

Der Open-Access-Publikationsserver der ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft  
*The Open Access Publication Server of the ZBW – Leibniz Information Centre for Economics*

Strohm-Lömpcke, Renate; Riedel, Joachim; Nieberg, Hiltrud

## Working Paper

Praxiseinführung des Anbaukonzeptes Weite Reihe für eine umweltgerechte Getreideproduktion unter besonderer Berücksichtigung des Qualitätsaspektes bei Backweizen: Betriebswirtschaftliche Analyse

Arbeitsbericht // Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und Ländliche Räume, No. 04/2002

## Provided in cooperation with:

Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI) - Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

Suggested citation: Strohm-Lömpcke, Renate; Riedel, Joachim; Nieberg, Hiltrud (2002) : Praxiseinführung des Anbaukonzeptes Weite Reihe für eine umweltgerechte Getreideproduktion unter besonderer Berücksichtigung des Qualitätsaspektes bei Backweizen: Betriebswirtschaftliche Analyse, Arbeitsbericht // Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL), Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und Ländliche Räume, No. 04/2002, urn:nbn:de:gbv:253-200909-zi028037-2 , <http://hdl.handle.net/10419/39407>

## Nutzungsbedingungen:

Die ZBW räumt Ihnen als Nutzerin/Nutzer das unentgeltliche, räumlich unbeschränkte und zeitlich auf die Dauer des Schutzrechts beschränkte einfache Recht ein, das ausgewählte Werk im Rahmen der unter

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen> nachzulesenden vollständigen Nutzungsbedingungen zu vervielfältigen, mit denen die Nutzerin/der Nutzer sich durch die erste Nutzung einverstanden erklärt.

## Terms of use:

*The ZBW grants you, the user, the non-exclusive right to use the selected work free of charge, territorially unrestricted and within the time limit of the term of the property rights according to the terms specified at*

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen>  
*By the first use of the selected work the user agrees and declares to comply with these terms of use.*

**Praxiseinführung des Anbaukonzeptes *Weite Reihe*  
für eine umweltgerechte Getreideproduktion  
unter besonderer Berücksichtigung des Qualitäts-  
aspektes bei Backweizen  
– Betriebswirtschaftliche Analyse –**

**Dr. Renate Stroh-Lömpcke  
Dipl.-Ing. agr. Joachim Riedel  
Dr. Hiltrud Nieberg**

**Arbeitsbericht 4/2002**



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Das Verfahren des Anbaus in Weiter Reihe</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Methodik der Untersuchung</b>	<b>4</b>
3.1	Methodische Grundlagen	4
3.2	Datengrundlagen – Beschreibung der Versuchsbetriebe	8
3.2.1	Betrieb A: Baden-Württemberg, Oberer Neckar	8
3.2.2	Betrieb B: Hessen, Wetterau	9
3.2.3	Betrieb C: Hessen, Vogelsberggebiet	9
3.2.4	Betrieb D: Brandenburg, Uckermark	10
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>12</b>
4.1	Einführung	12
4.2	Überblick über die Ergebnisse der Modellrechnungen	17
4.3	Einzelbetriebliche Analyse	21
4.3.1	Betrieb A: Oberes Neckartal	22
4.3.2	Betrieb B: Wetterau	26
4.3.3	Betrieb C: Vogelsberg	30
4.3.4	Betrieb D: Uckermark	35
<b>5</b>	<b>Erfahrungen in weiteren Praxisbetrieben</b>	<b>39</b>
5.1	Einführung	39
5.2	Zielsetzung und Ausgestaltung des Verfahrens	39
5.3	Ertrags- und Qualitätseffekte	41
5.4	Betriebliche Anpassungen	41
5.5	Gesamtbeurteilung	42
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>44</b>
	<b>Anhang</b>	<b>47</b>

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Versuchserträge und –qualitäten in Abhängigkeit von Reihenweite, Untersaat und Pflegemaßnahmen der ausgewählten Bio-Betriebe im Projekt „Weite Reihe“	13
Tabelle 2:	Minimaler Weizenpreis (netto) unter Zugrundelegung der Versuchserträge	21
Tabelle 3:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Oberer Neckar“ durch die Einführung der Weiten Reihe unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung	23
Tabelle 4:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Oberer Neckar“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe	25
Tabelle 5:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Wetterau“ durch die Einführung der Weiten Reihe unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung	28
Tabelle 6:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Wetterau“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe	29
Tabelle 7:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Vogelsberg“ durch die Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung	32
Tabelle 8:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Vogelsberg“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe	34
Tabelle 9:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Uckermark“ durch die Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung	36
Tabelle 10:	Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Uckermark“ durch die unterstellte Einführung der Weiten Reihe	38

## Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung	18
Abbildung 2:	Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung	18
Abbildung 3:	Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik	19
Abbildung 4:	Gesamtbetriebliche Gewinndifferenz je Hektar Ackerfläche in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik sowie einer innerbetrieblichen Anpassung des Anbausystems	20

## **Verzeichnis der Übersichten**

Übersicht 1:	Nomenklatur der Kostenrechnung	7
Übersicht 2:	Kennzahlen der ausgewählten Bio-Betriebe im Projekt „Weite Reihe“	11
Übersicht 3:	Die den Modellrechnungen zugrunde gelegten Versuchsvarianten im Überblick	14
Übersicht 4:	Kennwerte der befragten Weite-Reihe-Praxisbetriebe in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen	40

**Verzeichnis der Tabellen im Anhang**

Tabelle A1:	Einkaufspreise Öko-Reform e. V.	47
Tabelle A2:	Einkaufspreis der Organisch biologischen Erzeugergemeinschaft Hohenlohe GmbH & Co. KG (OBEG)	48





## 1 Einleitung

Unter ökologischen Anbaubedingungen gibt es immer wieder erhebliche Probleme, die von Abnehmerseite geforderten Qualitätsziele bei Backweizen zu erfüllen. Das Mitte der neunziger Jahre von einigen engagierten Praktikern entwickelte System des Getreideanbaus in Weiter Reihe zeigt hier erste erfolgversprechende Lösungsansätze auf.

Um weiteren interessierten Praktikern den Zugang zu einem solchen System zu ermöglichen, müssen jedoch noch zahlreiche Fragen im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Produktionstechnik und Umweltnutzen geklärt werden. Dieser Forschungsbedarf wurde am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Gießen aufgegriffen<sup>1</sup> und in Zusammenarbeit mit dem Landmaschinenhersteller Kress sowie einigen innovativen Landwirten ein Forschungsprojekt initiiert und konzipiert.

Ziel der wissenschaftlichen Untersuchung ist es, Vorteile und Durchführbarkeit des Systems weiter Reihenabstände im Getreidebau bezüglich seiner Wirtschaftlichkeit und des Umweltnutzens bei der Kombination mit dem Einsatz von Untersaaten zu dokumentieren und zu optimieren. In vier landwirtschaftlichen Betrieben wurden Versuchspartellen angelegt. Diese sind auf drei Bundesländer verteilt und spiegeln dementsprechend sehr unterschiedliche Standortbedingungen wider. Zur Pflege der Kulturen und der Kontrolle der Untersaaten wird auf den Betrieben ein neuentwickeltes Reihenmulchgerät der Firma Kress eingesetzt und getestet.

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde das Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) mit der Durchführung der ökonomischen Begleitforschung beauftragt. Ziel der betriebswirtschaftlichen Analyse ist es, anhand von Modellrechnungen herauszufinden, unter welchen Bedingungen die Anwendung der Weiten Reihe für ökologisch wirtschaftende Landwirte eine wirtschaftlich interessante Alternative zu den herkömmlichen Anbauverfahren in Normalsaat sein kann.

Im folgenden wird das Weite-Reihe-Verfahren mit seinen verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten zunächst kurz beschrieben. Daran anschließend wird die Methodik der Wirtschaftlichkeitsanalyse und die den Modellrechnungen zugrundeliegende Datenbasis erläutert. Im Ergebnisteil der Untersuchung wird die Vorzüglichkeit des Anbaus in Weiter Reihe anhand der Modellergebnisse der vier Versuchsbetriebe diskutiert und durch die Beschreibung der Erfahrungen ergänzt, die in anderen den Weite-Reihe-Anbau praktizierenden Betrieben gesammelt wurden. Abschließend wird ein zusammenfassendes Fazit gezogen.

---

<sup>1</sup> Bearbeiter des Vorhabens: Konstantin Becker.

## 2 Das Verfahren des Anbaus in Weiter Reihe

Erfolgreich betriebener Ackerbau nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus birgt noch immer zahlreiche Herausforderungen. Beikrautprobleme und der Verzicht auf synthetische schnell verfügbare Nährstoffe begrenzen im Vergleich zum konventionellen System den Ertrag. Das geringere Angebot pflanzenverfügbarer Nährstoffe hat darüber hinaus Wirkungen auf die Qualitätsparameter des Getreides. Insbesondere beim Weizen werden die von den Verarbeitern gewünschten Backqualitäten nicht immer erreicht. Attraktive Preisaufschläge für Qualitätsgetreide lassen sich dementsprechend nicht realisieren. Eine Möglichkeit, um diesen Problemen aus pflanzenbaulicher Sicht zu begegnen, besteht darin, den Marktfruchtanteil in der Fruchtfolge zugunsten des Leguminosenanbaus und der Brache zu reduzieren. An alternativen Möglichkeiten, das Betriebsergebnis durch eine Verbesserung der Gesamtproduktivität der Fruchtfolge zu erhöhen, wird in der Praxis des ökologischen Landbaus intensiv experimentiert.

So führte der Landwirt Joachim Stute aus Steimbcke bei Hannover Mitte der neunziger Jahre ein Verfahren in die Praxis ein, bei dem das Getreide im Vergleich zur Normalsaat (ca. 10 bis 20 cm) in deutlich größeren Reihenabständen gedrillt (30 bis 60 cm) und durch leguminosenhaltige Untersaaten ergänzt werden kann. Diese Idee wurde von Gustav Alvermann aus Trenthorst in Schleswig-Holstein aufgegriffen und gemeinsam mit einem Kreis innovativer Landwirte in der Praxis getestet und weiterentwickelt.

Die Erfahrungen dieser Landwirte sowie mehrjährige Versuchsreihen in verschiedenen Forschungseinrichtungen belegen, dass im Weizen infolge der geringeren Bestandesdichte bei annähernd gleichbleibenden Erträgen eine deutliche Verbesserung des Rohproteingehaltes und des Feuchtklebergehaltes erzielt werden kann (vgl. Alvermann 1997, S. 104). Durch gezielte Untersaaten, die sich in den weiten Reihen wesentlich besser entwickeln als in herkömmlichen Verfahren, können zudem Erosion und Nährstoffauswaschung nachhaltig reduziert werden. Weiterhin kann insbesondere auf Standorten mit schweren Böden durch den in den weiten Reihen möglichen Einsatz der Hacke die Beikrautbekämpfung deutlich verbessert werden (vgl. Estler 1988).

In Abhängigkeit von Standort, Zielsetzung und vorhandener Technik wird der Weizenanbau in Weiter Reihe in der Praxis unterschiedlich gestaltet. An niederschlagsarmen Standorten wird aufgrund der Wasserkonkurrenz auf Untersaaten verzichtet und die Beikräuter durch den mehrmaligen Einsatz der Hacke reguliert (vgl. Budig 2001). In diesem Verfahren können, wie Versuche aus der Lehr- und Versuchsanstalt für Acker- und Pflanzenbau in Bernburg zeigen (Richter und Debruck 1999), ausschließlich aufgrund der reduzierten Bestandesdichte die Proteinwerte des Winterweizens deutlich verbessert werden, ohne dass es zu Ertragseinbußen im Vergleich zur Normalsaat kommt. Neben der Vergrößerung der Reihenweiten wirkt sich auch die Erhöhung der biologischen Aktivität im oberflächennahen Krumbereich durch den Einsatz der maschinellen Hacke positiv

auf die Ertrags- und Qualitätsentwicklung im Getreide aus. Hinsichtlich der gewählten Aussaatstärken ist entscheidend, dass zum Start der Kultur eine dichte Reihe entsteht, die den Beikräutern die Wachstumskraft nimmt. Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang eine zuverlässige Drilltechnik, um Lücken in den Beständen zu vermeiden. Der Reihenabstand wird betriebsindividuell meist in Abhängigkeit von der vorhandenen Bestelltechnik gewählt. Reihenabstände größer als 40 cm ermöglichen jedoch besonders gute Qualitätsergebnisse (vgl. Hochmann 1998).

In Verbindung mit Kleeuntersaaten ist der Weite-Reihe-Anbau besonders geeignet für feuchtere Standorte und viehlose Betriebe. Die Kleeaussaat kann im Herbst oder üblicherweise im zeitigen bzw. späten Frühjahr erfolgen. Je nach Wasserverfügbarkeit, Wuchs der Untersaat und dem Aufkommen von Beikräutern ist ein Mulchen der Bestände erforderlich. Ein speziell zu diesem Zweck entwickeltes 3 m Reihenmulchgerät steht seit kurzer Zeit zur Verfügung. Es legt die Reihenweite auf 50 cm fest, funktioniert mit seinen Schneidscheiben wie eine Motorsense und kann auch hartstängelige Unkräuter problemlos bewältigen.

## 3 Methodik der Untersuchung

### 3.1 Methodische Grundlagen

Um die Einführung der Weiten Reihe im Winterweizenanbau in ihren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes beurteilen zu können, muss zunächst ein geeigneter Beurteilungsmaßstab für die Rentabilität gefunden werden.

Der Deckungsbeitrag des betroffenen Produktionsverfahrens als Kennziffer für die Vorzüglichkeit der einzelnen im Versuch abgebildeten Varianten wäre leicht zu ermitteln, eignet sich für diese Analyse aber nicht, da sich in dieser betrieblichen Kennzahl Veränderungen in der Höhe der Festkosten, wie sie z.B. durch Investitionen in die Mulchtechnik bei Einführung der Weiten Reihe anfallen, nicht niederschlagen.

Die Berücksichtigung der Festkosten im Rahmen der Errechnung des anteiligen Gewinnbeitrages des Produktionsverfahrens Winterweizen hat im Vergleich dazu bereits einen deutlich höheren Informationswert. So lässt sich zum einen die relative Vorzüglichkeit des betrachteten Anbauverfahrens vor und nach Einführung der jeweiligen Innovation abbilden, zum anderen ermöglicht diese Erfolgskennziffer einen einfachen Vergleich zwischen den verschiedenen Anwendungsvarianten der Weiten Reihe.

Für eine abschließende Bewertung der Wirtschaftlichkeit reicht jedoch die Betrachtung eines einzelnen Produktionsverfahrens losgelöst vom gesamtbetrieblichen Hintergrund nicht aus. So müssen die komplexen durch die Einführung der Weiten Reihe ausgelösten Anpassungsprozesse in die Betrachtung mit einfließen. Erst die Berechnung des gesamtbetrieblichen Gewinns, in dem sich die durch die Innovation ausgelösten Veränderungen der Kosten- und Ertragsstruktur anderer Produktionsverfahren oder auch eine Umstellung der Fruchtfolge quantitativ niederschlagen, bietet eine befriedigende Grundlage zur Beurteilung der Rentabilität der betrachteten Verfahrensänderung.

Auf Basis dieser Überlegungen wurde auch für die vorliegende Analyse ein zweistufiges Verfahren gewählt. So wurde zunächst ohne die Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungsprozesse für das Produktionsverfahren Winterweizen die Veränderung des hektarbezogenen Gewinnbeitrags infolge der Einführung der Weiten Reihe errechnet. Darauf aufbauend wurden im nächsten Schritt innerbetriebliche Anpassungen einbezogen und die Veränderung des gesamtbetrieblichen Gewinns nach Einführung der Weiten Reihe modelliert. Zur besseren Vergleichbarkeit zwischen den Betrieben wurde dieser Betrag auf die Ackerfläche des jeweiligen Betriebes bezogen.

Um diese Kenngrößen in jedem der vier Praxisbetriebe generieren zu können, wurde auf das rekursiv-dynamische Produktions- und Buchführungsmodell TIPI-CAL zurückgegrif-

fen, das am Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und Ländliche Räume (BAL) der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft zur einzelbetrieblichen Simulation entwickelt wurde. Mit Hilfe des Modells ist es möglich, den Einfluss unterschiedlicher Anpassungsstrategien auf die Betriebsentwicklung zu untersuchen und somit die Auswirkungen veränderter politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen oder neuer Technologien auf die landwirtschaftlichen Unternehmen abzuschätzen.

Im Rahmen des Modells werden für die zu betrachtenden Jahre die landwirtschaftlichen Produktionsabläufe auf Basis einer Vollkostenrechnung simuliert. Das Modell enthält keine Optimierungsalgorithmen und nur wenige endogene Anpassungsmechanismen. Somit ist das Modellergebnis direkt von den betrieblichen Eingabedaten und der Preisprojektion abhängig. Dadurch, dass nahezu jede Variable in jeder Simulationssequenz (Erntejahr) modifiziert werden kann, ist gewährleistet, dass Politikänderungen oder betriebliche Anpassungen flexibel abgebildet werden können.

Anpassungsmöglichkeiten bestehen weiterhin der Art, dass spezielle Intensitäten im Kosten- und Ertragsbereich individuell geändert werden können. Des Weiteren kann eine Eigenmechanisierung teilweise oder ganz gegen eine Fremdmechanisierung ausgetauscht werden oder der Betrieb ganz oder teilweise in eine Betriebsgemeinschaft überführt werden. Aufgrund dieses Anwendungsspektrums eignet sich das Modell TIPI-CAL sehr gut zur Beantwortung der in dieser Untersuchung zu beantwortenden Fragestellung.

