



FOTO: ADELIN KUCHENMAN, BETRIEB GEBR. FRÜH

Wirtschaftlichkeit von Hebebühnen

Hebebühnen sind auf Schweizer Obstbaubetrieben immer häufiger anzutreffen. Sie erleichtern die Ernte und können für viele Pflegearbeiten eingesetzt werden. Ihren Erfolg verdankt die Maschine der versprochenen Effizienzsteigerung. Aber hilft die Hebebühne tatsächlich, die Produktionskosten zu senken? Und lohnt sich ihre Anschaffung in jedem Fall oder müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt sein? Zur Beantwortung dieser Frage analysierten Agridea und Agroscope produktionstechnische Daten aus dem Betriebsnetz Support Obst-Arbo.

DOMINIQUE DIETIKER UND JOHANNES HANHART, AGRIDEA
ESTHER BRAVIN, AGROSCOPE, WÄDENSWIL
dominique.dietiker@agridea.ch

Die Hebebühne ist eine im Obstbau weit verbreitete Maschine. Über ihren Nutzen im Feld wird heute kaum diskutiert. Die allermeisten Produzenten, die ein solches Gerät besitzen, sind mit ihrer Investition zufrieden. Die Hebebühne kann für eine Vielzahl von Arbeiten über die ganze Saison verwendet werden: vom Schneiden über Hagelnetze Öffnen und Schlies-

sen bis hin zur Handausdünnung und Ernte. Allerdings muss eine nützliche Maschine nicht unbedingt rentabel sein. Der Kauf einer Hebebühne ist eine Investition, die nur nach sorgfältiger betriebswirtschaftlicher Analyse getätigt werden sollte. Denn es gibt eine Reihe von Faktoren, die vom Kauf der Maschine beeinflusst werden. Die Wichtigsten sind Arbeitskosten, Maschinenkosten, Ernteleistung und Abschreibungen. Nun – wann lohnt es sich, in eine Hebebühne zu investieren? Und welche Auswirkungen hat die Hebebühne auf die Produktionskosten?

Hebebühne ist nicht gleich Hebebühne

Unter dem Begriff Hebebühne wird eine Reihe von Maschinen zusammengefasst, deren Ausstattung jedoch stark variieren kann. Einfache Hebebühnen haben vier Räder, eine Arbeitsplattform und werden gezogen. Voll ausgestattete Hebebühnen sind selbstfahrend (Elektro- oder Dieselmotor) mit Einzelradantrieb, haben eine Plattform mit Hangausgleich (sowohl seitlich als auch in Fahrtrichtung) und können mehrere Grosskisten gleichzeitig transportieren. Dazwischen sind alle Varianten möglich. Erwähnenswert sind auch Pluk-O-Track und ähnliche (Ernte-)Maschinen. Sie sind vielleicht nicht so effizient, wenn es um die Pflege der Kulturen geht, aber bei der Ernte bringen sie einige zusätzliche Vorteile im Vergleich zu normalen Hebebühnen.

Datenherkunft

Um die Frage der Wirtschaftlichkeit zu beantworten, haben Agridea und Agroscope die Daten des Betriebsnetzes Support Obst-Arbo (SOA, siehe Kasten), die zwischen 2010 und 2015 erfasst wurden, analysiert. In dieser Periode haben 30 Betriebe ihre produktionstechnischen Daten erfasst. Jährlich standen 72 ha Äpfel, 10 ha Birnen, 2,4 ha Kirschen und 1 ha Zwetschgen für die Auswertung zur Verfügung. Die durchschnittliche Obstfläche pro Betrieb beträgt 4,6 ha. Die Betriebe sind schweizweit verteilt, wobei jene in der Ostschweiz eine Mehrheit bilden.

Für die Auswertung haben Agridea und Agroscope die Gruppen «Betriebe mit Hebebühne» und «Betriebe ohne Hebebühne» gebildet und die folgende Kenngrößen analysiert: Produktionskosten, Ernteleistung und Gesamtstundenaufwand. Um einen Vergleich zwischen den Betrieben zu ermöglichen, wurden die Daten standardisiert. Der Lohn für externe Arbeitskräfte beträgt 20,30 Fr./h. Familienmitglieder kosten 24,00 Fr./h und Betriebsleitende werden mit 34,35 Fr./h verrechnet. Die Tarife für die Maschinen wurden mit dem Maschinenkostenkatalog 2015 von Agroscope standardisiert.

