



Pressleistung von Hydropressen Bericht von Wilfried Marquardt am 25.11.2003 am Beispiel des Finkenwerder Herbstprinz am 22.10.2003

Vorgaben:

Maischesammler von 270 Liter Fassungsvermögen gefüllt mit 240 Liter Maische bzw. 209 Kg Äpfeln der Sorte Finkenwerder Herbstprinz, die am Vortag hergestellt wurde.

Hinweis: 100 Kg Apfelmaische hat ein Volumen von ca. 115 Liter.

Einsatz von 3 Hydropressen, Fabrikat Speidel, 90 Liter, die mit fahrbarem Unterbau und Saftauffangwanne von uns nachgerüstet wurden.

Hinweis: Das tatsächliche Füllvolumen nach Abzug der mit normal 20 Liter Wasser vorgespannten Gummimembrane beträgt 65 Liter.

Vorgehensweise

Inhalt des Maischesammlers nacheinander auf die Pressen 1 bis 3 verteilt. Da nach Befüllen der Presse 2 absehbar war, dass die Restmaische mit dem abgesetzten Saft die Presse nur zu etwa zweidrittel ausfüllen würde, wurde die Gummimembrane mit etwa 20 Liter Wasser zusätzlich vorgespannt. So wurde der Füllspalt zwischen Membrane und Presskorb verringert, welches sich später auf die Schichtstärke des Tresterkuchens auswirkt und die Presszeit verkürzen kann.

Hinweis: Der Pressen-Füllraum von 65 Liter nimmt je nach Apfelsorte im Mittel ein Maischevolumen von 88 Liter auf, weil während des Füllens der Saft nach unten abläuft und dadurch wieder Füllraum frei wird.



Foto 2: Zusätzlich mit Wasser vorgespannte Gummimembrane.

Mit diesem Verfahren werden allgemein kürzere Presszeiten und höhere Saftausbeuten erzielt. Im Gegenzug müssen mehr Pressungen zur Verarbeitung der Gesamtmaische vorgenommen werden. Das Verfahren sollte auf jeden Fall bei vollreifen Äpfeln und Lagerobst angewendet werden, weil dadurch die Saftwege verkürzt werden und der Saft zügiger abfließen kann.



Foto 1

Aufstellung Maischesammler und Hydropresse.

Die geöffnete Presse ist zur Füllung vorbereitet. Gefüllt wird mit einem 10-Liter-Edelstahleimer, an dem in Bodennähe ein zusätzlicher Handgriff angelötet wurde.

Begriffsbestimmung „Ende der Presszeit“

Die Presszeit ist zu Ende, wenn der Saftabfluss vom Rinnsal in Tropfen übergeht



Foto 3

Presstation für Hydropressen mit 3 Plätzen. Die Pressen sind seitlich über kurze Schlauchanschlüsse an der Hauswasserleitung angeschlossen. Der Pressdruck wird über einen vorgeschalteten und regelbaren Druckminderer bei 2,95 bar konstant gehalten, so dass zwischen durch nicht nachgeregelt werden muss und kein Wasser unkontrolliert abläuft.



Foto 4

Der Tresterkuchen von Presse 1 hat eine Schichtstärke von 3 cm

Tabelle über Presszeiten und Saftausbeute

Presse	Press-Start Uhrzeit	Press-Ende Uhrzeit	Zeit in Minuten	Gepresste Rohsaftmenge in Liter	Saftausbeute Ltr Rohsaft/Kg Obst in %
1	09.20	10.25	55	40	
2	09.30	10.20	50	45	
3	09.40	10.25	45	58	
Gesamt				143	68,4



Foto 5:

Trester von Presse 3 ist 2 cm stark.

Erläuterungen zur Tabelle

Presse 1

Entsprechend der tags zuvor hergestellten Apfelmaische hatte sich der Saft im unteren Teil des Maischesammlers abgesetzt, so dass die Maische des oberen Drittels, mit der die Presse 1 gefüllt wurde, relativ saftarm war.

Dies erklärt auch die geringe Rohsaftmenge von 40 Liter. Die lange Presszeit von 55 Minuten ergibt sich aus den saftarmen Feststoffanteilen der Maische, welche die Saftwege im Trestergefüge verdichteten. Die Schichtstärke des Tresterkuchens beträgt hier 3 cm und ist damit für eine gute Saftausbeute zu stark.

Für Presse 2

war die Maische mit 45 Liter Ausbeute schon etwas saftreicher. Hier wurde mit 50 Minuten eine mittlere Presszeit benötigt, weil die Maischestruktur mit dem Saftgehalt noch ausgewogen war. Der Tresterkuchen war mittig des Presskorbes 2,5 cm stark, was normal ist.

Presse 3

Die kurze Presszeit von 45 Minuten und 2 cm Tresterstärke ist auf die erweiterte Vorspannung der Gummimembrane und der geringeren Feststoffanteile in der Restmaische zurückzuführen. Die hohe Saftmenge von 58 Litern ergibt sich eher zwangsläufig, da der Saft sich über die lange Standzeit der Maische im unteren Drittel des Maischesammlers anreicherte.



