

ENERGIEWALD

Anbau schnellwachsender Baumarten in Kurzumtriebskulturen

VORBEMERKUNG

Seit dem Anstieg der Energiepreise kann Schwachholz kostendeckend vermarktet werden. Produzenten von Papier und Spanplatte konkurrieren auf dem Holzmarkt in zunehmendem Maß mit Energieerzeugern.

Es sind daher Alternativen gefragt, um Holz - ergänzend zu regulärer Forstwirtschaft - zur energetischen Verwertung bereitzustellen.

Eine Möglichkeit ist die Produktion von Holzhackschnitzeln in sog. Energiewäldern auf landwirtschaftlichen Flächen. Energieholzanbau in Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP) ist die moderne Form des historischen Brennholzniederwaldes – jedoch mit kürzeren Ernteintervallen (3 – 10 Jahre) und besonders raschwüchsigen Zuchtformen von Pappeln und Weiden.

Energieholzanbauten bieten Landwirten neue Einkommensquellen.

Ziel bayerischer Politik ist die Erhöhung des Anteils regenerativer Energien am Primärenergiebedarf zur Schonung der begrenzten fossilen Energiereserven. Forstwirtschaft erzeugt nachhaltig und umweltfreundlich Heizrohstoffe. Im Energiewald erfolgt diese Produktion rationell und daher kostengünstig.

Dieses Informationsblatt gibt einen Überblick über die wichtigsten Aspekte zum Thema Energiewald.

Für die Beratung in Detailfragen wenden Sie sich bitte an die Herausgeber.

WEITERE INFORMATIONEN UND BERATUNG

Betriebswirtschaft, Erntetechnik, energetische Verwertung, Heiztechnik:

Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Sachgebiet IV

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising, Telefon 08161 - 71-4881, Telefax 08161 - 71-4971

Baumarten/Sortenwahl, Bereitstellung von Pflanzgut:

Bayer. Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht

Forstamtsplatz 1, 83317 Teisendorf, Telefon 08666 - 9883-0, Telefax 08666 - 9883-30

BAYERISCHES AMT FÜR FORSTLICHE SAAT- UND PFLANZENZUCHT

Forstamtsplatz 1
83317 Teisendorf

Telefon: 08666 – 9883-0
Telefax: 08666 – 9883-30

poststelle@asp.bayern.de
www.asp.bayern.de

MERKBLATT Pa 02
Stand: 02/2012

BAUMARTEN

Unter unseren Klimabedingungen eignen sich vor allem Kreuzungen verschiedener Balsampappeln zur Anpflanzung von Energiewäldern. Daneben können auch Korbweiden, bestimmte Aspensorten sowie Roterle und Robinie angebaut werden. Ihre Leistungsfähigkeit ist jedoch deutlich geringer.

Schwarzpappeln stellen höhere Ansprüche an den Standort und zeigen im Dichtstand konkurrenzbedingte Zuwachseinbußen. Sie sind als Kreuzungspartner bedeutsam.

Anforderungen an Energiewaldbaumarten

Schnellwachsende Baumarten sind durch zahlreiche, für den Anbau im Kurzumtrieb notwendige Eigenschaften gekennzeichnet:

- Rasches Jugendwachstum,
- Vegetative Vermehrbarkeit des Pflanzmaterials durch Steckhölzer,
- Gutes Anwuchsverhalten,
- Intensives Stockausschlagvermögen nach der Beerntung.

Eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Schadeinflüsse (z.B. Rostpilze, Pappelrindentod, Schneedruck) ist Voraussetzung für ihren Anbau.

Sortenwahl

Pappelsorten zeigen erhebliche Unterschiede bzgl. Produktionsleistung, Resistenzeigenschaften, Anwuchssicherheit und Regenerationsfähigkeit nach Beerntung. Die Auswahl geeigneter Sorten entscheidet über den Anbauerfolg.