Die im Modell vorgesehene Vollkostenrechnung erfordert eine umfangreiche Datenerfassung in den Betrieben. So werden sowohl die Grunddaten des Betriebes als auch die spezifischen Daten zum Acker- und Feldfutterbau benötigt. Erstere setzen sich aus der Faktorausstattung mit den Faktorpreisen, den Fixkosten sowie der Maschinen- und Gebäudeausstattung zusammen. Die Daten des Acker- und Feldfutterbaus bestehen aus dem Anbauverhältnis, den fruchtarten-spezifischen Politikdaten (Stilllegungssätze, Flächenprämien, Produktionsquoten), Erträgen und variablen Kosten sowie den Erzeugerpreisen. Die Tierhaltung, soweit vorhanden, wurde in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt, da sich nach Auskunft der Betriebsleiter aus der Einführung der Weiten Reihe keine Veränderungen der Verflechtungen zwischen Ackerbau und den übrigen Betriebszweigen wie der Tierhaltung ergaben.

Bei der Bewertung der unternehmereigenen Faktoren Arbeit, Boden und Kapital wurde unterschiedlich vorgegangen. So werden die Nutzungskosten des Eigenkapitals in allen vier betrachteten Betrieben mit einem einheitlichen Zinssatz von 3,1 % (Realzins) in Ansatz gebracht. Es wird weiterhin unterstellt, dass die Investition in die Mulchtechnik durch Eigenmittel finanziert wurde. Die Nutzungskosten für den unternehmereigenen Boden entsprechen den in den jeweiligen Betrieben zu beobachtenden Kosten der Pachtflächen. Hingegen richten sich die Nutzungskosten des individuellen Arbeitsinputs der Betriebsleiter nach der Betriebsgröße. So wird unterstellt, dass in den größeren Unterneh-

menseinheiten - wie sie z. B. in dem uckermärkischen Betrieb vorzufinden sind – aufgrund des Verantwortungsbereichs des Betriebsleiters eine höhere Entlohnung erfolgen muss als in den kleineren Betriebseinheiten in Hessen und Baden-Württemberg. Diese Vorgehensweise folgt in Anlehnung an die üblicherweise zu beobachtende, nach Betriebsgröße differenzierte Besoldung von Unternehmensverwaltern. Die Unternehmerstunde wird daher in dem uckermärkischen Betrieb mit 27,70 Euro und in den drei übrigen Betrieben mit 18,60 Euro in Ansatz gebracht.

Die Kosten des durchschnittlichen Arbeitseinsatz im betrachteten Betriebszweig Ackerbau ergeben sich in den einzelnen Betrieben aus den jeweiligen durchschnittlichen Stundenkosten aller im Ackerbau tätigen Personen, einschließlich des anteiligen Betriebsleiters und schwanken zwischen den Betrieben von 11 bis 17 €/h.

In der Nomenklatur der Vollkostenrechnung des Modells wird in die Kategorien Direktkosten, Arbeitserledigungskosten, Gemeinkosten sowie Zins- und Bodenkosten unterschieden. Um die Zuordnung der einzelnen Aufwandsposten zu verdeutlichen, sind diese in **Übersicht 1** noch einmal im Detail zusammengestellt.

Bei der Interpretation der Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse gilt es zu berücksichtigen, dass das Anbauverfahren „Weite Reihe“ in den vier an dem Forschungsprojekt beteiligten Versuchsbetrieben erst zwei in einem Fall drei Erntejahre praktiziert wurde. Entsprechend schlagen sich die Witterungseinflüsse in den Ernteergebnisse der beiden Versuchsjahre stark nieder. Um die mit Hilfe des Modells ermittelten Rentabilitäten vor dem Hintergrund der zur Weiten Reihe bereits über Jahre gesammelten Praxiserfahrungen einordnen zu können, wurden daher ergänzend acht weitere Landwirte, die überwiegend bereits seit 1996 dieses Verfahren praktizieren, anhand eines Leitfadens nach ihrer Anbaupraxis und ihren Erfahrungen befragt.

**Übersicht 1:** Nomenklatur der Kostenrechnung

Kostenblock	Kostenposition
Direktkosten	Saatgut Dünger Pflanzenschutz Herbizide Fungizide, Insektizide und Wachstumsregler Sonstiges Ernteversicherung Vermarktungsabgaben
Arbeits erledigungskosten	Trocknungskosten Treibstoffe Trocknung Unterhaltung Trocknung Abschreibung Trocknung Maschinenkosten Treib- und Schmierstoffe Maschinenunterhaltung Maschinenmiete (Lohnunternehmer) Abschreibung Maschinen Arbeit Lohnansatz Familienarbeitskraft Lohn incl. Nebenkosten
Gemeinkosten	Gebäudekosten Gebäudeunterhaltung Gebäudeabschreibungen Steuern und Abgaben Grundsteuer Allgemeine Verbandsbeiträge Berufsgenossenschaft Sonstiges Unterhaltung Drainage und sonstige Bodenverbesserung Strom (ohne Trocknung) Wasser Allgemeine betriebliche Beratung Buchführung, Steuerberatung Büromaterial, Kommunikation Allgemeine betriebliche Versicherungen
Zinskosten	Gezahlte Zinsen Kalkulatorischer Zinsansatz
Bodenkosten	Nettopacht Kalkulatorischer Pachtansatz



## 3.2 Datengrundlagen – Beschreibung der Versuchsbetriebe

Die vier an dem Forschungsvorhaben beteiligten Betriebe liegen in Baden-Württemberg, Hessen und Brandenburg und differieren dementsprechend stark hinsichtlich ihrer natürlichen Standortbedingungen und ihrer betrieblichen Struktur. Alle haben das neuentwickelte Mulchgerät der Firma Kress angeschafft und damit die Voraussetzungen für eine Umsetzung des Weite-Reihe-Verfahrens in ihren Betrieben verbessert.

Die folgende Kurzbeschreibung der vier Betriebe ist in Übersicht 2 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

### 3.2.1 Betrieb A: Baden-Württemberg, Oberer Neckar

Der voll arrondierte Pachtbetrieb liegt im Muschelkalkgebiet des oberen Neckarraumes und verfügt über 45 ha Ackerland und 18 ha Grünland. Letztere werden auf dem viehlos wirtschaftenden Mähdruschbetrieb über Weidepensionstiere verwertet.

Das Gelände hat ein kuppirtetes, hängiges Relief. Die Bodenverhältnisse differieren kleinräumig von sandigen, anlehmigen bis zu tonigen Böden mit einer Bonität von durchschnittlich 45 Bodenpunkten. Ein Teil der Flächen liegt im Uferbereich des Neckar und unterliegt den Auflagen der Schutzgebiets- und Ausgleichs-Verordnung des Landes Baden-Württemberg<sup>1</sup>.

Die Bodenbearbeitung erfolgt in diesem nach den Richtlinien des Bioland – Verbandes bewirtschafteten Betrieb bereits seit 1974 konsequent pfluglos.<sup>2</sup>

Die Beweggründe für eine Umstellung der Anbaupraxis auf die Weite Reihe sind insbesondere die Hoffnung auf eine Verbesserung der Beikrautregulierung und die Erzeugung von Qualitätsgetreide.

Infolge der Umstellung auf die Weite Reihe konnte die in der dreigliedrigen Fruchtfolge nach Brache und Winterung praktizierte Sommerung durch eine weitere Winterung ersetzt werden. Angebaut werden Winterweizen und Dinkel. Die Weite Reihe wird auf der gesamten Getreidefläche angewendet.

---

<sup>1</sup> Die sogenannte SchALVO regelt die Schutzbestimmungen in Wasser- und Quellenschutzgebieten sowie die Gewährung der entsprechenden Ausgleichsleistungen.

<sup>2</sup> Die pfluglose Bodenbearbeitung erfolgt in diesem Betrieb unter Verwendung des von der Firma DUTZI entwickelten Systems zur nichtwendenden Komplettbodenbearbeitung.

Die Vermarktung des Getreides erfolgt über die regionale Erzeugergemeinschaft und über einen eigenen kleinen Ab-Hof-Verkauf. Über beide Vermarktungswege können für den Winterweizen Qualitätsaufschläge realisiert werden.

### **3.2.2 Betrieb B: Hessen, Wetterau**

Dieser dem Anbauverband Naturland angeschlossene Pachtbetrieb liegt in der Wetterau, im direkten Einzugsbereich der Metropole Frankfurt am Main. In dem viehlosen Betrieb werden 70 ha Ackerland auf sandigem Lehm mit einer Bonität von 75 – 82 Bodenpunkten bewirtschaftet. Probleme bereitet der mit 480 mm geringe Niederschlag verbunden mit einer meist ausgeprägten Frühjahrs- und Vorsommertrockenheit.

Der Anbau des Winterweizens in Weiter Reihe ist auch in diesem Betrieb im Hinblick auf den für die verbesserte Backqualität zu erzielenden Preisaufschlag interessant. Darüber hinaus hofft der Betriebsleiter aufgrund des höheren Vorfruchtwertes im Weite-Reihe-Anbau den Grünbracheanteil dauerhaft reduzieren und eine effektive Beikrautbekämpfung durchführen zu können.

Die flächenbezogen wichtigsten Kulturen des Betriebes sind Winterweizen, Körnermais, Erbsen (Vermehrung) und Kartoffeln. In nach Marktlage wechselnder Zusammensetzung und Ausdehnung werden darüber hinaus Feldgemüse (Pastinaken, Möhren) oder Spezialkulturen wie z.B. Hanfblüten angebaut.

Die Vermarktung erfolgt über den Naturlandverband und in kleinen Mengen auch über eine dem Hof angeschlossene Verkaufsstelle.

### **3.2.3 Betrieb C: Hessen, Vogelsberggebiet**

In diesem an den Ausläufern des Vogelsbergs gelegenen Betrieb werden 98 ha Acker- und 130 ha Grünland nach den Richtlinien des Demeter-Verbandes bewirtschaftet. Bei den Böden handelt es sich überwiegend um schwer zu bewirtschaftende flachgründige, steinige Lehm Böden mit hohem Tonanteil auf hängigem, kuppierem Gelände. Der jährliche Niederschlag beträgt 680 mm. Eine untergründige Sperrschicht behindert jedoch die Wasserführung. Die Bonität des Standortes beträgt durchschnittlich 47 Bodenpunkte.

Das Grünland wird durch eine Mutterkuhherde verwertet. Die Kälber werden als Absetzer überwiegend direkt vermarktet. In der Getreidevermarktung konnten langjährige Abnahmeverträge mit regionalen Vollkornbäckern abgeschlossen werden. Bei der Bereitstellung

entsprechender Qualitäten werden daher für die jeweiligen Partien Preise erzielt, die über dem allgemeinen Preisniveau für ökologisch erzeugtes Getreide liegen.

Vor diesem Hintergrund spielt in Betrieb C das Ziel, über das Weite Reihe Verfahren die für Backweizen geforderten Qualitäten erzielen zu können, die entscheidende Rolle. Zusätzlich werden Verbesserungen in der Beikrautunterdrückung vor allem bei den Hauptproblemunkräutern Disteln und Quecke erwartet.

Neben Winterweizen werden Dinkel und Roggen sowie Erbsen und Klee gras angebaut. Der Anteil des im Weite-Reihe-Verfahren bestellten Winterweizens richtet sich nach der zu entsprechenden Preisen vermarktbar Menge an qualitativ hochwertigem Backweizen. Begrenzend auf eine Ausdehnung des Weite-Reihe-Anbaus wirkt zudem das hängige Relief der Ackerflächen. Hier wäre eine Nachrüstung des Mulchgerätes mit Hangstabilisatoren notwendig.

### **3.2.4 Betrieb D: Brandenburg, Uckermark**

Der gut tausend Hektar Ackerland umfassende Betrieb liegt in der Uckermark am Rande des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin und wurde 1996 nach den Richtlinien des Bioland-Verbandes auf ökologischen Anbau umgestellt. Die Bonität der sandigen bis lehmigen Böden erreicht einen durchschnittlichen Wert von 40 Bodenpunkten. Begrenzend sind die Niederschläge mit einer Höhe von 530 mm bei einer ausgeprägten Frühjahrs- und Frühsommertrockenheit. In dem viehlos bewirtschafteten Mähdruschbetrieb wird ein Bracheanteil von ca. 20 bis 25 % realisiert. Dieser wird ergänzt durch den Anbau von Erbsen. Es werden Sommer- und Wintergetreide angebaut.

Von einem erfolgreichen Weite-Reihe-Anbau versprechen sich die Betriebsleiter neben dem Qualitätseffekt eine Reduktion der Klee-Gras-Brache und eine effektivere Gras- und Beikrautbekämpfung im Getreidebau. Aufgrund der Witterungsverhältnisse wird in diesem Betrieb die Untersaat erst im Frühjahr ausgebracht. Die Vermarktung des Getreides erfolgt über eine regionale Erzeugergemeinschaft.

## Übersicht 2: Kennzahlen der ausgewählten Bio-Betriebe im Projekt „Weite Reihe“

		Oberer Neckar, Baden-Württemberg		Wetterau, Hessen		Vogelsberg, Hessen		Uckermark, Brandenburg	
		Normalsaat	Weite Reihe	Normalsaat	Weite Reihe	Normalsaat	Weite Reihe	Normalsaat	Weite Reihe
Natürliche Standortbedingungen, Betriebsgröße									
Niederschläge	mm/a	750		480		680		530	
Jahresdurchschnittstemperatur	°C	6,3		9,2		7,1		8,2	
Bodentyp		Sand, sandiger Lehm, Ton		sandiger Lehm		toniger Lehm		Sand bis Lehm	
Geländegestaltung		kuppig, hängig		eben		kuppig, hängig		eben bis leicht hügelig	
Betriebstyp		viehloser Ackerbau		viehloser Ackerbau		Ackerbau und Mutterkühe		viehloser Ackerbau	
Betriebsgröße	ha	63		70		235		1.077	
Ackerfläche	ha	45		70		98		1.033	
Bodenbearbeitung		pfluglos/Dutzi	pfluglos/Dutzi	mit Pflug	mit Pflug	mit Pflug	mit Pflug	mit Pflug	mit Pflug
Unkrautregulierung		Hacke	Mulch	Striegel	Striegel/Mulch	Striegel	Striegel/Mulch	Striegel	Striegel/Mulch
Veränderungen des Anbausystems, Beweggründe zur WR									
		1. Bessere Unkraut-/Grasbekämpfung		1. Weniger Klee gras-Brache und dennoch direkten Vorfrucht wert vor Hackfrüchten		1. Bessere Backqualität		1. Weniger Klee gras-Brache	
		2. Mehr Winterungen (Weizen)		2. Bessere Unkraut-/Grasbekämpfung				2. Bessere Unkraut-/Grasbekämpfung	
Fruchtfolge									
1. Glied		KleeG	KleeG	KleeG/Erb	KleeG/Erb	KleeG	KleeG	KleeG/Erb	KleeG/Erb
2. Glied		WW/Dink	WW <sub>WR</sub>	WW/Kart	WW <sub>WR</sub>	KleeG/Erb	KleeG/Erb	WW/Tri/Ra	WW <sub>WR</sub>
3. Glied		SW/Haf	Dink <sub>WR</sub>	Erb/Hanf/Haf	Kart/Gemüse	WW	WW <sub>(WR)</sub>	Rog/SG/SW	Hafer
4. Glied				Tri/Rog	WW <sub>WR</sub> /Hanf	Dink	Dink		Rog
5. Glied					Gemüse/KöM/Tri	Rog	Rog		Erb
6. Glied									Tri
Betriebliche WR-Variante									
WW-Fläche	%	Untersaat Herbst, Mulchen		Untersaat Herbst, Mulchen		Untersaat Herbst, Mulchen		Untersaat März, Mulchen	
Bracheflächen	%	17	33	15	27	20	20	12	12
Kultur		33	33	20	8	27	27	15	15
aktuelle Fläche unter Weite Reihe	ha		WW/Dink		WW, (Tri)		WW		WW
Verringerung d. Aussaatmengen WW	%		30		19		13		8
			- 28						

Legende: WR = Weite Reihe, ( ) = teilweise, WW = Winterweizen, SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, Dink = Dinkel, KleeG = Klee-Gras-Gemisch, Kart = Kartoffel, Haf = Hafer, Erb = Erbse, Ra = Raps, Tri = Triticale, Rog = Roggen, KöM = Mais

Quelle: Eigene Erhebung

Nie\_2002\_02\_25

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Einführung

Bei den im Rahmen des Forschungsvorhabens angelegten Versuchen wurde auf den vier beschriebenen Betrieben mit zwei Kontrollvarianten und sechs Versuchsvarianten gearbeitet. Dabei wurde zum einen der Zeitpunkt des Einbringens der Untersaat und zum anderen die Mulchtechnik variiert. Als erste Kontrollvariante wurde eine Parzelle mit dem praxisüblichen Reihenabstand von 12,5 cm angelegt. Bei der zweiten Kontrollvariante handelt es sich um eine in Weiter Reihe mit 50 cm Reihenabstand angesäte Parzelle, mit Einsatz der Hacke, aber ohne Einbringung einer Untersaat. In den sechs Versuchsvarianten wurde ebenfalls mit einem Reihenabstand von 50 cm gearbeitet und beim Zeitpunkt des Einbringens der Untersaat in Herbstsaat, Aussaat im März und im späten Frühjahr unterschieden. Dabei wurde jeweils einmal ohne Einsatz von Mulchtechnik und einmal mit Einsatz von Mulchtechnik gearbeitet. In allen am Forschungsprojekt beteiligten Betrieben wurden darüber hinaus zusätzlich zu den Versuchsflächen weitere Betriebsflächen in Weiter Reihe angesät.

