

Fortbildung »Neue Baumarten und Herkünfte im Klimawandel«

Aufgrund der beiden aufeinander folgenden Trockenjahre 2018 und 2019 wird zunehmend der Ruf der Forstpraxis nach alternativen Baumarten lauter, die zur Erweiterung der Baumartenpalette beitragen können. Die jährlich angebotene Fortbildung des Amtes für Waldgenetik rückte dadurch stark in den Fokus der Försterinnen und Förster, die Waldbesitzer beraten. Wegen der hohen Nachfrage wurde die Fortbildung in den beiden Jahren zweifach angeboten, um vielen Kolleginnen und Kollegen mögliches Vorgehen in der Beratung sowie aktuelle Projektergebnisse vorzustellen. Bereits in der Vorstellung ihrer Aufgaben und der aktuellen Situation berichteten die Kolleginnen und Kollegen, dass fast alle Baumarten in unterschiedlichen Regionen Bayerns Trockenschäden aufweisen. Vielerorts muss die Frage der richtigen Baumart und passenden Herkunft bereits heute beantwortet werden, um die Schadflächen in Bestockung zu bringen. Daher war ein besonderes Augenmerk der Fortbildung auf die Baumarten und die Herkunftswahl gerichtet. Es wurde das »Sieben-Punkte-Programm« des AWG vorgestellt, das die Suche nach geeigneten Baumarten erleichtert. Das Programm verdeutlicht, dass die Suche nach alternativen Baumarten und Herkünften bei den heimischen Haupt- und Nebenbaumarten beginnt. Erst in weiteren Schritten rücken die nichtheimischen Baumarten in den Fokus. Eine zentrale Frage in Zeiten des Klimawandels stellt die Versorgung mit herkunftssicherem und hochwertigem Vermehrungsgut von hei-



Foto: AWG

mischen und nichtheimischen Baumarten dar. Dabei müssen die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden, die das forstliche Vermehrungsgutgesetz (FoVG) vorgibt. Wenn das Vermehrungsgut in zugelassenen Saatguterntebeständen gewonnen wird, ist sichergestellt, dass die Mindestanforderungen an Phänotyp und Genotyp (Struktur, Vielfalt und Diversität) erfüllt werden. Die angebotenen Aus- und Fortbildungsangebote des AWG zu den relevanten Themen sollen in den kommenden Jahren zunehmend erweitert werden.

Dr. Muhidin Šeho, AWG

Sektionstagung Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung

Im Mittelpunkt der sechsten Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung im Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA), die vom 16. bis zum 18. September in Dresden stattgefunden hat, stand die Thematik »Forstpflanzenzüchtung für die Praxis«. Die Tagung wurde von über 80 Teilnehmern aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft sowie zahlreichen Vertretern aus der Forstpraxis, unter anderem Baumschulen und Saatguthändlern besucht. Vom Amt für Waldgenetik (AWG) nahmen Dr. Alwin Janßen und Herr Marco Kunz teil. Dr. Janßen stellte den »Bayerischen Weg« im Umgang mit nichtheimischen alternativen Baumarten vor. Dieser ist Teil einer von der Bayerischen Forstverwaltung durch das AWG und die LWF zusammen mit der HSWT und unter Einbezug der BaySF erarbeiteten Fachstrategie für Praxisanbauversuche, die Alternativbaumarten, in Abhängigkeit ihrer Anbauerfahrungen, in vier Kategorien einstuft. Vier AWG-Posterbeiträge gaben den Tagungsteilnehmern Einblicke in den aktuellen Forschungsstand am AWG und stellten Ergeb-

nisse aus Herkunftsversuchen und Projekten vor: zum Beispiel über die Anbaueignung der Libanonzeder als Alternativbaumart auf Kalkstandorten (Projekt »CorCed«) oder über die Mindestanforderungen für die Ausweisungen von Erntebeständen und Samenplantagen am Beispiel der seltenen Baumart *Sorbus torminalis*. Ebenso wurden Ergebnisse aus verschiedenen Projekten zum Eschentriebsterben vorgestellt, zum Beispiel über die genetische Charakterisierung und Befallsbonitur ausgeplanter Sämlinge und Klone. Deren weniger anfälliger Plusbäume sollen für zukünftige Resistenzzüchtungsprogramme zur Verfügung gestellt werden können. Marco Kunz zeigte ein Poster mit Ergebnissen der phänologischen Beobachtungen in dem deutschlandweiten Verbundprojekt Genetisches Monitoring (»GenMon«). Anhand mehrjähriger Austriebsbonituren auf einer hochmontanen Buchenversuchsfläche im bayerischen Alpenraum konnten eindeutige früh- und spätreibende Individuen identifiziert werden. Das genetische Probenmaterial von extremen Früh- und Spätreibern wurde für

