

Ein Bericht der Yale-TUM Summer School

Neuenglands Wälder – junge Vielfalt

Verena C. Griess, S. Höllerl, H. Griess, H. Ding, P. Falk, T. Hansen, M. Hofmann, K. Hong, C. Kirchner, R. Lohmeier, F. Madl, M. Rau, C. Schemm, S. Wöllhaf und G. Zankl

Seit Anfang der 80er-Jahre pflegt die Forstfakultät der Technischen Universität München einen regen Austausch mit der renommierten Yale Universität, Connecticut, USA. Regelmäßig finden gemeinsame Aktivitäten in Europa und den USA statt. Auch in diesem Jahr konnten wir Studierende der Yale Universität bei uns begrüßen, wo sie im Mai einen Kurs zur Bergwaldbewirtschaftung absolvierten. Im September fand der Gegenbesuch in Form einer Summer School in Connecticut, USA statt. 12 Studierende der TUM nutzten die Gelegenheit, einen Einblick in die geographischen Gegebenheiten, die Forstwirtschaft vor Ort, Bestandesdynamiken und vieles mehr zu gewinnen.¹⁾

Der Yale-Myers Forest

In den Bundesstaaten Connecticut, Vermont und New Hampshire der Region Neuengland, USA, liegen die Wälder der Yale Universität. Sie umfassen insgesamt rund 4 352 ha, wobei der Yale-Myers Forest (YMF) hierbei mit einer Ausdehnung von rund 3 136 ha das größte zusammenhängende Waldgebiet darstellt. Die forstliche Ausbildung der Fakultät Forestry & Environmental Sciences (Forst- und Umweltwissenschaften) der Yale Universität findet zu weiten Teilen hier im YMF statt [1].

Yale nutzt seinen Universitätswald in erster Linie für Lehre und Forschung. So

werden im YMF zahlreiche Lehrveranstaltungen, Workshops und Fortbildungen durchgeführt. Aktuell laufen 35 Forschungsprojekte im YMF. Neben ökologischen Fragestellungen sind hierbei auch ökonomische Aspekte von herausragender Bedeutung. Ziele sind unter anderem die Erforschung von Effizienzsteigerungen in der Holzproduktion, Risikostreuung durch Baumartenmischungen sowie effektive Bewirtschaftungsstrategien. Der Universitätswald trägt sich finanziell selbst und

schreibt darüber hinaus jährlich schwarze Zahlen im 6-stelligen Bereich. Ein Großteil des erwirtschafteten Gewinns wird in Forschungseinrichtungen und Infrastruktur investiert.

Um die aktuelle Waldsituation zu verstehen, ist ein Blick auf die Geschichte der Region von Neuengland hilfreich.

Der westliche Teil der Region ist aufgrund der erdgeschichtlichen Entwicklung geologisch vergleichbar mit der nordwesteuropäischen Region (Skandinavien). Die glazialen Böden sind zum größten Teil nährstoffarm und steinig. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8° C. Durchschnittliche Jahresniederschläge von 1 100 mm charakterisieren das humide Klima. Somit wird eine Vegetationsperiode von ungefähr 150 Tagen erreicht. Das Gebiet liegt im Grenzbereich der Verbreitungszonen nördlicher Hartholzbaumarten wie Zucker-Birke, (*Betula lenta*/Black birch), Gelb-Birke (*Betula alleghaniensis*/Yellow birch), Zucker-Ahorn (*Acer Saccharum*/ Sugar maple), Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*/Tuliptree), sowie den südlichen

