

Der nachfolgende Beitrag wurde dem Band "Leitbetriebe Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen - Dokumentation - 10 Jahre Netzwerk" erschienen im Jahr 2003 entnommen. Das Projekt wird durch das Institut für Organischen Landbau der Universität Bonn koordiniert.

Betriebsmanagement im Ökologischen Landbau: Analyse und Planung von Praxisbetrieben

Guido Haas

Wir führen am Institut für Organischen Landbau in jedem Wintersemester eine intensive Analyse und Planung von umstellenden oder bereits umgestellten Praxisbetrieben durch. Mit den Studenten des Fachs Organischer Landbau wird das bereits in Vorlesungen und Seminaren vermittelte Wissen zum Abschluß des Studiums gesamthaft anhand eines konkreten Fallbeispiels zusammengeführt. Ziel ist dabei die Anwendung der einzelnen **Planungsinstrumente des Betriebsmanagement** im Ökologischen Landbau intensiv zu üben und dabei die Verzahnung der einzelnen Planungsschritte zu verdeutlichen. Die enge **Vernetzung von Lehre und Praxis** ist dabei eine ideale Voraussetzung.



Intensive Betriebserhebung zu Beginn der Planung (Foto G. Haas)

Zu Beginn der Planung werden die Betriebe besucht und dabei die wesentlichen Daten und Neigungen der Bewirtschafter erfaßt. Begleitend zum **Planungsprozeß** werden in ständigem Dialog mit dem Betriebsleiter die oft in sich nicht stimmigen Betriebsdaten abgeglichen und justiert. Am Ende der über etwa 10 Wochen andauernden Betriebsplanung werden in gemeinsamer Runde mit dem Betriebsleiter, teilweise auch dem zuständigen Berater, den Studenten und den Betreuern vom Institut für Organischen Landbau die Planungsergebnisse vorgestellt, intensiv diskutiert und eine bis zu 50 Seiten umfassende ausführliche Dokumentation und auf Wunsch die Dateien übergeben. Bei Betrieben mit intensiverem Kontakt wurden in der nachfolgenden Zeit Anpassungsprozesse, aktuelle Zielrichtung und Stand der

Betriebsorganisation weiterhin begleitet. Den Betriebsleitern wurde somit eine in keinem der Betriebe vorher vorhandene umfangreiche Datengrundlage zur Verfügung gestellt, die wesentliche Impulse für die weitere Betriebsentwicklung liefert.

Vorgehensweise

Zu Beginn der Planungsphase wird eine intensive Analyse des IST-Zustandes durchgeführt:

- Neigung, Motivation und Sachverstand des **Betriebsleiters** sowie soziale Aspekte und Vorgeschichte stehen an erster Stelle.
- Ausführlich erfaßt werden **Standortbedingungen** (Boden, Klima, Naturraum), die **Betriebs- & Flächenstruktur** und deren Organisation.
- **Anbauverfahren, Produktionstechnik und Ausstattung** des Betriebes werden im Detail aufgenommen (Arbeitskräfte, Fläche, Tierbesatz, Gebäude, Maschinen, Lagertechnik).
- Die Einbindung des Betriebes in die **Landschaft** und Maßnahmen des **Naturschutzes** stellen einen eigenen Planungsabschnitt dar, auf den wir großen Wert legen. Dabei werden auch Restriktionen und Fördermöglichkeiten berücksichtigt (z.B. Wasserschutz-, Naturschutz- und Landschaftsschutz-Gebietsauflagen, Förderprogramme).
- **Verkehrslage, Absatzwege, Vermarktung** sowie die generelle Markt- und Finanzsituation werden charakterisiert.

Dem IST-Betrieb werden ein oder mehrere **SOLL**-Situationen des Betriebes bzw. einzelner Betriebszweige gegenübergestellt. Bei Betrieben in Umstellung werden verschiedene Entwicklungsvarianten erarbeitet. Bereits langjährig ökologisch wirtschaftenden Betriebe und deren Betriebsleiter haben neue Entwicklungsideen oder das Bedürfnis einer intensiven kritischen Analyse "von außen", oft besteht konkreter Sanierungsbedarf - Umstände, die teilweise erst im Rahmen der Planung deutlich werden - oder es hat ein Betriebsleiterwechsel stattgefunden.

Grundsätzlich erfolgt eine **offene Planung**, bei der keine zu enge oder einseitige Festlegung der weiteren Betriebsentwicklung vorgenommen wird, sondern es werden **Optionen** erhalten und möglichst weitere eröffnet. Im Ideal werden Betriebsgrenzen überwunden, in dem Kooperationen eingeplant werden.

Bei der Planung berücksichtigen wir monetäre und arbeitswirtschaftliche Aspekte und Konsequenzen, räumen aber den betriebsindividuellen und naturräumlichen Rahmenbedingungen sowie dem aktuellen Stand von Wissen und Technik einer nachhaltig dauerfähigen Produktion unter weitestgehender Schonung des Naturhaushaltes den vorrangigen Stellenwert ein.

