



# Klimawandel: Was er für Arbeit und Beschäftigung bedeutet

Kernergebnisse aus dem  
Fünften Sachstandsbericht  
des IPCC

# Die Grundlagen des Klimawandels

## Steigende Temperaturen:

Der Fünfte Sachstandsbericht (AR5) des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (englisch: *Intergovernmental Panel on Climate Change*, kurz: IPCC) kommt zu dem Schluss: Der Klimawandel ist eine eindeutige Tatsache. Menschliche Aktivitäten, insbesondere der Ausstoß von Kohlendioxid, sind mit mindestens 90-prozentiger Sicherheit die Hauptursache dafür. Klimaveränderungen machen sich bereits überall auf dem Planeten bemerkbar: Die Atmosphäre und die Ozeane erwärmen sich, die Menge von Schnee und Eis sowie die damit bedeckte Fläche geht zurück, die Meeresspiegel steigen, Wettermuster ändern sich.

## Aussichten:

Dem IPCC zufolge werden die Klimaveränderungen im Laufe des 21. Jahrhunderts fortschreiten. Nehmen die Emissionen weiterhin so stark zu wie bisher, dann ist bis Ende des Jahrhunderts u. a. mit einem Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur um 2,6 bis 4,8 °C und der Meeresspiegel um 0,45 bis 0,82 Meter zu rechnen (jeweils verglichen mit dem heutigen Niveau), Wetterextreme wie Dürren oder Hitzewellen werden häufiger.

Damit die schlimmsten Folgen des Klimawandels nicht eintreten, haben sich die 195 Unterzeichnerstaaten der UN-Klimarahmenkonvention (UNFCCC) auf ein Ziel geeinigt: Der Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur soll im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter unter 2 °C liegen („Zwei-Grad-Limit“). Außerdem soll erwogen werden, diesen Höchstwert in naher Zukunft auf 1,5 °C zu verringern.

Ende 2013 erschien der erste Teilband des AR5. Er kommt zu dem Schluss, dass die Menschheit bis 2011 bereits rund zwei Drittel jener Gesamtmenge an Kohlenstoffdioxid ausgestoßen hatte, die höchstens freigesetzt werden darf, wenn das Zwei-Grad-Limit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens zwei Dritteln eingehalten werden soll.

## Nachwirkung von Emissionen:

Selbst wenn der Ausstoß von Treibhausgasen von einem Tag auf den anderen gestoppt würde, blieben die Temperaturen auf der Erde noch über Jahrhunderte erhöht. Denn die bereits durch menschliche Aktivitäten freigesetzten Treibhausgase befinden sich weiterhin in der Atmosphäre und entfalten dort ihre Wirkung. Die Begrenzung eines weiteren Temperaturanstiegs erfordert eine deutliche und dauerhafte Verringerung der Treibhausgasemissionen.

# Über diese Publikation

Der Fünfte Sachstandsbericht (AR5) des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen der UN (IPCC) ist die aktuellste, umfassendste und bedeutendste Analyse des Klimawandels. Er fasst den Stand der weltweiten Forschung zusammen – und liefert damit die wissenschaftliche Faktenbasis für Entscheidungen in Politik und Wirtschaft, die in den kommenden Jahren rund um den Klimawandel anstehen.

Das vorliegende Dokument ist Teil einer Serie, in der die wichtigsten Ergebnisse des AR5 für bestimmte Wirtschaftsbereiche zusammengefasst werden. Ihm liegt die Überzeugung zugrunde, dass die Verantwortlichen in Städten und Gemeinden die Erkenntnisse des AR5 besser nutzen könnten, wenn eine kurze, verständliche und trotzdem akkurate Zusammenfassung dieses sehr umfangreichen und fachsprachlichen Berichts vorläge.

Der folgende Text ist eine komprimierte Darstellung der wichtigsten, für die Themen Arbeit und Beschäftigung bedeutsamen Inhalte des AR5, erfüllt jedoch dieselben hohen wissenschaftlichen Standards wie der Originalbericht.

Wir danken allen Beteiligten aus Wissenschaft und Wirtschaft, die viel Zeit und Mühe für die Überprüfung dieses Dokuments aufgewendet und wertvolle Rückmeldungen gegeben haben.

Ausschließliche Basis der vorliegenden Zusammenfassung sind die von Fachleuten mehrfach geprüften und mit allen Quellenverweisen versehenen Original-Veröffentlichungen des IPCC. Diese finden Sie unter: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (auf englisch) und [www.de-ipcc.de](http://www.de-ipcc.de) (auf deutsch).

### VERÖFFENTLICHT:

Juni 2015  
(Englische Originalausgabe:  
Mai 2014)

### WEITERE INFORMATIONEN:

E-mail: [ipcc@cis.cam.ac.uk](mailto:ipcc@cis.cam.ac.uk)  
[www.europeanclimate.org](http://www.europeanclimate.org)  
[www.klimafakten.de](http://www.klimafakten.de)  
[www.dgb.de](http://www.dgb.de)

### AUTOR:

Mike Scott

### PROJEKTTEAM ENGL. AUSGABE:

Tim Nuthall (Projektleitung),  
Joanna Benn (Projektmanagement/  
Redaktion), Carolyn Symon/Richard  
Black (Redaktionelle Mitarbeit), Lucie  
Basset/Burnthebook (Layout/Design),  
Myriam Castanié/Olivia Maes/  
Simon McKeagney (Projektassistenz)

### PROJEKTTEAM DT. AUSGABE:

Carel Carlowitz Mohn (Projektleitung),  
Eva Freundorfer (Projektmanagement),  
Toralf Staud (Redaktion),  
Maren Rabe (Layout/Design)

### ÜBERSETZUNG:

Scapha Translations

### INFOGRAFIKEN:

Carl De Torres Graphic Design

# Kern- ergebnisse

- 1 Die Folgen des Klimawandels für Arbeitsplätze und Existenzgrundlagen sind selten offensichtlich und direkt.** Der Klimawandel wird sich dennoch auf bestimmte Branchen und Industrien auswirken, aber auch auf Infrastrukturen, an deren Funktionieren die Gesamtwirtschaft hängt – und auf diese Weise Arbeitsplätze und wirtschaftliche Aktivitäten negativ beeinflussen.
- 2 Je nach Region und Branche wird sich der Klimawandel sehr unterschiedlich bemerkbar machen.** Küstenregionen, Städte und ländliche Gebiete unterliegen Risiken durch verschiedene klimabedingte Ereignisse. Die am stärksten betroffenen Wirtschaftssektoren sind Energie- und Wasserversorgung, Lebensmittel- und Landwirtschaft sowie Tourismus und Verkehr.
- 3 Umzuziehen ist oft die „einfachste“ Art der Anpassung an den Klimawandel.** Migrationsbewegungen werden daher zu den wichtigsten Reaktionsweisen auf die Zerstörung von Existenzgrundlagen gehören.
- 4 Klimaschutz kann Arbeitsplätze schaffen.** Zu den Branchen, die durch Bemühungen zur Minderung des Treibhausgasausstoßes stimuliert werden könnten, gehören Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, die Bauwirtschaft oder die Land- und Fortwirtschaft. Auch Anpassungsmaßnahmen, mit denen die Widerstandsfähigkeit von Infrastrukturen und Ökosystemen gegenüber dem Klimawandel erhöht wird, könnten für neue Jobs sorgen.
- 5 Es ist schwer, die genauen Auswirkungen des Klimawandels auf Existenzgrundlagen von Menschen verlässlich vorauszusagen.** Neben dem Klimawandel gibt es immer auch andere Faktoren, die sich auf Arbeitsplätze auswirken. Selbst wo der Klimawandel eine Hauptursache von Veränderungen ist, wird es Gewinner wie auch Verlierer geben.