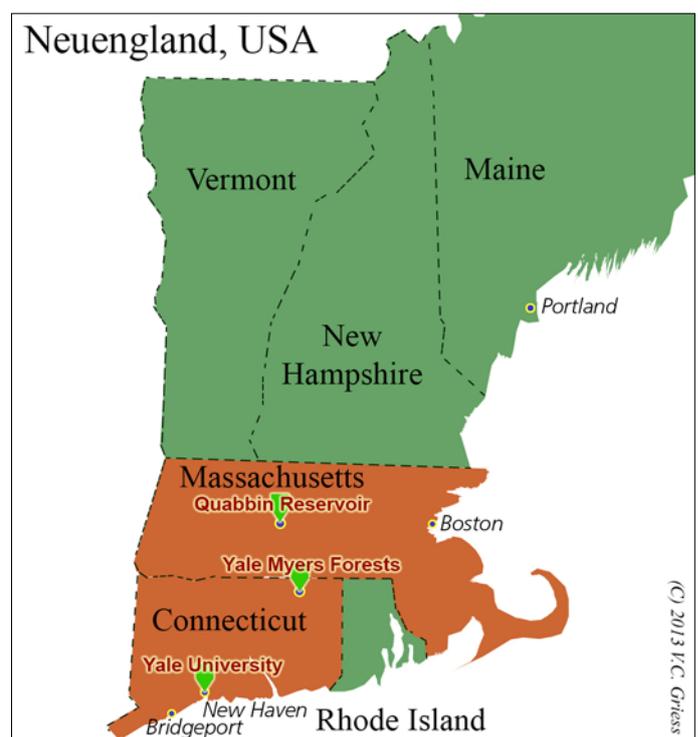
¹⁾ Der Besuch in den USA wurde durch die Eva-Mayer Stahl Stiftung, das PROMOS Programm des DAAD sowie der Studienfakultät für Forstwissenschaften der TUM finanziell unterstützt.

Dr. V. C. Griess ist seit 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachgebiet für Waldinventur & Nachhaltige Nutzung der TUM. Neben ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit leitet sie Studienexkursionen, wie die diesjährige Summer School, und unterrichtet Forstbetriebsplanung und Waldinventur. Der Bericht wurde unter ihrer Leitung in Zusammenarbeit mit Dr. S. Höllerl und Dipl.-Ing. H. Griess durch Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge Forst- & Holzwissenschaften sowie des internationalen Masterprogramms Sustainable Resource Management verfasst.



Verena C. Griess
v.griess@tum.de

Abb. 1:
Karte der Region Neuengland mit Lage der Yale Universität, Yale Myers Forest und Quabbin Reservoir



(C) 2013 V.C. Griess



Abb. 2:
Steinwälle aus dem 19. Jahrhundert prägen das Waldbild Neuenglands. Sie sind Zeugen der ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung der Region.

Hartholzbaumarten wie Rot-Ahorn (*Acer rubrum*/Red Maple), Buchenarten, Eichen wie Amerikanische Weißeiche (*Quercus alba*/White oak), Roteiche (*Quercus rubra*/Red oak), Färber-Eiche (*Quercus velutina*/Black oak), Scharlach-Eiche (*Quercus coccinea*/Scarlet oak) oder Hickory z. B. die Schindelborkige Hickorynuss (*Carya ovata*/Shagbark Hickory). Die wichtigsten Nadelbaumarten sind Hemlocktanne (*Tsuga canadensis*/Eastern Hemlock) und Weymouth-Kiefer (*Pinus strobus*/Eastern white pine).

Die Vegetationszusammensetzung unterliegt in diesem Bereich grundsätzlich der unterschiedlichen Topographie und Bodenarten sowie verschiedenen natürlichen und anthropogenen Einflüssen. Nicht nur beeinflussen Starkwinde wie Tornados, Schneestürme oder Hochwässer die Gegend seit jeher; auch hat der Mensch das Gebiet seit der Besiedlung durch intensive Landnutzung dramatisch beeinflusst [2].

Bis zur Besiedlung durch europäische Einwanderung im 17. Jahrhundert prägte die indigene Bevölkerung die Region. Die Siedler rodeten die Mischwälder großflächig für Ackerbau und Viehzucht. Mitte des 19. Jahrhunderts kam es aufgrund der schwierigen Bedingungen für die Landwirtschaft und Besiedlung des Westens der USA zu einer umfangreichen Aufgabe der genutzten Flächen, infolgedessen Pionierbaumarten die aufgelassenen Flächen besiedelten, insbesondere Weymouth-Kiefer. Unter dem Schirm der Weymouth-Kiefern fielen die darunter wachsenden Weidegräser nach und nach aus und Laubholzarten konnten sich ansiedeln [3]. Nachdem es in der Zeit um 1900 erneut zu großen Kahlschlägen der Stöben für die Verpackungsindustrie kam, setzten sich daraufhin die nun im Unterstand vorhandenen Arten wie Ahorne und Eichen durch. Zeugen der Geschichte der Region im YMF sind zahlreiche Steinmauern, Wälle und Ruinen ehemaliger Farmen (Abb. 1).

