

# Flächenumwidmungen für nachwachsende Rohstoffe?

Werner Philipp\*

## 1. Einleitung

Die Diskussion um nachwachsende Rohstoffe ist seit einiger Zeit aktuell. Man hofft, durch Anbau industriell verwertbarer Pflanzen neue Märkte für die Landwirtschaft zu erschließen. Dabei sollen möglichst Flächen, auf denen bisher Überschussprodukte erzeugt wurden, umgewidmet werden.

Zunächst soll hier ein Überblick über die Problematik der Flächenverfügbarkeit und ihrer Nutzbarkeit für nachwachsende Rohstoffe gegeben werden. Dann sollen einige Gruppen von nachwachsenden Rohstoffen mit ihren möglichen Auswirkungen auf die Umwelt vorgestellt werden, soweit das allgemein beurteilt werden kann. Schließlich ist zu untersuchen, welche Flächen für welche Rohstoffe verfügbar wären und welche Konsequenzen der Anbau dieser Produkte hat.

## 2. Flächenumwidmung - wie ist das zu verstehen?

Die Landwirtschaft der Europäischen Gemeinschaft produziert jährlich mehr und mehr Überschüsse. Ursache hierfür sind die Marktordnungen, die bei vielen Produkten Preis- und Absatzgarantien ohne Obergrenze beinhalten. Andere Marktordnungen setzen Quoten fest, die weit über dem Bedarf einer nahezu stagnierenden Bevölkerung liegen.

Die Verwertung, die Lagerung und der Export von Überschüssen kostet der Europäischen Gemeinschaft und ihren Mitgliedsstaaten erhebliche Geldmittel, die, anders eingesetzt, wichtige außerökonomische Funktionen der Landwirtschaft direkt und effektiver als bisher unterstützen könnten.

Rein rechnerisch ergibt sich aus den jährlich ansteigenden Überschussmengen an Zucker, Milch, Getreide, Rindfleisch, Wein und Olivenöl, um nur einige zu nennen, ein zunehmendes Flächenpotential, das anderen Nutzungen zur Verfügung stünde. Fachleute sprechen von bis zu 30 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche der EG zur Jahrhundertwende, sofern der "Schnitt" beim Selbstversorgungsgrad gemacht würde (2).

Vor der Erläuterung, mit welchen Pflanzen freierwerdende Flächen unter Umständen bestellt werden können, müssen zwei Fragen geklärt werden. Zunächst die, wie man die Landwirte dazu

bringen kann, auf ihre Überschussprodukte im Anbau zu verzichten, ohne daß man zu so restriktiven Maßnahmen wie Kontingentierung und verschärftem Wettbewerb über die Preisanpassung greifen muß. Denn diese Maßnahmen beschneiden die Landwirte in ihrer ohnehin von vielen Zwängen eingegengten Entscheidungsfreiheit als Unternehmer. Restriktive Preispolitik würde einige Zehntausende unserer Familienbetriebe in den Ruin treiben. Weder kurzfristig noch langfristig kann eine solche Politik tragbar sein.

Die zweite Frage stellt sich besonders für exportorientierte Staaten innerhalb der EG: Ist der Selbstversorgungsgrad, umgelegt etwa auf jeden Mitgliedsstaat, das geeignete Maß, die Produktion einzuschränken? Während einige Staaten und Länder mit günstiger Lage oder guter Vermarktungsstrategie, beispielsweise Holland oder Bayern, viel mehr exportieren können als es ihrem Selbstversorgungsgrad entspricht, müssen andere Länder mit weniger rechnerischem Überschuß verhältnismäßig große Mengen ihrer Erzeugung in die staatliche Intervention geben. Dieses Problem könnte dadurch gelöst werden, daß man tatsächlich die jeweiligen Interventionsmengen als Überschuß definiert, da sie zum festgesetzten Marktpreis keinen Abnehmer mehr finden. Aus der Statistik geht hervor, daß viele der bereits intervenierten Mengen mangels Nachfrage exportiert werden müssen. Somit deckt sich die nicht intervenierte Menge in der EG ungefähr mit dem Bedarf, also dem Selbstversorgungsgrad.

Die politischen Schwierigkeiten einer solchen Regelung sollen hier nicht weiter untersucht werden, sie verursachen aber meines Erachtens den geringsten Schaden bei Landwirtschaft und nachgelagerter Industrie, wobei Lagerhalter, die von hohen Interventionsmengen profitieren, hiervon ausgenommen sind.

Was soll nun aber für Produkte mit Quotenregelung, wie beispielsweise Zucker und Milch, gelten? Die Quote liegt weit über der Selbstversorgungs-grenze und beschreibt weder den nationalen Verbrauch, noch richtet sie sich nach der optimalen Produktionsmöglichkeit. Hier müßten tatsächlich bei der verarbeitenden Industrie Daten über die Verwendung ihrer Produkte erhoben werden. Wir haben bei Milch durch die Interventionsmöglichkeiten von Butter und Magermilchpulver wenigstens einen Anhalt, wieviel zu Marktpreisen, also teurer als die Verarbeitungshilfe, verkauft werden

kann, außerdem Daten über den Inlandsverbrauch. Wir stellen beispielsweise für Bayern fest, daß etwa ebensoviel exportiert wie im Inland verbraucht wird, wobei die derzeitige Quotenmenge grob dem tatsächlich verkaufbaren Anteil an Milch entspricht. Solche Daten fehlen uns für Zucker, der nicht oder kaum interveniert wird und bei dem eine Handvoll Unternehmen nahezu den gesamten bundesdeutschen Markt kontrolliert. Es sind weder Daten über Quotenmengen und -flächen in Bayern noch über Exportmengen bayerischen Zuckers zu erfahren, obwohl sie zweifellos existieren. In diesem Fall wäre, da anders nicht möglich, eine Beschränkung auf den Selbstversorgungsgrad als Maß des Überschusses denkbar. Die Festlegung einer solchen Marke wird moralisch untermauert, wenn man bedenkt, daß der Weltmarktpreis für Zucker unter den Herstellungsvollkosten der effektivsten Erzeuger liegt und daß nicht zuletzt der immense Zuckerexport der EG - ihr Anteil am Weltmarkt liegt bei 13 % - Schuld an der Misere einiger Entwicklungsländer ist.

