Klimawandel und Evolution des Menschen

Volker Mosbrugger [1, 2]

[1] Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum
volker.mosbrugger@senckenberg.de

[2] Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt

Die Biosphäre ist kein Epiphänomen des Planeten Erde, sondern eine die Erdgeschichte wesentlich gestaltende Komponente. Entsprechend spielt sie für die Klimadynamik eine wichtige Rolle. Sie beeinflusst nicht nur Albedo und Windverhältnisse, sondern vor allem auch die großen oberflächennahen Stoffkreisläufe, etwa des Wassers, des Kohlenstoffs oder Stickstoffs und damit die Quellen und Senken der wichtigsten Treibhausgase. Umgekehrt verändert Klimawandel die Biosphäre und damit die Biodiversität tiefgreifend, von den Genen bis zu den Ökosystemen und Biomen: Arten und Taxa sterben aus, neue entstehen, die Verbreitung der Taxa und ihre genetische Diversität ändern sich ebenso wie ihre Lebenszyklen oder die Zusammensetzung und Struktur von Ökosystemen. Klimawandel hat somit immer unmittelbare Auswirkungen auf die für den Menschen so wichtigen Ökosystemdienstleistungen.

Diese Wechselwirkungen zwischen Klima und Biosphäre bzw. Biodiversität sind quantitativ bisher nicht vollständig verstanden, besitzen aber ein großes Potential für Mitigations- und Adaptationsmaßnahmen im Klimaschutz. So gibt es Vorschläge, ein Carbon-Capture-and-Storage-Verfahren (CCS) über Biomasse zu gestalten. Große Bedeutung kommt hier auch der Minimierung der Verluste an tropischen Regenwäldern oder von Savannen zu. Unklar und umstritten sind Potential und System-Konsequenzen der Produktion und Nutzung von Bio-Kraftstoffen. Vermutlich noch wichtiger als im Mitigationsbereich ist ein Biodiversitätsmanagement für eine rechtzeitige Anpassung an den anthropogenen Klimawandel. Angesichts steigender Meeresspiegel spielen die Küstenökosysteme (z. B. Mangroven, Watt, Deltas) und Riffe eine große Rolle. Entsprechendes gilt für die Vegetation in der Anpassung an die erwarteten häufigeren Extremwetterereignisse im Flachland und Gebirge sowie im Wassermanagement in Trocken- bzw. Halbtrockengebieten. Von zentraler Bedeutung ist ein Biodiversitätsmanagement ferner für die Fischerei-, Land- und Forstwirtschaft, denn hier sind rechtzeitige Anpassungsstrategien für ganze, z. T. anthropogene Ökosysteme notwendig.

Zahlreiche weitere Beispiele für mögliche Mitigations- und Adaptationsmaßnahmen mit Hilfe eines Biodiversitätsmanagements ließen sich aufführen. Entscheidend ist jedoch stets, dass vor der Umsetzung einer Maßnahme das gesamte System der Prozesskopplungen und Wechselwirkungen verstanden ist. Diese Voraussetzung ist bisher jedoch kaum gegeben.