



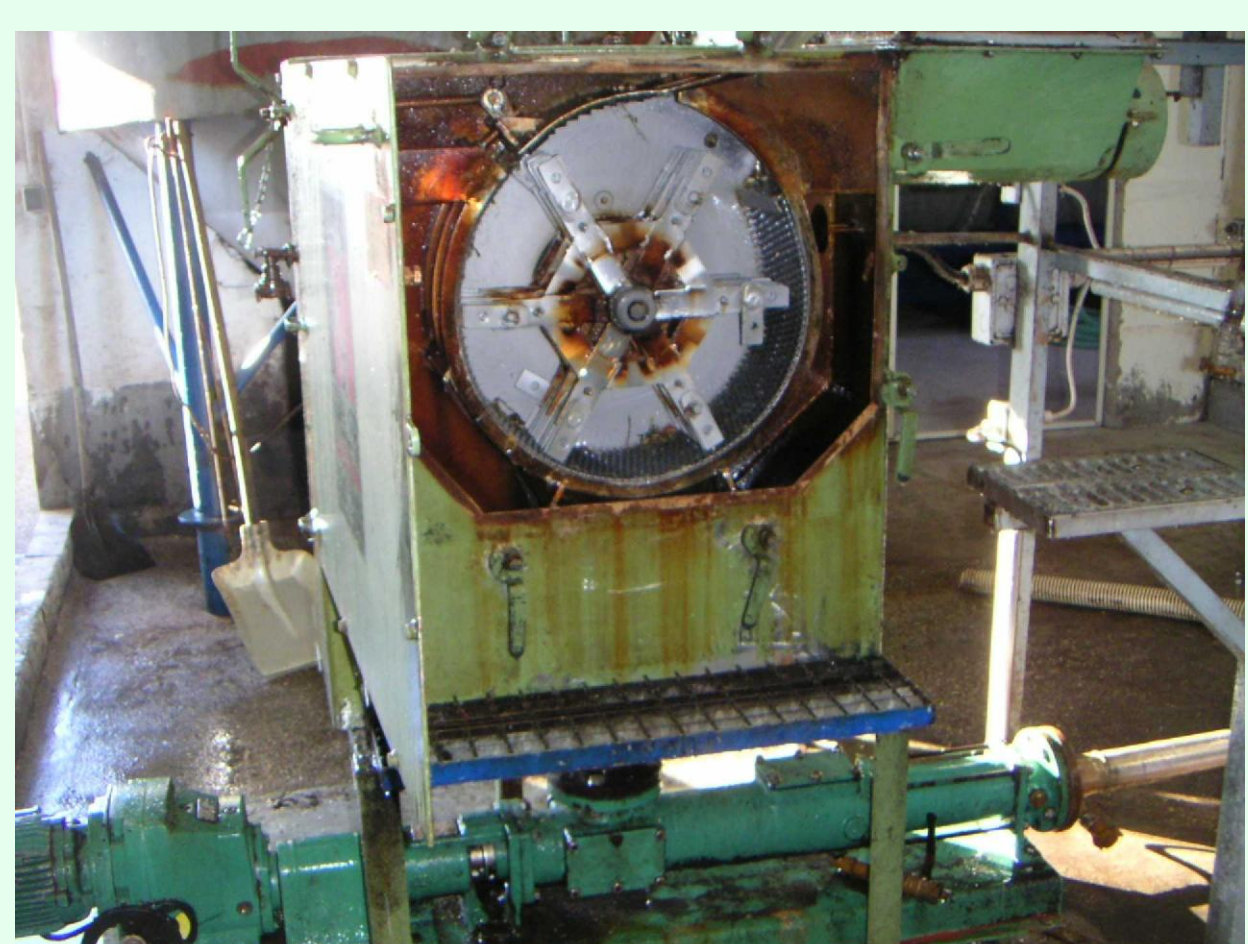
Frische Äpfel



Apfeltrester nativ



Ansatzbehälter



Rätzmühle



Gärbehälter



Destillierapparate (Raubrand und Feinbrand)

