

ipcc

ZWISCHENSTAATLICHEN AUSSCHUSSES FÜR Klimaänderung

KAPITEL 23: EUROPA

Zusammenfassung

AG II

BEITRAG DER ARBEITSGRUPPE II ZUM FÜNFTEN
SACHSTANDSBERICHT DES ZWISCHENSTAATLICHEN
AUSSCHUSSES FÜR KLIMAÄNDERUNG



© 2014, Intergovernmental Panel on Climate Change

Dieses Kapitel ist zu zitieren als:

Kovats, R.S., R. Valentini, L.M. Bouwer, E. Georgopoulou, D. Jacob, E. Martin, M. Rounsevell und J.-F. Soussana, 2014: Europa. In: *Klimaänderung 2014: Auswirkungen, Anpassung, Verwundbarkeiten. Teil B: Regionale Aspekte. Beitrag der Arbeitsgruppe II zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung* [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea und L.L. White (Hrsg.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom und New York, NY, USA, S. 1267-1326.

Der von der IPCC-Arbeitsgruppe II genehmigte und vom Plenum akzeptierte Text ist das Original in englischer Sprache. Den vollständigen Text des Beitrags der Arbeitsgruppe II zum Fünften Sachstandsbericht des IPCC finden Sie unter <ipcc-wg2.gov/AR5> oder <ipcc.ch>. Die Übersetzung wurde durch Bereitstellung von Mitteln der Grantham Foundation for the Protection of the Environment für die Carnegie Institution for Science ermöglicht.

Cover photo: Maeslant storm surge barrier in Rotterdam, Netherlands. © Asahi Shimbun / Getty Images

Kapitel 23: Europa

Koordinierende Leitautoren:

R. Sari Kovats (Großbritannien), Riccardo Valentini (Italien)

Leitautoren:

Laurens M. Bouwer (Niederlande), Elena Georgopoulou (Griechenland), Daniela Jacob (Deutschland), Eric Martin (Frankreich), Mark Rounsevell (Großbritannien), Jean-Francois Soussana (Frankreich)

Co-Autoren:

Martin Beniston (Schweiz), Maria Vincenza Chiriaco (Italien), Philippe Cury (Frankreich), Michael Davies (Großbritannien), Paula Harrison (Großbritannien), Olaf Jonkeren (Niederlande), Mark Koetse (Niederlande), Markus Lindner (Finnland), Andreas Matzarakis (Griechenland/Deutschland), Reinhard Mechler (Deutschland), Annette Menzel (Deutschland), Marc Metzger (Großbritannien), Luca Montanarella (Italien), Antonio Navarra (Italien), Juliane Petersen (Deutschland), Martin Price (Großbritannien), Boris Revich (Russische Föderation), Piet Rietveld (Niederlande), Cristina Sabbioni (Italien), Yannis Sarafidis (Griechenland), Vegard Skirbekk (Österreich), Donatella Spano (Italien), Jan E. Vermaat (Niederlande), Paul Watkiss (Großbritannien), Meriwether Wilson (Großbritannien), Thomasz Zyllicz (Polen)

Gutachter:

Lucka Kajfez Bogataj (Slowenien), Roman Corobov (Moldawien), Ramón Vallejo (Spanien)

Zusammenfassung

Beobachtete Klimatrends und Zukunftsprojektionen zeigen für Europa regional unterschiedliche Veränderungen der Temperaturen und Niederschläge (*hohes Vertrauen*), {23.2.2} übereinstimmend mit den Erkenntnissen des Vierten Sachstandsberichts des IPCC, mit ansteigenden Temperaturen in ganz Europa und gleichzeitig zunehmenden Niederschlägen in den nördlichen und abnehmenden Niederschlägen in den südlichen Regionen Europas. {23.2.2.2} Klimaprojektionen zeigen für ganz Europa einen deutlichen Anstieg der hohen Extremtemperaturen (*hohes Vertrauen*), der meteorologischen Dürren (*mittleres Vertrauen*) {23.2.3} und der Starkniederschlagsereignisse (*hohes Vertrauen*) {23.2.2.3} mit regional unterschiedlicher Ausprägung. Änderungen der extremen Windgeschwindigkeiten sind, außer einer Erhöhung im Winter über Mittel- und Nordeuropa (*mittleres Vertrauen*), nicht oder nur in geringem Maße zu erwarten (*geringes Vertrauen*). {23.2.2.3}