Die Vermarktung von Steckhölzern für Energiewälder unterliegt dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG), da trotz Pflanzung auf landwirtschaftlichen Flächen ein forstlicher Zweck (Anbau von Baumarten zur Holzproduktion) vorliegt. Da es sich bei Pappelsorten um genetisch identische Pflanzen (Klone) handelt, besteht bei Ihrer Verwendung ein erhöhtes Anbaurisiko bzgl. der Ausbreitung von Schaderregern. **Aus Verbraucherschutzgründen dürfen daher beim Anbau von Pappeln nur nach dem FoVG geprüfte Sorten gewerbsmäßig in Verkehr gebracht werden.**

Baumschulen müssen nach den genannten gesetzlichen Bestimmungen angemeldet sein, damit eine staatliche Kontrolle des in Verkehr gebrachten Steckholzmaterials erfolgen kann. Die **Anlage von Mutterquartieren** als Voraussetzung zum Vertrieb von Steckholzmaterial ist nur durch diese kontrollierten Betriebe zulässig. Mutterquartiere, die dem Verkauf von Steckhölzern dienen, müssen durch die Kontrollstellen des ASP Teisendorf amtlich registriert werden.

Die leistungsfähigsten Pappelsorten sind Kreuzungen von Schwarzpappeln (*Populus nigra*; *P. deltoides*) mit Balsampappeln (*P. trichocarpa*, *P. maximowiczii*).

Folgende Sorten sind derzeit offiziell für die Vermarktung zugelassen und nach Prüfung durch das ASP für den Energieholzanbau geeignet:

- Max 1/Max 4
- Max 3
- Hybride 275 (NE 42)
- Matrix 11
- Matrix 24
- Matrix 49

Diese Sorten haben sich auf vielen Flächen bzgl. Schadresistenz und Massenleistung bewährt.

Die Sorten Oxford, Rochester, Androscoggin, Scott-Pauley, und Fritz-Pauley zeigen keine so hohe Wachstumsleistung, sind dafür aber aufgrund ihrer guten Stammformen besonders für längere Umtriebszeiten geeignet (Hochwald).

Das Register mit den aktuell zugelassenen, geprüften Pappelsorten für Deutschland ist zu beziehen bei:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Zentrale Registerstelle für Pappeln
Deichmanns Aue 29, 53179 Bonn

Aktuelle Informationen sind auch unter www.ble.de/forstvermehrungsgut abrufbar.

Die Produktion und der Vertrieb von in anderen EU-Ländern zugelassenen Sorten ist in Deutschland rechtlich zulässig, sofern es sich um Sorten der Kategorie „geprüft“ handelt. Aufgrund der erheblichen Unterschiede hinsichtlich der Standortbedingungen innerhalb der EU und der i.d.R. unbekanntenen Prüforte ist der Anbau ausländischer Sorten mit einem deutlich erhöhten Anbauisiko verbunden.

Stecklingslieferungen der Kategorie „geprüft“ müssen stets mit einer Stammzertifikatsnummer (mit Endziffer 4) bzw. dem Kürzel „GP“ versehen sein.

In Sortenprüffeldern zeigten anfangs erfolgreiche Klone hohe Ausfälle. Das ASP berät daher hinsichtlich empfehlenswerter Energiewaldsorten.

Raschwüchsige Weidenarten sind v.a. Korbweiden (*Salix viminalis*). Weiden unterliegen nicht dem Forstvermehrungsgut-Gesetz und können frei vermehrt werden.

Vor einem Anbau ist die Beratung bezüglich geeigneter Standorte und Sorten unverzichtbar.

Bei gesetzlich geschützten Zuchtsorten ist das zeitlich begrenzte Ausschließlichkeitsrecht des Züchters auf Anbau und Vertrieb zu beachten (Sortenschutzgesetz).

STANDORTANFORDERUNG

Die bayerischen Anbauversuche zeigten auf allen getesteten Standorten (vormalige Acker- und Wiesen-nutzung) gute Leistungen. Landwirtschaftliche Grenzertragsböden sind i.d.R. wegen unbefriedigender Zu-wächse nicht geeignet. Mit abnehmender Standortgüte sinkt der Zuwachsvorsprung von Energiewaldsorten gegenüber normalen Waldbaumarten.

Trockene und nasse Standorte scheiden für einen Anbau aus. Auf Wiesenstandorten entsteht durch den erforderlichen Bodenumbruch die Gefahr einer verstärkten Nitratauswaschung ins Grundwasser.

