

Workshops zur Energiewirtschaft 2020

Statistische Modellierung im Energiebereich

Frankfurt 25.–26. März 2020

Leipzig 24.–25. November 2020

Energiewirtschaftliche Lösungen mit Excel VBA

Berlin 28.–29. April 2020

Leipzig 26.–27. November 2020

Praxiskurs Blockchain und Smart Contracts

Berlin 12.–13. Mai 2020

in Zürich: HPFC für den Schweizer Markt

HPFC-Konstruktion

Frankfurt 07.–08. Mai 2020

Zürich 22.–23. Juni 2020

DPFC-Konstruktion (Gas)

Frankfurt 18.–19. Juni 2020

neu: mit Sigmoid-Modell

Profit-at-Risk und Flex-Bepreisung

Berlin 14.–15. Mai 2020

neu: mit tagesscharfer Optimierung

Gasportfolio – Optimierung und Flexibilitäten

Berlin 19.–20. März 2020

Frankfurt 03.–04. November 2020

Kraftwerksvermarktung, Realloptionen, Hedging

Frankfurt 23.–24. März 2020

Option Pricing in der Energiewirtschaft

Leipzig 23.–24. April 2020

Risikomanagement in der Energiewirtschaft

Frankfurt 07.–08. Mai 2020

Frankfurt 05.–06. November 2020

Value-at Risk in der Energiewirtschaft

Frankfurt 16.–17. Juni 2020



www.emerald.com

Empfohlener Schulungspartner

eex

Schulungen zum Energie- und Börsenhandel

Medienpartner

Energie & Management

Statistische Modellierung im Energiebereich

Ralf Zöller

Zur Prognose oder Simulation von Last, Preisen und anderen dem Zufall unterliegenden Größen ist eine statistische Modellierung Voraussetzung. Ziel des Seminars ist die anwendungsorientierte Modellierung verschiedener Energiedaten. Methoden aus Statistik und Ökonometrie werden eingesetzt, um ausgehend von einem Datensatz brauchbare Modelle zu entwickeln. Wir modellieren Abhängigkeiten, z.B. Last/Temperatur, schätzen die Modellparameter und analysieren die Qualität und Prognosekraft der Modelle. Außerdem modellieren wir Zeitreihen wie

Temperatur, Last und Spotpreise. Solche Modelle können verwendet werden, um im Rahmen einer Monte-Carlo-Simulation Szenarien der zukünftigen Entwicklung für Profit-at-Risk oder Pricing zu generieren. Im Zentrum stehen dabei zunächst die Saisonalitäten, aber auch Aspekte der Stochastik wie Mean-Reversion und GARCH-Effekte.

Formulierung und Parametrisierung eines Modells • lineare Regression • kleinste Quadrate • Standarderrors • Maximum Likelihood • Prognosen • Mean-Reversion • Residualanalyse • Autokorrelation • Temperaturmodell • Lastmodell • stochastische Volatility und GARCH • Gas- und Strom-Spotpreise • Saisonalitäten in Last und Preisen • Likelihood-Ratio Tests



Energiewirtschaftliche Lösungen mit Excel VBA

Dr. Ulrich Kaltenborn

Visual Basic for Applications (VBA) ist eine vollwertige Programmiersprache, mit der die Funktionalität der MS Office-Programme, u.a. Excel, erweitert werden kann. Das Seminar setzt Kenntnisse in Excel, aber keine Programmierkenntnisse voraus. So werden die Teilnehmer zunächst anhand einfacher Beispiele in die Grundkonzepte des Programmierens und in die Verwendung der VBA-Entwicklungsumgebung eingeführt. Es werden für verschiedene energiewirtschaftliche Fragestellungen VBA-Lösungen entwickelt, für die eine Lösung mit Excel alleine nur müh-

sam oder ineffizient möglich wäre. Weiterhin werden mit Tools zur Benutzerführung, Automatisierung und Steuerung von Excel aus VBA heraus Möglichkeiten geboten, die mit Excel alleine überhaupt nicht realisierbar sind. Hinsichtlich der konkreten energiewirtschaftlichen Themen sind die Seminarteilnehmer eingeladen, ihre eigenen Fragestellungen das Seminar einzubringen. Gemeinsam analysieren wir dann das Problem und entwickeln bei überschaubaren Fragen eine Lösung.

