

Bericht über die Möglichkeiten und Grenzen zur Erhöhung des Eigenanteils an Holzhackschnitzeln

1. Holzhackschnitzelgewinnung durch Kurzumtriebsplantagen (KUP)

1.1 Begriff der Kurzumtriebsplantagen

Der Begriff "Energieholz aus Kurzumtriebsplantagen" (KUP) ist der feldmäßige Anbau von schnellwachsenden Baumarten auf landwirtschaftlicher Nutzfläche zur energetischen Verwertung.

Eine Vielzahl von europa-, bundes- und landesrechtlichen Regelungen reglementiert die Anlage von Kurzumtriebsplantagen (KUP) auf landwirtschaftlichen Flächen. Die einzelnen rechtlichen Grundlagen unterliegen einer stetigen Anpassung und Veränderung, was bei der Nutzung der Kurzumtriebsplantagen beachtet werden muss. So kann Grünland nur mit behördl. Genehmigung zu Kurzumtriebsplantagen durch Umbruch umgewandelt werden. Durch die Nutzungszeit verändert sich der Status der Fläche. Eine KUP gilt als landwirtschaftliche Nutzung und darf maximal 20 Jahre bestehen. Nach 20 Jahren muss die Fläche gerodet werden. Bei einer Aufforstung (>20 Jahre) hat man nicht mehr die Möglichkeit, nach Ablauf der KUP-Zeit (20 Jahre), die Fläche wieder in eine landwirtschaftl. Nutzfläche umzuwandeln.

1.2 Ökologische Aspekte

KUP werden in der Regel aus ökonomischen Gründen in Monokulturen angebaut. Eine Anlage von KUP auf Dauergrünland verändert diese Flächen nachhaltig negativ, da mit dem Verlust des Grünlands auch entsprechende Lebensräume, die Bodeneigenschaften und die Qualität des Landschaftsbilds nachteilig verändert werden. Ökologisch betrachtet bieten KUP als landwirtschaftl. Nutzungsform keinen gleichwertigen Ersatz für Wald, Hecken oder andere Gehölzökosysteme. Daher führt die Monokultur der KUP zu einer geringen Tier- und Pflanzenartenvielfalt. So sind z.B. auch Wiesenbrüterarten betroffen, die aufgrund einer Veränderung der Lebensraumbedingungen ihre Bruthabitate verlieren. Da es sich bei KUP sowohl hinsichtlich der verwendeten Arten als auch der Anbauform meist um sehr einheitlich angelegte Kulturen handelt, können bei einem sehr hohem Anbauanteil die geometrischen und stark strukturierten Flächen eine Angleichung des Landschaftsbilds bzw. eine Veränderung des Landschaftscharakters bewirken. Dies ist vor allem gravierend, da große Teile der Gemeinde Nottuln als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen sind.

Aber vor allem der Einsatz von Totalherbiziden, Vorlaufmitteln, Monokulturanbau und der Verlust von Ausgleichsflächen ist problematisch zu sehen. Hinsichtlich einer Erweiterung des Anbauspektrums sowie zur Erhöhung der Erträge besteht die Gefahr, dass gentechnisch veränderte Gehölze oder invasive Arten zum Einsatz kommen, die sich in umgebende Flächen ausbreiten könnten.

1.3 Wirtschaftliche Aspekte

In der Regel benötigen KUP für eine hohe Ertragsleistung auch gute Standorte hinsichtlich der Bodenqualität sowie der Versorgung mit Wasser und Nährstoffen. Wuchsleistungen der KUP's sind auch abhängig von der Pflanzenart. Bei einer Wuchsleistung von 8-10 t/a/ha können innerhalb der Umtriebszeiten von 3-5 Jahren (abhängig von Pflanzengattung/-art/-sorte) ca. 30-40 t/ha Holzhackschnitzel produziert werden.

Die Wirtschaftlichkeit von KUP kann im Vorfeld nur schwer beurteilt werden. Neben dem jährlichen Zuwachs je ha haben auch z.B. Pflanzenauswahl, biotische und abiotische Umweltfaktoren und Erntemethoden einen entscheidenden Einfluss auf die Produktion und verursachten Kosten. Nach den bisherigen Erfahrungen aus Untersuchungen liegt die Untergrenze der Wirtschaftlichkeit bei einem jährlichen Ertragszuwachs von 8 bis 10t TM/ha. Für die energetische Nutzung (erzeugte Wärme/kg) sind Lagerung und Trocknung entscheidende Faktoren.

Die LWK NRW hat ermittelt, dass die Kosten für die Anlage und Pflege einer KUP bis zur ersten Energieholzgewinnung im dritten Jahr (4. Standjahr) derzeit im Mittel ca. 2.650 €/ha betragen.

