



# Anpassung an den Klimawandel

Gründe, Folgen, Handlungsoptionen



Bundesministerium für  
wirtschaftliche Zusammenarbeit  
und Entwicklung



Deutsche Gesellschaft für  
Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH

# Das Klima verändert sich

**K**limawandel – die Veränderung unseres globalen Klimas – ist zu einer deutlich spürbaren Realität geworden. Bereits heute hat der Klimawandel in vielen Weltregionen schwerwiegende Konsequenzen für Mensch und Natur.

Wie kann und muss der Mensch auf den Klimawandel reagieren? Wer ist am stärksten von den Folgen betroffen? Welche Maßnahmen können ergriffen werden?

Eine erfolgreiche Entwicklungspolitik muss sich diesen Fragen stellen, denn für einen nachhaltigen Entwicklungsprozess werden Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel eine Schlüsselfunktion einnehmen. Diese Broschüre erläutert die Herausforderungen des Klimawandels an die globale Gemeinschaft – und sie stellt Lösungsansätze vor, wie das Klimaschutz-Programm für Entwicklungsländer (CaPP) diesen begegnet.



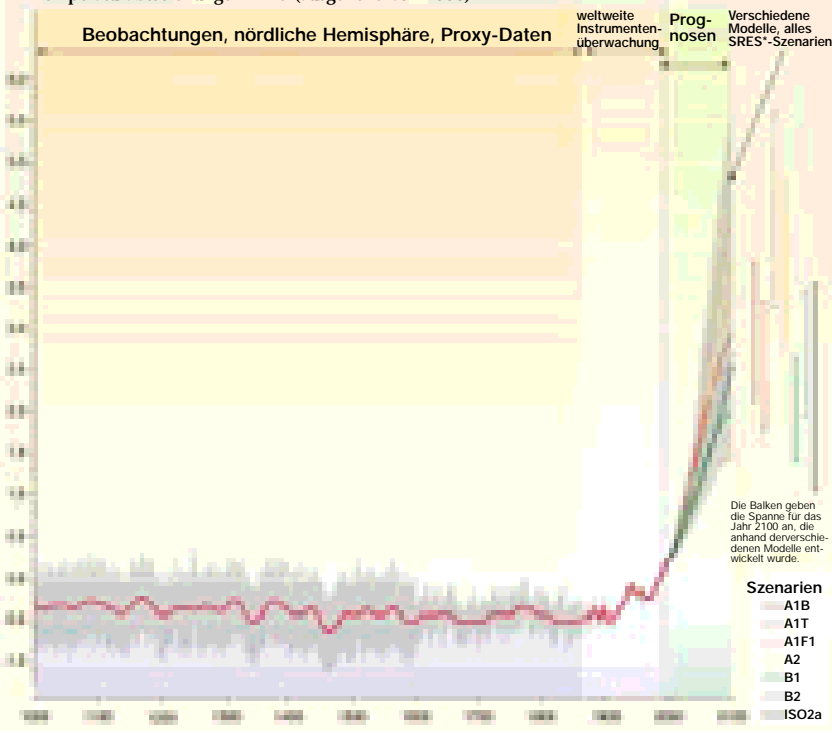
Seit Ende des 19. Jahrhunderts hat die Durchschnittstemperatur auf der Erde um etwa 0,6 Grad Celsius zugenommen. Die Folge: im 20. Jahrhundert sind die Meeresspiegel um bis zu 20 Zentimeter angestiegen. Bis zum Jahr 2100 prognostiziert das wissenschaftliche Beratungsorgan der UN-Klimarahmenkonvention einen weiteren Temperaturanstieg von bis zu 5,8 Grad Celsius. Damit wird der Meeresspiegel um 9 bis 88 Zentimeter höher liegen.

Maßgeblich verantwortlich für diese starke Erwärmung – insbesondere in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – ist der Mensch. Zu den vorrangigen Ursachen dieses Temperaturanstieges zählt der zunehmende Ausstoß von Treibhausgasen wie Kohlendioxid und Methan. CO<sub>2</sub> entsteht hauptsächlich beim Verbrennen fossiler Energieträger wie Öl, Gas und Kohle, aber auch durch die Zerstörung der Tropenwälder; Methan auf Abfalldeponien und in Naßreisfeldern.

