

Anbausysteme überdenken

Die Klimaveränderungen sowie weitere einschneidende gesetzliche Regelungen wie aktuell die Düngeverordnung erfordern in vielen Betrieben ein Überdenken der bisherigen Anbausysteme. Einseitige, getreidereiche Fruchtfolgen - häufig in Verbindung mit Raps - halten den aktuellen Anforderungen nicht mehr stand, da vor allem die Restriktionen der Düngung besonders in den roten Gebieten vermutlich hohe wirtschaftliche Verluste nachsichziehen. Die Lösung vieler Probleme ist die Umstellung der Fruchtfolge zum Fruchtwechsel durch die Integration wirtschaftlich starker Blattfrüchte wie Mais, Kartoffeln und Zuckerrüben. In einigen Regionen können dazu auch Leguminosen wie z.B. Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen oder Sojabohnen geeignet sein. Durch die Erhöhung der Blattfruchtanteile und die Erhöhung der Anzahl der Früchte steigen die Erträge aller Früchte und der Input an Düngung und die Notwendigkeit Pflanzenschutzmittel einzusetzen, sinkt. In den roten Gebieten können vor allem durch den Anbau von Mais und Zuckerrüben wirtschaftliche Verluste durch die erwartete Einschränkung bei der Düngung vermieden werden. Bei den Getreidearten kann vielfach der Anbau von Roggen anstelle von Winterweizen vorteilhaft sein, da der Roggen sowohl mit weniger Wasser als auch mit weniger Stickstoff auskommt.

Enges Fruchtartenspektrum mit der Dominanz von Winterweizen und Mais

Bei der Betrachtung des derzeitigen Anbauspektren fällt auf, dass in Niedersachsen je nach Region der Weizen und Mais den Anbau dominieren. Im Norden und im Westen von Niedersachsen steht inzwischen auf mindestens 50 % der Ackerflächen Mais. In einzelnen Regionen werden bis zu 80 % der Flächen mit Mais bestellt. Auf den Bördestandorten in Südhannover sowie in den Höhenlagen dominiert dagegen der Weizen. Vielfach erreicht der Weizenanbau 50 % der Ackerflächen. Von den anderen Getreidearten erreicht die Wintergerste einheitlich etwa 10 %. Roggen spielt bislang nur auf den leichten Böden Nordhannovers eine Rolle. Hier wird zusätzlich auch ein größerer Anteil Sommerbraugerste angebaut. Damit stehen vor allem im Süden Niedersachsens in vielen Betrieben auf etwa 2/3 der Flächen Wintergetreide. Dabei erfolgt der Anbau nach wie vor häufig in drei bis vierfeldrigen Fruchtfolgen gepaart mit Raps oder Zuckerrüben. In vielen Fällen noch in getrennten Fruchtfolgen. Der Anbau

von Energiemais erreicht im Süden Niedersachsens im Mittel etwa 13 % der Ackerfläche. Dabei ist der Anbau oftmals um die jeweiligen Biogasanlagen konzentriert. Der Anbau von Mais erfolgt daher meist auch in engen Fruchtfolgen – häufig auch in Monokultur. Der Anbau von Raps und Zuckerrüben liegt im Mittel bei etwa 11 %. Wobei im einzelnen jeweils bis zu 20 % der jeweiligen Blattfrucht angebaut werden. Die Kartoffeln - als weitere wichtige Blattfrucht - wird in Niedersachsen auf insgesamt 6 % der Ackerfläche angebaut. Je nach Standort werden dabei sowohl Speisekartoffeln als auch Industriekartoffeln angebaut. Eiweißfrüchte und Körnermais sind nach wie vor Nischenfrüchte.

