

Versuch: Industrielle Saftherstellung

Grundlagen: Bananensaft und die Säfte vieler anderer tropischer Früchte lassen sich nur unter Einsatz von Enzymen wie Pektinasen oder Cellulasen preiswert herstellen. Die benötigten Enzyme werden biotechnologisch gewonnen, Pektinase meist mithilfe des Schimmelpilzes *Aspergillus niger*. Die für die Lebensmittelindustrie bestimmten Enzyme werden nach ihrer Abtrennung von der Pilzkultur entsprechend gereinigt, damit eine Gefährdung durch andere Pilzinhaltstoffe oder gar durch Pilzsporen ausgeschlossen werden kann.

Pektine sind Polysaccharide und im Pflanzenreich als Begleitstoffe der Cellulose weit verbreitet. Als Kittsubstanzen sind sie am Aufbau der Zellwände und insbesondere in der Mittellamelle zwischen den Zellen beteiligt.

Pektine befinden sich besonders reichlich in fleischigen Früchten. Dort kommt ihr hohes Wasserbindungsvermögen voll zur Geltung. Aber genau diese Eigenschaft ist für die Saftgewinnung aus Früchten äußerst hinderlich. Wird der Fruchtsaft einfach aus den Früchten abgepresst, bleibt im Trester bei hohem Pektin Gehalt viel Saft zurück. Ein Teil der Pektine löst sich im Saft und verhindert das Absetzen von Trübstoffen.

Viele Fruchtsäfte werden aus Kostengründen zuerst aufkonzentriert und vor der Abfüllung für den Verkauf mit Wasser rückverdünnt. Fruchtsäfte mit hohem Pektin Gehalt können jedoch nicht aufkonzentriert werden, da sie gelieren würden.

Durch den Einsatz von Pektinase wird Pektin abgebaut, die zerkleinerten Früchte können viel weniger Saft zurückhalten. Damit wird eine höhere Saftausbeute erreicht und ein Gelieren verhindert. Außerdem werden Pektinasen zum Klären von Fruchtsäften eingesetzt. Pektin hält die Trübstoffe im Saft in der Schwebe. Ohne Pektin setzen sich die Trübstoffe als Bodensatz ab. [1]

Materialien: 4x 100-mL-Bechergläser, 2 Glasstäbe, Messer, 2x 50-mL-Messzylinder, 10-mL-Pipette, Pipettierhilfe, 2 Trichter, 2 Teesiebe, Waage.

Banane (Teller, Gabel) oder Apfel (Küchenreibe) oder tropische Frucht wie z.B. Mango.

Pektinase (z.B. Pectinex 100 granuliert, ein Präparat, das in der Fruchtsaft- und Weintechnologie eingesetzt wird; Bezugsquelle: Schliessmann Kellerei-Chemie GmbH & Co. KG, Auwiesenstr. 5, 74523 Schwäbisch Hall, Tel. 0791-97191-0, Fax 97191-25, 5 g kosten etwa 2,50 Euro).

Durchführung: Eine geschälte **Banane** wird in 2 gleiche Teile geschnitten (Waage). Jede Hälfte wird mit einer Gabel zermanscht und in die Bechergläser A und B überführt.

Alternativ wird ein ungeschälter **Apfel** mit der Küchenreibe zerrieben. 2 gleiche Portionen Apfelmus (Waage) werden in die Bechergläser A und B gefüllt.

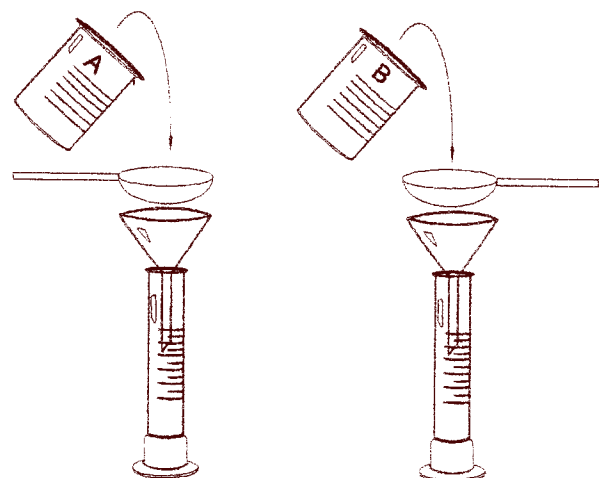
Dem Becherglas A wird 10 mL lauwarmes Leitungswasser zugefügt.

Dem Becherglas B wird 10 mL etwa 3%-ige Pektinase-Lösung (lauwarm) zugefügt, die mit lauwarmem Leitungswasser hergestellt wird.

Die Inhalte beider Bechergläser werden in Minutenabständen für die Dauer von 10 Minuten mit Glasstäben umgerührt.

Anschließend werden die Inhalte der Bechergläser in je ein Teesieb auf Trichter und Messzylinder (siehe Abb.) geschüttet.

Nach etwa 5 Minuten können die Saftmengen in den Messzylindern abgelesen werden.



Lit.: [1] Ch.Labahn-Lucius: Pektinase bei der industriellen Saftherstellung, UB 151/14.Jg.1(1990), 21-24