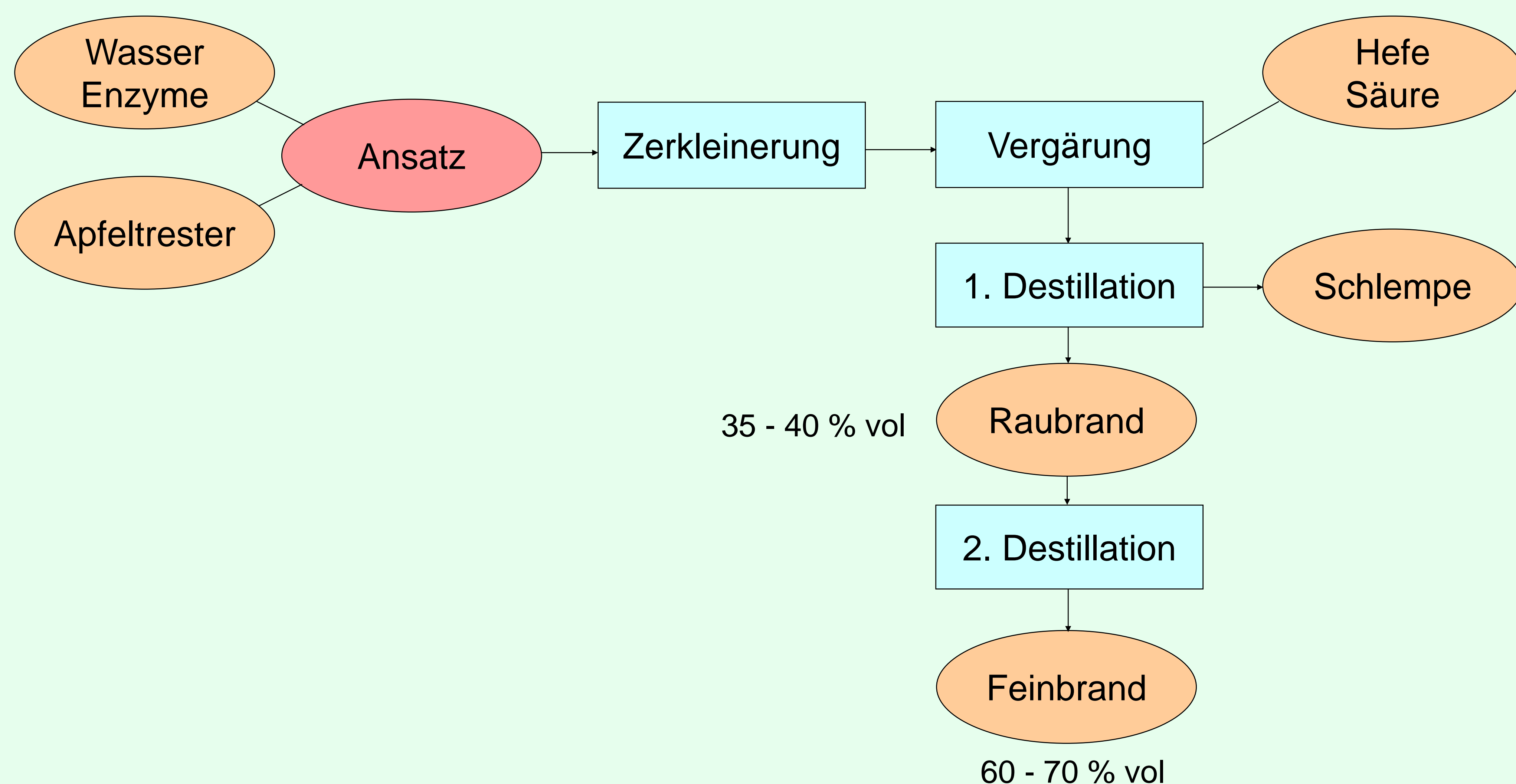
## Was sind Apfeltrester?

- Apfeltrester sind die mehr oder weniger festen Rückstände nach dem Abpressen der Apfelmaische bei der Fruchtsaftextraktion.
- In Deutschland werden jährlich 450 bis 750 Mio. l Apfelsaft produziert.
- Dabei fallen ca. 100.000 bis 200.000 t Apfeltrester an.