ein weiteres Teilprojekt zur Verfügung gestellt, das sich mit der Entwicklung und Validierung von mit dem Austrieb assoziierten genetischen Markern auseinandersetzt. Nach erfolgreicher Entwicklung sollen Genmarker zur Verfügung stehen, die eine »Spätfrostresistenz« nachweisen können. Das abwechslungsreiche Tagungsprogramm wurde abgerundet mit einer Exkursion in den sächsischen Forstbezirk Plauen. Auf einer wechsellückigen, geräumten Kalamitätsfläche wurde die Etablierung temporärer Vorwaldstreifen aus Hybridlärche und Aspenstecklingen vorgestellt, unter deren Schirm später die Zielbaumart Stieleiche eingebracht werden soll. Des Weiteren wurde noch eine Aufforstung mit Schwarznuss und Esche sowie ein circa 20-jähriger Klonprüfbestand der Vogelkirsche besichtigt.

Marco Kunz, AWG



Foto: M. Kunz, AWG

Foto: AWG



Saat- und Pflanzgut-Lehrgang an der WBS

Das Amt für Waldgenetik unterstützt die Waldbauernschule (WBS) Goldberg bei der Durchführung des alle zwei Jahre stattfindenden Lehrgangs für die Ausbildung von Forstwirtschaftsmeistern. In einem zweitägigen Schulungsblock wurden praxisbezogene Grundlagen des Umgangs mit forstlichen Saat- und Pflanzgut vermittelt. Ergänzend wurden im Rahmen der themenbezogenen Exkursion die Ergebnisse von Weißtannensaaten in einem Fichtenaltbestand diskutiert und ein Saatguterntebestand von Esche besichtigt. Das Foto zeigt die Teilnehmer in der 1997 vom Amt für Waldgenetik angelegten Samenplantage Vogelkirsche bei Kelheim.

Randolf Schirmer, AWG



Foto: AWG

Treffen der Länderzüchter

Das Amt für Waldgenetik ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft der Länderinstitutionen für Forstpflanzenzüchtung, die u. a. Herkunftsversuchsserien und Forschungsprojekte im orstgenetischen Feldversuchswesen koordiniert. Die AG mit zehn Teilnehmern aus dem gesamten Bundesgebiet traf sich am BaySF-Forstbetrieb Zusmarshausen zur Jahresbesprechung. Neben der Absprache von Maßnahmen in länderübergreifenden Versuchsserien stand die Anlage von Versuchen mit Alternativbaumarten im Klimawandel im Fokus. Ergänzend hierzu wurde der Diederfor Exotenwald besichtigt. Das Foto zeigt einige Teilnehmer an der 2017 bei Biburg angelegten Versuchsfläche mit Nachkommenschaft von überdurchschnittlich guten Roteichen-Mutterbäumen. Einzelne Pflanzen dieser Versuchsserie haben nach drei Vegetationsperioden bereits Höhen von 2,5 m erreicht. Schäden durch die letzten Trockensommer waren nicht zu beobachten. Randolph Schirmer, AWG

Schirmer, AWG



Saatguternte im Bestand Neuburg an der Donau
Foto: B. Fussi, AWG

Das Eschentriebsterben wurde in Bayern 2005 das erste Mal festgestellt und führt inzwischen in ganz Bayern zu massiven Absterbeerscheinungen. Es zeichnet sich ab, dass einzelne Eschen trotz des hohen Befallsdrucks aufgrund ihrer genetischen Ausstattung weniger anfällig sind. Vor diesem Hintergrund wurde in Kooperation mit der Universität Eichstätt (Prof. Dr. Jochner-Oette) das Projekt »Quo vadis Pollen? Untersuchungen zur effektiven Pollenausbreitung und Pollen- und Samenqualität als Beitrag zur Generhaltung bei der Esche« ins Leben gerufen und durch die Forstverwaltung finanziert.