Der Zucker-Ahorn flankierte dereinst die Wege zwischen den Feldern und diente den Bauern, die zumeist Subsistenzwirtschaft betrieben, als Quelle für

den Zuckerersatz Ahornsirup. Vereinzelt überlebende Bäume dieser Zeit sind in den Beständen v.a. entlang der Steinmauern zu finden. Solch großkronige Bäume aus dem Vorbestand werden als „wolf trees“ (von „Einsamer Wolf“) bezeichnet.

Bestandesdynamik und Eichenbewirtschaftung

Bei der Bestandesentwicklung werden vier Phasen unterschieden [4]: die stand initiation (SI – Bestandesbegründung, Etablierung), stem exclusion (SE – Läuterungsphase bzw. Phase der Selbstausdünnung), understory reinitiation (UR – Einleitung der Verjüngung) und old growth (OG – Reifephase, Generationenwechsel). Die erste Phase kann beispielsweise auf Windwurfflächen anschaulich erlebt werden.

Der YMF wurde zuletzt im Sommer 2011 durch einen Tornado stark beschädigt. Einige Flächen wurden seitdem zur Untersuchung und Beobachtung der dem Schaden folgenden Entwicklungsstufen – den Sukzessionsstadien – bewusst unbehandelt gelassen. Knapp zwei Jahre nach dem Tornado ist eine erstaunliche Baumartenvielfalt zu finden: Roteiche, Färber-Eiche, Weißeiche, Rot-Ahorn, Hickory, Hemlocktanne, Zucker-Birke, Weymouth-Kiefer und zahlreiche weitere. Nach kürzester Zeit ist die ursprüngliche Vegetation nahezu vollständig wieder zurückgekehrt, und der Bestand befindet sich in der Phase der „stand initiation“. In vielen Fällen ist die schnelle Wiederbewaldung auf die Fähigkeit der Bäume zum Stockausschlag zurückzuführen. Ein Grund für die deutlich höhere Artenvielfalt im Vergleich zu deutschen Wäldern liegt in der Ausrichtung der Gebirge, die hier anders als in Europa von Norden nach Süden verlaufen und es den Arten dadurch möglich war, während der Eiszeiten in wärmere Gebiete zu wandern und anschließend zurückzukehren.

Auf einer benachbarten Fläche wurde das durch den Tornado beschädigte Holz genutzt (salvage logging). Es zeigt sich ein deutlicher Unterschied in der vorherr-

schenden Vegetation. Hier dominieren nun die klassischen Pionierbaumarten wie die unserer Sandbirke ähnliche Papierbirke.

Neben Nadelholzarten wie der Weymouth-Kiefer stellen Eichen, insbesondere aus der Sektion der Roteichen die wirtschaftlich wichtigste Baumartengruppe dar. Die Vorräte im YMF unterlagen in den letzten Jahrzehnten einer dynamischen Entwicklung, mit deutlichem Vorratsaufbau bei Eichen und Weymouth-Kiefern. Diese Entwicklung des Vorratsaufbaus bei typischer Artenzusammensetzung spiegelt die heutzutage von Stürmen und in der Vergangenheit von Feuer und Landwirtschaft geprägten Störungsregimes wieder sowie die Standortvielfalt, die vor Ort zu finden ist.

Bedingt durch die ersten Nutzungen der Kiefer, die sich im 19. Jh. auf landwirtschaftlichen Brachen etabliert hatte, sowie einen großflächigen Hurrikan im Jahr 1938 weist der YMF heute eine unausgewogene Altersklassenverteilung mit einem Schwerpunkt zwischen 80 und 120 Jahren auf. Damit sind viele Bestände verjüngungswürdig, wobei ausschließlich auf Naturverjüngung gesetzt wird. Insbesondere die Eiche erfordert standortsangepasste Verjüngungsverfahren, die hier mit Erfolg gezeigt werden können.