Zusammenfassung

Nebenbei kann aus der Tabelle abgelesen werden, dass für Befüllen und Anschließen einer Presse an die Wasserzu- und -ablaufleitungen 10 Minuten benötigt werden. Nach Abschluss des Pressvorganges sind weitere 10 Minuten für Abkoppeln von den Schlauchanschlüssen, Entleeren der Presse und der Tresterbeseitigung aus dem Raum erforderlich. Für die einzelne Presse ergibt sich bei ca. 50 Minuten reiner Presszeit ein Gesamtzeitaufwand von 70 Minuten als Pressentakt bei einer Arbeitsperson. Im Mittel wurde mit einer Presse 80 Liter Maische gepresst und 47,7 Liter Rohsaft gewonnen. Die Pressleistung von rd. 68,4 Liter Maische pro Stunde vermag bei einer Einzelpresse also nicht zu überzeugen.



Foto 5: Trester aus Presse entfernen

Mit einer Klemme wird der Tresterkorb mit Tuch und anhaftendem Trester von einer Seilwinde aus der Presse gehoben, die Presse wird seitlich verschoben und der Korb in einer Bütt abgesetzt. Die Gummimembrane wurde hier zu weit entleert und ist deshalb in sich eingefallen. Vor der nächsten Füllung muss sie wieder auf normale Zylinderform mit Wasser vorgespannt werden. Ansonsten würden sich Tresterstärken und Presszeiten erhöhen mit gleichzeitiger Abnahme der Saftausbeute.

Im vorgenannten Beispiel waren jedoch 3 Pressen eingesetzt. Beginn 9.20 Uhr und Ende 10.25 Uhr. Mit Zuschlag (20 Min.) für Füllen, Entleeren und die Tresterbeseitigung aus der letzten Presse wurden 85 Minuten benötigt. In dieser Zeit wurden 240 Liter Maische (209 Kg Äpfel) verarbeitet. Das entspricht einer Verarbeitungsleistung von 169 Liter Maische oder 147 Kg Äpfel in der Stunde bei nur einer Bedienperson in gelassener Arbeitsweise.

Für das Abpressen einer Tonne Apfelmaische wären rechnerisch 6,8 Stunden erforderlich. Da Presse 3 nicht voll ausgelastet war, so wie Vor- und Nacharbeiten in die Berechnung eingeflossen sind, können hieraus keine Hochrechnungen zur Verarbeitung von größeren Tagesmengen abgeleitet werden. Das wurde von mir am 29.10.2003 festgestellt.



Foto 6 zeigt den Tresterkuchen (2 cm Wandstärke), nachdem der Presskorb mit dem Presstuch entfernt wurde.

Pressleistung von Hydropressen bei Einsatz von 1.000 Kg Äpfeln

Vorgaben zum Verfahren wie auf Seite 1, jedoch mit verschiedenen Apfelsorten und entsprechend mehr Maischesammlern. Für den Vergleichstest hatten wir am Obstanlieferungstag 1.000 Kg Äpfel abgewogen, gewaschen und mit dem Obsthäcksler zu Maische verarbeitet, die am Folgetag (29.10.03) abgepresst wurde. Anstatt 3 wurden jetzt 4 Hydropressen 90L eingesetzt. Mit der vierten Presse wird sichergestellt, dass alle drei Pressplätze der Presstation ständig besetzt sind und kein Leerlauf beim Pressenwechsel stattfindet. Sie erinnern sich sicherlich noch? Die Nebenarbeiten für Befüllen, Entleeren etc. einer Presse fraßen kostbare 20 Minuten. Ein dreimaliger Pressenwechsel somit eine Stunde Zeitverlust. Für 1.000 Kg Äpfel (1.150 Liter Maische : 88 Liter Füllung/Presse) sind 13 Pressungen erforderlich. Bei 13 Pressungen ergeben sich für die Presstation mit 3 Pressen 10 Pressenwechsel. 10 mal 20 Minuten würden 3,33 Stunden Wartezeit für diesen Presstag bedeuten.

Anhand der Nachweisrechnung wird deutlich, dass die innerbetriebliche Organisation so abgestellt sein muss, dass Wartezeiten im System nicht auftreten dürfen. Wenn nicht, hat die Arbeitsperson sehr spät Feierabend.

Für die Zeiterfassung wurden nicht mehr die einzelnen Arbeitsgänge notiert, sondern nur noch der Arbeitsbeginn, die Unterbrechungen durch Pausen und das Ende der Tresterbeseitigung aus der letzten Presse. Nach Abzug der Pausen ergab sich eine reine Arbeitszeit von 5,08 Stunden. Für den Abwasch der 4 Pressen, des Zubehörs und der Raumreinigung wurden noch 145 Minuten Arbeitszeit aufgewendet.

5,08 Stunden für das Pressen einer Tonne Apfelmaische entspricht einer **Stundenleistung von 197 Kg Äpfel oder 226 Liter Maische.**