Balsampappeln sind wesentlich anspruchsloser als heimische Schwarzpappeln (Auwaldbaumart). Ent-scheidend für zügiges Wachstum ist eine ausreichende Wasserversorgung.

Boden

- (mäßig) frische bis (wechsel-) feuchte, sandig-tonige Lehme ohne länger anhaltende Staunässe (aus-reichende Bodenbelüftung),
- eutrophe bis mesotrophe Böden mit guter Phosphorversorgung und mindestens 30 cm tief durchwurzel-barem Oberboden
- leicht saures Bodenmilieu (pH-Optimum: 5,5 - 6,5).

Klima und Kleinstandort

Wärmebegünstigte Tallagen mit langer Vegetationszeit sind besonders geeignet. Beschattung durch unmittel-bar angrenzende Wälder wirkt sich wuchsmindernd aus. Dagegen sind nach Westen vorgelagerte Waldbe-stände günstig, da Windruhe den Wuchs der Pappeln fördert.

- Vegetationszeit:
über ca. 130 Vegetationstage/Jahr (mit Durchschnittstemperatur > 13 °C in der Vegetationszeit)
- Jahresniederschlag:
mindestens 650 mm (davon 50 % in der Vegetationszeit) bei ausreichender Speicherkapazität des Bodens

- Höhenlage:
planar-submontan (abhängig von Exposition etwa bis 650 m NN)
- Kleinstandort:
Frostmulden bedeuten ein erhöhtes Anbaurisiko in der Anwuchsphase (Spätfrostschäden). In der Nassschneezone kann es in Jungbeständen zu Schneedruck, in älteren Beständen zu Kronenbrüchen kommen. An stark windexponierten Hängen ist mit geringeren Zuwächsen zu rechnen.

Die langfristige Beobachtung von Balsampappelhochwaldbeständen zeigt, dass Defizite bei einzelnen Standortfaktoren das Wachstum nicht negativ beeinflussen, soweit die Mehrzahl der Standortvoraussetzungen im Optimalbereich liegt.

Niederschläge über 900 mm/Jahr machen z. B. einen Anbau auch auf stärker kalkhaltigen Böden möglich. Durchschnittliche Anwuchshöhen von mindestens ca. 1,50 m nach Abschluss der ersten Vegetationsperiode sind ein Hinweis auf günstige Wuchsbedingungen am jeweiligen Pflanzort.

Weiden zeigen auch unter ungünstigeren Standortsbedingungen, insbesondere auf feuchten (nicht stau-nassen) basischen Böden mit ausreichender Belüftung ein zügiges Wachstum.

Aspen können auch auf für Balsampappeln und Weide zu trockenen Standorten zum Anbau kommen.

PFLANZUNG UND PFLEGE

Pflanzmaterial

Energiewaldflächen werden kostengünstig mit Stecklingen (ca. 20 – 25 cm lange, daumenstarke Abschnitte einjähriger Stocktriebe) geeigneter Balsampappel- und Weidensorten gepflanzt (Marktpreis: ca. 0,15 bis 0,25 €/Stück). Leistungsfähige Aspensorten müssen als bewurzelte Pflanzen gepflanzt werden und sind daher deutlich teurer.

Zur Verringerung von Anbaurisiken wird die Pflanzung verschiedener Sorten empfohlen (blockweise Mischung).

Vorbereitung der Pflanzflächen

Entscheidend für den Anwuchserfolg einer Stecklingspflanzung ist die sorgfältige Bodenvorbereitung. Sie ist wegen der Verwendung von unbewurzelttem Pflanzgut unverzichtbar. Pflanz- und Pflegekosten können hierdurch eingespart werden.

Ziele:

- Zurückdrängen der Begleitflora und damit verbundener Probleme (Frost, Mäuse)
- Verbesserung der Konkurrenzsituation in der Anwuchsphase zugunsten der Steckhölzer
- Bodenlockerung zur Erleichterung der Steckarbeiten

Durch flächiges Pflügen (25 - 30 cm) im Herbst und Bearbeiten mit der Egge unmittelbar vor Absteckung wird die Begleitvegetation wirkungsvoll zurückgedrängt. Insbesondere bei Grünland wird im Frühjahr ein 30 cm tiefer Umbruch vor der Pflanzung empfohlen.

