

Martin Geyer und Martina Jakob, Potsdam-Bornim, sowie Hans-Reinhard Rohlfing, Oppenheim

# Bewertung von Erntehilfen für Spargel

*Die Ernte von Spargel ist sehr arbeitsintensiv. Im Rahmen eines vom Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft finanziell unterstützten Projektes wurde in der Saison 2001 damit begonnen, die verschiedenen Typen von Erntehilfen für Bleichspargel arbeitswirtschaftlich zu untersuchen. Die Projektlaufzeit beträgt drei Jahre. Bereits im ersten Jahr zeigte sich, dass die Ernteleistung von einer Vielzahl äußerer Faktoren beeinflusst wird, was einen objektiven Vergleich der Verfahren stark erschwert.*

Dr. Martin Geyer ist Leiter der Abteilung „Technik im Gartenbau“ am Institut für Agrartechnik Bornim e. V., Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam (Wissenschaftlicher Direktor: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Zasko); Dipl. Ing. agr. Martina Jakob ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung. e-mail: [geyer@atb-potsdam.de](mailto:geyer@atb-potsdam.de)  
Hans-Reinhard Rohlfing ist Spezialberater für Arbeitswirtschaft an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Landwirtschaft, Weinbau und Gartenbau (SLVA) in Oppenheim  
Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des BMVEL unter dem Förderkennzeichen 00HS050/2 gefördert.

## Schlüsselwörter

Arbeitswirtschaft, Spargel, Ernte

## Keywords

Work science, asparagus, harvest

Derzeit wird in Deutschland auf etwa 13 000 ha Bleichspargel angebaut. Zunehmend wird schwarz-weiße, lichtundurchlässige Taschenfolie eingesetzt, um den Ertrag besser steuern zu können. Durch den Einsatz der Folie ist es möglich, nur einmal am Tag, eventuell sogar nur alle zwei Tage zu stechen. Hierdurch stehen mehr Stangen pro laufendem Meter, die Ernte wird rentabler. Das Aufdecken und das Schließen der Folie verursacht jedoch einen erhöhten Arbeitsaufwand bei der Ernte. Daher müssen neue Verfahren entwickelt und ausgewählt werden, um Spargel bei diesem Anbauverfahren optimal und kostengünstig zu ernten. Dies ermutigte mehrere Maschinenhersteller, Erntehilfen zu entwickeln. Es werden unterschiedliche Geräte angeboten, die vom reinen Anheben und Ablegen der Folie, dem Transport der Spargelkörbe, der Dampfpflege bis hin zum Transport der Stecher unterschiedliche Mechanisierungsstufen bieten.

Ziel des Forschungsprojektes ist es, objektive Bewertungskriterien zu entwickeln und anzuwenden, nach denen die verschiedenen Ernteverfahren eingestuft werden können.

## Erntehilfen

Teilmechanisierte Erntehilfen werden in unterschiedlicher Reihenzahl und unterschiedlicher Ausstattung angeboten. Vom gezogenen einreihigen Schiebewagen, dreireihigen Selbstfahrer bis zu fünfreihigen Systemen ist alles am Markt vorhanden (Bild 1). In den Niederlanden sind Systeme im Einsatz, die bis zu zwölf Reihen Folie auf einmal ausheben. Der Antrieb erfolgt überwiegend mit Hilfe von Verbrennungsmotoren. Nur zwei Geräte arbeiten mit wesentlich leiserelem Elektroantrieb (Tab. 1).

Bild 1: 5-reihige Erntehilfe für Spargel

Fig. 1: 5-row harvester for white asparagus



Einzelne Geräte arbeiten mit zentralen Maschinenführern, welche sitzend stechen. Die Sitzpositionen sind sehr unterschiedlich und zum Teil noch deutlich verbesserungswürdig.

Aus ergonomischer Sicht ist es sehr vorteilhaft, Erntehilfen einzusetzen. Die Belastung der Arbeitskraft reduziert sich bei einfachen Erntehilfen ohne Sitzmöglichkeit immerhin um den Transport der Spargelstangen aus der Anlage und um die Folienhandhabung. Die Sitzmöglichkeit bietet eine zusätzliche Energieeinsparung für die Arbeitskraft und damit Arbeitserleichterung.