Der beobachtete Klimawandel in Europa hat weitreichende Auswirkungen für die gesamte europäische Region, unter anderem auf die Verbreitung, Phänologie und Vielfalt von Tier-, Fisch- und Pflanzenarten (*hohes Vertrauen*) {23.6.4-5, Tabelle 23-6}, in Form stagnierender Weizenernten in einigen Teilregionen (*mittleres Vertrauen*, beschränkte Belege) {23.4.1} sowie in Form von Waldschäden in einigen Teilregionen (*mittleres Vertrauen*). {23.4.4} Der Klimawandel hat sich sowohl auf die Gesundheit der Menschen (durch die Zunahme von Hitzewellen) (*mittleres Vertrauen*) {23.5.1} als auch der Tiere (durch veränderte Infektionskrankheiten) (*hohes Vertrauen*) ausgewirkt. {23.4.2} Weniger Belege existieren für Auswirkungen auf soziale Systeme, die den beobachteten Klimaveränderungen zuzuschreiben wären, außer für von Viehzucht lebenden Bevölkerungen (*geringes Vertrauen*). {23.5.3}

Aufgrund des Klimawandels wird in ganz Europa die Wahrscheinlichkeit von Systemausfällen ansteigen, die durch extreme Klimaereignisse verursacht werden, welche mehrere Sektoren beeinflussen (*mittleres Vertrauen*). {23.2.2.3, 23.2.3, 23.3-6, 23.9.1} Extreme Wetterereignisse beeinflussen gegenwärtig in erheblichem Maße mehrere europäische Wirtschaftssektoren und haben negative soziale und gesundheitliche Auswirkungen (*hohes Vertrauen*). {Tabelle 23-1} Es gibt beschränkte Belege für eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegenüber Hitzewellen und Bränden in Europa (*mittleres Vertrauen*), {23.9.1, 23.5} wogegen einige Länder nach großen Überschwemmungen ihren Hochwasserschutz verbessert haben. {23.9.2, 23.7.3} *Sehr wahrscheinlich* wird der Klimawandel vor allem in Südeuropa (*hohes Vertrauen*) {23.2.2} zu zahlreicheren und intensiveren Hitzeperioden führen, die größtenteils negative Auswirkungen auf die Gesundheit, die Land- und Forstwirtschaft, die Erzeugung und den Verbrauch von Energie, das Verkehrswesen, den Tourismus, die Arbeitsproduktivität und die bebaute Umwelt haben werden. {23.3.2-4, 23.3.6, 23.4.1-4, 23.5.1, Tabelle 23-1}

Für Südeuropa wird als Reaktion auf den Klimawandel ein Rückgang der Ökosystemdienstleistungen aller Kategorien projiziert (*hohes Vertrauen*). {23.9.1, Kasten 23-1} In anderen europäischen Teilregionen werden für Ökosystemdienstleistungen positive und negative Auswirkungen projiziert (*hohes Vertrauen*). Für die kulturellen Dienstleistungen wird jedoch in den kontinentalen, nördlichen und südlichen Teilregionen ein Rückgang projiziert (*geringes Vertrauen*). {Kasten 23-1}