Hier sei unterstellt, daß das Maß des Überschusses an den Mengen gemessen wird, die tatsächlich am Markt nicht zu gegebenen Preisen verkauft werden können. Für die EG ist das zweifellos der Selbstversorgungsgrad, da der Binnenmarktpreis weit über dem Weltmarktpreis liegt. Für einzelne Mitgliedstaaten und -länder ist dies aber die Menge, die interveniert werden muß oder nicht innerhalb der EG exportiert werden kann.

Unter diesen Gesichtspunkten betrachtet, steht Bayern relativ günstig da. Denn es exportiert große Mengen und die Nahrungsmittelindustrie muß nicht - sofern sie nicht von der Intervention profitiert - auf gewohnte Absatzwege verzichten.

Und dennoch verbleiben für Bayern unter diesen positiven Umständen selbst bei vorsichtiger Schätzung mindestens 400 000 ha, die bis zum Jahr 2000 freigesetzt würden (6).

Dieses Flächenpotential könnte nun zur Erzeugung von nachwachsenden Rohstoffen dienen, wenn gesichert wäre, daß damit auch wirklich die Überschüsse beseitigt würden.

Die Fruchtfolge verschafft den Ackerfrüchten jährlich einen neuen Platz auf den Feldern des Landwirts. Mit dem Entschluß, eines dieser Felder den nachwachsenden Rohstoffen zu widmen, braucht der Landwirt nicht notwendigerweise auf seinen lukrativen Weizen zu verzichten. Er opfert stattdessen den weniger "günstigen" Hafer, nutzt die Fruchtfolgevorteile einer Blattfrucht, z.B. Raps als nachwachsenden Rohstoff samt seiner Subventionen und baut auf dem für Hafer vorgesehenen Feld nun Winterweizen an.

Es ist daher festzustellen, daß das Angebot der nachwachsenden Rohstoffe allein nicht genügt, um Flächen von der Überschüßerzeugung abzuziehen. Es stellt vielmehr eine willkommene Er-

weiterung der Produktionsalternativen dar, wobei ein ökonomisch handelnder Landwirt stets die Frucht mit den geringsten Einkommenserwartungen zugunsten einer höheren fallen läßt. Diese Tatsache zwingt zu Restriktionen, um den Erfolg zu garantieren. Auch das Grünbracheprogramm in Niedersachsen besteht auf der Verpflichtung der Landwirte, gerade die Überschußprodukte Weizen und Gerste in dem Maß zu reduzieren, wie Gelder aus dem Programm beansprucht werden.

So bleibt festzuhalten, daß die Fläche nur dann sinnvoll zur Verfügung steht, wenn es gelingt, die Landwirte zum Verzicht auf genau diese Anbauflächen an Überschußprodukten zu bewegen. Ist dies einmal geklärt, könnte man einer Umwidmung von 400 000 ha zustimmen. Dabei muß man aber bedenken, daß alle Prognosen im wesentlichen davon ausgehen, daß weiterhin mit steigender Intensität gewirtschaftet wird, ständig neue Flächen frei werden und umgewandelt werden könnten, usw.

Ein "Ja" zur Nutzung aller auf diese Weise freigesetzten Flächen bedeutet auch die Zustimmung zu weiterer Verarmung der Landschaft, höheren Einsatz an Pestiziden und Maschinen, die Intensivierung bisher noch verschonter Flächen und ein "Ja" zur weiteren alleinigen Ausrichtung der Landwirtschaft auf Produktion, ohne Rücksicht auf wichtige, ökonomisch noch mangelhaft bewertete Funktionen zur Erhaltung der Lebensfähigkeit unserer Umwelt.

### 3. Nutzungsmöglichkeit freier Flächen durch nachwachsende Rohstoffe

Die Palette der nachwachsenden Rohstoffe ist vielfältig. Sie reicht von der alternativen Verwendung von Nahrungspflanzen für industrielle Zwecke über die Züchtung spezieller einjähriger Rohstoffpflanzen, bis zur mehrjährigen Nutzung einer Fläche mit Holzpflanzen und zur Aufforstung der Flächen mit Hochwald-Baumarten.

#### 3.1 Alternative Verwendung von Nahrungsmitteln

Alternative Verwendung von Nahrungsmitteln heißt eigentlich, daß sich an der bisherigen Produktion nichts ändert. Nur der Überschuß wird, anstelle des Exports, einer anderen Verwendung - beispielsweise der Ethanolherzeugung - zugeführt. Aus Zuckerrüben, Getreide, Kartoffeln und einigen anderen Nahrungsmitteln kann Ethanol erzeugt werden. Nicht selten wird die Ethanolherzeugung als der Lösungsweg der Überschußproblematik angesehen. Daneben wird die Ölpflanze Raps nur zu einem Teil in der Nahrungs- und Futtermittelindustrie verwendet, sie dient heute schon der Versorgung der Industrie mit Rohstoffen. Die Herstellungskosten von Ethanol

aus Zuckerrüben betragen im günstigsten Fall ca. 0,50 DM/l. Dabei wird vorausgesetzt, daß neben einer Zuckerfabrik eine Anlage zur Ethanolherstellung besteht, Aufnahme- und Entsorgungseinrichtungen können zusammen verwendet werden (1). Soll eigens eine Ethanolfabrik erstellt werden, liegen die Herstellungskosten bei ca. 0,80 - 1,00 DM/l Ethanol. Dabei sind mögliche Erlöse aus dem Verkauf von Preßschnitzeln und der Einsatz von Schlempe-Biogas als Prozeßenergie bereits berücksichtigt (5).

Eine Modellkalkulation der TU Braunschweig geht von einer Anlage aus, die neben 98 500 t Weißzucker im Jahr auch 57 000 m<sup>3</sup> oder 45 000 t Ethanol produziert. Dafür sind 1,275 Mio t Rüben notwendig, wobei die Lagerung von Dicksaft einen Dauerbetrieb über das ganze Jahr ermöglichen soll (1). Diese enorme Anlage könnte also ca. 1/4 der gesamten Rübenernte Bayerns verarbeiten und würde anstelle von theoretisch ausbeutbaren 190 000 t Weißzucker nur etwa die Hälfte erbringen.

