

Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau

**Folieneinsatz im Gemüse- und Obstbau
sowie sonstigen gärtnerischen Kulturen**



www.lwg.bayern.de

Inhalt

1. Einleitung.....	2
2. Verbraucherwünsche und regionaler Anbau.....	2
3. Aktueller Stand des Anbaus mit Folien in Bayern	4
4. Forschungs- und Entwicklungsbedarf	8
5. Folie in der Kritik	10
6. Empfehlungen an Erzeuger, die Folien einsetzen.....	11

1. Einleitung

Die vorliegende Broschüre soll mithilfe die Diskussion „pro und contra Folie“ zu versachlichen. Der erste Teil der Broschüre (Kapitel 2 bis 4) wendet sich mit Fakten zum Anbau mit Folien an die breite Öffentlichkeit. Ziel ist es dabei die Gesellschaft für den Arbeitsalltag der Landwirte und Gärtner zu sensibilisieren.

Im Kapitel 5 wird beleuchtet welche Aspekte von der Öffentlichkeit an der Nutzung von Agrarfolien kritisiert werden. Daraus werden im Kapitel 6 konkrete Handlungsempfehlungen für die bayerischen Obst- und Gemüsebauern abgeleitet, die darauf abzielen, die unterschiedlichen Interessen auszugleichen.

Letztlich sollte das Ziel eine allseits akzeptierte Erzeugung von Obst und Gemüse in allen Regionen Bayerns sein. Dafür müssen Erzeuger und Verbraucher fortwährend im Dialog bleiben.

2. Verbraucherwünsche und regionaler Anbau

Lebensmittel aus der Region erfreuen sich in Deutschland einer zunehmenden Beliebtheit bei den Verbrauchern. Demgemäß steigt auch die Nachfrage nach heimischen Obst und Gemüse in Bayern.

Regional erzeugte Nahrungsmittel werden nur über kurze Strecken transportiert und kommen somit erntefrisch beim Verbraucher an. Überdies schont ein kurzer Transport die Umwelt, da weniger Kraftstoff verbraucht wird.

Daneben spielen soziale Aspekte beim Kauf von Lebensmitteln aus der Region eine Rolle. Der Einkauf regional erzeugter Waren stärkt die traditionell ansässigen Betriebe. Diese Betriebe werden dadurch in ihrer Existenz gesichert und können langfristig Arbeitsplätze bieten.

Die Verbraucher können auf Produkte aus der Region vertrauen. Schließlich ist auf Orte und Menschen aus der eigenen Heimat Verlass (Gottwald, 2012).

Den Verbraucherwünschen nach regionaler Ware entsprechend haben die heimischen Erzeuger den Anbauumfang von Gemüse und Obst in Bayern ausgedehnt, wie Abbildung 1 beispielsweise für Spargel und Kürbis zeigt. Die Nachfrage nach diesen Erzeugnissen kann inzwischen zu großen Teilen aus bayerischer Produktion gedeckt werden.

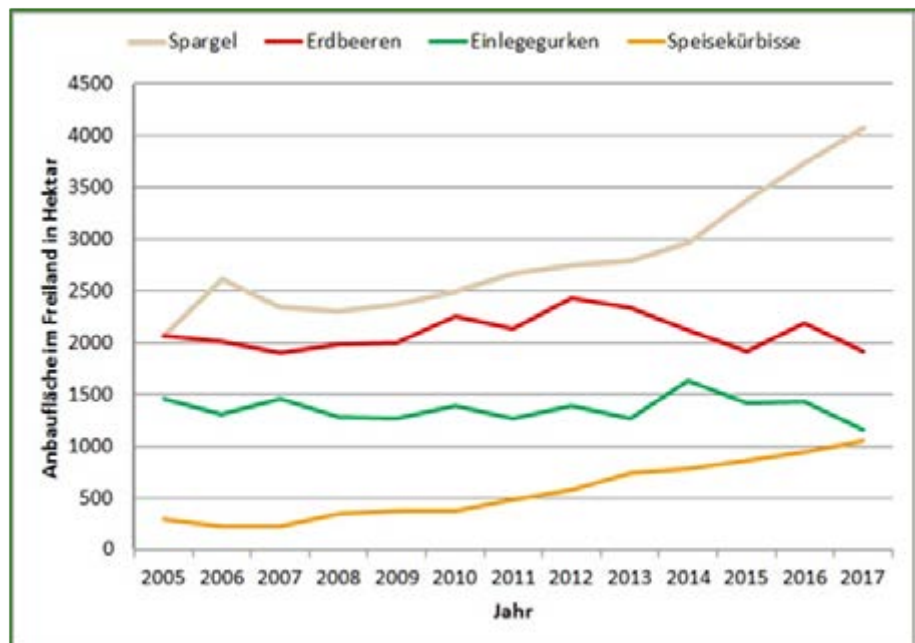


Abbildung 1: Entwicklung des Anbauumfangs wichtiger Freiland-Kulturen in Bayern von 2005 bis 2017 (Destatis, 2018)

Auch im dichtbesiedelten Südbayern fand marktnah – also in unmittelbarer Verbrauchernähe – eine starke Ausweitung und insbesondere Konzentration des regionalen Anbaus von Gemüse und Obst statt. Die weite Teile Altbayerns und Schwabens umfassende Metropolregion München wird von knapp der Hälfte der bayerischen Bevölkerung bewohnt. In diesem Ballungsraum finden sich auch konzentrierte Anbaugelände, wie Abbildung 2 zeigt.

Insbesondere bei der Erzeugung von Gemüse (Spargel, Einlegegurken, Kürbis usw.) und Erdbeeren gehört dabei der Einsatz von Folien heute zum Stand der Technik. Sowohl konventionelle als auch biologisch wirtschaftende Erzeuger setzen dabei Folien ein, um qualitativ hochwertige Ware anzubauen.

Die Bevölkerung, die mit der Ausweitung folienbedeckter Anbauflächen konfrontiert ist, bemängelt die hierdurch entstandene Veränderung des Landschaftsbildes. Das Thema „Kunststoffe und Plastik“ wird gesellschaftlich zunehmend kritisch betrachtet.