Die Eichenarten sind im Verhältnis zu ihren Konkurrenzbaumarten eher an trockenere Standorte und lichte Verhältnisse angepasst. Natürlicherweise profitieren sie von großflächigen Störungen durch Sturm und Feuer. Im Gegensatz zu den in Deutschland heimischen Weißeichen weisen die Roteichen jedoch eine höhere Schattentoleranz auf und können längere Zeit im Unterstand verweilen. Gegenwärtig ist die Verjüngung der Eiche im YMF allerdings teilweise problematisch, da sie v. a. in mittleren Hanglagen in der Zuckerbirke eine starke Konkurrenz hat und zum Teil unter Verbiss leidet. Bei konventioneller waldbaulicher Behandlung wird sie stets in Mischbeständen bewirtschaftet und standortsangepasst zusammen mit anderen Baumarten im Schirmschlagverfahren natürlich verjüngt. Am Oberhang sind die Eichenarten so konkurrenzstark, dass mittlere Eingriffe genügen, um eine Vorausverjüngung zu erzielen. In mittleren Lagen und am Unterhang bedarf die Verjüngung der Eiche stärkerer Auflichtung. Dabei muss zunächst ein Mastjahr abgewartet werden. Die Eichenarten fruktifizieren nur unregelmäßig, alle drei bis fünf Jahre. Im Differenzierungsstadium erfolgen keine Eingriffe in Eichenmischbeständen. Je nach Standort erfolgen im Alter von 50 und 70 Jahren dann zwei Durch-

forstungen. Im Alter 100 wird schließlich erneut mit einem Schirmschlag begonnen.

Was den Absatz des Rohstoffes aus der Region angeht, so verlangt der örtliche Holzmarkt vor allem nach Eichen- und Kiefernholz für Möbel, Fußböden, Furnierherstellung sowie als Konstruktionsholz. Ein großer Anteil des geernteten Holzes gelangt in den Export, v. a. nach China und Kanada. Die Holzpreise allerdings sind seit der Wirtschaftskrise 2007 auf ein Drittel des vorherigen Niveaus gefallen. Zudem existiert kein überregionaler Markt für Energieholz. Brennholz wird nur lokal und zu sehr niedrigen Preisen vermarktet. Dadurch hat die Waldbewirtschaftung erheblich an Attraktivität verloren. Viele waldbauliche Eingriffe sind nicht kostendeckend, und Holz geringer Dimension verbleibt im Wald. Die großen Mengen im Wald verbleibenden Totholzes bieten eine Vielzahl an Habitaten für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten.

Etwa ein Drittel der Fläche des YMF dient dem Habitatschutz und ist dauerhaft aus der Nutzung genommen. Die Verbindung von Schutzflächen orientiert sich an dem Netz von Wasserläufen und Feuchtgebieten, die den Wald durchziehen. Angrenzend an diesen Verbund werden durch das Schutzgebietssystem auch andere, trockene und höher gelegene Waldgesellschaften, die sog. „upland reserves“ geschützt. Der Schutz von Wasserläufen im YMF spielt eine wichtige Rolle, da diese direkt in das „natchaug basin“, das größte Trinkwasserbecken Connecticut's eingespeist werden. Das Becken liefert Trinkwasser für über 65 000 Einwohner.

Quabbin Reservoir - Massachusetts

Eine noch größere Herausforderung stellt die Trinkwasserversorgung der Metropole Boston dar, die unweit nördlich des YMF im Nachbarstaats Massachusetts liegt. Das Quabbin Reservoir, ein Stausee mit einer Gesamtfläche von 9 934 ha, versorgt die 2,2 Millionen Einwohner Bostons sowie der Region mit sauberem Trinkwasser.

Umgeben ist das Reservoir von einem 22 147 ha großen Wassereinzugsgebiet, welches naturgemäß überwiegend mit Wald bedeckt ist und von drei Förstern bewirtschaftet wird. Bei der Planung und Durchführung waldbaulicher Maßnahmen steht die Sicherung der Trinkwasserqualität im Vordergrund. Der Wald rund um das Quabbin Reservoir besteht zu 66 % aus Harthölzern, wobei die Eichenarten mit 48 % dominieren. Nadelhölzer stellen 34 % der Bäume, wobei auch hier die Weymouth-Kiefer dominiert.



