

# Sortenprüfung von Pappelklonen – Voraussetzung für erfolgreichen Energieholzanbau

**Randolf Schirmer**

Bayerisches Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) Teisendorf, Am Forstamtsplatz 1,  
D-83317 Teisendorf/Obb.

E-Mail: randolf.schirmer@asp.bayern.de

## Zusammenfassung

*Energiewälder sind forstliche Kulturen vorwiegend aus Pappelsorten, die in ca. 5-jährigem Umtrieb auf landwirtschaftlichen Flächen 10 – 12 t Trockenmasse/ha produzieren. Neben dem Standort ist die ausschließliche Verwendung nach FoVG geprüfter Klone entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg. Nur geprüfte Klone bieten ausreichend Sicherheit z.B. gegen flächigen Pilzbefall bei gleichzeitig hohen Zuwächsen. Ausländische Steckholzanbieter bieten oftmals nicht geprüfte Sorten an. Die italienischen AF-Klone erfüllen bislang nicht die Kriterien der Kategorie „geprüft“ und sind daher in Deutschland nicht vertriebsfähig. Das ASP testet auf Sortenprüffeldern die Eignung ausländischer Sorten um Sortenzulassungen bzw. –empfehlungen abgeben zu können. Erste Ergebnisse hinsichtlich Ausfällen, Wuchsleistung, Austriebsverhalten und Resistenz werden vorgestellt. Viele der ausländischen Sorten sind nicht leistungsfähiger als die derzeit in Deutschland geprüften und empfohlenen Standardklone. Die Verwendung ausländischer Sorten wird daher oftmals nicht mit Mehrzuwächsen, sondern mit einem erhöhten Risiko hinsichtlich Pilzbefall erkauft.*

**Schlagwörter:** Pappel, *Populus spec.*, Sortenprüfung, Energieholz, Niederwaldbetrieb, Umtriebszeit, Forstvermehrungsgutrecht

## 1. Einleitung

Energiewälder sind forstliche Kulturen vorwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen, die niederwaldartig in kurzen, maximal 20-jährigen Umtriebszeiten bewirtschaftet werden.

Bei Einhaltung dieser Umtriebszeiten erfolgt trotz Anpflanzung von Waldbäumen kein Wechsel der Nutzungsart. Energiewälder behalten den Rechtsstatus einer landwirtschaftlichen Fläche. Vor der Anlage ist in Bayern jedoch eine behördliche Genehmigung zur Anlage einer Kurzumtriebskultur notwendig, da die Flächen bei Überschreiten der 20-Jahresfrist rechtlich zu Wald werden und somit die gesetzlichen Voraussetzungen für eine Erstaufforstung geprüft werden müssen. In anderen Bundesländern gibt es z.T. abweichende Regelungen.

Ziel dieser modernen, im Stockausschlagbetrieb bewirtschafteten Niederwälder ist die Produktion von Energieholz in Form von Hackschnitzeln.

Die Kurzumtriebsplantagen bestehen im Regelfall aus Pappelhybriden. Bei Umtriebszeiten von ca. 5 – 7 Jahren sind mit geprüften Klonen auf guten Wiesen- bzw. Ackerstandorten jährlich etwa 10 – 12 t Trockenmasse/ha erzielbar. Vereinzelt kommen auch Weidensorten zum Anbau. Bei vergleichbaren Umtriebszeiten und Pflanzverbänden beträgt die flächenbezogene Massenleistung der Pappel jedoch das Dreifache der Erträge von Weide.

Andere stockausschlagfähige Baumarten wie Robinie und Erle produzieren wegen späterer Kulmination des Zuwachses erst ab Umtrieben über 10 Jahren ausreichend Biomasse. Sie sind besser als klassischer Niederwald denn als „landwirtschaftliche“ Kultur geeignet.



Abb. 1: Typischer „Energiewald“

Fig. 1: Typical „energy forest“

## 2. Pappelsorten entscheiden über Anbauerfolg

Voraussetzung für leistungsfähige Energieholzkulturen sind geprüfte Pappelsorten. Sie werden nach intensiver Bodenvorbereitung und konsequenter Kontrolle der Begleitvegetation auf gut wasserversorgten Standorten ausgebracht.