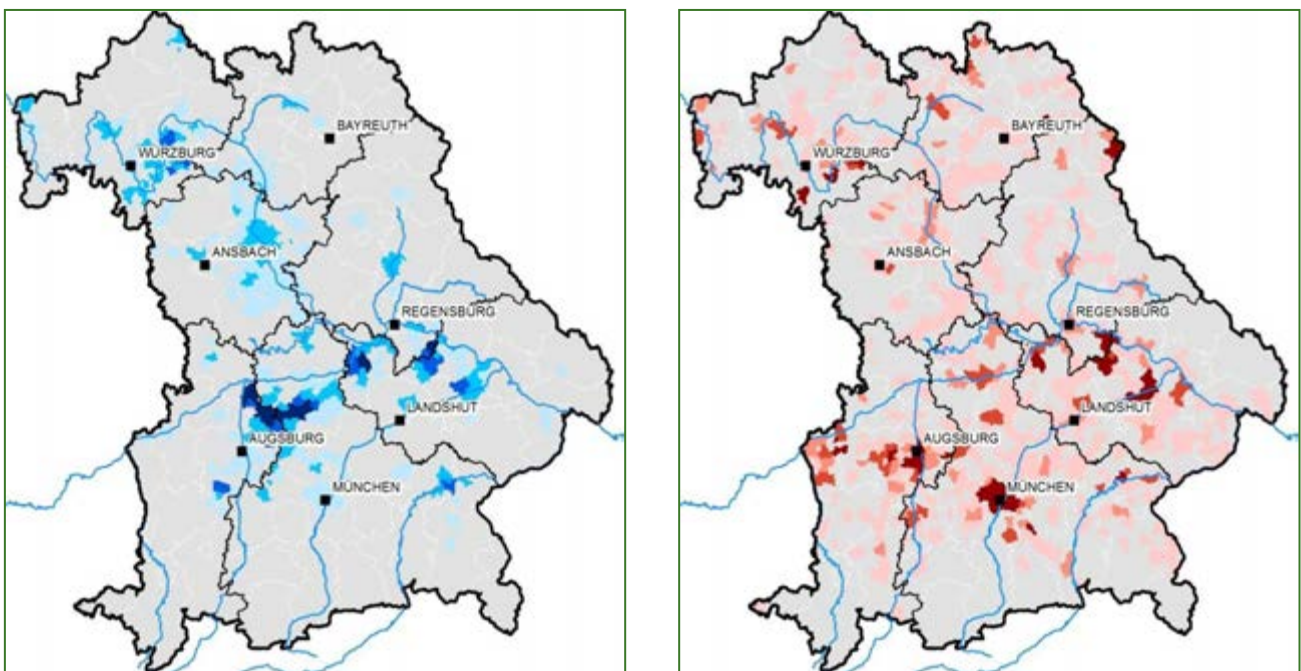


Abbildung 2: Spargelanbaufläche in Hektar (links) und Erdbeeranbaufläche in Hektar in Bayern (rechts) je Gemeinde 2017 (LfL-IAB, 2018)

Ein Ausgleich der Interessen der Erzeuger und der Bevölkerung, die dem Folieneinsatz in der freien Landschaft kritisch gegenübersteht, ist also von Nöten.

Festzuhalten ist: Wenn in Deutschland durch Folienvorgaben die regionale Erzeugung unrentabel würde, würde die Erzeugung in andere Länder abwandern. Ein wachsender Import von Gemüse und Obst aus dem Ausland wäre die Folge. Der traditionelle, regionale Anbau durch die bayerischen Obst- und Gemüsebauern wäre stark gefährdet.

3. Aktueller Stand des Anbaus mit Folien in Bayern

Der Folieneinsatz ist im Gemüsebau und teilweise bei der Erzeugung von Obst üblich – das gilt sowohl für den konventionellen als auch für den biologischen Anbau. Unterschiedliche Folien dienen dabei unterschiedlichen Zwecken (vgl. INFOBOX 1 zu Folien-Funktionen).

In der Landwirtschaft und im Gartenbau wird nur ein sehr geringer Anteil an Kunststoffen verbraucht. Im Jahr 2015 stammten 60 % des Abfallaufkommens von Kunststoffen in Deutschland aus Verpackungen sowie zu 9 % aus dem Baugewerbe (Consultic, 2016). Das Kunststoff-Abfallaufkommen aus der Landwirtschaft betrug 5 %, wobei sich nur ein Teil dieses Werts überhaupt auf Folien bezieht. Jedenfalls steht fest, dass Verpackungen – die jeder von uns tagtäglich benutzt – den größten Anteil des Plastik-Abfallaufkommens ausmachen.

INFOBOX 1

Grundsätzlich können nachfolgende Funktionen unterschieden werden, die Folien erfüllen.

Mulchen

Schwarze Mulchfolien liegen direkt auf dem Boden. Hierdurch wird Unkraut ohne Herbizide am Wachstum gehindert. Der Boden erwärmt sich unter der Folie schneller und die Struktur des Bodens wird vor Erosion durch Wind und Wasser geschützt. Überdies wird unter Mulchfolien die Feuchtigkeit im Boden am Verdunsten gehindert, so dass der Bewässerungsbedarf sinkt.

Daneben werden die Pflanzen durch Mulchfolien vom Bodenkontakt abgeschirmt, so dass es zu weniger Verderb und Verschmutzung kommt. Das Erntegut ist also qualitativ hochwertiger.

Verfrühen

Durchsichtige Folien (sog. Thermofolien oder Lochfolien) werden bis zum Abklingen der Spätfröste im Mai (bzw. bis zum Blühbeginn bei Erdbeeren) direkt auf den Pflanzenbestand gelegt. Thermofolien können überdies in mobilen Tunneln (Minitunnel, begehbare Folientunnel) zur Bedeckung eingesetzt werden. Die durchsichtigen Verfrühungsfolien sammeln wie ein Gewächshaus die Wärmestrahlung der Sonne im Pflanzenbestand und fördern somit – ganz ohne Heizen – das Pflanzenwachstum, so dass früher geerntet werden kann. Die Verfrühung ist bei vielen Gemüsearten und Erdbeeren üblich, da hiermit die Erntesaison über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden kann.

