



TITEL



Von der „Mata Atlântica“, dem atlantischen Regenwald, ist außer seinem wohlklingenden Namen nur wenig übrig geblieben. Der ehemalige riesige Regenwald entlang der Atlantischen Küste Brasiliens existiert nur noch in Resten, hunderte von Pflanzen- und Tierarten sind akut vom Aussterben bedroht.

Der Atlantische Regenwald – eines der artenreichsten und bedrohtesten Ökosysteme der Welt

TEXT: CLAUDIO ZETTEL, ANDREAS PRINTZ

Die einzigartige biologische Vielfalt, die sich in Millionen von Jahren entwickelte, ist bedroht. Millionenstädte wie Rio de Janeiro und São Paulo prägen heute das Bild der Region. Zwei Drittel der Bevölkerung Brasiliens – rund 120 Millionen Menschen – leben im atlantischen Küstenstreifen, 80% des Bruttosozialprodukts werden dort erwirtschaftet. Da die Zivilisation Platz benötigte, wurden aus Wäldern Städte oder Monokulturen. Mit der Ausweisung von Schutzregionen und neuen Forschungsprojekten soll jetzt der Zerstörung entgegengewirkt und nachhaltige Lösungen erarbeitet werden.

Die Mata Atlântica, der Atlantische Regenwald, erstreckt sich bandförmig entlang der Küste Brasiliens. Zusätzlich gibt es einzelne Reliktstandorte an aufragenden Insel- und Tafelbergen, z.B. in Ceará. Die Gebirgs- und Hügelketten der Küste („Serra do Mar“) haben ausreichend hohe Berghöhen, so dass Wolken dort zum Aufsteigen und Abregnen gezwungen werden. Dies sorgt für regelmäßige und relativ hohe Niederschläge. Die vom Seewind gespeisten Niederschläge werden vom Küstengebirge meist so effektiv „abgefangen“, dass sich im Lee der Gebirgskämme häufig ein abrupter Übergang vom Regenwald zur Savanne bildet. Dadurch hat die Mata Atlântica eine klare, eng begrenzte Ausdehnung des natürlichen Standortes. Die sich über mehr als 35 Breitengrade erstreckende Nord-Süd-Verteilung des Atlantischen Regenwaldes sorgt zusammen mit der Höhenschichtung der Berge für sehr differenzierte Landschaftsklimata, Böden etc. und dadurch für ein hohes Maß an Struktur- und Artendiversität. Ihre Reichhaltigkeit verdankt die Mata

Atlântica der Fruchtbarkeit des Bodens, dem raschen Kreislauf von Nährstoffen, den Höhenlagen, die Regenfälle begünstigen, was eine erhebliche Luftfeuchtigkeit zur Folge hat. 250 Säugetierarten, 1.050 Vogel-, 197 Reptilien-, 340 Amphibien- und 350 Fischarten wurden bislang in der Mata Atlântica gezählt. Auch wenn einige dieser Arten, wie z.B. der Jaguar, sich zwar auch in anderen Ökosystemen wie dem amazonischen Regenwald finden, zeichnet sich der Atlantische Regenwald durch einen hohen Anteil endemischer Arten, d.h. Arten, deren einziger Verbreitungsstandort im betreffenden Ökosystem liegt, aus. So sind 188 (18%) Vogel-, 60 (30%) Reptilien-, 90 (46%) Reptilien- und 133 (38%) Fischarten ausschließlich im Atlantischen Regenwald zu finden. Mehr als 50% ihrer Bäume gibt es ausschließlich in dieser Region. Schätzungsweise gibt es 131 Arten von Säugetieren, in dieser Zahl eingeschlossen vier Arten Löwenaffen, die nur in diesem Ökosystem anzutreffen sind; es gibt 180 Arten von Amphibien und über 800 Arten von Vögeln. Hier lebt eine größere Vielfalt als im eigentlichen Amazonasgebiet, darunter viele einzigartige und vom Aussterben bedrohte Tiere. Zur heimischen Flora der Mata zählen viele große Bäume, darunter Brasil-, Eisenholzbäume, Bahia-Jacarandas und Zedern, hinzu kommt eine Anzahl seltener Baumfarnen. Die Zahl der endemischen Baumarten wird auf ca. 8.000 geschätzt.

