

# Der Klimawandel – eine große Herausforderung für die Energiebranche.

Ohne strikten Klimaschutz wird die weltweite Durchschnittstemperatur wahrscheinlich über das international vereinbarte Zwei-Grad-Limit hinaus steigen. Als großer CO<sub>2</sub>-Verursacher wird der Energiesektor sowohl von Einschnitten bei den Emissionen als auch von Folgen des Klimawandels betroffen sein.

Die weltweite Erwärmung, Veränderungen bei regionalen Wettermustern und Extremwetterereignissen werden sich sowohl auf die Nachfrage, als auch auf Produktion und Übertragung von Energie auswirken. Zudem hätten ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen weitreichende Konsequenzen für die Investitionen.



Klimawandel    Änderungen regionaler Wettermuster    Extremwetterereignisse    Politische Entscheidungen    Investitionen

## Folgen des Klimawandels und Anpassungsmaßnahmen

### Kraftwerke

Der Wirkungsgrad thermischer Kraftwerke wird infolge steigender Umgebungstemperaturen sinken. Kühlwasserknappheit und höhere Wassertemperaturen könnten Einschränkungen beim Betrieb bis hin zu zeitweiligen Stilllegungen zur Folge haben.

### Pipelines

Infrastrukturen für den Energietransport sind gefährdet: Öl- und Gaspipelines in Küstennähe sind vom steigenden Meeresspiegel, jene in kalten Gebieten von tauenden Permafrostböden bedroht. Notwendig werden eine veränderte Raumordnung, risikobasierte Planungs- und Baunormen sowie Verbesserungen der Infrastruktur.

### Stromnetze

Extremwetterereignisse, insbesondere starke Winde, könnten Stromleitungen beschädigen. In überarbeiteten Normen und Vorschriften können geeignete Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel verankert und Leitungstrassen aus Gebieten mit hohem Risiko verlegt werden.

### Erneuerbare Energien

Veränderte regionale Wettermuster können einschneidende Folgen für die Wasserkreisläufe und damit für die Wasserkraftnutzung haben. Die erwartete Zunahme der Bewölkung in manchen Regionen kann zu geringeren Erträgen von Solaranlagen führen, die steigende Zahl und Stärke von Stürmen lässt ganz generell häufigere Beschädigungen befürchten.

### Kernkraft

Wasserknappheit und Extremwetterereignisse stellen ein Risiko für Kernkraftwerke dar, weil sie wichtige (Sicherheits-)Einrichtungen und Prozesse stören könnten.

## Möglichkeiten zur Emissionsminderung

### CO<sub>2</sub> abscheiden und speichern

Das Abscheiden und Speichern von CO<sub>2</sub> (CCS) kann die Emissionen fossiler Kraftwerke senken. Die unterirdischen Speicherkapazitäten sind groß, alle Komponenten dieser Technologie bereits erprobt. CCS-Anlagen, die Biomasse verfeuern (BECCS), können der Luft sogar CO<sub>2</sub> entziehen. Doch es gibt Hindernisse für den Einsatz von CCS und BECCS, beispielsweise die damit verbundenen Kosten.

### Effizienz erhöhen

Hier bestehen eine ganze Reihe von Optionen: Modernisierung bestehender und Bau neuer Kraftwerke, verlustärmere Energieübertragung und -verteilung, Einsatz besserer Technologien bei der Förderung und Weiterverarbeitung fossiler Brennstoffe u.a.

### Brennstoffe wechseln

Die Umstellung auf CO<sub>2</sub>-ärmere Brennstoffe (z.B. von Kohle auf Gas) kann Emissionen senken. Moderne Erdgaskraftwerke verursachen (sofern Methanlecks bei der Gasförderung vermieden werden) nur etwa halb so viel Treibhausgase wie der weltweite Durchschnitt der Kohlekraftwerke und eignen sich daher als „Brückentechnologie“.

### Alternativen nutzen

Erneuerbare Energien wie Biomasse, Solar- oder Windkraft und die (allerdings risikobehaftete) Kernkraft können stärker genutzt werden. Momentan ist Wasserkraft die ertragreichste Erneuerbare Energiequelle, doch sind bei Solar, Wind und Biomasse die größten Wachstumsraten zu erwarten.

### Verbrauch senken

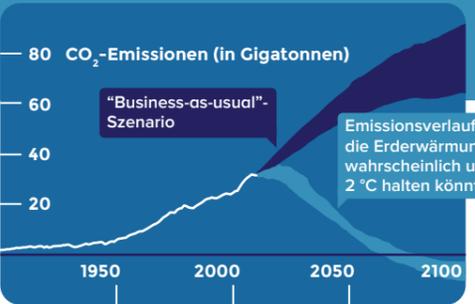
Energiesparen ist eine wichtige Klimaschutzmaßnahme. Wenn die Energienachfrage sinkt, sind auf der Erzeugungsseite weniger Emissionsminderungen nötig. Allerdings ist auf den „Rebound-Effekt“ zu achten, d.h. eingesparte Energie wird oft an anderer Stelle zusätzlich verbraucht.

## Politischer Rahmen

Damit der globale Temperaturanstieg unter 2 °C bleibt, sind zusätzliche Investitionen in die Energieversorgung nötig. Diese können beispielsweise durch steuerliche Maßnahmen oder Subventionen gefördert werden.

### Größter CO<sub>2</sub>-Verursacher

Der Energiesektor ist mit 35% der größte einzelne Verursacher von TGH-Emissionen. Um das 2°-Limit einzuhalten, muss das Emissionswachstum im gesamten Energiesystem schnell gestoppt werden. Vor Ende des Jahrhunderts müssen die Emissionen auf Null sinken, und wahrscheinlich werden Technologien mit „negativen Emissionen“ vonnöten sein, etwa BECCS.



### Regulatorischer Rahmen

Nicht nur durch finanzielle Anreize, sondern auch durch geeignete Marktregulierung können Regierungen erreichen, dass Möglichkeiten zur Emissionsminderung stärker genutzt werden.

### Technologieinvestitionen

Neue Technologien für Energieeffizienz, -erzeugung, -förderung, -speicherung, -übertragung und -verteilung stehen bereit.

### CO<sub>2</sub> bepreisen

Eine wichtige Aufgabe für Regierungen und Regulierungsbehörden wird darin bestehen, Kohlendioxid-Emissionen mit einem Preis zu versehen und dadurch Investitionen in CO<sub>2</sub>-arme Technologien anzuregen.

