

Beiträge von Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von Morgen

7. Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzen-
züchtung vom 12. bis 14. September 2022 in Ahrensburg

Tagungsband

Mirko Liesebach (ed.)

Thünen Report 105

Forstgenetik trifft Forstpraxis: Erfahrungen und Ausblick aus „20 Jahre ZüF“

EVA CREMER, MONIKA KONNERT, ANDREAS LUDWIG, GERHARD WEZEL

Zusammenfassung

Vor 20 Jahren startete das erste Zertifizierungssystem für die Verbesserung der Herkunftssicherheit von forstlichem Vermehrungsgut in Deutschland, heute allgemein als „ZüF“ bekannt. In engem Zusammenspiel von Forstverwaltungen, Baumschulbranche und Wissenschaft wurde ein auf Rückstellproben, genetischen Vergleichen und Datenbank-Dokumentation basierendes Kontrollsystem etabliert, um die gesetzlichen Regelungen für forstliche Herkunftssicherheit zu ergänzen. Angefangen mit Isoenzymanalysen werden die genetischen Untersuchungen an Samen und Pflanzen heute auf DNA-Basis durchgeführt. Auch die internetbasierte Datenbank wird stetig optimiert. Vor dem Hintergrund des wachsenden Bedarfs an Forstpflanzen für einen klimagerechten Waldumbau leistet das ZüF-System mit der Bereitstellung von Vermehrungsgut überprüfbarer Herkunft auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag. Daher wurden in den letzten Jahren die Baumartenpalette über die FoVG-Baumarten hinaus stetig erweitert und erste ZüF-Ernten im Ausland durchgeführt.

Abstract

Forest genetics meets forest practice: Experiences and outlook from "20 years of ZüF"

The first certification system for the improvement of provenance security for forest reproductive material in Germany started twenty years ago, today known as "ZüF". In close cooperation of forest administrations, forest nurseries and forest science a control system has been established that is based on reference samples, genetic comparisons and database-documentation. With it, the legal regulations for forest provenance security are added. For genetic analyses DNA-based method are used today and an internet database has been established that is continuously optimized. In providing forest plants with verifiable provenance identity, the ZüF-system essentially contributes to a climate-adapted forest silviculture. For this, the list of tree species that can be certified has been enlarged within the last years and also first ZüF-harvests have been carried out abroad.

1 Die Anfänge des Zertifizierungsverfahrens ZüF

Im Februar 2002 wurde bei Ulm (Baden-Württemberg) das erste Zertifizierungssystem für forstliches Vermehrungsgut in Deutschland gegründet. Der Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V. (ZüF) hat sich die deutliche Verbesserung der Herkunftssicherheit bei Forstsamen und Forstpflanzen zum Ziel gesetzt. Von Beginn an war man sich einig, dass ein solches Zertifizierungsverfahren die rechtlichen Regelungen nach FoVG bei der Ernte, der Anzucht und dem Vertrieb grundsätzlich nicht berührt (HUSSENDÖRFER 2002), sondern durch privatrechtliche Regelungen ergänzt.

Vorausgegangen war eine vier Jahre dauernde Entwicklungsarbeit, bei der die süddeutschen Baumschulen mit den Landesforstverwaltungen in Bayern und Baden-Württemberg inkl. deren forstlicher Forschungseinrichtungen eng zusammengearbeitet haben. Dabei wurden v.a. die genetischen Analysen zur sicheren Anwendung als Instrument für das Zertifizierungsverfahren mit Referenzproben getestet und auf Praktikabilität überprüft (KONNERT und HUSSENDÖRFER 2001, 2002).

2 Überprüfbare forstliche Herkünfte

Bei der künstlichen Waldverjüngung ist die Wahl der passenden Herkunft ausschlaggebend für die Stabilität und Produktivität des zukünftigen Bestandes. Bei Pflanzen, die mit einem ZüF-Zertifikat ausgeliefert werden, ist deren Abstammung von einem bestimmten Erntebestand, d. h. ihre Herkunft überprüfbar während des gesamten Produktionsprozesses bis zur Auslieferung an den Waldbesitzer. Dazu werden bei der Ernte genau gekennzeichnete Referenzproben zurückgelegt, die nach festgelegten Regeln gezogen wurden. Bei der Auslieferung der Pflanzen kann der Abnehmer auch eine Referenzprobe, diesmal eine Pflanzenprobe, ziehen. Der genetische Vergleich zwischen dieser Pflanzenprobe und zurückgelegter Saatgutprobe, aus der sie laut Begleitpapieren stammen sollte, kann Aufschluss geben, ob dies tatsächlich so ist. Eine genaue, lückenlose und zeitnahe Dokumentation aller Bewegungen von Saat- und Pflanzgut jeder ZüF-Partie in der online-Datenbank ist das zweite entscheidende Instrument bei der ZüF-Zertifizierung (Abb. 1).