Bei unkrautwüchsigen Standorten kann die Spritzung eines Totalherbizids im vorhergehenden Herbst und eines Voraufmittels vor bzw. unmittelbar nach Absteckung notwendig sein.

Absteckung

Die Absteckung erfolgt im März (April) sobald der Boden nicht mehr gefroren ist. Die Stecklinge werden bodengleich abgesteckt. Jahreszeitlich zu späte Absteckung des Stecklings kann hohe Ausfälle durch Trockenschäden hervorrufen.

Die *Pflanzung* erfolgt entweder manuell mit Steckeisen (bei Kleinflächen) oder mit Forstpflanzmaschinen (Großflächen). Sie ermöglichen bei Pflanzabständen von 0,6 m bis 1,2 m eine problemlose Kulturbegründung. Unterschiedliches Anwuchsverhalten nach manueller bzw. maschineller Absteckung ist nicht zu beobachten. *Nachbesserungen* sind nur in Ausnahmefällen bei größeren, räumlich konzentrierten Ausfällen sinnvoll. Als Pflanzmaterial eignen sich hierfür v.a. Setzstangen (ca. 1,20 m lang, davon 50 % im Boden). Sie zeigen jedoch geringere Anwuchsprozente.

Länge der Ernteintervalle (Umtriebszeit) und Ernteverfahren entscheiden über den *Pflanzverband*. Für kurze Ernteintervalle (ca. 5 Jahre) werden Stückzahlen von ca. 5.000 Pflanzen/ha empfohlen. Der Abstand der Einzelreihen sollte 2 m nicht unterschreiten. Bei längeren Umtriebszeiten (7 – 8 Jahre) kann die Pflanzenzahl bei 4.000 Pflanzen/ha liegen.

Pflege

Steckhölzer brauchen vor dem Austrieb ca. 6 – 8 Wochen, um sich bewurzeln zu können. Sie reagieren in dieser Phase besonders empfindlich auf Konkurrenzvegetation durch verstärkte Ausfälle bzw. verlangsamtes Jugendwachstum. Im Jahr der Absteckung muss daher v.a. im Frühsommer (Juni/Juli) ein Rückschnitt der Begleitflora durchgeführt werden. Es wird empfohlen, den Reihenabstand bei der Pflanzung mindestens auf die Balkenbreite z.B. verfügbarer Motormäher abzustimmen. Wurde die Fläche mit Herbiziden behandelt, kann auf eine maschinelle Pflege weitgehend verzichtet werden.

Düngung

Bei Energiewäldern erfolgt kein jährlicher Nährstoffentzug durch Ernte wie bei Ackernutzung. Die Beerntung während der Vegetationsruhe belässt die Laubstreu als wichtigen Nährstoffspeicher (v.a. N, P) im Bestand. Zusätzlich werden durch die Baumwurzeln tiefere Bodenhorizonte als durch landwirtschaftliche Kulturen erschlossen. Wegen der hohen Nährstoffausstattung der vorher landwirtschaftlich genutzten Flächen und des Stickstoffeintrages aus der Luft (jährlich ca. 20 – 50 kg/ha) ist eine Düngung nicht erforderlich. Nur Weiden zeigten bei Versuchen signifikante Wachstumsunterschiede infolge von Düngung.

BEWIRTSCHAFTUNG

Waldschutz

Bei ausreichender Flächengröße (ab ca. 2 ha) und geringem Verbissdruck müssen Energiewaldanpflanzungen nicht gegen Wild gezäunt werden. Die örtliche Situation ist in jedem Fall zu berücksichtigen.

Besonders die Weide wird gern vom *Rehwild* angenommen.

Nach der Ernte ist die Wuchspotenz der austreibenden Pappelstöcke so groß, dass ein weiterer Schutz nicht mehr notwendig ist. Örtlich kann es nach dem ersten Winter zu deutlichen Ausfällen durch die *Schermaus* kommen. Dies gilt insbesondere für umgebrochene Wiesen. Flächen mit intensivem Wühlmausbesatz sollten vor Anpflanzung wiederholt gepflügt werden, damit die Wühlmauspopulation abwandert.