# Zusammen- fassung

Der Klimawandel ist eine starke Bedrohung für die Existenzgrundlagen von Menschen in aller Welt und für eine nachhaltige Entwicklung. Ein Teil der Risiken resultiert aus direkten Folgen der Erderwärmung auf die menschliche Gesundheit und die Arbeitskraft. Viele Effekte sind aber auch das Ergebnis langer, komplexer Wirkungsketten, an deren Anfangspunkt die Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme an Land, in Binnengewässern und in den Meeren stehen.

Weil es an Wasser mangelt, die landwirtschaftliche Produktivität sinkt und die Ernährungssicherheit sinkt, sind die Lebensgrundlagen und Einkommen auf dem Lande zunehmend gefährdet. In urbanen Gebieten sind Arbeitsplätze durch den möglichen Zusammenbruch der Lebensmittelversorgung und die begrenzte Anpassungsfähigkeit armer Stadtbewohner an den Klimawandel in Gefahr. Die Entwicklungsländer wird der Klimawandel am stärksten treffen. Er ist eine zusätzliche Belastung für die Armen, und er vervielfacht bestehende Probleme.

Extremwetterereignisse wie Dürren, Überschwemmungen im Binnenland und an den Küsten, Sturmfluten und steigende Meeresspiegel werden ökonomische Aktivitäten beeinträchtigen. Die Störungen werden zum einen durch die Ereignisse selbst und zum anderen durch die Gesamtwirkung der steigenden Zahl solcher Ereignisse verursacht werden. Extremwetterereignisse und weitere Folgen des Klimawandels werden im Zusammenspiel mit dem Bevölkerungswachstum, der verstärkten Urbanisierung und der Globalisierung der Lieferketten Auswirkungen auf Unternehmen in aller Welt haben – und damit auch auf die Menschen,

die für diese Unternehmen arbeiten. Außerdem werden langsamer verlaufende Auswirkungen des Klimawandels wie der Temperaturanstieg und die Veränderung von Niederschlagsmustern die wirtschaftliche Überlebensfähigkeit verschiedener Branchen beeinflussen, von der Landwirtschaft bis hin zum Tourismus.

Gleichzeitig tragen viele Wirtschaftssektoren wesentlich zum Klimawandel bei, beispielsweise die Energiebranche, die Landwirtschaft oder der Verkehr. Aktivitäten und politische Entscheidungen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen können zwar Existenzen von Menschen gefährden, die in bestehenden Branchen arbeiten – sie können aber auch in neu entstehenden Wirtschaftsbereichen zusätzliche Erwerbsmöglichkeiten schaffen. Dies gilt sowohl für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (beispielsweise den Bau neuer Hochwasserschutzanlagen und die Verstärkung von Infrastrukturen) als auch für Maßnahmen zur Emissionssenkung (etwa den Ausbau Erneuerbarer Energien).

Die Politik muss Anpassungsmaßnahmen und Emissionsminderungen, deren Nutzen sich über unterschiedliche Zeiträume einstellt, aufeinander abstimmen. Außerdem müssen die Vor- und Nachteile von schrittweisem Wandel und von schnellen Veränderungen abgewogen werden; beide Vorgehensweisen haben unterschiedliche Auswirkungen auf Arbeit und Beschäftigung. Nicht zuletzt muss den politischen Entscheidungsträgern bewusst sein, dass der Klimawandel für manche Regionen und Branchen auch gewisse Vorteile mit sich bringen wird.

Dieser Bericht untersucht, wie wirtschaftliche Aktivitäten zum Klimawandel beitragen und wie sie von ihm beeinflusst werden – sowohl in ländlichen als auch in städtischen Gebieten. Dabei werden verschiedene Wirtschaftssektoren sowie die Aspekte Infrastruktur, Armut und Migration einbezogen. Außerdem wird analysiert, welche Folgen Anpassungsmaßnahmen und Emissionsminderungen auf Arbeitsplätze und Existenzgrundlagen haben könnten.

# Folgen des Klimawandels



Die Auswirkungen des Klimawandels auf Arbeit und Beschäftigung sind vielfältiger und verschiedenster Art, sie machen sich sowohl direkt als auch indirekt bemerkbar. Die Gefährdung von Ökosystemen wie Wäldern und Ozeanen wird Wirtschaftssektoren wie Landwirtschaft, Fischerei, Bergbau, Energieversorgung, Zellstoff- und Papierproduktion oder auch den Tourismus beeinträchtigen. Risiken resultieren zum einen aus dem Klimawandel selbst und zum anderen aus dem menschlichen Umgang mit Wasser, Land und Energie in einem sich wandelnden Klima. Auch der Handel ganz allgemein ist mit Gefahren konfrontiert, denn global vernetzte Liefer- und Logistikketten sind besonders anfällig für Extremwetterereignisse und andere Folgen des Klimawandels. Gleichzeitig werden steigende Temperaturen und um sich greifende Krankheiten in vielen Regionen die Arbeitsproduktivität verringern.

Allerdings werden in den meisten Wirtschaftssektoren eine Reihe anderer Faktoren stärker wiegen als der Klimawandel, beispielsweise Veränderungen von Bevölkerungs- und Altersstruktur, von Einkommen, Technologien, relativen Preisen und Lebensweisen, von Gesetzen und Vorschriften, Verwaltung und Regierung. Im Laufe des 21. Jahrhunderts werden die Folgen des Klimawandels das Wirtschaftswachstum und die Armutsbekämpfung bremsen, die Ernährungssicherheit weiter untergraben und neue Armutfallen schaffen. Doch für manche Weltgegenden und Branchen wird der Klimawandel auch Vorteile bringen, beispielsweise bessere Ernten oder einen verringerten Bedarf an Heizenergie (wobei diesen Effekten in ungewissem Umfang schlechtere Ernten bzw. vermehrter Kühlbedarf anderswo gegenüber stehen).

## Niedrig gelegene Küstengebiete

Gegenden an den Küsten, die höchstens zehn Meter über dem Meeresspiegel liegen, werden in der Fachsprache *Low Elevation Coastal Zones* genannt, kurz LECZ. Diese Regionen umfassen nur zwei Prozent der weltweiten Landfläche, beherbergen aber – so der Stand des Jahres 2000 – schätzungsweise zehn Prozent der Weltbevölkerung (600 Millionen) und 13 Prozent der weltweiten Stadtbevölkerung (360 Millionen Menschen). In der LECZ befinden sich zudem rund zwei Drittel aller Städte mit mehr als fünf Millionen Einwohnern. Im Jahr 2010 waren 270 Millionen Menschen und Vermögenswerte von 13 Billionen US-Dollar der Gefahr ausgesetzt, (statistisch betrachtet) einmal in hundert Jahren von einem Meeresspiegelnorm (z.B. einer Sturmflut) betroffen zu sein – gegenüber 1970 ist die Zahl der Betroffenen um 95 Prozent gestiegen. Die Zahl der Menschen und das Volumen der Vermögenswerte, die wegen ihrer Küstenlage in Gefahr sind, werden infolge von Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, fortschreitender Urbanisierung und Migration in den kommenden Jahrzehnten deutlich zunehmen.

