

Wetterrisikomanagement

Eine Herausforderung für die Energiebranche



Inhalt:

Executive Summary

Klimatrends in Europa

Wetterrisiken in der Energiebranche

Transparenz der Wetterrisiken für Investoren

Wetterrisikomanagement

Beispiel: Absicherung eines Gasverteilers gegen warme Winter

Beispiel: Absicherung eines Wasserkraftwerkes gegen wenig Niederschlag

CelsiusPro

Executive Summary

Ob Regen, Trockenheit oder Hitze – die Wetterextreme häuften sich in den letzten Jahren und die globale Erwärmung nimmt zu. Dieser Trend entspricht auch den Voraussagen des Weltklimarates IPCC.

Besonders für Energieunternehmen bedeuten große Temperaturschwankungen oftmals hohe Einnahmeschwankungen und finanzielle Risiken. Somit müssen Klima und Klimawandel als zentraler Risikofaktor des Unternehmens betrachtet werden.

Obwohl die Pflicht besteht, massgebliche Risiken im Geschäftsbericht zu beschreiben, lässt die Quantifizierung und Offenlegung der Wetterrisiken in den Jahresberichten oft zu wünschen übrig. Speziell bei börsenkotierten Unternehmen mit massgeblichen Wetterrisiken haben Investoren ein Recht auf eine stärkere Transparenz, um die damit verbundenen Chancen und Risiken besser beurteilen zu können.

Neben der Offenlegung der Wetterrisiken werden Unternehmen zunehmend gefordert, ein aktives Risikomanagement zu betreiben. Dabei spielen Wetterderivate eine zentrale Rolle um finanzielle Verluste durch Wetter gezielt abzusichern. Die Derivate werden nach einer vorhergehenden Analyse speziell auf das Unternehmen bzw. auf das abzusichernde Risiko angepasst.

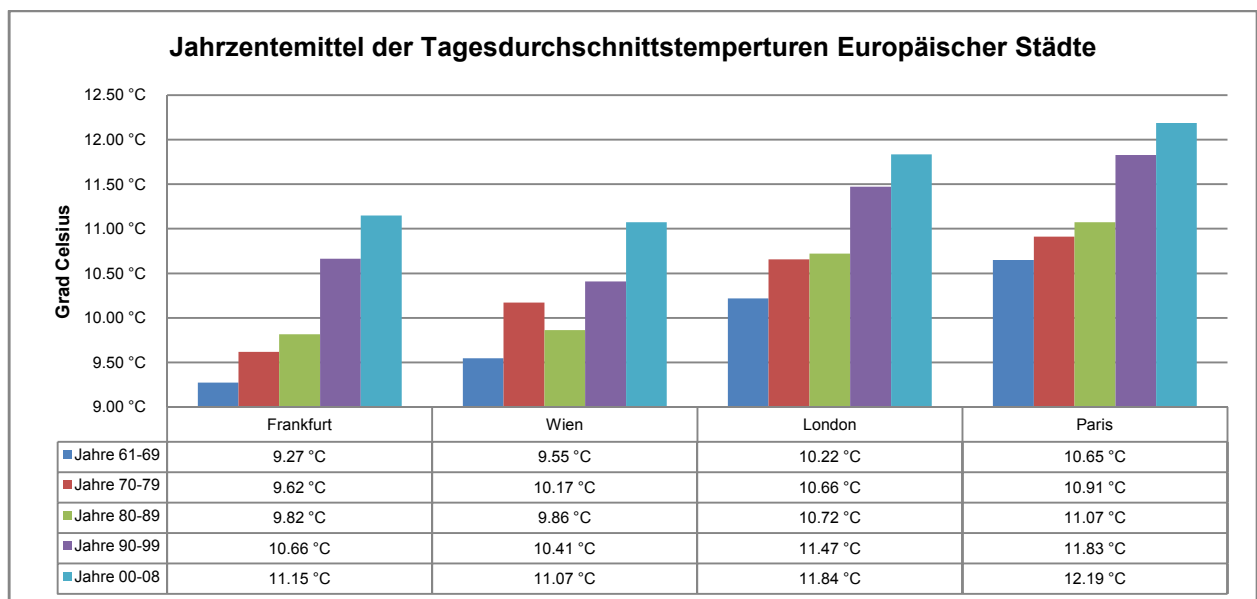
Dieses Dokument zeigt die Wetterrisiken in der Energiebranche auf und erklärt anhand von Beispielen wie Wetterderivate als Risikomanagementinstrument für Energieproduzenten und Energieverteiler eingesetzt werden.