Die Ernte- und Transportkosten belaufen sich derzeit im Mittel auf ca. 30 €/t TM, so dass die Erntekosten bei 112 t ca. 908,00 €/ha betragen würden.

Nach aktuellen Berechnungen (siehe Tab.) müsste für die Produktion von 300-400m³ Holzhackschnitzel ca. 112 t Holzhackschnitzelmasse produziert werden. Um diese Masse zu produzieren, müssten 3 ha/a bis zur Ernte im 4. Standjahr bewirtschaftet werden. Um eine gleichbleibende Versorgung mit 112 t/Jahr zu gewährleisten, müssten demnach insgesamt ca. 15 ha bewirtschaftet werden. Bei nachfolgender Nutzungsänderung (nach 20 Jahren) sind Rekultivierungsmaßnahmen erforderlich. Die Kosten hierfür liegen heute bei rund 1.000 €/ha.

In der Kalkulation sind z.B. noch nicht zusätzlicher Aufwand an Personalkosten für Koordination und Logistik oder Lagerung berücksichtigt. Bei einer Anpachtung von zusätzlichen landwirtschaftl. Flächen müssten zusätzliche Kosten einbezogen werden, die sich nach dem örtlichen Bodenpreis richten.

Die Kosten für die Anlage und Pflege einer KUP bis zur ersten Energieholzgewinnung im vierten Jahr betragen derzeit durchschnittlich 2.650 €/ha.

Bei einer Anbaufläche von ca. 3,7 ha belaufen sich die Produktionskosten auf Grundlage der von der Landwirtschaftkammer NRW ausgewiesenen Zahlen auf:

- ca. 9.805 € für die Produktion (Bodenvorbereitung, Stecklinge, Pflegemaßnahmen, Herbizide)
- und
- ca. 3.360 € Ernte- und Transportkosten (bei durchschnittlich 30 €/t TM)

Für die Produktion von 112 t Hackschnitzel müssten demnach ca. 13.165 € aufgewendet werden.

Bisherige Untersuchungen zu Kurzumtriebsplantagen in Nordrhein-Westfalen durch die Landwirtschaftskammer NRW zeigen, dass auf landwirtschaftlichen Flächen keine befriedigende Masseleistung der verwendeten Pflanzen erreicht werden konnte und somit unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine ertragsfähige Anlage von KUP nicht zu gewährleisten ist.

Tabelle Kalkulationsgrundlagen Kurzumtriebsplantagen (KUP)

Erzeugte Wärme	3.250.000 kWh
Verbrauch der Holzhackschnitzelanlage jährlich	4.640 sm ³
Liefermenge ca.	1.485 t
	1.485.000 kg
Wieviel Srm ³ ergeben 1 t ?	3,12 sm ³

durchschnittl. erzeugte Wärme/Srm³	700,43 kWh
durchschnittl. erzeugte Wärme/t	2.188,55 kWh
durchschnittl. erzeugte Wärme/kg	2,189 kWh

Energiekosten

Jahreskosten 3.250.000 kWh	87.035,00 €
Kosten/Srm ³ bei 4.640 Srm ³)	18,76 €
Kosten/t bei 4.640 Srm ³	58,61 €

300 sm ³ bei 0,02678 Cent/kWh	5.627,26 €
400 sm ³ bei 0,02678 Cent/kWh	7.503,02 €

durchschnittl. Wärmekosten (300-400 Srm³)	6.565,14 €
---	-------------------

Eigenanteil

geforderter Eigenanteil	300-400 sm ³
-------------------------	-------------------------

Leistung bei 300 sm ³	210.129,31 kWh
Leistung bei 400 sm ³	280.172,41 kWh
durchschnittl. erzeugte Wärme	245.150,86 kWh

Hackschnitzelmenge in t (300 sm ³)	96,01 t
Hackschnitzelmenge in t (400 sm ³)	128,02 t
durchschnittlich t	112,02 t

Für die Produktion von 350 Srm³ werden ca.	112,02 t Hackschnitzel benötigt.
--	---

Flächenermittlung KUP Plantage
(benötigter Bedarf an Anbauflächen)

Ernte nach 4 Jahren ca.	30 t/ha
-------------------------	---------

Wuchsleistung pro ha durchschnittlich ca 10 t/a
im ersten Jahr kein Zuwachs (0-3 Jahre)
benötigte Fläche (bei 10 t/ha/a)

3,73 ha

2. Holzhackschnitzelgewinnung durch Wallheckenernte

2.1 Begriff der Wallhecken

Als Wallhecken sind mit Bäumen oder Sträuchern bewachsene Wälle zu bezeichnen, die im Rahmen der historischen Landnutzung - vor allem zur Einfriedung von Acker- und Weideflächen - angelegt wurden. Wallhecken entstanden vor allem im Zuge der Agrarreform des 18. und 19. Jahrhunderts, als die bis dahin gemeinschaftlich bewirtschafteten Flächen den einzelnen Bauern zugeteilt wurden. Nach bauerlichem Gewohnheitsrecht wurden die einzelnen Flächen zur Grenzmarkierung und zum Schutz gegen weidendes Vieh mit einer Wallhecke umgeben.