Bereits 1992 wurde mit der Klimarahmenkonvention der Grundstein für einen globalen Klimaschutz gelegt. Darauf aufbauend legte 1997 das Kioto-Protokoll erstmals verbindliche Verpflichtungen für die Industrieländer zur Begrenzung ihrer Emissionen fest.

## Schwankungen der Erdoberflächentemperatur 1000 - 2100

Temperaturabweichungen in °C (ausgehend von 1990)



Quelle: IPCC 2001 a.

\*Szenarien des IPCC zur zukünftigen Emissionsentwicklung



# Anpassung an den Klimawandel – warum?

Seit einigen Jahrzehnten verändert sich unser globales Klima mit immer gravierenderen Folgen. Der globale Klimawandel bewirkt graduelle und langfristige Veränderungen, wie den Anstieg der Durchschnittstemperatur und damit der Meeresspiegel, extreme Wetterereignisse werden intensiver und häufiger.

Infolgedessen sind auf dem gesamten Globus viele lebenswichtige Bereiche gefährdet: Wasserressourcen, landwirtschaftliche Produktion, Küstenzonen und menschliche Siedlungen, aber auch die Energieversorgung und der Gesundheitssektor.

Die Gefahren, die vom Klimawandel ausgehen, wirken sich allerdings in den verschiedenen Regionen der Welt sehr unterschiedlich aus: Während manche Gebiete buchstäblich im Wasser ertrinken, wird es davon in anderen viel zu wenig geben. So werden in einigen Ländern Überschwemmungen immer häufiger und stärker auftreten, ganze Küstenregionen werden permanent überflutet sein. In den Gebieten, die bereits heute an Trockenheit leiden, treten hingegen Dürren häufiger und intensiver auf. Andere – oder schlimmstenfalls sogar die gleichen – Länder und Regionen müssen sich auf extreme Ereignisse wie Stürme, Erdbeben und Lawinen einstellen. Ganze Städte, Straßennetze und Wirtschaftsregionen sind so gefährdet.

Die Auswirkungen des Klimawandels haben sich in den letzten Jahrzehnten verschärft – und wir müssen davon ausgehen, dass sie noch massiver werden. Wie man dem Klimawandel begegnet, sollte daher ein zentrales Element in den Nachhaltigkeitsstrategien der betroffenen Länder sein. Allerdings liegen bisher nur geringe Erfahrungen vor, wie diese Anpassung gestaltet werden kann. Auch gibt es bisher kaum systematische Risikoanalysen, mit deren Hilfe vorhergesagt werden könnte, wer zu welchem Zeitpunkt wie betroffen sein wird.

Fest steht aber, dass jene am stärksten betroffen sein werden, die sich aufgrund mangelnder technischer und finanzieller Möglichkeiten am wenigsten anpassen können: arme Länder und arme Menschen in den Entwicklungsländern. Deshalb fordern die Entwicklungsländer von den Industrienationen – als den Hauptverantwortlichen für den Klimawandel – bei der Planung und Durchführung von Anpassungsmaßnahmen intensiv unterstützt zu werden.



## Sichtbare Auswirkungen des Klimawandels

**Gletscher:** Als eisige Klima-Thermometer veranschaulichen sie den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur – sie sind weltweit auf dem Rückzug. In Teilen des Himalayas füllen sie Jahrhunderte alte natürliche Auffangbecken viel zu schnell und bedrohen somit Menschenleben, Ökosysteme und Infrastruktur, wie z.B. Wasserkraftwerke. In Ostafrika schmilzt die Gletscherkappe des Kilimanjaro. In Mitteleuropa kann der Rückgang der Gletscher auf Dauer zu Problemen bei der Wasserversorgung führen: ein Rückgang der Alpengletscher ist wissenschaftlich nachgewiesen und wird durch extreme Hitzewellen wie im Sommer 2003 weiter beschleunigt.

Zwei Drittel **Afrikas** sind bereits heute von Trockenheit und Dürren betroffen - der Prozess der Desertifikation schreitet voran. Der Klimawandel verstärkt diese Trends.