Besonders die Auswahl der Pappelsorten entscheidet über die Wirtschaftlichkeit von Energieholzanpflanzungen, da Energieholzkulturen – im Gegensatz zu einjährigen landwirtschaftlichen Kulturen – wirtschaftlich nur erfolgreich sind, wenn die Pflanzen über mindestens 2 - 3 Umtriebszeiten hohe Wuchsleistungen erbringen. Zwischen den verschiedenen Klonen bestehen erhebliche genetisch bedingte Unterschiede hinsichtlich Anwuchsverhalten, Krankheitsanfälligkeit, Stockausschlagvermögen, Austriebseigenschaften und vor allem beim Zuwachsverhalten.

Energieholzpappeln sind i.d.R. F1-Hybride von ausgewählten Mutterbäumen der Balsampappel (*P. maximowiczii*; *P. trichocarpa*) und der Schwarzpappel (*P. nigra*; *P. deltoides*). Durch ihre vegetative Vermehrung sind alle Pflanzen einer Sorte genetisch identisch. Der großflächige Anbau dieser Klone ist daher mit besonderen Risiken insbesondere hinsichtlich der Krankheitsanfälligkeit verbunden. Der Befall mit Pilzen (Rostpilze, *Dothichiza*-Arten etc.) führt von deutlichen Ertrags- einbußen bis hin zum flächigen Ausfall. Pappelsorten dürfen deshalb nach den Verbraucherschutzbestimmungen des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) nur in der Kategorie „Geprüft“ zugelassen und vermarktet werden.

Folgende Kriterien müssen durch Energieholzpappeln erfüllt werden:

- rasches Jugendwachstum:  
Anwuchshöhen von mindestens 1,5 m im Pflanzjahr sollten erreicht werden. 30 – 40 fm/ha jährlich sind in den ersten Jahren realistische Massenzuwächse.
- Vermehrbarkeit durch Steckhölzer für eine preisgünstige Flächenanlage
- intensives Stockausschlagvermögen
- hohe Schädlingsresistenz gegen Pilze.

### **3. Unterschiedliche EU-Rechtsstandards für Energieholzpappeln**

Die EU-Richtlinie 105/1999 zum Handel mit forstlichem Vermehrungsgut regelt die Voraussetzungen für die Zulassung und den Vertrieb von Steckholzmaterial. Sie wird jedoch in den einzelnen EU-Ländern unterschiedlich ausgelegt.

Beispielsweise in Frankreich, Ungarn und Deutschland sind auch für Kurzumtriebszwecke grundsätzlich nur geprüfte Sorten vertriebsfähig. Verbraucherschutzinteressen haben in diesen Ländern einen hohen Stellenwert. Pappelsteckhölzer der FoVG-Kategorie „qualifiziert“ dürfen in Deutschland nicht vertrieben werden da sie keine hinreichende Gewähr für Leistungsfähigkeit und Krankheitsresistenz bieten.

Der Waldbesitzer bzw. Landwirt kann sich darauf verlassen, nur langjährig bewährte Sorten zu erhalten, die schädlingsresistent sind und hohe Erträge erwarten lassen.

In Österreich und Italien werden Pappelstecklinge für Energiewälder dagegen ohne rechtliche Vorgaben gehandelt. In Österreich können in Energieholzanzpflanzungen mit Umtriebszeiten bis zu 30 Jahren unbekannte „Sorten“ oder Sortenmischungen angebaut werden, die keiner Herkunftskontrolle unterliegen. Der Endabnehmer trägt das volle Risiko, ggf. ungeeignetes Material zu erhalten. Zudem werden Sorten in Österreich z.T. unter anderen als den offiziellen Zulassungsnamen verkauft. Die deutschen Standardsorten „*Max*“ laufen hier unter der Bezeichnung „*Japan 104/105*“.