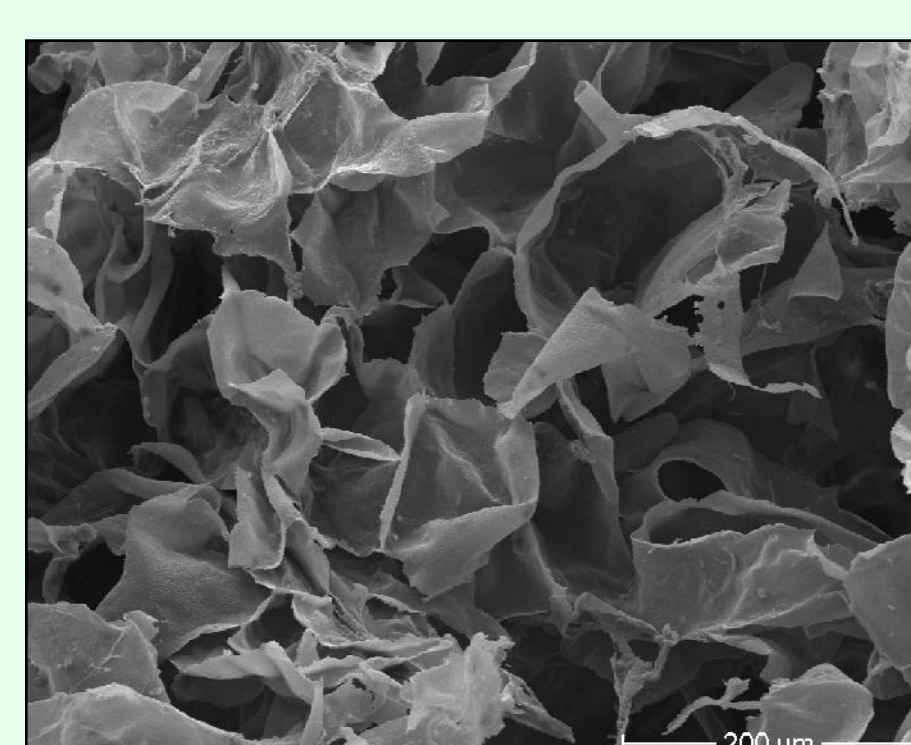
## Warum sind Apfeltrester für die Erzeugung von Spirituosen interessant?

- Apfeltrester sind als Industriereststoffe günstige Rohstoffe.
- Apfeltrester enthalten neben löslichen Restzuckern (Glucose, Saccharose, Fructose) zahlreiche unlösliche Zellwandpolysaccharide.
- Der Abbau dieser Polymere (insbesondere Cellulose) führt durch geeigneten mechanisch-enzymatischen Aufschluss zur zusätzlichen Zuckerfreisetzung und zur Erhöhung der Alkoholausbeute.

