

Eindrücke einer Studienreise

Wälder und Forstwirtschaft in Chile

Jan Bannister, Patrick Pyttel, Katja Seis, Hendrik Stark und Rodrigo Vargas



Abb. 1: Araukarienwald (*Araucaria araucana*) im Nationalpark Nahuelbuta, Region Araucanía

Im November 2012 besuchten neun Nachwuchswissenschaftler der Albert-Ludwig-Universität Freiburg Chile, um Eindrücke von Wäldern und Forstwirtschaft am „anderen Ende der Welt“ zu sammeln. Die Bildungsreise¹⁾ wurde von der Professur für Waldbau geleitet und in Kombination mit Vorträgen und Postern auf der IUFRO Konferenz zur „Erhaltung der menschlichen Lebensgrundlage Wald in einer sich wandelnden Welt“ vom 5. und 12. November 2012 in Concepción verbunden.

Die Reise führte zu verschiedensten natürlichen und künstlichen Waldgesellschaften sowie zu privaten Waldbesitzern, Betrieben der Holzindustrie und zu forstlichen Forschungsprojekten. Aufbauend auf den Eindrücken der Exkursionsteilnehmer möchte dieser Beitrag über ausgewählte landestypische und vornehmlich waldbauwirtschaftliche

Sachverhalte informieren und diese durch persönliche Einschätzungen ergänzen.

Chiles Wälder – Fläche und Zusammensetzung

Die Fläche Chiles beträgt rund 760 000 km² und ist damit mehr als doppelt so groß wie Deutschland. Wenig mehr als ein Fünftel oder rund 16,4 Mio Hektar des Landes sind von Wald bedeckt [6]. Chile ist von verschiedenen biogeografischen Barrieren umschlossen. So wird das Land im Osten durch die Anden, im Norden durch die Atacamawüste und im Westen und Süden durch den Pazifik begrenzt. Diese Faktoren prägen Klima und Standortbedin-

gungen und damit die charakteristische naturräumliche Ausstattung Chiles [2].

Die größte Pflanzenvielfalt mit dem höchsten Anteil endemischer Arten entwickelte sich im Zentrum des Landes zwischen 31° und 42° südlicher Breite, während der Artenreichtum Richtung Norden und Süden stetig abnimmt [3, 9]. Das südliche Zentral-Chile zählt zu den 25 Biodiversitäts-Hotspots weltweit [10].

Die natürlichen Wälder in Chile wurden während der Kolonialisierung durch europäische Einwanderer stark dezimiert, stocken heute noch auf einer Fläche von rund 13,6 Mio ha und werden meist von immergrünen Scheinbuchen-Arten (*Nothofagus ssp.*), Chilezedern (*Austrocedrus chilensis*) und mitunter auch von Honigpalmen (*Jubaea chilensis*) oder der Chilenischen Araukarie (*Araucaria araucana*) dominiert [6].

Waldbesitz und Landnutzungsgeschichte

Vor der Eroberung Chiles durch die Spanier im Jahr 1541 war Zentral-Chile von den Inka im nördlichen Teil und von den Mapuche im südlichen Teil besiedelt. Die Bevölkerungsdichte in dieser Zeit war sehr gering und die indigene Bevölkerung lebte in einem harmonischen Verhältnis mit der Natur.

Die Zerstörung der Naturwälder begann erst Mitte des 18. Jahrhunderts wäh-

K. Seis ist wiss. Mitarbeiterin an der Professur für Vegetationskunde der Uni Freiburg. H. Stark ist wiss. Mitarbeiter an der Professur für Waldbau selbiger Hochschule. Dr. J. Bannister ist ehemaliger wiss. Mitarbeiter der Professur für Waldbau, Uni Freiburg. Dr. R. Vargas ist ehemaliger wiss. Mitarbeiter der Professur für Vegetationskunde, Uni Freiburg. Dr. P. Pyttel ist akademischer Rat an der Professur für Waldbau, Uni Freiburg.