In der Bundesrepublik werden jährlich ca. 2,2 Mio t Weißzucker verbraucht. Die gesamte Quotenmenge beläuft sich aber auf 2,6 Mio t. 400 000 t Zuckerrüben werden also lizenziert über den Eigenbedarf hinaus erzeugt. Von der Menge außerhalb der Höchstquote, dem C-Zucker, ganz zu schweigen. Der muß ohnehin am Weltmarkt abgesetzt werden. An Quotenzucker sind, soweit Deutschland nicht günstig in andere EG-Staaten exportieren kann, 400 000 t am Weltmarkt abzusetzen. Die Differenz zwischen Weltmarktpreis und EG-Preis für Weißzucker der B-Quote beträgt zur Zeit ca. 450 DM/t. Exporterstattungen müssen diese Lücke decken. Der Landwirt bekommt für die angelieferten Rüben den vereinbarten Preis. Nun stellt sich die Frage, ob nicht die Ethanolherzeugung aus der überschüssigen B-Quotenmenge günstiger ist als Export.

Ein Zuschuß von 450 DM je t exportiertem B-Quotenzucker bedeutet umgerechnet für eine dt Zuckerrüben 6,75 DM. Der Rohstoffpreis für die Ethanolfabrik würde sich auf ca. 1,6 DM/dt Zuckerrüben verringern. Aus 1 dt Zuckerrüben werden ca. 9 l Ethanol gewonnen. Zu den Verarbeitungskosten von ca. 0,50 DM/l kommen also noch 0,18 DM an Rohstoffkosten. Das Ethanol könnte bei gleicher Subventionierung zu 0,68 DM/l angeboten werden.

Aus den 400 000 t überschüssigen Quotenzucker könnten somit 240 000 t Ethanol erzeugt werden. Mit vier Anlagen in Deutschland, wie oben beschrieben, könnte der Überschuß an Zucker in Energie umgewandelt werden.

Vor der allgemeinen Einführung einer solchen Maßnahme sind aber noch einige Punkte abzuklären:

Zunächst ist unbekannt, welchen Preis Ethanol auf den verschiedenen möglichen Absatzmärkten erzielen kann. Als Zusatz zu Kraftstoffen anstelle des Blei-Tetra-Äthyls würde es mit dem Methanol konkurrieren, dessen Marktpreis bei ca. 0,16 DM/l liegt (4). Andere Verwendungen in der Industrie, wie z.B. als Synthesealkohol oder die Verarbeitung zu Äthylen oder Acetaldehyd, werden im Preis nicht über den subventionierten Herstellungskosten liegen, so daß wahrscheinlich weitere Subventionen am Verwendungssektor nötig wären, um diese Mengen abzusetzen.

Die zwangsweise Beimischung von Ethanol zu Kraftstoffen käme ebenso einer Subventionierung des Ethanolsektors gleich, wobei die Kosten zusätzlich den Verbraucher belasten würden. Da der Ersatz des Bleis kostengünstiger möglich ist, stellt sich die Frage nach dem Sinn solcher Maßnahmen.

Bisher wurde hier immer nur von der alternativen Verwendung von Zuckerrüben aus bestehenden Quotenverträgen gesprochen. Die Folge davon wäre aber eine mangelnde Auslastung der Zuckerfabriken, die ohnehin nur 85 Tage im Jahr arbeiten. So hätte die Ethanolherstellung zur Folge, daß sich die Zuckererzeugung verteuert. Der Wunsch vieler Zuckerfabriken ist aber sicherlich eine ausgelastete Zuckerherstellung und zusätzlich, wegen der günstigen Anlagekonfiguration, ein subventionierter Ethanolbetrieb. Sie zielen neben erhöhten C-Zuckermengen auf unbegrenzte, da nicht quotengeregelte Mengen von Weizen, Kartoffeln und anderer Erzeugnisse ab, die aber wiederum kompliziertere Anlagen benötigen. Der besondere Vorteil des Getreides ist eine hohe Ethanolausbeute (35-40 l je 100 kg) und ein besserer energetischer Wirkungsgrad. Zudem läßt es sich problemlos lagern. Solange es sich hierbei auch nur um eine Umlenkung des Überschusses vom Export zur Inlandsverarbeitung handelt, bliebe es eine Verwendungsalternative. Doch ist dies bei Getreide schwer zu kontrollieren. Wenn jedoch der Preis für den Erzeuger nicht verändert wird, bestehen kaum Anreize, die Anbaufläche zu erhöhen. Würden Pflanzen speziell zur Ethanolherstellung angebaut, wie z.B. Futterrüben oder Gehaltsrüben, handelte es sich nicht mehr um Verwendungs-, sondern um Nutzungskonkurrenten. Dann müßte der erzielbare Preis für Ethanol allerdings drastisch steigen, da sonst zusätzliche Subventionen erforderlich wären.

Allgemein sind zur Ethanolherzeugung alle Pflanzen geeignet, die einen extrahierbaren Anteil an Zucker, Stärke oder Cellulose besitzen. Die Stärke und die Cellulose müssen aber einen Verzuckerungsprozeß durchlaufen, bevor sie zu Alkohol vergoren werden können. Stroh oder Holz könnten aber auch als Energieträger in der Anlage verwendet werden, was den Wirkungsgrad etwas verbessern würde.

Dieser Wirkungsgrad ist überhaupt einer der strittigen Punkte im Ethanolprojekt. Mit der energetischen Bewertung aller verwertbaren Produkte, wie Schlempe, Preßschnitzel usw. als Tierfutter erhält man bestenfalls 70 % mehr Energie als insgesamt hineingesteckt wurde. Erst wenn diese hochwertigen Futtermittel zur Biogaserzeugung eingesetzt werden, kommt man auf ein Input/Output-Verhältnis von 1:2,5. Damit verteuert sich aber wiederum die Anlage (1).