Abb. 3: Die Teilnehmer der Summer School und Autoren dieses Beitrages (v.l.n.r.): GEORG ZANKL, CHRISTIAN SCHEMM, CAROLIN KIRCHNER, PHILIPP FALK, SIMON WÖLLHAF, FABIAN MADL, TORBEN HANSEN, KAILUN HONG, MARGARETHA RAU, DR. PHILIP MARSHALL (YALE), DR. VERENA C. GRIESS, H. GRIESS, DR. SEBASTIAN HÖLLERL, HAIYU DING, ROSINA LOHMEIER, MARKUS HOFMANN

Zur Sicherung der Trinkwasserqualität wird auf die Erziehung vielfältig strukturierter Bestände gesetzt (Abb.4). Insbesondere auf die Schaffung einer diversen Altersstruktur wird ein Hauptaugenmerk gelegt, da aktuell hauptsächlich zwei Altersklassen zu finden sind: Bestände, die sich nach Verlassen der Farmen entwickelten und solche, die durch den Orkan im Jahr 1938 entstanden.

Die Verjüngung wird von Weymouth-Kiefer und Zucker-Birke dominiert. Weitere gewünschte Arten wie Eichen, Ahorn und Birken sowie Hickory, Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotinal* Black cherry) und zahlreiche andere sind zum Teil durch Verbiss benachteiligt. Nicht nur Weißwedelhirsche (*Odocoileus virginianus*/White-tailed deer), sondern auch Elche (*Alces alces*/Eurasian elk bzw. Moose), deren Fraßspuren bis in 2 m Höhe zu finden sind, erschweren die Verjüngung. Nichtsdestotrotz ist die Jagd um das Reservoir an nur an zwei Tagen im Jahr erlaubt.

Um die gewünschten strukturellen Ziele zu erreichen, werden im Quabbin Reservoir gezielte Verjüngungsmaßnahmen in Form kommerzieller Erntemaßnahmen durchgeführt. In der Regel werden unregelmäßige Schirmhiebe („irregular shelterwood“) angelegt und ausgeweitet. Die von den Förstern ausgezeichneten Bäume werden im Rahmen einer Auktion auf dem Stock an den höchstbietenden Unternehmer verkauft. Die Erntemaßnahmen werden dann durch die Unternehmer durchgeführt, jedoch von den Förstern überwacht, um die Einhaltung gegebener Standards sicherzustellen. Die Wälder

rund um das Quabbin Reservoir sind nach FSC zertifiziert.

Der Zuwachs auf den bewirtschafteten Flächen wird auf rund 15 bis 20 Mio. boardfeet (bf) pro Jahr geschätzt, von denen 8 bis 10 Mio. bf jährlich geerntet werden (Umrechnung siehe Infokasten). Es werden also nur 40 bis 67 % des jährlichen Zuwachses genutzt. Auf rund 400 acres pro Jahr werden Erntemaßnahmen zur strukturellen Optimierung des Waldes durchgeführt, wobei weniger als ein Viertel des stehenden Volumens jeder Region, die zur Einspeisung von Wasser in das Reservoir beiträgt, pro Dekade genutzt werden darf, um die Vorgaben zum Gewässerschutz zu erfüllen [5].

Privatwaldbesitzer in den USA

In den USA spielt privater Grundbesitz eine wichtige Rolle. Auch Firmen die über Wald verfügen zählen zu dieser Gruppe. Obwohl einer der am stärksten besiedelten Staaten der USA ist Connecticut zu rund 60 % bewaldet. 77 % dieser Waldfläche wiederum befindet sich in Privatbe-

Umrechnung Maßeinheiten

1 acre (ac)	≈ 4046,86 m ² ≈ 0,40 ha
1 ha	≈ 2,47 ac
1 board foot (bf)	≈ 30,48 x 30,48 x 2,54 cm ≈ 0,00235973722 m ³ (Schnittholz)
1 m ³	≈ 423,78 bf
1 cord	≈ 3,60 m ³ (Raummaß für Brennholz, ähnlich wie „Ster“)

sitz. Dementsprechend stellen Privatwaldbesitzer eine wichtige Zielgruppe bei der Forschung und Arbeit der Yale School of Forestry and Environmental Sciences dar. Studierende bekommen die Möglichkeit, im Rahmen ihres Kurses „Forstbetriebsplanung“ Managementpläne für Waldbesitzer anzufertigen, die im Anschluss unter Begleitung eines zertifizierten Försters umgesetzt werden. Die Universität tritt dazu an Privatwaldbesitzer heran und es werden Möglichkeiten zur Zusammenarbeit erarbeitet.