Auf Teilen des **indischen Subkontinents** hingegen werden die Niederschläge immer stärker. Während des Monsuns verlieren immer mehr Menschen im Norden Indiens und in Bangladesch ihre Häuser; viele ertrinken. Andere Provinzen hingegen müssen nach extremen Dürrejahren Trinkwasser per Zug heransportieren.

Sehr stark betroffen sind die **Inseln im Pazifischen Ozean**, wo die Menschen den Anstieg der Meeresspiegel deutlich spüren. Erste Inselabschnitte versinken im Meer, bei einem weiteren Anstieg von einem Meter werden die Marshall-Inseln und Tuvalu komplett im Meer verschwinden.



## Entwicklungsländer sind besonders verwundbar

Wie – und vor allem wie stark – die Menschen eines Gebietes von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind, hängt maßgeblich von zwei Faktoren ab:

- von der Anfälligkeit des jeweiligen Naturraumes gegenüber Wetterextremen und Klimaverschiebungen und
- von der Anpassungsfähigkeit der Bevölkerung.

Anfällig sind vor allem Entwicklungsländer, die häufig in labilen und gefährdeten Naturräumen liegen. Auch haben sie durch eine fehlende wirtschaftliche und soziale Entwicklung nur begrenzte Möglichkeiten, sich an den Klimawandel anzupassen.

Im Prinzip ist die Situation nicht neu: schon immer haben sich Menschen in betroffenen Gebieten an Klimaänderungen anpassen müssen. Aber die für die kommenden Jahrzehnte prognostizierten Veränderungen übersteigen durch ihre Schnelligkeit und Intensität bei weitem die Anpassungskapazitäten der Gesellschaften und Institutionen. Traditionelle Methoden und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel reichen nicht mehr aus, die betroffenen Gesellschaften werden noch verwundbarer. Und dies betrifft vor allem ärmere Bevölkerungsschichten in den Entwicklungsländern: Sie leiden besonders unter den Folgen des Klimawandels, da ihr Überleben häufig direkt vom Naturraum und der Landwirtschaft abhängt. Beide werden durch die kontinuierlichen Klimaveränderungen stark beeinträchtigt. Aufgrund extremer Armut, fehlender Bildung und Infrastruktur ist es für die meisten Menschen jedoch kaum möglich, auf andere Weise ihre Existenz zu sichern. Die ohnehin schlechte Lebenssituation der Ärmsten wird durch die Auswirkungen des Klimawandels noch verschlimmert – ein sich verstärkender Prozess, der die Armut zementiert.

### Was macht die internationale Gemeinschaft?

Der globale Klimawandel birgt die Gefahr, dass sich die weltweite Armut und soziale Konflikte weiter verschärfen. Es ist ein wichtiges und gemeinsames Ziel von Industrie- und Entwicklungsländern, den negativen Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken. Die internationale Gebergemeinschaft erkennt zusehends, dass bereits erfolgreiche

– ebenso wie zukünftige – Entwicklungen in den Ländern Afrikas, Asiens und Lateinamerikas durch den Klimawandel stark gefährdet sind.

In der Klimarahmenkonvention wurde bereits vereinbart, die Entwicklungsländer bei ihrer Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Diese Länder drängen nun immer stärker darauf, diese Vereinbarung einzulösen. Seit 1995 wurden mehrere Beschlüsse gefasst, wie man die ärmsten Länder unterstützen kann, da ihnen finanzielle, technische und personelle Kapazitäten für vorbereitende Anpassungsmaßnahmen fehlen. Spätestens seit der Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention im Jahr 2002 ist die Anpassung an den Klimawandel ein zentrales Thema im Klimaprozess.

Die internationale Staatengemeinschaft finanziert Anpassung an den Klimawandel über die globale Umweltfazilität (Global Environment Facility, GEF) und drei Sonderfonds, die im Rahmen der Umsetzung der Klimarahmenkonvention und des Kioto-Protokolls eingerichtet wurden.