Es wird erwartet, dass der Klimawandel die Wirtschaftstätigkeit in Südeuropa stärker als in anderen Teilregionen beeinträchtigt (*mittleres Vertrauen*). {23.9.1, Tabelle 23-4} Er könnte in Zukunft intraregionale Disparitäten verstärken (*mittleres Vertrauen*). {23.9.1} Auch bestehen innerhalb der Teilregionen wichtige Unterschiede hinsichtlich der Vulnerabilität. So sind zum Beispiel in Hochgebirgsregionen aufgrund des Mangels an Anpassungsmöglichkeiten einige Pflanzenarten und Wirtschaftsbereiche höchst verwundbar (*mittleres Vertrauen*). {23.9.1.} Südeuropa ist durch den Klimawandel in besonderem Maße verwundbar (*hohes Vertrauen*), da dieser mehrere Sektoren (Tourismus, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Infrastruktur, Energiewirtschaft, Gesundheit der Bevölkerung) negativ beeinflussen wird (*hohes Vertrauen*). {23.9, Tabelle 23-4}

Die Auswirkungen des steigenden Meeresspiegels auf die Bevölkerung und Infrastruktur in Küstenregionen kann durch Anpassungsmaßnahmen reduziert werden (*mittleres Vertrauen*). {23.3.1, 23.5.3} Bevölkerungen in städtischen Gebieten sind aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte und der Gebäudeinfrastruktur gegenüber Auswirkungen des Klimawandels besonders verwundbar (*mittleres Vertrauen*). {23.3, 23.5.1}

Die Verknüpfung der Hinweise aus allen Sektoren und Teilregionen bestätigt die Begrenztheit der Anpassungsmöglichkeiten aufgrund physikalischer, sozialer, wirtschaftlicher und technologischer Faktoren (*hohes Vertrauen*). {23.7, Tabelle 23-3} Weiterhin wird die Anpassung durch die Tatsache erschwert, dass mehrere Sektoren durch den Klimawandel beeinträchtigt werden. {23.7} Die meisten veröffentlichten Untersuchungen basieren auf Klimaprojektionen mit einem durchschnittlichen globalen Temperaturanstieg zwischen 1°C und 4°C pro Jahrhundert. Zu den möglichen Auswirkungen einer hohen Erwärmungsrate (>4°C globale Mitteltemperatur pro Jahrhundert) auf Europa liegen wenige Belege vor. {23.9.1}

Auswirkungen nach Sektor

Der Anstieg des Meeresspiegels und die Zunahme von Starkregen werden voraussichtlich zu einer weiteren Erhöhung des Hochwasserrisikos an den europäischen Küsten und Flüssen und, ohne Anpassungsmaßnahmen, zu einer deutlichen Steigerung der Hochwasserschäden (gemessen an der Zahl der betroffenen Menschen und den wirtschaftlichen Verlusten) führen (*hohes Vertrauen*). {23.3.1, 23.5.1} Mit Anpassungsmaßnahmen lässt sich der größte Teil der projizierten Schäden verhindern (*hohes Vertrauen*, basierend auf *mittleren Belegen*, *hoher Konsens*). In einigen Regionen jedoch ist der Bau von Hochwasser-Schutzanlagen unter Umständen nur in begrenztem Maße möglich. {23.3.1, 23.7.1} Die direkten wirtschaftlichen Schäden durch die Überschwemmung von Flüssen in Europa haben in den letzten Jahrzehnten zugenommen (*hohes Vertrauen*). Diese Steigerung ist jedoch auf die Entwicklung der Überschwemmungszonen und nicht auf den beobachteten Klimawandel zurückzuführen. {23.3.1.2, SREX 4.5} In einigen europäischen Gebieten steht die Häufigkeit der Überschwemmung durch Flüsse im Zusammenhang mit beobachteten Veränderungen bei extremen Abflussmengen (*mittleres Vertrauen*). {23.2.3}

Es wird projiziert, dass der Klimawandel die Auswirkungen extrem hoher und niedriger Temperaturen auf das Verkehrswesen beeinflusst, was zu wirtschaftliche Schäden und/oder Anpassungskosten sowie im Winter zu einigen Vorteilen (z. B. Verringerung der Wartungskosten) führt (*mittleres Vertrauen*). {23.3.3} Im Straßenverkehr wird mit einer Verringerung schwerer Unfälle durch den Klimawandel gerechnet (*mittleres Vertrauen*). Die Binnenschifffahrt wird ab 2050 im Sommer auf einigen Flüssen (z. B. Rhein) beeinträchtigt sein (*mittleres Vertrauen*). Ebenso können an der Eisenbahninfrastruktur mehr Schäden durch hohe Temperaturen auftreten (*mittleres Vertrauen*). Durch Anpassung in Form von Wartung und betrieblichen Maßnahmen können nachteilige Auswirkungen in einem gewissen Umfang reduziert werden.