Die Preise für die Erntehilfen beginnen bei etwa 1250,- € für das gezogene einreihige Gerät und reichen bis über 20 000,- € für ein dreireihiges Gerät mit gehobener technischer Ausstattung. Pro Reihe entstehen damit Fixkosten zwischen 1250,- und 6500,- €.

## Bewertung der Verfahren

Eine objektive Bewertung der unterschiedlichen Ernteverfahren gestaltet sich sehr schwierig. 2001 konnte nur eine Auswahl an Geräten geprüft werden. Bisher ist es jedoch noch nicht möglich, eine objektive Aussage über die Leistungsfähigkeit einzelner Verfahren zu treffen, da die äußeren Einflussfaktoren sehr groß sind. So hängt die erzielte Leistungen auf den Geräten stärker davon ab, wie hoch die Aufwuchsdichte des Spargels im Damm ist, wie motiviert die Stecher sind oder welches Stechverfahren – ob blind oder mit frei graben – eingesetzt wird, als von der Art der Erntehilfe (Tab. 2).

Reihenzahl	Antrieb	Sitzplatz	Hersteller
1	-	-	Firmenich
1	+ (el.)	-	BoerenBond
1	+	+/-	Böckenhoff
1	+	2	Böckenhoff,Googol
1,3, (5)	+	1	Kügel
2	+(el.)	-	Engel
3	+	1	Schröder
(1), 3, 5	+	-	Kügel, Prinz (1,3)
5	+	-	Hester

Tab. 1: Möglichkeiten unterschiedlicher Ausstattungen von Erntehilfen von Spargel; (el.) steht für elektrischen Antrieb

Table 1: Various possible outfits of asparagus harvesters; (el.): electrical driven

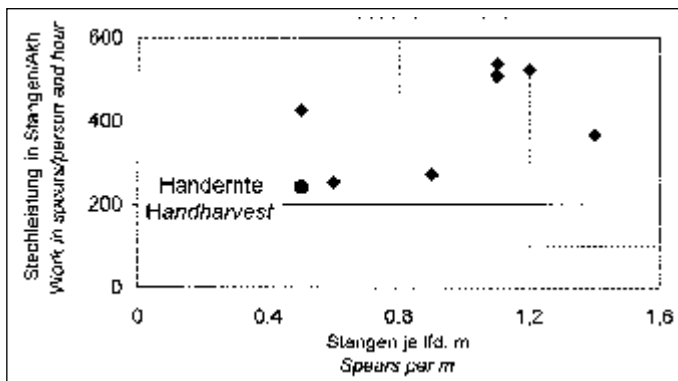
Mensch	Stechverfahren, Motivation, Leistungsgrad, Klima, Geschlecht, Einweisung Übungsgrad
Spargelkultur	Sorte, Zustand und Alter, Auswuchsmenge/- dichte, Bodenart und -feuchte
Maschine	Art (gezogen oder Selbstfahrer, ein oder mehrreihig), Arbeitsplatzgestaltung (sitzend oder stehend, ein- oder mehrreihig, Kistenanordnung, Folienaushebelänge), mit oder ohne Dampfpflege

Tab. 2: Beispiele von Faktoren, welche die Leistung bei der Spargelernte beeinflussen

Table 2: Examples of factors effecting the performance of asparagus harvesting

Bild 2: Ernteleistung in Abhängigkeit von der Aufwuchsdichte bei unterschiedlichen Ernteverfahren

Fig. 2: Harvested spears depending on density of spears with different harvesters



**Ernteleistung**

Als Beispiel für erzielbare Ernteleistungen wird auf Bild 2 verwiesen, wo zum einen die Abhängigkeit der Ernteleistung von der Aufwuchsdichte dargestellt ist und zum anderen auch die große Variabilität in der Leistung gezeigt wird. Die Untersuchungen erfolgten in unterschiedlichen Anlagen an unterschiedlichen Tagen. Die reine Handernte lag mit etwa 240 gestochenen Stangen am niedrigsten. Entsprechend wurden jedoch trotz höherer Aufwuchsdichte auch teilmechanisch in zwei Fällen kaum höhere Stechleistungen erzielt. Die 2001 gemessenen Erntemaxima mit Erntehilfen lagen bei über 500 Stangen je Stunde bei Aufwuchsdichten von knapp 1,2 Stangen / m. Dies bedeutet auf jeden Fall, dass in der teilmechanisierten Ern-

te ein sehr großes Potenzial steckt, wenn die Systeme optimal in den Betriebsablauf integriert werden.

