

Kurzbericht

Arbeitszeitbedarf für die Aufbereitung von Freilandgemüse

Matthias Schick und Marion Riegel, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Matthias Schick, E-Mail: matthias.schick@fat.admin.ch, Tel. +41 52 368 32 52

Im professionellen Gemüseanbau hat die Arbeitswirtschaft einen zentralen Stellenwert mit zunehmender Bedeutung. Die genaue Kenntnis der einzelnen Produktionsprozesse und Arbeitsverfahren ist dabei unumgänglich, um genaue Kostenkalkulationen durchführen zu können.

Im Projekt «Spezialkulturen» von Agroscope FAT Tänikon, der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, wurden die Arbeitszeitbedarfswerte von verschiedenen Freilandgemüsekulturen bei der Aufbereitung und zum Teil auch bei der Ernte ermittelt. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse an den Beispielen Kopfsalat und Blumenkohl vorgestellt. Diese beiden Kulturen werden noch auf dem Feld verkaufsfertig aufbereitet.

Methodik

Die Erfassung von Arbeitszeiten erfolgt in Form von Arbeitsbeobachtungen auf der Arbeitselementstufe. Zuerst werden für die Arbeitsteilvorgänge Ernte und

Aufbereitung in jeder Kultur die einzelnen Elemente mit ihren jeweiligen Messpunkten festgelegt. Dies sind zum Beispiel «Kopfsalat auswählen und schneiden», «Salatkopf von Band greifen und in Kiste ablegen», «volle Kiste nehmen und stapeln». Anschliessend werden die Zeiten pro Element über einen Hand-Held-PC mit Zeiterfassungssoftware gemessen. Ebenfalls werden auf den Betrieben alle anfallenden Einflussgrössen erfasst, die für die Planzeiterstellung von Bedeutung sind (zum Beispiel Anzahl der aufbereiteten Salatköpfe, Wegstrecken).

Ergebnisse

Bei den Zeitmessungen im Blumenkohl und Kopfsalat wurden sowohl die Ernte als auch die Aufbereitung erfasst. Beide Vorgänge gehen flüssend ineinander über. So zählt das Aussuchen und Abschneiden eines Kohl- oder Salatkopfes zur Ernte, das Abschlagen der Blätter vom Kohlkopf beziehungsweise Abschneiden der äusseren Blätter am Salatkopf gehören zur Aufbereitung.

Blumenkohl

Je nach eingesetztem Ernteband (einseitig oder zweiseitig, wobei auch innerhalb der beiden Systeme unterschiedlich lange Bänder gebaut werden) schwankt die Anzahl der eingesetzten Arbeitskräfte (AK). Abhängig von der Anzahl AK im Feld (bedingt durch die Länge des Erntebandes) arbeiten mehr oder weniger AK auf dem Wagen zum Befüllen der Kisten, dem Stapeln und Etikettieren der vollen Kisten und dem Bereitstellen der leeren Kisten. Die unterschiedliche Grösse und der differierende Aufbau der Erntebänder bedingen auch unterschiedliche Rüstzeiten. Abbildung 1 zeigt zwei der beobachteten Verfahren im Blumenkohl.

Die Anzahl geernteter und aufbereiteter Kisten zu sechs Blumenkohlköpfen je Arbeitskraft und Stunde (über alle beteiligten AK gerechnet) schwankt zwischen den im Projekt eingesetzten Erntebändern von 20 bis 30,6 (Durchschnitt 26). Im Vergleich zur Literatur (KTBL 2002; SLFA NW 1996) liegt der für die Ernte- und Aufbereitungsleistung ge-



Abb. 1. Zwei der beobachteten Verfahren zur Ernte und Aufbereitung von Blumenkohl. Links: zweiseitiges Ernteband, Rechts: einseitiges Ernteband.

gemessene Betriebsdurchschnitt damit um 29 % höher.