Der Klimawandel wird voraussichtlich auch die zukünftige Energieerzeugung und -übertragung beeinflussen. {23.3.4} Die Energieerzeugung durch Wasserkraft wird *wahrscheinlich* in allen Regionen außer Skandinavien abnehmen (*hohes Vertrauen*). {23.3.4} Eine Beeinträchtigung der Windenergienutzung durch den Klimawandel ist vor 2050 *unwahrscheinlich* (*mittleres Vertrauen*). Ab 2050 werden negative Auswirkungen im Sommer und unterschiedliche Auswirkungen im Winter auftreten (*mittleres Vertrauen*). *Wahrscheinlich* wird die thermische Stromerzeugung im Sommer durch den Klimawandel zurückgehen (*hohes Vertrauen*). {23.3.4} Der Klimawandel wird zu einer Zunahme der Probleme im Zusammenhang mit der Überhitzung von Gebäuden führen (*mittleres Vertrauen*). {23.3.2} Der Klimawandel wird zwar *sehr wahrscheinlich* zu einem geringeren Raumheizungsbedarf führen (*hohes Vertrauen*), allerdings wird der Kühlungsbedarf steigen (*sehr hohes Vertrauen*), auch wenn dies bis 2050 vornehmlich durch die Einkommenssteigerung verursacht werden wird (*mittleres Vertrauen*). {23.3.4} Energieeffizientere Gebäude und Kühlsysteme sowie Maßnahmen zur Nachfragesteuerung werden zur Reduzierung des zukünftigen Energiebedarfs beitragen. {23.3.4}

Nach 2050 ist in Südeuropa mit einem Rückgang (*geringes Vertrauen*) und in Nord- und Kontinentaleuropa mit einer Zunahme (*mittleres Vertrauen*) des Tourismus zu rechnen. Signifikante Auswirkungen auf den Tourismussektor mit Ausnahme des Skitourismus in niedrigeren Höhenlagen und unter begrenzter Anpassung sind vor 2050 weder für den Winter- noch den Sommertourismus zu erwarten (*mittleres Vertrauen*). {23.3.6} Die Aktivität einiger Skigebiete lässt sich möglicherweise mit Beschneiungsanlagen verlängern (*mittleres Vertrauen*). {23.3.6}

Der Klimawandel wird *wahrscheinlich* in Nordeuropa zu einer Erhöhung (*mittleres Vertrauen*, *Kontroverse*), in Südeuropa jedoch zu einer Verringerung der Getreideerträge führen (*hohes Vertrauen*). {23.4.1} In Nordeuropa wird der Klimawandel *sehr wahrscheinlich* zu einer Zunahme der saisonalen Aktivität von Schädlingen und Pflanzenkrankheiten führen (*hohes Vertrauen*). {23.4.1} Bei manchen Kulturpflanzen wie Weizen hat die beobachtete Erwärmung in einigen europäischen Ländern seit den 1980er Jahren zu einem Rückgang der Erträge geführt (*mittleres Vertrauen*, *beschränkte Belege*). {23.4.1} Im Vergleich zum Vierten Sachstandsbericht des IPCC sind die neuen Hinweise auf die zukünftigen Erträge in Nordeuropa weniger eindeutig hinsichtlich des Stärke und der Richtung der Veränderungen. Der Klimawandel kann die Milcherzeugung in Südeuropa aufgrund der Hitzebelastung für die Milchkühe negativ beeinflussen (*mittleres Vertrauen*). {23.4.2} Der Klimawandel hat zu einer Zunahme vektorübertragener Krankheiten bei Wiederkäuern in Europa (*hohes Vertrauen*) {23.4.2} und zur Ausdehnung des Verbreitungsgebiets von krankheitsübertragenden Zecken nach Norden beigetragen (*mittleres Vertrauen*). {23.4.2, 23.5.1}