Zwischen 2009 und 2050 wird sich, so die Erwartung der Wissenschaft, das gesamte Wachstum der Weltbevölkerung in **urbanen Gebieten** abspielen. Demgegenüber wird die ländliche Bevölkerung ab etwa 2020 schrumpfen. Für das Jahr 2050 wird erwartet, dass weltweit 6,3 Milliarden Menschen in Städten leben (gegenüber 3,4 Milliarden im Jahr 2009). Am stärksten wird die Stadtbevölkerung in Asien (1,7 Milliarden) und Afrika (0,8 Milliarden) zunehmen. Der Klimawandel wird sich auf städtische Gebiete (und damit auch die dort angesiedelten Arbeitsplätze) vor allem durch Störungen der Infrastruktur (Wasser- und Energieversorgung, Kanalisation und Sanitäreinrichtungen, Verkehrswege, Telekommunikationsnetze, Gebäude sowie Gesundheits- und Sozialsysteme) auswirken. In fast allen Ländern ist eine zunehmende Ballung von Menschen, Vermögenswerten und Wirtschaftsaktivitäten in urbanen Gebieten zu beobachten – in der Folge werden sich auch klimabedingte Risiken auf einen wachsenden Anteil der Weltbevölkerung konzentrieren und die wirtschaftliche Entwicklung gefährden.

Trotz des bereits lange laufenden Trends zur Urbanisierung zählen die **ländlichen Gebiete** mit 3,3 Milliarden Menschen immer noch knapp die Hälfte (47,9 Prozent) der Weltbevölkerung. Fast die gesamte Landbevölkerung (3,1 Milliarden Menschen bzw. 91,7 Prozent) lebt in wenig oder den am wenigsten entwickelten Ländern. Die ländlichen Gebiete beherbergen ungefähr 70 Prozent der armen Bevölkerung der Entwicklungsländer und leiden unter vielfältigen Problemen, die nichts mit dem Klimawandel zu tun haben, etwa unter Umweltschäden, Investitionsmangel in der Landwirtschaft oder schlechter Verwaltung von Land und Naturressourcen. Die Folgen des Klimawandels machen sich daher erst als späte Glieder komplexer Wirkungsketten und oft als Bedrohungsmultiplikatoren bemerkbar. Am stärksten wird sich der Klimawandel in ländlichen Gebieten auf die Wasserversorgung, die Ernährungssicherheit und die landwirtschaftlichen Einkommen auswirken. Auf den Fischereisektor und die Menschen, die von ihm abhängen, kommen wahrscheinlich bedeutende Schwierigkeiten zu: In den Tropen und in der Antarktis werden die Fischbestände abnehmen, sich hingegen in den gemäßigten Breiten vergrößern.

Die zuverlässige Bereitstellung von **Energie** ist für ein reibungsloses Funktionieren der Wirtschaft unerlässlich. Die Folgen des Klimawandels, beispielsweise Extremwetterereignisse oder der Anstieg der Meeresspiegel, könnten sie jedoch gefährden. Für konventionelle thermische Großkraftwerke werden die Verfügbarkeit und die Temperatur von Kühlwasser die Hauptsorge sein. Wie wichtig zuverlässige Stromnetze für die Wirtschaft sind, zeigt sich auch daran, dass die wirtschaftlichen Schäden von Stromausfällen in der Regel viel höher sind als der Preis der nicht ausgelieferten Elektrizität (durch Ausfälle in Produktionsanlagen oder Handelssystemen, Verderb von Lebensmitteln, Unterbrechung der Wasserversorgung usw.).



Wasserknappheit und Wetterextreme können Landwirtschaft, die Energieversorgung und Industrieproduktion beeinträchtigen und Verkehrsinfrastrukturen unterbrechen.

Die **Erkundung und Förderung fossiler Energieträger** und anderer für die Wirtschaft wichtiger Rohstoffe könnte durch Extremwetterereignisse behindert werden.

**Wasser** spielt in vielen Wirtschaftsbranchen – von der Landwirtschaft bis hin zur Halbleiterherstellung – eine zentrale Rolle. Der Klimawandel bringt sowohl Überschwemmungen als auch Wassermangel. Überschwemmungen können immense wirtschaftliche Kosten verursachen, sowohl was die direkten Folgen angeht (beispielsweise Zerstörung von Anlagekapital, Betriebsunterbrechungen) als auch hinsichtlich notwendiger Anpassungsmaßnahmen (etwa Bau von Abwehreinrichtungen, Verstärkung von Infrastrukturen). Wassermangel kann zu Konkurrenzen zwischen verschiedenen Branchen oder Unternehmen führen, also dazu, dass die Quantität oder Qualität des verfügbaren Wassers für einige Nutzungen oder Standorte nicht ausreicht.

Der **Verkehrssektor** spielt eine entscheidende Rolle für den Fluss von Gütern aller Art innerhalb des gesamten Wirtschaftssystems und ermöglicht überhaupt erst den Welthandel, von dem viele Arbeitsplätze abhängen. Der Klimawandel kann Verkehrsinfrastrukturen durch Wetterereignisse stören, für die sie nicht ausgelegt sind – im Zuge fortschreitender Klimaveränderungen wird dies häufiger geschehen. Sämtliche Infrastruktureinrichtungen sind anfällig für den Frost-Tau-Wechsel. Befestigte Straßen sind besonders sensibel gegenüber extremen Temperaturen, unbefestigte Straßen und Brücken gegenüber Starkregen. Wegen des Temperaturanstiegs verkürzt sich in den arktischen Regionen die Nutzungsdauer von Eisstraßen, die eine wichtige Rolle für die Forstwirtschaft und den Bergbau und zur Verbindung zwischen Siedlungen spielen.

Die **Freizeit- und Tourismusbranche** ist einer der größten Sektoren der Weltwirtschaft und einer der wichtigsten Arbeitgeber. Im Jahr 2011 entfielen auf sie neun Prozent der weltweiten Ausgaben, und mehr als 255 Millionen Menschen waren in diesem Bereich beschäftigt. Für viele Regionen ist Tourismus der wichtigste Wirtschaftszweig. Der Klimawandel wird Folgen für Urlaubsorte haben, insbesondere für Seebäder, Naturerholungs- und Skigebiete. Möglicherweise werden Touristen künftig in höhere Breiten und in höher liegende Gegenden reisen. Näher an den Polen oder weiter über dem Meeresspiegel liegende Länder werden vom Klimawandel profitieren, näher am Äquator und tiefer gelegene Länder jedoch Nachteile zu spüren bekommen.

Auch auf **andere Wirtschaftssektoren** wird sich die Erderwärmung auswirken. Die Industrie muss sich auf Änderungen bei den Preisen und der Qualität einrichten, weil der Klimawandel die Bergbau- und Grundstoffindustrien stören wird. Ganz allgemein wird die Nachfrage nach Gütern betroffen sein. Die Arbeitsproduktivität in heißen Regionen wird wahrscheinlich abnehmen (auch wenn das Ausmaß noch nicht genau bekannt ist). Entsprechende Untersuchungen zeigen während der heißesten und feuchtesten Jahreszeiten in Teilen Afrikas und Asiens bereits heute einen Rückgang der Produktivität infolge der Wärmebelastung der Arbeitskräfte. Auch wenn die Bedeutung körperlicher Arbeit künftig abnehmen mag, dürfte der Klimawandel bedeutende, wenn auch noch nicht genau bestimmbare Konsequenzen für das Wirtschaftswachstum haben.

Die **wirtschaftlichen Folgen** des Klimawandels breiten sich über drei Mechanismen aus:

- Erzeugnisse (Outputs) einer Branche sind Eingangsgrößen (Inputs) einer anderen – auf diese Weise beeinflussen beispielsweise Ernteerträge die Nahrungsmittelindustrie.
- Verschiedene Produkte konkurrieren um begrenzte Budgets – werden beispielsweise Lebensmittel teurer, greifen Verbraucher zu günstigeren Lebensmitteln und geben zudem weniger Geld für andere Waren und Dienstleistungen aus.
- Verschiedene Branchen konkurrieren um Primärfaktoren der Produktion (Arbeit, Kapital, Land, Wasser) – ist beispielsweise in der Landwirtschaft trotz größeren Einsatzes von Düngemitteln und Wasser auch zusätzliche Arbeitskraft erforderlich, um Ernterückgänge aufzufangen, bleibt weniger Arbeitskraft, um andere Waren herzustellen oder andere Dienstleistungen zu erbringen.