VBA Module • Debugging • Kommunikation mit Excel • Verwendung des Objektkatalogs • Steuerung der Excel-Applikation durch VBA • Benutzerführung mit Schaltflächen und Formularen • Timer-Steuerung • Energiedaten-Management • Energie-Risikomanagement und VaR • automatisiertes Reporting



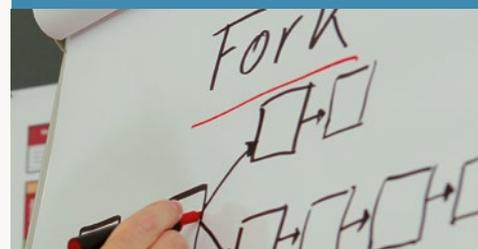
Praxiskurs Blockchain und Smart Contracts

Sven Joergens und Lukas Cremer

In kleinen Schritten wollen wir uns gemeinsam am Computer ein grundlegendes Verständnis für die Blockchain Technologie und deren kryptographische Zutaten erarbeiten. Das soll uns in die Lage versetzen, Anwendungsideen zu beurteilen: Brauchen wir für einen konkreten energiewirtschaftlichen Use Case wirklich die Blockchain? Kann es hinsichtlich Skalierbarkeit, Anzahl Transaktionen etc. überhaupt funktionieren? Genügt evtl. eine normale Datenbank oder eine private Blockchain? Als stabil aber wenig flexibel hat sich die Bitcoin Blockchain erwiesen.

Viel spannender ist jedoch die Ethereum Blockchain, die die Umsetzung von Smart Contracts erlaubt. Wir werden solche Smart Contracts selbst gestalten und testen. Abschließend befassen wir uns ausführlich mit Sicherheitsaspekten und analysieren mögliche Konsequenzen.

Peer-to-Peer • Distributed Ledger • Hash-Funktionen • SHA-2 • Public/Private Key • Merkle-Trees • Bitcoin (BTC) • Altcoins • Proof-of-Work • Mining • Difficulty • Ether (ETH) • Solidity • Ethereum Virtual Machine • Decentralized Applications • Consortium Blockchains • Sidechains • Hard Fork



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

HPFC-Konstruktion

Ralf Zöller und Dr. Roger Strebler

Wir konstruieren in Excel eine arbitragefreie hochauflösende Forward Curve, mit dem Ziel, verschiedene Lastprofile marktgerecht bewerten zu können. Ausgangsbasis ist die aktuelle, vom Terminmarkt vorgegebene Kurve, bestehend aus Jahres-, Quartals- und Monatsprodukten. Wir entwickeln die Grobstruktur unter Verwendung von Shapefaktoren, die aus historischen Futurespreisen gewonnen werden und erhalten die QPFC und MPFC, jeweils Base und Peak. Die MPFC muss nun noch auf Tage und Stunden heruntergebrochen werden. Dazu werden Typtage definiert

und jahreszeitabhängige Stundenprofile je Typtag aus historischen Spotpreisen entwickelt. Wir verwenden einen innovativen Ansatz für die Tagestypen, indem der Tag davor und der Tag danach zur Klassifizierung eines Tages berücksichtigt werden. Die meisten Feier- und Brückentage können auf diese Weise automatisch behandelt werden. Die Qualität der HPFC wird durch Glättung an den Monats- und Peak-/Off-Peak-Grenzen sowie etwas Finetuning am kurzen Ende und in der Weihnachtszeit noch verbessert.

Shape-Faktoren berechnen • QPFC und MPFC • Typtage und Sondertage • Jahreszeiten berücksichtigen • Spotpreisdaten analysieren • Stundenstruktur • Glättung der MPFC • Finetuning Weihnachtswoche • Backtesting der PFCs • Sensitivitäten bezüglich der Futures • arbitragefreie Zufall-PFCs



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

DPFC-Konstruktion (Gas)

Dr. Ulrich Kaltenborn und Ralf Zöller

Wegen der bei Heizgas stark ausgeprägten Jahressaison der Last ist für eine marktgerechte Bewertung von Lastprofilen insbesondere die Grobstruktur (bis hin zur MPFC) entscheidend. Beim Strom hingegen steht meist die Feinstruktur im Vordergrund. Im Seminar geht es um eine sorgfältige Modellierung der Grobstruktur mit Fokus Gasmarkt. Die Methode ist aber auch beim Strom anwendbar. Bei einer Forwardkurve überlagern sich Saison und Trend. Im klassischen Ansatz ergibt sich die Verfeinerung der Saisoninformation dadurch, dass die Preise größerer