Abb. 1: Ablaufschema bzgl. Referenzproben im Zertifizierungssystem ZüF.

3 Forstgenetische Methoden als Instrument bei der Herkunftssicherung

Angefangen mit Isoenzymanalysen werden die genetischen Untersuchungen an den Forstsamen und Pflanzen heute auf DNA-Basis mittels PCR-basierter Methoden (Kern-Mikrosatelliten) durchgeführt. ZüF hat dabei stark von der rasanten Entwicklung der letzten Jahre in der forstgenetischen Methodik profitiert.

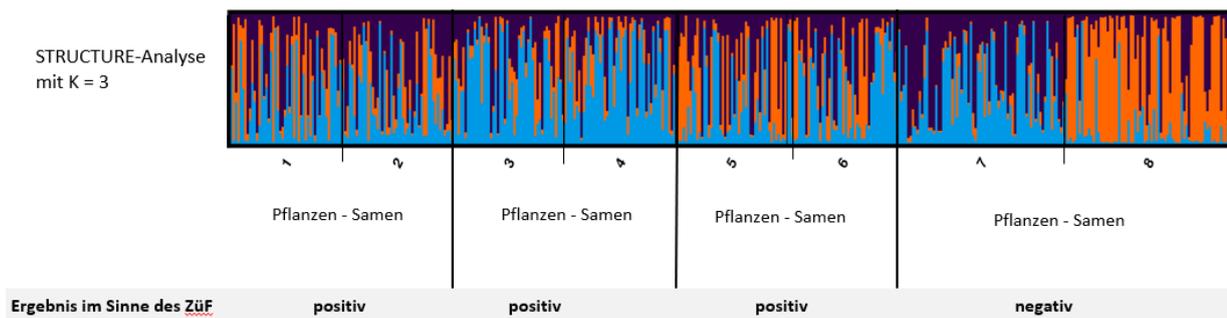


Abb. 2: Ergebnisse einer Bayesischen Clusteranalyse (STRUCTURE) für vier ZüF-Vergleichsuntersuchungen „Pflanzen und Samen“ der Baumart Douglasie auf Basis eines genetischen Datensatz mit 9 SSR-Orten (oben) inkl. Ergebnisschlussfolgerung im Sinne des ZüF (unten), bei der noch weitere genetische Werte einbezogen wurden.

Bisher wurden über 45.000 Einzelproben genetisch für eine Identitätsprüfung im ZüF-Verfahren analysiert; dies entspricht mehr als 350 Partievergleichen „Samen – Pflanzen“. In Abbildung 2 sind beispielhaft die Ergebnisse für vier genetische Vergleichsanalysen der Baumart Douglasie aus der Serie 2022 dargestellt.

4 Entwicklung und Ausblick

Die Entwicklung und Erfolgsgeschichte von ZüF lassen sich z. B. an der stetig steigenden Nachfrage Produktion von ZüF-Pflanzen erkennen. So sind momentan über 250 Mio. „im ZüF-Verfahren produzierte Pflanzen“ in der ZüF-Datenbank dokumentiert. Und die Tendenz zeigt nach oben, wenn man die letzten Jahre betrachtet (Abb. 3).