Der Klimawandel wird nicht nur einzelne Branchen beeinträchtigen, sondern auch tiefgreifende Folgen für unterschiedlichste Arten von **Infrastrukturen** haben, ohne die die globale Wirtschaft nicht funktionieren würde. Die Folgen werden einerseits einzelne Sektoren und sich andererseits gegenseitig beeinflussen. Zu den betroffenen Infrastrukturen zählen die Wasser- und Energieversorgung, Sanitäreinrichtungen und Kanalisation, Verkehrs- und Telekommunikationsnetze, Gesundheits- und Rettungsdienste sowie die gebaute Umwelt.

Am stärksten betroffen sein werden Bevölkerungsteile, die nur über niedrige Einkommen verfügen. Dies gilt für städtische und ländliche Gebiete gleichermaßen. Dabei wird der Klimawandel jene Probleme vervielfachen, die **einkommensschwache Menschen** ohnehin haben. Armut wiederum macht



Der Fünfte Sachstandsbericht (AR 5) des IPCC ist die detaillierteste Analyse des Klimawandels, die jemals vorgenommen wurde.

Menschen verwundbarer für die Folgen des Klimawandels, und sie vermindert ihre Fähigkeit, sich dem Klimawandel und anderen Schwierigkeiten anzupassen. Die Auswirkungen des Klimawandels können die Produktivität und das Wirtschaftswachstum verringern. Außerdem erschweren sie es, der Armut zu entkommen. Klimabedingte Gefahren wirken sich auf einkommensschwache Menschen sowohl direkt als auch indirekt aus: direkt durch eine Beeinträchtigung der Existenzgrundlagen (Ernteverluste, zerstörter Wohnraum u.ä.) und indirekt beispielsweise durch erhöhte Lebensmittelpreise.

Doch hat Armut unterschiedliche Ursachen, weshalb nicht alle einkommensschwachen Menschen gleichermaßen vom Klimawandel betroffen sind. Und nicht alle für Klimarisiken anfälligen Menschen sind arm. Auf Lohnarbeit angewiesene arme Haushalte, die mehr Lebensmittel kaufen als verkaufen, werden von den Preissteigerungen für Lebensmittel besonders betroffen sein, vor allem wenn sie in Regionen mit geringer Ernährungssicherheit und Ungleichheit (besonders in Afrika) leben. Demgegenüber könnten Selbstständige in der Landwirtschaft von Preissteigerungen profitieren.

Die künftigen Auswirkungen des Klimawandels werden das Wirtschaftswachstum und die Armutsbekämpfung bremsen, die Ernährungssicherheit weiter untergraben, soziale Ungleichheiten verschärfen und neue Armutsfallen verursachen, insbesondere in städtischen Gebieten und in neu entstehenden Brennpunkten des Hungers. Frauen und indigene Völker sind besonders anfällig.

Die künftigen Auswirkungen des Klimawandels werden das Wirtschaftswachstum und die Armutsbekämpfung bremsen und soziale Ungleichheit weiter verschärfen.





# Wie das Klima die Arbeitswelt verändert

Der Klimawandel wird tiefgreifende Folgen für Arbeit und Beschäftigung in aller Welt haben. Doch nur selten sind die Folgen offensichtlich und direkt. Und es werden sowohl Arbeitsplätze entstehen als auch wegfallen. Menschen in Armut werden am stärksten betroffen sein.

Der Klimawandel wird sich sowohl auf die Wirtschaft als auch auf die Beschäftigung auswirken, sodass es fast unmöglich ist, genaue Einschätzungen für die Zukunft abzugeben. Die direkten Folgen des Klimawandels auf die Ökosysteme an Land, in Binnengewässern und in den Ozeanen werden die Arbeitsplätze zu spüren bekommen, die von diesen Ökosystem abhängen, beispielsweise in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tourismus. Der Klimawandel und insbesondere damit zusammenhängende Extremwetterereignisse werden auch Folgen für die Infrastruktur haben, von deren Funktionen sehr viele Arbeitsplätze abhängen. Die Bereiche Energie, Wasser, Verkehr und Telekommunikation werden wahrscheinlich durch Überschwemmungen, Sturmfluten, Dürren und extreme Temperaturen in Mitleidenschaft gezogen werden. Doch die Bemühungen, Treibhausgasemissionen zu senken und sich an das veränderte Klima anzupassen, schaffen auch neue Beschäftigungschancen. Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Biokraftstoffe, REDD-Märkte (siehe Glossar) und die Investitionen in stabilere Infrastruktureinrichtungen versprechen unterm Strich einen Gewinn an Arbeit.

Wo wird sich der Klimawandel auf Arbeit und Beschäftigung auswirken?

Wer wird betroffen sein?

Welche Beschäftigungsfelder werden betroffen sein?

Warum werden Auswirkungen auf einen Sektor auch andere Sektoren beeinflussen?

Welche neuen Jobs können durch Emissionsenkungen und Anpassungsmaßnahmen entstehen?

### Ländliche Gebiete

#### ARME BEVÖLKERUNGSGRUPPEN

Etwa 70 Prozent der armen Menschen in Entwicklungsländern leben auf dem Land. Schon heute leiden sie unter verschiedenen Problemen und Verletzlichkeiten, die der Klimawandel noch verstärken dürfte.

Die Hauptfolgen des Klimawandels auf Arbeit und Beschäftigung in ländlichen Gebieten werden mit Wasserversorgung, Ernährungssicherheit und landwirtschaftlichen Einkommen zu tun haben. Manche Gebiete könnten durch neue Energiepflanzen, bessere Erträge in der Forstwirtschaft und Zahlungen im Rahmen des REDD-Mechanismus (das Kürzel steht für ein System, bei dem Geld für den Erhalt von Wäldern gezahlt wird) profitieren.

- HOLZ UND ZELLSTOFF**  
Veränderte Erträge, Nachhaltige Forstwirtschaft kann Arbeitsplätze schaffen.
- BERGBAU**  
Wassermangel und befürchtete Wasserverschmutzung könnten zur Schließung von Bergwerken führen.
- LANDWIRTSCHAFT**  
Sinkende Erträge werden sich auf die Einkommen auswirken.
- ENERGIE**  
Anbau von Energiepflanzen könnte für zusätzliche Beschäftigung sorgen.

Störung von Infrastrukturen durch Extremwetterereignisse

SZENARIO EINS: Schlechtere Ernten → Jobs in der Nahrungsmittelindustrie gefährdet

SZENARIO ZWEI: Störung von Infrastrukturen durch Extremwetterereignisse → Energieversorgung weniger zuverlässig → IT-/Autofabriken in Europa/Nordamerika stehen still

SZENARIO DREI: Überschwemmungen treffen Zulieferfirmen in Asien

- Beschäftigung im Bereich Klimaanpassung  
Produkte und Dienstleistungen zur Vorbereitung auf die Folgen des Klimawandels
- Beschäftigung im Bereich Energieerzeugung  
Ausbau Erneuerbarer Energien oder dezentraler Versorgungsanlagen

### Städtische/küstennahe Gebiete

#### ARME UND NEUE MIGRANTEN

Das gesamte Wachstum der Weltbevölkerung wird in städtischen Gebieten stattfinden. Dies wird die Arbeitsmärkte unter Druck setzen und möglicherweise zu einer Konzentration der Klimarisiken führen, insbesondere in der sogenannten Low Elevation Coastal Zone (LECoZ), also Küstengebieten, die höchstens zehn Meter über dem Meeresspiegel liegen.