CelsiusPro ist eine Schweizer Unternehmung die auf die Strukturierung und den Verkauf von individuellen Wetterzertifikaten spezialisiert ist. Neben der klassischen Beratung und Strukturierung haben Kunden und Interessierte auch die Möglichkeit, Wetterderivate direkt online zu berechnen und zu kaufen.

Klimatrends in Europa

Die Prognosen des Weltklimarates ¹ zeigen im Wesentlichen zwei Klimaveränderungen. Einerseits besteht ein Trend zu wärmeren Temperaturen, andererseits ein Trend zu mehr Variabilität, welche zwangsläufig zu mehr Wetterextremen führt.

Modellierte Szenarien für das Jahr 2050 zeigen in weiten Teilen Europas eine Erwärmung von rund 2°C. Das Klima verändert sich aber nicht erst in der Zukunft. Bei der Betrachtung von historischen Wetterdaten sieht man ebenfalls eine deutliche Erwärmung. So zeigt sich zum Beispiel, dass in Wien das Mittel aller Tagesdurchschnittstemperaturen in den Jahren 1961-1969 bei 9.55 Grad Celsius lag und in den Jahren 2000-2008 auf 11.07 Grad Celsius gestiegen ist.



Die erhöhte Variabilität zeigt sich vor allem auch in den Wintermonaten. Bei Betrachtung der Durchschnittstemperatur von Paris der letzten 30 Winterjahreshälften (jeweils von Oktober bis März) zeigt sich, dass das Jahr 08/09 mit einer Durchschnittstemperatur von 5.81 Grad Celsius das viert kälteste war. Das Jahr 06/07 hingegen ist mit einem Durchschnitt von 8.89 Grad Celsius über 2 Grad wärmer als der 30 jährige Durchschnitt von 6.92 Grad Celsius.

| | | Frankfurt | Wien | London | Paris |
|--|-------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| Winter 08/09 | Durchschnittstemperatur | 4.11 °C | 4.48 °C | 6.72 °C | 5.81 °C |
| | Rangierung in 30 Jahren | 8 kältester | Mittel | 6 kältester | 4 kältester |
| Winter 06/07 | Durchschnittstemperatur | 7.60 °C | 7.27 °C | 9.00 °C | 8.89 °C |
| | Rangierung in 30 Jahren | wärmster | wärmster | wärmster | wärmster |
| Mittelwert der letzten 30 Jahre | | 4.87 °C | 3.92 °C | 7.30 °C | 6.92 °C |

¹ <http://www.ipcc.ch/>

Wetterrisiken in der Energiebranche

Energieproduzenten

Die Energieproduktion ist vor allem im Bereich der erneuerbaren Energien wetterabhängig. Wetter ist für Unternehmen in diesen Bereichen ein zentraler standortbezogener Produktionsfaktor. Eine Zunahme der Variabilität dieses Produktionsfaktors erschwert die Planbarkeit und erhöht das unternehmerische Risiko. Beispiele von Wetterabhängigkeiten sind:

Wasserkraftwerke

Stauseen und Flusskraftwerke werden durch Niederschlag und Schneeschmelze gespeist. Die Hauptrisiken für Produzenten sind somit eine trockene Sommersaison mit wenig kumulativem Niederschlag, ein schneearmer Winter oder ein überdurchschnittlich kalter Frühling, der die Schneeschmelzen verzögert.