Esche: »Quo vadis Pollen?«

Das Hauptziel dieses Projekts ist, die effektive Pollenausbreitung sowie die Pollen- und Samenqualität der Esche in Abhängigkeit ihres Gesundheitszustandes zu erforschen. Darauf aufbauend werden konkrete Handlungsempfehlungen für die Generhaltung und für die Forstpraxis zum Umgang mit geschädigten Beständen abgeleitet. Die einzelnen Arbeitspakete bearbeiten unter anderem den Einfluss der Bestandsdichte und der Meteorologie auf den aerobiologischen Pollentransport, den Paarungserfolg in Abhängigkeit von der Schädigung der Eschen und die Auswirkungen des Eschentriebsterbens auf die Eigenschaften von Pollen, Samen und der Phänologie.

Neben kranken und absterbenden Bäumen werden immer wieder auch weniger anfällige Bäume beobachtet. Der Anteil der resistenten Eschen in Beständen wird derzeit auf circa 5 % geschätzt. Das bedeutet eine massive Fragmentierung der Eschenpopulationen, im Extremfall bleiben nur einzelne isoliert stehende Eschen übrig. Ein effektiver Genfluss zwischen resistenten Bäumen ist aber notwendig, um den Anteil an gesunden Jungeschen zu erhöhen. Der effektive Pollentransport wird im Projekt anhand

von genetischen Vaterschaftsanalysen bei Eschensamen festgestellt und damit der Einfluss von unterschiedlich stark geschädigten Bäumen auf die Nachkommen.

Unzureichender Genfluss kann den Genpool einengen und damit das Anpassungspotenzial zukünftiger Eschengenerationen negativ beeinflussen. Fragen zur Generhaltung dieser wertvollen Baumart und zur Förderung von natürlichen Resistenzbildungen durch forstliche Maßnahmen sind daher dringend erforderlich. So könnte zum Beispiel ein Hiabsverbot für gesunde Eschen in langfristig angelegte Waldbauprogramme integriert und die natürliche Verjüngung vitalerer Eschen gefördert werden, um eine breite Basis für die natürliche Selektion zu ermöglichen. Vor allem bei zukünftig anzulegenden Samenplantagen ist auf die genetische Ausstattung und den Pollenfluss besonderes Augenmerk zu legen. Da das Vermehrungsgut eine hohe Resistenz, eine ausreichende genetische Vielfalt sowie gute Wuchseigenschaften aufweisen soll, sind Untersuchungen zum Paarungsverhalten der Eschen besonders bedeutsam.

Dr. Barbara Fussi, AWG

IUFRO-Weltkongress in Brasilien

Der 25. Kongress der IUFRO (International Union of Forest Research Organisations) fand vom 29. September bis 5. Oktober 2019 in Curitiba, Brasilien, statt. Rund 2.500 Forstwissenschaftler aus über 90 Ländern trafen sich, um sich über aktuelle Erkenntnisse zu Bäumen und Wäldern auszutauschen. Im Fokus der Veranstaltung standen das Potenzial der Wälder im Klimawandel, sowie die globale Zusammenarbeit für eine nachhaltige Entwicklung des Forstsektors. Der Forstwissenschaftler Dr. Darius Kavali-

auskas vom Amt für Waldgenetik (AWG) stellte im Bereich »Angewandte Forstgenetik« zwei Studien des Lifegenmon-Projekts zum forstgenetischen Monitoring vor. Im ersten Workshop berichtete Dr. Kavali- auskas über eine laufende Studie, bei der die Wissenschaftler am AWG die genetische Ausstattung zwischen unterschiedlichen Populationen der Rotbuche *Fagus sylvatica* in Bayern und der Ukraine mit einer Population der Orientbuche *Fagus orientalis* [Lipsky] aus dem Iran verglichen haben. Im Gegensatz zur mitteleuropäischen Rotbuche wurden die Buchenvorkommen im Iran nicht von der letzten Eiszeit geprägt. Daher könnte die genetisch vielfältigere Orientbuche als Referenz Aufschluss zum Status der genetischen Vielfalt der Buchenvorkommen in Mitteleuropa geben. Aber auch innerhalb der bayerischen Rotbuchen-Populationen Adlgass (bei Inzell) und Kranzberger Forst (bei Freising) fanden die Forscher relativ große Unterschiede in der genetischen Ausstattung. Mit dieser ersten Erhebung haben die Wissenschaftler am AWG die Grundlage für ein forstgenetisches Monitoring geschaffen, da sie die Daten nun mit zukünftigen Untersuchun-