Das ursprünglich in den wesentlichen Merkmalen einheitliche Bild einer Wallhecke - Wallkörper plus Hecke und einige Überhälter (Bäume) - hat sich einerseits durch die äußeren Einflüsse und andererseits durch die fehlende Pflege im Laufe der Jahre in zahlreiche Varianten aufgelöst. Daher werden Wallhecken heutzutage insbesondere in ihrer Wuchsform

unterschieden in:

Strauch-Wallhecke

Wälle mit Bewuchs aus Sträuchern und strauchförmigen Bäumen. Nach der Wuchshöhe können Niederhecken (bis ca. 3 m Höhe) und Hochhecken (bis ca. 6 m Höhe) unterschieden werden.

Strauch-Baum-Wallhecke

Wälle mit Bewuchs aus Sträuchern und höherwüchsigen Bäumen. Nach dem Anteil von Bäumen und Sträuchern können Strauchhecken mit Überhältern und Baumreihen mit Strauchunterwuchs unterschieden werden.

Baum-Wallhecke

Wälle mit Baumreihen ohne Sträucher (allenfalls mit sehr wenigen Sträuchern).

Wallhecke mit standortfremden Gehölzen

Wälle, deren Bewuchs hohe Anteile standortfremder Gehölze (z. B. Nadelgehölze) aufweist.

Neuangelegte Wallhecke

2.2 Ökologische Funktion

Wallhecken haben für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bedeutende Funktionen, z.B. als Lebensräume für Tiere und Pflanzen, als Windschutz für angrenzende landwirtschaftliche Flächen und als landschaftsprägende Elemente. Sie sind ein wichtiges Rückzugsgebiet für seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Viele grünlandbewohnende Tierarten (z.B. Laufkäfer, Heuschrecken und Schmetterlinge) brauchen die Wallhecken als Rückzugs-, Deckungs- und Fortpflanzungsraum. Die Tierartenvielfalt der in den wallheckenumrahmten Grünlandgebieten wäre nach Aussagen des BUND ohne Wallhecken deutlich geringer.

2.3 Wallheckenlänge

Heckeneigentum ist teilweise sehr kleinteilig. In der Marktstudie „Energiequelle Wallhecke“ des Kreises Steinfurt wird davon ausgegangen, dass ca. 90% der Wallhecken in Privateigentum und nur 10% im Eigentum von Kommunen sind. Die im Gemeindegebiet vorhandenen Wallhecken sind noch nicht geografisch erfasst und kategorisiert. Von daher kann hierzu keine Aussage getroffen werden. Für die Erfassung der Daten ist es notwendig geeignete Software und ein GIS (ALKIS Daten) einzusetzen, in dem die Wallhecken in einem Kataster angelegt werden. Die Erfassung der Daten entlang der 140 km Wirtschaftswege ist zudem zeit- und kostenaufwändig.

Für die Bewirtschaftung von Wallhecken ist ein hoher logistischer Aufwand nötig, da die Menge von produzierten Holzhackschnitzel entweder sofort verarbeitet oder zwischengelagert werden müssen.

2.4 Wirtschaftliche Aspekte

2.4.1 Durchschnittliche Holzzuwachsrate

In dem „Konzept zur Pflege und energetischen Nutzung von Wallhecken“ im Kreis Steinfurt wird der durchschnittliche Wert von 1 m³ jährlichem Holzzuwachs/100 m Hecke angegeben. Dieser Wert hängt von der Wuchsform, von der Heckendimension sowie von den Holzarten in der Wallhecke ab.

Hecken mit einer Wachstumszeit von 10 Jahren können durch Zuwachs ca. 10 sm³/100 m Wallhecke produzieren. Um den Bedarf von 350 sm³/jährlich zu decken, müssten ca. 3,5 km Wallhecke jährlich geerntet werden. Bei einer Standzeit von 10 Jahren/Wallhecke müssten ca. 35 km geeignete Wallhecke zur Verfügung stehen, um die jährlichen Mengen von 350 sm³ zu liefern.