Verspäten

Weißer Folien auf dem Boden strahlen Sonnenwärme ab und verhindern somit z. B. die übermäßige Erhitzung von Dämmen. Durch Verringern der Temperatur kann das Wachstum gebremst werden und so die Erntezeit gestreckt oder die Ernte verspätet werden. Wie beim Verfrühen kann durch das Verspäten die Erntesaison über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden.

Schützen

Durchsichtige Lochfolien werden oft mit sog. Vliesen (hierbei handelt es sich nicht um Folien sondern Gewebe) kombiniert und zum Schutz der Pflanzen vor Frösten im Frühling eingesetzt. Verfrühungsfolien über dem Bestand können Früchte vor Regen schützen und somit für mehr vermarktungsfähige, haltbarere Früchte hoher Qualität sorgen. Folien stellen zudem eine mechanische Barriere dar, die ähnlich wie Netze Schadinsekten und -milben von den Pflanzen abhalten. Der Schutz durch Folien sorgt also für Erntesicherheit und höhere Qualität.

Bei nachfolgenden Kulturen kommen häufig Folien zum Einsatz:

Spargel

In Deutschland wird fast ausschließlich weißer Bleichspargel konsumiert, der in Dämmen angebaut wird. Bei nahezu allen Erzeugern kommen deswegen heutzutage schwarz-weiße PE-Taschenfolien,

die von November bzw. Februar bis max. Juni auf den Dämmen liegen, zum Einsatz (siehe Abbildung 3). Die Taschen werden zur Beschwerung mit Sand oder Erde gefüllt. Diese Folien (Dicke 100 bis 150 µm) werden je nach Zielsetzung (Verfrühen bzw. Verspäten) auf die jeweilige Farbseite gewendet, um das Wachstum der Pflanzen über die Temperatur zu steuern. Das ermöglicht eine kontinuierliche Ernte und gleichmäßige Beschäftigung der Saisonarbeitskräfte über die acht bis zehnwöchige Erntezeit. Die Einführung dieser lichtundurchlässigen Folie machte es überdies erst möglich, die Spargelstangen zuverlässig vor der Sonne abzuschirmen. Damit kann erreicht werden, dass die Spargelstangen auch bei einem Erntegang pro Tag weiß bleiben. Ohne Folienbedeckung würden die Dammoberflächen bei tonig-lehmigen Böden durch Regen und Sonne so hart, dass keine Ernte mehr möglich wäre. Folglich ist der Folieneinsatz Voraussetzung für den Bleichspargelanbau auf schwereren Böden.

Die standardmäßig eingesetzten Taschenfolien werden oft zur Verfrühung noch mit weiteren Abdeckungen (z. B. aufliegende Thermofolien (Dicke 50 µm) / Minitunnel, Lochfolien (Dicke 40 bis 50 µm) und Vliese) ergänzt, um früher ernten zu können. Nur durch diese Maßnahmen kann zu Saisonbeginn (ab Ende März) vermarktet werden. Die Vermarktung im Hauptangebotszeitraum (Ende April bis Mitte Juni) ist nur kostendeckend, wenn sie mit der Verfrühung kombiniert wird, das heißt: Ohne Verfrühungsmaßnahmen ist ein regional verbreiteter, erwerbsmäßig betriebener Spargelanbau in Deutschland nicht rentabel.



Abbildung 3: (v.l.n.r.): Bleichspargeldämme mit klassischem Minitunnel, schwarz-weißer Taschenfolie sowie einer verschweißten Doppelfolie (Kombination aus Thermofolie und schwarz-weißer Taschenfolie). (Foto: Christine Müller, AELF Kitzingen)

Nur wegen des vorhandenen Angebots von verfrühtem Spargel aus Deutschland, wird in der Saison kaum mehr Ware aus dem Ausland importiert.

Zu betonen ist dabei, dass die eingesetzten Folien im Spargelanbau über einen sehr langen Zeitraum (rund 10 Jahre) genutzt und dann erst entsorgt werden.

Erdbeeren

Auch bei Erdbeeren ist ein Einsatz von schwarzen Mulchfolien (Dicke 30 bis 50 µm) in der Pflanzreihe üblich. Inzwischen werden Erdbeeren gleichfalls häufig auf Dämmen angebaut (siehe Abbildung 4), da Dämme durch ihre schnellere Erwärmung dem Wachstum der Pflanzen zuträglich sind. Wie beim Spargel werden zur Verfrühung oft weitere Folienbedeckungen aufgebracht. Bei Erdbeeren weitet sich dabei vermehrt der Anbau in mobilen, begehbaren Folientunneln (bespannt mit durchsichtigen Folien in einer Dicke von 200 µm) aus, da hiermit eine bessere Fruchtqualität erzielt

wird. Weil die Blüten und Früchte im Folientunnel nicht von oben durch Regen nass werden, weisen sie eine bessere Haltbarkeit und Qualität auf.



Abbildung 4: Erdbeeren in Dammkultur mit Mulchfolie neben und im Folientunnel. (Foto: Peter Cimpean)

Dieses Kriterium ist für den Lebensmitteleinzelhandel zunehmend wichtig – zumal es ohne Pflanzenschutzmittel erreicht wird. Positiv ist dabei zu bewerten, dass die PE-Folien der Tunnel rund 10 Jahre genutzt werden. Die Mulchfolien in der Pflanzreihe werden zusammen mit der Erdbeerkultur nach ein bis drei Jahren geräumt.