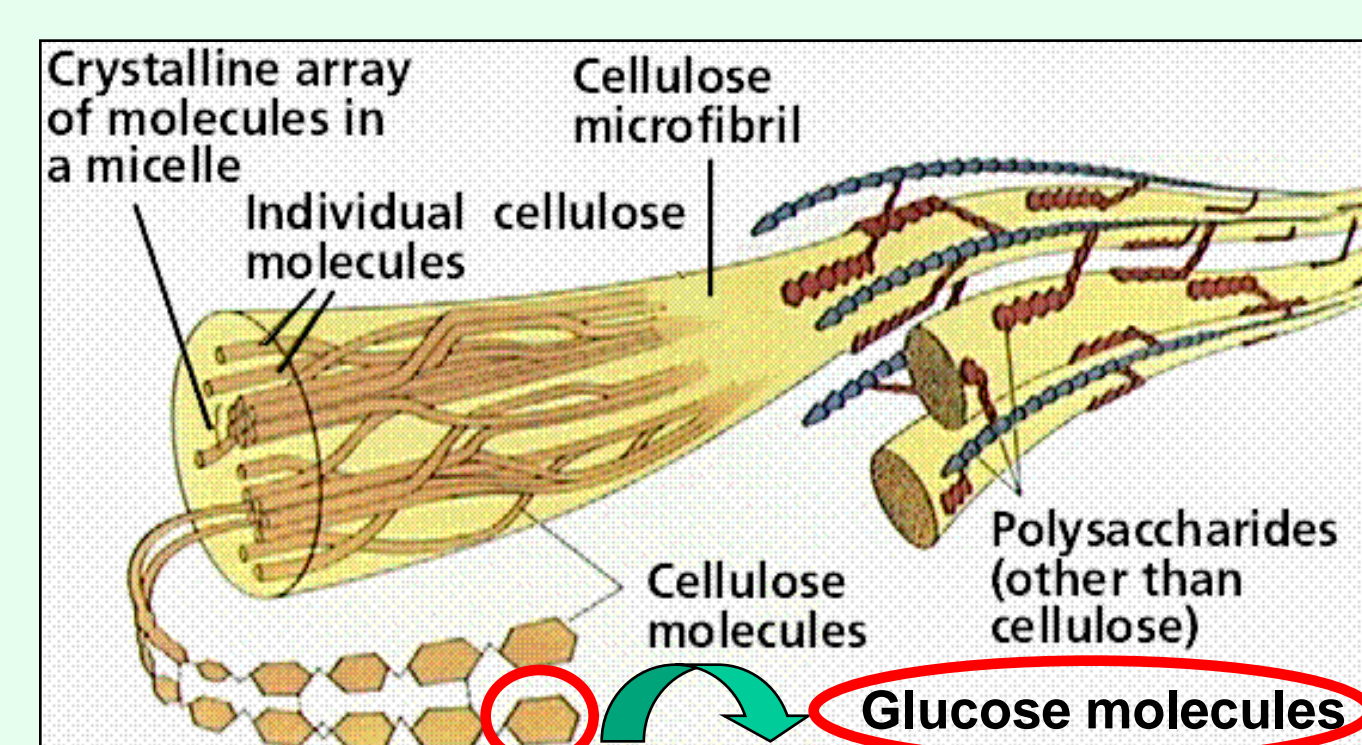
## Wie werden Apfeltrester zu Apfeltresterbrand verarbeitet?



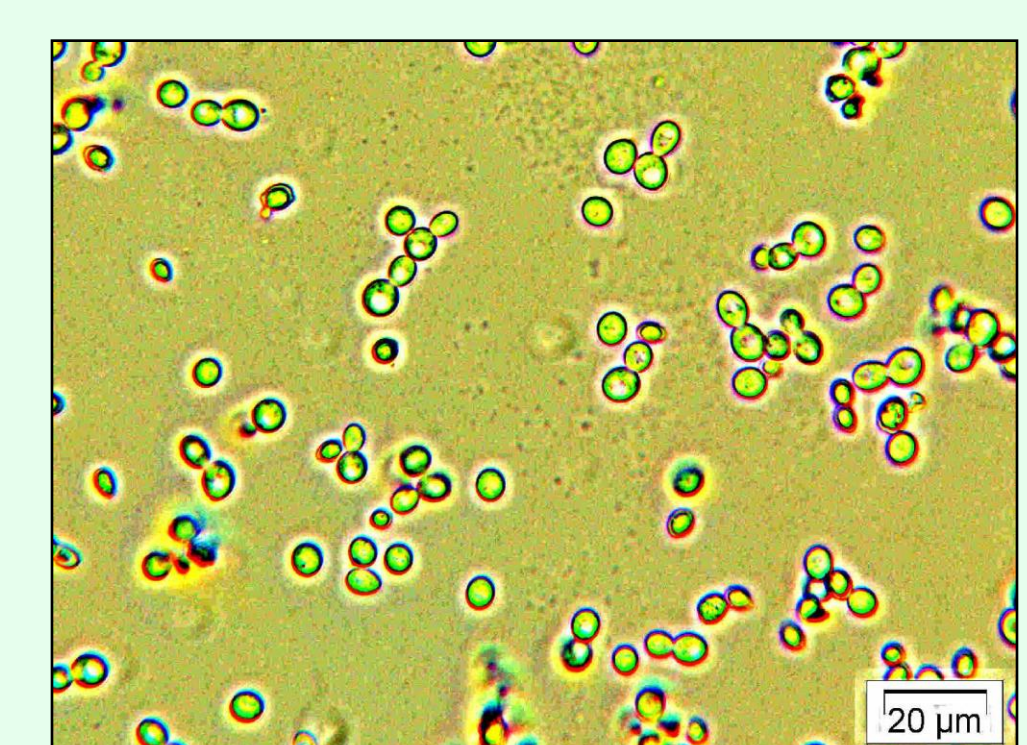
## Was passiert während der Enzymeinwirkung und der alkoholischen Gärung?