### **4. Sortenprüfung unverzichtbar**

Voraussetzung für eine Sortenprüfung ist die eindeutige genetische Identifizierbarkeit des jeweiligen Klones. Geprüft werden vor allem Krankheitsresistenz, Anwuchs- und Wiederaustriebsverhalten sowie Massenzuwachs. Sortenprüfung unter regionalen Standortbedingungen ist die Grundlage für die Zulassung und Erarbeitung von Sortenempfehlungen (analog den Herkunftsempfehlungen für die forstlichen Hauptbaumarten). Sie ermöglicht die Erweiterung der verfügbaren Palette von Klonen.

Geprüfte Sorten sind EU-weit vertriebsfähig. Bei im EU-Ausland als geprüft zugelassenen Sorten muss hinterfragt werden, ob diese Prüfung unter Standortbedingungen wie am vorgesehenen Anbauort erfolgt ist.

Die Beachtung der Sortenempfehlungen bedeutet für den Land- bzw. Forstwirt erhöhte Betriebssicherheit und Leistungsfähigkeit seiner Energieholzkulturen.

Derzeit haben Stecklingsproduzenten in Italien und Österreich ein hohes eigenwirtschaftliches Interesse an der Verbringung von bislang nicht geprüften Sorten nach Deutschland.

Steckholzsorten werden unter Umgehung der Bestimmungen des FoVG direkt aus dem EU-Ausland an deutsche Landwirte als Endabnehmer verkauft, da das FoVG nur den Vertrieb durch in Deutschland angemeldete Firmen untersagen kann.

Sortenprüfung und Zulassung nach FoVG erfolgt im Interesse des Verbraucherschutzes. Sie sichert aber auch das Qualitätsniveau von Baumschulen die Stechhölzer vertreiben. Die Prüfung ausländischer Klone steht im Fokus von Baumschulen und Endabnehmern. Besonders die AF-Klone aus Italien werden derzeit intensiv beworben. Fast alle AF-Klone sind bislang in keiner Kategorie der EU-Richtlinie bzw. des FoVG zugelassen. Nur der Klon *AF 2* wurde in Italien in der FoVG-Kategorie „qualifiziert“ eingewertet. Die AF-Klone sind daher in Deutschland bislang nicht vertriebsfähig. Für den heimischen Verbraucher stellt sich die Frage, ob diese in der italienischen Poebene oftmals mit intensiver Bewässerung angebauten Klone auch unter unseren Standortbedingungen geeignet sind.

Das Bayerische Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) betreut zahlreiche Sortenprüffelder mit deutschen, italienischen, französischen und belgischen Klonen. Ziel ist die Zulassung nach FoVG bzw. die Erarbeitung von Sortenempfehlungen für ausländische Klone.

Ergänzend zu den Prüfungen hat das ASP ein Pappelklonkataster aufgebaut, in dem die genetischen Charakteristika der gängigsten Sorten für Vergleichs- und Kontrollzwecke gespeichert sind. Die Beschreibung der Klone erfolgt auf der Grundlage von Isoenzym- und DNA-Analysen. Das Klonkataster wird laufend durch neue Klone ergänzt.

Erfolgreiche Sortenprüfung setzt voraus, dass der geprüfte Klon widerstandsfähig gegen Pilzbefall ist und Wuchseleistungen erbringt, die zumindest in etwa das Niveau der momentan in Deutschland erfolgreich angebauten geprüften Standardklone (*Max 1, Max 3, Max 4; Hybride 275*) erreichen.

Das Zulassungsverfahren setzt einen Beobachtungszeitraum von mindestens 5 Jahren voraus. Empfehlenswert ist die Beurteilung des Klons nach der 1. Ernte. Nach diesem Zeitraum kann eine vorläufige, auf maximal 10 Jahre begrenzte Zulassung ausgesprochen werden. Die Zulassungsanträge werden durch den „Sachverständigenbeirat für geprüftes Vermehrungsgut“ fachlich geprüft. Die rechtliche Umsetzung der Zulassung erfolgt danach durch die Landesstellen nach FoVG.