Jan Bannister
janlija@yahoo.com

1) Die Exkursion wurde von der Stihl-Stiftung und der Müller-Fahnenberg Stiftung der Universität Freiburg finanziell unterstützt. In Valdivia war die Reisegruppe bei Dr. Rodrigo Mujica und Dr. Pablo Donoso zu Gast, den Veranstaltern des „Tantauco Workshops“, während der Tage auf Chiloé bei der Familie Bannister. Prof. Dr. Jürgen Bausch leitete die Studienreise.



Abb. 2: Tantauco Nationalpark am südlichen Ende der Insel Chiloé. Durchschnittlich 2 500 mm Niederschlag pro Jahr schaffen einen idealen Lebensraum für eine große Vielfalt an Moosen und Flechten.

Fotos: P. Pyttel

rend des so genannten „ersten Kolonisationsprozesses“. Sie war zunächst verbunden mit der Gebietserschließung Wege- und Siedlungsbau und wurde oft in Form von Brandrodung durchgeführt. Allmählich kam es zur Ansiedelung verschiedener Industrien, weshalb Konstruktionsholz verstärkt nachgefragt wurde. Beispiele dafür sind der Abbau von Rohstoffen in Minen, der Bau der Eisenbahnstrecke, verschiedene verarbeitende Industrien und natürlich die Nutzung von Holz zur Energiegewinnung. Zusätzlich wurde chilenisches Holz auch nach Europa exportiert.

Die großflächige Erschließung landwirtschaftlicher Flächen fand vor allem während des „zweiten Kolonisationsprozesses“ zu Beginn des 20. Jahrhunderts statt. Wegen des wärmeren und trockeneren Klimas wurde in Zentral-Chile besonders Getreide, Obst und Gemüse angebaut, während das niederschlagsreiche Süd-Chile überwiegend als Weideland diente.

Während der PINOCHET-Diktatur (1973 bis 1990) wurden große Teile des Landes privatisiert. Chilenische und internationale Holzkonzerne verwandelten landwirtschaftliche Nutzflächen und Naturwälder in hochproduktive Monokulturen.

Naturwälder entlang der Reiseroute

Wie in vielen anderen Ländern sind die Naturwälder Zentral-Chiles heute nur noch in entlegenen Gebirgsregionen, auf Inseln oder in Nationalparks anzutreffen.

Die Nationalparks Nahuelbuta und Conguillo beeindruckten mit ihren mächtigen und märchenhaften Araukarienwäldern (Abb. 1). Die Chilenischen Araukarien werden bis zu 40 m hoch und können

Stammdurchmesser von mehreren Metern erreichen. Die Blätter entlang der Äste und Zweige sind dunkelgrün, hart, scharfkantig und spitz. Ihre tief gefurchte sehr dicke Schuppenborke ist ein effektiver Schutz gegen Feuer, was in der „Región de la Araucanía“ zwischen zahlreichen Vulkanen überlebenswichtig ist.

Araukarien bilden in diesen natürlichen Wäldern oft die Schirmbaumart. Wie Monumente ragen ihre säulenförmigen und dicht mit Flechten bewachsenen Stämme in die Höhe und verlieren sich alsbald im Blattwerk der Zwischenschicht aus ebenfalls mächtigen Scheinbuchen (*Nothofagus ssp.*).

Die Verjüngung der Araukarien konkurriert stark mit der Begleitvegetation; Lücken und Freiflächen, die durch langfristig wiederkehrende Feuer im Unterstand entstehen, scheinen sie deshalb besonders zu unterstützen.

Auf der Insel Chiloé besuchen wir den entlegenen Tantauco Naturpark [12]. Dieser beherbergt fünf einheimische Waldtypen, darunter der Valddivianische immergrüne Regenwald und der *Pilgerodendron uviferum*-Wald (Guaitecas Zypresse, Chilenische Flusszeder). Die häufigsten Baumarten sind Olivillo (*Aetoxicum punctatum*), Canelo (*Drimys winteri*) und die Guaitecas Zypresse.