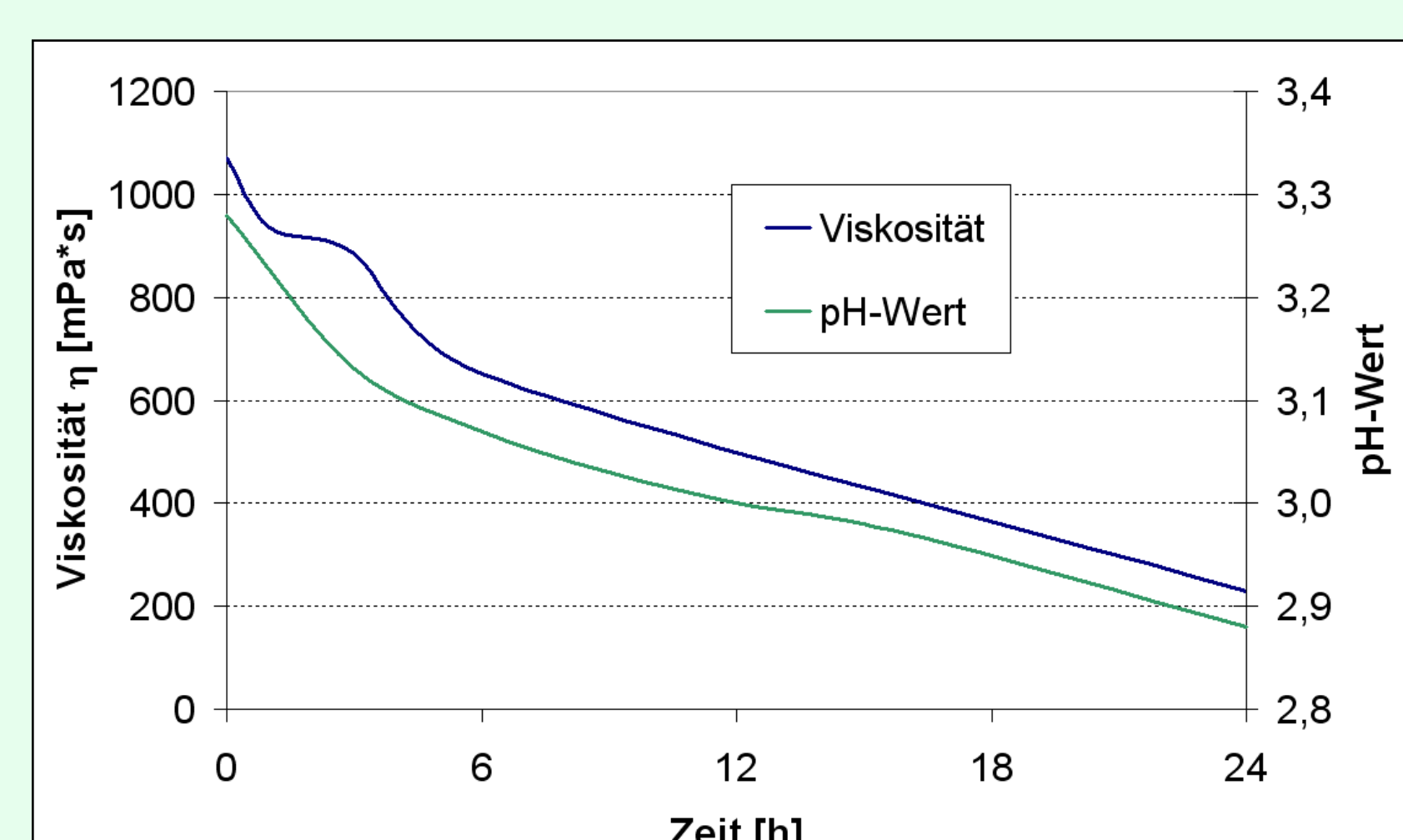
Apfelzellwände mechanisch aufgeschlossen (REM-Aufnahme)