2.4.2 Produktionskosten

Die Kosten für eine Bewirtschaftung von Wallhecken kann z.Z. nicht eingeschätzt werden, da auf Erfahrungswerte nicht zurückgegriffen werden kann. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Bewirtschaftung kleinerer Abschnitte nicht ökonomisch ist. Den stärksten Einfluss auf die Erntekosten haben neben der Wuchsform die Pflege- und Erntetechnik bzw. der maschinelle und personelle Einsatz. Durch den Einsatz geeigneter Maschinen (z.B. hydraulische Scheren, Großhacker) lassen sich die Kosten gegenüber motormanueller Pflege mittels Motorsäge und Handarbeit reduzieren. Eine Entnahme von Überhältern erhöht die Erntemengen bei nur wenig höherem Aufwand deutlich und führt damit zu effizienterer Ernte. Werden auch Überhälter entnommen, so schwanken die Kosten in Abhängigkeit vom Deckungsgrad der Bäume bei der motormanuellen Pflege besonders. Darin spiegelt sich der hohe Aufwand bei der motormanuellen Entnahme von Überhältern wider. Ökonomisch effizient ist nur eine möglichst vollmechanisierte Erntemethode.

Für die vollmechanisierte Ernte einer ca. 300 m langen Wallhecke (Mischhecke) liegt ein Angebotspreis von durchschnittlich ca. 4 €/m gegen Übernahme des Heckenholzes durch den AN vor. Hierbei handelt es sich um einen Lohnunternehmer, der über die nötigen Maschinen/Logistik verfügt und daher die vollmechanisierte Ernte zu diesem Preis anbieten kann.

Legt man den Angebotspreis von 4 €/m für die jährlich benötigte Wallheckenlänge von 3,5 km zugrunde, müsste mit ca. 14.000 € Erntekosten (3.500 m x 4 €/m) **ohne** Holzhackschnitzelgewinnung gerechnet werden.

Für die Bewirtschaftung von Wallhecken ist ein hoher logistischer Aufwand nötig, da die Menge von produzierten Holzhackschnitzeln entweder sofort verarbeitet oder zwischengelagert werden müssen.

2.4.3 Lagerung

Die Wärmegewinnung ist abhängig von der Qualität/Feuchtegrad der Holzhackschnitzel. Für eine höhere Wärmegewinnung sollten die anfallenden Holzhackschnitzel trocken gelagert werden, um Energieverluste durch zu hohen Wassergehalt zu vermeiden. Wird 1 t Holzhackschnitzel mit einem Wassergehalt von 35% (HHS35) am Ende der Kette bereitgestellt, müssen knapp 1,2 t dafür geschnitten werden.

Eine Lagerung erfordert zusätzliche Kapazitäten und Lagerhaltungskosten, deren Kosten nicht einberechnet wurden.

3. Gesamtergebnis

Ökologisch ist die Gewinnung von Holzhackschnitzeln aus KUP aus den o.g. Gründen als problematisch anzusehen, während Wallhecken durch ihren Habitat eine bedeutende ökologische Funktion in der Landschaft erfüllen.

Da die Gemeinde Nottuln über keine eigene Logistik zur Holzernte bzw. Erntemaschinen verfügt, ist die Umsetzung aus eigener Produktion von Holzhackschnitzeln in den geforderten Mengen nach bisherigem Kenntnisstand unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten kaum umzusetzen. Die Berechnung der Produktionskosten von KUP/Wallhecken ergeben Durchschnittswerte, die sich an Studien bzw. Ergebnissen anderer öffentlicher Organisationen orientiert haben.

Problematisch ist auch der zeitlich begrenzte Erntezeitraum bei Eigenbewirtschaftung. Wallhecken dürfen so z.B. nur außerhalb des Zeitraumes Anfang März bis Ende September geerntet werden (BNatSchG). Hier erreichen die Personal-, Arbeits- und Maschinenkapazitäten des Baubetriebshofes ihre Grenzen.

Als schwierig ist auch der Umgang mit dem Verlust derzeit verpachteter gemeindeeigener landwirtschaftlicher Flächen anzusehen, sollte es zu großen KUP auf Gemeindeflächen kommen. Der Wegfall landwirtschaftlich genutzter Flächen könnte die Tendenz höherer Pachtpreise für die örtliche Landwirtschaft zur Folge haben.

Für die Produktion von 3.250.000 kWh werden derzeit ca. 4.640 sm³ (ca. 112 t –je nach Trocknungsgrad-) benötigt. Eine Gegenüberstellung durchschnittlicher Produktionskosten bzw. Lieferung von 112 t Holzhackschnitzel liefert folgende Ergebnisse:

Holzhackschnitzel	Liefer-Produktionskosten	Preis/t	Bemerkung
Lieferverträge	6.565,14 €	58,61 €	
Kurzumtriebsplantagen	13.160,00 €	117,50 €	die Kosten sind abhängig von: Standort, Logistik, Erntemethoden ohne Kosten von Rekultivierungsmaßnahmen
Wallhecken	14.000,00 €	125 €	reine Arbeitskosten durch Lohnunternehmer ohne Holzhackschnitzelgewinnung