Produktion

Bei viehhaltenden Betrieben wird zu Beginn der **Viehbesatz** erfaßt und eine Jahresbilanz der Zu- und Abgänge erstellt. Ausgehend von der vorhandenen oder geplanten Futterration wird der **Gesamtjahresbedarf an Futter** errechnet und der innerbetrieblichen Bedarfsdeckung gegenübergestellt. Anhand der Futtermengen und der Tierbilanz werden Nährstoff- und Dunganfall kalkuliert. Analog der Futterbilanz wird die Strohbilanz ausgehend vom Haltungssystem, Weidemanagement und der Getreideerzeugung erstellt.

Die errechneten Bedarfszahlen der Tierhaltung stellen bei tierhaltenden Betrieben den Ausgangspunkt der **Fruchtfolgeplanung** dar (Abb. 1). Bei vieharmen Betrieben oder Betrieben die eine extensive Tierhaltung (Mutterkühe) oder Grünlandflächen in größerem Umfang aufweisen, dominiert der Marktfruchtbau die Ackernutzung. Die Futter- und Strohbedarfsmengen oder die Optionen des Marktfruchtbaus lassen das **Anbauflächenverhältnis** ermitteln, welches im folgenden Planungsschritt in einer sinnvollen Fruchtfolge realisiert wird. Im Detail wird dann die Feinjustierung mit Zwischen- und Zweitfruchtbau vorgenommen.

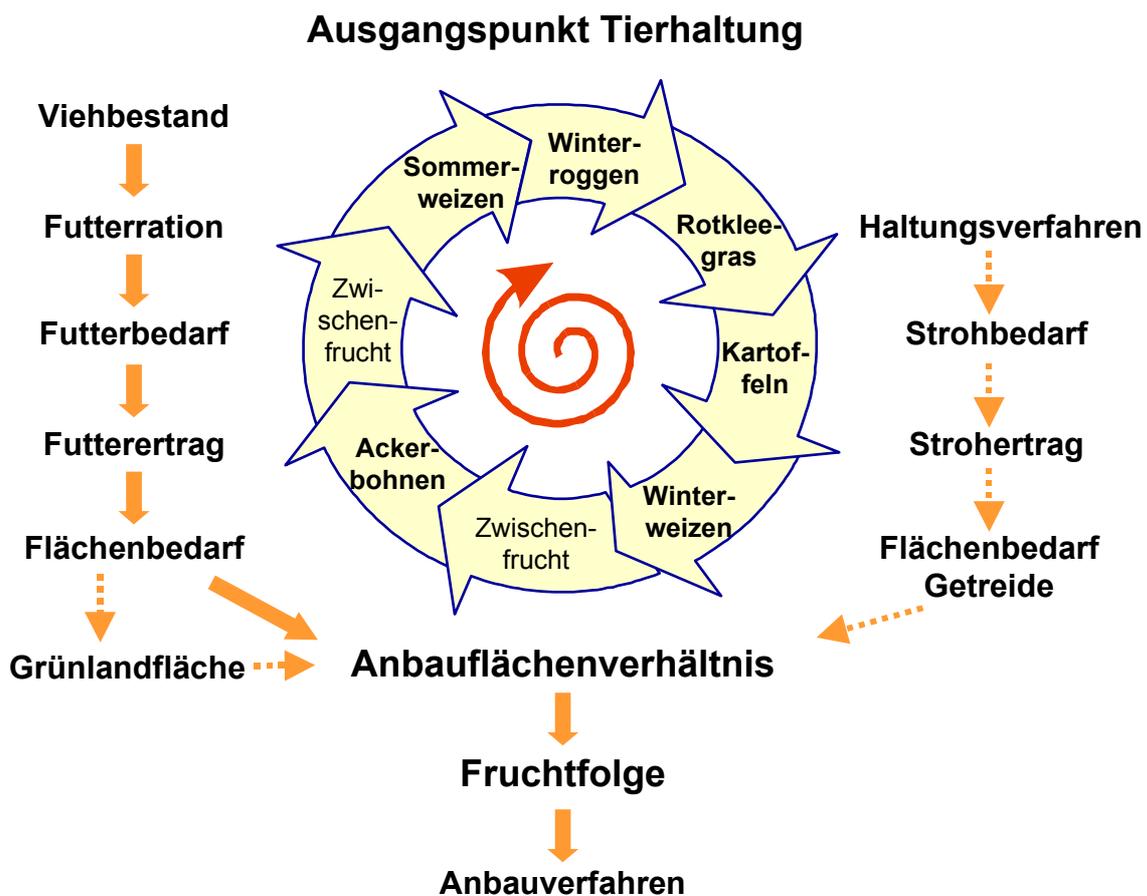


Abb. 1: Planungsprozeß der Ackerflächennutzung bei vorhandener Tierhaltung
(Positionen mit kleinerer Schrift und gestrichelten Pfeile sind nachrangig)

Die verfügbaren **Planungsinstrumente** des pflanzenbaulichen Betriebsmanagements kommen auf verschiedenen **Planungsebenen** zum Einsatz. Die **Humus- und Nährstoffbilanzen** können bereits anhand des Anbauflächenverhältnisses errechnet werden. Detailliert werden die **Stoffflüsse** in Form von Nährstoffbilanzen auf Feld-, Stall- und Hofebene zum Teil auch weiter untergliedert (z. B. in die Bereiche Gewächshaus, Acker- und Grünland getrennt) abgebildet. Strategien des Nährstoffmanagement, der Unkraut- und Schaderregerkontrolle werden auf der Planungsebene Fruchtfolge und Anbauverfahren adaptiert.