Die Ethanolherstellung ist im Vergleich zur Zuckerherstellung weniger abwasserintensiv. Der chemische Sauerstoffbedarf beträgt nur ca. 10 % der Zuckerabwässer, so daß bei Alternativbetrieb keine Mehrbelastung der Gewässer auftreten dürfte. Anders bei zusätzlicher Erzeugung von Ethanol, wobei mit jeder Tonne Ethanol ca. 17 Kubikmeter Schlempe mit hohem chemischen und biologischen Sauerstoffbedarf in der Kläranlage anfallen (3).

Es zeigt sich, daß die Ethanolherstellung aus Zuckerrüben auch dann Probleme aufwirft, wenn sie an Stelle der Zuckernerzeugung aus überschüssigen Quotenrüben betrieben würde. Der Zuckerrübenanbau gehört zu den intensivsten landwirtschaftlichen Kulturen (außer Dauerkulturen u.a.), er ist erosionsfördernd. Die Verarbeitung zu Zucker und Ethanol ist nicht "umweltfreundlich", große Mengen an Abwässern müssen bewältigt werden und hohe Energiemengen werden verbraucht, auch wenn im besten Fall mehr als doppelt soviel Energie erzeugt wie verbraucht wird. Ethanol wird auf absehbare Zeit, auch bei Subventionierung in Höhe der bisherigen Exportkosten, nicht auf einen aussichtsreichen Markt treffen. Zusätzliche Anbauflächen zur Ethanolherzeugung sind aus den geschilderten Nachteilen vollständig abzulehnen, da allein schon die Subventionierung dieser Erzeugnisse unrealistische Summen verschlingen würden. Die ökologischen Folgen im Anbau und in der Verarbeitung sind nicht zu verantworten, wenn damit nicht einmal auf weiteren Sektoren wie beim Verkehr (bleifreie Kraftstoffe) positive Wirkungen erzielt werden können (Ersatz Methanol). Sinngemäß gelten diese Aussagen für alle Arten der Ethanolherstellung aus Ackerfrüchten.

Solange nur der Überschuß an Weizen, Gerste usw. zur Ethanolherstellung verwendet würde, können auch Subventionen vom Export in die Verarbeitung gelenkt werden und das Ethanol verbilligen. Die Agrarlandschaft würde sich dadurch nicht ändern. Ebensovwenig, so ist zu befürchten, der Subventionsbedarf. Eines fernen Tages könnte es aber auch dazu kommen, daß Ethanol preislich so günstig steht, daß es sich lohnt, auch ohne Subventionen mehr Flächen dafür zur Verfügung zu stellen. Zu diesem Zeitpunkt wird die Alternative zur Konkurrenz. Eine Konkurrenz gegenüber dem Nahrungsmittelanbau, aber mehr noch eine Konkurrenz gegenüber den wenig intensiv bewirt-

schafte Gebieten, den Rückzugsgebieten und den Biotopen.

### 3.2 Anbau von einjährigen Pflanzen zur industriellen Nutzung

Viele dieser Pflanzen fanden sich noch vor einigen Jahrzehnten in Deutschland, wie Lein, Färbepflanzen und Ölpflanzen. Manche wurden neu entdeckt wie das Wolfsmilchgewächs "Euphorbia latyris". Raps erfreut sich heute schon großer Beliebtheit, da er über hohe EG-Subventionen und einen guten Posten in der Fruchtfolge verfügt. Raps ist mehr als Nahrungspflanze einzustufen, denn noch werden 60 % zur Margarine- und Speiseölherstellung verwendet. Mit Neuzüchtungen wie dem Doppel-Null-Raps könnten es auch noch höhere Anteile werden.

40 % des Raps werden heute industriell genutzt. Sein Öl findet sich in Kosmetika und in Schmierölen. Diese Nutzung und seine Beliebtheit verdankt Raps dem Preisausgleich. Der Verwender erhält Rapsöl zum Weltmarktpreis, während der Landwirt für die Rapssaat einen garantierten Mindestpreis erhält. Je nach Weltmarktlage müssen je Dezitonne Rapssaat 40 bis 60 DM subventioniert werden. Zusätzliche Verwendungen können nur eingeschränkt im Lebensmittelsektor gefunden werden. Die Züchtung bestimmter Fettsäuremuster ist Vorbedingung für weitere Anwendungen in der Industrie. Es wäre auf absehbare Zeit nicht mit gravierenden Zunahmen im Rapsanbau zu rechnen, wenn er nicht einen so günstigen Deckungsbeitrag lieferte.

Ein Deckungsbeitrag in ähnlicher Höhe ist Vorbedingung für den Anbau weiterer Industriepflanzen. Beim gegenwärtigen Stand der Rohstoffpreise ist ein hoher Deckungsbeitrag nur über massive Subventionen denkbar. In manchen Fällen, wie etwa bei Lein, fehlt es in Deutschland auch an ausreichenden Verarbeitungskapazitäten. Dies belastet eine mögliche Innovation zusätzlich. Sicher sind unter den nachwachsenden einjährigen Rohstoffpflanzen einige, deren ökologische Wirkung positiver als die von Weizen, Mais oder Zuckerrüben beurteilt werden kann. Doch wie soll ein Ersatz dieser Früchte mit ökologisch positiven anderen Früchten vonstatten gehen?

Ein grundsätzliches Merkmal nachwachsender Industrierohstoffe ist, daß sie bisherige Produkte der Nahrungsversorgung verdrängen. Ohne Regelungen würde das schwächste Glied der Landbewirtschaftung, beispielsweise eine Feuchtwiese, ausscheiden. Sie würde entwässert, gedüngt und zu einigermassen ertragreichem Grünland gemacht. Weitere Intensivierung des Restgrünlandes folgt, das geeignetste Stück wird in Acker umgewandelt, usw. Irgendwo findet dann, bei gleichbleibender Nahrungsmittelproduktion, zusätzlich ein Feld mit Lein, Raps oder anderen Industriepflanzen

seinem Platz. Bestenfalls findet die Verdrängung der geringstwertigen Frucht nur am Acker und nicht am Grünland statt, Überschußprodukte werden wahrscheinlich nur marginal verdrängt, da sie mit hohen Deckungsbeiträgen ausgestattet sind.