Einlegegurken

In Niederbayern befindet sich Europas größtes zusammenhängendes Anbaugelände für Essiggurken. Diese Kultur wird unter Zuhilfenahme von schwarzen PE-Mulchfolien (Dicke 30 µm) im April mit Einzelkornsaat angelegt. Erst der Folieneinsatz ermöglicht den Anbau dieser wärmebedürftigen Kultur und sorgt für einen sparsamen Umgang mit Wasser. Für die Fruchtbildung ist eine ausreichende Wasserversorgung unerlässlich. Um gesunde Gurken kultivieren zu können wechseln die Anbauer jährlich ihre Äcker und sind somit auf die wiederkehrende Nutzung von Pachtflächen angewiesen. Die Verpächter fordern saubere, folienfreie Äcker am Kulturrende – so dass die Gurkenbauern stets auf eine vollständige Entfernung der eingesetzten Folien (auch biologisch abbaubarer – vgl. Kapitel 4) achten müssen.

Kürbis & Co.

Kulturen mit längerer Anbauzeit (ca. 6 Monate), in denen oft Mulchfolien (Dicke 25 bis 50 µm) eingesetzt werden, sind Kürbisse und in kleinerem Umfang Zuckermais, Zucchini sowie Rhabarber. Bei diesen Gemüsearten wird i.d.R. eine Mulchfolie ab Kulturbeginn verwendet, um das Unkrautwachstum zu unterdrücken. Letztlich soll die Mulchfolie hier die Winterfeuchte im Boden halten und den Kulturpflanzen einen Wachstumsvorsprung vor dem Unkraut verschaffen, bis sich der Bestand schließt. Dabei nimmt sowohl im konventionellen als auch im biologischen Anbau der Einsatz von biologisch abbaubaren Mulchfolien (vgl. INFOBOX 2) zu.

Salat & Co.

Bei Kurzkulturen mit Anbaudauer von 4 bis 8 Wochen wie Salat werden bisweilen dünnere PE-Mulchfolien (Dicke 25 bis 40 µm) genutzt. Die Folien sollen hier v.a. das Unkraut unterdrücken. Überdies schirmen die Folien die Blätter vor Kontakt mit dem Boden ab und sorgen für weniger Ausfälle durch Verschmutzung oder Fäulnis, also ein qualitativ hochwertigeres Erntegut.

INFOBOX 2

Agrarfolien werden je nach Einsatzbereich in unterschiedlicher Beschaffenheit (z. B. Farbe, Dicke, Rohstoffe, Abbauverhalten) angeboten. Grundsätzlich können je nach Rohstoff 2 Folientypen unterschieden werden.

PE-Folie

Der Großteil der in Landwirtschaft und Gartenbau genutzten Folien besteht aus PE (Polyethylen), das aus Erdöl hergestellt wird. PE aus Agrarfolien kann durch Recycling wieder zu neuen Produkten werden, z. B. zu Tropfschläuchen oder zu Müllbeuteln.

Grundsätzlich wäre es möglich PE aus nachwachsenden Rohstoffen herzustellen, jedoch ist dies aktuell zu teuer. Hinsichtlich Haltbarkeit (z. B. Taschen- und Tunnelfolien werden rd. 10 Jahre genutzt), Reißfestigkeit und Preis stellen PE-Folien heute den Standard dar. PE-Folien im Agrarbereich können durchsichtig, weiß oder schwarz sein und somit unterschiedliche Funktionen (vgl. INFOBOX 1) erfüllen.

Biologisch abbaubare Folie

Als Ausgangsbasis für biologisch abbaubare Folien dienen häufig nachwachsende Rohstoffe wie Stärke (z. B. aus Mais), Milchsäure (PLA = Polylactide) oder Cellulose aus Holz. Auch erdölbasierte Bestandteile können biologisch abbaubaren Folien zugesetzt sein, um deren Eigenschaften zu optimieren. Voraussetzung ist, dass sich diese fossilen Komponenten abbauen. Rein erdölbasierte biologisch abbaubare Kunststoffe sind zu teuer in der Herstellung, so dass biologisch abbaubare Kunststoffe i.d.R. aus Mischungen nachwachsender und fossiler Rohstoffe hergestellt werden.

PLA-basierte Kunststoffe sind oft sehr langlebig und zersetzen sich nach einer Einarbeitung in Äckern oft nur langsam. Stärkebasierte Folien bauen sich schneller ab. Cellulose ist in der Regel zu teuer für die Agrarfolienherstellung. Biologisch abbaubare Folien für den Anbau gibt es nahezu ausschließlich als schwarze Mulchfolien, die nach dem Räumen der Kultur ganz oder teilweise in den Boden eingearbeitet werden. Ein Hersteller bietet überdies seit Kurzem eine abbaubare schwarz-weiße Taschenfolie für den Spargelanbau an – Erfahrungen zur Praktikabilität liegen noch nicht vor.

Festgehalten werden kann, dass Folien aus dem Gemüse- und Obstbau heutzutage nicht mehr wegzudenken sind. Mit steigenden Qualitätsanforderungen des Handels (Freiheit von Pflanzenschutzmittelrückständen, bessere Haltbarkeit) ist eine zukünftige Ausweitung des geschützten Anbaus unter Folie sehr wahrscheinlich. Gerade „Superfood“ wie Him- und Brombeeren sowie Heidel- und Erdbeeren erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, was eine Ausweitung der heimischen Anbauflächen im Tunnel nach sich zieht. Vorteilhaft ist dabei, dass in Folientunneln Nützlinge eingesetzt werden können, die Schadinsekten und -milben ohne die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bekämpfen.

Natürlich unterliegt der weitverbreitete Gebrauch von Agrarfolien aus PE-Kunststoff auch der Kritik (vgl. Kapitel 5). Deswegen werden Ansätze benötigt, die dafür sorgen, dass PE-Folien im Anbau weitestgehend durch biologisch abbaubare Alternativen aus nachwachsenden Rohstoffen ersetzt werden. Wo diese PE-Folien nicht ersetzt werden können, müssen intelligente technische Lösungen Anwendung finden, die eine bessere Wiederverwendung ermöglichen.

4. Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Wie in INFOBOX 2 dargestellt gibt es bereits biologisch abbaubare Folien, die teilweise im Anbau (z. B. bei Kürbis) eingesetzt werden. Diese Folien kommen ausschließlich zum Mulchen zum Einsatz, d.h. sie sind als Ersatz für schwarze PE-Folien geeignet. Üblicherweise werden die biologisch abbaubaren Folien nach dem Abernten des Pflanzenbestands in den Boden eingearbeitet, wo sie idealerweise durch Mikroorganismen rückstandslos abgebaut werden. Der Arbeitsschritt „Bergung“, der bei PE-Folien immer am Kulturende ansteht, entfällt also, da die biologisch abbaubare Folie einfach eingefräst oder untergepflügt wird (Heller et al., 2008).

Biologisch abbaubare Folien müssen sich in den Anwendungseigenschaften mit den standardmäßig eingesetzten PE-Mulchfolien messen. Sie müssen den Boden zuverlässig über die gesamte Kulturzeit bedecken und sollen sich nach dem Einarbeiten möglichst zügig und vollständig abbauen. Und genau dieser Zielkonflikt zwischen dauerhafter Folienhaltbarkeit und schnellem Folienabbau ist bislang nicht gelöst.

Viele Erzeuger klagten nach Anbauversuchen mit biologisch abbaubaren Folien in den 2000er-Jahren über diesen ungelösten Konflikt. Entweder zersetzten sich die Folien zu schnell und erfüllten nicht mehr ihren Zweck oder sie waren so haltbar, dass sie sich auch Jahre nach der Einarbeitung in den Boden (besonders bei leichten, humusarmen Böden) nicht zersetzt hatten. Vielfach kommt es deshalb zu Vorwürfen von Anwohnern oder Verpächtern, dass der Erzeuger „PE-Folien illegal im Acker entsorgt“ habe oder „die PE-Folie nicht sauber entfernt“ habe. Diese Vorwürfe sind nicht verwunderlich, weil nicht-zersetzte biologisch abbaubare Mulchfolienschnipsel im Acker genauso aussehen wie PE-Folien schnipsel. Biologisch abbaubare Kunststoffe sind von normalem Plastik mit dem Auge nicht zu unterscheiden. Gerade biologisch wirtschaftende Betriebe sehen umherfliegende Kunststoff schnipsel auf dem Acker als unvereinbar mit ihrer Anbauweise an – unabhängig davon ob dieser Kunststoff biologisch abbaubar ist oder nicht. Einige Bio-Betriebe setzen deswegen zwar biologisch abbaubare Mulchfolien ein, aber bergen den Großteil der Folienreste durch Striegeln zur anschließenden Kompostierung und arbeiten nur die verbleibenden Reste in den Boden ein.

Die Hersteller biologisch abbaubarer Folien versuchen dem oben skizzierten Zielkonflikt zwischen Mulchfolienhaltbarkeit und -abbau vornehmlich durch Optimierung der Rohstoffzusammensetzung zu begegnen. Verschiedene biologisch abbaubare Komponenten mit unterschiedlichen Eigenschaften werden in Mischung erprobt, um unterschiedliche Anforderungen der Kulturen zu erfüllen. Begleitend spielt die Optimierung der Foliendicke eine Rolle.

Aktuell koordiniert die bayerische Hochschule Hof (HSHO) ein Projekt zur Entwicklung einer neuartigen biologisch abbaubaren Mulchfolie mit einstellbarer biologischer Abbaugeschwindigkeit.

Die Zertifizierung biologisch abbaubarer Mulchfolien nach der neuen Norm EN 17033 soll zukünftig sicherstellen, dass sich bio-abbaubare Mulchfolien zuverlässig binnen 2 Jahren im Acker zu 90 % abgebaut haben.

Die bayerischen Bioanbauverbände sehen organischen Mulch (z. B. frischer Klee grasschnitt oder zerkleinerte Zwischenfrüchte) als potentiellen Ersatz für PE-Folien an. Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten finanziert die Forschung zu diesem Thema an der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG) in Bamberg. Erfahrungen aus dem Bamberger Bio-Versuchsbetrieb zeigen, dass sich organischer Mulch für Kulturen mit breiterem Reihenabstand und längerer Kulturzeit (Zucchini, Zuckermais, Kürbis, Erdbeeren, Rhabarber, Kohl für den Frischmarkt) grundsätzlich eignet. Bei Salaten bietet organischer Mulch keinen passenden Ersatz für PE-Folien.

Ein weiterer Ansatz der seit rund 10 Jahren verfolgt wird, ist der Ersatz von PE-Folien durch Aufsprühen von biologisch abbaubaren „Mulchfolien“ aus nachwachsenden Rohstoffen. Durch Sprühen von Flüssigkeiten (z. B. auf der Basis von Pflanzenölen oder -glyzerin) wird hier Mulchfolie direkt am Acker erzeugt. Der Sprühbelag härtet aus und wird in Folge wie eine gewöhnliche biologisch abbaubare Folie genutzt.

Grundlagenversuche zu diesem Ansatz werden aktuell noch an Universitäten untersucht. Überdies hat das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing eine aufsprühbare Siloabdeckung entwickelt. Es gibt erste Ansätze diese Technik für eine Mulchfoliennutzung zu adaptieren.

Wie in INFOBOX 2 dargestellt gibt es bislang keine etablierten bioabbaubaren Alternativen für Taschenfolien im Spargelanbau oder für durchsichtige Tunnelabdeckungsfolien bzw. Thermo- und Lochfolien aus Polyethylen. Da diese Folientypen rund ein Jahrzehnt genutzt werden, ist die Notwendigkeit einen Ersatz zu finden weniger drängend. Zudem können die sauberen durchsichtigen PE-Folien direkt dem Recycling zugeführt werden.

Folien mit Erdkontakt (Mulchfolie, Taschenfolie) sind häufig so stark mit Erde verunreinigt (Verhältnis Erde zu Kunststoff 80:20), dass ein Recycling nicht problemlos durchführbar ist. Demzufolge werden benutzte Mulchfolien aktuell häufig thermisch verwertet.