### Vulnerability and Adaptation Resource Group (VARG)

Um die Entwicklungsländer bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu unterstützen, haben sich auch internationale Organisationen zu Arbeitsgruppen, wie der „Vulnerability and Adaptation Resource Group“ (VARG), zusammengeschlossen. Diese entwickeln – auf der Basis gemeinsamen Lernens und Erfahrungsaustauschs – Konzepte, wie Anpassungsmaßnahmen in nationale Entwicklungsprogramme integriert werden können. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ), die KfW Bankengruppe und CaPP sind zusammen mit der Weltbank, dem Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen (UNDP), der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie anderen nationalen und internationalen Organisationen an der VARG beteiligt. Verschiedene Mitglieder von VARG haben gemeinsam eine Publikation zu Anpassung an den Klimawandel im Kontext von Armutsminderung veröffentlicht (*Poverty and Climate Change: Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation*).

# Anpassung an den Klimawandel – Strategien des Klimaschutz-Programms

Die Bundesregierung hat sich den *Millennium Development Goals* der Vereinten Nationen (MDG) verpflichtet und darauf aufbauend als deutschen Beitrag zu ihrer Umsetzung das Aktionsprogramm 2015 verabschiedet. Dieses bildet gemeinsam mit dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung den Rahmen für die deutsche Entwicklungspolitik – mit Armutsminderung als zentralem Ziel. Das „Klimaschutz-Programm für Entwicklungsländer“ (*Climate Protection Programme for Developing Countries, CaPP*) unterstützt diese Anstrengungen.

## Millennium Development Goals (MDG)

Auf dem UN-Millenniumsgipfel wurden 2000 die wichtigsten Herausforderungen der Vereinten Nationen für das 21. Jahrhundert in den *Millennium Development Goals* (MDG) festgelegt. Mit diesen acht Zielen soll eine nachhaltige Entwicklung sowie die weltweite Halbierung der absoluten Armut bis zum Jahr 2015 erreicht werden. Das Erreichen vieler Ziele, wie den extremen Hunger zu beseitigen, ökologische Nachhaltigkeit zu sichern, Krankheiten wie Malaria zu bekämpfen oder auch eine allgemeine Grundschulbildung, ist durch die Auswirkungen des Klimawandels direkt oder indirekt gefährdet.

Neben der Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen mit der Hauptkomponente *Clean Development Mechanism* (CDM)<sup>1</sup> ist Anpassung an den Klimawandel ein weiterer Schwerpunkt des CaPP. Hier zielt die Strategie von CaPP darauf ab, einen Integrationsprozess in Gang zu setzen, der die verschiedenen Aspekte von Anpassung an den Klimawandel stärker

- in die deutsche und internationale Entwicklungszusammenarbeit und
- in die Strategien und Politiken der Partnerländer (Mainstreaming) einpasst. Diese beiden Ebenen sind nicht voneinander zu trennen und beeinflussen sich gegenseitig.

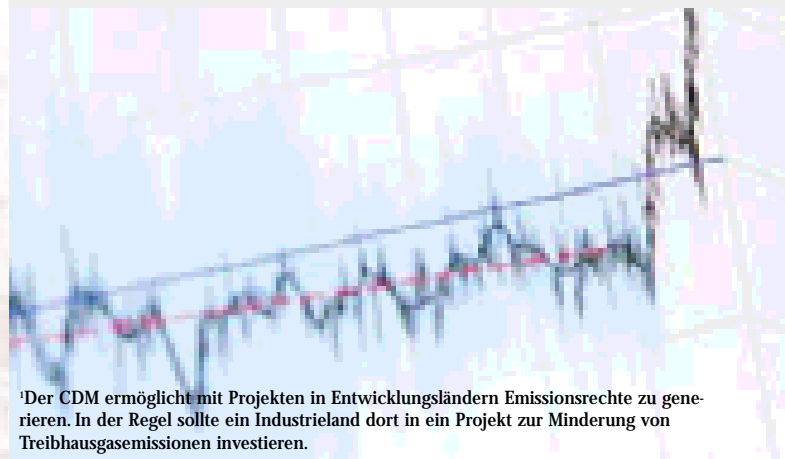
Auf die verstärkten Forderungen der Entwicklungsländer, sie bei Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu unterstützen, hat das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) reagiert und den Auftrag an CaPP erweitert.