Es war kein direkter Zusammenhang zwischen der Ernte- und Aufbereitungsleistung und der Länge der Erntebänder feststellbar. An zweiseitigen Erntebändern sind durchschnittliche Leistungen von 25,6 Kisten je AK und Stunde erreichbar, an einseitigen Erntebändern werden durchschnittlich 26 Kisten je AK und Stunde geerntet und aufbereitet. Die Min- und Max-Werte entstehen durch betriebsindividuelle Unterschiede im Arbeitsablauf, wie zum Beispiel die Verwendung unterschiedlicher Kisten und Kartons (Klappkisten, Faltpartons oder starre Kartons) oder auch die Tagesform der eingesetzten Arbeitskräfte. Nicht berücksichtigt sind hierbei Einflussgrößen wie Sorteneigenschaften, Witterung oder Aufwuchs.

Abbildung 2 zeigt die relativen Anteile der einzelnen Arbeitsablaufabschnitte am Gesamtverfahren, ohne Rüst- und Wegezeiten, dem Austauschen der Anhänger und ohne Wendevorgänge, da diese Zeiten abhängig von der Beetgröße und dem Umfang der Bestellung stark variieren.

Kopfsalat

Zur Ernte und Aufbereitung von Kopfsalat konnten im Projekt drei Systeme unterschieden werden: Erntebänder mit Einzelkopfwäsche, Erntebänder mit Kistenwäsche sowie die Handernnte mit Kistenwäsche.

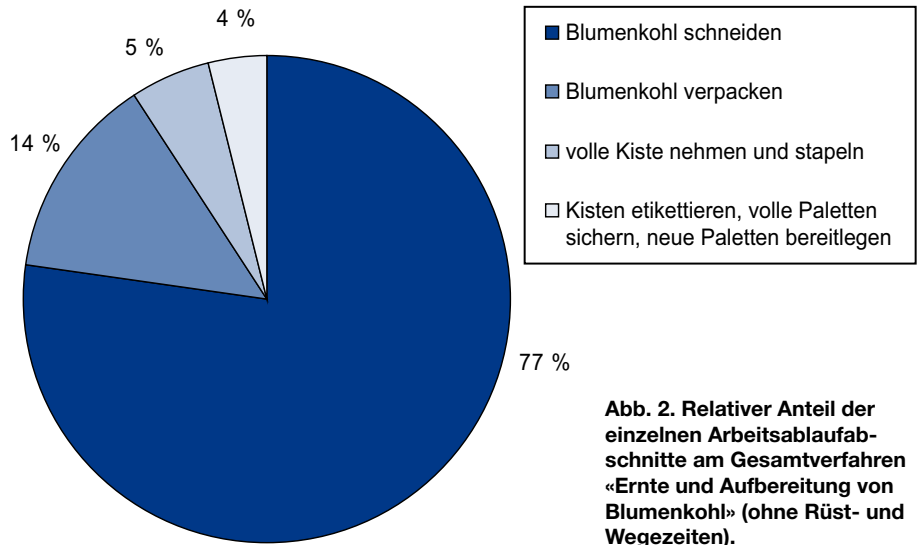


Abb. 2. Relativer Anteil der einzelnen Arbeitsablaufabschnitte am Gesamtverfahren «Ernte und Aufbereitung von Blumenkohl» (ohne Rüst- und Wegezeiten).

Dabei sind die Erntebänder, genau wie im Blumenkohl, unterschiedlich lang und es werden entsprechend unterschiedlich viele AK eingesetzt. Auch die Rüstzeiten differieren zwischen den Betrieben.

Abbildung 3 zeigt zwei der beobachteten Verfahren im Kopfsalat.

Die Anzahl geernteter und aufbereiteter Kisten à zwölf Salatköpfe je Arbeitskraft und Stunde (über alle beteiligten AK gerechnet) schwankt zwischen den Betrieben von 22,5 bis 43 (Durchschnitt 29,9). Im Vergleich zur Literatur liegt der für die Ernte- und Aufbereitungsleistung gemessene Betriebsdurchschnitt damit um 30 % (KTBL 2002) respektive 11 % (SLFA NW 1996) höher.

Beim Einsatz von Erntebändern mit Kistenwäsche wird eine höhere Leistung erzielt als bei Bändern mit Einzelkopfwäsche (Abb. 4).

Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Unterschied, ob die geernteten und geputzten Salatköpfe direkt in Kartons oder auf ein Ernteband abgelegt werden, vernachlässigbar klein ist. Nach einer Kistenwäsche können die vollen Kartons jedoch direkt gestapelt werden. Bei der Einzelkopfwäsche steht je zwei «Ernte-AK» eine «Pack-AK» auf dem Erntewagen, greift die gewaschenen Salatköpfe und packt diese in Kisten oder Kartons. Dieses zusätzliche Handling kostet Zeit, ausserdem geraten die Arbeitskräfte in diesem System in eine Art Konkurrenz



Abb. 3. Zwei der beobachteten Verfahren zur Ernte und Aufbereitung von Kopfsalat; Links: Kistenwäsche, Rechts: Einzelkopfwäsche.

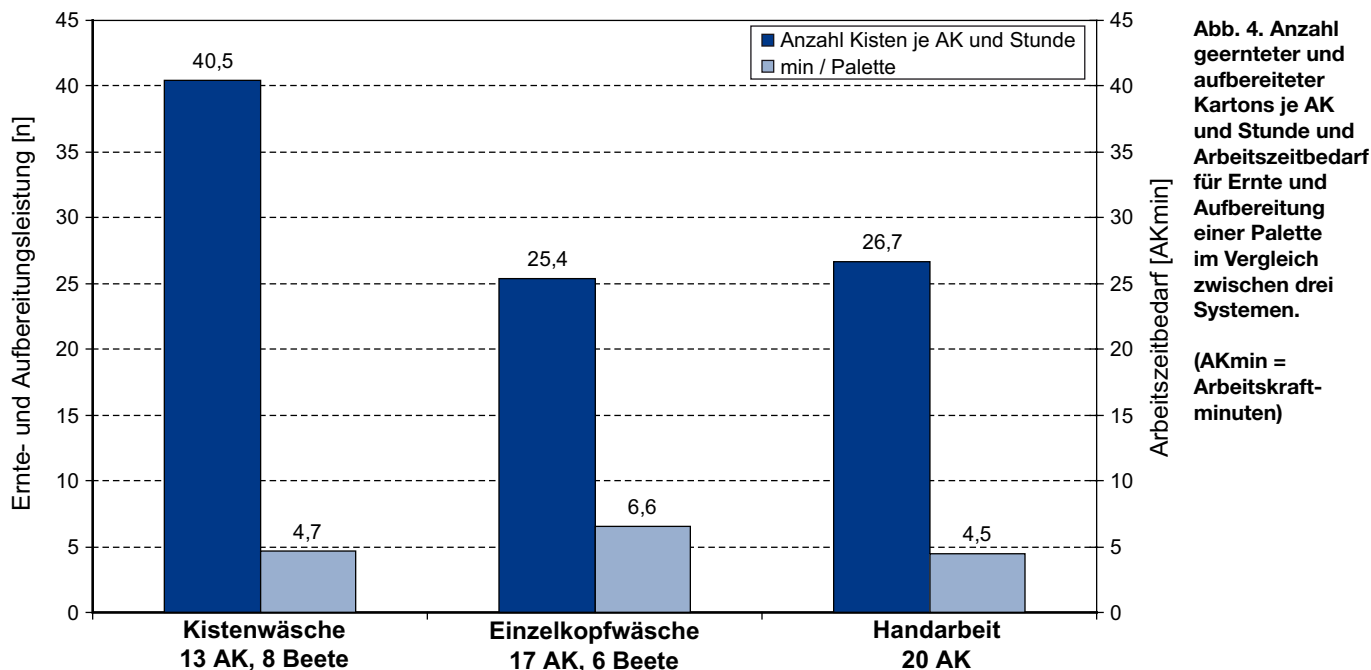


Abb. 4. Anzahl geernteter und aufbereiteter Kartons je AK und Stunde und Arbeitszeitbedarf für Ernte und Aufbereitung einer Palette im Vergleich zwischen drei Systemen.

(AKmin = Arbeitskraftminuten)

zueinander, während im System mit der Kistenwäsche jede AK im Feld sowohl für die Ernte als auch die Verpackung zuständig ist.

