



Abb. 1: Diskussion der Behandlungskonzepte für die jungen bis mittelalten subtropischen Plantagenwälder
Foto: Zhao Shidong

Abb. 2: Neben Nutzholz wie der Spießtanne (*Cunninghamia lanceolata*) (links) gilt in China auch Tee (Mitte) und Bambus (rechts) als Wald.

Neues Forschungsprojekt schafft Lösungsansätze und Perspektiven

Chinas Forstwirtschaft vor großen Herausforderungen

Dominik Stangler, Sabine Schreiner, Yuanchang Lu, Stephan Hoffmann, Lutz Fehrmann, Franz Makeschin, Heinrich Spiecker und Christoph Kleinn

Geprägt durch Gefährdung der letzten verbliebenen Naturwälder und einem verstärkten ökologischen Bewusstsein sowie einer stetig steigenden Nachfrage nach dem Rohstoff Holz, befindet sich Chinas Forstsektor in einem anhaltenden Transformationsprozess. Trotz zahlreicher gesetzlicher Neuregelungen und Reformen des Forstsektors und trotz umfangreicher Aufforstungsprojekte müssen weitere Anstrengungen unternommen werden, um die Ökosystemdienstleistungen der chinesischen Wälder zu erhalten und zu verbessern. Innerhalb des deutsch-chinesischen Verbundprojekts „Lin2Value“ erarbeiten deutsche und chinesische Wissenschaftler angepasste multifunktionale und nachhaltige Landnutzungsstrategien, die dazu beitragen sollen, den zukünftigen Herausforderungen der chinesischen Forstwirtschaft gerecht zu werden.

D. Stangler, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für Waldwachstum, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. S. Schreiner, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Abteilung für Waldinventur und Fernerkundung, Georg-August-Universität Göttingen. Prof. Dr. Y. Lu, Department of Forest Management and Statistics, Chinese Academy of Forestry. S. Hoffmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Professur für forstliche Verfahrenstechnik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Dr. L. Fehrmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung für Waldinventur und Fernerkundung, Georg-August-Universität Göttingen. Prof. Dr. F. Makeschin, Leiter der Professur für Bodenkunde und Bodenschutz, Technische Universität Dresden. Prof. Dr. H. Spiecker, Leiter der Professur für Waldwachstum, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Prof. Dr. C. Kleinn, Leiter der Abteilung für Waldinventur und Fernerkundung, Georg-August-Universität Göttingen.



Dominik Stangler
dominik.stangler@iww.uni-freiburg.de

Chinas Holzbedarf und Versorgungsengpass

Chinas rasant wachsende Wirtschaft hat den Holzbedarf des Landes rapide in die Höhe getrieben [11]. Die riesige Nachfrage vonseiten der chinesischen Verbraucher, aber auch eine florierende exportorientierte Industrie holzbasierter Erzeugnisse bei gleichzeitigem Einschlagsstopp in den heimischen Naturwäldern schaffen eine Versorgungslage, die national nicht zu decken ist. Dies führte dazu, dass China mit einem Importwert von 19,5 Mrd \$ US bereits seit 2004 zum weltweit größten Rundholzimporteure wurde [13]. Die Importe kommen dabei vor allem aus Russland, gefolgt von Neuseeland, Südost-Asien und West-Afrika [4]. Ein gewachsenes Bewusstsein chinesischer Planer hinsichtlich der ökologischen und ökonomischen

Grundlegenden Daten und Geschichtliches

- 1949: Gründung des ersten „Ministeriums für Forstwirtschaft und Landgewinnung“
- 1953: Erste forstliche Inventur im staatseigenen Wald (Country report FAO)
- 1978: Start des ersten großen nationalen Aufforstungsprogramms „Three-North Forest Shelterbelt Program“
- 1979: Pilotphase des ersten Forstgesetzes
- 1985: Einführung von Holzeinschlagsquoten
- 1998: Nationales Waldschutzprogramm (Einschlagsstopp für circa 1/5 der Waldfläche)
- seit 1998: State Forestry Administration (SFA)
- 1999: Start des „Grain to Green“ Wiederaufforstungsprogrammes