Produkte direkt mit Shape-Faktoren multipliziert werden. Dabei sind Trend- und Saisoninformation vermengt und es können allerlei unerwünschte Effekte auftreten. Im Seminar verwenden wir eine innovative Methode, die sowohl in den historischen Daten, als auch bei der aktuellen Kurve, Trend und Saison sauber separiert. Dazu konstruieren wir eigens eine saisonfreie Monats- bzw. Quartalskurve und verwenden trendbereinigte Faktoren. Nach Glättung an den Monatsübergängen und Berücksichtigung der Tagesstruktur erhalten wir dann unsere DPFC.

Arbitragefreiheit • Preis-Ratios und Faktoren • Artefakte und Fehlbewertungen beim klassischen Ansatz • Gütekriterium für die Glattheit • saisonfreie Kurve • trendbereinigte Shape-Faktoren • virtuelle Futures • QPFC und MPFC • Glättung der MPFC • Tagesfaktoren • DPFC • Backtesting



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

Profit-at-Risk und Flex-Bepreisung

Ralf Zöller

Denkbare Ereignisse, die kurzfristig zu barwertigen Verlusten führen können, sollten im VaR berücksichtigt sein. Im Profit-at-Risk (PaR) hingegen sollen die Risiken erfasst werden, die in der Erfüllungsphase durch mangelnde Kongruenz zwischen Lastprofil und Hedge-Instrumenten sowie durch Mengenabweichungen entstehen. Eine gute Analogie in der Finanzwelt gibt es zu dieser energiewirtschaftlichen Fragestellung nicht. Dies liegt daran, dass die Lieferung aus einem Strom- oder Gas-Forward über ein Zeitintervall verteilt ist, während die Liefere-

zung von Finanztiteln zu einem festen Zeitpunkt erfolgt. Der PaR dient insbesondere zur Kalkulation von Risikoaufschlägen für Kunden, die ihre Flexibilitäten nicht marktrational einsetzen. Als Methode für die Messung des PaR wird in Excel eine Monte-Carlo-Simulation von Gas- bzw. Strom-Spotpreisen eingesetzt. Zur Flex-Bepreisung wird außerdem die Last simuliert, wobei auch eine Abhängigkeit zwischen Last und Spotpreisen berücksichtigt wird.

VaR und PaR • Kaskadierungsrisiko • Konstruktion wert- und mengenneutraler Hedges • Monte-Carlo-Simulation von Spotpreisen • Simulationen von Mengenabweichungen • Auswirkung von Formelpreisen • TTF-Bindung • Abhängigkeit Spotpreis/Lastabweichung • Risikoaufschläge • Flex-Bepreisung



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

Gasportfolio – Optimierung und Flexibilitäten

Ralf Zöllner

Wir beschäftigen uns mit verschiedenen nicht ganz einfachen Aspekten des Gasportfolio-managements und der Speicherbewertung und -bewirtschaftung. Dabei starten wir mit der Vorbereitung der relevanten Preisformeln und Forwardkurven, konstruieren das Portfolio und ermitteln Sensitivitäten (Deltas) bzgl. der relevanten Inputs. Diese bilden Grundlage für statische und dynamische Hedges. Auf der Beschaffungsseite betrachten wir mehrere Verträge mit unterschiedlichen Take-or-Pay (ToP) und Leistungsrestriktionen. Die Optimierung der geplanten Nominierung

geschieht durch lineare Programmierung. Wir verwenden dazu das OpenSolver Add-In. Damit können wir tagesscharf rechnen, was mit Excels Solver nicht möglich wäre. Die Flexibilitäten im Gasbezug bewerten wir approximativ und erfassen damit neben dem intrinsischen auch einen großen Teil des extrinsischen Wertes. Als dynamische Trading Strategie zur Hebung des Wertes der Flexibilitäten illustrieren wir sowohl den Delta-Hedge als auch den »rolling intrinsic« Ansatz.