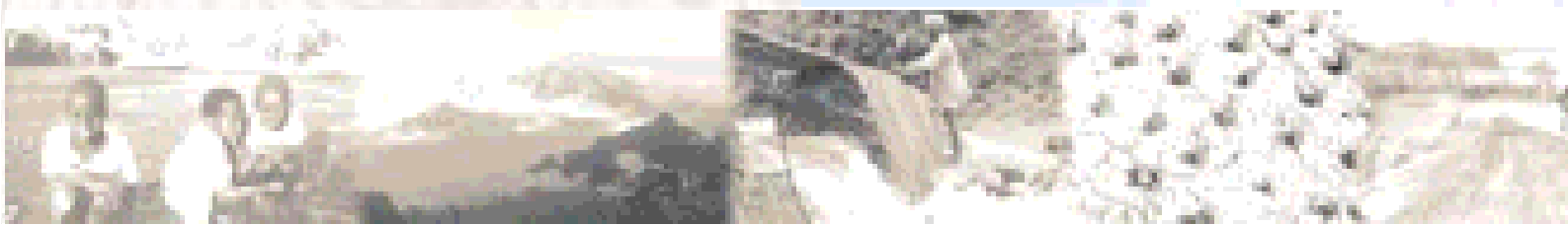
## Integration von Anpassungsmaßnahmen in die Entwicklungszusammenarbeit

In der deutschen Entwicklungszusammenarbeit – und darüber hinaus in der internationalen Gebergemeinschaft – muss ein Bewusstsein für die langfristigen Gefahren, die von den Folgen des Klimawandels ausgehen, verankert werden.

Viele Entwicklungsprogramme und -projekte zielen auf langfristige Wirkungen, die jedoch durch die Auswirkungen des Klimawandels zunichte gemacht werden können. Hier leistet CaPP konkrete Unterstützung, wenn es darum geht, Anpassungsmaßnahmen in die Projektaktivitäten zu integrieren. Dies ist beispielsweise sinnvoll bei Projekten der Katastrophenvorsorge, des Küstenzonen- und Wassermanagements, der Erhaltung von natürlichen Ressourcen und Ökosystemen oder auch der ländlichen Regionalentwicklung.



<sup>1</sup>Der CDM ermöglicht mit Projekten in Entwicklungsländern Emissionsrechte zu generieren. In der Regel sollte ein Industrieland dort in ein Projekt zur Minderung von Treibhausgasemissionen investieren.





## Management von Wassereinzugsgebieten – ein Ansatzpunkt für Anpassungsmaßnahmen

Indien ist stolz auf seine Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln. Deren Rückgrat bildet eine intensive Bewässerungslandwirtschaft, die nur auf 35% des kultivierten Landes betrieben wird und eine weitere Ertragssteigerung kaum mehr ermöglicht. Demgegenüber stehen rund zwei Drittel der landwirtschaftlichen Fläche des Landes, die extensiv im Regenfeldbau bewirtschaftet werden. Für eine langfristige Ernährungssicherung der weiter wachsenden Bevölkerung – mit einem hohen Anteil armer und ärmster Menschen – bietet diese Landfläche das größte Potenzial. Allerdings sind die Flächen in Gefahr, durch zunehmende Wetterextreme, wie längere Dürreperioden, Erosion oder Überflutungen verloren zu gehen, womit Millionen von Menschen die Lebensgrundlage entzogen würde.

Um dieser Entwicklung langfristig zu begegnen, sollen nun Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in das „Indo-German Bilateral Watershed Management Project“ integriert werden. Die GTZ arbeitet seit 1989 mit dem indischen Landwirtschaftsministerium beim Management kleiner Wassereinzugsgebiete zusammen. Im Mittelpunkt stehen hier die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und die Verbesserung der Lebensbedingungen der lokalen Bevölkerung.