Die Beratung von Kleinprivatwaldbesitzern wird federführend durch die universitätseigene Quiet Corner Initiative, kurz QCI [6] geleitet. Die Initiative wurde 2010 von Studierenden der Yale Universität gegründet und ist an die Forst- und Umweltfakultät angegliedert. Der Name „Quiet Corner“, was auf Deutsch so viel heißt wie „stiller Winkel“, bezeichnet die walddreiche Region zwischen den Großstädten Boston, Hartford und New Haven, welche auf Satellitenbildern bei Nacht als dunkler Fleck erscheint. Die Initiative hat es sich zum Ziel gemacht, die Region und seine Natur in ihrer jetzigen Form zu erhalten. Hierbei steht ein vollständiges Verständnis der engen Verknüpfung von biophysikalischen, sozialen und ökonomischen Einflussgrößen sowie ihrer gegenseitigen Beeinflussung im Vordergrund. Als Hauptziele gelten die Aufrechterhaltung eines stabilen Ökosystems mit entsprechender Biodiversität sowie Erhalt von Boden und Wasserqualität. Die Zusammenarbeit mit Waldbesitzern bietet Studierenden die einzigartige Möglichkeit, ihre erlernten Fähigkeiten unter Realbedingungen anzuwenden und Erkenntnisse wissenschaftlicher Arbeiten zeitnah in die Praxis umzusetzen. Hierbei werden lokale Strukturen gestärkt, indem die Zusammenarbeit zwischen Waldbesitzern der Region gefördert wird und sie darin unterstützt werden, das jeweils beste aus ihrem Wald zu machen. Dies geschieht entsprechend den persönlichen Zielen des jeweiligen Waldbesitzers bzw. der jeweiligen Waldbesitzerin.

Im Rahmen der Summer School wurden den Studierenden die Motivationen privater Waldbesitzer erläutert und es wurden drei Privatwaldbesitzer mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsinteressen besucht.

Bei einer landesweiten Befragung von Privatwaldbesitzern, dem National Woodland Owner Survey [7], konnten Gründe für den Kauf privaten Waldbesitzes ermittelt werden. Die meisten Befragten nannten hier ästhetische Gründe oder die Nutzung des Waldes zur Wahrung ihrer Privatsphäre (beispielsweise als Sichtschutz für Häuser) sowie seine Vererbbar-



Abb. 4: Zur Sicherung der Trinkwasserqualität wird auf die Erziehung vielfältig strukturierter Bestände gesetzt. Insbesondere auf die Schaffung einer diversen Altersstruktur wird ein Hauptaugenmerk gelegt.

keit. Lediglich 20 % der Befragten nannten die Holzproduktion oder finanzielle Aspekte als primäres Interesse an ihrem Besitz. Weniger als 44 % haben bisher eine Holzernte durchgeführt. Davon haben wiederum weniger als die Hälfte die Hilfe eines Försters in Anspruch genommen [8]. Die vorrangigen Bewirtschaftungsziele der Waldbesitzer Neuenglands haben einen ökologischen Hintergrund. Aspekte wie Gesundheit des Waldes, Erhaltung für künftige Generationen und Beobachtung von Flora und Fauna sind hier von großer Bedeutung. Allgemein scheint der finanzielle und ökologische Wert des Waldes für die Besitzer gleichwertig.

Beim ersten besuchten Privatwaldbesitzer handelte es sich um ein 67 acres großes Waldstück mit einem darauf befindlichen Haus. Wie der Besitzer ausführte, liegt der Interessenschwerpunkt auf der Erhaltung der Waldästhetik und einer vielfältigen Wildpopulation. Daneben begann der Besitzer mit der kleinflächigen Umwandlung von Wald zu Ackerland. Dazu rodete er zwei Parzellen von je einem acre Fläche. Die QCI beriet den Besitzer dabei kostenlos zu den Themen Forststraßenbau, Umgang mit invasiven Arten, Holzverkauf sowie zur Bewirtschaftung von Weideland.

