

Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre
der Universität Hohenheim
Prof. Dr. J. Zeddis

**UNTERSUCHUNG DER ERFOLGSVORAUSSETZUNGEN
UND ÖKONOMISCHEN AUSWIRKUNGEN
EINER VERBESSERTEN SAATGUTERZEUGUNG
IN EINEM ENTWICKLUNGSLAND
- FALLSTUDIE NEPAL -**

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors
der Agrarwissenschaften

vorgelegt der
Fakultät IV - Agrarwissenschaften II -
der Universität Hohenheim

von
Dipl.-Ing. agr.
Gerd Heinrich Jung
aus Udenheim

- April 1988 -

Diese Arbeit wurde gefördert aus Mitteln
der Vater und Sohn Eiselen Stiftung, Ulm

8 Zusammenfassung

Seit Anfang der 70er Jahre wird im Königreich Nepal die Bereitstellung von verbessertem Saatgut durch Projekte gefördert, um einen Beitrag zur Entwicklung der ländlichen Gebiete zu leisten. Dabei stellt sich immer wieder die Frage nach dem Nutzen sowohl auf einzelbetrieblicher als auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene und dem dafür notwendigen Aufwand. Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, den Nutzen des Saatgutprojektes (Cereal Seed Production Project) auf den verschiedenen Ebenen zu quantifizieren und die Kosten zu analysieren.

Die Hauptzielgruppe des Projektes sind alle Landwirte, die als potentielle Nachfrager von zertifiziertem Saatgut zu betrachten sind. Die landwirtschaftlichen Betriebe, die im Auftrag des Projektes Saatgut vermehren, nehmen aufgrund verschiedener Vorteile durch das Projekt eine Sonderstellung ein.

Zur Untersuchung der ökonomischen Effekte sowie der Akzeptanz von zertifiziertem Saatgut wurden 200 durchschnittliche Betriebe (Saatgutverwender = SVW) und 100 Saatgutvermehrter (SVM) im Süden des Landes (Terai) analysiert. Die Daten wurden durch Interviews im Zeitraum von März 1984 bis März 1985 ermittelt. Der Schwerpunkt der Erfassung lag einerseits in der Produktionstechnik und Ökonomik von Reis, Weizen und Mais und andererseits in den sozioökonomischen Rahmenbedingungen, die den Einsatz von zertifiziertem Saatgut beeinflussen.

Für die Kostenanalyse der Saatgutwirtschaft wurden die produktionstechnischen Abläufe in den fünf Saatgutzentren des Terai untersucht. Abschließend wurden volkswirtschaftliche Betrachtungen angestellt.

Der durchschnittliche Saatgutvermehrungsbetrieb bewirtschaftet mit 7 ha knapp doppelt so viel Fläche wie der

durchschnittliche Betrieb der Saatgutverwender mit ca. 3,4 ha. Die Mehrzahl der Betriebe im Terai sind noch kleiner (Tab. 4 u. 6). Die pflanzliche Produktion bildet die Grundlage des Betriebsertrages. Die Mechanisierung ist sehr gering (Tab.8). Lokale Geräte und Ochsenanspannung sind die Regel.

Reis, Weizen, Linsen, Senf und Mais stellen in abnehmender Reihenfolge, die am meisten angebauten Kulturarten dar. Mehrere Ernten pro Jahr sind üblich. Im Durchschnitt werden 1,7 Ernten pro Jahr erzielt.

Reis wird auf allen Betrieben vorwiegend in der Regenzeit verpflanzt. Die Produktion ist sehr arbeitsintensiv und teuer (Tab. 11). Der vergleichsweise hohe Ertrag (26 dt/ha) bringt einen durchschnittlichen Deckungsbeitrag von rund 2100 Rs/ha (SVW). Verglichen mit Weizen (760 Rs/ha bei den SVW) liegt er fast dreimal so hoch. Dies ist hauptsächlich durch den geringeren durchschnittlichen Weizenertrag bedingt (18,5 dt/ha bei SVW) (Tab. 14). Mais wird nur von knapp einem Drittel der befragten Betriebe angebaut. Der Produktionsaufwand bewegt sich zwischen Reis und Weizen. Der durchschnittliche Deckungsbeitrag ist vergleichbar mit dem von Weizen (Tab. 16).

Die Saatgutvermehrter, von denen mehr als 90 v.H. Weizen-saatgut erzeugen, erzielen aufgrund der besseren Betreuung durch das Projekt (Beratung, bevorzugter Düngemittelbezug, Verwendung von Basissaatgut) und der im allgemeinen günstigeren Rahmenbedingungen (größere Betriebe, bessere Kapitalverfügbarkeit, höheres Bildungsniveau) höhere Erträge (Reis: 30 dt/ha, Weizen: 26 dt/ha, Mais: 21 dt/ha). Zusätzlich erhalten sie noch höhere Produktpreise für die Saatware, so daß der durchschnittliche Deckungsbeitrag erheblich über dem der SVW liegt (Tab. 12, 14, 16).