Nutzung der Hebebühne

Im Betriebsnetz besitzen 55% der Betriebe eine Hebebühne, wobei dieser Anteil von Jahr zu Jahr mit der Anzahl Betriebe schwankt (Tab. 1). Die durchschnittliche Auslastung der Hebebühne beträgt 268 Stunden pro Betrieb und Jahr. Das entspricht einer Auslastung von ungefähr 58 Stunden pro Hektare und Jahr.

Tab. 1: Anzahl ausgewerteter SOA-Betriebe und Anteil SOA-Betriebe mit einer Hebebühne sowie Auslastung der Hebebühne pro Hektare und Betrieb.

Erntejahr	Betriebe		Auslastung Hebebühne	
	Total	mit Hebebühne	h/ha	h/Betrieb
2010	21	11 (52%)	41	177
2011	19	9 (47%)	45	180
2012	25	15 (60%)	61	251
2013	19	10 (53%)	66	298
2014	17	9 (53%)	60	300
2015	12	8 (67%)	74	404
Ø	18.8	10.3 (55%)	58	268



Support Obst-Arbo ist ein Betriebsnetz von Agridea, Agroscope und dem Schweizer Obstverband zur Förderung eines rentablen Schweizer Obstbaus. Das Betriebsnetz setzt sich aus rund 20 professionellen Obstbaubetrieben zusammen, die ihre produktionstechnischen Daten erfassen. Die ausgewerteten Daten werden in verschiedenen Zeitschriftenartikeln und an Veranstaltungen vorgestellt. In der Schweiz ist SOA die einzige Quelle für praxisnahe betriebswirtschaftliche Kennzahlen für den Obstbau. SOA besteht seit 1997.

Support Obst-Arbo ist ein Betriebsnetz von Agridea, Agroscope und dem Schweizer Obstverband zur Förderung eines rentablen Schweizer Obstbaus. Das Betriebsnetz setzt sich aus rund 20 professionellen Obstbaubetrieben zusammen, die ihre produktionstechnischen Daten erfassen. Die ausgewerteten Daten werden in verschie-

Maschinenkosten

Die Maschinenkosten wurden mit dem Programm TractoScope von Agroscope ermittelt. Als Referenz wurde eine mittelgrosse selbstfahrende elektrische Hebebühne verwendet, deren Anschaffungspreis bei 34'000 Franken liegt. Mit einer Auslastung von 268 h/Jahr (wie es im Betriebsnetz der Fall ist) kostet der Maschineneinsatz 13,92 Fr./h. Eine einfache Hebebühne (Anschaffungspreis 18'000 Franken) kostet 8,16 Fr./h. Voll ausgestattete Hebebühnen (60'000 Franken) können bis zu 23,13 Fr./h kosten (Tab. 2).

Produktionskosten von Äpfeln

Für Äpfel liegen am meisten Daten vor. Insgesamt konnten 937 Sortenquartiere analysiert werden, 570 davon wurden mit einer Hebebühne bewirtschaftet. Der durchschnittliche Ertrag aller Sortenquartiere liegt bei 32 Tonnen pro Hektare. Die Hebebühne bringt bezüglich Ertrag keine Vorteile.

Die Produktionskosten pro Kilogramm sind nicht konstant, sondern mengenabhängig. Je mehr produziert wird, desto günstiger wird die Produktion von einem Kilogramm Äpfel. Tiefe Erträge steigern die Produktionskosten überproportional. Grund dafür sind die Fixkosten: Je tiefer die Erträge, desto grösser wird der Anteil Fixkosten im Vergleich zu den gesamten Produktionskosten. Deshalb haben Agridea und Agroscope entschieden, die Produktionskosten für folgende drei Ertragsklassen zu analysieren: schwache (10 bis 25 t/ha), gute (25 bis 40 t/ha) und sehr gute Erträge (40 bis 55 t/ha).

Die Daten zeigen, dass der Einsatz einer Hebebühne eine positive Auswirkung auf die Produktionskosten

Tab. 2: Berechnung der Maschinenkosten für drei verschiedene Hebebühnen-Typen mit dem Programm TractoScope von Agroscope.