Generell wird bei der Planung in einzelnen Abschnitten vorgegangen, die gegebenenfalls laufend Anpassungsprozesse und Neukalkulationen erfordern, vor allem aber immer wieder Optionen und deren Für und Wieder aufzeigen lassen.

Diese Sachverhalte werden an folgenden **Wechselbeziehungen** und Abhängigkeiten deutlich, die im Rahmen der **Fruchtfolgeplanung** zu berücksichtigen sind:

- **Hauptproduktionsrichtung** gibt Fruchtfolgeplanungsziel & Kulturartenspektrum vor.
- **Stickstoffzufuhr** ist mittels Leguminosenanbau zentral.
- **Stickstoffbilanzausgleich** bestimmt Leguminosenanteil.
- **Futtermittelerzeugung** bestimmt Feldfutteranteil & betriebseigene Kraftfüttererzeugung.
- **Strohbilanzausgleich** (Einstreubedarf) ist abhängig vom Getreideanteil.
- **Humusbilanzausgleich** bestimmt Hackfruchtanteil, ausgleichend wirken Stallmistdüngung und indirekt Grünland.
- **Anteil Sommerungen** bestimmt Zwischenfruchtbau und umgekehrt.
- Standortbedingtes **Nitrataustrags- & Bodenerosionspotential** limitiert Anbau von Problemkulturen (bspw. Kartoffeln & Mais) bzw. determiniert entsprechende Minderungsstrategien.
- **Problemverunkrautung** bestimmt "Hack"fruchtanteil, Verhältnis Winterungen zu Sommerungen und die Notwendigkeit der Stoppelbearbeitung statt Untersaaten.

Schutz des Naturhaushaltes

Neben der eigentlichen Produktionsplanung wird gesondert auch deren Wirkung auf den Naturhaushalt erfaßt. Diesem zentralen Aspekt des Ökologischen Landbaus ist verstärkt Aufmerksamkeit zu widmen. Verschiedene Analyseverfahren wie bspw. die Ökobilanzierung stehen zur Verfügung, um Schwachstellen zu erkennen und Verbesserungspotentiale abzuleiten (Tab. 1, Abb. 2).

Tab. 1: Wirkungskategorien von Ökobilanzen im Ökologischen Landbau

Anwendungsbereich	Umweltwirkungskategorie
Allgemein	Ressourcenverbrauch (abiotisch: Energie, Phosphor, Kalium) Treibhauseffekt - Emission von klima- und umweltrelevanten Spurengasen (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NH ₃), Geruchs- & Lärmbelastung (Trink)Wasserqualität (u.a. Nitrat) Versauerung (u.a. Ammoniakemission) Eutrophierung (Phosphat, Nitrat) Öko- & Humantoxizität (auch Anwenderschutz)
Landwirtschaft im Besonderen	Bodenfunktionen (u.a. Humusgehalt, Humusbilanz, Verdichtung) Landschaftsbild: Ästhetik von Natur & Landschaft (Hofstelle, Saum-, Klein- und Gehölzstrukturen) Biotop- & Artendiversität Einsatz gentechnisch veränderter Organismen Tiergerechtheit/Tierschutz (Haltungssystem, Weidemanagement) Wasserverbrauch (z.B. Beregnung)