Windkraftanlagen

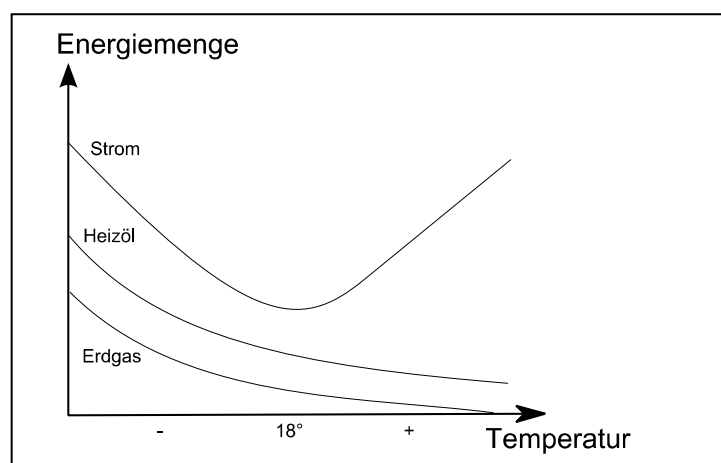
Windparks besitzen einen optimalen Wirkungsgrad bei bestimmten Windgeschwindigkeiten. Bei zu hohen Windstärken müssen die Anlagen gedrosselt oder sogar ganz abgestellt werden. Das Hauptrisiko sind aber Jahre mit unterdurchschnittlichem Windaufkommen.

Solkraftanlagen

In der Photovoltaik wird Strom durch Globalstrahlung erzeugt. Die Globalstrahlung schwankt neben saisonalen Faktoren auch zwischen den einzelnen Jahren. Da Messwerte der Globalstrahlung nicht überall in hinreichender Qualität existieren, können auch Sonnenstunden als Grundlage für eine Absicherung dienen.