	Einheit	einfache Hebebühne	mittlere Hebebühne	voll ausgestattete Hebebühne
Anschaffungspreis	Fr.	18'000	34'000	60'000
Auslastung	h/Jahr	268	268	268
Abschreibungsdauer	Jahre	12	12	12
Fixkosten	Fr./h	5.91	10.94	19.01
variable Kosten	Fr./h	2.25	2.98	4.13
Gesamtkosten	Fr./h	8.16	13.92	23.13

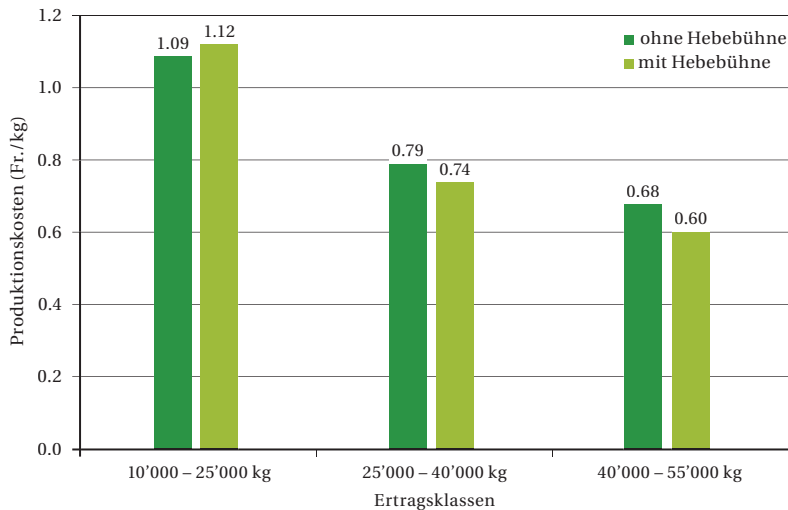


Abb. 1: Vergleich der Produktionskosten mit und ohne Hebebühne für drei Ertragsklassen.

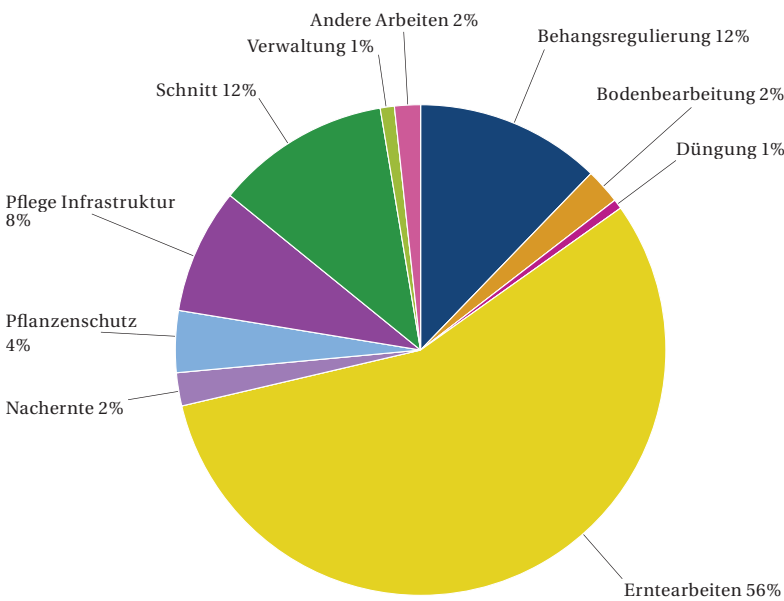


Abb. 2: Prozentuale Arbeitsverteilung bei der Apfelproduktion. Die Daten stammen von 30 Betrieben aus dem Betriebsnetz SOA (Periode 2010 bis 2015). Für eine Hektare Äpfel werden durchschnittlich 584 Stunden benötigt. Die Erntearbeiten beanspruchen mehr als die Hälfte der Stunden.

hat, wenn die Erträge über 25 t/ha liegen (Abb. 1). Unter 25 t kostet die Produktion von einem Kilogramm Äpfel mit einer Hebebühne 3.2 Rappen mehr als ohne Hebebühne. Hier haben die Fixkosten der Hebebühne eine negative Auswirkung auf die Produktionskosten. Dies lässt sich auch mithilfe der Maschinenkosten und der Auslastung ermitteln. Die Fixkosten für eine mittlere Hebebühne betragen 10.94 Fr./h (Tab. 2). Mit einer Auslastung von 58 Stunden pro Hektare (Tab. 1) betragen die Fixkosten pro Hektare 635 Franken (10.94 Fr./h × 58 h/ha). Die Mehrkosten liegen daher zwischen 6.3 (bei einem Ertrag von 10 t/ha) und 2.5 Rp./kg (bei 25 t/ha).

Ab 25 t/ha nehmen die Produktionskosten dank der Hebebühne um 5 Rp./kg ab, und für sehr gute Erträge ab 40 t sogar um 8 Rp./kg. Nun stellt sich die Frage: Warum nehmen die Produktionskosten mit der Hebebühne ab?