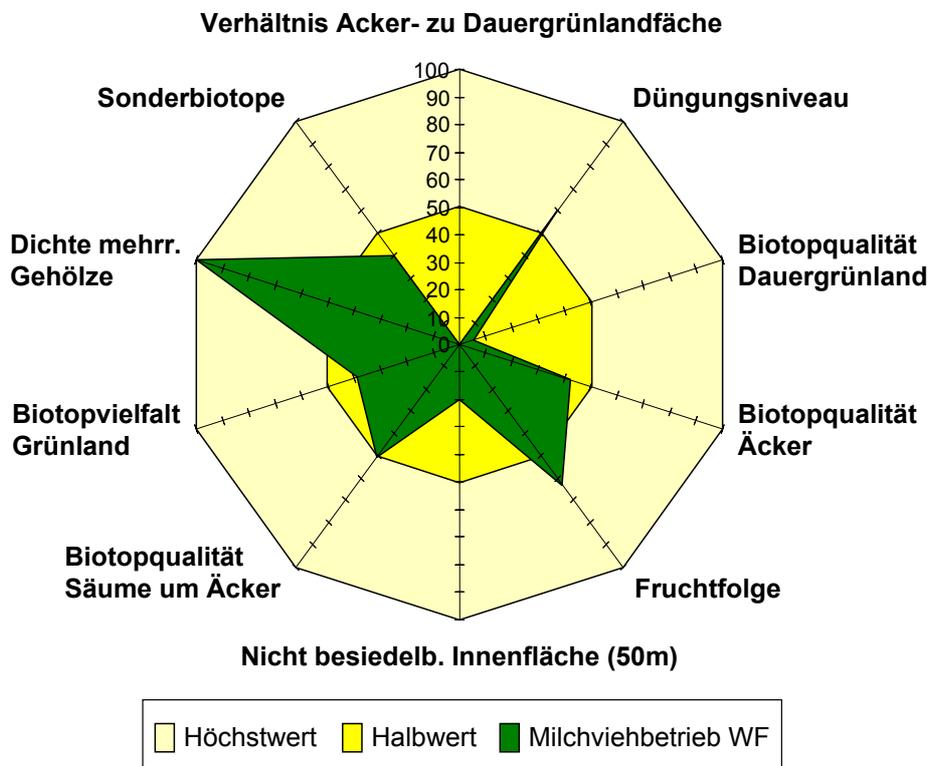


Abb. 2: Bewertung und daraus ableitbare Planung der biotischen Naturschutzleistungen eines Leitbetriebes in Westfalen - positiv je größer die dunkelgrüne Fläche (FRIEBEN 1998)

Fallbeispiel: Überbetrieblicher Verbund im Nährstoffmanagement

Nachfolgend werden auszugsweise Planungsergebnisse zweier kooperierender Leitbetriebe vorgestellt. Dabei handelte es sich zum Zeitpunkt der Planung um einen umstellenden Betrieb mit Ferkelerzeugung und Schweinemast und einen bereits langjährig ökologisch wirtschaftenden weitgehend viehlosen Betrieb mit dem Schwerpunkt Feld- und Feingemüsebau. Beide Betriebe befanden sich im Aufbau einer **Kooperation**, die unter anderem den Futter-, **Stroh- und Misttausch** umfassen sollte. Die beiden Betriebe werden nachfolgend entsprechend ihrem Produktionsschwerpunkt '**Gemüsehof**' und '**Schweinehof**' benannt. Es wurden soweit verfügbar die Betriebsleiterangaben verwendet. Die tierische Produktion wurde entsprechend den Betriebsleiterangaben übernommen, ohne Änderungen vorzuschlagen. Für die Fruchtfolgeplanung und Humusbilanzen wurden verschiedene Optionen kalkuliert. Für die Nährstoffbilanzen wurde der IST-Zustand zugrunde gelegt. Für den 'Gemüsehof' wurden drei Referenzfrüchte (Möhren, Porree und Blumenkohl) stellvertretend für das umfangreiche Anbauspektrum im Feld- und Feingemüsebau berechnet. Die arbeits- und betriebswirtschaftliche Auswertung blieb für den 'Gemüsehof' auf den Bereich der Erzeugung beschränkt.



**Feldgemüsebau im
Ökologischen Lanbau**
(Fotos G. Haas)

Einzelbetriebliche Analyse und Optionen: Fruchtfolge 'Gemüsehof'

Die IST-Fruchtfolge des 'Gemüsehofes' war mit zwei Getreidefeldern im Vergleich mit spezialisierten Gartenbaubetrieben günstig. Die nur 4feldrige IST-Fruchtfolge konnte aber langfristig phytosanitäre Probleme bereiten. Die errechneten Stickstoff- und Humusbilanzsalden waren in der IST-Fruchtfolge deutlich negativ. Zur Lösung der Grundproblematik wurden zwei Fruchtfolgeoptionen entwickelt (Tab. 2).

Tab. 2: Analyse und Optionen der Fruchtfolge des 'Gemüsehofes'

IST-Fruchtfolge	SOLL 'Grünbrache'	SOLL '5 feldrig'
1. Winterroggen <i>Untersaat Rotklee</i>	1. Grünbrache (Rotklee) <i>gras</i>	1. Winterroggen <i>Untersaat Rotklee</i>
2. Gemüse	2. Gemüse	2. Grünbrache
3. Sommerweizen <i>Untersaat Weißklee</i>	3. Kartoffeln Zwischenfrucht möglich	3. Gemüse / Kartoffeln Zwischenfrucht möglich
4. Kartoffeln	4. Sommerweizen <i>Untersaat Rotklee</i>	4. Sommerweizen <i>Untersaat Weißklee</i>
		5. Kartoffeln / Gemüse
Charakterisierung		
Keine Hauptfrucht- leguminosen 50% Hackfrüchte 75% Sommerungen 4feldrig phytosanitär proble- matisch Hoher Deckungsbeitrag Hohe Humuszehr und hoher Nährstoffexport	25% Hauptfrucht- Leguminosenanteil 50% Hackfrüchte optional 3. und 4. tauschen weiterhin nur 4feldrig Deckungsbeitrag s. Abb. 3 Humus- & Stickstoffbilanz deutlich günstiger	20% Hauptfrucht- Leguminosenanteil 40% Hackfruchtanteil 5feldrige Fruchtfolge phytosanitäre Vorteile Deckungsbeitrag ev. geringer Humus- & Stickstoffbilanz deutlich günstiger

Der Getreidebau hat am Gesamtdeckungsbeitrag der IST-Fruchtfolge nur einen geringen Anteil (Abb. 3) und kann deshalb reduziert werden. Eine Ertragssteigerung der Verkaufsfrüchte bei Einführung des Hauptfrucht-Leguminosenbaus wurde nicht eingeplant, wirkt sich aber ebenfalls günstig auf den Gesamtdeckungsbeitrag der Fruchtfolge aus.