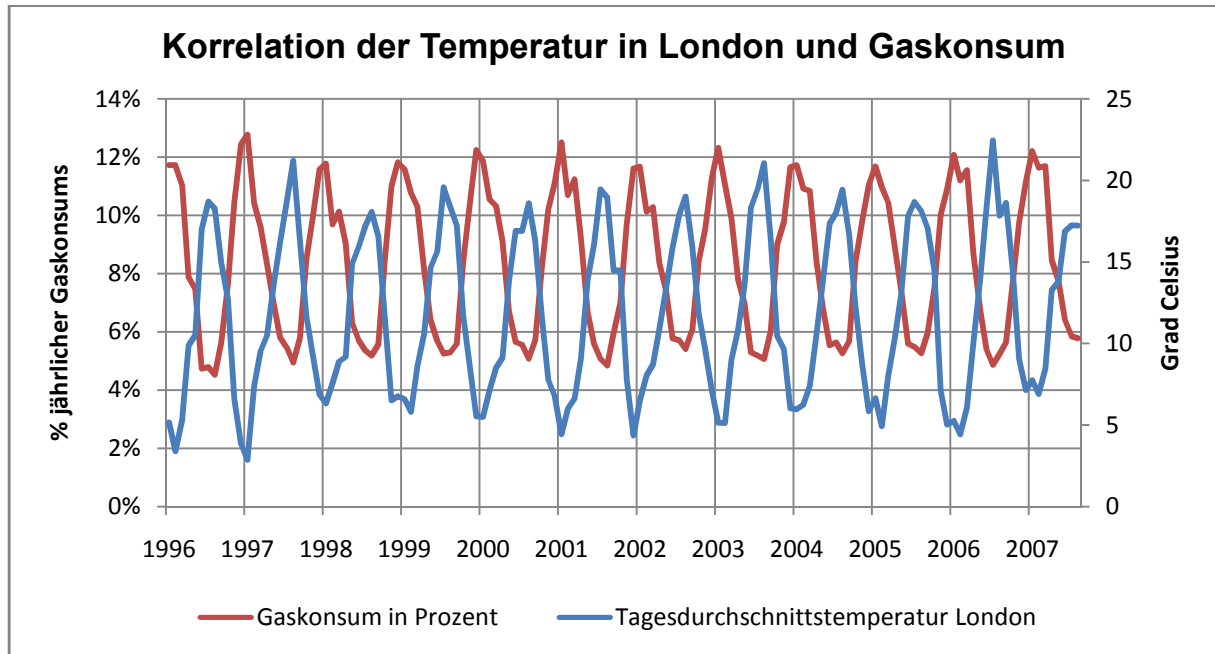
Energieverteiler

Für Energieversorger ist die Temperatur absatzentscheidend. Eine Grafik des Instituts für Energierecht an der Universität Köln² illustriert die Abhängigkeit der Energiemengen von der Temperatur. Ersichtlich ist, dass der Stromverbrauch bei einer Temperatur um 18°C minimal ist. Bei kälteren Temperaturen steigt die Energienachfrage durch Heizbedarf, bei wärmeren Temperaturen steigt sie durch Kühlungsbedarf. Heizöl und Erdgas werden hauptsächlich zum Heizen benötigt. Deren Nachfrage sinkt entsprechend mit zunehmenden Temperaturen.



² Wetterderivate, Daniel Seebach, Veröffentlichung des Institutes für Energierecht an der Universität zu Köln

Diese Abhängigkeit kann auch anhand einer Korrelationsanalyse gezeigt werden. Hier am Beispiel des jährlichen Gaskonsums in Grossbritannien mit der Durchschnittstemperatur in London welche einen Korrelationskoeffizient von 95% zeigt. Nach einer Studie von National Grid³ ist die Temperatur der Hauptfaktor für den Gaskonsum und kann pro Grad eine Schwankung des Verbrauches von fünf bis sechs Prozent ausmachen.



Mit einer solch starken Abhängigkeit können natürlich extrem warme Winter wie zum Beispiel zum Jahreswechsel 06/07 einen großen Einfluss auf die Gewinn- und Umsatzzahlen haben. So meldete die französische staatliche Elektrizitätsgesellschaft Electricité de France SA im Winter 2007 einen Rückgang des Nettogewinns in der ersten Jahreshälfte um 15,2% von 4.14 Milliarden im Vorjahr auf 3.51 Milliarden Euro.⁴ Erklärt wurde dies hauptsächlich mit geringeren Umsätzen durch den milden Winter. Auch beim Strom- und Gasabsatz der deutschen Unternehmung MVV Energie AG machte sich das warme Winterwetter im Jahre 06/07 bemerkbar, berichtete die Nachrichtenagentur Dow Jones Newswires. Der Konzern lag seit Beginn des im Oktober gestarteten Geschäftsjahres etwa 15% bis 20% unter dem Vorjahresniveau.⁵

Trotz des materiellen Einflusses des Wetters auf die Einnahmen werden diese Risiken in der Regel noch ungenügend quantifiziert. Ersichtlich ist dies auch in den Geschäftsberichten, welche nur selten ausreichend auf die Themenbereiche Klimawandel und Wetterrisiken eingehen.

3 Short Term Gas Demand Forecasting, Lola Abiodun, National Grid

4 Dow Jones, August 2007

5 <http://www.boerse-go.de/nachricht/Warmer-Winter-belastet-MVV-Energie,a545051.html>

Mangelnde Transparenz der Wetterrisiken für Investoren

Obwohl die Abhängigkeit vom Klima offensichtlich ist, besteht ein klarer Nachholbedarf für Energieunternehmen bei der Transparenz und Aufklärung ihrer Investoren bezüglich der wetterbedingten Risiken. Nur wenige Firmen legen die damit verbundenen Chancen und Risiken in ihren Geschäftsberichten offen.