Der zweite Privatwaldbesitzer verfügte über eine Waldfläche von etwa 100 acres. Der Waldbesitz stellt für ihn eine nachhaltige Holzquelle dar. Im Nebenerwerb treibt er eine mobile Blockbandsäge des Typs „Wood Miser“, die zu 80 % im Lohnschnitt eingesetzt wird. Sein jährlicher Ein-

schnitt beläuft sich auf etwa 100 m³. Die Mobilität der Blockbandsäge sowie die damit möglichen variablen Einschnittmaße gewährleisten sein Bestehen am Markt.

Der dritte Waldbesitzer zeichnete sich durch seine Nutzung von sogenannten non-timber forest products (NTFPs), also Nichtholz-Waldprodukten aus, ein Segment, das in Deutschland bislang von vergleichsweise geringem Interesse ist. Er produziert Ahornsirup, der aus dem Saft des Zucker-Ahorns gewonnen wird. Hochwertiger Ahornsirup kann Preise von rund 120 US\$ pro Quart erzielen (1 Quart = ¼ Gallone, knapp 1 Liter). Der Ertrag an Sirup pro Baum ist von der Zuckerkonzentration im Saft sowie der Baumform abhängig. Ein hoher Ertrag ergibt sich bei alten, tiefbeachteten Bäumen mit einer ausladenden Krone sowie einem Zuckergehalt im Saft von mindestens 3 %. Die Ernte des Baumsafts beginnt in der Regel Mitte Februar und ist beendet, sobald die Blätter am Baum ausgebildet sind. Nach der Ernte wird der Baumsaft solange erhitzt und gefiltert, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist bzw. das im Natursirup enthaltene Wasser zu weiten Teilen verdampft ist [9].

Insgesamt konnten die Studierenden im Rahmen der Summer School einen interessanten Überblick über die Waldsituation Neuenglands sowie Tätigkeitsfelder der Forstabsolventen in den USA gewinnen. Dabei wurde auch deutlich, welchen hohen Wert ein universitätseigener Wald für die forstliche Ausbildung hat. Es bestehen viele interessante Parallelen zwischen der Forstwirtschaft Neuenglands und der in Deutschland. Ein Blick über den Tellerrand hinaus führt zu interessanten Denkanstößen. Diese können für die Forstwirtschaft bei uns sowie für die Zusammenarbeit zwischen Universität, Privatwaldbesitzern und weiteren Interessengruppen ein echter Gewinn sein.

Literaturhinweise:

- [1] The Yale School Forests Webseite: <http://environment.yale.edu/forests/>. [2] BERNARDOS, D.; FOSTER, D. R.; MOTZKIN, G.; CARDOZA, J. (2004): Wildlife dynamics in the changing New England landscape. In: "Forests in time: The environmental consequences on 1,000 years of change in New England." Yale University Press. New Haven, Connecticut, S. 142-169. [3] DONAHUE, B. (2007): Another look from Sandersons farm: A perspective on New England's environmental history and conservation. Environmental history, Nr./Jg. 12, S. 9-34. [4] OLIVER, C. D.; LARSON, B. C. (1996): Forest Stand Dynamics. Wiley. [5] Quabbin Natural Resources Fast Facts: <http://www.mass.gov/eea/docs/dcr/quabbinrfracts.pdf>. [6] Quiet corner initiative: <http://www.environment.yale.edu/forests/outreach>. [7] National Forest Inventory and Analysis National Program, Woodland Owner Survey, USDA: <http://www.fia.fs.fed.us/nwos/>. [8] BUTLER, B. J. (2008): Family Forest Owners of the United States. Gen. Tech. Rep. NRS-27. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station. 72 p. Online: <http://treesearch.fs.fed.us/pubs/15758>. [9] HEBERT, G.; WILSON, R. (2007): Cranberry Hill Farm: A Bright Spot For Agriculture. The Courant. Online: http://articles.courant.com/2009-06-07/news/4class0607.art_1_small-farms-chickens-hogs. [10] LIPTZIN, D.; ASHTON, P. M. S. (1999): Early successional stand dynamics of single-aged mixed hardwood stands in southern New England forest, USA. ForEcolMgt Nr./Jg. 116, S. 141-150. Online: http://environment.yale.edu/forests/files/Liptzin_Ashton_1998.pdf.