Zur Ermittlung des Betriebserfolges wurde die Gesamtsituation des Betriebes erfasst. Der Betriebsgewinn im Verlauf des betrachteten Zeitraumes beläuft sich im Durchschnitt

aller Betriebe auf rund 25 000 Rs/Jahr. Aufgrund der Vielzahl von Unterschieden zwischen den SVM und den SVW ist auch die Gewinndifferenz von etwa 29 000 Rs erheblich (Gewinn SVM: 43 000 Rs; Gewinn SVW: 14 000 Rs) (Tab. 23). Innerhalb der Betriebstypen erwirtschaften 10 v.H. der SVW und 2 v.H. der SVM Verluste. Hinsichtlich der Eigenkapitalbildung, bei der zwar die Zusatzeinkommen addiert, die Privatentnahmen jedoch subtrahiert werden, bewegen sich 53 v.H. der SVW und 23 v.H. der SVM in der Verlustzone (Abb 7).

Die Leistung des zertifizierten Saatgutes muß in zwei Komponenten zerlegt werden: Erstens in die genetische, die durch die Entwicklung neuer Sorten zustande kommt (Zuchtfortschritt) und zweitens in die technische, die durch Erhaltungszüchtung, Vermehrung, Aufbereitung und Lagerung die Saatgutqualität verbessert (Saatgutwert).

Die Ergebnisse der nepalesischen Forschungsstationen, der in der Praxis durchgeführten "On-Farm-Trials" und der empirischen Datenerhebung weisen auf deutliche Ertragssteigerungen durch neu entwickelte Sorten bei Reis, Weizen und Mais hin, die sich zwischen 20 und 30 v.H. bewegen. Das noch zu erschließende Potential an Verbesserungen hängt hauptsächlich von drei Faktoren ab:

1. den in Zukunft zu erwartenden Ertragssteigerungen
2. der derzeitigen Verbreitung neuer Sorten und daraus abzuleitender Expansionsmöglichkeiten
3. der Akzeptanz des Z-Saatgutes in den Betrieben.

Aus den noch im Züchtungsprozeß befindlichen Linien können folgende Leistungszuwächse abgeleitet werden: Reis ca. 20 v.H., Weizen ca. 20 v.H., Mais ca. 30 v.H. Die Verbreitung neuer Sorten im Teraigebiet beträgt etwa 50 v.H. bei Reis, etwa 95 v.H. bei Weizen und etwa 30 bis 40 v.H. bei Mais.

Der Saatgutwert spielt in Nepal eine große Rolle. Er wird sowohl von den Aufwuchsbedingungen der Saatgutpartie als auch von den Aufbereitungs- und Lagerbedingungen beeinflusst, welche in der Praxis meist suboptimal sind. Auf den Betrieben wird in der Regel keine besondere Aufbereitung des Saatgutes vorgenommen. Die Trocknung des Erntegutes und die Art des Lagerbehälters sind entscheidend für die Erhaltung der Saatgutqualität. Die Hauptschäden entstehen durch Käfer, Ratten und pilzliche Erreger. Die Lagerung des Saatgutes erfolgt zu etwa 40 v.H. in Lehmbehältern. Nur 53 v.H. solchermaßen gelagerter Weizenpartien weisen eine Keimfähigkeit von mehr als 80 v.H. auf (Tab. 30). Ideale Lagerbehälter für nepalesische Verhältnisse sind Tonbehälter, Plastiksäcke, Holzkisten und Eisentonnen, vorausgesetzt, daß das Erntegut trocken eingelagert wird und die Behälter gut verschlossen sind.

Die ökonomischen Auswirkungen durch zertifiziertes Saatgut müssen nach Zielgruppen differenziert werden. Die Saatgutvermehrter haben einen höheren Aufwand durch die Verwendung von teurem Basissaatgut und durch die vorgeschriebenen Pflegemaßnahmen (Düngung, Feldbereinigung, Trocknung, Transport). Bei Weizen betragen die Grenzkosten etwa 800 Rs/ha. Aufgrund höherer Erträge und teilweise mehr als 50 v.H. höherer Produktpreise für die Saatware erzielen sie aber auch einen Grenzerlös von rund 3500 Rs/ha. Daraus ergibt sich ein Grenzgewinn von etwa 2600 Rs/ha gegenüber der Konsumweizenerzeugung. Diese Differenz ist fast fünfmal so hoch wie der Deckungsbeitrag, den die SVW erzielen (Tab. 45). Für Reis und Mais gelten ähnliche Relationen.