Zur Verbesserung der Nachhaltigkeit ist es sinnvoll auch verschmutzte PE-Mulchfolien der Wiederverwertung zuzuführen. In Frankreich wurde 2016 im Rahmen des sog. RAFU-Projekts (Recyclage Agriculture Films Usagés = Wiederverwendung gebrauchter Agrarfolien) eine Maschine entwickelt, die Mulchfolien vom Acker birgt, wäscht und faltet. Diese Technik könnte in konzentrierten Anbaugebieten über den Maschinenring oder andere Dienstleister zum Einsatz kommen (vgl. Abbildung 5). Das Verfahren ist noch in der Erprobung.

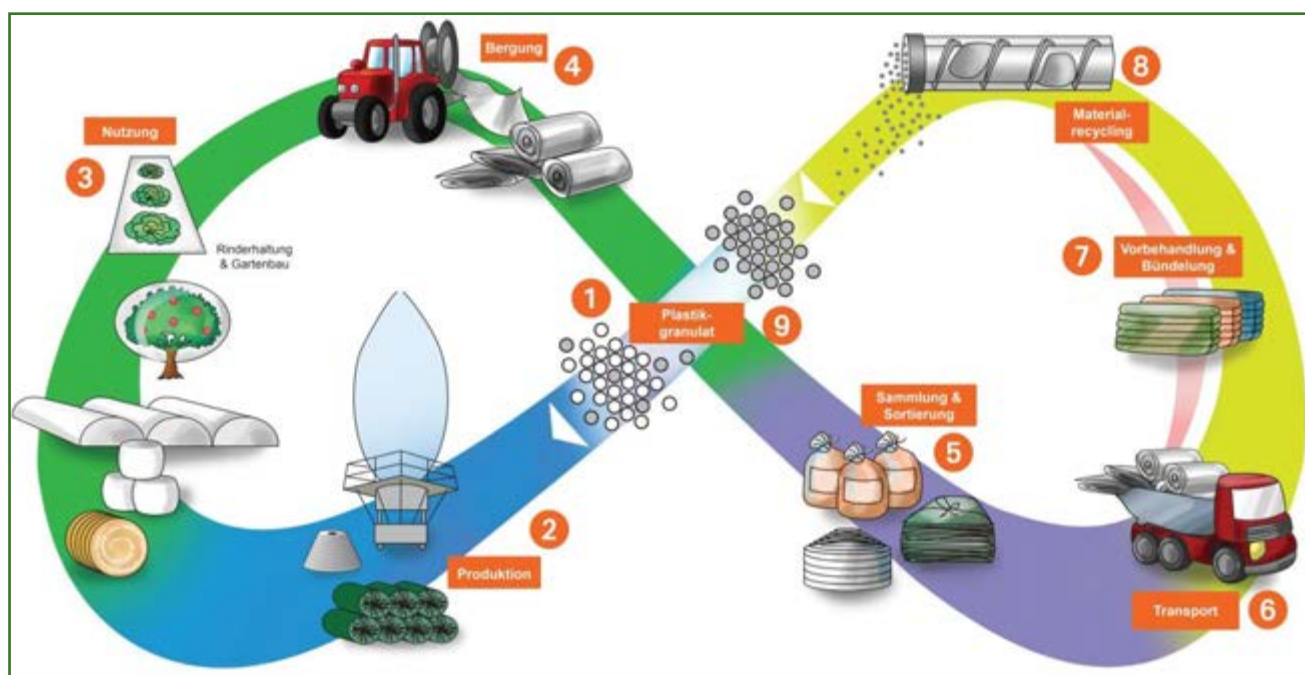


Abbildung 5: Schema des Wiederverwendungskreislaufs von Agrarfolien (APE Europe/CPA)

5. Folie in der Kritik

Folien weisen eine Reihe von Vorteilen auf, die einen umweltschonenden Anbau ermöglichen. So tragen sie beispielsweise maßgeblich zur Qualitätsverbesserung von Gemüse und Obst bei.

Agrarfolien stehen aber auch immer wieder in der Kritik.

Gerade wo (städtische) Ballungsräume und eine Konzentration des Anbauumfangs zusammentreffen, kommt es häufiger zu Konflikten aufgrund unterschiedlicher Ansichten. Schließlich wollen Naherholungssuchende die Landschaft genießen, Naturschützer die Eingriffe in die Umwelt möglichst gering halten und gleichzeitig die Obst- und Gemüsebauern ihrem Erwerb – dem regionalen Anbau von Kulturpflanzen – nachkommen.

Folgende Punkte werden gegen den Folieneinsatz im Anbau wiederholt angebracht:

- Folien am Acker beeinträchtigen das Landschaftsbild
- Folienbedeckte Äcker stehen nicht mehr als Lebensraum zur Verfügung
- Folieneinsatz führt zu erhöhter Erosion und zu erhöhtem Oberflächenabfluss

Davon abzugrenzen ist die Kritik, die sich allgemein gegen den intensiven Anbau von Gemüse, Obst und Co. richtet. Naturgemäß werden zur Erhöhung der Produktionssicherheit Pflanzenschutz- und Düngemittel im erwerbsmäßigen Obst- und Gemüsebau eingesetzt. Dabei haben alle Erzeuger strenge rechtliche Vorgaben – die sog. gute fachliche Praxis – einzuhalten, um sicherzustellen, dass Menschen, Tiere und der Naturhaushalt nicht durch Pflanzenschutz- und Düngemittel geschädigt werden.

Das gleiche gilt für die Entsorgung: PE-Folienabfälle sind in jedem Falle über professionelle Entsorger der weiteren Verwertung zuzuführen – jede andere Form der unsachgemäßen Entsorgung, wie Verbrennen oder Vergraben, ist unzulässig.

Gewerbliche Entsorger nehmen saubere Thermo- und Lochfolien sowie gereinigte Mulch- und Taschenfolien gegen Bezahlung nach Gewicht an. Vereinzelt nehmen auch öffentlich-gewerbliche Entsorgungsträger Folien zur Entsorgung entgegen. Für Silagestretchfolien sowie Flachsilo- und Unterziehfolien gibt es bereits das Rücknahmekonzept ERDE (Ernte-kunststoffe Recycling Deutschland).