In **Tabelle 1** wird zunächst ein Überblick über die in den beiden Versuchsjahren 2000 und 2001 in den verschiedenen Versuchs- und Kontrollparzellen erzielten Erträge und Qualitäten gegeben. Dabei wird deutlich, dass witterungsbedingt große Unterschiede zwischen den beiden erfassten Jahren zu verzeichnen sind. Aufgrund der mit zwei Jahren sehr kurzen Dauer der Feldphase und der wenigen verfügbaren Ertragsdaten können die im Modell ermittelten Ergebnisse nur erste Hinweise im Hinblick auf die Fragestellung der Untersuchung geben.

Anhand der in der Tabelle wiedergegebenen Versuchsergebnisse bestätigt sich die Erwartung, dass sich mit Hilfe des Weite-Reihe-Anbaus im Vergleich zur Normalsaatvariante eine Qualitätsverbesserung im Winterweizen erzielen lässt. Die quantitativen Erträge hingegen können sowohl oberhalb als auch unterhalb der Vergleichsvariante im Normalsaatverfahren liegen. Die für Qualitätsgetreide zu erzielenden Preisaufläge sind daher ein wichtiger Einflussfaktor für die Wirtschaftlichkeit des Weite-Reihe-Verfahrens.

**Tabelle 1:** Versuchserträge und –qualitäten in Abhängigkeit von Reihenweite, Untersaat und Pflegemaßnahmen der ausgewählten Bio-Betriebe im Projekt „Weite Reihe“

	Ertrag in dt/ha			Qualität in % RP			Ertrag in dt/ha			Qualität in % RP		
	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø
<b>Betrieb A: Oberer Neckar, Baden-Württemberg</b>						<b>Betrieb C: Vogelsberg, Hessen</b>						
<b>k1</b>	30,8	62,7	<b>46,8</b>	12,1	12,0	<b>12,0</b>	25,5	41,3	<b>33,4</b>	9,7	8,7	<b>9,2</b>
<b>k2</b>	33,1	42,3	<b>37,7</b>	12,5	11,1	<b>11,8</b>	29,1	40,4	<b>34,8</b>	9,8	9,4	<b>9,6</b>
<b>a1b1</b>	29,8	45,3	<b>37,6</b>	12,3	11,9	<b>12,1</b>	27,5	35,0	<b>31,3</b>	9,7	8,8	<b>9,2</b>
<b>a2b1</b>	31,1	53,8	<b>42,4</b>	13,6	12,1	<b>12,8</b>	27,0	34,6	<b>30,8</b>	9,5	8,9	<b>9,2</b>
<b>a3b1</b>	33,5	59,5	<b>46,5</b>	13,1	11,5	<b>12,3</b>	25,5	32,5	<b>29,0</b>	9,7	9,5	<b>9,6</b>
<b>a1b2</b>	33,3	44,3	<b>38,8</b>	12,8	11,6	<b>12,2</b>	22,2	35,7	<b>29,0</b>	10,2	8,8	<b>9,5</b>
<b>a2b2</b>	35,7	59,8	<b>47,7</b>	12,7	12,3	<b>12,5</b>	28,4	35,1	<b>31,8</b>	9,7	9,0	<b>9,3</b>
<b>a3b2</b>	37,7	52,8	<b>45,3</b>	12,8	12,3	<b>12,5</b>	28,7	35,9	<b>32,3</b>	9,7	9,3	<b>9,5</b>
<b>Betrieb B: Wetterau, Hessen</b>						<b>Betrieb D: Uckermark, Brandenburg</b>						
<b>k1</b>	42,0	35,0	<b>38,5</b>	10,3	9,1	<b>9,7</b>	36,6	48,0	<b>42,3</b>	10,8	11,1	<b>10,9</b>
<b>k2</b>	37,7	38,5	<b>38,1</b>	11,5	9,7	<b>10,6</b>	43,0	44,8	<b>43,9</b>	12,8	12,3	<b>12,5</b>
<b>a1b1</b>	36,4	36,1	<b>36,3</b>	11,6	9,4	<b>10,5</b>	39,6	33,5	<b>36,5</b>	11,8	11,9	<b>11,8</b>
<b>a2b1</b>	37,5	38,9	<b>38,2</b>	11,3	9,7	<b>10,5</b>	36,8	45,2	<b>41,0</b>	12,6	12,0	<b>12,3</b>
<b>a3b1</b>	40,8	42,7	<b>41,7</b>	12,0	9,5	<b>10,8</b>	39,4	43,8	<b>41,6</b>	13,3	12,8	<b>13,0</b>
<b>a1b2</b>	39,8	34,6	<b>37,2</b>	11,5	9,5	<b>10,5</b>	43,4	35,4	<b>39,4</b>	12,3	11,6	<b>11,9</b>
<b>a2b2</b>	37,2	35,6	<b>36,4</b>	11,4	9,0	<b>10,2</b>	39,5	38,7	<b>39,1</b>	13,2	11,9	<b>12,6</b>
<b>a3b2</b>	36,1	36,7	<b>36,4</b>	11,6	9,2	<b>10,4</b>	40,8	39,8	<b>40,3</b>	12,8	11,7	<b>12,2</b>
RP : Rohprotein K-Kontrollen: k1 praxisüblicher Reihenabstand (12,5 cm) k2 Weite Reihe (50 cm), ohne Untersaat, gehackt A-Untersaaten: a1 Herbstaussaat a2 Aussaat März a3 Aussaat spätes Frühjahr B-Mulchtechnik: b1 mit Beikrautregulierung durch Mulchtechnik b2 ohne Beikrautregulierung durch Mulchtechnik												

Grau hinterlegt wurden jeweils die zwei ertraglich bzw. qualitativ günstigsten Varianten. Diese bilden die Grundlage der Modellrechnungen.

Quelle: Becker, K. (2002) und eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

Als Grundlage für die Modellrechnungen wurden für jeden Betrieb die zwei ertraglich bzw. qualitativ vorteilhaftesten (siehe Übersicht 3) Varianten mit bzw. ohne Einsatz der Mulchtechnik ausgewählt. Darüber hinaus geht die Kontrollvariante „Weite Reihe“, ohne Untersaat, gehackt“ als Vergleichsvariante in jede der Modellrechnungen ein.

**Übersicht 3:** Die den Modellrechnungen zugrunde gelegten Versuchsvarianten im Überblick

<b>Betrieb A</b>	AI = Weite Reihe, ohne Untersaat, gehackt
	AII = Weite Reihe, mit März/April-Untersaat, ohne Mulchen
	AIII = Weite Reihe, mit Mai/Juni-Untersaat, mit Mulchen
<b>Betrieb B</b>	BI = Weite Reihe, ohne Untersaat, gehackt
	BII = Weite Reihe, mit Herbst – Untersaat, ohne Mulchen
	BIII = Weite Reihe, mit Mai/Juni-Untersaat, mit Mulchen
<b>Betrieb C</b>	CI = Weite Reihe, ohne Untersaat, gehackt
	CII = Weite Reihe, mit Mai/Juni-Untersaat, ohne Mulchen
	CIII = Weite Reihe, mit Mai/Juni-Untersaat, mit Mulchen
<b>Betrieb D</b>	DI = Weite Reihe, ohne Untersaat, gehackt
	DII = Weite Reihe, mit März/April-Untersaat, ohne Mulchen
	DIII = Weite Reihe, mit Mai/Juni-Untersaat, mit Mulchen

Mit Hilfe des im methodischen Teil erläuterten Modells TIPI-CAL wurde für die genannten beiden Versuchsvarianten, die Kontrollvariante im Normalsaatverfahren sowie die Kontrollvariante in Weite Reihe (ohne Untersaat, gehackt) zunächst der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Winterweizen je Hektar errechnet.

Im nächsten Schritt wurde der für das Normalsaatverfahren ermittelte Wert als Referenzbasis genommen und für alle in Weite Reihe erzielten Parzellenergebnisse die Gewinndifferenz je Hektar im Vergleich zum Normalsaatverfahren bestimmt.

Multipliziert mit der gesamten auf den Betrieben tatsächlich mit Winterweizen bestellten Fläche ergibt sich die „Gesamtbetriebliche Differenz“, die den Abstand zwischen dem Betriebsergebnis mit Weite-Reihe-Variante und dem gesamtbetrieblichen Gewinn in der Normalsaatvariante abbildet. Hierfür wurde zunächst angenommen, dass das vor Einführung der Weiten Reihe im Betrieb realisierte Anbauverhältnis bestehen bleibt (d. h., es wurden keine innerbetrieblichen Anpassungen berücksichtigt).

Um die für die Wettbewerbsfähigkeit der Weiten Reihe wesentlichen innerbetrieblichen Anpassungen und Fruchtfolgeeffekte in den Rentabilitätsvergleich einbauen zu können, wurden in einem weiteren Schritt die von den Betriebsleitern tatsächlich vorgenommenen oder für sinnvoll erachteten betrieblichen Anpassungsschritte berücksichtigt und auch Veränderungen in Umfang, Kosten- und Ertragsstruktur anderer Verfahren des Ackerbaus in das Modell integriert. Die auf dieser Basis errechneten Gewinndifferenzen aller Produktionsverfahren des Ackerbaus wurden wiederum zur „Gesamtbetrieblichen Differenz“ addiert. Um einen Rentabilitätsvergleich zwischen den hinsichtlich ihrer Betriebsgröße

sehr unterschiedlich strukturierten Betriebe zu erleichtern, wurde diese Kennzahl in den entsprechenden Szenarien auf die jeweilige Ackerfläche der Betriebe umgelegt.

In dieser Vorgehensweise wurden für jeden der Versuchsbetriebe insgesamt sechs verschiedene Szenarien gerechnet. Dabei liegen den ersten vier Szenarien die in den Parzellen gewonnenen Versuchsergebnisse zugrunde. Da die vier Betriebe die Weite Reihe auch außerhalb der Versuchspartellen in der Fläche anwenden, wurde in einem fünften und sechsten Szenario die „Gesamtbetriebliche Gewinndifferenz“ auf Basis der Erträge und Qualitäten errechnet, wie sie auf diesen in Weiter Reihe angesäten Winterweizenflächen außerhalb der Versuchspartellen erzielt wurden. Dabei wird in den drei in Hessen und Baden-Württemberg gelegenen Betrieben aktuell die Anbauvariante „Weite Reihe, Herbst-Untersaat, mit Mulchen“ realisiert, wohingegen bei Bedarf im Frühjahr eine Nachsaat des Klees erfolgen kann. In dem uckermärkischen Betrieb wird die Untersaat im zeitigen Frühjahr ausbracht.

Im Einzelnen liegen den Szenarien die im folgenden eingehender erläuterten Annahmen zugrunde:

**A) Szenarien ohne Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungsreaktionen**

In den ersten drei Szenarien werden alle betrieblichen Komponenten konstant gehalten und es wird unterstellt, dass das bisher ohne Einführung der Weiten Reihe praktizierte Anbauverhältnis bestehen bleibt und in der jeweiligen Versuchsvariante auf die gesamte Weizenfläche des jeweiligen Betriebes angewendet wird. Grundlage der Modellrechnungen bilden die in den Versuchen erzielten Erträge und Qualitäten.

**A1) ohne Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung.**

In diesem Szenario wird der Erlös auf Basis des Weizenpreises, wie er für die in Normalsaat erzielten Qualitäten bezahlt werden würde, errechnet. Die gewählten Preise basieren auf den Notierungen jeweils einer größeren in Süddeutschland und einer in Norddeutschland tätigen Erzeugergemeinschaft für Getreide (siehe Tabelle A1 und A2 im Anhang).

**A2) mit Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung.**

Allen Szenarien, in denen eine mögliche Qualitätsvergütung berücksichtigt wird, liegen Preisaufläge zugrunde, wie sie für die jeweiligen Qualitäten bei den oben genannten Vermarktern zu erzielen wären. Da die stellvertretend für den süddeutschen Raum befragte Erzeugergemeinschaft im Jahr 2000 noch keine Qualitätsdifferenzierung bei Weizen durchführte, wurde unterstellt, dass auch im Jahr 2000 eine nach Rohproteingehalt differenzierte Vergütung des Weizens wie im Jahr 2001 möglich gewesen wäre.



**A3) mit Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik.**

Neben der Qualitätsvergütung wurde in diesem Szenario zusätzlich angenommen, dass die Mulchtechnik auf einer Fläche von 100 ha überbetrieblich in Form einer Maschinengemeinschaft eingesetzt wird.

**B) Szenarien unter Berücksichtigung möglicher innerbetrieblicher Anpassungsreaktionen**

In diesen Szenarien wurden sowohl mögliche als auch bereits realisierte innerbetriebliche Anpassungsreaktionen auf die Einführung der Weiten Reihe wie z. B. Fruchtfolgeanpassungen, Inventarveränderungen, etc. berücksichtigt. Hierfür wurde mit den Betriebsleitern jeweils die Fruchtfolge optimiert und mögliche Fruchtfolgeeffekte der Weiten Reihe abgeschätzt. In Szenario B1 wurde das entsprechende Modell unter Verwendung der Versuchserträge und -qualitäten gerechnet.

In den Szenarien B2 und B3 wird dagegen versucht, sich stärker der tatsächlich auf den Betrieben erfolgten Einführung der Weiten Reihe anzunähern. In diesen beiden Szenarien basiert die Simulation bei Zugrundelegung dergleichen Annahmen zur betrieblichen Anpassung wie in Szenario B1 auf den von den Betriebsleitern außerhalb des Versuches auf den Winterweizenflächen geernteten Mengen und Qualitäten.

**B1) mit Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik sowie einer innerbetrieblichen Anpassung des Anbausystems auf Basis der Versuchserträge- und qualitäten**

In diesem Szenario werden innerbetriebliche Anpassungen berücksichtigt. Der Simulation liegen wie in Szenario A1, A2 und A3 die Versuchserträge und -qualitäten zugrunde.

**B2) Tatsächliche Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und einem eigenmechanisierten Mulchgerät sowie einer innerbetrieblichen Anpassung des Anbausystems auf Basis der außerhalb der Versuchspartellen erzielten Erträge und Qualitäten**

Dieses Szenario basiert auf den außerhalb der Versuchspartellen in Weite Reihe erzielten Erträgen und Qualitäten. Die unterstellten innerbetrieblichen Anpassungen entsprechen den in Szenario B1 getroffenen Annahmen. Unterstellt wird aber, dass der Einsatz des Mulchgerätes ausschließlich auf dem eigenen Betrieb erfolgt. Da es sich in diesem Falle um das außerhalb der Versuche in den Betrieben angewendete Produktionsverfahren „Winterweizen“ handelt, weichen Aussaatzeitpunkt des Getreides und/oder der Untersaat oder der Zeitpunkt des Einsatzes der Mulchtechnik zum Teil von den für die anderen Modellrechnungen ausgewählten Versuchsvarianten ab (vgl. Übersicht 2).

***B3) Tatsächliche Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik sowie einer innerbetrieblichen Anpassung des Anbausystems auf Basis der außerhalb der Versuchspartellen erzielten Erträge und Qualitäten***

Diesem Szenario liegen die gleichen Annahmen über die innerbetrieblichen Anpassungsprozesse im Zusammenhang mit der Einführung der Weiten Reihe zugrunde wie Szenario B1 und B2. In diesem Szenario wird aber auch für die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe der überbetriebliche Einsatz des Mulchgerätes unterstellt.

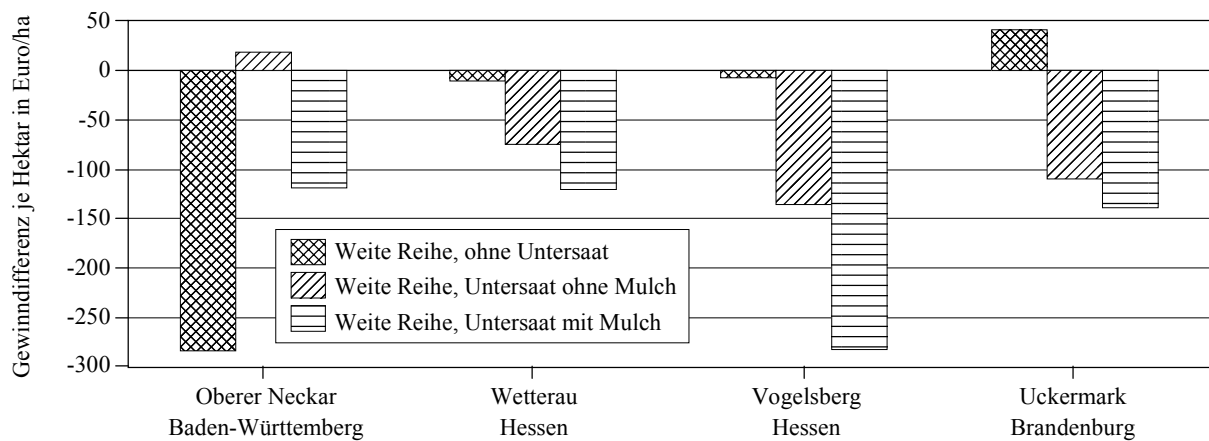
Alle Betriebe wurden umsatzsteuerlich als pauschalierende Betriebe behandelt, d. h. die ausgewiesenen Kennzahlen sind, soweit nicht anders gekennzeichnet, Bruttogrößen und enthalten die anfallende Umsatzsteuer. Die Abschreibungen basieren auf historischen Anschaffungskosten unter Berücksichtigung der genannten Nutzungsdauer und der Restwerte am Ende der Nutzungsdauer. Die Subventionierung der Mulcher-Investition, wie sie im Rahmen des Forschungsprojektes von der Herstellerfirma für die teilnehmenden Betriebe gewährt wurde, findet in den Modellrechnungen keine Berücksichtigung.