Bewaldung Chinas (7. Nationaler Forsteinrichtungsbericht)	
1949:	8,6 %
2007:	18,2 %
2009:	20,36 % (195,45 Mio ha)
Ziel: 2020:	23 % (221 Mio ha) [6]

Bedeutung der Waldressourcen führte zur Auflage einer Reihe bedeutender forstlicher Programme [12], die zum einen Nutzungseinschränkungen in Naturwäldern durchsetzen (Natural Forest Conservation Program, NFCP), zum anderen die Aufforstung und Wiederaufforstung massiv vorantreiben sowie Waldbesitzstruktur und Nutzungsrechte grundlegend ändern [7]. Die Aufforstungsprogramme sollen und sollen zu produktiven Plantagen-



Abb. 3: Die Spießtanne (*Cunninghamia lanceolata*) ist einer der wichtigsten Nutzholzbäume im subtropischen China und eine Haupteinnahmequelle für lokale Bauern. Zwischen 20 und 30 Jahren, wie die Bäume im Bild rechts, gilt die Spießtanne in China als hiebsreif. Ein Ziel des Lin2Value Projektes ist, die Vorteile einer Umtriebszeitverlängerung darzulegen.

Fotos (4): Sabine Schreiner

wäldern führen, die schließlich eine nachhaltige und weitgehend importunabhängige Rundholzversorgung des heimischen Marktes erlauben [14].

Der Umfang der Aufforstungen ist beträchtlich: In den vergangenen 30 Jahren wurden insgesamt 50 Mio Hektar Plantagenwälder (einschließlich Bambuswälder und Kautschukplantagen) begründet, welche den Waldanteil in China von etwa 12 % auf 20 % steigen ließen [3, 4]. Bezogen auf das Niveau des Jahres 2005 soll die chinesische Waldfläche bis 2020 um weitere 40 Mio ha auf dann insgesamt 220,8 Mio ha erhöht werden [6]. Viele der bisher aufgeforsteten Wälder sind aller-

dings instabil, was vor allem auf unzureichende Standorts- und Baumartenwahl sowie fehlende Bewirtschaftungskonzepte zurückzuführen ist. So waren im Februar 2008 über 20 Mio Hektar der Wälder und forstlichen Plantagen in China von massiven Schäden durch Schneestürme und Eisbruch betroffen, was etwa 10 % der Gesamtwaldfläche Chinas entspricht [8, 9]. Die Wälder weisen zudem eine geringe Produktivität auf; laut FAO [3] lag der mittlere Vorrat bei lediglich etwa 71 m³/ha. Die chinesischen Plantagenwälder sind somit derzeit noch nicht in der Lage, die riesige Nachfrage des Landes nach dem Rohstoff Holz zu befriedigen [11].

Entwicklung von Bewirtschaftungsstrategien mit deutschen Wissenschaftlern

Bei der Neuausrichtung der chinesischen Forstwirtschaft werden die Erfahrungen aus Deutschland gerne als Vorbild herangezogen [10]. Von beiden Seiten besteht großes Interesse zur Kooperation und zahlreiche deutsch-chinesische Wissenschaftskooperationen zum Thema „Wald in China“ wurden auf den Weg gebracht, gefördert mit Mitteln der DFG, der EU, des BMBF, des BMU sowie BfN und anderer Forschungsförderer. Im Rahmen des BMBF-Programms zur Optimierung von Landnutzungssystemen (CLIENT) wurde nun eine weitere wissenschaftlich-technische Kooperation auf den Weg gebracht: Das Projekt „Lin2Value“ („Innovative Technologien und Dienstleistungen in nachhaltigen und multifunktionalen Landnutzungssystemen in China“) ist ein von der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, der Georg-August-Universität Göttingen und der chinesischen Forstakademie (CAF) koordiniertes Verbundprojekt, welches seit dem 15. März 2012 für drei Jahre vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit insgesamt 2,75 Mio € gefördert wird. Deutsche und chinesische Wissenschaftler entwickeln hierbei neue Strategien der forstlichen Landnutzung, die neben der Erhöhung der Produktivität auch das Ziel verfolgen, weitere Ökosystemdienstleistungen zu optimieren, z. B. Kohlenstoffbindung, Biodiversität, Wasserschutz, Erholungswert sowie Eindämmung von Bodenerosion und Erdbeben. An den Standort angepasste waldbauliche Behandlungskonzepte sollen hierbei den Umbau der Plantagenwälder in stabile, kohlenstoffreiche, wi-