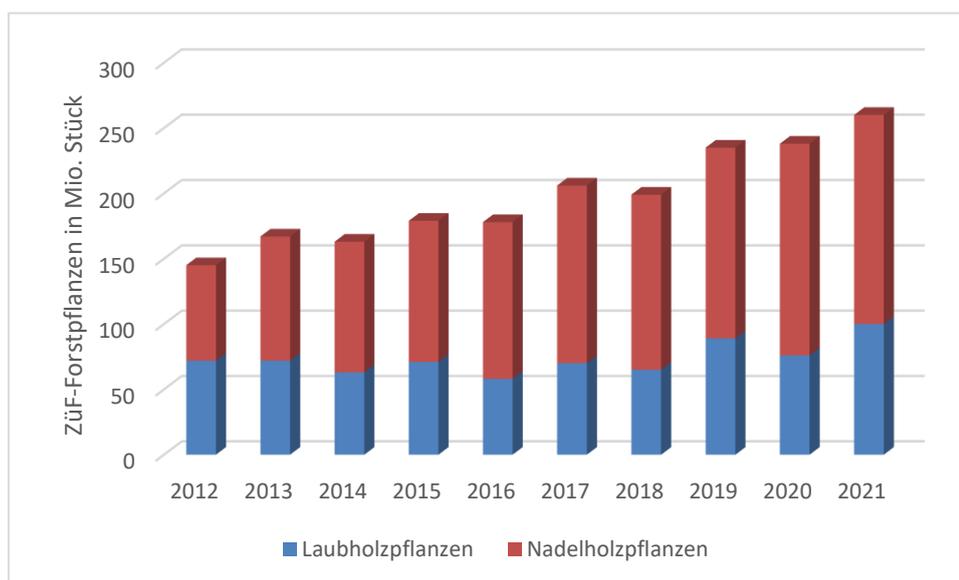


Abb. 3: Im ZüF-Verfahren jährlich dokumentierte Pflanzenzahlen der letzten 10 Jahre (alle Alterstufen)

Nachdem der Pflanzung als Instrument zur Walderneuerung in den letzten Jahren in vielen Bundesländern nur noch geringe Bedeutung beigemessen wurde, werden die Folgen des Klimawandels die künstliche Waldverjüngung wieder mehr in den Vordergrund stellen und damit die Nachfrage nach Saat- und Pflanzgut steigen (WEZEL 2020). Vor dem Hintergrund des wachsenden Bedarfs an Forstpflanzen für einen klimagerechten Waldumbau liefert das ZüF-System mit der Bereitstellung von Vermehrungsgut überprüfbarer Herkunft auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag. Daher wurden in den letzten Jahren die Baumartenpalette über die FoVG-Baumarten hinaus stetig erweitert mit Arten, die im Klimawandel interessant sein dürften (z. B. Elsbeere, Flatterulme) sowie erste ZüF-Ernten im Ausland durchgeführt (z. B. in Frankreich und in Ungarn). Im Zusammenhang mit ZüF-Auslandsernten sind häufig logistische und organisatorische Aspekte zu beachten und im Vorfeld zu klären, z.B. Kontrollvorschriften zum FoVG im jeweiligen Land und sprachliche Angleichungen. In einem ZüF-Probelauf befinden sich derzeit die Baumarten Atlaszeder und Flaumeiche.

Der Forstpraxis, d. h. dem Waldbesitzer, ist vor dem aktuellen Hintergrund zu empfehlen, zertifizierte Forstpflanzen mit höchstmöglichen Standards bzgl. Herkunftssicherheit zu bestellen (KNICKREHM et al. 2022). Den endgültigen Nutzen aus einer verbesserten Herkunftssicherheit bei forstlichem Vermehrungsgut hat der Waldbesitzer, oder im übertragenen Sinne, der Wald.

Referenzen

HUSSENDÖRFER E (2002): Forum-Genetik-Wald-Forstwirtschaft. AFZ-DerWald (5): 216-220.

KNICKREHM U, PAUL A, ZIEGLER M, SCHAEFER C, HEWICKER, H-A (2022): Herkunftsgerechte Pflanzen sind nicht ausreichend verfügbar. AFZ-DerWald (14): 16-19.

KONNERT M, HUSSENDÖRFER E (2001): Auf dem Weg zu mehr Herkunftssicherheit bei forstlichem Vermehrungsgut. AFZ-DerWald (5): 22.

KONNERT M, HUSSENDÖRFER E (2002): Herkunftssicherung bei forstlichem Vermehrungsgut durch Referenzproben. AFJZ (6): 97-104.

WEZEL G (2020): Forstliches Vermehrungsgut im Klimawandel. Holz-Zentralblatt (48): 890-891.

Autorinnen und Autoren

EVA CREMER, MONIKA KONNERT, ANDREAS LUDWIG, GERHARD WEZEL

Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V. (ZüF), Geschäftsstelle,
Aspachstr. 8a, 89290 Buch

Kontakt: eva.cremer@zuef.net