Im folgenden wird zunächst ein kurzer Überblick über die Ergebnisse der auf den Versuchen basierenden Modellrechnungen in den Betrieben gegeben. Darauf aufbauend erfolgt individuell für jeden der beteiligten Versuchsbetriebe eine eingehendere Darstellung und Diskussion der durchgeführten Rentabilitätsrechnungen. Die Ergebnisse aus der Simulation der tatsächlichen Einführung der Weiten Reihe in den Betrieben (Szenarien B2 und B3) werden ausschließlich im Rahmen der einzelbetrieblichen Analyse unter Gliederungspunkt 4.3 erläutert, da ihre Interpretation des konkreten betrieblichen Hintergrundes bedarf.

## **4.2 Überblick über die Ergebnisse der Modellrechnungen**

In Szenario A1 wird die Differenz zwischen der Rentabilität des Winterweizenanbaus in Normalsaat und in Weite Reihe ohne die Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und ohne betriebliche Anpassungsmaßnahmen ermittelt. Die in Abbildung 1 graphisch aufbereiteten Ergebnisse dieser Modellrechnung zeigen, dass ohne eine zusätzliche Qualitätsvergütung lediglich in dem Versuchsbetrieb im oberen Neckargebiet mit der Variante „Weite Reihe, mit Untersaat, ohne Mulchen“ und in der Uckermark mit der Variante „Weite Reihe, gehackt, ohne Untersaat“ eine positive Gewinnentwicklung je Hektar Winterweizen erzielt werden kann. Damit wird deutlich, dass positive Ergebnisse in diesem Szenario nur erreicht werden, wenn die hohen Investitionskosten für den Reihenmulcher nicht zu Buche schlagen oder sogar die Kosten für die Untersaat eingespart werden können.

**Abbildung 1:** Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen<sup>1)</sup> in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung

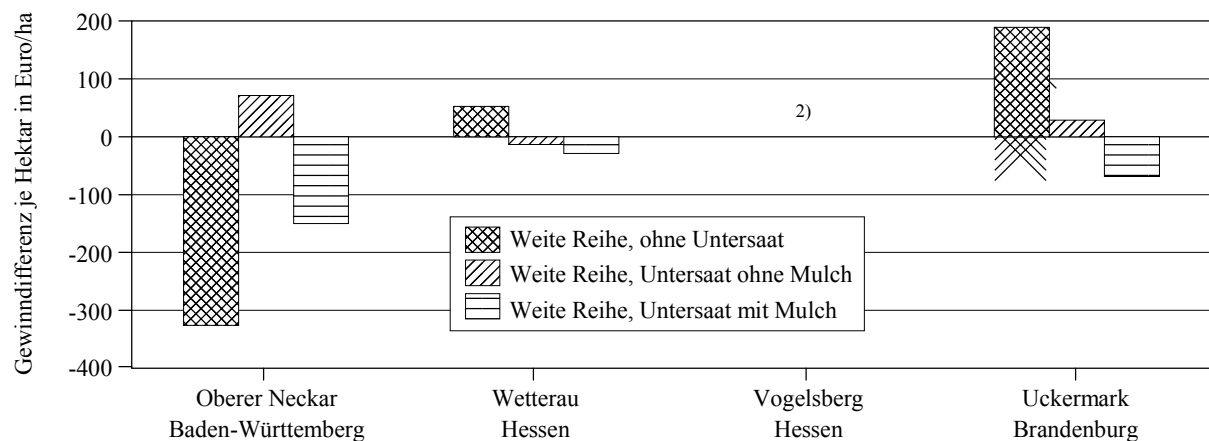


Ni\_2002-02-07

1) Hierfür wurde angenommen, dass das Anbauverhältnis bestehen bleibt und das Anbausystem "Weite Reihe" auf die gesamte Weizenfläche des jeweiligen Betriebs angewendet wird.

Quelle: Eigene Berechnungen.

**Abbildung 2:** Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen<sup>1)</sup> in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung



Ni\_2002-02-07

1) Hierfür wurde angenommen, dass das Anbauverhältnis bestehen bleibt und das Anbausystem "Weite Reihe" auf die gesamte Weizenfläche des jeweiligen Betriebs angewendet wird.

2) Eine Qualitätsvergütung ist aufgrund der fehlenden Qualität nicht möglich.

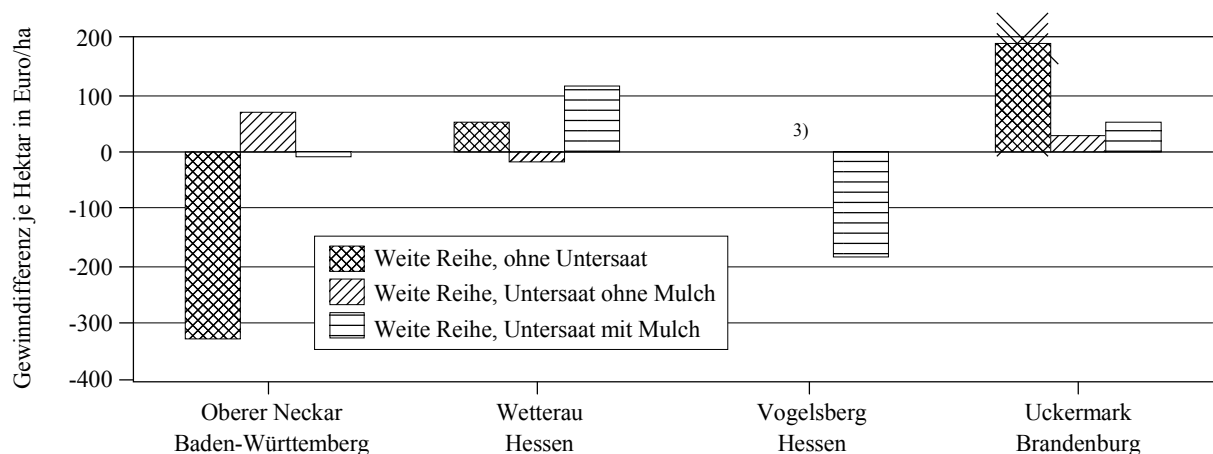
Quelle: Eigene Berechnungen.

Werden die am Markt realisierbaren Qualitätszuschläge berücksichtigt, kann auch der Betrieb in der Wetterau in der kostengünstigsten Variante, der Kontrollvariante „Weite Reihe, gehackt, ohne Untersaat“, eine positive Gewinnentwicklung verzeichnen. In den

anderen beiden Betrieben steigt entsprechend die Rentabilität der jeweils günstigsten Variante. Den in diesem Szenario verwendeten Preisaufschlägen wurden, wie oben erläutert, Qualitätsvergütungen zugrunde gelegt, wie sie von den jeweils regional aktiven Erzeugergemeinschaften gewährt werden (siehe Tabelle A1 und A2 im Anhang).

Da das mit etwa 20.000 € Investitionskosten anzusetzende Mulchgerät in den drei in den alten Bundesländern angesiedelten Betrieben nur unzureichend ausgelastet ist und dementsprechend mit sehr hohen jährlichen Kosten zu Buche schlägt, wurde eine weitere Variante gerechnet, in der eine überbetriebliche Nutzung des Reihenmulchers auf einer Fläche von 100 ha im Rahmen einer Maschinengemeinschaft unterstellt wird. Aufgrund der Erhöhung der Auslastung verringert sich die Nutzungsdauer der Maschine von 15 auf 10 Jahre. In dieser Variante erhöht sich die Vorzüglichkeit des Weite-Reihe-Verfahrens mit Mulcharbeitsgängen deutlich um ca. 77 bis 133 €/ha, so dass in der Wetterau der Einsatz von Untersaaten und entsprechender Mulchtechnik mit einem zusätzlichen Gewinnbeitrag von 116 €/ha rentabel wird. Für den Betrieb in der Uckermark ergeben sich keine Veränderungen, da hier der Mulcher mit 125 ha Weizenfläche auch ohne Fremdnutzung bereits ausreichend ausgelastet wäre.

**Abbildung 3:** Gewinndifferenz je Hektar Winterweizen<sup>1)</sup> in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik<sup>2)</sup>



Ni\_2002-02-07

1) Hierfür wurde angenommen, dass das Anbauverhältnis bestehen bleibt und das Anbausystem "Weite Reihe" auf die gesamte Weizenfläche des jeweiligen Betriebs angewendet wird.

2) Hierfür wurde angenommen, dass die Mulchtechnik auf einer Grundfläche von ca. 100 ha überbetrieblich eingesetzt wird.

3) Eine Qualitätsvergütung ist aufgrund der fehlenden Qualität nicht möglich, es wurde lediglich die überbetriebliche Nutzung der Mulchtechnik berücksichtigt.

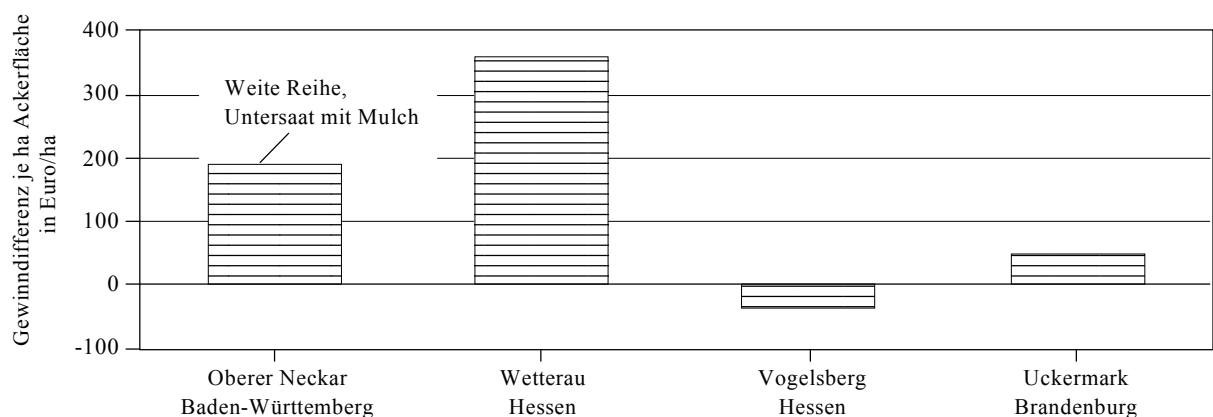
Quelle: Eigene Berechnungen.

Im letzten der vier Szenarien, denen Versuchserträge und -qualitäten zugrundeliegen, wurde ausschließlich für die Variante „Weite Reihe, Untersaat, mit Mulch“ zusätzlich

innerbetriebliche Anpassungen im Zusammenhang mit der Einführung der Weiten Reihe berücksichtigt. Dabei wurden Veränderungen modelliert, wie sie in den vier Betrieben im Zuge der Einführung der Weiten Reihe tatsächlich beobachtet wurden oder von den Betriebsleitern zukünftig für sinnvoll erachtet wurden. Dabei kann es sich z.B. um eine Umstellung der Fruchtfolge, Ertragszunahmen auch in anderen Kulturen oder auch eine Veränderung der Aufwendungen für die Getreidevermarktung durch eine Änderung der Vermarktungswege handeln. Für den uckermärkischen Betrieb musste mit den Betriebsleitern eine bisher weitgehend hypothetische Anpassungsvariante konstruiert werden (siehe dazu Abschnitt 4.3.4), da in diesem Betrieb die Einführung der Weiten Reihe aufgrund der geringen Bedeutung zu keiner tatsächlichen betrieblichen Anpassung geführt hat. Auch in Betrieb C am Vogelsberg wurden in der Realität keine innerbetrieblichen Anpassungen vorgenommen. Da diese vom Betriebsleiter auch bei dauerhafter Etablierung der Weiten Reihe aufgrund der betrieblichen Gegebenheiten nicht geplant sind, wurden auch im Modell keine Anpassungsreaktionen unterstellt. Somit unterscheiden sich die Ergebnisse dieses Szenarios nicht von den in Szenario A1 für die Variante CIII (Weite Reihe, Untersaat, mit Mulch) errechneten Daten.

Für die Betriebe A, B und D, in denen innerbetriebliche Anpassungen berücksichtigt wurden, zeigen die auf die jeweils in den Betrieben bewirtschaftete Ackerfläche bezogenen Ergebnisse in diesem Szenario eine deutliche Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Einführung der Weiten Reihe im Vergleich zum Normsaatverfahren. Am deutlichsten fällt dieser Effekt in Betrieb B aus, der seinen Gewinn um ca. 361 €/ha steigern konnte.

**Abbildung 4:** Gesamtbetriebliche Gewinndifferenz<sup>1)</sup> je Hektar Ackerfläche in den vier Versuchsbetrieben bei Einführung der Weiten Reihe mit Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung und einem überbetrieblichen Einsatz der Mulchtechnik<sup>2)</sup> sowie einer innerbetrieblichen Anpassung des Anbausystems<sup>3)</sup>



Ni\_2002-02-07

1) Hierfür wurde angenommen, dass das Anbauverhältnis bestehen bleibt und das Anbausystem "Weite Reihe" auf die gesamte Weizenfläche des jeweiligen Betriebs angewendet wird.

2) Hierfür wurde angenommen, dass die Mulchtechnik auf einer Grundfläche von ca. 100 ha überbetrieblich eingesetzt wird.

3) Hierfür wurde eine von den Betriebsleitern ggf. geplante oder bereits durchgeführte Umstellung der Fruchtfolge zugrunde gelegt.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Der Einfluss, den die gesamtbetrieblichen Anpassungen auf die Rentabilität des Winterweizenanbaus in Weiter Reihe haben, wird auch anhand der in der folgenden Tabelle dargestellten Schwellenwerte der mindestens zu erzielenden Weizenpreise deutlich (vgl. Tabelle 2). Können durch die Anwendung der Weiten Reihe in den Betrieben innerbetriebliche Anpassungen wie eine Umstellung der Fruchtfolge oder eine Reduktion des Bruchteils umgesetzt werden, ist dieses Verfahren bereits bei relativ niedrigen Weizenpreisen dem Normalsaatverfahren in betriebswirtschaftlicher Hinsicht überlegen. In dem in der Wetterau gelegenen Betrieb sind die Gewinnsteigerungen infolge der Umstellung des Fruchtartenverhältnisses sogar so hoch, dass keine eigene Entlohnung des Winterweizens notwendig wäre, um die Änderung des Anbauverfahrens aus gesamtbetrieblicher Perspektive wettbewerbsfähig werden zu lassen.

**Tabelle 2:** Minimaler Weizenpreis (netto) unter Zugrundelegung der Versuchserträge

		Oberer Neckar, Baden-Württemberg	Vogelsberg, Hessen	Wetterau, Hessen	Uckermark, Brandenburg
Minimaler Weizenpreis bei Eigenmechanisierung	Euro	35	34	27	28
Minimaler Weizenpreis bei überbetriebl. Mechanisierung	Euro	34	31	25	1)
Minimaler Weizenpreis bei überbetriebl. Mechanisierung und innerbetriebl. Optimierung	Euro	22	31	2)	19

1) Die Eigenmechanisierung erfolgt bereits innerhalb eines kostenoptimalen Nutzungsumfanges.

2) In diesem Betrieb übersteigt die Gewinnsteigerung aufgrund der Umstellung des Fruchtartenverhältnisses nach Einführung der Weiten Reihe die Umsatzerlöse der Weizenproduktion.

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

### 4.3 Einzelbetriebliche Analyse

Um diese auf Basis der Versuchsergebnisse gewonnenen Ergebnisse etwas differenzierter diskutieren zu können und Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit des Weite-Reihe-Anbaus vor dem einzelbetrieblichen Hintergrund treffen zu können, müssen zum einen die spezifischen betrieblichen Gegebenheiten und zum anderen die Erfahrungen, die in den Betrieben bereits über die Versuchsanlage hinaus vorhanden sind, ins Blickfeld gerückt werden. Daher werden im folgenden die Ergebnisse der Modellrechnungen noch einmal anhand der ausführlichen Tabellen dargestellt. Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf die Szenarien B2 und B3, in denen die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe in den Betrieben abgebildet wird, gelegt.

### 4.3.1 Betrieb A: Oberes Neckartal

Betrieb A verfügt über langjährige Erfahrung in der pfluglosen Bodenbearbeitung an einem niederschlagsreichen Standort mit sehr heterogenen Boden- und Reliefverhältnissen. Besondere Probleme bereitete dem Betriebsleiter seit der Umstellung auf ökologischen Landbau die Beikrautregulierung auf den z.T. sehr tonhaltigen schweren Böden. Der zunächst eingesetzte Hackstriegel zeigte wenig Wirkung, so dass der Ackerfuchsschwanz sich stark vermehren konnte. Die darauf hin eingesetzte Fronthackmaschine mit Netzege verbesserte zwar die Hackleistung, aufgrund des feuchten Klimas wuchs das Herausgehackte aber häufig wieder an oder die Felder waren in der Hackperiode infolge der hohen Niederschläge kaum befahrbar. Nach dem letzten Hackgang wurde noch eine Kleeunter-saat im Getreide eingebracht, die sich aber aufgrund des späten Saattermins und der hohen Beschattung nicht mehr gut entwickelte. Von der Einführung der Weiten Reihe verspricht sich der Betriebsleiter daher insbesondere eine effektivere Beikraut- und Grasbekämpfung sowie die Möglichkeit innerhalb der dreigliedrigen Fruchtfolge, die Sommerung durch eine weitere Winterfrucht zu ersetzen.