ToP Restriktionen • Flexibilitäten • Speicher • Lineare Programmierung • Open-Solver • Speicherkennlinien und Bid-Ask Spreads • approximative Bewertung • Black 76 • Margrabe-Formel • Deltas und Gammas • Delta-Hedging • Volatilities und Korrelationen



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

Kraftwerksvermarktung, Realloptionen, Hedging

Ralf Zöllner

Bei gegebenen Strom (Base/Peak) und Input (Brennstoff/CO₂)-Preisen kann auf Basis der HPFC und der Charakteristika des Kraftwerkes der erwartete Einsatz und damit der Ertrag für eine zukünftige Periode ermittelt werden. Bei dieser Betrachtung wird allerdings der zusätzliche Wert ignoriert, der darin besteht, bei sich ändernden Preisen, das Kraftwerk unterschiedlich betreiben zu können. Diese Flexibilität hat den Charakter einer Option. Ziel des Workshops ist, den verborgenen Wert dieser Realloption zu ermitteln und Strategien aufzuzeigen, durch Trading

der relevanten Futures diesen Wert zu heben. Wir bewerten die Realloption durch eine analytische Approximation. Die zur Gestaltung der Tradingstrategie benötigten Deltas und Gammas erhalten wir dadurch ebenfalls analytisch. Berücksichtigt werden im Pricing die Faktoren Brennstoff und CO₂ sowie Base und Peak Strompreise. Hedge-Simulationen und Backtests geben uns einen Anhaltspunkt, mit wieviel Erfolg bei der praktischen Umsetzung zu rechnen ist. Dabei können Bid-Ask Spreads und andere Problempunkte berücksichtigt werden.

Payoff und Pricing • extrinsischer Wert • Black's Formel (1976) • Volatilities und Korrelationen • Margrabe's und Kirk's Formel • Deltas und Delta-Hedge • dynamisches Hedging • Backtests • Gammas und Cross-Gammas • Delta-Gamma Hedge • Bid-Ask Spreads • Cross Hedge



$$f_{xx} = f_{\ell} g_{xx} + f_{\ell\ell} g^2 x$$

Option Pricing in der Energiewirtschaft

Ralf Zöllner

Im Kontext der Energiewirtschaft gibt es reichlich Flexibilitäten, deren Wert mit Hilfe der Methoden des Option Pricing ermittelt oder approximiert werden kann. Pricing ist auch die Voraussetzung für nachgelagerte Hedging-Strategien, die geeignet sind den theoretischen Wert risikoarm zu monetarisieren. Manche Flexibilitäten sind real (Speicher, Kraftwerke), manche Bestandteil von Verträgen (nichtlineare Preis-Formeln, ToP), manche sind aber auch als Optionen direkt handelbar. Bevor man in der Praxis versucht, konkrete, oft sehr komplizierte Flexibilitäten zu bewerten, sind solide Kenntnisse über die theoretische

Basis des Option Pricings, die numerischen Methoden, sowie Aspekte der praktischen Umsetzung essentiell. Die Vermittlung solcher grundlegenden Kenntnisse ist Ziel dieses Seminars. Die Theorie wird mit Hilfe von Beispielen in Excel illustriert. Außerdem erstellen wir praxistaugliche Excel-Sheets, in denen numerische Methoden für die Bewertung umgesetzt werden. Einfache Optionen bewerten wir mit geschlossenen Formeln, etwas kompliziertere durch numerische Integration, und pfadabhängige Strukturen durch Monte-Carlo-Simulationen.

Vanilla Optionen, Realloptionen und mehr • Payoff und Pricing • Parity-Relationen • Binomialmodell • statischer und dynamischer Hedge • Delta-Hedge • Hedgekosten • Black-Scholes-Welt • Log-Normalverteilung • Risikoneutrale Bewertung • Delta, Gamma, Theta, Vega • Lookback-, Average-, und Barrier-Features • Monte-Carlo-Pricing



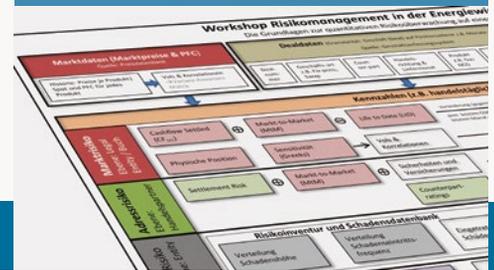
Risikomanagement in der Energiewirtschaft

Dr. Rainer Lux

Für ein beispielhaft betrachtetes Multi-Commodity Vertragsportfolio (Strom und Gas) werden wesentliche grundsätzliche Risiken identifiziert und die für ein quantitatives Risikomanagement relevanten Kenngrößen wie Cashflow, Cashflow Settled, Mark-to-Market, PnL, Greeks, VaR und Adress-Exposures betrachtet. Darauf basierend wird eine Systematik zur Limitierung der relevanten Risiken und zur Risikokapitalüberwachung entwickelt und ein Reporting erstellt, das eine adäquate Basis zur Beurteilung der aktuellen Risikosituation darstellt. Neben der grundsätzlichen