Ein Großteil der Auswirkungen auf Arbeit und Beschäftigung in den Städten wird sich durch Störungen der Infrastruktur (etwa bei Wasser und Abwasser, Energieversorgung, Verkehr und Telekommunikation) bemerkbar machen. Investitionen in stabilere Infrastruktur würden für Beschäftigung sorgen. Regionale Verschiebungen bei den Fischvorkommen werden Gesellschaften treffen, die vom Fischfang leben.

- TOURISMUS**  
Gefährdet durch Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten sowie häufigere und stärkere Extremwetterereignisse
- BAUSEKTOR**  
Steigende Infrastrukturausgaben sind wahrscheinlich.
- KOMMUNALE DIENSTLEISTUNGEN**  
Für die Anpassung an den Klimawandel werden mehr Ressourcen und Arbeitsplätze gebraucht.
- ENERGIE**  
Stromerzeugung, Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-arme Mobilität könnten Beschäftigung schaffen.

Höhere Lebensmittelpreise schlecht für die Kaufkraft

Verkehrsverbindungen unterbrochen

AUSVERKAUFT

Insgesamt geringere Wirtschaftsaktivität

Leere Lager bei den Händlern

Ausgaben für andere Konsumgüter niedriger, Beschäftigung rückläufig

- Beschäftigung im Bereich Gebäudetechnik  
Der Bau widerstandsfähiger Infrastruktur ist entscheidend für die Aufrechterhaltung der Wirtschaftsaktivität und somit für den Erhalt von Arbeitsplätzen
- Beschäftigung im Bereich Industrietechnik  
Verlagerung landwirtschaftlicher Aktivitäten in neue Regionen, Biokraftstoffe und Waldmanagement

# Widerstands- fähigkeit

## Migration

Eine der wichtigsten Möglichkeiten für die Anpassung an den Klimawandel wird die Migration sein. Umzuziehen ist bereits heute eine weithin genutzte Strategie von Menschen, wenn sie sich angesichts gesellschaftlicher oder ökologischer Veränderungen eine Existenzgrundlage erhalten wollen. Der Klimawandel wird deutliche Auswirkungen auf die Migrationsbewegungen haben. Wie genau die Veränderungen aussehen, ist schwer vorherzusagen. Deren Ursache kann sowohl das gewandelte Klima selbst sein (etwa erhöhte Temperaturen, Extremwetterereignisse) als auch Dominoeffekte (klimabedingter Nahrungs- oder Wassermangel, gewalttätige Konflikte). Manchen Bevölkerungsgruppen aber fehlen die Mittel für eine Migration.

Auf vier Wegen könnte der Klimawandel die Migration beeinflussen:

- Intensivierung von Naturkatastrophen
- Verstärkte Erwärmung und Dürren, die den Zugang zu sauberem Wasser und die landwirtschaftliche Produktion beeinträchtigen
- Anstieg der Meeresspiegel, wodurch küstennahe Regionen und manche Inselstaaten zunehmend unbewohnbar werden
- Konkurrenz um natürliche Ressourcen, was Konflikte zwischen Einwohnern sowie Vertreibungen anheizt

Migrationsbewegungen können sowohl positive als auch negative Auswirkungen haben. Gesellschaften, aus denen Menschen auswandern, können von Geldüberweisungen der Migranten profitieren. Doch wenn infolge der Migration die Arbeitslast – vor allem für Frauen – steigt, kann dies Gesellschaften auch schwächen. Ein weiteres Problem kann sein, dass durch Auswanderung traditionelles Wissen verloren geht bzw. in geringerem Umfang weitergegeben wird. Im Gegenzug kann es an den Orten, die Migranten aufnehmen, zu übermäßigem Bevölkerungszuwachs und zunehmendem Druck auf knappe Ressourcen kommen, wie es in den semiariden (halbtrockenen) Tropen bereits der Fall ist.

Maßnahmen zur Erhöhung der Resilienz (siehe Glossar) gegenüber dem Klimawandel können auch dazu beitragen, die Lebensgrundlagen und das Wohlergehen von Menschen zu verbessern. Bei der Klimaanpassung konzentriert man sich üblicherweise auf einen schrittweisen Wandel; es mehren sich jedoch Hinweise, dass tiefgreifende Veränderungen notwendig sein könnten. Diese aber würden unweigerlich die Wirtschaft stören. Gleichwohl ist es entscheidend für die Anpassung von Staaten an den Klimawandel, dass nicht nur die öffentliche Hand bedeutende Investitionen tätigt, sondern sich auch der private Sektor beteiligt – angefangen von einzelnen Landwirten über kleine und mittlere Unternehmen bis hin zu Großkonzernen. Dabei werden sich wahrscheinlich sowohl Chancen als auch negative Effekte ergeben.

Wirtschaftsunternehmen sind es gewohnt, mit Risiken für ihr Geschäft umzugehen. Doch nur wenige berücksichtigen bislang die langfristigen Gefahren des Klimawandels. Ebenso wenig erfassen sie die möglichen Wettbewerbsvorteile, die sich aus einem frühzeitigen Aktivwerden ergeben, weil sie unsicher sind über das (zweifelloso immense) Ausmaß von Gefahren und Chancen des Klimawandels. Für Volkswirtschaften, die überproportional von klimaempfindlichen Sektoren wie Fischerei, Land- und Forstwirtschaft abhängig sind, kann sich die Anpassung schwieriger darstellen.

Ohne angemessene Koordination und durchdachte Anreize besteht die Gefahr, dass Anpassungsmaßnahmen des privaten Sektors nicht mit staatlichen oder gesellschaftlichen Zielen harmonieren. Bei der Planung sollte zunehmend auch auf die Gefahr von „Fehlanpassungen“ geachtet werden: Maßnahmen am einen Ort oder im einen Sektor können die Anfälligkeit für die Folgen des Klimawandels an einem anderen Ort oder zu einer anderen Zeit erhöhen.

Klimabezogene strategische Instrumente, etwa Maßnahmen für ein größeres Angebot an erneuerbaren Energien, die Förderung von Biokraftstoffen oder Zahlungen im Rahmen des REDD-Mechanismus (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, zu Deutsch: Verringerung von Emissionen aus Entwaldung und zerstörerischer Waldnutzung), werden in manchen **ländlichen Gegenden** bedeutende sekundäre Effekte haben, die sowohl positiv (größere Chancen auf neue Arbeitsplätze) als auch negativ (Veränderungen der Landschaft, mehr Konflikte aufgrund knapper Ressourcen) ausfallen können.

Im gesamten **Ernährungssektor** gibt es Anpassungsmöglichkeiten, angefangen von der Lebensmittelproduktion über -verarbeitung und -verpackung bis hin zu Lebensmitteltransport, -lagerung und -handel. Wird dabei besonders auf Ernährungssicherheit und -gerechtigkeit geachtet, dürfte der Nutzen für die Sicherung von Lebensgrundlagen am direktesten sein. Wenn die Preisausschläge an den Agrar-Börsen gedämpft würden, könnten die Weltmärkte für Lebensmittel berechenbarer und verlässlicher und Arbeitsplätze in der **Landwirtschaft** sicherer gemacht werden. Die Bewahrung widerstandsfähiger Ökosysteme und die Einrichtung von Frühwarnsystemen sind Aufgaben für die **Fischerei- und Aquakulturbranche**. Zu den Möglichkeiten bei der Tierhaltung gehört die Einführung neuer Züchtungen, die besser auf das sich wandelnde Klima vorbereitet sind. Durch einfacheren Zugang zu Krediten lassen sich Anpassungsmaßnahmen fördern.