Im Handarbeitssystem müssen die vollen Kartons im Feld eingesammelt und zur Waschbahn (Kistenwäsche) getragen werden. Die vollen Paletten sind anschliessend mit einem Frontlader einzusammeln und zu verladen. Durch diese zusätzlichen Tätigkeiten liegt die Anzahl der aufbereiteten Kisten je AK und Stunde im Bereich des Systems mit Einzelkopfwäsche. Durch die hohe Anzahl der eingesetzten AK jedoch kann die

benötigte Zeit je Palette auf das Niveau des Systems mit Kistenwäsche gebracht werden (siehe Abb. 4).

Abbildung 5 zeigt die relativen Anteile der einzelnen Arbeitsablaufabschnitte am Gesamtverfahren, ohne Rüst- und Wegezeiten, das Austauschen der Anhänger und ohne Wendevorgänge, da diese Zeiten abhängig von der Beetgrösse und dem Umfang der Bestellung stark variieren.

Unter dem Punkt «sonstiges» wurden, je nach Betrieb, die Arbeitsablaufabschnitte «leere Kisten von Anhänger auf

oberes Band abstellen», «neue Palette bereitlegen», «volle Paletten abduschen, inkl. Abladen usw.», «volle Paletten verladen», «volle Kartons im Feld holen und auf Waschbahn abstellen» und «volle Paletten mit Hubwagen umladen» zusammengefasst.

Schlussfolgerungen

Die Anzahl der zur Ernte und Aufbereitung eingesetzten AK hat immer einen hohen Einfluss auf die Ernte- und Aufbereitungsleistung. Vor allem aber wirkt sich die Leistung der Arbeitskräfte, welche die Kultur schneiden und putzen, stark auf die Gesamtleistung aus. Je nachdem wie gut die Anzahl der Arbeitskräfte im Feld und jene auf dem Wagen aufeinander abgestimmt sind, lässt sich die Ernteleistung entsprechend steigern.

Literatur

- KTBL, 2002. Freilandgemüsebau - Daten zur Kalkulation der Arbeitswirtschaft und Deckungsbeiträge. Datensammlung, 6. Auflage
- Riegel M., 2005. Arbeitszeit- und Investitionsbedarf für die Aufbereitung von Freilandgemüse. Abschlussbericht innerhalb des KTBL-Arbeitsprogramm Kalkulationsunterlagen 2005, Kennziffer 6d05. Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik.
- SLFA NW 1996. Neustadter Hefte, Kalkulationen im Gemüsebau. Heft 75

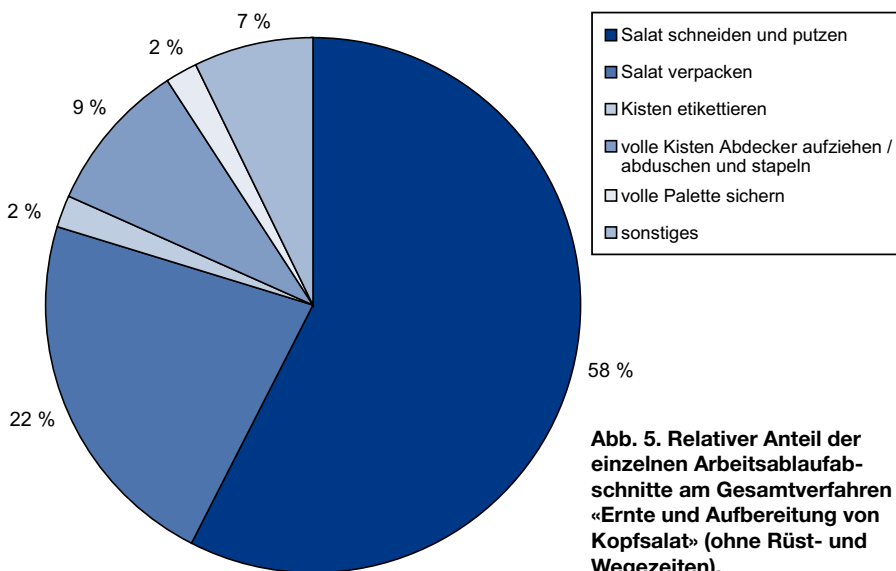


Abb. 5. Relativer Anteil der einzelnen Arbeitsablaufabschnitte am Gesamtverfahren «Ernte und Aufbereitung von Kopfsalat» (ohne Rüst- und Wegezeiten).