Kenngrößenberechnung wird im Seminar auch auf komplexere Aspekte wie z.B. die Modellierung von Formelpreisen oder Tranchenprodukten sowie auf regulatorische Vorgaben eingegangen. Am Ende des Seminars besitzen die Teilnehmer ein profundes Wissen über die Umsetzungsmöglichkeiten einer quantitativen Risikobeurteilung eines Energie-Commodityportfolios.

Energiehandel • Risikoidentifikation, -analyse und -bewertung • Risikokapitalermittlung • Risikokapitalauslastung • Risikoreporting • Adress-, Marktpreis- und Liquiditätsrisiko • Vertragsmodellierung • Greeks • Delta • Profit-and-Loss (PnL) • Exposure • Value-at-Risk (VaR) • Stresstests • Regulatorische Aspekte



Value-at Risk in der Energiewirtschaft

Ralf Zöller

Wir wollen für eine Position bestehend aus Lastprofilen und Standardprodukten für Strom, Gas und CO₂ eine komplette Value-at-Risk (VaR) Berechnung durchführen. Als Risikoquellen haben wir neben Strom-, Gas- und EUA-Futures ggf. auch Kohle, Öl, Zinsen und Wechselkurse.

Wir berechnen den VaR im wesentlichen analytisch im Rahmen des Delta-Normal Ansatzes, verwenden zur Illustration aber auch historische Simulationen. Zutaten sind aktuelle Marktpreise sowie historische Daten.

Diese Daten benötigen wir nicht nur für historische Simulationen sondern auch zur Ermittlung und Modellierung von Volatilities und Korrelationen. Die Bewertung der Lastprofile erfolgt mit einer HPFC bzw. DPFC, die auch zur Berechnung der relevanten Sensitivitäten (Deltas) verwendet werden.

Value-at-Risk (VaR) als Quantil • Marktfaktoren • historische Simulation • Volatilities und Korrelationen exponentielle Gewichtung • VaR analytisch bei mehreren Marktfaktoren • etwas Matrix-Algebra Korrelationen zwischen Kurven • Pricing und Sensitivitäten • Schritte der VaR-Berechnung • VaR im Portfolio • Aggregation des VaR verschiedener Bücher • Marginal VaR • risikominimale Hedges



Veranstalter

Emerald Risk Consulting GmbH
Manfred-von-Richthofen-Str. 9, D-12101 Berlin
www.emerald.com
Telefon: +49 (30) 3011 3012
Fax: +49 (30) 3011 3065



Ansprechpartner



Ansprechpartnerin für alle organisatorischen Fragen ist Frau Suza Cramer, suza.cramer@emerald.com.

Für Anregungen oder Themenvorschläge wenden Sie sich bitte an Herrn Ralf Zöller, ralf.zoeller@emerald.com.

Unsere Seminarleiter stehen Ihnen auch gerne zur Verfügung, um inhaltliche Gesichtspunkte zu besprechen. Wegen der begrenzten Teilnehmerzahl von maximal 12 Personen können auch individuelle Wünsche in die Thematik Eingang finden.

Teilnahmegebühr

Unsere Teilnahmegebühr pro Seminar beträgt € 2.150,- zzgl. MwSt. Bei frühzeitiger Buchung gewähren wir 10% Frühbucher-Rabatt. Für Details dazu besuchen Sie bitte unsere Website.

Zusätzliche Leistungen

Begrüßungsfrühstück und gemeinsames Abendessen (1.Tag) sind zusätzlich zur Pausenverpflegung nebst Mittagessen im Seminarpreis enthalten. Ein Notebook stellen wir Ihnen zur Verfügung.

Anmeldung / Stornierung / Absage

Anmeldungen werden nach Reihenfolge der Eingänge berücksichtigt. Bei Stornierung Ihrer Anmeldung später als 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn berechnen wir die gesamte Teilnahmegebühr. Ein Ersatzteilnehmer kann zu jedem Zeitpunkt gestellt werden.