Unternehmen sind es eigentlich gewohnt, mit Risiken für ihre Geschäfte umzugehen. Doch nur wenige berücksichtigen bislang die langfristigen Gefahren des Klimawandels.

Maßnahmen in **städtischen Gebieten** sind entscheidend für die weltweite Anpassung an den Klimawandel, denn über die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Städten, und dort konzentrieren sich die meisten Gebäude und wirtschaftlichen Aktivitäten. In städtischen Gebieten findet sich ein großer Teil der am stärksten durch den Klimawandel gefährdeten Menschen und Wirtschaftsaktivitäten. Zugleich entsteht dort ein Großteil der weltweiten Treibhausgasemissionen. Für die Aufrechterhaltung wirtschaftlicher Aktivitäten und die Sicherung von Arbeitsplätzen ist es entscheidend, widerstandsfähige Infrastrukturen zu schaffen (Wasser und Abwasser, Straßenentwässerung, Elektrizität, Verkehr, Telekommunikation, Bildung, Gesundheit und Rettungsdienste).

Versicherungsprogramme, soziale Sicherungssysteme und Katastrophenschutzmaßnahmen können dabei helfen, die Existenzgrundlagen für **einkommensschwache und an den Rand gedrängte Bevölkerungsgruppen** zu sichern.

# Handlungsoptionen für den Klimaschutz

Entscheidend für die Begrenzung des Klimawandels ist es, Treibhausgasemissionen und Wirtschaftswachstum voneinander zu entkoppeln. Dies wird tiefgreifende Veränderungen in der Funktionsweise der Wirtschaft erfordern - von der Energieerzeugung über den Energieverbrauch bis hin zu der Art, wie Land genutzt wird. Das Ausmaß dieses Wandels wird zu Umwälzungen in etablierten Branchen führen und bestehende Arbeitsplätze gefährden. Doch zugleich wird die Senkung des Treibhausgasausstoßes neue Arbeitsplätze schaffen, sowohl in bestehenden als auch in neuen Wirtschaftssektoren.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen wird besonderes Geschick erfordern. Eine entscheidende Rolle wird die Qualifizierung von Arbeitskräften für „grüne Jobs“ spielen, etwa für die Bereiche Erneuerbare Energien, dezentrale Energieversorgung und Energieeffizienz oder „grüne“ Gebäude. Aber auch ganz allgemein wird es ein wichtiger Aspekt im Bereich Arbeit und Beschäftigung werden, die Folgen des Klimawandels mitzudenken.

Maßnahmen zur Emissionssenkung können langfristige und indirekte negative Folgen für die Artenvielfalt und den Menschen haben. So kann die Förderung von Energiepflanzen zu steigenden Lebensmittelpreisen oder veränderter Landnutzung in weit entfernten Gegenden führen. Aus Mais gewonnenes Ethanol kann, wenn man die gesamte Herstellungskette betrachtet, genauso viele Treibhausgase verursachen wie Erdöl.

Der **Energiesektor** ist der größte Verursacher von Treibhausgasemissionen. 2010 gingen rund 35 Prozent des weltweiten Ausstoßes auf sein Konto. Daher wird er wahrscheinlich einer der Schwerpunkte von Klimaschutzmaßnahmen sein, was sich sowohl positiv wie auch negativ auf die dortigen Arbeitsplätze auswirken wird. Eine zentrale Herausforderung wird darin bestehen, moderne Energiedienstleistungen bei begrenzten Treibhausgasemissionen anzubieten.

Die Verringerung der Nachfrage, zum Beispiel durch höhere Effizienz oder verändertes Verbraucherverhalten, gehört zu den wichtigsten Klimaschutzoptionen im Energiesektor. Die Energieeffizienz kann überall im Systems verbessert werden: angefangen bei Kraftwerken über die Stromnetze bis hin zum Endverbrauch in Gebäuden und einzelnen Geräten. Im Bereich Erzeugung könnten Erneuerbare Energien, Kernkraft sowie die CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung (CCS) stärker genutzt werden. Bislang wird das technische Potenzial der Erneuerbaren Energien nur zu einem kleinen Teil ausgeschöpft.

Um den Klimawandel zu begrenzen, werden qualifizierte Arbeitskräfte für „grüne Jobs“ gebraucht - etwa in den Bereichen Erneuerbare Energien, dezentrale Energieversorgung, Energieeffizienz oder „grüne“ Gebäude.

Wenn der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in den Bereichen Heizung und Verkehr gesenkt werden soll (etwa durch den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen bzw. durch Elektrofahrzeuge), sind wesentlich größere Kapazitäten der emissionsarmen Stromerzeugung und massiv verbesserte Elektrizitätsnetze nötig.

Die Branchen Wind- und Solarenergie werden von Klimaschutzbemühungen profitieren. Der Aufbau eines regenerativen und dezentralen Energiesystems wird viele Arbeitsplätze schaffen, die neue Fertigkeiten erfordern - von Forschung und Entwicklung über Maschinen- und Anlagenbau und Beratung bis hin zu Installation und Wartung. Dank Erneuerbarer Energien können ländliche Gebiete in Entwicklungsländern, die nicht an die Stromnetze angeschlossen sind, Zugang zu Elektrizität erhalten. Dies eröffnet wirtschaftliche Chancen.

Wegen des notwendigen Ausstiegs aus der emissionsintensiven konventionellen Energieerzeugung aus fossilen Rohstoffen (vor allem Kohle) werden in diesen Branchen Arbeitsplätze verloren gehen.

Wie die Beschäftigungseffekte dieser beiden gegenläufigen Entwicklungen unterm Strich aussehen werden, ist unklar. Einige Studien sagen eine Netto-Zunahme an Arbeitsplätzen voraus, andere sehen eine gleichbleibende oder gar negative Jobbilanz. In jedem Falle werden die Staaten Strategien zur Qualifizierung der Arbeitskräfte brauchen, um das Beste aus den sich bietenden Chancen zu machen.

Die Möglichkeiten in **Gebäuden**, Treibhausgasemissionen zu senken, können groß, lukrativ und arbeitsintensiv sein. Gegenüber dem Status quo können in neuen oder sanierten Gebäuden bis zu 60 Prozent des Energieverbrauchs eingespart werden. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz generieren pro eingesetzter Million US-Dollar zwischen 0,7 und 35,5 Arbeitsjahre (Stand 2010).

Emissionssenkungen im Bereich **Verkehr** werden erhebliche politische Eingriffe und Infrastrukturinvestitionen erfordern, beispielsweise beim öffentlichen Verkehr. Möglich sind auch Anreize für die Fortbewegung zu Fuß und mit dem Fahrrad sowie Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung, etwa die Förderung der lokalen Beschaffung (*local sourcing*). Auch werden die Hersteller von Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen die Effizienz der Motoren erhöhen müssen, während gleichzeitig mehr Biotreibstoffe und Elektrofahrzeuge produziert werden.

Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz generieren pro investierter Million US-Dollar zwischen 0,7 und 35,5 Arbeitsjahre (Stand 2010). In Gebäuden kann der Energieverbrauch um bis zu 60 Prozent gesenkt werden.

# Regionale Perspektiven

In **Afrika** wird der Klimawandel in Wechselwirkung mit anderen Faktoren bereits existierende Probleme bei der Wasserversorgung verschärfen. Dies wird die Menschen, die in der Landwirtschaft tätig sind, noch verwundbarer machen. Die Klimarisiken für den Agrarsektor werden bestehende Risiken für Ernährung, Gesundheit und wirtschaftlicher Sicherheit der gesamten arbeitenden Bevölkerung vervielfachen.