Selbst wenn nachwachsende Rohstoffe mit Deckungsbeiträgen wie Weizen ausgestattet werden, werden sie diesen nicht verdrängen, solange eine Feuchtwiese oder das sonst schwächste Glied in der Flächenausstattung noch intensiviert werden kann.

### 3.3 Mehrjährige Flächenumwidmung zur Holzerzeugung

Die Nutzung freierwerdender Flächen durch Holzerzeugung ist schon seit Jahrhunderten gängige Praxis. Hatten Kriege oder Seuchenzüge die Bevölkerung stark dezimiert, benötigte man nach wenigen Jahren des Aufbaues nicht mehr so viel Anbaufläche zur Versorgung. Die Landwirtschaft in Grenzlagen wurde unrentabel und die Bewohner wanderten aus den Walddörfern ab. Wüstungen entstanden und wurden von Menschenhand oder natürlich wieder zu Wald.

Heute kennen wir viele Formen der Holznutzung, angefangen von kurzen Umtriebszeiten von Pappeln, Weiden u.a. im Plantagenwald, über mittlere Umtriebszeiten für Schwachholz, Papier- oder Zellstoffproduktion bis zu langen Umtrieben zur Starkholz- oder Wertholzproduktion.

Die Holzwirtschaft bietet gegenüber den anderen nachwachsenden Rohstoffen viele Vorzüge. Zunächst ist sie, auch in ihrer intensivsten Form, der Kurzumtriebsplantage, vergleichsweise extensiv. Über mehrere Jahre hinweg wird der Boden nicht bearbeitet und kann sich relativ ungestört regenerieren. Der Boden ist gut durchwurzelt und trotz somit besser als irgendwie sonst der Erosion. Selbst die Ernte des Rohstoffes ist sehr wenig maschinen- und energieaufwendig, also auch ökologisch positiv zu beurteilen.

Der Rohstoff Holz läßt sich teilweise umweltfreundlich, beispielsweise in der Sägeindustrie, teilweise aber auch mit negativen Umweltfolgen, wie in der Papier- und Zellstoffindustrie, vermarkten.

Leider ist mit der Holznutzung ein schwerer Nachteil verbunden: Der Landwirt erhält jahrelang kein Geld, bis endlich mit der Endnutzung größere Summen auf einmal zur Verfügung stehen. Je kürzer die Umtriebszeit ist, um so schneller erhält der Landwirt Geld, aber auch die Holzqualität sinkt und damit der Preis. Letztlich bestimmt der Verwendungszweck die Anbauweise, die angebauten Baumarten, die Umtriebszeit und den Preis.

Einige Verwendungen und speziell dafür geeignete Anbaumethoden seien hier vorgestellt:

#### 3.3.1 Holzanbau zur Energieerzeugung

Für diesen Zweck kommt es allein darauf an, so viel Heizenergie wie möglich auf einer bestimmten Fläche zu erzeugen.

Schnellwachsende Baumarten werden hierzu in sehr kurzen Umtriebszeiten mehrmals hintereinander im Stockausschlag genützt. Dies ist zweifellos die intensivste Art der Holzbewirtschaftung, ein Anbau speziell gezüchteter Sorten und Klone in Plantagen. Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung sind im Anfangsstadium unerlässlich. Vegetativ vermehrte Steckhölzer werden möglichst optimal dicht in den vorbereiteten Boden gesteckt. Mit Herbiziden wird die Konkurrenzflora wenigstens streifenförmig ausgeschaltet, verarmter Boden muß gedüngt werden. Die genetisch absolut identischen Pflanzen wachsen rasch. Nach einer Vegetationsperiode erfolgt ein Rückschnitt der ersten Triebe zur Anregung des Wurzel- und Sproßwachstums. Eventuell ist zu Beginn der zweiten Vegetationsperiode ein neuer Herbizideinsatz notwendig, danach sind die Triebe aus dem Konkurrenzraum entwachsen und sorgen mit dichtem Laub ihrerseits zur Unterdrückung der Bodenvegetation. Nach wenigen Jahren, etwa nach 3-6 Jahren, ist der maximale jährliche Zuwachs erreicht, die erste Ernte steht bevor. Nach fünf Jahren soll die Plantage ca. 60 t Trockensubstanz je ha an Holzmasse erbringen. Erntemaschinen stehen noch nicht zur Verfügung, sie werden aber in mehreren Ländern bereits entwickelt und erprobt. Sie sollen die Triebe möglichst glatt abschneiden, bündeln und am Feldrand ablegen oder im gleichen Arbeitsgang hacken. Zusammen mit einer ausreichend schnellen Vorfahrtsgeschwindigkeit bilden diese Anforderungen ein schwer zu lösendes Problem.

Nach der Ernte treiben die Wurzelstöcke neu aus und müssen wieder vor Konkurrenz geschützt werden. Über 3-6 Erntezyklen hinweg behalten die Stöcke ihre Ertragsfähigkeit, dann müssen sie ersetzt werden.

Holz als Energieträger hat gegenüber den heute üblichen Energieträgern Kohle, Gas und Öl wesentliche Nachteile. Zunächst wird es feucht geerntet. Will man damit eine automatisch beschickbare Heizanlage betreiben, muß ein homogenes Schüttgut hergestellt werden. Dies geschieht durch das Häckseln des Erntegutes, in diesem Fall relativ dünne Äste. Ein Haufen feuchter Hackschnitzel modert während der Lagerung, er verliert an Heizwert. Deshalb muß das Hackgut, wenn es nicht sehr bald verwendet wird, getrocknet werden. Etwa 1/4 der gesamten Hackgutmenge wird zum Trocknen des Restes benötigt.

Der zweite Nachteil ist der hohe Lagerraumbedarf. Eine Tonne Trockensubstanz entspricht ca. 7 Kubikmeter Hackschnitzel. Dabei heizt 1 t Holz

gerade so gut wie 0,4 t Heizöl, wobei dieses nur ca. 7 % des Lagerraumes von getrockneten Hackschnitzeln für dieselbe Energiemenge benötigt.