Tab.1: Fruchtartenspektrum in Niedersachsen

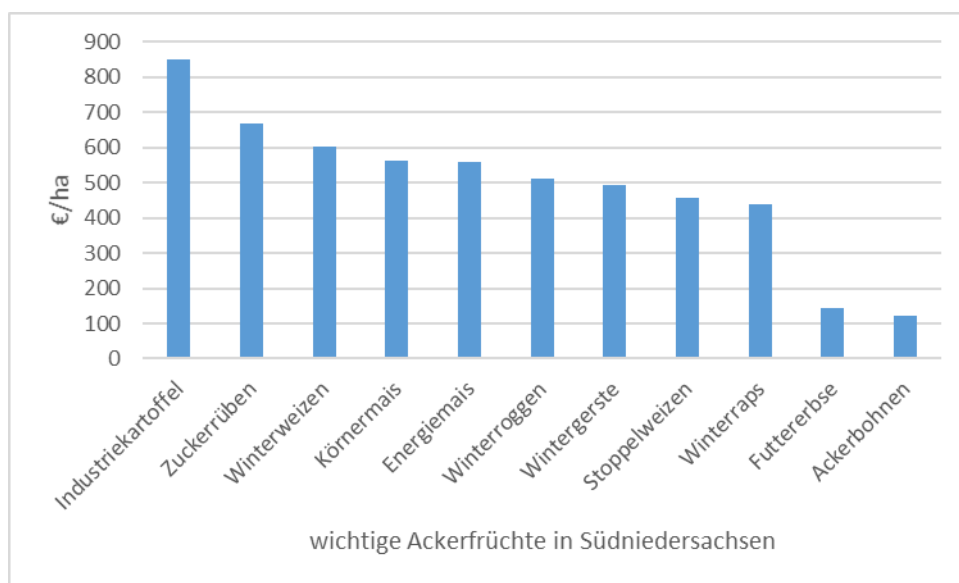
	Weizen	Roggen	Gerste	Körner mais	Getreide	Eiweiß pflanzen	Ölfrüchte	Silomais	Zucker rüben	Kartof feln
BST Hannover	35,6 %	4,1 %	10,6 %	1,0 %	54,6 %	0,7 %	11,0 %	13,2 %	10,5 %	3,3 %
Niedersachsen	19,0 %	5,8 %	11,6 %	3,3 %	44,4 %	0,6 %	5,5 %	28,8 %	5,5 %	6,3 %

Kartoffeln und Zuckerrüben wirtschaftlich ganz vorne

Betrachtet man die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Früchte wird deutlich, dass nach wie vor die Zuckerrüben und die Kartoffeln die höchste Wirtschaftlichkeit im Anbau versprechen. Die Grundrenten liegen im Mittel der Jahre etwa 100 – 200 €/ha über den Vergleichsfrüchten. Dabei haben vor allem die Zuckerrüben in den letzten Jahren eine hohe Ertragskonstanz bewiesen. Auch die Kartoffeln beweisen in den letzten Jahren eine hohes wirtschaftliches Potential. Allerdings ist die Intensität des Anbaus von Industriekartoffeln auch sehr hoch und schlechte Ernten bergen auch hohe Risiken. Zudem ist der Anbau auch durch Verträge limitiert. Allerdings drängen in letzter Zeit auch immer mehr Kartoffelanbauer von den typischen Sandstandorten Nordhannovers nach Süden. Die beste Getreidefrucht ist nach wie vor der Blattfruchtweizen. Dabei fällt jedoch der späte Rübenweizen vor allem in den letzten trockenen Jahren ab, da die Erträge nicht mit den früheren Weizen nach Raps und Mais oder Kartoffeln mithalten konnten. Diesbezüglich fällt auch der Stoppelweizen im Fruchtartenranking stärker ab. Hier spielt jedoch die Bonität der Standorte sowie die Bodenbearbeitung eine wichtige Rolle. Ein stärker Abfall ist auf schwächeren Standorten bei pflugloser Bestellung zu beobachten. Dazu hat auch das Verbot der Herbstdüngung im Rahmen der neuen Düngeverordnung beigetragen. Bei mittlere Erträgen von 500 dt/ha Silomais sowie 90 dt/ha Körnermais erreicht der Mais annähernd das wirtschaftliche

Ergebnis des Weizens. Vor allem in den südlichen Regionen hat der Mais in den letzten Jahren bei einer Integration in die Fruchtfolge seine gute Vorfruchtleistung unter Beweis gestellt. Zudem ist der Aufwand vor allem beim Energiemaisanbau auch gering, denn der Pflanzenschutz begrenzt sich auf Herbizidanwendungen und die Düngung kann außer beim Kali und bei der Phosphatdüngung über die Gärreste abgedeckt werden. Der Anbau von Körnermais scheitert in vielen Betrieben häufig noch an den hohen Kosten für die Trocknung und von der Frage der Integration in die Fruchtfolge.