Durch die starke Bindung an diesen besonderen Standort sind diese Arten im gleichen Maße gefährdet wie das sie beherbergende Ökosystem: von 202 Arten, welche in Brasilien vom Aussterben bedroht sind, entstammen 171 Arten (85%) dem Atlantischen Regenwald. Die Mata Atlântica gilt vor allem wegen seines hohen Endemismusanteils in der Welt-

Biodiversität als einer der 15 so genannten „Hot-Spots“. Dieser Lebensraum wurde deswegen 1991 von der UNESCO als Weltkulturerbe ausgewiesen. Die vom Amazonas durch waldlose Gebiete getrennte Mata Atlântica ist mit 60 Millionen Jahren weitaus älter als ihr bekannterer Nachbar Amazonien, der „nur“ auf 40 Millionen zurückblicken kann. Vielfach verkannt ist, dass die Mata Atlântica sich unabhängig von Amazonien entwickelte. Nur überraschend wenige Pflanzen- und Tierarten kommen in beiden Gebieten vor. Der Mensch nahm eine zusätzliche Zäsur vor: Während sich der amazonische Regenwald lange Zeit praktisch ungestört entwickeln konnte, war für die Mata Atlântica die Ungestörtheit schlagartig mit Beginn der Kolonisation Ende des 16. Jahrhunderts vorbei. Die Ostküste bot sich als nächstgelegene Landungszone für die portugiesischen Kolonisatoren geradezu an. Begünstigt durch die reichen Niederschläge und fruchtbaren Böden breiteten sich schnell Siedlungen und Landwirtschaft aus. Während in den Küstenebenen intensiv Zuckerrohr angebaut wurde, wurden in den Bergregionen großflächig Kaffeekulturen angelegt. Beide Kulturen führten während Jahrhunderten zu Degradation und Abholzung der ursprünglichen Küstenregenwälder. 1990-1995 wurden noch jährlich ca. 100.000 km² abgeholzt. Und die Entwaldung ist noch längst nicht gestoppt. So wird davon ausgegangen, dass heute nur noch ca. 52.000 km² des natürlichen Regenwaldes bzw. 5% der ursprünglichen Fläche erhalten blieben. Die natürliche Ausdehnung wird auf ca. 1,35 Mio. km² geschätzt. Der Atlantische Regenwald erstreckt sich über 17 Bundesstaaten Brasiliens und nahm ursprünglich ca. 15% des brasilianischen Territoriums ein. Diese Restflächen sind zudem sehr fragmentiert. Dennoch

Im Landesinneren von Espírito Santo ist zwischen den Kaffeepflanzungen noch punktuell Regenwald erhalten.

Kakao als Alternative für eine nachhaltige Nutzung der Mata Atlantica

Fotos: Zettel





▷ sind sie die letzten Rückzugsgebiete für Pflanzen und Tiere und haben auch heute noch wichtige ökonomische, soziale und ökologische Funktionen.

Sozioökonomische Bedeutung des Atlantischen Regenwaldes

Wer über den Schutz der verbliebenen Atlantischen Regenwälder nachdenkt, für den ist es ein Muss, sich auch mit den sozioökonomischen Verhältnissen zu befassen. Auf dem Gebiet des ehemaligen Atlantischen Regenwaldes leben nach Ergebnissen der jüngsten Volkszählung rund 60% der Bevölkerung Brasiliens bzw. 108 Millionen Menschen in 3.400 Munizipien. Neben den Metropolen von São Paulo, Rio de Janeiro oder Recife existieren in kleineren Munizipien unzählige Industriegebiete, Ölraffinerien und Häfen. Insgesamt erzeugt die in der Mata Atlântica gelegene Industrie schätzungsweise 80% des brasilianischen Bruttosozialprodukts. Der daraus resultierende enorm hohe Nutzungsdruck stellt für die Bewahrung der Überreste der Mata Atlântica eine besonders große Herausforderung dar. Die Mata Atlântica stellt das Ökosystem Brasiliens dar, das aufgrund seines natürlichen Reichtums und seiner geographisch günstigen Küstenlage am meisten unter der Entwicklung des Menschen gelitten

hat. 500 Jahre lang wurden nahezu pausenlos natürliche Reserven ausgebeutet, Brandrodung sowie unvernünftige und unhaltbare Landwirtschaft praktiziert. Dieser Zwiespalt zwischen der akuten Notwendigkeit des Schutzes und dem hohen Nutzungsdruck durch die Ausweitung der menschlichen Aktivitäten unterstreicht den umweltpolitischen Handlungsbedarf, dem bislang noch wenig nachgekommen wird.