Zu den hiesigen endemischen Tierarten gehören der Huillinotter (*Lontra provocax*), der Darwin-Frosch (*Rhinoderma darwini*) und der Chiloé-Fuchs (*Pseudalopex fulvipes*). Bemerkenswert ist außerdem die Vielfalt von Moosen, Flechten und Farne, welche sich durch das kühl-feuchte Klima zwischen den Baumstämmen zu dicken Polstern auftürmen (Abb. 2). Weil die Sämlinge einiger Baumarten (z. B. *Te-*

pularia stipularis) auf solche Strukturen angewiesen sind, ist ihr Fortbestand durch großflächige Entwaldung und damit das Verschwinden solcher Moospolster besonders stark gefährdet.

Auf der Rückfahrt vom Tantauco Nationalpark erleben wir das aus unserer Sicht oft traurige Schicksal der chilenischen Urwälder im Zeitraffer. War der Wald gerade noch dicht und reich an Arten und Strukturen, begegnen uns nur wenige Kilometer später die ersten Holzfäller. Dann folgt alles Schlag auf Schlag: Kahlschlag durch Brandordnung bis zum Horizont (Abb. 3), einzelne Siedlerhütten, Weidezäune und Rinderherden, Eukalyptusplantagen und Ackerbau, die erste befestigte Straße und größere Siedlungen. Es stellt sich uns die Frage: Gibt es einen Weg, auf dem Menschen von Fehlern lernen können, die anderenorts bereits vor langer Zeit zu Ernüchterung, aber auch Erkenntnis geführt haben?

Sekundärwälder

Chilenische Sekundärwälder setzten sich oftmals aus Scheinbuchen und Canelo zusammen und werden normalerweise als schlagweiser Hochwald bewirtschaftet. Die Ziele sind hierbei identisch mit denen in Deutschland: Mittels Durchforstung soll das Einzelbaumwachstum beschleunigt und letztlich möglichst wertvolles Stammholz erzogen werden. Wegen der hohen Kosten und geringen Erträge werden Pflege- und Durchforstungsmaßnahmen trotz der hohen Wuchskraft dieser Baumarten (zwischen 8 und 12 m³/ha * Jahr) jedoch nur selten durchgeführt. So entsteht eine erhebliche Lücke zwischen tatsächlicher und potenzieller Produktivität dieser Nutzwälder. Die Bewirtschaftung von Sekundärwäldern wird seit 2007 von der chilenischen Regierung subventioniert. Dennoch bleibt Plantagenwirtschaft betriebswirtschaftlich attraktiver, da die Subventionen vielen Waldbesitzer zu gering erscheinen. Die Restaurierung von degradierten Naturwäldern wird (bedauerlicherweise) nicht gefördert.

In diesem Zusammenhang erscheint uns die Einführung europäischer Bewirtschaftungsphilosophien wie Naturgemäße Waldwirtschaft (im Sinne von [8]) oder Dauerwald (im Sinne von [11]) als Alternative für die chilenische Forstwirtschaft. Obwohl die unmittelbare Anwendung dieser europäischen Prinzipien in Chile wegen kultureller und ökonomischer Unterschiede im Detail undenkbar wäre, sind die Grundgedanken dennoch leicht übertragbar (siehe hierzu auch [4]).



Abb. 3: Großflächige Eukalyptus Plantagen prägen Teile der chilenischen Waldlandschaft.

Plantagen

Plantagen bedecken etwa 3 Mio Hektar oder 4 % der Landesfläche und stellen etwa 17 % der Waldfläche. Der größte Teil der Plantagen befindet sich im Besitz zweier Unternehmen, Arauco und CMPC [1, 5], welche dadurch etwa 65 % des chilenischen Rohholz- und 100 % des Zellstoffmarkts kontrollieren.

In Chile werden Plantagen mit exotischen Baumarten grundsätzlich in kurzen Intervallen genutzt. Das Bild dieser Flächen ist dabei recht eintönig. Gleichaltrige Reinbestände, vornehmlich aus Monterey-Kiefer (*Pinus radiata*) oder Blauem Eukalyptus (*Eucalyptus globulus*), reichen bis zum Horizont und wieder zurück (Abb. 3). Da es in Chile keine gesetzliche Beschränkung der Nutzungsintensität gibt, sind mehrere hundert Hektar große Kahlschläge keine Seltenheit. In geneigtem Gelände und bei jährlichen Niederschlägen von bis zu 3 000 Liter/m² führen Kahlschläge dieser Größe oftmals zu erheblicher Bodenerosion bzw. -verarmung und damit zu Schäden auf Bestandes- und Landschaftsebene.