Rostpilzbefall und nachfolgende Frostschäden oder Pappelrindentod können einzelne Sorten erheblich beeinträchtigen.

Massenvermehrungen von *Pappel- und Weidenblattkäfern* sowie des *Pappelblattrollers* treten regelmäßig, besonders beim Wiederaustrieb nach Beerntung auf. Bei Frühjahrsbefall von Neuabsteckungen kann es zu Ausfällen bzw. Wuchsstockungen kommen. Hier können bei intensivem Befall Bekämpfungsmaßnahmen notwendig werden.

Umtriebszeit

Je nach Baumart, Standortsqualität und Ernteverfahren sind Ernteintervalle von 3 – 10 Jahren die Regel. Bei längeren Erntezeiträumen wird der Zuwachs der Pappelarten besser genutzt.

Aufgrund unterschiedlicher Wuchsrhythmen eignen sich Weiden nur für kurze (bis 4 Jahre), Balsampappeln für mittlere (bis 10 Jahre) und Aspen für längere (10 bis 15 Jahre) Ernteabstände.

Bei Robinien-, Erlen- und Aspenanbauten sind Umtriebszeiten über 10 Jahre notwendig um den Zuwachs optimal auszunutzen.

Erntetechnik

Ernte- und Transportkosten beeinflussen entscheidend die Wirtschaftlichkeit der Energiewaldproduktion.

Motormanuelle Beerntung mit Freischneidegeräten in Kombination mit Anbauhackern kommt nur bei Kleinflächen in Betracht. Maisvollernter mit Holzernteaggregat ermöglichen die kostengünstige Ernte von Großflächen. Diese Maschinen ernten und hacken Energiewaldbäume bis zu Stockdurchmessern von ca. 14 cm. Diese Maschinen sind jedoch noch nicht flächig über Unternehmer verfügbar.

Der von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft getestete Gehölmähhäcksler fällt und hackt die Bäume bis zu einem Stockdurchmesser von 11 cm in einem Arbeitsgang bei Erntekosten von ca. 5,00 €/Srm Hackschnitzel. Die Hackschnitzel sind ungleich groß und können nicht in Heizanlagen mit Förderschneckenbeschickung verwendet werden.

Die motormanuelle Ernte mit Motorsäge und kranbeschicktem Großhacker ist ungefähr doppelt so teuer.

LEISTUNGSPOTENTIAL

Die Biomasseproduktion hängt in entscheidendem Maße von Baumart bzw. Sorte, Standort und Umtriebszeit ab. Sie liegt in vollbestockten Balsampappelbeständen aus leistungsfähigen Sorten auf guten Böden im Durchschnitt mehrerer Umtriebszeiten bei jährlich ca. 10 t Trockensubstanz/ha (ca. 30 – 35 Erntefestmeter).

Auf Versuchsflächen in Südbayern lagen die Erträge nach 5 – 6 jährigem Umtrieb z .B. bei 300 – 500 Srm/ha. Die Zuwachsleistung lag in der zweiten Ernteperiode mit ca. 500 – 700 Srm deutlich über der Massenproduktion des ersten Ernteintervalls. Nach etwa 20 Jahren (ca. 4 Erntezyklen) wird mit einem beginnenden Zuwachsrückgang wegen Alterungserscheinungen der Stöcke gerechnet.

Weiden leisten bei vergleichbaren Pflanzdichten wie die Pappel etwa die Hälfte der Pappelhybriden. Sie müssen bei 3 – 4 jährigem Umtrieb daher in deutlich höheren Stückzahlen gepflanzt werden (ca. 10 – 15.000 Stck /ha).

FORSTPOLITISCHE SITUATION

Rechtsstellung von Energiewäldern

Kurzumtriebskulturen liegen nur dann vor, wenn ihre Umtriebszeit höchstens 20 Jahre beträgt (Art. 1 des Bundeswaldgesetzes). Bei Einhaltung dieser Obergrenze des Nutzungsintervalls bleiben sie landwirtschaftliche Fläche. Ihre Anlage bedarf dennoch einer Erlaubnis (Art. 16 Abs. 1 BayWaldG), da sie automatisch zu Wald werden wenn sie nicht spätestens alle 20 Jahre auf den Stock gesetzt werden. In dem Genehmigungsverfahren werden z.B. Belange des Naturschutzes und nachbarrechtliche Regelungen berücksichtigt. Anträge für die Genehmigung sind am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu stellen.