Für die auf den Ergebnissen der Versuchspartellen basierende Rentabilitätsberechnung wurden für diesen Betrieb die Varianten „Weite Reihe ohne Mulch, Aussaat zeitiges Frühjahr“ sowie die Variante „Weite Reihe mit Mulch, Aussaat spätes Frühjahr“ ausgewählt.

Diese sind die ertraglich bzw. qualitativ vorteilhaftesten der jeweils sechs möglichen Varianten. Da im Vergleich zur Herbstsaat bei diesen Varianten auch im Frühjahr gehackt werden muss, ergeben sich durch die Weite Reihe keine Einsparungsmöglichkeiten in Bezug auf Abschreibungen oder Arbeitszeit.

In der folgenden Übersicht sind die Ergebnisse der Modellrechnungen in den Szenarien A2 bis A4 für Betrieb A jeweils unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung und auf Basis der Versuchsergebnisse im einzelnen dargestellt.

Die Ergebnisse der Versuchsvarianten zeigen, dass das Weite-Reihe-Verfahren ohne die Ausbringung von Untersaaten aufgrund der geringen Erträge und durchschnittlichen Qualitäten im Vergleich zur Normalsaatvariante in diesem Betrieb nicht konkurrenzfähig ist. Durch die Ausbringung von Untersaaten im Frühjahr verbessern sich Erträge und Qualitäten in diesem Betrieb deutlich. Dennoch ist nur das Weite-Reihe-Verfahren ohne Mulcharbeitsgang im Vergleich zur Referenz in Normalsaat im Hinblick auf den Gewinnbeitrag je Hektar vorteilhaft, da in der Variante „Weite Reihe mit Mulchen“ bei 45 ha Ackerland insgesamt und knapp 18 ha Winterweizen die hohen Investitionskosten für die Mulchtechnik den Gewinnbeitrag je Hektar stark belasten.

**Tabelle 3:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Oberer Neckar“ durch die Einführung der Weiten Reihe unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung

		Referenz ohne WR (k1)			WR ohne Untersaat (k2)			WR mit Untersaat, ohne Mulch (a2b2)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), überbetrieblich genutzter Mulcher			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), überbetrieblich genutzter Mulcher, Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungen		
		2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø
Ertrag	dt/ha	30,80	63,00	46,90	33,10	42,30	37,70	35,70	59,80	47,75	33,50	59,50	46,50	33,50	59,50	46,50	33,50	59,50	46,50
Proteingehalt	%	12,1	12,0	12,0	12,5	11,1	11,8	12,7	12,3	12,5	13,1	11,5	12,3	13,1	11,5	12,3	13,1	11,5	12,3
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	35,11	35,11	35,11	37,34	30,65	34,00	39,57	32,88	36,23	37,34	36,23	36,78	37,34	36,23	36,78	37,34	36,23	36,78
Prämien (2001)	Euro/ha			792			792			792			792			792			792
Nebenerlöse	Euro/ha																		
Summe Erlöse	Euro/ha	1.874	3.004	2.439	2.028	2.089	2.074	2.205	2.758	2.522	2.043	2.948	2.503	2.043	2.948	2.503	2.043	2.948	2.503
Direktkosten	Euro/ha			144			109			155			155			155			155
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha			969			967			969			1.121			1.019			995
Gemeinkosten	Euro/ha			170			170			170			170			170			170
Zinskosten	Euro/ha			70			69			71			121			74			72
Bodenkosten	Euro/ha			178			178			178			178			178			178
Summe Kosten	Euro/ha			1.532			1.493			1.543			1.746			1.597			1.571
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha			955			918			966			1.112			1.010			990
Opportunitätskosten	Euro/ha			577			576			577			634			587			581
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	342	1.472	907	535	595	580	661	1.215	978	297	1.202	757	446	1.350	905	472	1.376	931
Differenz zur Referenz	Euro/ha				193	-877	-327	320	-257	72	-44	-270	-150	104	-122	-1	130	-96	24
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro				1.544	-7.015	<b>-2.612</b>	2.558	-2.057	<b>573</b>	-356	-2.164	<b>-1.202</b>	834	-974	<b>-12</b>	10.000	7.132	<b>8.566</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (45 ha)</b>	Euro/ha																		<b>190</b>
Stückerlöse	Euro/dt	61	48	52	61	49	55	62	46	53	61	50	54	61	50	54	61	50	54
Stückkosten	Euro/dt	50	24	33	45	35	40	43	26	32	52	29	38	48	27	34	47	26	34
Stückgewinn	Euro/dt	11	23	19	16	14	15	19	20	21	9	20	16	13	23	19	14	23	20
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen						0			0			4			4			4
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen						0,0			0,0			0,4			0,4			0,1
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h																		14

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25



Die Situation stellt sich anders dar, wenn der Mulcher durch den überbetrieblichen Einsatz auf einer Fläche von insgesamt 100 ha eingesetzt werden kann. Damit lassen sich in diesem Betrieb ca. 146 € Arbeitserledigungs- und Kapitalkosten je Hektar Winterweizenfläche einsparen, so dass diese Variante hinsichtlich des Gewinnbeitrags je Hektar wieder knapp an die Bestellung in Normalsaat heranreicht.

In der letzten auf den Versuchsergebnissen basierenden Modellrechnung wurde versucht, sich den realen betrieblichen Bedingungen weitgehend anzunähern, und es wurde die im Zuge der Einführung der Weiten Reihe erfolgte Umstellung der Fruchtfolge auf Brache-Winterweizen-Dinkel oder alternativ Winterroggen im Modell berücksichtigt.

Diese Umstellung der Sommerung auf eine weitere Winterung bringt dem Betrieb in Verbindung mit der Weiten Reihe, Untersaat und dem überbetrieblich eingesetzten Mulcher einen zusätzlichen betriebswirtschaftlichen Gewinn von 8.566 (vor Steuern) bzw. 190 €/ha Ackerfläche.

In diesem Betrieb wurde bereits im Wirtschaftsjahr 1998/99 die gesamte Getreidefläche auf Weite Reihe umgestellt. Es liegen daher bereits über die Ergebnisse der Versuchspartellen hinaus umfangreiche Erfahrungen mit dem Weite-Reihe-Anbau vor. In einer weiteren Modellrechnung wurden die im Betrieb in der Fläche tatsächlich erzielten Ernte- und Qualitätsergebnisse zugrunde gelegt und in der vom Betriebsleiter favorisierten Variante „Weite Reihe, Herbstsaat der Untersaat, mehrmaliges Mulchen“ gerechnet. Differenziert wurde dabei zusätzlich in eine Variante mit eigen- und eine Variante mit überbetrieblich mechanisiertem Mulchgerät (vgl. Tabelle 5).

Nach Einschätzung des Betriebsleiters wird auf den Getreideflächen außerhalb des Versuchs im Schnitt der Jahre das gleiche Ertragsniveau erzielt wie zuvor in der Normalsaat. Die Reihenabstände in Normalsaat waren in diesem Betrieb jedoch auch schon vor der Einführung der Weiten Reihe aufgrund der notwendigen Hackarbeit mit 18 cm relativ breit. Aufgrund des Anbaus in Weite Reihe kann jedoch ein um etwa einen Prozentpunkt erhöhtes Rohproteinniveau erreicht werden, das sowohl in Eigen- als auch in Fremdvermarktung über Preisaufläge bis zu 2,5 €/dt entsprechend entlohnt wird.

Auf der Kostenseite ergibt sich zum einen durch die Reduzierung des notwendigen Saatguts um knapp 30 % und zum anderen durch die Einsparung der Reihenhacke eine leichte Entlastung, so dass trotz der unterstellten Eigenmechanisierung des in diesem Falle auf 15 Jahre abzuschreibenden Reihenummulchers der Betrieb bei einem durchschnittlichen Ertragsniveau und bei Berücksichtigung der tatsächlich realisierten innerbetrieblichen Anpassung immer noch einen gesamtbetrieblichen Gewinnvorteil von ca. 4.440 € gesamt oder ca. 99 €/ha Ackerfläche erzielt.

**Tabelle 4:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Oberer Neckar“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe

		Referenz vor Einführung der WR	WR mit Herbst-Untersaat, mit eigenmechanisiertem Mulchgerät, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen	WR mit Herbst-Untersaat, mit überbetrieblich mechanisiertem Mulchgerät, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen
		Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001
Ertrag	dt/ha	30,00	30,00	30,00
Proteingehalt	%	11	12	12
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	32,32	36,78	36,78
Prämien (2001)	Euro/ha	792	792	792
Nebenerlöse	Euro/ha			
Summe Erlöse	Euro/ha	1.762	1.896	1.896
Direktkosten	Euro/ha	144	155	155
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha	969	990	965
Gemeinkosten	Euro/ha	170	170	170
Zinskosten	Euro/ha	70	79	68
Bodenkosten	Euro/ha	178	178	178
Summe Kosten	Euro/ha	1.532	1.573	1.537
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha	955	991	965
Opportunitätskosten	Euro/ha	577	582	571
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	230	323	359
Differenz zur Referenz	Euro/ha		93	129
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro		<b>4.448</b>	<b>5.221</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (45 ha)</b>	Euro/ha		<b>99</b>	<b>116</b>
Stückerlöse	Euro/dt	59	63	63
Stückkosten	Euro/dt	51	52	51
Stückgewinn	Euro/dt	8	11	12
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen		-3	-3
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen		-0,2	-0,2
Veränderung Arbeits- aufwand Summe Betrieb	h		-6	-6

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

Könnte der Mulcher vom Betriebsleiter überbetrieblich auf insgesamt 100 ha Weite-Reihe-Fläche eingesetzt werden, so würden sich die Arbeitserledigungs- und Kapitalkosten je Hektar im Weite-Reihe-Anbau in Betrieb A um ca. 35 €/ha senken lassen. Der Gewinnvorteil durch das Weite-Reihe-System würde damit auf insgesamt ca. 5.221 € pro Betrieb bzw. 116 €/ha Ackerfläche ansteigen.

Neben dem direkt quantifizierbaren monetären Effekt infolge der zusätzlichen Winterung und der besseren Qualität des Winterweizens hat der Betriebsleiter sein Ziel, die Beikraut- (Distel, Hederich) und die Grasbekämpfung (Ackerfuchsschwanz) durch die Einführung der Weiten Reihe verbessern zu können, bisher nach eigener Einschätzung erreicht. Durch die Begrünung des Ackers im Herbst entfällt die auf dem Standort schwierige

ge Hackarbeit. Mit dem Mulcher kann der Bewuchs im Mai weitgehend wetterunabhängig kurzgehalten werden. Zwei bis drei Mulchgänge im Verlauf des Frühjahrs sind ausreichend. Zusätzliche Effekte erzielt der Betriebsleiter durch einen am Reihenumlacher installierten höhenverstellbaren Laubschneider aus dem Weinbau, durch dessen Einsatz auch das in den Reihen hochkommende Beikraut im Wuchs gehemmt wird.

### 4.3.2 Betrieb B: Wetterau

Der in der Wetterau gelegene Marktfruchtbaubetrieb verfügt über vergleichsweise günstige natürliche Bedingungen und gute Vermarktungsmöglichkeiten. Die Hauptmotive für die Einführung der Weiten Reihe sind bei diesem Betriebsleiter in der Erzielung eines höheren Qualitätsniveaus im Weizen und in der Möglichkeit zur Reduzierung des Brauchumfanges bei gleichzeitiger Begrenzung des Beikrautproblems zu sehen. Mit Einführung der Weiten Reihe und der Etablierung von Untersaaten im Winterweizen kann der Betriebsleiter diesen als Vorfrucht für Hackfrüchte einsetzen und damit den Anteil dieser rentabilitätsstarken Kulturen erhöhen.

Auf diesem Betrieb wurde für den Anbau in Weite Reihe ohne Einsatz des Mulchers die Variante "Aussaat Herbst" und für den Weite-Reihe-Anbau mit Einsatz des Mulchgerätes die Variante "Aussaat spätes Frühjahr" ausgewählt. Diese sind im Durchschnitt der Jahre 2000 und 2001 die ertraglich bzw. qualitativ vorteilhaftesten Varianten. Letztgenannte hat in betriebswirtschaftlicher Hinsicht jedoch den Nachteil, dass neben dem Mulchgerät auch die Reihenhacke auf dem Betrieb verbleiben muss, da mindestens einmal im Frühjahr der Einsatz der Hacke oder des Striegels notwendig ist. Es ergeben sich somit auch in diesem Betrieb so gut wie keine Einsparungsmöglichkeiten in bezug auf Arbeitszeit und Abschreibungen. In der Variante in der zusätzlich eine Untersaat eingebracht wird, wirken sich trotz vergleichbarer Erträge wie in der erstgenannten Variante die Kosten für die Untersaat und deren Ausbringung ungünstig auf die Rentabilität aus. Entsprechend werden auch in der Modellrechnung selbst bei Berücksichtigung von Qualitätsvergütungen keine positiven Gewinndifferenzen zur Normalsaat erreicht. Lediglich die Kontrollvariante Weite Reihe ohne Untersaat, die bereits zu einem zusätzlichen Prozentpunkt Rohprotein führt, ist bei Erzielung von Qualitätsaufschlägen aufgrund der geringeren Kostenbelastung konkurrenzfähig.

Bei einem Mulchen der Parzelle wie in der dritten Variante durchgeführt, steigen zwar die Erträge deutlich, die hohen Kosten einer betriebseigenen Mechanisierung der Mulchtechnik (ca. 110 €/ha) machen aber auch diese Variante im Vergleich zum Normalsaatverfahren unrentabel.

Durch den überbetrieblichen Einsatz des Mulchers auf insgesamt 100 ha Weite-Reihe-Fläche (wodurch ca. 140 €/ha Arbeiterledigungs- und Kapitalkosten eingespart werden)

holt diese Variante gegenüber der Referenz wieder auf. Es ist eine nahezu Vollkostendeckende Winterweizenproduktion möglich.

Die Simulierung der innerbetrieblichen Anpassungseffekte zunächst auf Basis der im Versuch erzielten Erträge und Qualitäten macht deutlich, dass sich durch die Einführung des Weite-Reihe-Systems für den Betrieb neue Entwicklungsmöglichkeiten ergeben. So wurde der Grünbracheanteil von 20 auf 8 % gesenkt. Gleichzeitig wurde der Anteil der Winterweizenfläche in Weiter Reihe in der Fruchtfolge von 15 auf 27 % erhöht und damit die Voraussetzung für die Ausdehnung des rentabilitätsstarken Hackfruchtbaus geschaffen. Diese Anpassungen ergeben in Verbindung mit den Preisaufschlägen, die für die höheren Rohproteingehalte im Winterweizen erzielt werden konnten, bei Unterstellung einer überbetrieblichen Nutzung der Mulchtechnik für diesen Betrieb einen um rund 25.295 € höheren betriebswirtschaftlichen Gewinn (vor Steuer) oder bezogen auf die Ackerfläche einen zusätzlichen Gewinn von 361 €/ha, obwohl der gesamtbetriebliche Arbeitszeitbedarf durch den zusätzlichen Anbau arbeitsintensiver Hackfrüchte um ca. 600 h jährlich erhöht wird.

Auch in diesem Betrieb wird seit 1999 das Weite-Reihe-System in der Praxis angewendet. So wurde die gesamte Winterweizenfläche seit 1999 schrittweise auf dieses Anbauverfahren umgestellt und wird mittlerweile komplett in Weiter Reihe bestellt. Die Ausbringung der Untersaat erfolgt, wenn die Witterung im Herbst es erlaubt. Bei später Ein-saat des Winterweizens wird die Aussaat der Kleemischung auf das zeitige Frühjahr verlegt. Der Betriebsleiter hat auf den in Weiter Reihe angesäten Flächen außerhalb des Versuchs im Schnitt der Jahre das gleiche Ertragsniveau wie zuvor in Normalsaat erzielen können. Dabei kann er jedoch ein, um einen Prozentpunkt höheres Rohproteinniveau realisieren, das er auch entsprechend entlohnt bekommt. Die in Szenario B1 unterstellten Anpassungsmaßnahmen wurden auf diesem Betrieb bereits konkret umgesetzt.