Auf indischen Vorschlag hin unterstützt CaPP das Projekt in einer Pilotregion in Rajasthan, die von einer jahrelangen Dürre betroffen war. Folgende zentrale Aktivitäten werden in das Projekt integriert:

- Sensibilisierung aller beteiligten Partner für Anpassungsmaßnahmen
- Stärkere Berücksichtigung von Klimavariabilitäten in der landwirtschaftlichen Planung
- Weiterentwicklung von wasserkonservierenden Bewässerungstechniken
- Aufnahme und (Wieder-)Verbreitung traditionellen Wissens sowie traditioneller Anpassungsstrategien, z.B. bei extremen Dürreperioden
- Reduzierung der „Verwundbarkeit“ der lokalen Bevölkerung gegenüber Klimarisiken durch einkommensschaffende Maßnahmen
- Ergänzung der Subsistenzwirtschaft durch marktorientierten Anbau, z.B. von Öl- und Medizinalpflanzen



## Mainstreaming in Projekte und Strategien der Partnerländer

Bei der Erstellung von nationalen Anpassungsstrategien wird besonders darauf geachtet, dass sie in Einklang mit nationalen Entwicklungsplänen und Armutsminderungsstrategien, wie z.B. den *Poverty Reduction Strategies* (PRS), stehen.

Projekte, die in diesem Rahmen als effektive Anpassungsprojekte identifiziert werden, können gemeinsam mit den Partnerländern konkretisiert, geplant und geprüft werden. CaPP unterstützt die konzeptionelle Planung von neuen Vorhaben ebenso wie die Integration von konkreten Anpassungsprojekten interessierter Partnerländer in bestehende Programme der deutschen Entwicklungszusammenarbeit.

### Klimaschutz-Projekt in Tunesien

Tunesien hat Deutschland gebeten, das Land bei der Entwicklung eines innovativen und umfassenden Konzeptes zum Klimaschutz zu unterstützen. CaPP begleitete den Prozess konzeptionell. Das geplante Projekt beinhaltet zum einen eine Komponente zum *Clean Development Mechanism* (CDM), um sich den finanziellen und technischen Optionen von Projekten im Rahmen des CDM zu öffnen und davon zu profitieren. Zum anderen sollen Strategien und Konzepte zur Anpassung an den Klimawandel entwickelt werden. Als eines der wasserärmsten Länder der Welt ist Tunesien von den Auswirkungen des Klimawandels besonders betroffen:

Allein die tunesische Landwirtschaft verbraucht 80 % der tunesischen Wasserressourcen und beschäftigt fast ein Viertel der arbeitenden Bevölkerung. Die prognostizierten, höchst negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserressourcen hätten für diesen produktiven Sektor dramatische wirtschaftliche Einbußen zur Folge. Um einer solchen ökologischen und ökonomischen Krise entgegenzuwirken, müssen nun die verwundbarsten Sektoren identifiziert, langfristige Risiko-Analysen durchgeführt und erste Pilotprojekte zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt werden.

Dabei wird es in einem ersten Schritt weniger um „harte“ Anpassungsmaßnahmen, wie z.B. Deichbau, sondern im Wesentlichen um den Aufbau von personellen und administrativen Kapazitäten gehen.

Hierfür kann es allerdings kein allgemeingültiges Konzept geben, da die individuelle Situation jedes Partnerlandes die Entwicklung von maßgeschneiderten Strategien erfordert. Dabei spielen die zu beobachtenden und zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels, die natürlichen Ressourcen, die Institutionenlandschaft sowie die Wirtschafts- und die Bevölkerungsstruktur eine entscheidende Rolle. Auch sollten traditionelle Anpassungsstrategien, die auf lokaler Ebene oftmals bereits existieren, bei der Planung und Durchführung von Projekten integriert werden.

## Haben Sie Interesse an einer Zusammenarbeit?

CaPP bietet zu Anpassung an den Klimawandel Kooperationsmöglichkeiten in den verschiedensten Bereichen:

- Unterstützung bei der Erstellung eines nationalen Anpassungsplanes
- Eingliederung von Klimaschutzaspekten in die nationalen Nachhaltigkeitsprogramme
- Planung, Integration und Durchführung von konkreten Anpassungsmaßnahmen in der Entwicklungszusammenarbeit
- Planung von Neuvorhaben der Entwicklungszusammenarbeit mit Partnerländern
- Strategie- und Prozessbegleitung gemeinsam mit internationalen Organisationen
- Kapazitäts- und Institutionenaufbau