## **5. Ergebnisse von Sortenprüfungen in der Anwuchsphase**

Die Beobachtung der Entwicklung auf den Sortenprüffeldern zeigt folgende erste Ergebnisse:

### **5.1 Anwuchsverhalten**

Die genannten Standardklone sind auf den Prüfflächen zu über 90 % angewachsen. Die meisten italienischen Sorten zeigten ebenfalls geringe Ausfälle im Pflanzjahr. Klone wie *Sirio* und *Androscoggin* wiesen jedoch nur um 80 % Anwuchs auf. Schlusslicht war der Italienklon *Lux*, bei dem sich nur wenig mehr als die Hälfte der Stechhölzer erfolgreich angewurzelt haben.

## 5.2 Länge der Vegetationszeit

Die Bonitierung der Länge der Vegetationszeit ergab deutliche genetische Unterschiede der Sorten im Austriebs- und Abschlussverhalten. Im Jahr 2008 hatten die Standardklone *Max* und *Hybride 275* am 22. April vollständig ausgetrieben. Zahlreiche italienische Klone trieben erst 14 Tage später aus. Der Unterschied zwischen spät- und frühtreibenden Sorten betrug bis zu 28 Tage (Abb. 2).

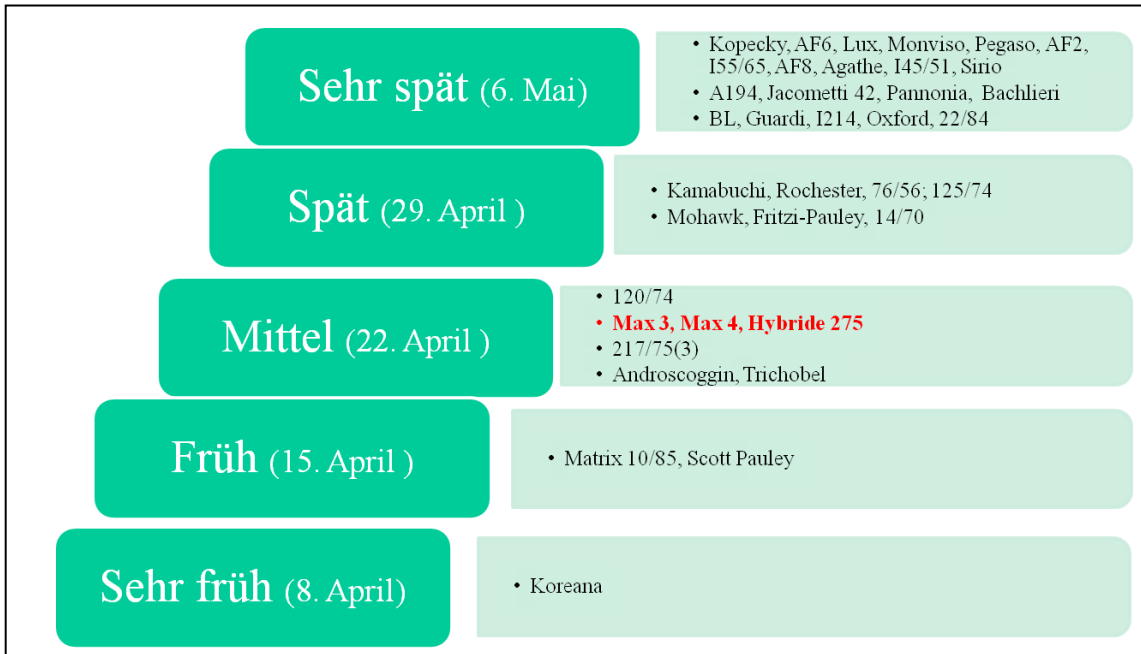


Abb. 2: Austriebsunterschiede bei Pappelhybriden (Beurteilungszeitraum 26. 3. – 14. 5. 2008)

Fig. 2: Differences concerning flushing in poplar hybrids (as observed during 26. 3. – 14. 5. 2008)

Beim Abschluss der Vegetationsperiode sind ebenfalls große genetisch bedingte Klonunterschiede zu beobachten: Während *Max 4* beispielsweise einen frühen Blattfall zeigt, stehen viele Italienklone etwa 2 Wochen länger im Laub. *AF 2* zeigte am 10. November noch 50 % unverfärbte Belaubung. Standorte mit Nassschnee oder Frühfrösten sind für diese Klone daher ungeeignet.