Energiewälder können jederzeit ohne Rodungsgenehmigung durch traditionelle landwirtschaftliche Kulturpflanzen ersetzt werden. Bei Anlage von Kurzumtriebskulturen auf Waldflächen (z.B. auf Kahlfächen nach Sturmereignissen) ist jedoch eine Rodungsgenehmigung erforderlich.

Förderung

Energiewaldflächen können über die Energiepflanzenprämie gefördert werden.

Bitte informieren Sie sich vor der Durchführung von Pflanzmaßnahmen über die jeweils aktuellen Förderkonditionen beim zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie unter:

www.stmelf.bayern.de/agrapolitik/programme/foerderwegweiser.

Energiewald und Forstwirtschaft

Energiewald

- ist eine der Niederwaldwirtschaft vergleichbare Form forstwirtschaftlicher Landnutzung
- bedeutet Produktion von Energieholz (Hackschnitzel) in kurzen Ernteabständen
- garantiert eine nachhaltige, im Vergleich zum verstreut anfallenden Waldrestholz kostengünstige Bereitstellung mit Hackschnitzeln gleichbleibender Qualität. Die regionalen Energieholzmärkte bieten der Forstwirtschaft zusätzlich die Möglichkeit der Verwertung von Waldrestholz
- kann später ggf. als Vorwald für traditionelle Waldwirtschaft dienen

Energiewald und Landwirtschaft

Energiewald bedeutet

- Fortführung der Produktion auf stillgelegten Flächen
- zusätzliche Einkommensalternativen für Landwirte
- Beibehaltung der landwirtschaftlichen Nutzungsart trotz forstlicher Zweckbestimmung (Holzproduktion)

ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG

Energiewälder weisen zahlreiche ökologische Vorteile auf.

Einsparung fossiler Energieträger

Durch die Verbrennung von getrockneten Hackschnitzeln aus Kurzumtriebswäldern können jährlich bis zu ca. 5.000 l Heizöl/ha Energiewaldfläche eingespart werden.

Verringerte Schadstoffemissionen bei energetischer Nutzung

Holz weist im Vergleich zu Öl deutlich geringere Emissionen von SO₂, Schwermetallen und organischen Verbindungen auf.

Außerdem benötigt die Bereitstellung von Holz nur ca. ¼ des Hilfsenergieaufwandes für Öl. Die Energiebilanz von Holz ist - verglichen mit anderen Biomasseproduktionslinien - deutlich besser (1:16).

Durch technischen Fortschritt bei Verbrennung und Abgasreinigung in Holzheizanlagen unterschreiten die Emissionen von NO_x, CO und Staub teilweise die Abgaswerte von Ölheizungen.

Sauerstoffproduktion und CO₂-Reduktion

Hackschnitzel setzen bei Verbrennung nur in dem Umfang CO₂ frei, wie beim Pflanzenwachstum der Luft entnommen wurde. Sie tragen daher als CO₂-neutrale Energieträger zur Verminderung des Treibhauseffektes bei. Energiewälder speichern wegen ihrer hohen Wuchsleistung jährlich ca. 6 t Kohlenstoff/ha (ca. 22 t CO₂).

Umweltfreundliche Produktion auf vormals landwirtschaftlichen Böden

Energiewaldwirtschaft bedeutet

- weitgehender Verzicht auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Durch Filtrierung des Niederschlagwassers verbessern Kurzumtriebswälder die Sickerwasser- und somit die Grundwasserqualität. Sie erfüllen die Voraussetzungen zum Anbau z.B. in Trinkwassereinzugsgebieten.
- Bodenverbesserung durch
 - Humusanreicherung im Oberboden (jährlicher Laubabfall)
 - geringere maschinelle Bodenverdichtung (vergleichsweise lange Ernteintervalle, Befahrung nur bei Frost)