Der saatgutbedingte Nutzen bei den Saatgutverwendern ist schwierig abzuschätzen, da Ertragssteigerungen nicht allein durch Saatgutwechsel hervorgerufen werden, sondern durch alle Produktionsfaktoren beeinflusst werden. Der Einsatz von Z-Saatgut ist dann wirtschaftlich, wenn der Grenzerlös die Grenzkosten übersteigt. Die Grenzkosten betragen rund 140 Rs/ha bei Reis, 230 Rs/ha bei Weizen und 40 Rs/ha bei

Mais. Dies entspricht mindestens notwendigen Ertragssteigerungen von 0,6 dt/ha (Reis), 1,0 dt/ha (Weizen) und 0,2 dt/ha (Mais).

Durch die Verwendung zertifizierten Saatgutes werden neue Sorten eingekauft, die maßgeblich für die Ertragssteigerungen verantwortlich sind. Bei einem Wechsel von lokalen Sorten auf neuere Sorten lassen sich Deckungsbeitragssteigerungen je nach Sorte von 500 bis 1700 Rs/ha (Reis), von 700 bis 900 Rs/ha (Weizen) und von 400 bis 800 Rs/ha (Mais) erzielen (Tab. 47, 48, 49). Bei Verwendung von Hybridmaissorten sind Deckungsbeitragssteigerungen von über 2000 Rs/ha möglich. Diese Saatgutform ist aufgrund der hohen produktionstechnischen Anforderungen unter den vorherrschenden Bedingungen ungeeignet. Im Hinblick auf die meist knappe Kapitalausstattung der Betriebe kann ein Saatgutwechsel von etwa 3 bis 5 Jahren für Reis und Mais und von 2 bis 4 Jahren bei Weizen empfohlen werden.

Die Akzeptanz von zertifiziertem Saatgut hängt, neben den sozioökonomischen Rahmenbedingungen, von den subjektiv empfundenen Eigenschaften neuer Sorten ab. Die Hauptkriterien sind Ertrag, Geschmack und Produktpreis in abnehmender Reihenfolge. Die derzeit auf dem Markt verbreiteten Sorten der drei Kulturarten genießen positive Anerkennung in diesen Punkten. Der Bekanntheitsgrad ganz neuer Sorten ist verhältnismäßig gering.

Ertragssteigerungen durch Z-Saatgut wurden hauptsächlich von den Betriebsleitern genannt, die schon mehrjährige Erfahrung mit Z-Saatgut haben (etwa 20 - 30 v.H. der Bauern). Sie geben Ertragszuwächse zwischen .5 und 7 dt/ha an (Tab. 54). Die restlichen Landwirte sahen keine Ertragssteigerung durch Z-Saatgut oder gaben keine Antwort. Zwei Gründe sind dafür verantwortlich: Erstens, daß viele Landwirte noch kein Z-Saatgut verwendet haben und zweitens, daß dort wo es eingesetzt wurde andere Produktionsfaktoren im Minimum waren (Wasser, Nährstoffe), so daß der Saatguteffekt verdeckt wurde.

Die von der Mehrheit der Bauern durchgeführte Saatgutselektion weist auf ein gewisses Saatgutbewußtsein hin. Suboptimale Saatgutlagerung läßt das Gegenteil vermuten. Hier werden sehr wahrscheinlich die Zusammenhänge zwischen Feuchtigkeitsgehalt, pilzlichen Erregern und Keimfähigkeit nicht erkannt.

Eine Verbesserung der Situation ist durch gezielte Beratung und einen regelmäßigen Saatgutwechsel möglich. Die Qualität des angebotenen Z-Saatgutes muß einwandfrei sein.

Die gesamte Saatgutwirtschaft Nepals wird durch die Agriculture Inputs Corporation getragen. Die Saatgutproduktion hat seit 1975 ein stetiges Wachstum erfahren. Die verarbeiteten Mengen betragen in den Jahren 1983 und 1984 jeweils rund 9000 t, wovon das Weizensaatgut knapp 90 v.H. ausmachte. Die verkauften Saatgutmengen beliefen sich im Jahr 1983 jedoch nur auf 3000 t und im Jahr 1984 auf 2100 t. Daraufhin wurden die Planziele reduziert und im Jahr 1985 nur noch 4400 t Saatgut angenommen, von denen 2300 t verkauft wurden (Tab. 77 u. Abb. 20).