Wir behalten uns vor, Veranstaltungen aufgrund von Teilnehmermangel oder Krankheit des Referenten abzusagen. Sie können dann kostenfrei umbuchen oder erhalten die Teilnahmegebühr zurück-erstattet. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Trainer

Ralf Zöller

Geschäftsführer
Emerald Risk Consulting GmbH
Wirtschaftsingenieur TU Berlin, Dipl.-Ing.



Neben seiner Beratertätigkeit ist Herr Zöller seit über 10 Jahren als Trainer für Energieunternehmen und Banken tätig. Sein Schwerpunkt ist die praktische Umsetzung von Methoden aus Wirtschaftsmathematik und Statistik.

Dr. Rainer Lux

CFA®, FRM®, ERP®
Leiter Risikomanagement
Mainova AG



Nach Promotion im energiewirtschaftlichen Umfeld und Positionen bei der TIWAG (Innsbruck), El Paso Europe (London) und Bayerngas (München) ist Herr Dr. Lux derzeit als Leiter Risikomanagement bei der Mainova (Frankfurt) tätig. Der Schwerpunkt seiner beruflichen Tätigkeit lag dabei stets in der Konzeption von Modellen, deren Implementierung in IT-Systemen sowie in der prozessualen Umsetzung eines operativen Risikomanagements.

Lukas Cremer

Blockchain Engineer
consider it GmbH



Herr Cremer ist Wirtschaftsingenieur und beschäftigt sich seit 2012 mit Bitcoins und der Blockchain-Technologie. Er ist gut vernetzt in der Berliner Blockchain-Szene und entwickelt Smart Contracts für Energy und Finance.

Sven Joergens

Senior Consultant
Emerald Risk Consulting GmbH



Herr Joergens ist seit mehr als 10 Jahren Senior Consultant für kundenspezifische Lösungen in den Bereichen Finance und Energy. Zuvor war er als Softwareentwickler im Investment Banking tätig.

Dr. Ulrich Kaltenborn

Senior Consultant
Emerald Risk Consulting GmbH



Herr Dr. Kaltenborn ist insbesondere für die Entwicklung und Umsetzung energiewirtschaftlicher Modelle zuständig. Zuvor war er bei einer Bank am Aufbau des Derivate Geschäfts beteiligt. Er promovierte über Simulation und Anwendung diskreter ökonomischer Modelle.

Dr. Roger Strebel

Geschäftsführer
QRS GmbH, www.quantumrs.ch



Nach seinem Physik-Studium hat Herr Dr. Strebel bei einem grossen westschweizer Stromproduzenten Marktmodelle für die Portfoliobewertung hochflexibler Produktion erstellt und betrieben. Danach war er 13 Jahre Energie-Risikomanager in einem Kantonselektrizitätswerk und hat in dieser Zeit auch die HPFC entwickelt, die für die Risikobewertung verwendet wurde. Seit 2018 ist er mit seiner Firma QRS GmbH als selbständiger Berater von Energiefirmen tätig.

Empfohlener Schulungspartner

Das Schulungsangebot der EEX befasst sich detailliert mit den Handels- und Abwicklungsprozessen der Börsendienstleistungen der EEX Group. Es stellt eine ideale Ergänzung der von der Firma Emerald angebotenen Schulungen dar. Die Trainer der EEX sind Spezialisten mit langjähriger Erfahrung im Energie- und Warenterminhandel. Die EEX bietet ihre Schulungen in ausgesuchten Hotels und als Inhouse-Veranstaltung beim Kunden an. Für Fragen steht Ihnen das Team der EEX sehr gerne unter folgenden Kontaktdaten zur Verfügung:

Herr Ekkehard Will
Tel.: +49 341 2156-248
E-Mail: training@eex.com
www.eex.com/de



Inhouse-Schulungen

wahlweise in deutscher oder englischer Sprache

Für Ihr Unternehmen gestalten wir gern ein auf Ihre Anforderungen zugeschnittenes Seminar, wobei Aspekte aus allen Themengebieten der Energiewirtschaft abgedeckt werden können

Inhouse-Schulungen bieten für Sie den Vorteil, dass Sie allein über



Ort, Datum, Teilnehmer und Inhalte entscheiden. Besprechen Sie mit uns Ihre Schulungsziele; wir bieten Ihnen einen fairen Festpreis und gehen auf Ihre besonderen Wünsche ein. Bitte wenden Sie sich an Frau Bettina Kratz, Manager Seminare, bettina.kratz@emerald.com