Der Betriebsleiter gab einschränkend die Beibehaltung des Flächenumfangs für Gemüse (ca. 25 Arten) und Kartoffeln vor, die eine Ausweitung auf die günstigere 5feldrige Fruchtfolge weitgehend ausschloß. Würde eine Feindifferenzierung in stark-, mittel- und schwach-

zehrende Gemüsearten vorgenommen und Zweitfruchtkombinationen unter Nutzung von Sommer- und Winter-Zwischenfruchtleguminosenbau gezielt genutzt werden, könnte der Anbauumfang beim Gemüse beibehalten werden. Diese Vorgehensweise erfordert eine umfangreichere Detailplanung.

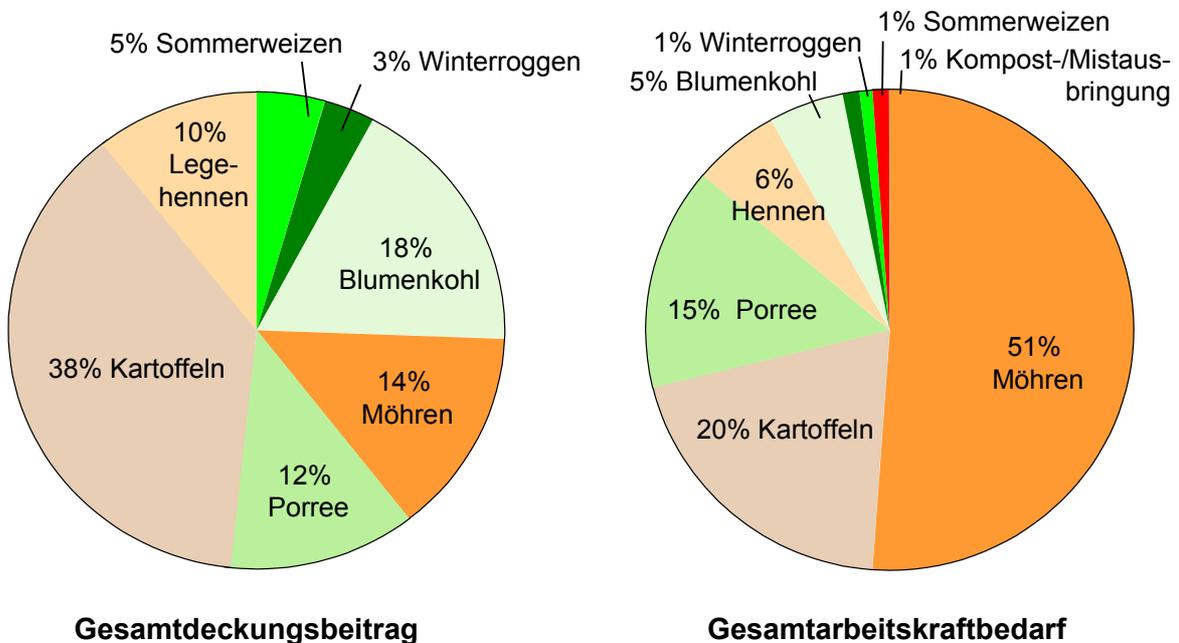


Abb. 3: Anteil der Kulturen am Gesamtdeckungsbeitrag und Gesamtarbeitskraftbedarf der IST-Fruchtfolge 'Gemüsehof'

(Blumenkohl, Porree und Möhren stellvertretend für etwa 25 Gemüsearten; der hohe Deckungsbeitragsanteil der Hühnerhaltung ist in den hohen Erlösen durch die Direktvermarktung begründet; Getreide war bislang für die Direktvermarktung des im Auftrag gebackenen Brotes interessant; die Arbeitszeiten waren bei vorbildlicher äußerst exakter Schlagkarteiführung und Berechnungen zuverlässig für den Gesamtbetrieb zu ermitteln)

Der selbst unter Berücksichtigung der Stellvertreterfunktion für mehrere Gemüsearten errechnete hohe Arbeitsaufwand bei **Möhren** (Abb. 3, rechts) war auf die mangelnde Mechanisierung zurückzuführen. Der Möhrenanbau könnte auf benachbarte Betriebe ausgelagert oder mit deren Maschinen gegebenenfalls im Lohn durchgeführt werden. Auch würde ein ersatzloser Verzicht und der Zukauf von Möhren - der Zukauf an Gemüse ist trotz umfangreichem eigenen Anbau jetzt bereits beträchtlich - die Option '5feldrige Fruchtfolge' leichter umsetzen lassen. (Der Betrieb stellte zunächst auf die 4feldrige Fruchtfolge 'Grünbrache' um.)