- natürliche Tiefenlockerung aufgrund intensiver Durchwurzelung/steigender Aktivität der Bodenfauna
- Zunahme mikrobieller Biomasse
- Erosionsschutz in Hanglagen, Windschutz für angrenzende Kulturen
- Schaffung neuer Lebensräume: Die Artenvielfalt von Flora und Fauna nimmt im Vergleich zu landwirtschaftlichen Kulturen zu. Energiewälder bieten verbesserte Einstandsmöglichkeiten für Wildtiere

Energiewälder sind standortangepasste Kollektive verschiedener Pappel- und Weidenarten. Sie bestehen aus Pionierbaumarten, die bei regulärer Waldwirtschaft kaum Berücksichtigung finden.

LANDESKULTURELLE ASPEKTE

Energiewaldanpflanzungen bewirken v.a. bei geländeangepasster Ausformung und zusätzlicher Waldrandgestaltung (Anpflanzung von Hecken) eine Zunahme der Strukturvielfalt in der freien Landschaft.

Die Kahlfächenphase nach Beerntung ist nur sehr kurz. Sie stellen eine Möglichkeit der Biotopvernetzung v.a. in waldarmen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Regionen dar.

WIRTSCHAFTLICHE ÜBERLEGUNGEN

Energiewälder sind eine sinnvolle Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzung. Vor dem Hintergrund landwirtschaftlicher Überproduktion und zunehmender Verknappung der Erdölreserven sind Energiewälder aus ökologischer und volkswirtschaftlicher Sicht wünschenswert. Aufgrund steigender Energiepreise sind sie auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht zunehmend interessant. Sie bieten Landwirten eine zusätzliche Einkommensquelle durch Energieholzbereitstellung im Rahmen einer dezentralen, langfristig sicheren Energieversorgung.

- Wegen des steigenden Bedarfs an Holzhackgut lassen sich Hackschnitzel aus Energiewäldern problemlos verwerten. Der Hackgutpreis hat sich im Zeitraum 2004/10 von ca. 2 €/Schüttraummeter auf 10 €/Srm frei Straße verbessert.
- Die Deckungsbeiträge liegen bei ca. 100 – 300 €/ha jährlich. Wegen der unterschiedlichen Kostenstrukturen landwirtschaftlicher Betriebe kann dieser Betrag im Einzelfall jedoch stark abweichen.
- Kleinflächen werden derzeit noch am kostengünstigsten mit Freischneidegeräten mit Kreissägeblatt oder Motorsägen beerntet.

Energiewaldwirtschaft ist - insbesondere bei eigener Ernte und eigenbetrieblicher Verwertung der Hackschnitzel - interessant wegen

- niedrigerer Anlage- und Betriebskosten (Ernte in größeren Zeitabständen als in der Landwirtschaft, „Neukultur“ durch Stockausschlag) sowie schnellerem Kapitalrückfluss im Vergleich zur traditionellen Forstwirtschaft
- (weitgehender) Einsparung von Düngungs- und Bodenbearbeitungskosten
- deutlicher Minderung des betrieblichen Arbeitsaufwands (Extensivierung, bessere Auslastung landwirtschaftlicher Maschinen) bei gleichzeitigem Abbau von Arbeitsspitzen (Ernte im Winter statt im Sommer).

Die Möglichkeit der Rückkehr zur traditionellen landwirtschaftlichen Produktion bedeutet für den Landwirt wirtschaftliche Flexibilität. Vor der Anlage sollte jedoch bedacht werden, dass Kurzumtriebskulturen nur bei Umsetzung des Grundsatzes: *Einmal pflanzen, 3 – 4 mal ernten* betriebswirtschaftlich rentabel sind. Nur bei langjähriger Energiewaldproduktion können die Fixkosten von Kulturbegründung und Stockrodung bei Rückumwandlung auf mehrere Ernten umgelegt und positive Deckungsbeiträge erzielt werden.

Die Kombination von Zuwachssteigerungen vom 1. Umtrieb zu Folgeumtrieben in Verbindung mit Preissteigerungen auf den Hackgutmärkten zeigt: Energieholzanbau kann eine wirtschaftliche Ergänzung für traditionelle landwirtschaftliche Kulturen sein.