Der Saatgutabsatz hängt entscheidend von dem Verhältnis Saatgutpreis zu Konsumwarenp reis ab. Die Saatgutpreise in den Jahren 1983 und 1984 waren stark überhöht (um das 2 bis 3fache des Marktpreises) bei schon überhöhten Marktpreisen. Die Senkung des Saatgutverkaufspreises im Jahr 1984/85 führte zu einem leicht ansteigenden Saatgutabsatz.

Aufgrund dieser Verkaufsmengen ergibt sich eine Saatgutwechselrate von etwa 5 v.H. (Weizen). Bei 10 - 15 v.H. würden etwa 8000 t Saatgut benötigt. Unter Berücksichtigung von Reis- und Maissaatgut können insgesamt 10 000 t Saatgut pro Jahr als mittelfristiges Ziel betrachtet werden. Die Erfahrungen aus den Jahren 1983 und 1984 zeigen, daß die vorhandenen Verarbeitungs- und Lagerkapazitäten für solche Mengen nicht ausreichen, wenn Qualitätseinbußen vermieden werden sollen.

Die Kosten der Saatguterzeugung beliefen sich in den Jahren 1983 bis 1985 auf rund 4500 Rs/t (Reis), 7000 bis 10 000 Rs/t (Weizen) und 5500 bis 6500 Rs/t (Mais). Die korrespondierenden Verkaufspreise bewegten sich zwischen 4000 und 4750 Rs/t (Reis), zwischen 4250 und 5300 Rs/t (Weizen) und zwischen 4100 und 4550 Rs/t (Mais).

Daraus ergibt sich ein erheblicher Subventionsbedarf pro Tonne erzeugtes Saatgut (Reis 80 bis 1200 Rs/t, Weizen 1800 bis 6100 Rs/t und Mais 960 bis 3200 Rs/t). Der gesamte Subventionsbedarf der Saatguterzeugung betrug 33 Mio. Rs (1983), 12,5 Mio. Rs (1984) und 7 Mio. Rs (1985). Die notwendigen Subventionen sind aufgrund der großen Diskrepanz zwischen angenommener Menge und verkaufter Menge in den Jahren 1983 und 1984 besonders hoch.

Eine Alternativrechnung, bei der unterstellt wurde, daß die gesamte angenommene Saatgutmenge auch verkauft wird, zeigt, daß die Stückkosten ungefähr den Saatgutverkaufspreisen entsprechen, wenn diese etwa 180 bis 200 v.H. des Marktpreises betragen. Das bedeutet, daß der Subventionsbedarf durch eine Anpassung der Mengenplanung an die Nachfrage drastisch reduziert werden kann. Wenn es darüberhinaus gelingt, die Saatgutbezugskosten am Marktpreis und an den zusätzlichen Vermehrungskosten zu orientieren sowie die Lager- und Vermarktungssituation zu verbessern, dann könnten staatliche Subventionen mittelfristig ganz entfallen.

Anhand von Modellrechnungen für vier repräsentative Betriebstypen wurde deutlich, daß alle Betriebsgrößenklassen einen erheblichen Nutzen durch die Verwendung von zertifiziertem Saatgut neuer Sorten gegenüber der Verwendung lokalen Saatgutes älterer Sorten erfahren. Die relative Steigerung des Betriebsdeckungsbeitrages beträgt mehr als 30 v.H (Tab. 82).

Die Saatgutvermehrter erzielen über diese Deckungsbeitragssteigerung hinaus noch zusätzliche Einnahmen durch die Vermehrungsprämie. Diese war in Vergangenheit zu hoch bemessen. Eine Änderung des Bezahlungssystems sollte größenordnungsmäßig höchstens 50 Rs/dt Prämie vorsehen, dafür aber die gesamte Erntemenge abnehmen (vorher maximal 20 dt/ha). Das würde für die Vermehrter immer noch einen Zusatzertrag von rund 400 Rs/ha bedeuten. Die Saatgutwirtschaft würde davon profitieren, indem geringe Bezugskosten zur Reduzierung der Verluste oder zur Steigerung des Absatzes beitragen.

Unter Zugrundelegung der einzelbetrieblichen Auswirkungen wurden die gesamtwirtschaftlichen Effekte berechnet. Bei einem unterstellten Betrachtungszeitraum von 15 Jahren zeigen die volkswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeitsrechnungen ein positives Ergebnis. Die Wertschöpfung für 1992 und die folgenden Jahre beträgt mehr als 120 Mio. Rs p.a. Damit leistet das Saatgutprojekt einen großen Beitrag zur Entwicklung des ländlichen Raumes, verbessert die Ernährungssituation und steigert das Volkseinkommen in den unterentwickelten Gebieten im Königreich Nepal.