Der Klimawandel wird zu einem höheren Bewässerungsbedarf führen (*hohes Vertrauen*). Die zukünftige Bewässerung wird jedoch durch weniger Abfluss, die Erfordernisse anderer Sektoren und wirtschaftliche Kosten beschränkt sein. {23.4.1, 23.4.3} Bis 2050 wird es in einigen Teilregionen nicht mehr möglich sein, die Felder ausreichend zu bewässern, um die Ernten vor Schäden infolge von Hitzewellen zu bewahren (*mittleres Vertrauen*). Sämtliche Klimaszenarien gehen von steigenden Systemkosten aus (*hohes Vertrauen*). {23.4.3} Um zukünftigen konkurrierenden Interessen von Landwirtschaft, Energie, Naturschutz und menschlichen Siedlungen Rechnung zu tragen, wird ein integriertes, grenzüberschreitendes Wassermanagement benötigt. {23.7.2}

Durch die erhöhte Verdunstung wird der Klimawandel *wahrscheinlich* die Verfügbarkeit von Wasser aus Flüssen und Grundwasserressourcen signifikant verringern (*mittleres Vertrauen*). Dies geschieht im Zusammenhang mit einer steigenden Nachfrage (durch Landwirtschaft, Energiewirtschaft, Industrie und Privathaushalte) und sektorübergreifende Implikationen, die noch nicht vollständig erkannt und verstanden wurden. {23.4.3, 23.9.1} Durch den Wechsel zu Technologien mit effizienterer Wassernutzung und Strategien zum Wassersparen ist hier ein gewisses Maß an Anpassung möglich. {23.4.3, 23.7.2}

Durch den Klimawandel wird sich die geographische Verteilung der Rebsorten verändern (*hohes Vertrauen*), was den Wert von Weinbauerzeugnissen und den Lebensunterhalt der vom Weinbau lebenden Gemeinden in Süd- und Kontinentaleuropa senken (*mittleres Vertrauen*) und zu einer Steigerung der Produktion in Nordeuropa führen wird (*niedriges Vertrauen*). {23.4.1, 23.3.5, 23.5.4, Kasten 23-2} Durch Technologien und bewährte Verfahren ist ein gewisses Maß an Anpassung möglich. {Kasten 23-2}

Die Klimaerwärmung wird zur Steigerung der Produktivität der Forstwirtschaft in Nordeuropa führen (*mittleres Vertrauen*), {23.4.4} obwohl die Schäden durch Schädlinge und Krankheiten infolge des Klimawandels in allen Teilregionen zunehmen werden (*hohes Vertrauen*). {23.4.4} Ebenfalls können das Risiko von Großflächenbränden in Südeuropa (*hohes Vertrauen*) und das Ausmaß von Sturmschäden in Mitteleuropa (*geringes Vertrauen*) aufgrund des Klimawandels zunehmen. {23.4.4} Der Klimawandel wird *wahrscheinlich* ökologische und sozioökonomische Schäden infolge von Veränderungen des Artenspektrums bei Waldbäumen (von Südwesten bis Nordosten) (*mittleres Vertrauen*) und der Verbreitung von Schädlingen (*geringes Vertrauen*) verursachen. {23.4.4} Die Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme lässt sich durch Maßnahmen zur Waldbewirtschaftung verbessern (*mittleres Vertrauen*). {23.4.4}