**Tabelle 5:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Wetterau“ durch die Einführung der Weiten Reihe unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung

		Referenz ohne WR (k1)			WR ohne Untersaat (k2)			WR mit Untersaat, ohne Mulch (a1b2)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), überbetrieblich genutzter Mulcher			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), überbetrieblich genutzter Mulcher, Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungen		
		2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø
Ertrag	dt/ha	42,00	35,00	38,50	37,70	38,50	38,10	39,80	34,60	37,20	40,80	42,70	41,75	40,80	42,70	41,75	40,80	42,70	41,75
Proteingehalt	%	10,3	9,1	9,7	11,5	9,7	10,6	11,5	9,5	10,5	12,0	9,5	10,8	12,0	9,5	10,8	12,0	9,5	10,8
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	26,75	26,75	26,75	28,42	28,42	28,42	28,42	28,42	28,42	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98
Prämien (2001)	Euro/ha			525			525			525			525			525			525
Nebenerlöse	Euro/ha																		
Summe Erlöse	Euro/ha	1.649	1.462	1.555	1.597	1.620	1.608	1.657	1.509	1.583	1.708	1.763	1.735	1.708	1.763	1.735	1.708	1.763	1.735
																			0
Direktkosten	Euro/ha			106			106			142			147			147			147
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha			920			920			923			1.031			939			904
Gemeinkosten	Euro/ha			379			379			379			379			379			379
Zinskosten	Euro/ha			51			51			52			106			55			50
Bodenkosten	Euro/ha			240			240			240			240			240			240
Summe Kosten	Euro/ha			1.696			1.696			1.735			1.904			1.760			1.719
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha			1.227			1.227			1.266			1.432			1.289			1.318
Opportunitätskosten	Euro/ha			469			469			470			471			471			401
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	-47	-234	-141	-99	-76	-88	-79	-226	-152	-196	-141	-168	-52	3	-25	-11	44	16
Differenz zur Referenz	Euro/ha				-52	158	53	-32	8	-12	-149	93	-28	-5	237	116	36	278	157
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro				-546	1.659	<b>557</b>	-332	82	<b>-125</b>	-1.563	981	<b>-291</b>	-55	2.490	<b>1.218</b>	23.786	26.805	<b>25.295</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (70 ha)</b>	Euro/ha																		<b>361</b>
Stückerlöse	Euro/dt	39	42	40	42	42	42	42	44	43	42	41	42	42	41	42	42	41	42
Stückkosten	Euro/dt	40	48	44	45	44	45	44	50	47	47	45	46	43	41	42	42	40	41
Stückgewinn	Euro/dt	-1	-7	-4	-3	-2	-2	-2	-7	-4	-5	-3	-4	-1	0	-1	0	1	0
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen						0			0			0			0			0
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen						0,0			0,0			0,1			0,1			1,5
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h																		606

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der Simulation eines gesamtbetrieblichen Umstellungs- und Anpassungsszenarios unter Zugrundelegung der tatsächlich erzielten Erträge und Qualitäten wiedergegeben.

**Tabelle 6:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Wetterau“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe

		Referenz vor Einführung der WR	WR mit Herbst-Untersaat, mit eigenmechanisiertem Mulchgerät, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen	WR mit Herbst-Untersaat, mit überbetrieblich mechanisiertem Mulchgerät, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen
		Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001
Ertrag	dt/ha	48,00	48,00	48,00
Proteingehalt	%	11	12	12
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	28,42	30,65	30,65
Prämien (2001)	Euro/ha	525	525	525
Nebenerlöse	Euro/ha			
Summe Erlöse	Euro/ha	1.890	1.997	1.997
Direktkosten	Euro/ha	106	147	147
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha	920	966	919
Gemeinkosten	Euro/ha	379	379	379
Zinskosten	Euro/ha	51	74	49
Bodenkosten	Euro/ha	240	240	240
Summe Kosten	Euro/ha	1.696	1.806	1.734
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha	1.227	1.402	1.341
Opportunitätskosten	Euro/ha	469	404	393
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	194	191	263
Differenz zur Referenz	Euro/ha		-3	69
<b>Gesamt betr. Gewinndifferenz</b>	Euro		<b>25.498</b>	<b>26.907</b>
<b>Gesamt betr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (70 ha)</b>	Euro/ha		<b>364</b>	<b>384</b>
Stückerlöse	Euro/dt	39	42	42
Stückkosten	Euro/dt	35	38	36
Stückgewinn	Euro/dt	4	4	5
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen		5	5
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen		1,8	1,8
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h		614	614

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

Anhand der Zahlen wird deutlich, dass bei ausschließlicher Betrachtung des Produktionsverfahrens Winterweizen dieses auch in der realen Umsetzung sowohl bei Eigenmechanisierung als auch bei überbetrieblicher Mechanisierung des Mulchgerätes im Vergleich zu den Ergebnissen der Versuchspartellen kaum an Wettbewerbsfähigkeit gewinnt. Die auch in diesem Szenario in der Größenordnung von 364 €/ha Ackerfläche liegende gesamtbetriebliche Gewinndifferenz resultiert damit fast ausschließlich aus Gewinnsteigerungen in anderen Produktionsverfahren. Entscheidend für die Vorteilhaftigkeit der Weiten Reihe ist der Spielraum, der sich durch eine gute Etablierung der Untersaaten insbesondere für die Einbindung rentabilitätsstarker Hackfrüchte in die Fruchtfolge ergibt. Die Kartoffel erhält durch die Weite Reihe eine bessere Vorfrucht als in der Referenz, was zu einer Verbesserung des Ertrags um ca. 10 % führt. Ein weiterer Vorzug des Weite-Reihe-Systems liegt in diesem Betrieb im Wegfall rentabilitätsschwacher Sommerungen wie Hafer, der bis dahin für die Beikraut- und Grasbekämpfung notwendig war. Das Weite-Reihe-System erlaubt eine Reduktion der Grünbrache, führt somit zu einem Anstieg der produktiven Fläche und entsprechend zu einer weiteren Ausdehnung der rentablen Kulturen. Inwieweit diese Steigerung des gesamtbetrieblichen Fruchtfolgeertrages auch langfristig aufrecht zu erhalten ist, bleibt abzuwarten.

Weitere Effekte sind auf der Kostenseite zu verzeichnen. Der Winterweizenanbau ist schon in der Referenz aufgrund des hohen Ertragsniveaus rentabel. Durch die bessere Auslastung der Schlepper in den intensiven Hackfruchtkulturen und der dazu gewonnenen produktiven Fläche sinken in allen anderen Kulturen, trotz Anpassung der Nutzungsdauer der Schlepper, die Arbeitserledigungskosten dieser Produktionsverfahren.

### 4.3.3 Betrieb C: Vogelsberg

Bei dem an den Ausläufern des Vogelsbergs gelegenen Versuchsbetrieb C handelt es sich um einen Gemischtbetrieb, in dem die Viehhaltung mit einer Herde von ca. 100 Mutterkühen und einem Grünlandanteil von knapp 60% eine wichtige Rolle spielt. Die 98 ha Ackerland sind aufgrund des hängigen Geländes und der tonhaltigen Bodenverhältnisse schwer zu bewirtschaften. In diesem Betrieb hat die Direktvermarktung der tierischen wie auch der pflanzlichen Produktion eine hohe Bedeutung und ist wesentliche Voraussetzung für den Betriebserfolg.

Durch die Direktbelieferung von Bäckereien mit gereinigtem und zum Teil schon vermahlener Backgetreide kann der Betriebsleiter überdurchschnittliche Preise für solche Chargen erzielen, die den Qualitätsansprüchen genügen. Vor diesem Hintergrund ist die Erzeugung von Backweizen hoher Qualität in diesem Betrieb der wesentliche Beweggrund für die Einführung der Weiten Reihe im Winterweizenanbau.

Auf Grundlage der zweijährigen Versuchsergebnisse wurden auf diesem Betrieb für die Weite Reihe ohne Mulcharbeitsgang die Variante „Aussaat spätes Frühjahr“ für die Weite Reihe mit Mulchen die Variante „Aussaat Herbst“ zur Modellierung ausgewählt.

Ein Blick auf die Ertrags- und Qualitätsergebnisse der Versuchspartzellen zeigt, dass in diesem Betrieb durch die Anwendung der Weiten Reihe im Winterweizen in keiner der realisierten Versuchsvarianten im Vergleich zum Normalsaatverfahren Qualitäten erzeugt wurden (vgl. Tabelle 1), die eine zusätzliche Vergütung ermöglicht hätten.<sup>1</sup> In diesem Betrieb entfallen somit die Szenarien, die mögliche Preisaufschläge abbilden. Da nach Auskunft des Betriebsleiters die Realisierung der Weiten Reihe auf einem Teil der Winterweizenfläche zu keinen nennenswerten betrieblichen Anpassungen führt, bringt auch Szenario B1, in dem auf Basis der Versuchsergebnisse gesamtbetriebliche Anpassungen modelliert werden, keine Veränderungen der in allen Varianten negativen gesamtbetrieblichen Gewinndifferenz (vgl. Tabelle 7).

Die Ergebnisse zeigen, dass lediglich die Kontrollvariante „Weite Reihe, ohne Untersaat, gehackt“ der Referenz im Ertrag leicht überlegen ist. Die durch die zweimalige Maschinenhacke verursachten Kosten führen im Ergebnis jedoch trotzdem zu einer negativen Gewinndifferenz je Hektar. Alle weiteren Weite-Reihe-Varianten unterliegen im zweijährigen Ertragsdurchschnitt der Referenz bzw. der genannten Kontrollvariante, so dass durch die höheren Kosten der Begrünung und/oder des Mulchens zusätzliche Verluste entstehen. Diese können auch durch eine überbetriebliche Nutzung des Mulchers nicht kompensiert werden.

Trotz der auf Grundlage der Versuchsergebnisse durchweg negativ ausfallenden Beurteilung einer Einführung der Weiten Reihe in diesem Betrieb, wird vom Betriebsleiter bereits seit 1999 auch außerhalb der Versuchspartzellen Winterweizen in Weite Reihe angebaut. Mittlerweile sind dies mit 13 ha fast 70 % der gesamten Weizenfläche.

Auf den Flächen außerhalb des Versuches wurde im Durchschnitt der letzten zwei Erntejahre ein im Vergleich zur Normalsaat leicht höheres Ertragsniveau realisiert. Dies liegt im wesentlichen in der Sortenwahl begründet. Aufgrund des Anbaus in Weite Reihe ist der Betriebsleiter nicht mehr ausschließlich auf die qualitätssichere, ertraglich aber schlechtere Sorte Renan angewiesen. Mit der Sorte Capo, angebaut in Weite Reihe, konnten bei gleichzeitig stabilem Ertragsniveau bis zu vier Prozentpunkte höhere Rohproteingehalte im Weizen erzielt werden. Die Bereitstellung dieser Qualitäten ermöglicht dem Betriebsleiter einen Ausbau der direkten Lieferbeziehungen zu einer regionalen Bäckerei und damit die Realisierung eines gegenüber dem Großhandel deutlich erhöhten Preisniveaus.

---

<sup>1</sup> Die schlechten Ertrags- und Qualitätsergebnisse sind wohl im Wesentlichen auf die in diesem Falle mangelnde Standorteignung der für die Versuche gewählten Sorte „Bussard“ zurückzuführen.



**Tabelle 7:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Vogelsberg“ durch die Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung

		Referenz ohne WR (k1)			WR ohne Untersaat (k2)			WR mit Untersaat, ohne Mulch (a3b2)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), überbetrieblich genutzter Mulcher		
		2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø
Ertrag	dt/ha	25,50	41,30	33,40	29,10	40,40	34,75	28,70	35,90	32,30	27,50	35,00	31,25	27,50	35,00	31,25
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt			27,87			27,87			27,87			27,87			27,87
Prämien (2001)	Euro/ha			525			525			525			525			525
Nebenerlöse	Euro/ha															
Summe Erlöse	Euro/ha	1.236	1.676	1.456	1.336	1.651	1.494	1.325	1.526	1.426	1.292	1.501	1.396	1.292	1.501	1.396
Direktkosten	Euro/ha			153			153			199			199			199
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha			460			497			507			587			529
Gemeinkosten	Euro/ha			81			81			81			81			81
Zinskosten	Euro/ha			55			63			66			103			66
Bodenkosten	Euro/ha			128			128			128			128			128
Summe Kosten	Euro/ha			877			922			982			1.099			1.003
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha			790			830			888			1.002			906
Opportunitätskosten	Euro/ha			87			92			94			97			97
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	359	799	579	414	729	572	343	543	443	193	402	297	289	498	393
Differenz zur Referenz	Euro/ha				55	-70	-7	-16	-256	-136	-166	-397	-282	-70	-301	-186
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro				994	-1.255	-131	-287	-4.585	<b>-2.436</b>	-2.979	-7.127	<b>-5.053</b>	-1.259	-5.406	<b>-3.332</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (98 ha)</b>	Euro/ha															<b>-34</b>
Stückerlöse	Euro/dt	48	41	44	46	43	55	46	43	44	47	43	45	47	43	45
Stückkosten	Euro/dt	34	21	26	32	27	40	34	27	30	40	31	35	36	29	32
Stückgewinn	Euro/dt	14	19	17	14	16	15	12	15	14	7	11	10	10	14	13
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen						14			13			18			18
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h/ha Weizen h						0,8			1,1			1,5			1,6
																28

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

Umstellungen in der Fruchtfolge fanden in diesem Betrieb im Zusammenhang mit der Einführung des Weite-Reihe-Systems nicht statt und sind auch nicht geplant. Spielraum für eine Reduzierung des Bracheanteils sieht der Betriebsleiter nicht, da trotz des Anbaus in Weiter Reihe der Winterweizen zur Erzielung der gewünschten Qualitäten optimaler Vorfruchtbedingungen bedarf und weiterhin nach zweimaliger Klee/Luzerne-Brache oder Erbse angebaut wird. Nach dem Weizen folgt eine weitere Winterung mit Dinkel oder Roggen.

Die Beikraut- und Grasbekämpfung wird in diesem Betrieb relativ erfolgreich durch den Erbsenanbau unterstützt. Eine zusätzliche positive Wirkung durch die Weite Reihe besteht nach Einschätzung des Betriebsleiters derzeit insbesondere bei der Begrenzung der Distel. Diese zusätzlichen Wirkungen lassen sich jedoch ebenfalls nur schwer quantifizieren.

Auf der Kostenseite können keine Einsparungen im Vergleich zur Normalsaat realisiert werden. Den höheren Erlösen stehen weiterhin die zusätzlichen Kosten für das Mulchgerät gegenüber, die bei ausschließlich eigenbetrieblicher Nutzung fast die Hälfte des zusätzlichen Gewinnbeitrags aufzehren. Die aus Tabelle 8 ersichtlichen höheren Arbeitserledigungskosten (Löhne und Schlepperkosten) resultieren nicht wie erwartet aus dem durch das Mulchen verursachten Mehraufwand beim Arbeits- und Maschineneinsatz (dieser ist im Vergleich zur Arbeit mit dem Striegel unerheblich) als vielmehr aus dem Aufwand, der für die Direktvermarktung der zusätzlichen Getreidechargen anfällt. So sind für getrennte Lagerung sowie den Transport des Getreides zur Mühle und zum Bäcker etwa vier bis fünf zusätzliche Arbeits- und Schlepperstunden notwendig.

Insgesamt betrachtet ergibt sich bei Zugrundelegung der tatsächlich im Betrieb erzielten Erträge und Qualitäten ein jährlicher Gewinnvorteil von insgesamt 3.346 € oder 35 €/ha Ackerland im Vergleich zum Normalsaatverfahren. Diese Differenz ist im wesentlichen auf die qualitätsbedingten Erlössteigerungen zurückzuführen. Der Gewinnvorteil würde auf 4.901 € bzw. knapp 50 €/ha Ackerland ansteigen, wenn die Auslastung des im Betrieb nur auf ca. 13 ha Winterweizenfläche eingesetzten Mulchgerätes durch überbetriebliche Nutzung auf insgesamt 100 ha ausgedehnt werden könnte.

**Tabelle 8:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Vogelsberg“ durch die tatsächliche Einführung der Weiten Reihe

		Referenz vor Einführung der WR	WR mit Herbst-Untersaat, mit eigenmechanisiertem Mulchgerät	WR mit Herbst-Untersaat, mit überbetrieblich mechanisiertem Mulchgerät
		Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001	Ø 2000 bis 2001
Ertrag	dt/ha	29,67	31,33	31,33
Proteingehalt	%	11	13	13
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	40,23	52,80	52,80
Prämien (2001)	Euro/ha	525	525	525
Nebenerlöse	Euro/ha			
Summe Erlöse	Euro/ha	1.719	2.180	2.180
Direktkosten	Euro/ha	153	199	199
Arbeits erledigungskosten	Euro/ha	637	864	815
Gemeinkosten	Euro/ha	81	81	81
Zinskosten	Euro/ha	59	107	73
Bodenkosten	Euro/ha	128	128	128
Summe Kosten	Euro/ha	1.058	1.380	1.296
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha	954	1.260	1.176
Opportunitätskosten	Euro/ha	104	120	120
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	661	800	884
Differenz zur Referenz	Euro/ha		139	223
<b>Gesamt betr. Gewinndifferenz</b>	Euro		<b>3.397</b>	<b>4.901</b>
<b>Gesamt betr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (98 ha)</b>	Euro/ha		<b>35</b>	<b>50</b>
Stückerlöse	Euro/dt	58	70	70
Stückkosten	Euro/dt	36	44	41
Stückgewinn	Euro/dt	22	26	28
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen		14	14
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen		2,5	2,5
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h		39	39

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

#### 4.3.4 Betrieb D: Uckermark

Der in der Uckermark gelegene Versuchsbetrieb unterscheidet sich u. a. im Hinblick auf seine Flächenausstattung und das bereits deutlich kontinentalere Klima von den anderen am Forschungsprojekt beteiligten Betrieben. Die Hauptmotive für das Interesse an der Einführung der Weiten Reihe liegen in diesem Betrieb in der Reduzierung des Bracheumfanges und in der Verbesserung der Beikraut- und Grasregulierung.