gen vergleichen können. Langfristig können die Forstwissenschaftler damit Aussagen über die Entwicklung der genetischen Vielfalt innerhalb einer Baumart treffen. Je höher die genetische Vielfalt ist, desto besser kann sich eine Baumart an veränderte Umweltbedingungen anpassen. Im zweiten Workshop stellte Dr. Kavali- auskas die Ergebnisse einer Untersuchung vor, bei der die Wissenschaftler eine derartige Beprobung bereits wiederholt hatten. Sie verglichen jeweils 400 Rotbuchensamen von 20 Mutterbäumen im Kranzberger Forst aus den Jahren 2006 und 2016 miteinander. Dabei stießen sie unter anderem auf zwei interessante Ergebnisse: Mit rund 140 Vaterbäumen waren zum einen überraschend viele Pollenspender bei der Fruktifikation beteiligt. Zum anderen war die Hälfte der Pollenspender von außerhalb der Versuchsfläche. Zwischen den Untersuchungsjahren waren teilweise unterschiedliche Väter beteiligt. Insgesamt unterscheidet sich die genetische Vielfalt zwischen den Samenjahren nicht sehr stark. Das bedeutet, dass das genetische System weitgehend intakt ist.

Mark-Ulrich Walter, AWG



Dr. Darius Kavali- auskas (AWG) auf dem IUFRO-Kongress Foto: Tjaša Baloh

IUFRO-Konferenz Ukraine

Vom 2. bis 4. September 2019 fand die IUFRO-Tagung zum Thema »Temperate and boreal primeval forests in the face of global change« im ukrainischen Lemberg statt. In elf Sessions stellten Wissenschaftler ihre Arbeiten zu unterschiedlichen Themen vor. Ein besonderes Augenmerk war auf die Baumart Rotbuche gerichtet, da sie eine der wichtigsten Laubbaumarten in Europa darstellt und in der Ukraine den weltweit größten Buchenurwald Uholka-Shyrokyj Luh bildet. Teile des Urwaldes wurden bereits 1920 unter Schutz gestellt. Seit 1992 gehört das Reservat zum UNESCO Weltnaturerbe.

Zwischen dem Amt für Waldgenetik (AWG) und der Ukrainischen Nationalen Iwan-Franko-Universität, Department für Forstwirtschaft, in Lwiw (Lemberg) (Prof. Dr. Vasyly Lavny) besteht seit mehreren Jahren eine gute wissenschaftliche Kooperation. Seit 2017 wurde diese Zusammenarbeit mit finanzieller Unterstützung der Staatskanzlei intensiviert. Dr. Roland Baier und Dr. Barbara Fussi bereisten 2017 den Buchenurwald und sammelten Proben für die genetische Charakterisierung. Daraufhin wurden ukrainische Wissenschaftler nach Teisendorf (AWG) eingeladen und erhielten die Möglichkeit, die Buchen genetisch zu analysieren und sich die Methodenkompetenz in diesem Forschungsfeld anzueignen. Bei der Tagung wurden die ersten Ergebnisse zur genetischen Vielfalt dieser ukrainischen Buchen im Vergleich mit Populationen aus dem Iran und Deutschland vorgestellt. Bereits im Jahr 2000 wurde von der Eidg. Forschungsanstalt WSL eine Dauerbeobachtungsfläche zur natürlichen Walddynamik im ukrainischen Urwald einge-

richtet (s. Foto). Diese langfristigen Beobachtungen der Bestandsentwicklung können nun mit der genetischen Ausstattung in Beziehung gesetzt werden. Genetische Variation ist eine wesentliche Grundlage für die Fähigkeit von Waldbaumpopulationen, sich an Veränderungen der Standortbedingungen, wie sie zum Beispiel der Klimawandel mit sich bringt, aus eigener Kraft anzupassen. Die genetische Variation bestimmt damit die Plastizität und Reaktionsfähigkeit von Populationen entscheidend mit. Daneben wurden Ergebnisse aus einem internationalen Herkunftsversuch für Buche bei der Tagung vorgestellt. Im Klimawandel wird es besonders wichtig, klimaplastische Herkünfte zu identifizieren, die zur Bestandesstabilisierung und Sicherung der Waldfunktionen beitragen können.

Dr. Muhidin Šeho und Dr. Barbara Fussi, AWG