Neben diesen Nachteilen besitzt Holz auch einige Vorteile. Es ist eine regenerierbare Energiequelle mit hohem Energieoutput. Es wird ca. 8mal soviel Energie erzeugt, wie zur Produktion verbraucht wird. Ein Hektar Kurzumtriebsplantage kann pro Jahr durchschnittlich 4000 l Heizöl ersetzen, dies entspricht mehr als dem Verbrauch eines Wohnhauses.

Der Energieeinsatz bei der landwirtschaftlichen Produktion ist maximal halb so hoch wie der von Zuckerrüben, der jährliche Energieausstoß im Verhältnis zu Zuckerrüben 4,6fach. Im Vergleich zu gewöhnlichem Heizöl und Kohle ist Holz in der Verbrennung schwefelärmer. Seine Asche kann nutzbringend als Dünger auf den Kurzumtriebsflächen verwendet werden.

Ähnlich wie bei Zuckerrüben gilt auch bei Holz aus Kurzumtriebsplantagen, daß derzeit keinerlei Wettbewerbsfähigkeit mit herkömmlichen Brennstoffen besteht.

Beim derzeitigen Heizölpreis von ca. 40 Pf. je Liter entspricht eine Tonne Trockensubstanz Holz ca. 180 DM Heizwert. Dabei ist die schlechte Handhabung und der wesentlich größere Raumbedarf nicht einkalkuliert. Pro Jahr und ha könnten auf diese Weise 2160 DM Erlöst werden. Die proportionalen Spezialkosten vor der Trocknung betragen aber schon schätzungsweise 2100 DM, für die Trocknung sind nochmal 300 DM an Kosten zu veranschlagen (5).

Es ist möglich, daß der Heizölpreis einmal über die Schwelle der Wirtschaftlichkeit dieser Bodennutzungsform ansteigt. Für die Allgemeinheit werden Hackschnitzel allein aus Lagerungsgründen nicht zu Heizzwecken verwendet werden können. Es gibt aber hier interessante Möglichkeiten für kleine Dörfer, Weiler oder Einzelhöfe, eine lohnende autarke Energieversorgung aufzubauen. Bereits heute laufen in Österreich Pilotprojekte mit Waldrestholz. Plantagenholz hat zwar höhere Gestehungskosten, bietet sich aber für viele Landwirte mit freien Flächen an.

Neben der Verbrennung von Hackschnitzeln zur Gewinnung von Wärmeenergie besteht die Möglichkeit, das Holz zu vergasen. Mit diesem Generatorgas kann Strom erzeugt werden. Unter günstigen Voraussetzungen werden bereits bei 0,21 DM/kWh die proportionalen Kosten hereingeholt, bei 0,30 DM/kWh erzielt die Plantage einen Deckungsbeitrag von 1000 DM/ha und Jahr. Zudem entfällt hierbei die Trocknung und das Hacken, da größere Stücke ebenso vergast werden können wie Partien mit höherem Feuchtegehalt (5).

Für manche Situationen wäre es daher durchaus interessant, Energie aus Kurzumtriebsplantagen zu erzeugen. Es fehlt jedoch noch an geeigneten

Geräten zur Ernte und an genügend Erfahrungen, um einen sicheren Anbauerfolg von mindestens 12 t Trockenmasse je ha und Jahr erwarten zu können. Die Technologie zur Verwertung des Rohstoffes ist vorhanden und könnte kostengünstig eingesetzt werden.

Das Holz aus Schnellwuchsplantagen kann auch in Spanplatten Verwendung finden. Doch auch dort sind die Preise so niedrig, daß kaum eine lohnende Verwertung in Aussicht ist, außerdem konkurriert das Kurzumtriebs-Holz mit Waldrestholz. Es ist im Interesse eines stabilen und gepflegten Waldes, wenn sich schon die Jungdurchforstungen lohnen, wenigstens für den Landwirt, der ja zunächst ohne seine Arbeitszeit kalkulieren kann. Bei aller Theorie über expandierende Schwachholzmärkte und steigenden Zellstoff- und Papierverbrauch - für diese Sektoren kann Durchforstungsholz und teilweise auch Plantagenholz eingesetzt werden -, vor der Anhäufung eines neuen konkurrierenden Angebotes sollte die Pflege des bestehenden Waldes im Vordergrund stehen. Mit steigendem Angebot sinkt in der Forstwirtschaft der Preis und das geht zunächst zu Lasten der arbeitsintensiven Durchforstungen. Der Landwirt mit Kurzumtriebsplantagen wird aber durch sinkende Preise unter Umständen wirtschaftlich schwer getroffen. Die teure Plantagenanlage lohnt sich erst, wenn der Ertrag und der Preis über mindestens 15 bis 20 Jahre hoch genug bleiben. Würde man den Markt spalten und die Plantagen fördern, die Verwertung von Schwach- und Restholz jedoch nicht, so wäre noch weniger als bisher Anreiz zur Pflege des Hochwaldes gegeben.

### 3.3.2 Neuaufforstungen mit Hochwald

Am Ende meiner Aufzählung von Alternativen im Rohstoffsektor steht die Flächenumwidmung in Hochwald verschiedener Ausprägung.

Hier ist in allen Bereichen vom Anbau bis zur Verwertung ein breites praxiserprobtes Wissen vorhanden, die Technik ist voll entwickelt und über 70 % der Landwirte kennen sich damit aus. Die Anlage eines Nadelwaldes oder eines Nadelwaldes mit Buchenbeimischung lohnt sich. Nach heutigen Preisen kalkuliert, erzielt ein Landwirt Deckungsbeiträge von 1100 bis 1600 DM/ha und Jahr (6). Die Alternative wäre also durchaus konkurrenzfähig, wenn nicht erst nach 60 bis 100 Jahren der Hauptteil der Erlöse erzielt würde. Die Neuanlage von Wald wäre auf manchen landwirtschaftlich genutzten Flächen wünschenswert. Dabei erscheint es unerheblich, ob für die erste Waldgeneration intensive forstliche Kulturen, wie z.B. Fichte, verwendet werden. Mit relativ günstiger Verzinsung und hohen Enderlösen bieten diese Kulturen eine gewisse Attraktivität, die durch einfache Pflege noch verstärkt wird. Nach der ersten Waldgeneration kann dann eine Umwandlung in

mehr standortgemäße Bestände erfolgen. Mit dem Enderlös aus der ersten Nutzung kann der Landwirt solche Kulturen und deren Umtriebszeiten leichter überstehen. Auch der Boden dürfte dann zur Einbringung standortgemäßer Baumarten besser geeignet sein.