Im Rahmen des Forschungsprojektes werden in den im Weite-Reihe-System bestellten Versuchspartellen deutlich höhere Proteinwerte als in der Normalsaat erzielt. Aufgrund des insgesamt geringeren Ertragsniveaus ist aber auch in diesem Betrieb ohne die Berücksichtigung einer Qualitätsvergütung nur die kostengünstigste Form des Weite-Reihe-Anbaus, die Kontrollvariante ohne Ausbringung einer Untersaat gegenüber der Normalsaat wettbewerbsfähig. Die in Tabelle 9 im Detail aufgeführten Simulationsergebnisse unter Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung ergeben dementsprechend ein etwas günstigeres Bild. Dennoch sind die zusätzlichen Hektarbeiträge in den beiden Varianten, in denen eine Untersaat ausgebracht wird, im Vergleich zur Normalsaat aufgrund geringerer Erträge und vergleichsweise höherer Kosten sehr niedrig.

In diesem Betrieb beschränkt sich die außerhalb der Versuchspartellen in Weiter Reihe angebaute Weizenfläche auf wenige Hektar und ist bisher ohne Auswirkungen für den Gesamtbetrieb. Die Szenarien, denen die Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungen zugrundeliegen, wurden daher mit den Betriebsleitern für den Fall einer Ausdehnung des Weite-Reihe-Anbaus vollständig konstruiert. So wurde angenommen, dass die Fruchtfolge von einer sechsgliedrigen auf eine fünfgliedrige umgestellt werden könnte. Der Roggenanteil an der Gesamtfläche würde reduziert und der Sommerweizen- bzw. Sommergersteanbau zugunsten einer Ausdehnung der Winterweizenfläche ganz aufgegeben. Der Hafer würde als Fruchtfolgeglied nach den Winterweizen gestellt, da sich die Betriebsleiter von der Untersaat in der Weiten Reihe eine sehr gute Vorfruchtwirkung für den Hafer versprechen, die sich auch in entsprechenden Qualitäten (hohes Hektolitergewicht) niederschlagen müsste. Eine Einsparung der Grünbrache wurde in diesem Szenario nicht vorgesehen. Unter Berücksichtigung dieser Annahmen errechnet sich auf Basis der Versuchsergebnisse eine gesamtbetriebliche Differenz von ca. 52.170 € Gewinn gesamt oder ca. 51 €/ha Ackerland im Vergleich zur Ausgangssituation ohne Einführung der Weiten Reihe.

**Tabelle 9:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Uckermark“ durch die Einführung der Weiten Reihe ohne Berücksichtigung einer möglichen Qualitätsvergütung

		Referenz ohne WR (k1)			WR ohne Untersaat (k2)			WR mit Untersaat, ohne Mulch (a2b2)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1)			WR mit Untersaat, mit Mulch (a3b1), Berücksichtigung innerbetrieblicher Anpassungen		
		2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø	2000	2001	Ø
Ertrag	dt/ha	36,60	48,00	42,30	43,00	44,80	43,90	39,50	38,70	39,10	39,38	43,77	41,58	39,40	43,80	41,60
Proteingehalt	%	10,8	11,1	10,9	12,8	12,3	12,5	13,2	11,9	12,6	13,3	12,8	13,0	13,3	12,8	13,0
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	26,75	26,75	26,75	30,65	29,54	30,09	31,77	28,98	30,37	31,77	30,65	31,21	31,77	30,65	31,21
Prämien (2001)	Euro/ha			435			435			435			435			435
Nebenerlöse	Euro/ha									0						
Summe Erlöse	Euro/ha	1.414	1.719	1.566	1.753	1.758	1.756	1.689	1.556	1.622	1.686	1.776	1.732	1.686	1.777	1.733
Direktkosten	Euro/ha			105			105			131			131			131
Arbeiterledigungskosten	Euro/ha			379			379			380			472			463
Gemeinkosten	Euro/ha			129			129			129			129			129
Zinskosten	Euro/ha			40			40			41			45			44
Bodenkosten	Euro/ha			102			102			102			102			102
Summe Kosten	Euro/ha			755			755			783			880			869
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha			648			648			675			757			748
Opportunitätskosten	Euro/ha			107			107			108			122			121
							0			0						
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	658	963	811	998	1.003	1.001	907	773	839	806	897	852	817	908	864
Differenz zur Referenz	Euro/ha				339	40	190	248	-190	29	148	-67	42	159	-55	53
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro				42.069	4.904	<b>23.549</b>	30.780	-23.558	<b>3.542</b>	18.303	-8.269	<b>5.168</b>	61.471	42.869	<b>52.170</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (1033 ha)</b>	Euro/ha															<b>51</b>
Stückerlöse	Euro/dt	76	70	72	80	77	78	84	79	81	84	79	81	84	79	81
Stückkosten	Euro/dt	40	31	35	34	33	34	39	40	39	44	39	41	43	39	41
Stückgewinn	Euro/dt	35	39	38	45	44	45	45	39	42	40	40	40	41	41	41
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen						0			0			46			46
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen						0,0			0,0			1,8			1,8
Veränderung Arbeitsaufwand Summe Betrieb	h															340

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_2:

Dieses Ergebnis muss aber vor dem Hintergrund der derzeitigen Erfahrungen mit dem Weite-Reihe-Anbau auf diesem Betrieb als weitgehend hypothetisch angesehen werden, da auf den in Weiter Reihe angesäten Flächen außerhalb der Versuchspartzen sowohl die Erträge als auch die Qualitäten im Vergleich zur Normalsaat um bis zu 20% niedriger lagen. Die ungünstigen Ergebnisse führen die Betriebsleiter im wesentlichen auf die für diesen Standort typische Frühjahrstrockenheit zurück. Durch den vergrößerten Reihenabstand ist die Verdunstung im Getreide höher, so dass der Wassermangel ausgeprägter war als in der Normalsaat und der Weizen sehr früh notreif wurde. Hinzu kommt, dass sich die Untersaaten entsprechend erst sehr spät entwickeln konnten und kaum ertragsverbessernde Wirkung zeigten.

Um die in diesem Betrieb stark differierenden Ernteergebnisse abzubilden, wurden der Simulation einer tatsächlichen Einführung der Weiten Reihe unter Berücksichtigung der oben skizzierten betrieblichen Anpassungen zwei verschiedene Ertragsniveaus zugrundegelegt. Als Referenzbasis für die Erträge des Weizenanbaus in Normalsaat wurde das durchschnittliche betriebliche Ertragsniveau von 38 dt/ha angesetzt. In der optimistischen Variante wurde auch für den Anbau in Weiter Reihe die Erzielung eines entsprechend hohen Ertragsniveaus unterstellt. Anknüpfend an den bisher deutlich schlechteren Erfahrungen mit der tatsächlichen Einführung der Weiten Reihe wurde im pessimistischen Szenario ein um 15 % niedrigeres Ertragsniveau angenommen. Die nach Angabe der Betriebsleiter deutlich schlechtere Qualität in den Weite-Reihe-Beständen wurde in den Szenarien nicht berücksichtigt, da die Ergebnisse der Feldversuche, die in viermaliger Wiederholung stattfanden, deutlich die Tendenz zu einer Qualitätssteigerung nahe legen. Diese wurde mit einem Prozentpunkt Steigerung auf 12 % Rohprotein in der Modellrechnung relativ vorsichtig angesetzt.

Tabelle 10 gibt die Ergebnisse dieser Szenarien wieder. In der pessimistischen Simulation wurde im Vergleich zur Referenz ein Rentabilitätsvorsprung von ca. 5.574 € bezogen auf den Betrieb bzw. 5 €/ha Ackerland errechnet. Diese leichte Gewinnsteigerung resultiert aus der oben erläuterten innerbetrieblichen Anpassung im Form einer Fruchtfolgeumstellung. Bei Zugrundelegung eines der Normalsaat identischen Ertragsniveaus können die zusätzlichen Aufwendungen für das Mulchen durch die Qualitätsbezahlung weitgehend kompensiert werden und die gesamtbetriebliche Rentabilität steigt um ca. 25.971 € oder ca. 25 €/ha Ackerland. Der große Unterschied zu dem in Szenario B1 unter Zugrundelegung der Versuchsergebnisse errechneten Wert von 51 €/ha Ackerland Gewinndifferenz erklärt sich im wesentlichen aus den im Vergleich zu den Versuchsergebnissen auch im optimistischen Szenario noch niedrigeren Annahmen zu Erträgen und Qualitäten.

Aufgrund der noch stark schwankenden Ertragsergebnisse einerseits und der mangelnden Erfahrung über die tatsächliche Vorteilhaftigkeit der in der Simulation unterstellten Annahmen zu den betrieblichen Anpassungen, können in diesem Betrieb aus den positiven Modellergebnissen noch keine Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Wettbewerbsfä-

higkeit der Weiten Reihe gezogen werden. So haben die Betriebsleiter den Weite-Reihe-Anbau nach den schlechten Erfahrungen in der betrieblichen Variante zunächst wieder auf die Versuchsanlage reduziert und wollen diese in kleinem Umfang fortführen, um weitere Erfahrungen zu sammeln. Eine gesamtbetriebliche Ausdehnung der Weiten Reihe über die Versuchsflächen hinaus und die Erreichung der mit der Einführung der Weiten Reihe verfolgten Ziele halten die Betriebsleiter für eher unwahrscheinlich.

**Tabelle 10:** Veränderung erfolgsbestimmender Kennzahlen des Weizenanbaus in dem Untersuchungsbetrieb „Uckermark“ durch die unterstellte Einführung der Weiten Reihe

		Referenz vor Einführung der WR  Ø 2000 bis 2001	WR mit Frühjahrs-Untersaat, eigenm. Mulchtechnik, mit geringeren Ertrag, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen  Ø 2000 bis 2001	WR mit Frühjahrs-Untersaat, eigenm. Mulchtechnik, mit gleichem Ertrag, Berücksichtigung inner- betrieblicher Anpassungen  Ø 2000 bis 2001
Ertrag	dt/ha	38,00	33,06	38,00
Proteingehalt	%	11	12	12
Preis (Ø 2000-2001)	Euro/dt	25,08	26,41	26,53
Prämien (2001)	Euro/ha	435	435	435
Nebenerlöse	Euro/ha			
Summe Erlöse	Euro/ha	1.388	1.308	1.443
Direktkosten	Euro/ha	105	127	127
Arbeiterledigungskosten	Euro/ha	379	435	438
Gemeinkosten	Euro/ha	129	127	127
Zinskosten	Euro/ha	40	43	42
Bodenkosten	Euro/ha	102	102	102
Summe Kosten	Euro/ha	755	834	836
davon Kosten gem. G.u.V.	Euro/ha	648	718	720
Opportunitätskosten	Euro/ha	107	116	115
Gewinnbeitrag (WW-Fläche)	Euro/ha	632	474	607
Differenz zur Referenz	Euro/ha		-158	-25
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz</b>	Euro		<b>5.574</b>	<b>25.971</b>
<b>Gesamtbetr. Gewinndifferenz je ha Ackerfläche (1033 ha)</b>	Euro/ha		<b>5</b>	<b>25</b>
Stückerlöse	Euro/dt	37	40	38
Stückkosten	Euro/dt	20	25	22
Stückgewinn	Euro/dt	17	14	16
Veränderung Kraftstoffverbr.	L/ha Weizen		30	30
Veränderung Arbeitsaufwand	h/ha Weizen		1,1	1,1
Veränderung Arbeits- aufwand Summe Betrieb	h		227	227

Quelle: Eigene Berechnung

Nie\_2002\_02\_25

## **5 Erfahrungen in weiteren Praxisbetrieben**

### **5.1 Einführung**

Ein regionaler Schwerpunkt des Weite-Reihe-Anbaus liegt derzeit in Schleswig-Holstein. Dies ist zum einen auf das besondere Engagement des dortigen Beratungsrings zurückzuführen, zum anderen begünstigen bestimmte Standort- und Strukturvoraussetzungen die Wettbewerbsfähigkeit des Weite-Reihe-Verfahrens. So kann insbesondere auf den schweren Marschböden der niederschlagsreichen schleswig-holsteinischen Westküste im ökologischen Landbau auf den Einsatz der Hacke auch in der Normalsaat kaum verzichtet werden. Viele Betriebe haben zudem einen hohen Druck an Problemkräutern und -gräsern wie dem Ackerfuchsschwanz. Insbesondere Betriebsleiter größerer viehlos wirtschaftender Ackerbaubetriebe, für die die Produktion von qualitativ hochwertigem Backweizen von besonderer Bedeutung ist, haben daher bereits seit Mitte der neunziger Jahre intensiv mit dem Weite-Reihe-Anbau experimentiert.

Auch in Niedersachsen und Hessen finden sich vereinzelt weitere Betriebe, die den Weite-Reihe-Anbau praktizieren. Acht dieser Betriebe wurden nach ihren bisherigen Erfahrungen mit diesem System befragt.

### **5.2 Zielsetzung und Ausgestaltung des Verfahrens**

Die in den Betrieben realisierten Reihenabstände reichen im Winterweizen von 37 cm bis 50 cm. Die meisten der befragten Betriebsleiter auf dem Standort schleswig-holsteinische Westküste praktizieren diese Reihenabstände auch in den übrigen Druschkulturen, um einerseits die Bewirtschaftungstechnik zu vereinfachen und andererseits auch in diesen Kulturen die Beikrautregulierung verbessern zu können. Darüber hinaus kann mit einer Untersaat in den abtragenden Früchten die gute Etablierung der nachfolgenden Klee grasbrache gewährleistet werden. Insbesondere für Betriebe mit einem hohen Anteil Feldgemüsebau hat es sich als interessant erwiesen, die Aussaat in Weiter Reihe mit Untersaat auf bestimmten Schlägen gezielt einzusetzen, um die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern oder bestimmte Problemkräuter bzw. -gräser zu unterdrücken. In dem durch Sommertrockenheit gekennzeichneten Mittelgebirgsstandort wird der Anbau in Weiter Reihe ohne die Ausbringung von Untersaaten praktiziert. Die Anwendung dieses Verfahrens macht den Winterweizenanbau auf dem Betrieb erst möglich, da durch die intensive Hackarbeit das Beikraut im notwendigen Maße reguliert werden kann. Die Anwendung des Weite-Reihe-Systems zur Erzielung bestimmter Qualitätsziele im Weizen spielt für alle Betriebsleiter eine wichtige Rolle, wird aber je nach den betrieblichen Gegebenheiten im Vergleich zu den anderen Effekten der Weiten Reihe sehr unterschiedlich gewichtet. Gleiches gilt für die Reduktion der Bracheflächen.



**Übersicht 4:** Kennwerte der befragten Weite-Reihe-Praxisbetriebe in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hessen

	Marsch	Marsch	Marsch	Marsch	Hügelland	Hügelland	Flussniederung	Mittelgebirge
<b>Betriebsgröße</b>	80 ha	200 ha	120 ha	140 ha	130 ha	80 ha	95 ha	37 ha
<b>Betriebstyp</b>	Viehloser Ackerbau	Viehloser Ackerbau	Viehloser Ackerbau	Viehloser Ackerbau	Ackerbau, einige Mutterkühe	Viehloser Ackerbau	Viehloser Ackerbau	Ackerbau, Rindermast
<b>Natürliche Standortbedingungen</b>	Sandiger Lehm, Ton, 78-92 BP	Sandiger bis toniger Lehm, 75 -85 BP	Sandiger bis toniger Lehm, 75-80 BP	Sandiger bis toniger Lehm, 75 -85 BP	Sandiger Lehm, Ø 70 BP	Sandiger Lehm, Ø 50 BP	Alluvialböden, 40-60 BP	40-50 BP,
<b>Ackerfläche (AF)</b>	80 ha	200 ha	120 ha	140 ha	100 ha	80 ha	95 ha	33 ha
<b>Bedeutung der WR im Betrieb</b>	In allen Kulturen	130 ha Getreide	Flexible Anwendung	Gesamte Getreide- und Erbsenfläche	In allen Kulturen	Flexible Anwendung	In allen Kulturen	ca. 20 ha Getreidefläche
<b>Fruchtarten</b>	SW, WW, SG, Haf, Rog, AB	WW, SW, sonst. Getreide, Erb	Feldgemüse (50% der AF), SW, Haf, Kart, Erb	WW, SW, SG, Erb, Kohl, Möhren	WW, Haf, Rog, SG, Erb	WW, SW, Tri, AB	WW, SW, Rog, Dink	Erb, WW, Rog, Trit, Kart, Feldgemüse
<b>Besonderheiten</b>	Saagutvermehrung		Nachnutzung der WR durch Schafe				Hoher Weizenanteil	Keine Untersaaten, Sommertrockenheit
<b>Reihenabstand der WR in cm</b>	50/5/50	43	40/10/40	38	37 und 32/5/32	bis 60	40	37,5
<b>Mulcheinsatz</b>	Gelegentlich	Gelegentlich	Gelegentlich	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
<b>Reduktion der Brachefläche</b>	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein
<b>Vorteile der WR-Einführung</b>	Qualität, gute Untersaat, Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit	Qualität, Beikrautregulierung, höherer Fruchtfolgeertrag	Sicherung und Etablierung der Untersaaten, langfristige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, Qualität	Sicherung und Etablierung der Untersaaten, Saatguteinsparung, gute Beikrautunterdrückung	Gute Unkrautregulierung, Qualität, Saatguteinsparung	Qualität, Erhöhung des Gesamtfruchtfolgeertrages	Qualität, Erhöhung des Gesamtfruchtfolgeertrages	Unkrautregulierung Qualität, sichere Erträge
<b>Nachteile der WR-Einführung</b>	Distelprobleme	Zusätzlicher Investitionsaufwand	Zusätzlicher Arbeitsaufwand, z.T. geringere Erträge		Hoher Aufwand für Hackarbeitsgänge	Ausbreitung der Distel	Hoher Arbeitsaufwand, sinkende Erträge	

Legende: WR = Weite Reihe, ( ) = teilweise, WW = Winterweizen, SW = Sommerweizen, SG = Sommergerste, Dink = Dinkel, KleeG = Klee-Gras-Gemisch, Kart = Kartoffel, Haf = Hafer, Erb = Erbse, Ra = Raps, Tri = Triticale, Rog = Roggen, KöM = Mais, AB = Ackerbohnen, AF = Ackerfläche

Quelle: Eigene Darstellung

Nie\_2002\_02\_25

Die Aussaatstärken im Winterweizen wurden in den Betrieben etwa um 20 bis 30 % reduziert. Die Untersaat erfolgt mit Klee gras, das auf den Standorten in Norddeutschland ausschließlich im zeitigen oder späten Frühjahr eingebracht wird. Auf das Mulchen der Untersaat vor der Ernte wurde in den meisten Betrieben verzichtet, z.T. wurde die entsprechende Technik gar nicht angeschafft. Mit einem mehrmaligen Mulchen vor der Getreideernte wäre das Verfahren nach Einschätzung einiger Landwirte aufgrund des hohen Arbeits- und Investitionsaufwandes im Vergleich zum Normalsaatverfahren nicht mehr konkurrenzfähig.