Die Themen Erosion und erhöhter Oberflächenabfluss wurden in der vorliegenden Veröffentlichung ausgeklammert. Eine Behandlung dieser Themen findet sich bereits in der LfL-Information "Erosionsschutz beim Anbau von Spargel", herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising, in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Veitshöchheim.

Weitere Informationen erhalten Landwirte und Gärtner auf der **Website zum Folieneinsatz des Instituts für Erwerbs- und Freizeitgartenbau** der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau www.lwg.bayern.de/folieneinsatz und beim regional zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit Abteilung Gartenbau:

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kitzingen – Abteilung Gartenbau

Zuständigkeit: Regierungsbezirke Oberfranken und Unterfranken

www.aelf-kt.bayern.de/gartenbau

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth – Abteilung Gartenbau
Zuständigkeit: Regierungsbezirke Mittelfranken und Oberpfalz
www.aelf-fu.bayern.de/gartenbau
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landshut – Abteilung Gartenbau
Zuständigkeit: Regierungsbezirk Niederbayern und die oberbayerischen Landkreise und kreisfreien Städte Altötting, Berchtesgadener Land, Ebersberg, Erding, Freising, Mühldorf am Inn, Rosenheim und Traunstein.
www.aelf-la.bayern.de/gartenbau
- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg – Abteilung Gartenbau
Zuständigkeit: Regierungsbezirk Schwaben und die oberbayerischen Landkreise und kreisfreien Städte Bad Tölz-Wolfratshausen, Dachau, Eichstätt, Fürstenfeldbruck, Garmisch-Partenkirchen, Ingolstadt, Landsberg a. Lech, Miesbach, München, Neuburg-Schrobenhausen, Pfaffenhofen a.d. Ilm, Starnberg, Weilheim-Schongau
www.aelf-au.bayern.de/gartenbau

6. Empfehlungen an Erzeuger, die Folien einsetzen

Wie oben aufgezeigt sind viele heimische Erzeuger darauf angewiesen PE-Folien zu nutzen, um die Verbraucher über eine lange Saison mit regionalem Obst- und Gemüse beliefern zu können. Bislang gibt es noch keine praktikablen Lösungen für den vollumfänglichen Ersatz von PE-Folien im Gartenbau. Deswegen ist auch eine Erhöhung der Recyclingquote bei Mulchfolien, z. B. über das Recyclingsystem ERDE anzustreben. Überdies sind alle bayerischen Obst- und Gemüsebauern aufgerufen mit biologisch abbaubaren Alternativen zur PE-Folie auf betriebseigenen Flächen Erfahrungen zu sammeln. Eine geeignete Maßnahme kann das Bergen durch Striegeln mit anschließender Kompostierung außerhalb des Ackers darstellen.

Den bayerischen Erzeugern können nachfolgende Maßnahmen empfohlen werden, um die Kritik am Folieneinsatz als Anlass für Verbesserungen aufzunehmen. Viele der dargestellten Maßnahmen werden dabei vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten über das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) oder über das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) gefördert.

Empfehlung 1: Weniger mit Folie bedecken

Die Erfahrung zeigt, dass es sinnvoll ist, seine Anbaustruktur kritisch zu hinterfragen: *„Ist eine Bedeckung der Ackerflächen bereits im November nötig?“* Manche Spargelschläge mit leichteren Böden erlauben eine spätere Bedeckung im Februar. Wenn möglich sollte die Frühjahrsbedeckung gegenüber der Winterbedeckung bevorzugt werden.

„Muss die Anbaufläche bis zum äußersten Rand bewirtschaftet werden?“ Vielmals bietet sich die Möglichkeit, mit geringem Aufwand durch Blühflächen oder Begrünungen am Feldrand das Gesamtbild des Ackers aufzuwerten.

Empfehlung 2: Folienbedeckte Anlagen begrünen und mit Blühstreifen umsäumen

Die Laufwege in Dauerkulturen wie Spargel und Erdbeeren können nach der Ernte mit Begrüpfungsmischungen eingesät werden. Die Einsaaten stellen nach der Ernte keine Konkurrenz mehr zur Kultur dar. Überdies bleiben Nährstoffe im Bewuchs gebunden und Nährstoffauswaschungen werden verhindert.



Abbildung 6: Spargelanlage mit begrünten Laufwegen (Foto: Isabelle Kokula)



Abbildung 7: Blühstreifen neben den Spargelfeldern locken Wild- und Honigbienen, Hummeln, Schmetterlinge und viele andere Insekten an (Foto: GMH/Ralf Große Dankbar)

Eine Begrünung des Vorgewendes oder begrünte Querstreifen sorgen ebenfalls für eine Aufwertung des Landschaftsbildes sowie einen verbesserten Schutz des Bodens.

Am Ackerrand (z. B. parallel zu Dämmen) angesäte Blühstreifen verschönern die Landschaft, dienen Bestäubern und Nützlingen als Lebensraum und erhöhen die Biodiversität des Ackers.

Einjährig gesäte Blühstreifen entwickeln sich im Laufe des Jahres zum Hingucker. Mehrjährige Blühstreifen hätten den Vorteil, dass sie beispielsweise folienbedeckte Spargelflächen schon im zeitigen Frühjahr optisch aufwerten. Allerdings gibt es noch keine etablierten Saatgutmischungen für diesen Zweck.

Natürlich müssen Begrünungen und Blühstreifen in die Betriebsabläufe integrierbar sein, d.h. sie dürfen Erntearbeiten nicht behindern und keine übermäßige zusätzliche Bewässerung benötigen.

Empfehlung 3: Folien und Folienlager in die Landschaft einbetten

Gerade im Spargelanbau werden die aufgerollten Taschenfolien oft am Ackerrand gelagert. Wenn die Rollen überdies noch gestapelt werden, sind sie von weitem sichtbar, was als störend empfunden werden kann. Überdies werden die am Ackerrand gelagerten Folien durch das Sonnenlicht geschädigt und müssen somit früher ersetzt werden. Deshalb ist es aus ästhetischen und wirtschaftlichen Gründen sinnvoll, die gelagerten Folien abzudecken. Bewährt hat sich vielerorts die Folienrollen ungestapelt nebeneinander zu legen und mit grüner Folie abzudecken. Abbildung 8 zeigt einen Vergleich. Eine ergänzende Einsaat von Sonnenblumen um die eingeschlagenen Folien (vgl. Abbildung 7) wertet den Gesamteindruck zusätzlich auf. Manche Erzeuger bieten Passanten die Sonnenblumen aus dem Streifen gratis als „Blumen zum Selberschneiden“ an.