Die beobachtete Erwärmung hat zu einer Verschiebung des Verbreitungsgebiets von Meeresfischen in höhere Breiten (*hohes Vertrauen*) und zur Verringerung der Körpergröße innerhalb der Arten geführt (*mittleres Vertrauen*). {23.4.6} Die Hinweise zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Nettoumsätze der Fischereiwirtschaften sind begrenzt und divergierend. Auf den Klimawandel zurückzuführende lokale wirtschaftliche Auswirkungen werden vom Marktwert invasiver (und hohen Temperaturen gegenüber toleranter) Arten abhängen. {23.4.6} Eine Verlagerung der Fischereiflotten infolge des Klimawandels ist *unwahrscheinlich* (*hohes Vertrauen*). {23.4.6} Die beobachteten höheren Wassertemperaturen beeinträchtigen die Fang- und Produktionszahlen bei Wild- und Zuchtlachsen in südlichen Verbreitungsgebieten (*hohes Vertrauen*). {23.4.6} Hohe Temperaturen können zum häufigeren Auftreten schädlicher Algenblüte führen (*geringes Vertrauen*). {23.4.6}

Der Klimawandel wird die Struktur des Anbaus von Bioenergieträgern in Europa beeinflussen, indem sich die geeigneten Produktionsgebiete nach Norden verlagern (*mittleres Vertrauen*). {23.4.5} Die Erhöhung des Kohlendioxidgehalts (CO₂) der Atmosphäre kann durch eine verbesserte Wassernutzung der Pflanzen die Trockenheitstoleranz von Bioenergieträgerarten verbessern, sodass in den Klimaszenarien für gemäßigte Gebiete in Zukunft hohe Erträge erhalten bleiben (*geringes Vertrauen*). {23.4.5}

Der Klimawandel wird sich *wahrscheinlich* auf die Gesundheit der Menschen in Europa auswirken. Insbesondere in Südeuropa wird es *wahrscheinlich* zu einer Zunahme von Todesfällen und Verletzungen im Zusammenhang mit hohen Temperaturen kommen (*mittleres Vertrauen*). {23.5.1} Der Klimawandel kann die Verteilung und die saisonalen Muster einiger menschlicher Infektionen verändern, darunter durch Arthropoden übertragene Krankheiten (*mittleres Vertrauen*), und das Risiko der Einschleppung neuer Infektionskrankheiten erhöhen (*geringes Vertrauen*). {23.5.1}

Der Klimawandel und der Anstieg des Meeresspiegels können das europäische Kulturerbe einschließlich Gebäuden, örtlicher Wirtschaft, Landschaften, archäologischer Stätten und Sehenswürdigkeiten beschädigen (*mittleres Vertrauen*). Einige Kulturlandschaften werden möglicherweise für immer verloren gehen (*geringes Vertrauen*). {23.5.4, Tabelle 23-3}

Unter der Annahme unveränderter Emissionen kann der Klimawandel die Hintergrundwerte für Ozon in der Troposphäre nachteilig beeinflussen (*geringes Vertrauen; beschränkte Belege, geringer Konsens*), aber die Auswirkungen auf die zukünftige Feinstaubbelastung (die gesundheitsschädlicher ist) sind sehr unsicher. {23.6.1} Höhere Temperaturen haben möglicherweise die Trends bei der Ozonkonzentration in Bodennähe beeinflusst (*geringes Vertrauen*). {23.6.1} Durch den Klimawandel wird *wahrscheinlich* die Qualität des Oberflächenwassers infolge von höheren Temperaturen und Veränderungen der Niederschlagsmuster abnehmen (*mittleres Vertrauen*) {23.6.3} und der Salzgehalt des Bodens in Küstenregionen *wahrscheinlich* steigen (*geringes Vertrauen*). {23.6.2} Der Klimawandel kann auch (durch die Zunahme extremer Wetterereignisse) zu einer verstärkten Bodenerosion und zur Verringerung der Fruchtbarkeit des Bodens führen (*geringes Vertrauen, beschränkte Belege*). {23.6.2}

Der beobachtete Klimawandel beeinträchtigt einen weiten Bereich an Flora und Fauna, einschließlich Pflanzenschädlinge und Krankheiten (*hohes Vertrauen*) {23.4.1, 23.4.4., 23.6.4} **und Überträger und Wirte (*mittleres Vertrauen*).** {23.4.2} Der Klimawandel wird *sehr wahrscheinlich* Veränderungen der Arten und ihrer Lebensräume verursachen. Lokal werden ganze Spezies aussterben (*hohes Vertrauen*) und in ganz Europa ist mit Veränderungen bei der Artenverteilung zu rechnen (*mittleres Vertrauen*).