**Ausblick**

Der Anbau von Spargel unter Taschenfolie wird in Zukunft noch zunehmen. Bei steigenden Lohnkosten und sinkenden Preisen für Spargel müssen alle Mittel zur Vereinfachung der Handernte ausgeschöpft werden. Dies fängt damit an, dass das günstigste Stechverfahren eingeführt wird und alle technisch sinnvoll umsetzbaren Nebenarbeiten mechanisiert werden. Sicherlich sind noch Weiterentwicklungen notwendig, bis Anbauverfahren, Arbeitsplanung und Erntehilfen optimal aufeinander abgestimmt sind.

**Teleservice bei Landmaschinen**

Im Vorfeld der VDI-MEG-Tagung Landtechnik fand am 8. November 2001 im Institut für Landmaschinen und Fluidtechnik der TU Braunschweig ein Kolloquium „Teleservice bei Landmaschinen – Technische und organisatorische Strategien“ statt. Die Thematik ist nicht ohne Brisanz, scheint es doch denkbar, dass durch den Teleservice das Beziehungsgeflecht zwischen Hersteller, Händler und Kunde völlig neu definiert werden muss.

Worum geht es? Langfristiges Ziel des Teleservice ist die Früherkennung, Vermeidung oder schnelle Behebung von Störfällen. Hierzu werden in die Maschine eine Vielzahl von Sensoren eingebaut, die per Funk die Überwachung wichtiger Funktionen und von Verschleiß ermöglichen. Bei Schadensfällen kann sofort die Fehlerstelle lokalisiert werden, bei elektrohydraulischen Problemen meist aus der Ferne steuernd eingegriffen und der Fehler beseitigt werden. Interessant ist der Teleservice vor allem bei großen teuren Maschinen, die meist dünn

über das Land verteilt sind und bei denen die Maschinenausfallzeit entsprechend teuer ist.

Hersteller gewinnen auf diese Weise einen guten Überblick über die Schwächen ihrer Maschinen und die Anfälligkeit einzelner Baugruppen. Die Auswertung von Garantie- und Kulanzfällen wird erleichtert, es lässt sich einfach nachprüfen, ob Rabatte, Gutscheine oder Kulanzleistungen berechtigt sind. Zudem werden die Service-Kosten reduziert, in Braunschweig wurden Einsparpotenziale von bis zu 25% genannt.

Bei allen Vorteilen bleiben eine ganze Reihe ungelöster Fragen. Wer ist Eigentümer der Daten dieser „gläsernen“ Maschine, Maschinenbesitzer oder Hersteller? Wie sieht es mit der Datensicherheit aus (Geheimhaltung und Löschung von Daten)? Rechnet sich der Teleservice für den Hersteller durch interne Rationalisierung oder lassen sich die Mehrkosten dem Kunden aufbürden? Führt Teleservice zur Umgehung des Landmaschinenhandels, also direkte Maschinenbetreuung durch den Hersteller?

Rechtsprechungen zum Bereich Teleservice liegen bisher nicht vor. RA Fischer von der FA. Schindler-Aufzüge empfiehlt deshalb den Abschluss eines Teleservice-Vertrages, in dem die Betreiberpflichten, Vergütung, Datenschutz, Gewährleistung und Haftung genau geregelt sind.

Bei der abschließenden Podiumsdiskussion „Teleservice aus Sicht der Anwender“ reichte es leider aus Zeitgründen nur noch zu kurzen Statements der Diskussionsteilnehmer. Die rund 150 Teilnehmer an diesem Kolloquium hätten sicher noch zahlreiche Fragen zu dieser neuen und brisanten Thematik gehabt. Sie wurden aber reichlich entschädigt durch den gelungenen Empfang anlässlich des 80sten Geburtstages von Prof. Dr.-Ing. H.-J. Matthies im Anschluss an das Kolloquium. Bei kaltem Buffet und frischem Pils wurde bis in die tiefe Nacht weiter diskutiert, sicher nicht nur über Teleservice.Me