen Märkten auf der einen und Finanzinvestments auf der anderen Seite.

Mitarbeiter mit gutem Marktverständnis und Know-How in Modellierung und Bewertung von physischen und finanziellen Energie- und Rohstoffderivaten sind gefragt. Diese Kenntnisse bilden den Schlüssel für ein erfolgreiches Risikomanagement sowohl für Industrieunternehmen in der physischen Wertschöpfungskette als auch für Finanzinstitutionen, die aktiv neue Handels- und Investmentmöglichkeiten wahrnehmen möchten. Darüber hinaus erfordern etwa die Durchführung von Fair Value Accounting und Hedge Accounting für komplexe Energie- und Rohstoffderivate gemäß den Internationalen Rechnungslegungsstandards (IFRS) und anderen Bilanzierungsvorschriften ein hohes Maß an quantitativem Wissen.

Die Ausbildung Ihrer eigenen Mitarbeiter stellt eine interessante und kostengünstige Alternative zur Verpflichtung oft teurer und wenig verfügbarer Spezialisten am Markt dar. d-fine bietet Ihnen daher ein umfassendes und praxisnahes Training zur Modellierung und Bewertung von Energie- und Rohstoffderivaten. Konzipiert auf Grundlage umfangreicher Projekterfahrung, werden die Kursinhalte von unseren führenden Experten ständig überprüft und aktualisiert.

## Kursbeschreibung

Der Kurs wird im Rahmen von zwei eintägigen Veranstaltungen durchgeführt.

Der erste Teil des Kurses vermittelt zunächst vorbereitendes Wissen zur Charakteristik und Dynamik der zugrundeliegenden physischen Märkte und Finanzmärkte. Auf dieser Basis erwerben die Teilnehmer dann spezifisches Know-How, um die vielfältigen Herausforderungen von Modellierung und Derivatebewertung in Energie- und Rohstoffmärkten erfolgreich bewältigen zu können. Im Rahmen von Fallstudien wenden die Teilnehmer bewährte Modellierungstechniken an und vertiefen die erworbenen Kenntnisse.

Der zweite Kursteil vermittelt fortgeschrittene methodische Ansätze nebst den zugehörigen numerischen Techniken, die auch die Modellierung und Bewertung von hochkomplexen Derivaten ermöglichen. Dabei werden beispielsweise Derivate auf Inter-Commodity Spreads, Multi-Commodity Baskets und Swing-Optionen betrachtet. Praxisbezogene Techniken zur Validierung und Auswahl von Modellen werden im Detail besprochen. Schließlich dienen ausführliche Fallstudien der Einübung und Vertiefung der in diesem Kursteil vorgestellten Methoden und Techniken.

Die beiden Kursteile können kombiniert oder auch getrennt besucht werden. Um Ihnen noch mehr Flexibilität zu bieten, arrangieren wir die jeweiligen Kursabschnitte gerne auch individuell nach Ihren Erfordernissen. Dies gilt selbstverständlich auch für die genauen Kursinhalte bzw. die Themengewichtung etwa bezogen auf spezifische Märkte oder Derivate.

## Teilnehmerkreis

Der Kurs richtet sich an quantitative Modellierer, Financial Engineers, Risikomanager, Portfoliomanager, Derivatehändler, Finanzbuchhalter sowie alle, die ein praxisbezogenes Verständnis für Modellierung und Bewertung von Energie- und Rohstoffderivaten nach Best Practice entwickeln möchten.

## Voraussetzungen

Die Teilnehmer sollten über grundlegende ökonomische und quantitative Kenntnisse der Finanzmärkte und der dort gehandelten Derivate verfügen. Programmiererfahrung in MS Excel / VBA ist von Vorteil.

Kurse führen wir vor Ort in Ihrem Hause oder in unseren Räumlichkeiten in Frankfurt (Deutschland), London (Großbritannien) oder Hong Kong durch. Termine arrangieren wir auf Anfrage.

Pro Teilnehmer berechnen wir eine Gebühr von 850 EUR für einen Kurstag bzw. 1,600 EUR für zwei Kurstage. Für Kurse außerhalb der Europäischen Union berechnen wir 950 USD bzw. 1,800 USD.

Kursmaterial in Form von Präsentationen und Modellimplementierungen für die Fallstudien sind für jeden Teilnehmer inbegriffen. Auf Wunsch stellen wir ohne Aufpreis auch Mittagessen für jeden Teilnehmer bereit.

Auf Wunsch erhält jeder Teilnehmer nach Abschluss des Kurses von uns ein Teilnahmezertifikat.

Etwaige Mehraufwände durch individuell erforderliche Erweiterung bzw. Modifikation der Kursinhalte werden wir ggf. vorab mit Ihnen abstimmen und entsprechend in Rechnung stellen.

Bei Veranstaltungen vor Ort werden etwaige Aufwendungen für An- und Abreise und Unterbringung für zwei Kursleiter ggf. individuell mit Ihnen abgestimmt und in Rechnung gestellt. Maßgeblich ist dabei die Entfernung ab unserem nächstgelegenen Büro.

Bitte beachten Sie, dass Kurse nur für Gruppen von mindestens zwei Kursteilnehmern durchgeführt werden. Für einen dritten Teilnehmer gewähren wir einen Nachlass von 15% auf die Kursgebühr. Jeder weitere Teilnehmer erhält 20% Nachlass.

Bitte kontaktieren Sie uns unter [info@d-fine.de](mailto:info@d-fine.de) oder rufen uns an unter +49 69 90737 0. Alternativ faxen Sie das ausgefüllte Formblatt zur Registrierung an +49 69 90737 200.