Abb.1: Grundrente wichtiger Ackerfrüchte in Südhannover



Quelle: Macke, BB Göttingen ergänzt mit eigenen Berechnungen

Problemfrucht Raps

Der Raps hat sich in den letzten Jahren zunehmend als Problemfrucht gezeigt. Schlechte Aufgänge im Herbst aufgrund von Trockenheit sowie sehr schnelles Wachstum im Frühjahr mit der Folge von Knospenabwurf sowie Frostschäden und geringe Kornbildung in Folge von Vorsommertrockenheit haben zu einer Talfahrt der Erträge geführt. Damit einhergehend ist auch die Grundrente gesunken. Ungemach droht darüber hinaus durch die Neuregelungen der Düngeverordnung. Bereits in diesem Herbst muss eine Düngung zum Raps im Frühjahr vom Bedarfswert abgezogen werden. In Kombination mit den Einschränkungen in den roten Gebieten drohen daher hohe Ertragsverluste. Die geringen Erträge sowie die schwierigen Anbaubedingungen – auch

durch den Wegfall der insektiziden Beize - hat bereits dazu geführt, dass der Rapsanbau in Deutschland stark zurückgegangen ist. Nun drohen weitere Anbaueinschränkungen. Allerdings ist der Raps in vielen Regionen die tragende Blattfrucht. Durch die Reduktion des Rapsanbaus ist die den letzten beiden Jahren in vielen Regionen der Anteil von Wintergetreide noch weiter ausgedehnt worden. Dadurch ist vor allem der Anteil von Stoppelweizen und von Wintergerste wieder gesteigert worden. Ein Ersatz von Raps durch den Anbau von Wintergetreide führt jedoch in die falsche Richtung, denn durch stagnierende Erträge und durch höhere Kosten für Düngung und steigenden Pflanzenschutzmitteleinsatz sinkt die Wirtschaftlichkeit. Vor allem durch die Auflagen der neuen Düngeverordnung in den roten Gebieten, drohen darüber hinaus hohe Ertragsverluste, denn die Bedarfswerte für das Wintergetreide sind eng bemessen. Das Ziel muss es daher sein, den Anteil von Blattfrüchten auf etwa 50 % zu steigern. Daher müssen alle Anstrengungen unternommen werden den Rapsanbau wieder zu stabilisieren. Gleichzeitig müssen jedoch andere Blattfrüchte zum Anbau kommen.

Körnermais als Alternative

Neben dem Festhalten oder auch Ausdehnen von den bisherigen Blattfrüchten – insbesondere den Zuckerrüben und dem Energiemais – wo noch möglich - sowie den Kartoffeln müssen neue Blattfrüchte in die Betriebe integriert werden. Dazu könnte der Anbau von Körnermais zählen. Der Klimawandel trägt derzeit dazu bei, dass die Aussaat vom Mais immer früher erfolgen kann. Gleichzeitig hat sich der Erntezeitpunkt immer weiter nach vorne geschoben. Mais profitiert von der Erwärmung und hat in den letzten Jahren gezeigt, dass hohe Erträge von über 100 dt/ha trockene Ware möglich sind. Dies wird auch durch eine intensive Züchtung gefördert. Gleichzeitig nutzt der Mais wie die Zuckerrüben die Nährstoffnachlieferung der Böden im Frühjahr und Sommer optimal aus. Dies führt auch zu einer optimalen Verwertung von Wirtschaftsdüngern. Auch der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist gering. Problematisch ist jedoch nach wie vor die Vermarktung. Um den Körnermais trocknen zu können, müssen daher zunächst entsprechende Trocknungskapazitäten geschaffen werden. Häufig können jedoch auch vorhandene Getreidetrockner umgerüstet werden. Als Alternative bietet sich die Vermarktung von Feuchtmais an. In diesen Fällen kann der Körnermais auch bereits mit einer höheren Feuchte von max. 34 % früher geerntet werden. Dadurch kann das nachfolgende Getreide auch zum optimalen Zeitpunkt bis etwa Mitte Oktober bestellt werden. Um eine Vermarktung als Feuchtmais zu ermöglichen, müssen jedoch im Vorfeld geeignete Handelspartner gesucht werden. In vielen Fällen engagieren sich

hier auch vermehrt größere Lohnunternehmer mit Verbindungen in die Veredelungsregionen.