Eine im Juni 2009 publizierte Studie über die Offenlegung von Klimarisiken bei börsenkotierten Unternehmungen⁶ hat Firmen nach folgenden drei Kriterien bewertet:

1. nach der Emission und Positionierung im Klimawandel
2. nach der Risikobeurteilung und Risikoquantifizierung
3. nach Massnahmen zur Minderung der Klimarisiken

Die Studie kommt zum Schluss, dass viele Unternehmen die mit dem Klimawandel verbundenen Risiken nur ungenügend offen legen, obwohl das Wetterrisiko ein nicht zu unterschätzendes materielles Risiko für die Unternehmen darstellt. Gerade mal drei von 26 untersuchten Elektrizitätsversorgungsunternehmen erhielten die Beurteilung „Fair“ für die Offenlegung ihrer Klimarisiken. Von den 23 untersuchten Firmen in der Gas und Ölbranche erhielt keine die Bewertung „Fair“. Eine ähnlich lückenhafte Berichterstattung wurde auch in anderen wetterabhängigen Branchen festgestellt.

Risiken die einen erheblichen Einfluss auf die Geschäftstätigkeit haben, müssen laut Gesetz offen gelegt werden. Der Druck der Investoren und Analysten auf die Unternehmen, eine transparente Berichterstattung und ein aktives Risikomanagement zu betreiben, wird somit stark zunehmen.

⁶ www.ceres.org Climate Risk Disclosure in SEC Filings, June 2009, Authored by the Corporate Library, Ben Young, Celine Suarez, Kimberley Gladman



Wetterrisikomanagement

Die Abhängigkeit der Energieunternehmen von einem Klimaparameter ist in den meisten Fällen mit einer Korrelationsanalyse einfach festzustellen. In einem nächsten Schritt wird quantifiziert, wie sich der Deckungsbeitrag beziehungsweise der Gewinn in Abhängigkeit dieser Wettervariablen verändert.

Seit rund zehn Jahren besteht die Möglichkeit das Wetterrisiko an einen Risikoträger weiter zu geben. Ähnlich wie bei einer Option auf den Strompreis, welche das Preisrisiko absichert, kann das Volumenrisiko durch das Wetter mit einem Wetterzertifikat beziehungsweise einer Wetteroption abgesichert werden.

Ein solches Zertifikat ist ein individueller Vertrag in dem Wetterbedingungen an einer bestimmten Wetterstation, einer Periode und an Auszahlungsmodalitäten definiert werden. Als Grundlage einer Prämienberechnung dienen die historisch gemessenen Wetterdaten. Ebenso werden für die Auszahlung einzig und alleine die Messwerte in der Risikoperiode an der Wetterstation herangezogen, somit ist keinerlei Schadensbeweis erforderlich. Die Messstationen haben entsprechend eine zentrale Bedeutung. Um die Qualität der Wetterdaten sicherzustellen, werden die meisten Wetterderivate auf Stationen abgeschlossen, die dem Standard der Welt Meteorologischen Organisation WMO entsprechen.

Prinzipiell können auf alle für die Energiebranchen wichtigen Wetterparameter wie Temperatur, Niederschlag, Wind oder Globalstrahlung Absicherungen konstruiert werden. Die üblichen Strukturen für Energieproduzenten sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Standard Wetterzertifikate für Energieproduzenten

Dry Season Zertifikat

Das Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jeden mm, wenn die kumulierten mm Niederschlag in einer bestimmten Periode einen festgelegten Wert unterschreiten.

Low Radiation Zertifikat

Das Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jede kWh/m², wenn die kumulierten kWh/m² in einer bestimmten Periode einen festgelegten Wert unterschreiten.

Low Wind Day Zertifikat

Das Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jeden Tag, an dem die durchschnittliche Windstärke unter einem festgelegten Wert liegt.

Die klassische Absicherungsstruktur für Energieverteiler ist der Heating Degree Days (HDD) Put für die Wintermonate. Hier wird die Abweichung der Tagesdurchschnittstemperatur von einem Schwellwert (meistens 18 Grad Celsius) gemessen und über die Risikoperiode summiert. Solche Kontrakte werden auch in standardisierter Form an der Chicago Mercantile Exchange (CME) gehandelt.