Stundenaufwand nimmt ab

Der wichtigste Kostenfaktor bei der Apfelproduktion ist die Arbeit, die grösstenteils als Handarbeit anfällt. In der Broschüre «Schweizer Kernobstproduktion unter der Lupe», die im Jahr 2011 für das 100-jährige Jubiläum des Schweizer Obstverbands mit Daten aus dem Betriebsnetz SOA publiziert wurde, wird unter anderem gezeigt, dass 54% des Arbeitsaufwands für die Ernte eingesetzt wird. Die zweit- und dritt wichtigsten Arbeiten (Behangregulierung und Schnitt) folgen mit 14 beziehungsweise 12%. Die neuen Daten (Abb. 2) weichen nur leicht von den 2011 veröffentlichten Daten ab (Ernte 56%, Schnitt und Behangregulierung je 12%). In beiden Fällen sind die drei wichtigsten Arbeiten für 80% des Gesamtaufwands verantwortlich und können grösstenteils mit einer Hebebühne erledigt werden.

Betriebe, die eine Hebebühne einsetzen, reduzieren ihren Aufwand für alle Ertragsklassen (Abb. 3). Für schwache Erträge nimmt der Aufwand um 29 h/ha (-7%, von 406 auf 377 h/ha) ab, für gute Erträge um 91 h (-14%, von 616 auf 525 h/ha) und für sehr gute Erträge um 110 h (-14%, von 775 auf 665 h/ha). Die Effizienzsteigerung durch den Einsatz einer Hebebühne scheint bei guten und sehr guten Erträgen konstant zu sein. Bei schwachen Erträgen bringt die Hebebühne Vorteile bei der Behangregulierung und bei den übrigen Arbeiten (z.B. beim Öffnen und Schliessen von Hagelnetzen). Ernte und Behangregulierung dauern dagegen länger als ohne Hebebühne. Bei guten und sehr guten Erträgen bringt die Hebebühne Vorteile bei Schnitt, Behangregulierung, Ernteaufwand und anderen Arbeiten. Logischerweise wird der Pflanzenschutz von der Hebebühne nicht beeinflusst und liegt überall um die 25 h/ha.

Ernteleistung

Der Ernteaufwand ist beim Kauf einer Hebebühne immer ein sehr wichtiges Thema. Die Ziele der Betriebsleitenden lauten: keine Leitern oder Stelzen einsetzen, weniger Umtriebe mit Grosskisten und zwei Seiten gleichzeitig pflücken. Daraus sollen eine bessere Ernteleistung und eine schnellere Ernte resultieren.

Die Daten des Betriebsnetzes SOA zeigen, dass die Hebebühne diesen Wunsch erfüllen kann. Die Erträge müssen jedoch über 25 t/ha liegen, sonst verläuft die Ernte mit der Hebebühne langsamer als mit Leitern oder Stelzen. Die Vorbereitung der Hebebühne, das Aufstellen der Kisten und das Fahren brauchen eine gewisse Zeit. Diese Zeit kann mit halbleeren Bäumen nicht kompensiert werden. Grosse Erträge dagegen ermöglichen einen effizienten Einsatz der Hebebühne. Die Ernteleistung bleibt mit konventionellen Methoden und unabhängig vom Ertrag zwischen 110 und 113 kg/h (Abb. 4.). Mit der Hebebühne kann die Ernteleistung von 110 bis auf 125 kg/h erhöht werden. Dies entspricht einer Steigerung von 13.6%. Grundsätzlich gilt, dass bei voll behangenen Bäumen die Zeit für das Fahren und Nebenarbeiten anteilmässig immer kleiner wird und diejenige für das Pflücken immer grösser. Dies erlaubt eine Steigerung der Ernteleistung.

Baumgrösse und Komfort

Eine Hebebühne ist ein Arbeitsgerät, das erlaubt, viele Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten. Die Voraussetzung sind gute Erträge (über 25 t/ha) und ein vielfältiger Maschineneinsatz. Denn je mehr die Maschine genutzt wird, desto besser ist die Auslastung und desto tiefer sind die Kosten pro Stunde und pro Kilogramm. Gewisse Betriebsleitende weisen jedoch darauf hin, dass die Baumgrösse eine entscheidende Rolle spielt. Niedere Bäume können mit Hilfe von Leitern oder Stelzen einfach bewirtschaftet werden. Der Arbeitsaufwand ist etwas grösser als mit einer Hebebühne, aber die (Maschinen-)Kosten sind geringer. Ab welcher Baumgrösse sich die Hebebühne lohnt, geht aus dieser Studie nicht hervor, weil die Betriebsleitenden des Betriebsnetzes SOA diesen Wert nicht erfassen.