Einzelbetriebliche Analyse und Resümee: 'Schweinehof'

Der nach Richtlinien zu hohe Tierbesatz zu Beginn der Umstellung konnte durch Flächenzupacht während der Planung entschärft werden. Die diesbezügliche Notwendigkeit der Kooperation entfiel somit. Spezifisch für diesen Betrieb waren die aufgrund des hohen Viehbesatz von etwa 2 GV/ha (rechnerisch) sehr hohen Ammoniak-Stickstoffverlusten, die zu allen verfügbaren und machbaren Maßnahmen wirksamer Verlustminderung greifen lassen sollten. Die **Arbeitszeitbilanz** war in den einzelnen Arbeitszeitspannen weitgehend ausgeglichen. Hohen Anteil am Gesamtarbeitszeitbedarf hatten mit 56% die Zuchtsauen und Mastschweine (29%). Der **Gesamtdeckungsbeitrag** wurde zu 75% von der Schweinehaltung und weiteren 25% durch den Kartoffelbau gebildet. Für diesen Betrieb wurden insgesamt 6 Fruchtfolgevorschlüsse entwickelt und bewertet, wobei die von Seiten des Betriebsleiters vorgegebenen Mindestanbauflächen für Kartoffeln und Körnermais ebenfalls nur mit einer 4feldrigen Fruchtfolge realisiert werden konnte. Die resultierende **IST-Fruchtfolge** bestand aus Kartoffeln - Körnermais - Winterweizen - Ackerbohnen mit Zwischenfrüchten.



**Schweinehaltung im
Planungsdialog**
(Fotos G. Haas)



Gemeinsamkeiten: Resümee 'Schweinehof' und 'Gemüsehof'

Trotz deutlich unterschiedlicher Betriebsorganisation und Produktionsrichtung waren mehrfach identische Schwachstellen festzustellen:

- Beide Betriebe wiesen mit einer nur 4feldrigen **Fruchtfolge** kurze Anbauintervalle auf, bei Vorgabe von Mindestumfängen für Hackfrüchte und Feldgemüse war dieser Nachteil nicht aufzuheben.
- Aufgrund hoher Hackfrucht-Flächenanteile (bis zu 50% für Kartoffeln und Feldgemüse bzw. Körnermais) resultierte einer **hoher Humusbedarf**.
- Die hohen Hackfrucht-Flächenanteile bedingten hohe Exporte an **Kalium**. Es wurde empfohlen, die Kaliumgehalte der Böden regelmäßig zu analysieren. Die Phosphor-Bilanzsalden waren positiv, es war von einer Akkumulation im Boden auszugehen.
- Der **innerbetrieblich** erzeugte Anteil der **Stickstoffzufuhr** war in beiden Betrieben **gering**. Es wurden vglw. hohe Mengen in Form von Futter- bzw. Düngemitteln zugekauft.
- Angesichts der in beiden Fällen hohen **Produktionsintensität** (enge Fruchtfolgen, hoher Hackfruchtanteil, kaum Saumstrukturen und Raine, kein Hauptfrucht-Futter-/Grünbrache-Leguminosenbau) wurde empfohlen, weitere Maßnahmen zur Förderung des **Biotop- und Artenschutzes** sowie des **Landschaftsbildes** zur ergreifen. Die verfügbaren Fördermittel wurden gelistet.

Für den 'Schweinehof' waren im Rahmen des Landschaftsplanes teilweise Neuanpflanzungen entlang der Betriebsflächen vorgesehen. Dieser Umstand bot die Chance einer kostengünstigen und vglw. wenig arbeitsaufwendigen Realisierung von Naturschutzmaßnahmen in Kombination mit eigenen betrieblichen Leistungen.

Kooperation bei der Stroh-, Dung- und damit Nährstoffversorgung

'Gemüsehof'

- Für den **'Gemüsehof'** ergab sich bei der Abnahme des Wirtschaftsdüngers aus der Schweinehaltung eine weitere Steigerung, der bereits durch Zukauf organischer Handelsdünger und Bezug von Wirtschaftsdünger von einem weiteren Betrieb, hohen Nährstoffzufuhr an Phosphor und Kalium.
- Nur 25% der **Stickstoffzufuhr** wurden innerbetrieblich über den Leguminosenbau fixiert. Der Feldbilanzsaldo konnte durch die Zufuhr von Schweinemist im Rahmen der Kooperation von -14 auf +16 kg N/ha angehoben werden. Die mit Schweinemist zugeführten 1.083 kg N (Abb. 4) ergaben 35% der Gesamtstickstoffzufuhr.