In **Asien** ist zu erwarten, dass sich der Wassermangel zu einer zentralen Herausforderung entwickelt. Dies ist auf höhere Nachfrage und schlechtes Wassermanagement zurückzuführen. In vielen Gegenden werden Lebensmittelproduktivität und Ernährungssicherheit abnehmen. Der Klimawandel wird die vielfältigen Belastungen infolge rascher Urbanisierung, Industrialisierung und wirtschaftlicher Entwicklung verstärken, was sich zunehmend auf Gesundheit, Sicherheit, Existenzgrundlagen und Armut auswirken wird.

In **Australien und Ozeanien** haben in jüngster Zeit Überschwemmungen, Dürren und Hitzewellen deutlich gemacht, wie anfällig Ökosysteme und menschliche Gesellschaft für Klimaveränderungen sind. Es ist zu erwarten, dass sich die Situation an vielen Orten verschlechtert. Wirtschaftsaktivitäten vom Bergbau bis zur Landwirtschaft sind bedroht.

In **Europa** steigt die Wahrscheinlichkeit systemischer Störungen, die viele Sektoren betreffen würden. Insbesondere häufigere und stärkere Hitzewellen in Südeuropa könnten Land- und Forstwirtschaft, Energieversorgung, Tourismus sowie Gesundheit und Produktivität der Arbeitskräfte in der gesamten Volkswirtschaft treffen.

In **Nordamerika** wird der Klimawandel den Druck auf Wasserressourcen erhöhen, die bereits durch die Folgen der wirtschaftlichen Entwicklung stark beansprucht sind. Im Agrarsektor werden die Ernteerträge von Jahr zu Jahr stärker schwanken. Ein Großteil der nordamerikanischen Infrastruktur ist empfindlich gegenüber Extremwetterereignissen und dem Meeresspiegelanstieg. Wird nicht in ihre Verstärkung investiert, wird die Verwundbarkeit infolge des Klimawandels zunehmen.

In **Mittel- und Südamerika** werden die negativen Folgen des Klimawandels dadurch verschärft, dass sich die Landnutzung aus ökonomischen Gründen verändert. Landwirtschaft und Ernährungssicherheit sind durch Produktivitätsrückgänge bedroht, während der Meeresspiegelanstieg eine Gefahr für Fischbestände sowie für Tourismusangebote darstellt. Allerdings sind die Folgen des Klimawandels regional sehr verschieden.

In der **Arktis** gefährden veränderte Niederschlagsmuster und tauende Permafrostböden die Infrastruktur und damit verbundene Dienstleistungen. Die dort lebenden Menschen müssen mit starken Beeinträchtigungen rechnen, vor allem an Orten, an denen Anpassungsmöglichkeiten wegen wenig diversifizierter Wirtschaftsstrukturen begrenzt sind.

Die **kleinen Inselstaaten** sind mit Klimarisiken wie dem Meeresspiegelanstieg und Wirbelstürmen konfrontiert. Aufgrund ihrer Geografie sind sie höchst anfällig für klimatische Einflüsse und andere Faktoren. Ihr Wirtschaftswachstum könnte gebremst werden, weil die Bewältigung der Folgen von Extremwettern viel Zeit und Kraft rauben. Für die Anpassung an den Klimawandel wird oft internationale Unterstützung erforderlich sein. Ihr Nutzen wird größer sein, wenn sie mit anderen Entwicklungsmaßnahmen verbunden wird (etwa Katastrophenschutzmaßnahmen).

KÜSTENREGIONEN,  
STÄDTE UND LÄNDLICHE  
GEGENDEN  
SIND DURCH  
UNTERSCHIEDLICHE  
KLIMABEDINGTE  
EREIGNISSE  
GEFÄHRDET

Klimaschutzmaßnahmen (vor allem im Bereich Stromerzeugung, Energiesparen und CO<sub>2</sub>-arme Mobilität) könnten sich positiv auf Arbeit und Beschäftigung auswirken.



## Fazit

Im Moment ist der Klimawandel eine *mäßige* Bedrohung für die nachhaltige Entwicklung. Doch er ist eine starke Bedrohung für die künftige nachhaltige Entwicklung – und somit für Beschäftigung, Existenzgrundlagen und Arbeitsplätze in der Zukunft. Allerdings ist das genaue Ausmaß der Gefährdung schwer zu beziffern. Während die meisten Folgen des Klimawandels sich negativ auf Arbeit und Beschäftigung auswirken werden, wird es in einigen Regionen und Sektoren auch positive Effekte geben.

Bei der Anpassung an den Klimawandel wird eine bedeutende Zahl neuer Arbeitsplätze entstehen, beispielsweise beim Bau von Hochwasserschutzanlagen. Dasselbe gilt für Maßnahmen zur Emissionsminderung, etwa den Ausbau der Erneuerbaren Energien oder Initiativen für mehr Energieeffizienz.

# Glossar

## ANPASSUNG

(engl.: *adaptation*) Der Prozess des Sich-Einstellens auf bereits eingetretene oder erwartete Klimaveränderungen und deren Folgen. Die Anpassung soll Schäden für die Menschheit mindern oder abwenden oder mögliche Chancen nutzen. Auch Ökosysteme können durch menschliche Eingriffe besser auf den Klimawandel und dessen Folgen vorbereitet werden.

## AGROKRAFTSTOFF

Üblicherweise flüssiger Brennstoff, der aus organischen Materialien oder brennbaren Ölen hergestellt wird, die von lebenden oder erst kürzlich abgestorbenen, landwirtschaftlich angebauten Pflanzen stammen.

## AR5

Das Kürzel AR steht für *Assessment Report*, zu deutsch Sachstandsbericht. Seit 1990 hat der IPCC (zu deutsch Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen) insgesamt fünf derartige Berichte veröffentlicht, die den aktuellen Stand der Forschung zum Klimawandel zusammenfassen. Der 2013/14 erschienene Fünfte Sachstandsbericht wird abgekürzt als AR5.

## BEDROHUNGSMULTIPLIKATOR

(engl.: *threat multiplier*) Ein Faktor, der die negativen Auswirkungen anderer Faktoren verschärft, meist in Veränderungsprozessen.

## CCS

Abkürzung für den englischen Begriff *Carbon Capture and Storage* (CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung). Bei dieser Technologie wird Kohlendioxid aus den Abgasen von Kraftwerken oder Industrieanlagen abgeschieden, aufbereitet, komprimiert und zu einer unterirdischen Lagerstätte transportiert, in der es langfristig von der Atmosphäre ferngehalten werden soll.

## CO<sub>2</sub>-ARME STROMERZEUGUNG

Prozesse oder Technologien zur Produktion von Elektrizität, die wesentlich niedrigere Mengen Kohlendioxid freisetzen als durch die konventionelle Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen.

## DEZENTRALE ENERGIEVERSORGUNG

Erzeugung von Energie (meist Elektrizität) nahe am Ort der Nutzung statt in Großkraftwerken, bei denen die Energie über weiträumige Übertragungs- und Verteilungssysteme ausgeliefert werden muss.

## ENERGIEEFFIZIENZ

Das Verhältnis zwischen Energiezufuhr und Energieausbeute bei Systemen, Umwandlungsprozessen oder anderen Aktivitäten.

## ERNÄHRUNGSSICHERHEIT

Vier Dimensionen der E. werden unterschieden: 1. Verfügbarkeit ausreichender Mengen an Lebensmitteln, die nahrhaft genug sind, um ein normales Wachstum, eine gesunde Entwicklung und ein aktives Leben ermöglichen, 2. gesicherter Zugang zu solchen Nahrungsmitteln, 3. Möglichkeiten zur angemessenen und bedarfsgerechten Verwendung und Verwertung der Nahrung (z.B. Kochmöglichkeiten) und 4. langfristige Stabilität der Versorgung.