Schliesslich muss jede Betriebsleiterin beziehungsweise jeder Betriebsleiter selber entscheiden, ob der Einsatz einer Hebebühne auf dem eigenen Betrieb in Frage kommt. Es ist jedoch erwähnenswert, dass eine Hebebühne auch eine Arbeitsentlastung ist. Auch Arbeitskomfort und -sicherheit sind höher als mit Stelzen und Leitern. ■

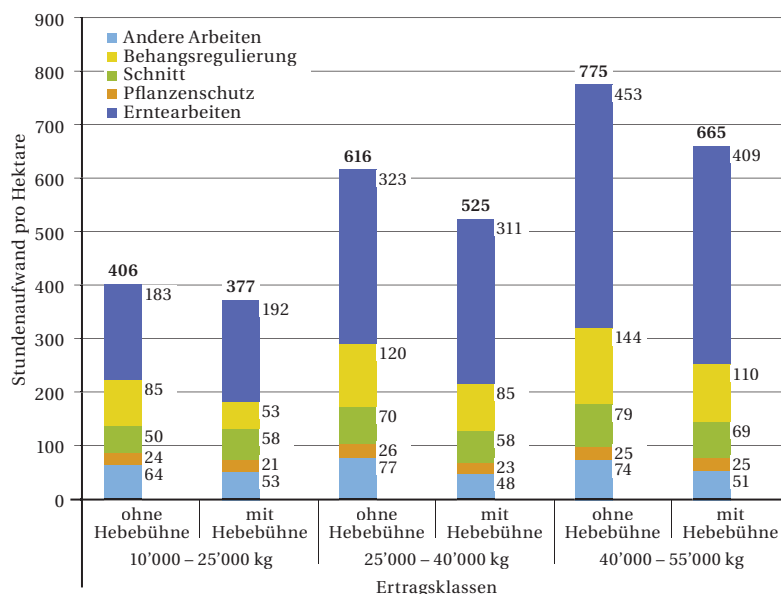


Abb. 3: Vergleich des Gesamtaufwands an Arbeitsstunden für eine Hektare Äpfel, gruppiert nach Arbeiten und Ertragsklassen.

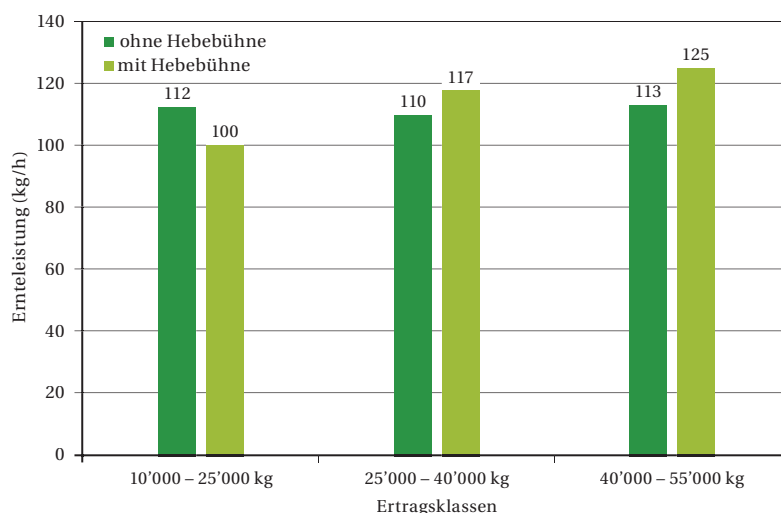


Abb. 4: Die Ernteleistung für die drei Ertragsklassen. Die Hebebühne erhöht die Ernteleistung erst bei guten Erträgen.

La rentabilité de la plateforme élévatrice

La plateforme élévatrice est un moyen auxiliaire très répandu dans l'arboriculture. Son utilité est appréciée dans la pratique, mais on connaît mal jusqu'à présent ses répercussions sur la rentabilité. Agridea et la station de recherches Agroscope ont analysé les données du réseau Support Obst Arbo collectées entre 2010 et 2015. Les résultats montrent que les exploitations qui utilisent une plateforme élévatrice diminuent de jusqu'à 8 centimes par kilo leurs coûts

R É S U M É

de production. Le gain d'efficacité, en particulier lors de travaux d'éclaircissage et de récolte manuels, compense largement le coût de la machine. Le total de temps investi par hectare diminue de jusqu'à 14% et les quantités récoltées augmentent de jusqu'à 12 kilos par heure. Le recours à une plateforme élévatrice est moins intéressant lorsqu'on produit moins de 25 tonnes par hectare, car le coût plus élevé de la machine n'est alors pas compensé.