Bisherige Forschungen und Schutzmaßnahmen

Die Küstengebirgskette „Serra do Mar“ das Ribeira-Tal und die Serra da Mantiqueira wurden von der brasilianischen Regierung als Biosphärenreservate ausgewiesen. Bereits 1993 erstreckte sich der Bereich der Biosphärenreservate formell über 14 Staaten von Ceará bis Rio Grande do Sul. Die hauptsächlich noch erhaltenen Bestände der Mata Atlântica befinden sich in den Bundesstaaten von São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo und Paraná. Eines der größten zusammenhängenden Gebiete atlantischen Regenwaldes, die Estação Ecológica da Jureia am südlichen Küstenstreifen des Staates São Paulo, verdankt sein Überleben bislang nur der Tatsache, dass Pläne zum dortigen Bau eines Atomkraftwerke aus wirtschafts-

politischen Erwägungen heraus zurückgestellt wurden.

Trotz der erfolgten Schutzmaßnahmen ist die Zukunft der verbliebenen Regenwälder keineswegs hinreichend gesichert. Erschwerend kommt hinzu, dass für sinnvolle abgestimmte Schutz- und Entwicklungskonzepte der bisher erreichte Wissensstand nicht ausreichend ist. Dies überrascht zunächst – schließlich war die Mata Atlântica doch der Anlaufpunkt der Kolonisation Brasiliens. Diese Tatsache ist darin begründet, dass nationale und internationale Regenwald-Forschungsprogramme bislang nahezu ausschließlich auf den Amazonas-Regenwald konzentriert waren.

Wie eine nachhaltige, angepasste Nutzungsform der Mata Atlântica aussehen könnte, wirft neue spezifische und komplexe Fragen auf, für welche die Wissenschaft heute noch keine Antworten hat. Zu ihrer Beantwortung besteht zum Teil noch erheblicher Bedarf an Grundlagenforschung und zu interdisziplinären und integrativen Lösungsansätzen.

Auf brasilianischer Seite lancierte der Nationalrat für Forschung und Entwicklung (CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento) 1989 das Forschungsprogramm „Linhas de Ação em Botânica“ (Aktionspunkte der Botanik), durch das die Regenwaldforschung Auftrieb erfuhr. Das INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-Nationalinstitut zur Raumforschung) gab 1992/93 erstmals einen Atlas zur Landnutzung und Vegetationsbedeckung für den Atlantischen Regenwald heraus. Dieser umfasste aufgrund der beschränkten technischen Möglichkeiten zunächst nur Karten in im Maßstab 1:1 Million. Mit der Interpretation von Satellitenbildern wie denen des Landsat wurden Ende der neunziger Jahre schließlich feiner aufgelöste kartographische Analysen ermöglicht, welche 2001 im Maßstab 1:50.000 veröffentlicht wurden (s. Karte).

Die Öffentlichkeit wird zunehmend aufmerksam auf die Mata Atlântica. Immer mehr Organisationen werden zum Schutz des Regenwaldes gegründet. So zum Beispiel die „Fundação SOS Mata Atlântica“, eine private Stiftung, die sich zum Ziel gesetzt hat die noch verbleibenden Reste der Mata Atlântica zu schützen. Gegründet wurde die Stiftung 1986 von einer Gruppe engagierter Lehrer, Ingenieure Umweltwissenschaftler. Mittlerweile zählt SOS Mata Atlântica mehr als 40.000 Mitglieder. Die ersten Kampagnen beschäftigten sich 1987/88 mit der Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Inzwischen ist SOS Mata Atlântica maßgeblich daran beteiligt, dass das „Lei da Mata Atlântica“ in den Kongress eingebracht wurde und finanziert mit BID-Gelder Programme der Umwelterziehung und Unternehmensberatung.

Auch das PPG7-Pilotprogramm zur Bewahrung der Tropischen Wälder Brasiliens wurde auf den brasilianischen Küstenwald (Mata Atlântica) ausgedehnt. Am 8. Februar dieses Jahres wurde dazu ein neues Projekt speziell für die Mata Atlântica geschaffen, dessen inhaltlicher Schwerpunkt der Schutz der noch vorhandenen Waldreste und die Rehabilitation des Bioms sein wird. In den nächsten 5 Jahren sollen durch die brasilianische Regierung und die Geberländer des PPG7 dafür bis zu 115 Millionen US\$ bereitgestellt werden.