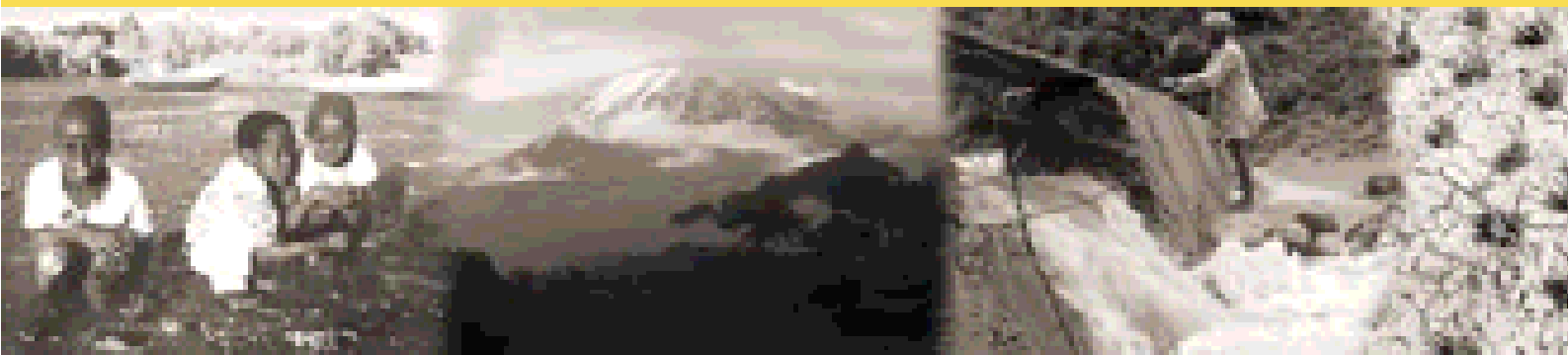
Nehmen Sie mit uns Kontakt auf, wenn Sie an einer Zusammenarbeit interessiert sind:

- Wenden Sie sich an das GTZ-Büro oder ein GTZ-Projekt in Ihrem Land. Adressen finden Sie unter [www.gtz.de](http://www.gtz.de)
- Wenden Sie sich an die Deutsche Botschaft in Ihrem Land, die den Kontakt zur GTZ herstellen kann
- Treten Sie direkt mit uns in Kontakt: [climate@gtz.de](mailto:climate@gtz.de)



Für eine konkrete Kooperation erleichtern uns folgende Informationen die Entwicklung eines gemeinsamen Projektes

- Haben Sie eine erste Idee, wie die Kooperation mit der GTZ aussehen könnte?
- Bitte prüfen Sie, ob es in Ihrem Land einen nationalen Anpassungsplan (NAPA), einen nationalen Bericht zum Klimaschutz oder ein Strategiepapier gibt oder vorbereitet wird. Stellen Sie ggf. Ihre Idee in Zusammenhang mit diesen Papieren dar.
- Hat Ihre Projektidee einen Bezug zur Armutsminderung oder zu den *Millennium Development Goals* (MDG)?
- Ist Ihre Projektidee mit der in Ihrem Land zuständigen Stelle für Klimaschutz besprochen?
- Gibt es möglicherweise bereits Anpassungsaktivitäten anderer bi- oder multilateraler Organisationen in Ihrem Land?



## Kontakt

Klimaschutz-Programm für Entwicklungsländer  
(Climate Protection Programme  
for Developing Countries, CaPP)  
Deutsche Gesellschaft für Technische  
Zusammenarbeit (GTZ) GmbH  
Dag-Hammarskjöld Weg 1-5  
Postfach 5180  
65726 Eschborn  
Deutschland

Tel: +49-(0)6196-79-4101/4102  
Fax: +49-(0)6196-79-6320  
Email: [climate@gtz.de](mailto:climate@gtz.de)  
Webseite: <http://www.gtz.de/climate>

Projektleiter: Holger Liptow

Fotos:  
Bildleiste: Agenda (2); GeoMedia (3); laif (1); Hemp (1)  
S. 2: Münchner Rück / Kron; GTZ-Archiv  
S. 3: Hemp; Christoph & Friends  
S. 4: laif  
S. 5: Agenda  
S. 6: Elisabeth Mausolf  
S. 7: Agenda; Anneke Trux

Layout: MediaCompany Berlin GmbH / Astrid Ostrowicki