Durch den Ausbau solcher Plantagenwirtschaft sind die Exporte der chilenischen Forst- und Holzindustrie seit 1997 allerdings von 855 Mio auf knapp 5 Mrd US Dollar und damit auf 580 % angestiegen. Damit gehört die Forstwirtschaft nach dem Bergbau zu den wichtigsten Wirtschaftsfaktoren in Chile [7].

Ausblick

Rückblickend haben wir auf unserer Exkursion durch Zentral-Chile vielfältige und kontrastreiche Eindrücke gesammelt. Für uns gehören die Araukarienwälder sicher zu den beeindruckendsten Wäldern, die wir jemals betreten haben. Die Offenher-

zigkeit und Gelassenheit der Menschen, denen wir begegnet sind, werden wir ebenfalls nicht vergessen – genauso wenig wie die Gruppe von Vertretern aus Wissenschaft- und Wirtschaft, die sich entgegen landläufiger wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Vorgaben für den Erhalt und die Restauration von Naturwäldern sowie die nachhaltige Bewirtschaftung und Ausbreitung von Sekundärwäldern engagiert.

Eine Institutionen übergreifende Zusammenarbeit zum Schutz und Erhalt der Wälder Chiles hat während unseres Besuchs im Tantauco Park ihren Anfang genommen. Nun gilt es, weitere Erkenntnisse über die verschiedenen Baumarten, ihre Ökologie und letztlich über Möglichkeiten zur nachhaltigen und Gewinn bringenden Bewirtschaftung der chilenischen Wälder zu sammeln und praktisch umzusetzen. Umfassende Veränderungen der forstwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und ein Umdenken der Verantwortlichen erscheinen uns dafür notwendig.

Literaturhinweise:

- [1] ARAUCO (2009): Reporte de sustentabilidad. Santiago, Chile.
 [2] ARMESTO, J. J.; ROZZI, R.; SMITH-RAMIREZ, C.; ARROYO, M. T. K. (1998): Conservation targets in South American temperate forests. *Science*, Bd. 13, S. 1271-1272. [3] BANNISTER, J. R.; VIDAL, O. J.; TENEB, E.; SANDOVAL, V. (2011): Latitudinal patterns and regionalization of plant diversity along a 4 270 km gradient in continental Chile. *Austral Ecology*, Bd. 37, S. 500-509. [4] BANNISTER, J. R.; PYTEL, P. (2010): Silvicultura cercana a lo natural (SCN): Una nueva visión para el sector forestal chileno? *Bosque Nativo*, Bd. 46, S. 26-34. [5] CMPC (2009): Memoria Annual. Santiago, Chile. [6] CONAF (2011): Catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Monitoreo de Cambios y Actualizaciones. Período 1997-2011. Santiago de Chile, 28 S. [7] INFOR (2008): Anuario Forestal. Boletín Estadístico, Bd. 121. [8] GAM-BORG, C.; LARSEN, J. B. (2003): „Back to nature“ – a sustainable future for forestry. *Forest Ecology and Management*, Bd. 179, S. 559-571. [9] MARTICORENA, C. (1990): Contribución a la estadística de la flora vascular de Chile. *Gayana Bot.*, Bd. 47, S. 85-113. [10] MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; da FONSECA, G.; KENT, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, Bd. 403, S. 853-858. [11] SCHÜTZ, J. P.; PUKKALA, T.; DONOSO, P.; v. GADOW, K. (2012): Historical Emergence and Current Application of CCF. In: *Continuous Cover Forestry, Managing Forest Ecosystems* (Pukkala, T. und v. Gadow, K. [Hrsg.]), Springer, 296 S. [12] TANTAUACO PARK (2012): <http://www.parquetantauco.cl> (Dezember 2012).