Standard Wetterzertifikate für Energieverteiler

HDD Put Zertifikat

Das Heating Degree Day (HDD) Put Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jeden HDD, wenn die kumulierten HDD in einer bestimmten Periode einen festgelegten Wert unterschreiten.

CAT Call Zertifikat

Das Cumulative Average Temperature (CAT) Call Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jedes Grad Celsius, wenn die kumulierten Tagesdurchschnittstemperaturen in einer bestimmten Periode einen festgelegten Wert überschreiten.

GTZ Put Zertifikat

Das Gradtagzahl (GTZ) Put Zertifikat zahlt einen definierten Betrag für jeden GTZ, wenn die kumulierten GTZs in einer bestimmten Periode einen festgelegten Wert unterschreiten.

Die Vorteile auf einen Blick

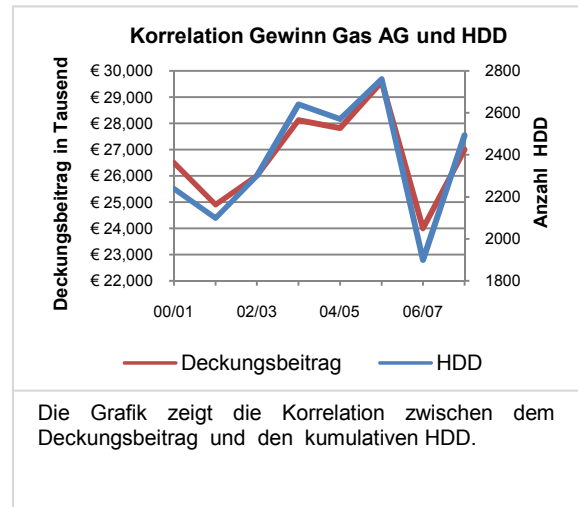
- Reduktion von Ertragsschwankungen
- Bessere Planbarkeit des Cashflows
- Steueroptimierung
- Verbesserte Kreditwürdigkeit
- Tiefere Kapitalkosten durch bessere Bonität
- Nachhaltige Unternehmenswertsteigerung

Beispiel: Absicherung eines Gasverteilers gegen warme Winter

Korrelation

Die Gas AG hat festgestellt, dass eine Korrelation von 95% zwischen ihrem Gasabsatz und den Heizgradtagen (HDD) in der Region besteht. Eine solch starke Korrelation ist in der ganzen Gasbranche zu beobachten.

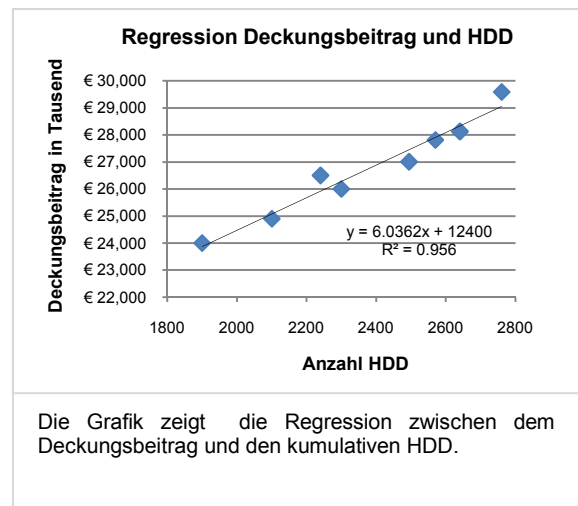
Das Unternehmen multipliziert die Absatzmenge mit einem durchschnittlichen Verkaufspreis und einer durchschnittlichen Marge, um den Gewinn zu approximieren.



Regression

Die Gas AG berechnet mittels einer Regression ihre Gewinnvariabilität. Es ergibt sich, dass eine Veränderung von einem HDD in einer Gewinnschwankung von 6.000 EUR resultiert. Zwischen einem sehr warmen und einem sehr kalten Winter ergibt sich ein Unterschied von 6 Millionen EUR.

Um die Gewinnvariabilität zu reduzieren, entscheidet sich die Gas AG mit Hilfe eines Wetterderivates einen minimalen Gewinn von 25.5 Millionen EUR abzusichern.