Projektbeteiligte und unterstützende Institutionen

Projektleitung, deutsche Seite:

- Abteilung für Waldinventur und Fernerkundung, Georg-August-Universität Göttingen, Prof. Dr. CHRISTOPH KLEIN
- Professur für Waldwachstum, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Prof. Dr. HEINRICH SPIECKER

Projektleitung, chinesische Seite:

- Chinese Academy of Forestry, Prof. Dr. YUAN-CHANG LU und Prof. Dr. HONG WANG

deutsche Forschungseinrichtungen:

- Professur für Forstbenutzung, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Professur für forstliche Verfahrenstechnik, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Professur für Waldbau, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Abteilung für Waldbau und Waldökologie der gemäßigten Zonen, Georg-August-Universität Göttingen
- Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Technische Universität Dresden

chinesische Partnerinstitutionen:

- Chinese Academy of Forestry, Peking
- Experimental Center of Tropical Forestry, Guangxi
- Sichuan Academy of Forestry
- China National Bamboo Research Center, Zhejiang
- International Center of Bamboo and Rattan
- Anhui Agricultural University
- Chinese State Forestry Administration

deutsche Partner aus der Industrie und Wirtschaft:

- ARGUS Forstplanung
- Niedersächsische Landesforsten
- Rinntech e.K.
- Zoller+Fröhlich GmbH
- Koller Forsttechnik GmbH
- Dold Holzwerke GmbH
- UNIQUE forestry and land use GmbH

www.lin2value.de



Abb. 4: Auch innovative Techniken, hier z. B. Wertastung mit einem DISTEL II-Steckleitersystem, werden demonstriert. Foto: Zhao Shidong



Abb. 5: Ohne maschinelle Unterstützung, nur mit reiner Manneskraft, werden die kompletten Stämme der Spießtanne (*Cunninghamia lanceolata*) zu den Lagerplätzen gebracht. Von dort werden sie per Lkw in die nahegelegenen Sägewerke gefahren.

derstandskräftige und profitable Wald-ökosysteme voranbringen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein chinesisch-deutscher Ansatz der forstlichen Standortkartierung entwickelt worden, der einerseits eine hohe räumliche Auflösung der forstlichen Standortinformationen und deren Interpretation liefert, zum anderen auf internationalen Standards der Bodenklassifikation aufbaut [1, 2]. Die Ansätze in den



Abb. 6: Bei einer ersten Exkursion Ende 2012 verschafften sich chinesische und deutsche Projektteilnehmer einen Eindruck der vielfältigen Waldsituation im Projektgebiet. Hier in der Provinz Anhui im County Shitai in einem Scheinkastanienwald (*Castanopsis glauca*). Die Scheinkastanie liefert nicht nur hochwertiges Holz, aus den Früchten wird auch Tofu hergestellt.

Bereichen Waldinventur und Fernerkundung, Holzbringung im steilen Gelände, Bestimmung der Holzqualität sowie der Pelletierung von Resthölzern und Bambus werden auch von Projektpartnern aus der Privatwirtschaft unterstützt. Den kleinen und mittelständischen Unternehmen (Dold Holzwerke GmbH, Argus Forstplanung, Zoller+Fröhlich GmbH, Rinntech e.K., Koller Forsttechnik GmbH) bieten sich dadurch Möglichkeiten, ihre Produkte auf dem chinesischen Markt zu etablieren. Im Gegenzug helfen die Unternehmen dem chinesischen Forstsektor, sich dem Stand der Technik entsprechend zukunftsorientiert aufzustellen.