{23.6.4} Der Lebensraum der Alpenpflanzen wird sich *sehr wahrscheinlich* erheblich verkleinern (*hohes Vertrauen*). {23.6.4} Die phänologische Diskrepanz infolge des Klimawandels wird zu Funktionsstörungen sowohl terrestrischer als auch mariner Ökosysteme (*hohes Vertrauen*) {23.6.4-5} und einem Rückgang einiger Ökosystemdienstleistungen führen (*geringes Vertrauen*). {23.6.4, Kasten 23-1} Die Einführung und Ausbreitung invasiver Arten, insbesondere solcher mit hohen Migrationsraten aus außereuropäischen Ländern, wird durch den Klimawandel *wahrscheinlich* zunehmen (*mittleres Vertrauen*). {23.6.4} Der Klimawandel wird *wahrscheinlich* zum Verlust oder zur Verschiebung von Küstenfeuchtgebieten führen (*hohes Vertrauen*). {23.6.5} Der Klimawandel bedroht die Wirksamkeit der europäischen Schutzgebiete (*geringes Vertrauen*) {23.6.4} und verschärft die Notwendigkeit der Vernetzung der Lebensräume durch spezifische Naturschutzstrategien. {23.6.4}

Anpassung

Im Vergleich zu anderen Regionen der Welt ist in Europa die Anpassungskapazität hoch. Allerdings bestehen sowohl zwischen europäischen Teilregionen als auch innerhalb dieser erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels und der Reaktionsmöglichkeiten. In Europa wurden Anpassungsstrategien einschließlich der Priorisierung von Anpassungsoptionen auf internationaler (EU), nationaler und lokaler Verwaltungsebene entwickelt. {23.7} Zur aktuellen Implementierung und zur Wirksamkeit der Anpassungsmaßnahmen oder -strategien liegen nur begrenzte systematische Informationen vor. {Kasten 23-3} Ein gewisses Maß an Anpassungsplanung ist integraler Bestandteil der Wasserwirtschaft und des Küstenschutzes sowie der Katastrophenvorsorge. {23.7.1-3} Über die Anpassungsplanung in der Entwicklung des ländlichen Raums oder der Bodennutzungsplanung liegen nur begrenzte Hinweise vor. {23.7.4-5}

Durch die Anpassung entstehen Kosten, deren Höhe für Küstenschutz, Energieerzeugung, Energieverbrauch und Landwirtschaft im Rahmen detaillierter sektorspezifischer Bottom-up-Studien geschätzt wird. {23.7.6} In allen Szenarien steigen die Kosten für die Anpassung von Gebäuden (Wohnhäusern, Schulen, Krankenhäusern) und die Modernisierung von Hochwasserschutzvorrichtungen im Vergleich zu einer Entwicklung ohne Klimawandel (*hohes Vertrauen*). {23.3.2} Einige Auswirkungen werden aufgrund von Beschränkungen physikalischer, technischer, sozialer, ökonomischer oder politischer Art nicht zu verhindern sein. {23.7.7, Tabelle 23-3}

Außerdem liegen neue Hinweise zu den Chancen und unbeabsichtigten Konsequenzen der Richtlinien, Strategien und Maßnahmen zur Anpassung bzw. zur Risikominderung vor. {23.8} Einige landwirtschaftliche Praktiken können den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) reduzieren und die Widerstandskraft der Pflanzen gegenüber Temperatur- und Niederschlagsschwankungen erhöhen. {23.8.2} Es gibt Belege für unbeabsichtigte Folgen der Klimaschutzpolitik in der bebauten Umwelt (vor allem bei Wohngebäuden) und der Energiewirtschaft (*mittleres Vertrauen*). {23.8.1} Richtlinien zur Senkung der Kohlendioxidemissionen im Verkehrs- und Energiesektor stehen im Zusammenhang mit einem erheblichen Nutzen für die menschliche Gesundheit (*hohes Vertrauen*). {23.8.3}