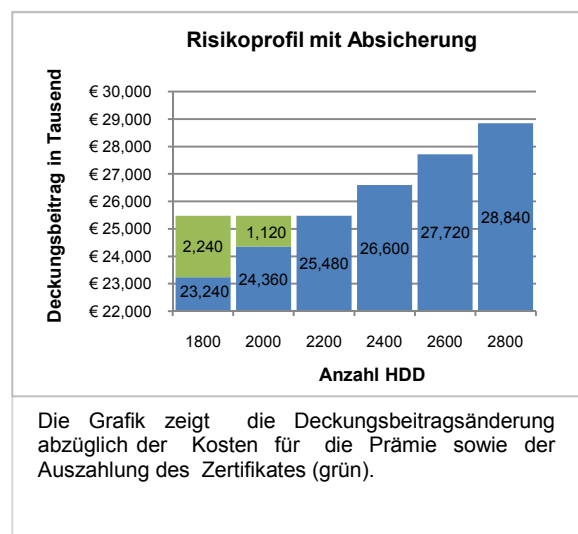


Risikoprofil mit Absicherung

Mit Hilfe dieser Analyse strukturiert die Gas AG ein HDD Put Zertifikat mit folgenden Parametern:

- Zertifikat: HDD Put
- Wetterstation: Zürich
- Periode: 01.10.09 - 31.03.10
- Auszahlung pro HDD: EUR 6'000
- Maximale Auszahlung: EUR 2.25 Mio.
- Ausübungshürde (Strike): 2200 HDD
- Prämie: EUR 330'000

Durch die Absicherung mit einem HDD Put Zertifikat hat die Gas AG ihr Risikoprofil stark verbessert.

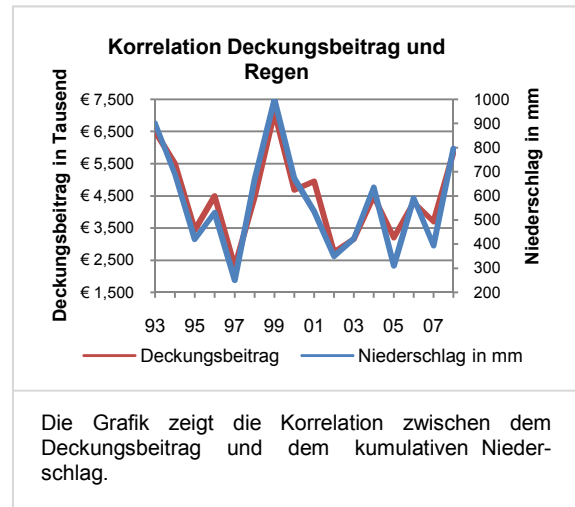


Beispiel: Absicherung eines Wasserkraftwerkes gegen Trockenheit

Korrelation

Die Hydro AG hat festgestellt, dass eine Korrelation von 93% zwischen ihren MWh Energie im Stausee und dem kumulativen Niederschlag in der Region besteht. Eine solch starke Korrelation ist bei vielen Wasserkraftwerken zu beobachten.

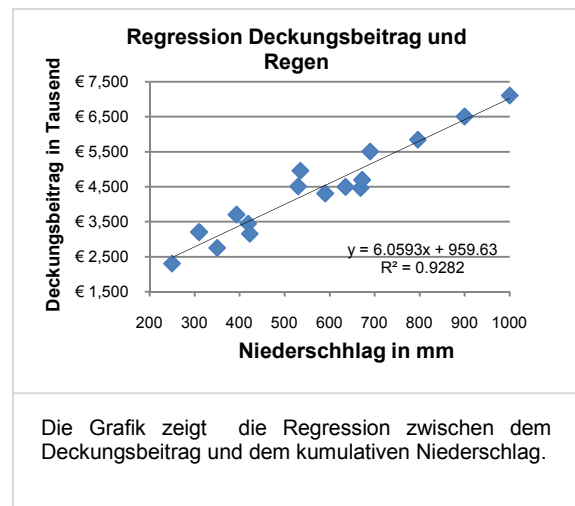
Das Unternehmen multipliziert die MWh mit einem durchschnittlichen Verkaufspreis und einer durchschnittlichen Marge, um den Gewinn zu approximieren.