Das Problem ist die finanzielle Überbrückung der ersten 60 Jahre. Wenn es gelänge, den Landwirt zum dauerhaften Verzicht beispielsweise auf einen Hektar Weizen zu überreden, so könnten jährlich mindestens 1200 DM an Exportsubventionen eingespart werden. Ähnlich dem Grünbracheprogramm in Niedersachsen könnten so Flächen zur Aufforstung ausgeschieden und die Existenz des Landwirts mit diesem Betrag gesichert werden.

#### 4. Welche Flächen für welche Nutzungen?

Keine der Alternativen ist heute bereits so entwickelt, daß sie eine wirtschaftliche Konkurrenz zur bisherigen Produktion darstellt. Der Subventionsbedarf kann eine Möglichkeit sein, den Anbau zu fördern, wo es gerade erwünscht ist, und ihn zu hemmen, wo er nicht erwünscht ist.

Es sei unterstellt, daß es erwünscht ist, die Überproduktion zu drosseln. Freigesetzte Gelder könnten in die Subvention nachwachsender Rohstoffe fließen.

Im Fall der kontingentierte Zuckerrüben wäre es ein leichtes, wenn die überschüssigen B-Rüben anstelle zum Export zur Ethanolverarbeitung verwendet würden. Ökologisch würde sich wenig ändern, die Anbaufläche bliebe gleich, die Verarbeitung brächte auch keine größeren Probleme als vorher. Selbst die Kosten wären tragbar. Von ca. 80 000 ha Rübenfläche in Bayern könnten 20 000 bis 30 000 ha auf diese Weise verwertet werden.

Anders sieht es mit den übrigen nachwachsenden Rohstoffen aus. Sie sollen Überschußprodukte im Anbau ersetzen. Wirkungsvoll wäre die Maßnahme nur, wenn im Rahmen von Verträgen tatsächlich Überschußmengen eingespart werden. Dies setzt umfangreiche Kontrollen voraus, auch eine exakte Buchführung oder eine Schlagkartei seitens der interessierten Landwirte. Einjährige nachwachsende Rohstoffe könnten so im Rahmen eines Vertragsanbaues eingeführt werden. Welche Flächen ihnen zugewiesen werden sollen, hängt von der Frucht ab. Ob dabei auch positive Umweltwirkungen erzielt werden ist fraglich, denn der Anbau auf der Ackerfläche wird weiterhin mit voller Intensität betrieben.

Schwieriger noch ist der Anbau von mehrjährigen Kulturen wie Kurzumtriebsplantagen oder gar der Hochwaldbetrieb. Die Flächenansprüche sind verhältnismäßig gering und könnten auch durch mäßiges Grünland gedeckt werden. Kaum ein Landwirt wird sich bereiterklären, hochwertiges Ackerland aufzuforsten, solange er noch ein paar

entlegene Streuwiesen besitzt. Auch hier müßten Verträge greifen, die die Aufforstung bestimmter Flächen zur Bedingung für Zuschüsse, Renten o.ä. machen. Daneben sind Kontrollen der Ackerfläche notwendig, die sicherstellen, ob wirklich weniger Überschußprodukte angebaut werden.

Während die Frage, welche Fläche genau umgewidmet wird, bei einjährigen Ackerfrüchten zweitrangig ist - dort wird dies hauptsächlich von der Fruchtfolge bestimmt - ist dies bei Flächenauscheidungen zur Aufforstung sehr wichtig. Einerseits gilt es, ökologisch wertvolle oder stabilisierende Flächen zu erhalten. Diese zeichnen sich häufig durch geringen Ertrag oder schwierige Bewirtschaftung aus und wären aus der Sicht des Landwirts besonders aufforstungswürdig. Andererseits erfordert die Aufforstung von Ackerfläche oder ertragreichem Grünland höheren Zuschußbedarf, bietet aber vergleichsweise geringe Ertragssteigerungen forstlicherseits, so daß der Landwirt mit wirtschaftlichen Argumenten nicht überzeugt werden kann. Zudem werden Aufforstungen mitten in der Ackerflur nicht gern gesehen, sie werfen Schatten, mindern den Ertrag, usw. Auch für die Bäume selbst, bei Hochwaldaufforstungen, ist der Standort weder natürlich noch angenehm. Sie leiden stärker unter Frost, Trockenheit und Wind.

Zweifellos sind mit Aufforstungen, auch wenn es sich um Kurzumtriebsplantagen handelt, mehr ökologische Vorteile verbunden wie mit anderen "nachwachsenden Rohstoffen". Dies gilt aber nur, wenn eine intensive Kultur, etwa Ackerfrüchte oder intensives Grünland, damit verglichen wird. Die Flächenumwidmung sollte daher gesteuert werden, um echte ökologische Vorteile nicht zu nichte zu machen. Zur Aufforstung kämen so hauptsächlich intensive Standorte in Frage. Dann wäre neben der Reduzierung von Überschußmengen auch ökologisch etwas getan, nämlich die Stilllegung intensiv genutzter Flächen.

#### 5. Schluß

Die nachwachsenden Rohstoffe bieten unter der Voraussetzung ihrer Wettbewerbsfähigkeit zusätzlich Alternativen zur herkömmlichen Produktion. Wenn es erwünscht ist, kann die Wettbewerbsfähigkeit mit Hilfe von Subventionen künstlich herbeigeführt werden.