Für Kurse außerhalb der Europäischen Union kontaktieren Sie uns bitte unter [info@d-fine.hk](mailto:info@d-fine.hk) oder rufen uns an unter +852 3711 5800. Registrierung per Fax ist unter der Nummer +852 2544 9989 möglich.

## Termin und Ort

## Kursgebühr

## Buchung

# AGENDA

## Tag 1

### Sitzung I (Vormittag)

#### Tag 1: Modellierung / Bewertung von Energie- und Rohstoffderivativen I

##### Sitzung I: Märkte für Energie, Metall- und Agrarrohstoffe

###### 1. Marktstruktur und Regulierung

- Physische Märkte und Wertschöpfungsketten
- Physischer Handel und Transport
- Finanzmärkte
- Handelsinstrumente
- Investmentvehikel
- Regulatorische Aspekte

###### 2. Marktdynamik

- Preistreiber und Preisbildung in Spot- und Terminmärkten

###### 3. Marktinformation

- Quellen
- Verfügbarkeit und Recherche
- Interpretation

### Sitzung II (Vormittag)

##### Sitzung II: Grundlegende Modellierung von Preisen und Derivaten

###### 4. Herausforderungen in der Modellierung von Preisprozessen

- Mean Reversion
- Dynamik der Convenience Yield
- Saisonale Preismuster
- Preissprünge (Jumps) und Spikes
- Dynamik der Volatilität

###### 5. Überblick grundlegender Modellierungsansätze

- Spot / Convenience Yield-Modelle
- Terminpreismodelle
- Marktmodelle

###### 6. Mathematische Grundlagen

- Mean Reversion
- Stochastische Convenience Yield
- Saisonalität
- Jump Diffusion

###### 7. Vorverarbeitung von Marktdaten

- Datenqualität
- Identifizierung und Bereinigung von Ausreißern
- Datenergänzung

###### 8. Modellkalibrierung

- Vergleich von Kalibrierungstechniken auf Basis von*
- historischen Marktdaten (historische Kalibrierung) und
  - aktuellen Marktdaten (implizite Kalibrierung)

###### 9. Bewertung von Derivaten

- Futures, Forwards und Swaps
- Vanilla Call- und Put-Optionen
- Exotische Optionen mit europäischen Auszahlungsprofilen

## Sitzung III (Nachmittag)

### Sitzung III: Übungen zur Preis- und Derivatmodellierung I

#### 10. Fallstudie I: Modellierung von Future-Kurven

*Modellkalibrierung und Validierung für die Rohstoffgruppen:*

- Erdöl
- Erdgas
- Agrarrohstoffe
- Industriemetalle

#### 11. Fallstudie II: Volatilitätsflächen und exotische Optionen

- Modellierung und Validierung von impliziten Volatilitätsflächen
- Bewertung von exotischen Optionen auf Futures mit europäischen Auszahlungsprofilen

### **Tag 2: Modellierung / Bewertung von Energie- und Rohstoffderivativen II**

### Sitzung IV: Fortgeschrittene Preis- und Derivatmodellierung

#### 12. Mathematische Grundlagen

- Stochastische Volatilität
- Komplexe Modelle (stochastische Volatilität mit Jump Diffusion etc.)
- Regime Switching und Spikes
- Dynamik von korrelierten Terminkurven
- Marktmodelle
- Erweiterungen auf mehr als ein Underlying

#### 13. Numerische Verfahren für Kalibrierung und Bewertung in der Praxis

- Binomial / Trinomialbäume
- Löser für partielle Differentialgleichungen
- Monte Carlo-Verfahren
- Schnelle Fouriertransformation

#### 14. Bewertung von Derivaten

- Barrier-Optionen
- Spread-Optionen
- Basket-Optionen
- Swing-Optionen
- Realloptionen (Kraftwerke etc.)

#### 15. Modellvalidierung und -auswahl

*Validierungs- und Auswahlkriterien für praktische Modellierungsverfahren:*

- Durchführbarkeit und Genauigkeit gemäß Anwendungszweck
- Abbildung wesentlicher Eigenschaften der Preisdynamik
- Robustheit
- etc.

### Sitzung V: Übungen zur Preis- und Derivatmodellierung II

#### 16. Fallstudie III: Bewertung von Barrier-, Spread- und Basket-Optionen

- Modellkalibrierung
- Preisberechnung
- Modellvalidierung und Modellauswahl

#### 17. Fallstudie IV: Bewertung von Swing-Optionen in europäischen Elektrizitätsmärkten

- Modellkalibrierung
- Preisberechnung
- Modellvalidierung und Modellauswahl

## Tag 2

## Sitzung IV (Vormittag)

## Sitzung V (Nachmittag)

## Modellierung und Bewertung von Energie- und Rohstoffderivaten in der Praxis

### • KURSANMELDUNG •

Name\* : .....  
Position : .....  
Firma\* : .....  
Adresse\* : .....  
.....  
.....  
E-mail\* : .....  
Telefon : .....  
Fax : .....  
Kursbeginn : .....  
Ort : .....

Datenschutz-Hinweis : Ihre Angaben werden von uns vertraulich behandelt  
und nicht an Dritte weitergegeben.

\*erforderlich

Datum ..... Unterschrift .....

#### Teilnahmebedingungen

1. Wir behalten uns das Recht vor, den Kurs zu stornieren, zu modifizieren und / oder zu verschieben.
2. Alle Zahlungen sind vor Kursbeginn zu leisten.
3. Kursunterlagen werden 7 Tage vor Kursbeginn an alle Teilnehmer verschickt, die bis dahin ihre Kursgebühr entrichtet haben.