Regression

Die Hydro AG berechnet mittels einer Regression ihre Gewinnvariabilität. Es ergibt sich, dass eine Veränderung von einem mm in einer Gewinnschwankung von 6.000 EUR resultiert. Zwischen einer regenreichen und regenarmen Periode ergibt sich ein Unterschied von 4.5 Millionen EUR.

Um die Gewinnvariabilität zu reduzieren, entscheidet sich die Hydro AG mit Hilfe eines Wetterderivates einen minimalen Gewinn von 3.5 Millionen EUR abzusichern.

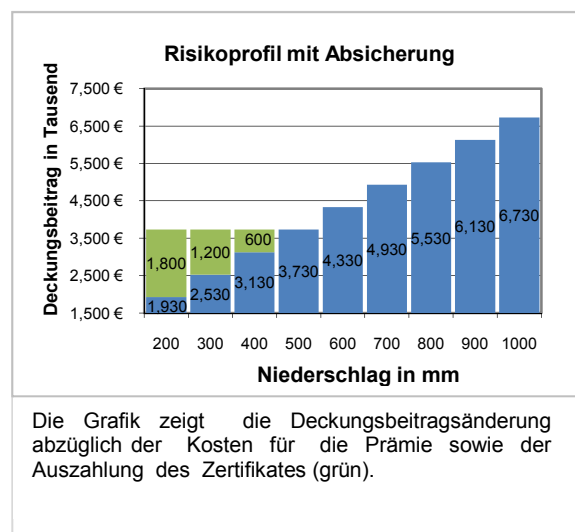


Risikoprofil mit Absicherung

Mit Hilfe dieser Analyse strukturiert die Hydro AG ein Dry Season Zertifikat mit folgenden Parametern:

- Zertifikat: Dry Season
- Wetterstation: San Bernardino
- Periode: 01.08.09 - 31.10.09
- Auszahlung pro mm: EUR 6'000
- Maximale Auszahlung: EUR 1.8 Mio.
- Ausübungshürde (Strike): 500 mm
- Prämie: EUR 270'000

Durch die Absicherung mit einem Dry Season Zertifikat hat die Hydro AG ihr Risikoprofil stark verbessert.



CelsiusPro

CelsiusPro ist eine Schweizer Unternehmung, die auf die Strukturierung und den Verkauf von individuellen Wetterzertifikaten spezialisiert ist. Wir bieten europäischen Unternehmen und Privatkunden unkomplizierte und transparente Wetterdeckungen, um Umsatz oder Kosten gegen widriges Wetter abzusichern.

Neben der klassischen Beratung und Strukturierung haben Kunden und Interessierte unter www.celsiuspro.com auch die Möglichkeit, Wetterderivate direkt online zu berechnen und zu kaufen. Das Online-Angebot umfasst zurzeit 15 Standardzertifikate auf unterschiedliche Wetterparameter auf über 100 Wetterstationen in ganz Europa. Weitere Wetterdeckungen berechnen wir gerne für Ihre Unternehmung.

CelsiusPro hat eine strategische Partnerschaft für Wetterrisikomanagement und Risikotransfer mit dem Rückversicherer Swiss Re, einem weltweit führenden Rückversicherer.

CelsiusPro ist Mitglied des Vereins zur Qualitätssicherung von Finanzdienstleistungen SRO und der Weather Risk Management Association (WRMA).

Wir stehen Ihnen gerne für eine individuelle Beratung zur Verfügung.

CelsiusPro AG

Technoparkstrasse 1
CH 8005 Zürich
info@celsiuspro.com
www.celsiuspro.com

Telefon +41 44 445 34 34
Telefax + 41 44 445 34 25