Jede wirtschaftlich attraktive Alternative hat zur Folge, daß das schwächste Glied in der Bodennutzung ausgeschieden wird zu Gunsten meist intensiverer Anbaumethoden. Mit Hilfe von Anbauverträgen, an die Subventionen gebunden werden, könnte dies zu Lasten der meist intensiv angebauten Überschußprodukte, ohne Behelligung schwächerer und extensiverer Anbauglieder, gehen.

Nur die alternative Verwendung bereits angebaute Überschußprodukte, beispielsweise die Ethanolherstellung aus Überschußzuckerrüben oder

-weizen hat keine Konsequenzen auf den Sektor der Landnutzung. Neue Früchte verdrängen aber die schwächste Frucht in der Fruchtfolge.

Die Flächenumwidmung in mehrjährige Kulturen, wie beispielsweise Kurzumtriebsplantagen oder Hochwald, ist als echte Flächenstilllegung auf Dauer zu bewerten und Ackerkulturen sowie intensiver Grünlandnutzung vorzuziehen. Diese Nutzung erfordert jedoch Vorsicht in der Flächenwahl und ist im Hinblick auf den finanziellen Ausgleich über mehrere Jahrzehnte hinweg besonders problematisch.

Flächenstilllegung oder Flächenumwidmung können sich jedoch nur über wenige Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche erstrecken. Der Rest der Fläche bleibt auf diese Weise weiterer Intensivierung ausgesetzt. Daher erscheint es fraglich, ob dieser Weg ökologisch einer allgemeinen Extensivierung ohne Flächenausscheidungen vorzuziehen ist.

Mit dem Anbau von Industrierohstoffen begibt sich der Landwirt außerdem in eine weitere Abhängigkeit vom Preisdiktat weniger oligopolistischer Abnehmer wie Zuckerfabriken, Ölmühlen oder Stärkeverarbeitern. Ein Ausweg für den bäuerlichen Familienbetrieb kann dies nicht sein, es wird immer Großbetriebe geben, die zu günstigeren Konditionen liefern können. Es bieten sich für solche Familienbetriebe hauptsächlich Chancen in der Vermarktung über kleinere Genossenschaften direkt an den Verbraucher. Die größte Überlebenschance für den Kleinbetrieb besteht in der Produktion biologischer Nahrungsmittel und die Selbstvermarktung soweit möglich. Damit werden höhere Preise erzielt, der Boden pfleglich behandelt und Überschüsse vermieden.

Die Chance einer allgemeinen Extensivierung, einer allgemeinen Umstellung auf ökologisch verträgliche Wirtschaftsweisen, würde vertan, wenn jetzt mit weiterhin hohen Subventionen in nachwachsende Rohstoffe der weiteren Intensivierung der Landwirtschaft Vorschub geleistet würde.

Durch die Einführung von nachwachsenden Rohstoffen wird eine Verstärkung des Konkurrenzkampfes der Früchte am Acker, ein Ausscheiden der extensiven Fruchtarten und über kurz oder lang auch ein Ausscheiden der kleinen Betriebe erreicht, da sie, wie bisher immer, den sogenannten Fortschritt nur unvollkommen oder mit zu hohen Lasten übernehmen können.

Durch die gezielte Förderung einer allgemeinen Extensivierung, etwa durch die Förderung der Umstellung zum ökologischen Landbau, kann die Existenz der kleineren Betriebe gesichert werden. Denn die ökologische Wirtschaftsweise ist arbeitsintensiv, kapitalexintensiv und erfordert ein hohes persönliches Engagement. Durch diese Extensivierung wird der Schadstoffeinsatz wesentlich verringert, das Bodenleben verbessert, die Erosion vermindert und Biotope bleiben bestehen.

Es kann nicht Ziel einer kleinbäuerlichen Agrarpolitik sein, nachwachsende Rohstoffe zu fördern. Diese Anbaualternativen können von Großlandwirten schneller und wirtschaftlicher genützt werden und bringen so den Familienbetrieb weiter in Schwierigkeiten. Der umgekehrte Weg, die Extensivierung, die Nutzung aller Flächen im ökologischen Landbau fördert den kleinen Betrieb und berücksichtigt viele landschaftspflegerische Probleme.

## Literatur

(1) AUSTMEYER, K.E. (1986): Bioethanologewinnung im Verbund mit der Zuckerproduktion; in: BMFT/BML Expertenkolloquium nachwachsende Rohstoffe, Bonn, 14./15.10.1986; S. 3 ff

(2) EISENKRÄMER, K. (1987): Agrarpolitische Fakten und Handlungszwänge sowie Möglichkeiten und Probleme alternativer Flächennutzungen; in: Forstliche Forschungsberichte München Nr. 80, S. 1 ff; Hrsg.: Kroth, W.; Plochmann, R.

(3) FAUL, W. (1986): Ökologische Eckpunkte bei der Produktion von Ethanol aus Agrarprodukten; in: BMFT/BML Expertenkolloquium nachwachsende Rohstoffe, Bonn, 14./15.10.1986; S. 27 ff.

(4) GIERE, H.-H. (1986): Kurzvortrag zur Technik und Ökologie von Energieträgern (Schwerpunkt Bioethanol) aus der Sicht der Mineralölindustrie; in: BMFT/BML Expertenkolloquium nachwachsende Rohstoffe, Bonn, 14./15.10.1986; S. 37 ff

(5) PHILIPP, W. (1983): Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen - Möglichkeiten und Konsequenzen, dargestellt am Beispiel der Kurzumtriebsplantagen; Diplomarbeit am Lehrstuhl für Agrarpolitik der TU München-Weihenstephan

(6) PHILIPP, W. (1987): Die Aufforstung als Beitrag zur Lösung des Überschußproblems in der Landwirtschaft Bayerns; in: Forstliche Forschungsberichte München, Nr. 84

**Anschrift des Verfassers:**  
Dipl.-Landwirt Werner Philipp  
Kohlwinklstr. 18  
D-8120 Weilheim



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [3\\_1987](#)

Autor(en)/Author(s): Philipp Werner

Artikel/Article: [Flächenumwidmungen für nachwachsende Rohstoffe? 94-101](#)