Mais und Zuckerrüben für rote Gebiete prädestiniert

In den roten Gebieten schreibt die neue Düngeverordnung ab dem nächsten Jahr eine Verminderung der Düngung von 20 % vor. Erste Berechnungen von Betrieben haben gezeigt, dass in der Folge der Kürzung der Düngung wirtschaftliche Verluste von 100 -150 €/ha zu befürchten sind. Hohe Verluste sind besonders dort zu erwarten, wo Raps in drei- oder vierfeldrigen Fruchtfolgen mit Wintergetreide angebaut wird. Bei diesen Früchten sind die in der Düngeverordnung festgeschriebenen Düngebedarfswerte bereits relativ eng bemessen. Wie bereits ausgeführt, kommt hinzu, dass in allen Regionen in Zukunft eine Herbstdüngung zu Raps und Gerste im Frühjahr abgezogen werden muss. Dies alleine wird bei schwacher Entwicklung bereits zu Verlusten führen. Daher müssen im Herbst alle Maßnahmen unternommen werden, eine Herbstdüngung möglichst einzusparen. Dies wird jedoch vielfach aufgrund mangelnder Lagerkapazitäten nicht möglich sein. Eine Möglichkeit zur Begrenzung der Verluste ist der Übergang zu Fruchtwechselfruchtfolgen durch die Integration von Blattfrüchten wie u.a. dem Mais und/oder Zuckerrüben, Kartoffeln oder Leguminosen. An dem Beispiel in der Tab. 2 wird deutlich, welche Auswirkung die Änderung der Düngeverordnung hat. Betrieb 2 und 3 repräsentieren klassische Betriebe mit einer vierfeldrigen Fruchtfolge mit Zuckerrüben oder Raps – jeweils in getrennten Fruchtfolgen.

Durch die Verminderung der Düngung um 20 % fehlen den Betrieben etwa 25 – 35 kg/ha Stickstoff im Mittel der Kulturen. Diese Einschränkung wird vor allem beim Getreide und beim Raps hohe Ertrags- und Qualitätsverluste nach sich ziehen, denn auch der tatsächliche Bedarf lässt keinen Spielraum für Einsparungen. Die Anbausysteme müssen daher verändert werden. Ein wichtiger Schritt ist dabei der Anbau von Mais, denn aufgrund seiner guten Nährstoffeffizienz kommt Mais – wie auch die Zuckerrübe – mit weniger Stickstoff aus. Besonders in Kombination mit Zuckerrüben kann somit ein Ertragsverlust bei eingeschränkter Düngung vermindert werden, denn die Düngeverordnung erlaubt den Transfer eingesparter Düngermengen auf andere Kulturen im Betrieb mit höherem Düngebedarf.

Betrieb 1	kg N/ha				
Ausgang	Zuckerrüben	WW	WW	Gerste	Saldo
BW* nach DVO	130	180	180	150	160
BW -20 %	104	144	144	120	128
Bedarf**	100	180	180	150	153
Überhang/Mangel	4	-36	-36	-30	-25
angepasst	Zuckerrüben	WW	Mais	Roggen	Saldo
BW nach DVO	130	180	150	150	153
BW -20 %	104	144	120	120	122
Bedarf***	70	180	120	120	123
Überhang/Mangel	34	-36	0	0	-1

Betrieb 2	kg N/ha				
Ausgang	Raps	WW	WW	Gerste	Saldo
BW nach DVO	170	180	180	150	170
BW -20 %	136	144	144	120	136
Bedarf**	170	180	180	150	170
Überhang/Mangel	-34	-36	-36	-30	-34
angepasst	Raps	E - WW	Mais	Roggen	Saldo
BW nach DVO	170	210	150	150	170
BW -20 %	136	168	120	120	136
Bedarf***	150	180	120	120	143
Überhang/Mangel	-14	-12	0	0	-7

*BW= Bedarfswert nach Abzug aller Korrekturfaktoren

**Bedarf auf Grundlage praxisüblicher Düngung

*** Bedarf unter Berücksichtigung weiterer Verfahren u.a. Nitratanalyse, späte Nmin Probe e

In einigen Fällen sollte auch Weizen durch Roggen, Triticale oder auch Dinkel ersetzt werden. Die genannten Früchte sind besser in der Lage die Wasser- und Nährstoffpotentiale der Böden zu nutzen, so dass hier auch bei einer geringeren Düngung keine Mindererträge zu befürchten sind. Zudem ist ihr Durchschnittsertrag mit 70 dt/ha niedriger bemessen. In Rapsfruchtfolgen könnte zusätzlich eine anteilige Integration von Leguminosen wie Ackerbohnen oder Erbsen erfolgen. Durch den Vorfruchtwert und die Stickstoffbindung könnten ebenfalls Ertragsverluste beim Winterweizen trotz verminderter Düngung vermieden werden.