Blick in die Zukunft

Es ist abzusehen, dass China auch langfristig einer der wichtigsten Absatzmärkte für Holzprodukte sein wird und dabei parallel seine exportorientierte Holzverarbeitungsindustrie weiter ausbaut. Bereits heute sind neben chinesischen Unternehmen auch eine Vielzahl ausländischer Produzenten, vornehmlich von Holzwerkstoffen sowie Papier- und Zellstoffprodukten in China ansässig, welche in den nächsten Jahren weiter expandieren wollen. Daher wird neben den Ökosystemdienstleistungen eine primäre Rolle bei der Umstrukturierung des Forstsektors spielen, wie der Engpass bei der Versorgung mit Holzbiomasse beseitigt werden kann. Da eine größere Nachfrage sowohl aus versorgungs-

technischen, aber auch ökonomischen Gründen längerfristig nicht durch Rundholzimporte aus Ländern wie Russland, Indonesien oder Neuseeland gewährleistet werden kann, ist eine Leistungssteigerung des chinesischen Forstsektors durch nachhaltige Strategien der Waldbewirtschaftung unumgänglich. Durch den Einsatz gemeinsamer Expertise sowie dem wissenschaftlichen Dialog wird „Lin2Value“ einen maßgeblichen Beitrag bei der Neuausrichtung und Modernisierung der chinesischen Forstwirtschaft leisten.

Literaturhinweise:

[1] FAO (2006a): World reference base for soil resources 2006. FAO Rom, Italien, 128 S. [2] FAO (2006b): Guidelines for soil description, 4th Edition. FAO Rom, Italien, 97 S. [3] FAO (2010): Global Forest Resources Assessment 2010. Country Report China, FAO Rom, Italien, 101 S. [4] HVIStENDAHl R. (2012): Turning Over a New Leaf in China's Forests. Science, Vol. 337 Nr. 6090, S. 26-27. [5] LU, W. (2004): China's growing role in world timber trade. UNASyLVA, 55. Jg., Nr. 219, S. 27-31. [6] SFA (2009): Forestry Action Plan to Address Climate Change. SFA (State Forest Administration), 48 S. [7] SONG, L.; CANNON, C. (2011): Impact of socio-economic status on the implementation of China's collective forest tenure reform in Zhang Guying Township, Hunan: potential for increasing disparity. Forestry. Forestry, doi:10.1093/forestry/cpr016. [8] STONE, R. (2008): Ecologists Report Huge Storm Losses in China's Forests. Science, Vol. 319, Nr. 5868, S. 1318-1319. [9] STONE, R. (2009): Nursing China's Ailing Forests Back to Health. Science, Vol. 325, Nr. 5940, S. 556-558. [10] STORCH, J.; SPIECKER, H.; BECKER, G.; DOERR, A.; ENGLER, B.; MAKESCHIN, F.; WOLFF, M. (2010): China auf dem Weg zu einer zukunftsfähigen Forstwirtschaft. Deutsch-Chinesische Zusammenarbeit an nachhaltigen Forstkonzepten. AFZ-DerWald, 65. Jg., Nr. 4, S. 40-43. [11] UNECE (2009): The importance of China's forest products markets to the UNECE region. Hrsg.: Timber Section Geneva Switzerland UNECE (Geneva timber and forest discussion paper, 57). 36 S. [12] WANG, G.; INNES, J. L.; LEI, J.; DAI, S.; WU, S.W. (2007): China's Forestry Reforms. Science, Vol. 318, S. 1556-1577. [13] ZHANG, J.; GAN, J. (2007): Who will Meet China's Import Demand for Forest Products? World Development, Vol. 35, Nr. 12, S.2150-2160. [14] ZHANG, P.; SHAO, G.; ZHAO, G.; MASTER, D.; PARKER, G.; DUNNING, JR. G.; LI, Q. (2000): China's Forest Policy for the 21st Century, Science, Vol. 288 Nr. 5474, S. 2135-2136.