### **5.3 Ertrags- und Qualitätseffekte**

Die Ertragseinbußen in Folge des Weite-Reihe-Anbaus werden von Betriebsleitern als relativ gering eingestuft und liegen ihrer Einschätzung nach in etwa zwischen null bis 10 %. Diese Einbußen können in der Regel durch höhere Erlöse aufgrund von Qualitätsaufschlägen kompensiert werden. So werden im Weizen Proteinwerte erreicht, die um ein bis zwei Prozentpunkte über den in Normalsaat erzielten Werten liegen. Auch die Feuchtkleberwerte wurden von allen befragten Betriebsleitern - von witterungsbedingten Ausnahmen abgesehen - als deutlich höher angegeben. Besonders gute Qualitätsergebnisse erzielte darüber hinaus Hafer, der in einigen Betrieben ebenfalls in Weiter Reihe angebaut wurde.

Die Ertragssicherheit wird durch den Anbau in Weiter Reihe nicht verbessert. Es besteht im Gegenteil nach Aussage der Betriebsleiter bei Wintergetreide vermehrt die Gefahr von Frostschäden.

### **5.4 Betriebliche Anpassungen**

Die Umstellung auf das Weite-Reihe-Verfahren ist für die Betriebe mit zusätzlichen Investitionen in die Maschinenausstattung verbunden, die sich je nach bereits vorhandenem Inventar auf 25 bis 50 €/ha belaufen. Notwendig ist i.d.R. die Anschaffung einer Hackmaschine, eines Mulchers und eines leichten Schleppers mit Fronthydraulik, ggf. ist auch die Nachrüstung eines vorhandenen Schleppers mit schmalen Reifen ausreichend. In einigen Betrieben wurde zusätzlich noch in eine Verbesserung der Drilltechnik investiert. Die möglichen Einsparungen beschränken sich dagegen auf den Striegel, der durch die Hackmaschine ersetzt wird.

Arbeitswirtschaftlich ergaben sich für Betriebe, die vor Einführung der Weiten Reihe die Beikrautbekämpfung mit dem Striegel durchführten, dahingehend Verbesserungen, als die Arbeitsspitzen in der Frühjahrsbestellung durch die Umstellung auf das Hacken entzerrt

werden konnten. Insgesamt ist die Weite Reihe jedoch mit einem leicht erhöhten Arbeitsaufwand verbunden.

Die Frage, inwieweit sich als Folge des Weite-Reihe-Anbaus in Verbindung mit Untersaaten der Bracheanteil in der Fruchtfolge reduzieren lässt, hängt sehr von den betriebspezifischen Zielsetzungen und Konstellationen ab. Der Vorfruchteffekt des Anbaus in Weite Reihe mit entsprechender wüchsiger Untersaat wird, soweit eine Abschätzung möglich ist, von den Landwirten mit durchschnittlich 10% Mehrertrag in der Folgefrucht angegeben. In einigen der viehlosen Betriebe wurde in Folge der Einführung der Weiten Reihe der Bracheanteil auf bis zu 20 % reduziert. Andere Betriebe behalten einen Anteil von ca. 30 % Stilllegungsflächen bei, um die Bodenfruchtbarkeit auf hohem Niveau zu halten und/oder die Unterdrückung von Problemunkräutern sicherzustellen. Bei einem Weizenanteil von 50 % und mehr stößt das System in der beschriebenen Form auf klare Grenzen. So haben die Erfahrungen von Joachim Stute gezeigt, dass eine reine Getreidefruchtfolge mit Leguminosenuntersaaten bei kurzem Wechsel zwischen Umbruch und Neueinsaat Probleme durch wurzelschädliche Umsetzungsprozesse aus den Getreidestoppeln und der Frischmasse der Untersaaten verursacht (vgl. dazu Budig, 2001).

## 5.5 Gesamtbeurteilung

In der Gesamtbeurteilung sehen die befragten Betriebsleiter die mit dem Weite-Reihe-System verfolgten Ziele in ihren Betrieben als weitgehend erfüllt an.

So wurden in allen Betrieben Qualitätsverbesserungen im Getreide erzielt. Bei Weizen wurden bessere Inhaltswerte mit Preisaufschlägen von 1,5 bis 7,5 €/dt entlohnt. Bei Hafer konnten durchgängig bei Anbau in Weite Reihe sehr gute Ernte- und Qualitätsergebnisse erzielt werden. Bei Dinkel und Roggen lagen die Erträge leicht unter den im Normalsaatverfahren erzielbaren Mengen. Eine Qualitätsentlohnung erfolgt bisher nicht. Die in der Regel gute und sichere Etablierung von Untersaaten in der Weiten Reihe wurde von allen Betriebsleitern ebenfalls als starkes Argument für dieses Verfahren angesehen. Neben der langfristigen allgemeinen Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit wirken sich der Vorfruchtwert der Untersaaten und die Saatguteinsparung bei der Etablierung der Grünbrache auch kurzfristig ökonomisch positiv aus. In einem Fall wurde der Weite-Reihe-Anbau in Verbindung mit Kleeuntersaaten aufgrund seiner positiven Effekte für den Wildbestand von den örtlichen Jägern zusätzlich mit einer jährlichen Zahlung gefördert.

Unterschiedlich wird die Frage der Beikrautregulierung im Weite-Reihe-Verfahren beurteilt. Auf Standorten mit hohem Disteldruck trägt das intensive Hacken in der Weiten Reihe zur Ausbreitung dieser Problempflanze bei. In diesem Falle ist die Umstellung auf eine Sommerung und/oder ein mehrmaliges, exaktes Mulchen der Bestände notwendig, um das Problem zu begrenzen. Für Landwirte ohne spezielle Distelprobleme sind dagegen

gerade die positiven Effekte des Hackens und ggf. des Mulchens im Hinblick auf die Beikrautbekämpfung im Getreide wichtige Argumente für den Anbau in Weiter Reihe.

Als nachteilig wurde von einigen Betriebsleitern der hohe Arbeitsaufwand für das Hacken eingeschätzt. Weiterhin wurden die zusätzlichen Anforderungen an die Maschinenausstattung, die eine längerfristige Festlegung auf das System notwendig machen, als Nachteil genannt.

## 6 Fazit

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen, dass die Einführung der Weiten Reihe im Winterweizenanbau deutlich zur Verbesserung der ökonomischen Situation ökologisch bewirtschafteter Betriebe beitragen kann. Als besonders aussagefähig im Hinblick auf die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit einer Einführung der Weiten Reihe wurden dabei in der vorliegenden Untersuchung die von den Betriebsleitern in der betrieblichen Anbauvariante außerhalb der Parzellen gesammelten Erfahrungen angesehen. Alle Ergebnisse sind unter dem Vorbehalt zu interpretieren, dass auf Basis der Daten von zwei Erntejahren nur ein erster Trend abgebildet werden konnte. Auf dem in der Uckermark gelegenen Versuchsbetrieb liegen bisher nur wenige Erfahrungen aus der betrieblichen Praxis vor. Um zu einer Beurteilung der Eignung des Weite-Reihe-Verfahrens für diesen Standort zu kommen, wären Ergebnisse aus weiteren Erntejahren notwendig. Zusammenfassend lassen sich aus den Modellrechnungen die folgenden Tendenzen ableiten.

Die Einführung des Weite-Reihe-Anbaus ist in der Regel mit einem leichten Anstieg der Arbeitserledigungskosten und einem geringfügigem Absinken des Ertragsniveaus verbunden. Wie die Modellrechnungen, aber auch die in den sonstigen Praxisbetrieben eingeholten Auskünfte zeigen, lohnt sich die Einführung des Weite-Reihe-Systems besonders dann, wenn daraus positive Effekte auch für andere Produktionsverfahren resultieren und/oder die Umsetzung gesamtbetrieblicher Anpassungen möglich wird. So können z. B. die aus der erfolgreichen Etablierung einer Untersaat resultierenden guten Vorfruchtwirkungen der Weite-Reihe-Kultur zu Ertragssteigerungen in der Folgefrucht führen und darüber hinaus eine ökonomisch interessante Umstellung der Fruchtfolge insgesamt ermöglichen. Durch die Reduzierung des Grünbracheanteils oder die Ausdehnung von Kulturen mit hoher Rentabilität wie z. B. der Hackfrüchte läßt sich zum einen der Gesamtertrag erhöhen, zum anderen tragen diese Maßnahmen gesamtbetrieblich durch die bessere Auslastung vorhandener Maschinen- oder auch der Arbeitskapazitäten zu Effizienzsteigerungen bei.

Der Anbau von Winterweizen in Weite Reihe führt zu einer deutlichen Verbesserung der Backqualitäten im Winterweizen. Werden diese durch Preisaufläge in entsprechender Höhe entlohnt, ist die Einführung der Weiten Reihe auch ohne weitere Anpassungen auf gesamtbetrieblicher Ebene dem Normalsaatverfahren überlegen. Für Betriebe, in denen die Einführung der Weiten Reihe im Weizenanbau ausschließlich der Realisierung von Qualitätszielen dient, sind die Entwicklungen auf dem Markt für ökologisch erzeugtes Qualitätsgetreide daher von hoher Bedeutung. Werden in den Betrieben darüber hinaus Gewinnbeiträge als Folge von innerbetrieblichen Anpassungen realisiert, erhöht sich dementsprechend die Wettbewerbsfähigkeit des Weite-Reihe-Verfahrens zusätzlich.

Auf der Kostenseite spielt der durch das Mulchen der Untersaaten im Weite-Reihe-Verfahren verursachte Aufwand eine wichtige Rolle. Bei ausschließlich eigenbetriebli-

cher Nutzung des auf den Versuchsbetrieben eingesetzten Gerätes belasten bei geringer Einsatzfläche hohe Maschinenkosten die Rentabilität des Verfahrens. Durch eine überbetriebliche Nutzung des Mulchgerätes ergibt sich daher zusätzlicher Spielraum für eine weitere Erhöhung der Rentabilität des Verfahrens.

In den Praxisbetrieben des Weite-Reihe-Anbaus, die im Rahmen der Untersuchung neben den Versuchsbetrieben erhoben wurden, wird das Weite-Reihe-Verfahren in unterschiedlichen Systemen praktiziert. Aufgrund der relativ hohen Investitionskosten für eine Mulchmaschine und der zusätzlich notwendig werdenden Arbeitsgänge wird entweder ganz auf das Mulchen verzichtet oder versucht günstigere Eigenlösungen zu finden. Aus den Ergebnissen der im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Parzellenversuche läßt sich bisher kein deutlicher Einfluss des Einsatzes der Mulchtechnik auf Erträge und Qualitäten im Winterweizen ableiten. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf. Deutlich ist nach Aussage der Betriebsleiter der Effekt des Mulchens im Hinblick auf die Beikraut- und Grasregulierung in den Weite-Reihe-Beständen. Um in dieser Frage zu auch quantitativ verwertbaren Aussagen zu kommen, wäre ein längerfristiger Vergleich zwischen Betrieben, in denen die Reihenumulchtechnik angewendet wird und Betrieben, in denen ein solches Gerät nicht zum Einsatz kommt, notwendig.

Abschließend betrachtet läßt sich feststellen, dass die mit der Einführung der Weiten Reihe erreichbaren Ziele wie z. B. Qualitätsverbesserung, Steigerung der Bodenfruchtbarkeit oder die Verbesserung der Beikrautregulierung hinsichtlich ihrer Bedeutung in den Betrieben unterschiedlich bewertet werden. Dementsprechend führen je nach betrieblicher Situation unterschiedliche Effekte zu einer vergleichsweise höheren Rentabilität des Weite-Reihe-Verfahrens.

Um fundierte Empfehlungen im Hinblick auf eine stärkere Etablierung dieses Verfahrens in der Praxis des ökologischen Landbaus entwickeln zu können, ist eine Fortführung und Erweiterung der Forschungsaktivitäten notwendig. Das im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhaben aufgebaute Datengerüst sollte dabei weitergeführt und genutzt werden, um die skizzierten Trends absichern zu können. Im Hinblick auf weitere Forschungskonzeptionen wäre wichtig, das für die Beurteilung der Vorzüglichkeit des Weite-Reihe-Verfahrens wesentliche innerbetriebliche Wirkungsgefüge stärker als bisher in die Betrachtung mit einzubeziehen und die durch die Einführung der Weiten Reihe verursachten Effekte soweit möglich auch quantitativ abzubilden. Dabei sollte verstärkt auf die Erfahrungen der Betriebe zurückgegriffen werden, in denen bereits seit einigen Jahren das Weite-Reihe-Verfahren in der Praxis in unterschiedlichen Varianten umgesetzt und weiterentwickelt wird.

# ANHANG

**Tabelle A1:** Einkaufspreise Öko-Reform e. V.

Qualitätsgruppen	% FK <sup>1)</sup>	% RP <sup>2)</sup>	1999 Euro/dt	2000 Euro/dt	2001 Euro/dt	Ø Euro/dt
	16	8,9	21,6	22,1	21,0	21,5
	17	9,1	21,6	22,1	21,5	21,7
	18	9,4	21,6	22,1	22,0	21,9
Keksweizen,	19	9,7	21,6	22,1	22,5	22,1
Futterweizen	20	9,9	21,6	23,1	23,0	22,6
Backweizen	21	10,2	22,3	23,9	23,5	23,2
	22	10,5	22,9	24,6	24,3	23,9
	23	10,7	23,4	25,2	24,8	24,4
	24	11,0	24,1	25,2	25,3	24,7
	25	11,3	24,6	25,7	25,8	25,4
	26	11,5	25,2	26,2	26,3	25,9
	27	11,8	25,7	26,7	26,8	26,4
Qualitätsweizen	28	12,1	26,2	27,2	27,4	26,9
(E-Sorten)	29	12,4	26,7	27,7	27,9	27,4
	30	12,6	27,2	28,2	28,4	27,9
	31	12,9	27,7	28,7	28,9	28,4
	32	13,2	28,2	29,2	29,4	29,0
	33	13,4	28,5	29,8	29,9	29,4
	34	13,7	28,7	30,0	30,4	29,7
	35	14,0		30,0	30,7	
	36	14,2		30,0		

1) FK = Feuchtkleber.

2) RP = Rohprotein.

Quelle: Eigene Erhebung

Nie\_2002\_02\_25



**Tabelle A2:** Einkaufspreis<sup>1)</sup> der Organisch biologischen Erzeugergemeinschaft Hohenlohe GmbH & Co. KG (OBEG)

	% FK <sup>2)</sup>	% RP <sup>3)</sup>	1999 Euro/dt	2000 Euro/dt	2001 Euro/dt
	16	8,9	35,8	35,8	25,6
	17	9,1	35,8	35,8	25,6
	18	9,4	35,8	35,8	25,6
	19	9,7	35,8	35,8	25,6
Qualitätsweizen	20	9,9	35,8	35,8	25,6
(E-Sorten)	21	10,2	35,8	35,8	26,6
	22	10,5	35,8	35,8	27,6
	23	10,7	35,8	35,8	28,6
	24	11,0	35,8	35,8	29,7
	25	11,3	35,8	35,8	30,7
	26	11,5	35,8	35,8	31,7
	27	11,8	35,8	35,8	32,7
	28	12,1	35,8	35,8	33,7
	29	12,4	35,8	35,8	34,8
	30	12,6	35,8	35,8	35,8
	31	12,9	35,8	35,8	36,8
	32	13,2	35,8	35,8	37,8
	33	13,4	35,8	35,8	38,9
	34	13,7	35,8	35,8	39,9
	35	14,0	35,8	35,8	40,9
	36	14,2	35,8	35,8	41,9

1) Preise ab Hof ex Ernte ob feucht oder trocken.

2) FK = Feuchtkleber.

3) RP = Rohprotein.

Quelle: Eigene Erhebung

Nie\_2002\_02\_25