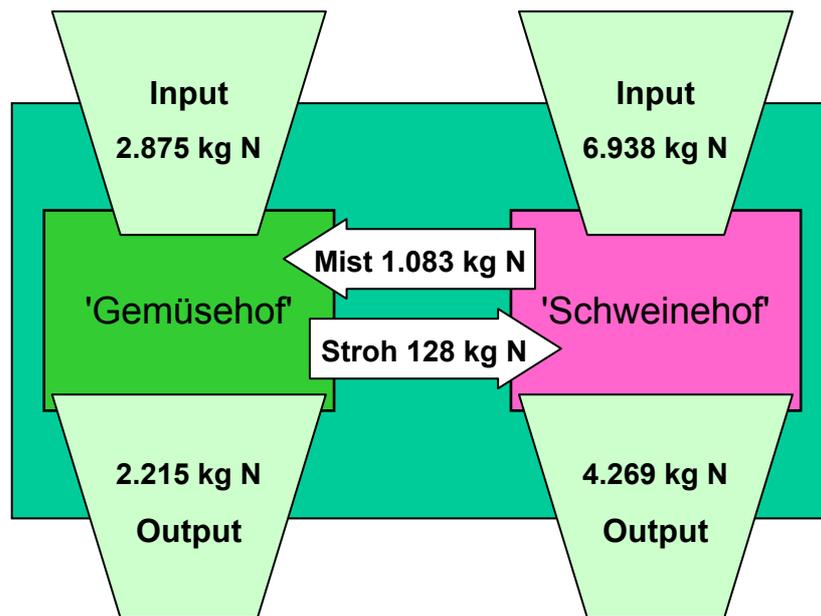


Abb. 4: Stickstoffflüsse und Hoftorbilanz der kooperierende Planungsbetriebe

- Demgegenüber konnte der defizitäre **Humusversorgungsgrad** der IST-Fruchtfolge durch die Mistzufuhr nur von 39% auf 56% erhöht werden. Erst die Fruchtfolgeoption 'Grünbrache' und Mistzufuhr ergaben Humusbedarfsdeckung (Versorgungsgrad 104%).

'Schweinehof'

- Dem '**Schweinehof**' wurde nach Auswertung der Berechnungen geraten, seinen Mistexport zumindest an einen Drittbetrieb einzustellen, um ausgeglichene Humus-, Stickstoff- und Kaliumsalden zu erhalten. Generell wies der Betrieb einen sehr hohen Nährstoffzukauf über Futtermittel auf.
- Der **Humusversorgungsgrad** lag bei der IST-Fruchtfolge bei nur 66%. Er würde durch Verzicht auf die Mistabgabe an einen Drittbetrieb auf 81% steigen. Erst wenn auch der Mistexport an den 'Gemüsehof' ausbleiben würde, könnte Bedarfsdeckung erreicht werden (Versorgungsgrad 96%).
- In ähnlicher Weise würde der **Stickstoff-Feldflächensaldo** des IST-Zustandes, bei Verzicht auf den Export an den Drittbetrieb oder völligem Verbleib des Mistes im Betrieb von -20, auf -1 bzw. auf +37 kg N/ha erhöht werden können.
- Angesichts ausbleibender Vergütung hätte ein geringerer Export auch geringere Transportkosten zur Folge. Dies sprach ebenfalls für den Verbleib des Mistes im Betrieb.

Analyse und Bewertung der Kooperationsoption

- Beide Betriebe hatten eine geringe Flächenausstattung, es gab keine Grünlandnutzung (außer Extensivweide: Hobbypferde).
- In beiden IST-Fruchtfolgen waren der Hackfruchtanteil und damit das berechnete Humusdefizit zu hoch und die Anzahl der Fruchtfolgefelder zu gering.
- Es war keine Wiederkäuerhaltung und damit keine Ackerfutter-Leguminosennutzung oder Leguminosen-Grünbrachen mit deren vielfältigen positiven Effekten vorhanden bzw. nutzbar.
- Der Misttransfer im Rahmen der Kooperation war für den 'Gemüsehof' günstig, konnte aber das Humusdefizit nicht wesentlich entschärfen. Für den 'Schweinehof' führte der Export des Mistes zu Humus- und Nährstoffbedarfsdefiziten.
- Angesichts der vorgegebenen Rahmenbedingungen konnte die Kooperation in dem damaligen Umfang die wesentlichen Nachteile nicht lösen.
- Eine engere Kooperation wäre für die Nutzung von Synergieeffekten notwendig gewesen. Die Futtererzeugung des 'Schweinehofes' war auf der Fläche des 'Gemüsehofes' nur zum Teil möglich. Aufgrund der besseren Stickstoffversorgung des schweinehaltenden Betriebes wäre hier eher die Produktion von Weizen mit hoher Backqualität möglich, während im Tausch hierfür der 'Gemüsehof' sein Getreide für die Verfütterung quasi im Tausch anbieten könnte. Starkzehrende Feldgemüsekulturen mit vglw. hohem Flächenumfang wären ebenfalls auf den 'Schweinehof' zeitweise sinnvoll auszugliedern gewesen. Zweitfrucht-Gemüsebau nach Kartoffeln wäre auf dem schweinehaltenden Betrieb aufgrund früher und eintägig erfolgter Rodetermine im Vertragsanbau möglich.
- Eine gemeinsame Kooperation der Anbauplanung griff aber noch zu sehr in die jeweilige Betriebsorganisation ein. Die Kooperation war für diesen Planungsschritt noch zu jung.