Einen ähnlichen Ansatz nutzen inzwischen einige Folienhersteller: Statt der schwarz-weißen Spargelfolie werden grün-weiße Folien angeboten, die sich mit ihrer grünen Seite besser in die Flur einfügen. Außerdem können im Sommer über Folientunnel grüne Schattiergewebe gezogen werden, um diese zu kaschieren.

Als Alternativen bieten sich Lagermöglichkeiten am Betriebshof oder in Scheunen an. Dies ist auch der bessere Schutz vor frühzeitiger Verwitterung der Folien. Im Hinblick auf den Arbeits- und Transportaufwand muss aber die Wirtschaftlichkeit geprüft werden.



Abbildung 8: Aufgewickelte Taschenfolien am Ackerrand unbedeckt (links – Foto: AELF Kitzingen) und abgedeckt (rechts – Foto: Carsten Wenke)

Empfehlung 4: Dauerhafte Lebensräume entlang folienbedeckter Äcker schaffen

Hecken gliedern die Landschaft, begleiten häufig Wege oder Fließgewässer und vernetzen Biotope. Hecken wirken der Wind- und Bodenerosion entgegen und schaffen je nach Bepflanzung und Aufbau Lebensräume für unterschiedliche Tierarten. Sie erhöhen damit sehr effektiv die Arten- und Lebensraumvielfalt.

In Hecken können überdies Sitzstangen für Greifvögel, Nistkästen, Insektenhotels sowie Totholz- und Steinhäufen integriert werden, um die Biodiversität zu fördern. Auf Pachtland ist eine dauerhafte Extensivierung von Teilflächen natürlich schwer möglich – auf Eigentum hingegen kann die dauerhafte Schaffung von Lebensräumen angedacht werden.

Empfehlung 5: Erzeuger-Verbraucher-Dialog zum Folieneinsatz intensivieren

Es hat sich bewährt, Verbraucher einzuladen, um ihnen die regionale Erzeugung im eigenen Betrieb nahe zu bringen. Zeigen Sie beispielsweise an einem Tag der offenen Tür, wie Sie Ressourcen (wie PE-Folien) verantwortungsvoll einsetzen. Neben dem Tag der offenen Tür können Schilder am Feldrand (z. B. bei Blühstreifen) Passanten über Ihre Schutzmaßnahmen für die Umwelt informieren (vgl. Abbildung 9).

Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten betreibt zur Intensivierung des Dialogs mit der Öffentlichkeit das Programm „Erlebnis Bauernhof“.

Dieses Programm ermöglicht allen bayerischen Schulkindern der zweiten bis vierten Jahrgangsstufe, Förderschulkindern aller Jahrgangsstufen und der Übergangsklassen die Teilnahme an einem kostenfreien Lernprogramm auf einem Bauernhof.



Abbildung 9: Beispiel eines Schildes auf dem die Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität eines Gemüsebaubetriebs im Knoblauchsland öffentlich präsentiert werden (Foto: AELF Kitzingen)

Ergänzend zu den oben skizzierten Maßnahmen bietet sich eine Zusammenarbeit zwischen den Erzeugern und den regionalen Naturschutz- und Umweltverbänden an, um umwelt- und naturschutzverträgliche Wirtschaftsweisen in den Betriebsalltag zu integrieren.

Quellen

Consultic (2016): Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Kunststoffen in Deutschland 2015 (Kurzfassung).

Destatis – Statistisches Bundesamt (2018): Gemüseerhebung – Anbaufläche (Gemüse und Erdbeeren): Bundesländer, Jahre, Gemüsearten auf dem Freiland. (Datenabfrage über GENESIS-Online).

Gottwald, F. T. (2012): Ethik und gelebte Werte im Ökolandbau. In: Meier, U. (Hrsg.): Agrarethik – Landwirtschaft mit Zukunft. Agrimedia Verlag, Clenze, 149-164.

Heller, B., Starke, V., Straeter, C., Kell, K., Henning, V. (2008): Biologisch abbaubare Mulchfolien aus nachwachsenden Rohstoffen. FBAW – Forschungsgemeinschaft biologisch abbaubare Werkstoffe / FHW – Staatliche Forschungsanstalt für Gartenbau Weißenstephan.

LfL-IAB – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft – Arbeitsgruppe Bodenphysik, Bodenmonitoring (2018): Flächennutzung mit Spargel und Erdbeeren in Bayern gemäß dem Integriertem Verwaltungs- und Kontrollsystem im Jahr 2017 je Gemeinde. (Datenabfrage über Cadenza Web).

Danksagung

Neben o.g. Quellen flossen in die Erstellung vorliegender Broschüre die Informationen von rund 50 Expertinnen und Experten verschiedener Interessengruppen ein. Für ihren Beitrag zur Broschüre sei vielmals gedankt!

IMPRESSUM

Herausgeber:

Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Tel. 0931 9801-0, Fax 0931 9801-300
www.lwg.bayern.de, poststelle@lwg.bayern.de

Redaktion & Gestaltung:

Institut für Erwerbs- und Freizeitgartenbau (IEF)
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Kitzingen
Mainbernheimer Straße 103, 97318 Kitzingen

Bildnachweis:

Christine Müller/AELF Kitzingen, APE Europe/CPA, Carsten Wenke, GMH/Ralf Große Dankbar, Isabelle Kokula, LfL-IAB, Peter Cimpean, © kuwa – stock.adobe.com (Titel)
1. Auflage, Januar 2019
Gedruckt auf Papier aus nachhaltig zertifizierter Waldbewirtschaftung.

© LWG Veitshöchheim, Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.