## 5.3 Wuchsleistung

Die Untersuchung der italienischen Schwarzpappelhybriden *AF 12* bis *AF 21* zeigte im Anwuchsjahr sowohl in Mutterquartieren als auch auf Prüffeldern eine geringere Höhenwuchsleistung als der Standardklon *Max 3*, jedoch deutlich bessere Wuchsleistungen als heimische autochthone Schwarzpappeln. Insgesamt lagen die Standardklone *Max* und *Hybride 275* über dem Flächenmittel, gefolgt von den belgischen Sorten. Das Mittel der Gruppe der italienischen Klone lag geringfügig unter dem Flächendurchschnitt (Abb. 3).

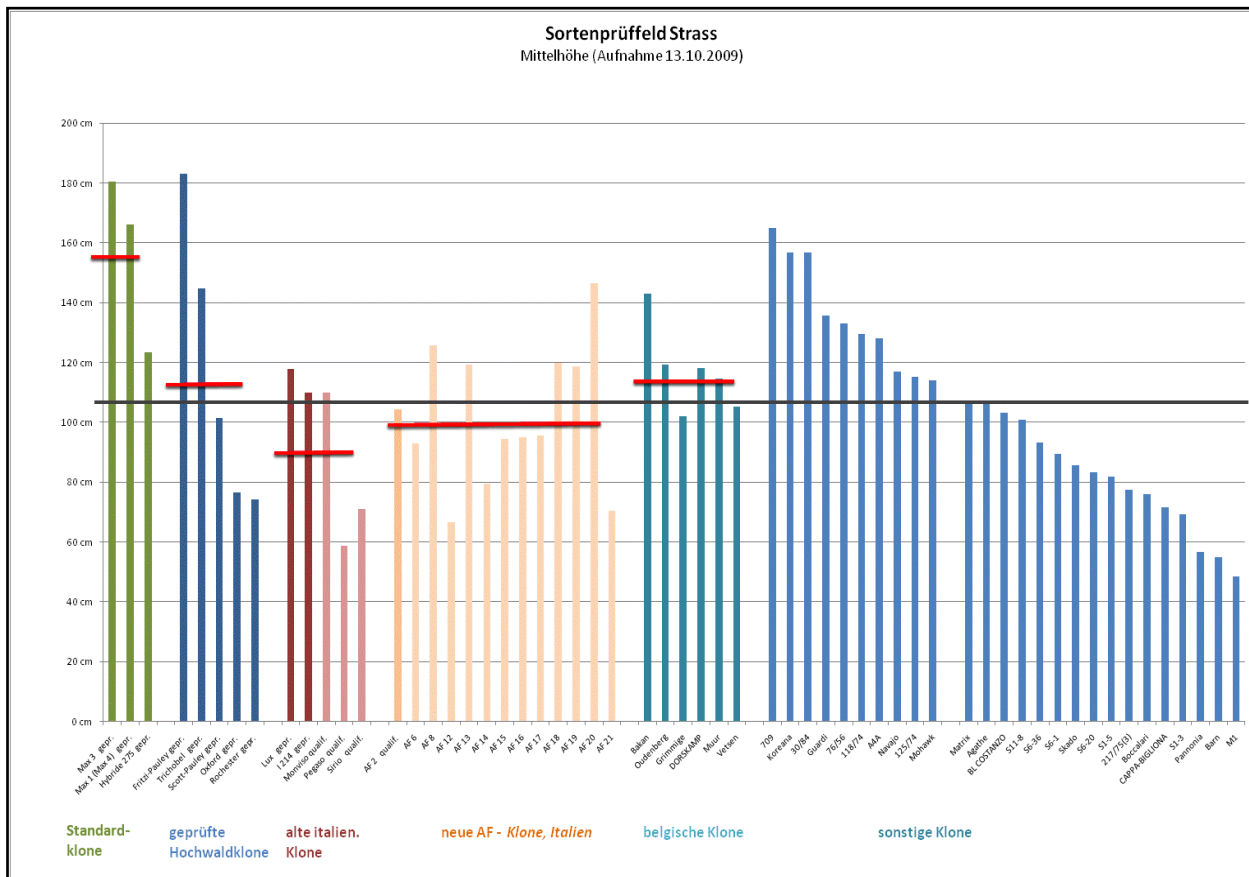


Abb. 3: Höhenentwicklung von Pappelsorten im Anlagejahr im Sortenprüffeld Strass (schwarzer Querbalken: Flächenmittelwert; rote Querbalken: Mittelwert der jeweiligen Pappelgruppe)

Fig. 3: Height performance of poplar cultivars in the year of establishing in the cultivar test plot Strass (black crossbar: plot mean value; red crossbars: mean value of the distinct poplar groupings)

Die Klone AF2 und *Pegaso* erreichten im ersten und zweiten Wuchsjahr auf unterschiedlichen Standorten das Leistungsniveau der Standardklone *Max* und *Hybride 275*. Ihre Leistung war jedoch stark standortsabhängig.

Der Vergleich von Klonen auf verschiedenen Prüfflächen zeigt diesen deutlichen Einfluss des Standorts. Auf dem Prüffeld Großostheim (Lößstandort) erreichten ausgewählte italienische Sorten bereits im zweiten Wuchsjahr Mittelhöhen von 5,95 m, während die gleichen Sorten im Versuchsfeld Coburg (strenger Tonboden) in diesem Zeitraum nur 1,95 m aufwiesen. Auf warmen, gut nährstoffversorgten Standorten übertrafen einzelne Italienklone in ihrer Durchmesserentwicklung die deutschen Standardklone.

Eine abschließende Bewertung erfolgt nach der ersten Beerntung.