Fazit und Ausblick

Vielfach hat diese intensive Art der Betriebsanalyse den Praktikern wertvolle Anregungen für die weitere Betriebsentwicklung geliefert. Dabei ist weniger die 1 zu 1 Umsetzung der Planungen wichtig, sondern allein die intensive **Durchleuchtung der Betriebe**. Die **Schwachstellenanalyse** und mögliche **Lösungsoptionen** hat offenen Betriebsleitern den eigenen Betrieb kritischer betrachten lassen. Es wurden aufbauend auf der Analyse teilweise unter Berücksichtigung weiterer und sich ändernder Rahmenbedingungen andere als die vorgeschlagenen Lösungswege beschritten, aber der Anstoß hierzu war wichtig.

Wichtig für das Betriebsmanagement ist die **strukturierte Datenerfassung** und Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen und Stoffflüsse, so lästig dies in der alltäglichen Praxis auch sein mag. Es kam zu teilweise krassen Diskrepanzen zwischen den Annahmen und der Schätzung der Betriebsleiter und den realen bzw. überhaupt möglichen Fakten, was vermeidbar ist. Noch wichtiger ist aber die Handhabung der Daten, die intensive andauernde Analyse und regelmäßige **Reflexion der Betriebsorganisation** und der Bewirtschaftungsmaßnahmen. Ein kontinuierlicher SOLL-IST-Abgleich ist wesentlich.

Wir planen diese hier vorgestellte Form der Betriebsanalyse verstärkt auf weitere Leitbetriebe und zusätzliche interessierte Betriebe auszuweiten. Die vorhandene Datenbank wird zu einem verlässlichen Referenzsystem ausgebaut. Derzeit führen wir in einem gesonderten Projekt eine ähnliche Analyse der Ökobilanz und Produktivität unterschiedlich intensiv wirtschaftender Milchviehbetriebe im Ökologischen Landbau in Nordrhein-Westfalen und im Allgäu durch.

Der Ökologische Landbau ist die umweltverträglichste Form der Landbewirtschaftung. In vielen Vergleichsuntersuchungen wurde dieser Sachverhalt nachgewiesen. Einzelbetrieblich ist eine ökologische und ökonomisch nachhaltige Landbewirtschaftung unter Schonung des Naturhaushaltes eine permanente Anforderung. Sie erschöpft sich nicht in der Umstellung auf diese Wirtschaftsweise, sondern erfordert andauernde Optimierung, in einem geplanten und rückgekoppelten Prozeß.

Literatur

- FRIEBEN, B. 1998: Verfahren zur Bestandsaufnahme und Bewertung von Betrieben des Organischen Landbaus im Hinblick auf Biotop- und Artenschutz und die Stabilisierung des Agrarökosystems. Verlag Dr. Köster, Berlin, 330 S.
- HAAS, G. 2001: Organischer Landbau in Grundwasserschutzgebieten: Leistungsfähigkeit und Optimierung des pflanzenbaulichen Stickstoffmanagements. Verlag Dr. Köster, Berlin.
- HAAS, G., F. WETTERICH 1999: Ökobilanz der Umweltwirkung landwirtschaftlicher Betriebe im Allgäu. Z. f. angewandte Umweltforschung, Jg. 12, H. 3, 368-377.
- HAAS, G., F. WETTERICH, U. KÖPKE 2001: Comparing intensive, extensified and organic grassland farming in southern Germany by process life cycle assessment. Agriculture, Ecosystems & Environment 83/1-2, 43-53.
- HAAS, G., B. CASPARI, U. KÖPKE 2002: Nutrient cycle on organic farms: stable balance of a suckler herd and beef bulls. Nutrient Cycling in Agroecosystems 64, 225-230.
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) 2002: Ökologischer Landbau - Kalkulationsdaten. KTBL-Sonderveröffentlichung 043, Darmstadt.
- OPPERMANN, R. 2001: Naturschutz mit der Landwirtschaft - Ökologischer Betriebspiegel und Naturbilanz: Wie naturfreundlich ist mein Betrieb? Naturschutzbund, Stuttgart.
- ZERGER, C., G. HAAS 2003: Ökologischer Landbau und Agrarstruktur in Nordrhein-Westfalen - Atlas und Analyse. Verlag Dr. Köster, Berlin, 90 S.

Dr. Guido HAAS

AgrarIngenieurbuero Haas

www.agrarhaas.de

Email g.haas@agrارhaas.de

Oekologischer Landbau - Wasserschutz - Oekobilanzen - CO₂ Klimawandel

Beratung - Planung - Umsetzung - Gutachten - Studien - Vortraege

Organic AgroExpertise Consultancy

www.agroexpertise.de

Email g.haas@agroexpertise.de

Organic Farming - Watershed Management - Ecobalances - Climate Change

Advice - Development - Evaluation - Feasibility studies - Training