## ERNEUERBARE ENERGIEN

Jede Art von Energie, die beispielsweise aus Sonnenstrahlung, Erdwärme oder biologischen Ressourcen gewonnen wird und sich durch natürliche Prozesse mit einer Geschwindigkeit erneuert, die der Nutzungsrate entspricht oder diese übertrifft.

## EXISTENZGRUNDLAGE

(engl.: *livelihood*) Die Faktoren, die die Sicherstellung des Lebensunterhalts von Menschen ermöglichen, dazu gehören ihre Fähigkeiten, Vermögenswerte, Einkommen und Aktivitäten, die zur Erfüllung der Grundbedürfnisse erforderlich sind.

## FEHLANPASSUNG

(engl.: *maladaptation*) Maßnahmen, die gegenwärtig oder künftig das Risiko negativer Klimafolgen erhöhen, die Anfälligkeit für Auswirkungen des Klimawandels verstärken oder den Wohlstand verringern könnten.

## FOLGEN DES KLIMAWANDELS

Auswirkungen eines gewandelten Klimas auf ökologische und menschliche Systeme.

## KLIMAWANDEL

Jede bedeutende Änderung des Klimas, die während eines langen Zeitraums bestehen bleibt, in der Regel für Jahrzehnte oder länger.

## MITIGATION

Engl. für „Minderung“, „Begrenzung“, „Herabsetzung“; klimawissenschaftlicher Fachbegriff für Bemühungen zur Senkung bzw. Verhinderung von Treibhausgasemissionen. Er wird sowohl für technische Maßnahmen, die den Treibhausausstoß senken, verwendet als auch für die Schaffung sogenannter Kohlenstoffsinken (beispielsweise von Wäldern), die Kohlendioxid langfristig binden können.

## NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart erfüllt, ohne kommende Generationen in ihrer Fähigkeit zu beeinträchtigen, ihre Bedürfnisse zu erfüllen.

## PERMAFROSTBODEN

(auch: Dauerfrostboden) Boden, der bis zu einer gewissen Tiefe über mindestens zwei Jahre gefroren ist.

## PROJEKTION

Mögliche künftige Entwicklung einer Größe oder mehrerer Größen, häufig berechnet mithilfe eines Modells. Projektionen beinhalten Annahmen, deren Eintreten nicht sicher vorausgesagt werden kann, und gehen daher mit einem erheblichen Maß an Unsicherheit einher. Es handelt sich bei ihnen deshalb nicht um Prognosen.

## REDD

Abkürzung des englischen Begriffs *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation* (Verringerung der Emissionen aus Entwaldung und Waldschädigung). Dahinter verbirgt sich ein Finanzierungsmechanismus im Rahmen der UN-Klimarahmenkonvention, bei dem (meist von Industriestaaten) Kompensationen dafür gezahlt werden, dass (meist in Entwicklungsländern) auf die Zerstörung oder schädigende Nutzung von Wäldern verzichtet wird.

## RESILIENZ

Die Fähigkeit gesellschaftlicher, wirtschaftlicher oder ökologischer Systeme, ein bedrohliches Ereignis, eine gefährliche Entwicklung oder eine Störung durch eine Reaktion oder Neuorganisation auf eine Weise abzufedern, die die grundlegende Funktion, Identität und Struktur des Systems erhält.

## SZENARIO

Eine plausible, häufig vereinfachte Beschreibung künftiger Ereignisse, basierend auf einer Reihe von Annahmen u. a. über Antriebskräfte und wichtige Wechselbeziehungen.

## TREIBHAUSGAS

Gasförmiger Stoff natürlichen oder menschlichen Ursprungs, der in der Erdatmosphäre Infrarot- Wärmestrahlung absorbieren und wieder abgeben kann. Die wichtigsten Treibhausgase in der Atmosphäre sind Wasserdampf, Kohlenstoffdioxid, Distickstoffoxid (Lachgas), Methan und Ozon. In ihrer Gesamtwirkung erhöhen sie den Wärmegehalt des Klimasystems.

## WASSERSICHERHEIT

Verlässlicher Zugang zu Wasser in einer Qualität und Quantität, die Gesundheit, Lebensgrundlagen oder auch wirtschaftliche Aktivitäten nicht gefährdet.

*„Mehr erneuerbare Energien und mehr Energieeffizienz entlang der Wertschöpfungsketten schaffen zukunftsfähige Arbeitsplätze, vermeiden Energieimporte und sichern die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft.“*

DGB-Vorstand Stefan Körzell

## Rechtlicher Hinweis:

Diese Publikation wurde initiiert und finanziert von der European Climate Foundation (ECF) und dem European Trade Union Institute (ETUI). Das ETUI wird von der Europäischen Union finanziell gefördert. Die EU ist nicht verantwortlich für die in dieser Publikation enthaltenen Informationen oder für jeglichen Gebrauch, der von ihnen gemacht wird.

Die deutsche Ausgabe wird von klimafakten.de in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Gewerkschaftsbund herausgegeben.

Die Reihe mit Zusammenfassungen, zu denen der vorliegende Bericht gehört, soll den Fünften Sachstandsbericht (AR5) des IPCC nicht in seiner Gesamtheit wiedergeben; es handelt sich nicht um offizielle IPCC-Dokumente. Die Zusammenfassungen wurden im Peer-Review-Verfahren durch Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft überprüft. Die englische Fassung ist die offizielle Version.

## Über uns:

klimafakten.de vermittelt expertengeprüfte Basisinformationen zum Klimawandel in allgemeinverständlicher Sprache und kontert wissenschaftlich nicht haltbare Behauptungen. Es ist ein Projekt der European Climate Foundation (ECF) und der Stiftung Mercator.

Das European Trade Union Institute (ETUI) wird vom Europäischen Gewerkschaftsbund getragen. Es forscht in Bereichen, die für Gewerkschaften von Bedeutung sind, etwa der Arbeitsmarkt oder die Beziehungen zwischen Arbeitgebern und Gewerkschaften. Es erstellt zudem europäische Vergleichsstudien für diese und damit verbundene Themen. Außerdem bietet es gewerkschaftliche Fort- und Weiterbildungen sowie technische Unterstützung auf dem Gebiet Arbeitsschutz und Sicherheit an. Das ETUI wird von der Europäischen Union finanziell gefördert.

Der Deutsche Gewerkschaftsbund ist der Dachverband seiner acht Mitgliedsgewerkschaften und macht sich stark für eine solidarische Gesellschaft. National und international vertritt er die Gewerkschaftsbewegung und ist die politische Stimme der Mitgliedsgewerkschaften mit rund 6,2 Millionen organisierten ArbeitnehmerInnen. Damit ist der DGB der weltgrößte Gewerkschaftsbund.

## Weitere Informationen:

E-Mail: [redaktion@klimafakten.de](mailto:redaktion@klimafakten.de)  
[www.etui.org](http://www.etui.org)  
[www.klimafakten.de](http://www.klimafakten.de)  
[www.europeanclimate.org](http://www.europeanclimate.org)  
[www.dgb.de](http://www.dgb.de)

**Vervielfältigung und Nutzung:** Die Materialien stehen zur allgemeinen Verfügung, um damit die Diskussion über den Fünften IPCC-Sachstandsbericht und seine Folgen für die Wirtschaft zu fördern. Sie werden unter der Creative Commons License BY-NC-SA veröffentlicht (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.de>)

Das Dokument kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:  
[www.etui.org](http://www.etui.org) (in Englisch)  
[www.klimafakten.de/ar5](http://www.klimafakten.de/ar5) (in Deutsch)