Im Rahmen des Programms SHIFT (Studies of Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics) gab es bereits in den 80er Jahren von der deutschen Waldschadensforschung inspirierte Forschungsansätze im Atlantischen Regenwald: „Luftverschmutzung und Vegetationsschäden in den Tropen – die Serra do Mar als Beispiel“ Die untersuchte Region um Cubatão im Bundesstaat São Paulo liegt zwischen der Küste und den steilen Hängen der Serra do Mar mit Höhen bis zu 1.000 m über NN. Etwa 23 Industrieanlagen (vor allem chemische, metallurgische und Düngemittel-Industrie) sind in einem Gebiet von ca. 40 km² konzentriert. Die hohen Emissionen, die lokale Topographie und die vorherrschenden meteorologischen Bedingungen verursachen sehr hohe Schadstoffkonzentrationen in der Region. Die Region erlangte in den 80er Jahren traurige Berühmtheit aufgrund der Auswirkungen der Verschmutzung auf den Menschen, die z.B. zu starken Missbildungen bei Neugeborenen führten, und verursachten starken Schäden an Vegetation und Böden.

Auf Grundlage von SHIFT wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam mit dem CNPq der Forschungsschwerpunkt „Mata Atlântica“ ausgeschrieben. Das Programm mit einer Dauer von zunächst sechs Jahren (2001-2007) ist vollständig der ökologischen Forschung in der Mata Atlântica gewidmet. Im Rahmen einer bilateralen Projektauswahl konsolidierten sich 2002 die Projektverbände. Seit 2003 werden sechs bilaterale Forschungsprojekte mit Partnern jeweils in Deutschland und Brasilien gefördert.

Lösungsansätze

Durch die Öffentlichkeit aufgerüttelt, sind zumindest auf regionaler Ebene viele Entscheidungsträger wach geworden. Im Bundesstaat Minas Gerais sind daraufhin Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien ausgewiesen worden. Da sich die Zuständigkeiten für diese Schutzgebiete allerdings auf nationale, föderale, kommunale und private Schultern verteilen, waren Nutzungskonflikte unter den Beteiligten fast vorprogrammiert. Wirkungslos vor-



getragene Hoheitsansprüche der bundesstaatlichen Forstbehörde IEF führten statt zur einer Entzerrung zu einer politischen Polarisierung. Die verbleibenden Schutzgebiete litten am meisten unter dieser Situation. Mit Unterstützung aus Deutschland versucht die brasilianische Bundesregierung jetzt, am Beispiel von drei Schutzgebieten ein Konzept zur gemeinsamen Verwaltung zwischen nationalen (IBAMA), bundesstaatlichen (IEF) und privaten (Fundação Biodiversitas) Organisationen zur Erhaltung und Verwaltung von Schutzgebieten zu entwickeln. Projektziel ist es, gemeinsam mit verschiedenen Interessengruppen zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung in den Schutzgebieten zu gelangen und den Erhalt natürlicher Lebensgrundlagen zu sichern.

In einer anderen Initiative in Bahia hatten brasilianische Bauern selbst

einen Weg gefunden, nachhaltige Waldwirtschaft mit einer Kulturpflanze zu verbinden – den Kakao. Der schattenliebende Kakaobaum wurde in den aufgelockerten Regenwald gepflanzt. Dort wuchs der Kakaobaum inmitten der natürlichen Umgebung. Allerdings machte dem Kakao bald ein tödlicher Parasit zu schaffen – der Hexenbesen. Der Mensch hatte hier eine schnelle Lösung parat: genveränderte hexenbesenresistente Kakaobäume. Und diese Kakaobäume sind alles andere als eine Lösung: die genveränderten Kakaobäume benötigen sehr viel Licht und sind deswegen gar nicht mehr in die natürliche Umgebung einzupassen. Die Beispiele der Schutzgebiete und des Kakao zeigen: auf dem Weg zum Erhalt der Mata Atlântica gibt es Lösungsmöglichkeiten. Der Mensch darf sie sich nur selber nicht versperren. ■



Zahlreiche Orchideen wie hier in Espírito Santo sind nur in der Mata Atlantica anzutreffen.

Urwaldriesen wie dieser Jahrhunderte alte Baum sind in der Mata Atlantica selten geworden.

Fotos: Zettel