#### 5.4 Pappelblattrost beeinträchtigt Zuwachs

Rostpilzarten können das Wachstum von Pappelsorten sehr stark beeinflussen: Frostempfindlichkeit, Zuwachsrückgänge und erhöhte Disposition für Sekundärschädlinge sind die Folge. Stark befallene Pappelklone können daher nicht in der Kategorie „geprüft“ zugelassen werden. Der Befall nimmt zum Spätsommer hin zu und kann auch witterungsbedingt in verschiedenen Jahren unterschiedlich stark ausfallen.

Die Standardsorten *Max* und *Hybride 275* zeigen hohe Resistenz. Bei einer Aufnahme im Spätsommer 2009 wurde dagegen bei *AF 2* und *AF 8* mittelstarker, bei *AF 15* starker Befall beobachtet.



Abb. 4: Flächiger Ausfall von Pappelklonen in Folge von Pilzerkrankungen

Fig. 4: Extensive loss of poplar clones as a result of fungal diseases

## 6. Ausblick und Schlussfolgerungen

Die Erweiterung der Sortenpalette für Energieholzplantagen ist eine wichtige Fragestellung, um künftig in verstärktem Umfang Energie vom Feld erzeugen zu können. Vorrangig sollten Landwirte zunächst auf in Deutschland geprüfte Klone zurückgreifen, um das Betriebsrisiko niedrig zu halten. Die Entwicklung ausländischer Klone auf den Prüffeldern lässt eine Erweiterung der künftig vertriebsfähigen Sorten erwarten. Bei ausgewählten Italienklonen ist mit einer Zulassung zu rechnen, wenn sich ihre derzeit positive Entwicklung bis zum Abschluss der ersten Umtriebszeit fortsetzt. Ihre Verwendung muss aber durch Anbauempfehlungen eingeschränkt werden, da diese Klone vorrangig für warme Standorte geeignet erscheinen und damit kein so breites standörtliches Anbauspektrum aufweisen wie die derzeit bevorzugt angebauten Maxklone.

Vortragsmanuskript für

28. Internationale Tagung der Arbeitsgemeinschaft (ARGE) für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung,  
4. - 6. November 2009, Treis-Karden (Mosel)

„Holzproduktion auf forstgenetischer Grundlage im Hinblick auf Klimawandel und Rohstoffverknappung“