Auch den leichten Böden kann durch den Anbau von Braugerste – sowohl Winter als auch Sommergerste – ein wirtschaftlicher Verlust ebenfalls vermieden werden (Betrieb 3). Auf den schwächeren Böden sind die Einsparungspotentiale jedoch insgesamt geringer. Der Anbau von Früchten mit Einsparungspotential wie u.a. Braugerste, Roggen,

Mais und Zuckerrüben ist ein wichtiger Aspekt zur Vermeidung von wirtschaftlichen Verlusten, da Stickstoffüberhänge auf andere Kulturen übertragen werden können. Damit können innerhalb der Betriebe Kulturen mit höheren Stickstoffanspruch zumindest bis zu m eigentlichen Bedarfswert abgesichert werden.

Betrieb 3	kg N/ha				
Ausgang	Zuckerrüben	Weizen	Kartoffeln	Gerste	Saldo
BW* nach DVO	150	190	160	150	163
BW -20 %	120	152	128	120	130
Bedarf**	150	190	140	150	158
Überhang/Mangel	-30	-38	-12	-30	-28
angepasst	Zuckerrüben	Sommergerste	Kartoffeln	Roggen	Saldo
BW nach DVO	150	115	160	150	144
BW -20 %	120	92	128	120	115
Bedarf***	120	92	140	120	118
Überhang/Mangel	0	0	-12	0	-3

*BW= Bedarfswert nach Abzug aller Korrekturfaktoren

**Bedarf auf Grundlage praxisüblicher Düngung

*** Bedarf unter Berücksichtigung weiterer Verfahren u.a. Nitratanalyse, späte Nmin Probe etc.

Mit Leguminosen Stickstoff sammeln

Um auf schwächeren Standorten Stickstoff zu binden, könnte auch der Anbau von Körnerleguminosen wie Erbsen oder Ackerbohnen sinnvoll sein. Besonders durch die intensive Wurzelbildung der Bohne kann nachfolgendes Getreide auch die Wasser- und Nährstoffpotentiale der Böden optimal erschließen. Die Vorfruchtwirkung sollte sogar die von Raps übertreffen. U.U. kann auf leichten Böden auf die Sojabohne sowie die Lupine eine größere Rolle spielen. Erste Anbauerfolge sind vor allem im Ökolandbau verzeichnet worden.

Zwischenfruchtanbau zur Stickstoffbindung nutzen

Die Anbausystemgestaltung schließt den Anbau von Zwischenfrüchten ein. Ihr Anteil zur Verbesserung der Böden u.a. durch eine bessere Humusbildung sowie durch die Nährstoffbindung sind unbestritten. Ab 2021 (nach Ernte) wird der Anbau von Zwischenfrüchten in den roten Gebieten im Rahmen der Düngeverordnung Pflicht. Die Zwischenfrüchte werden nach allen Kulturen, die bis Ende September geerntet wurden, gesät werden müssen. Ein Umbruch soll ab dem 15. Januar möglich sein. Eine Befreiung gilt nur für Regionen mit weniger als 550 mm Jahresniederschlag. Eine Düngung der Zwischenfrüchte ist jedoch verboten. Um ein Wachstum der Zwischenfrüchte,

insbesondere eine Bodendeckung zu erreichen, sollte daher über den Anbau von Leguminosen nachgedacht werden. Hierzu wurden bereits in der Vergangenheit viele positive Erfahrungen gesammelt. Im Anbau in Kartoffelregionen sind u.a. Mischungen aus Saatwicke (80 kg/ha) und Ölrettich (20 kg/ha). Es sind jedoch auch reine Leguminosenmischungen aus Wicke, Ackerbohnen und Erbsen denkbar. Die Leguminosen sind in der Lage bei früher Saat hohe Stickstoffmengen von 80 – 100 kg/ha zu binden. Gleichzeitig trägt besonders die Bohne zu einer sehr guten Durchwurzelung und Bodenlockerung bei. Der gebundene Stickstoff kann damit einen wesentlichen Beitrag zur Begrenzung der Düngung der nachfolgenden Sommerungen leisten. Bei der Düngbedarfsermittlung muss jedoch bei abfrierenden Zwischenfrüchten ein Abschlag von 10 kg/ha bei der Bedarfsermittlung erfolgen. Bei winterharten Leguminosen müssen sogar 40 kg/ha abgezogen werden. Der Nachteil des Anbaus von Leguminosen als Zwischenfrucht ist jedoch, dass Leguminosen recht teuer sind und eine Aussaat bis spätestens Ende August erfolgt sein muss. Darüber hinaus ist der Anbau als Hauptfrucht wegen der Übertragung von Krankheiten eingeschränkt.