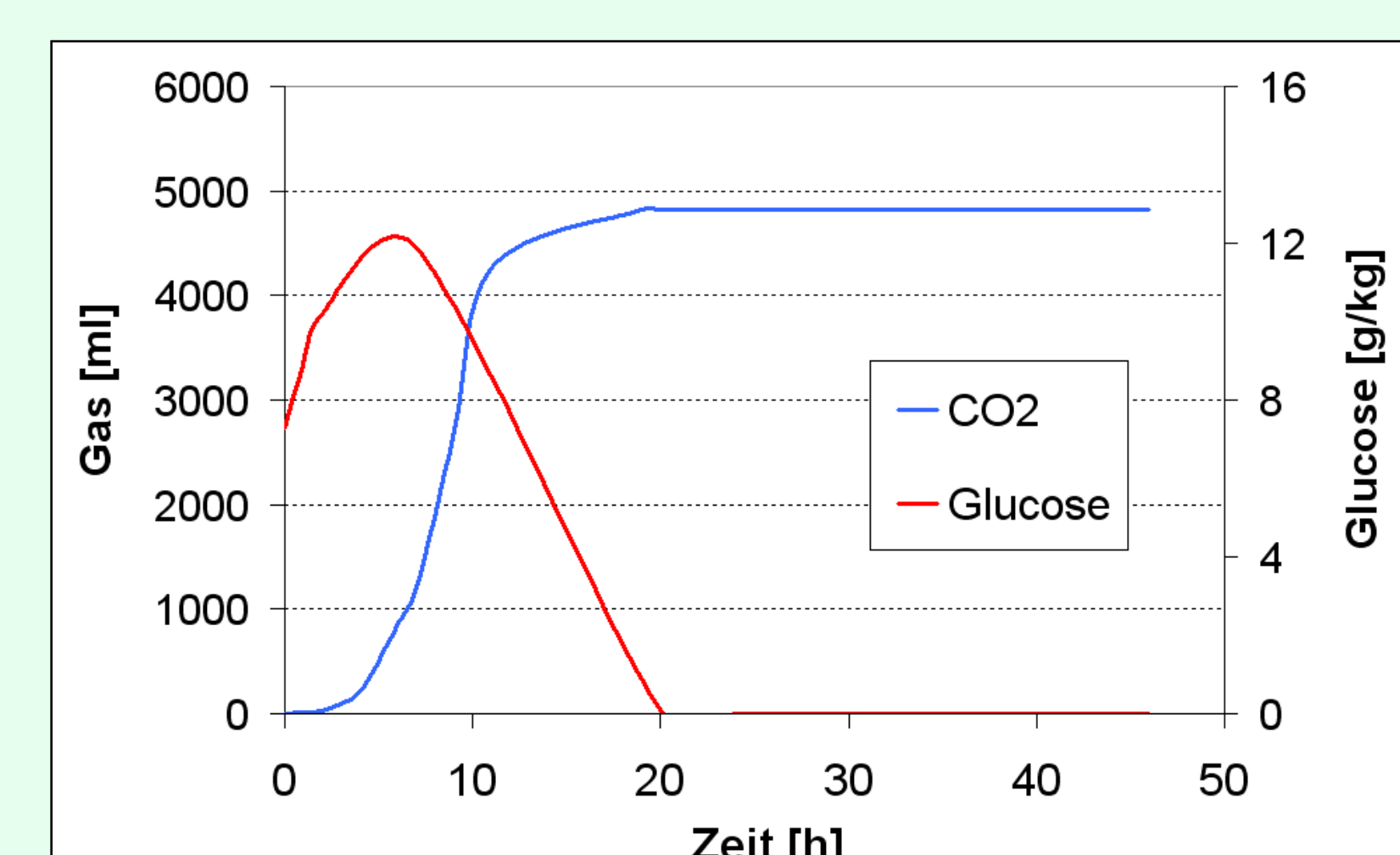
Cellulasen setzen aus Cellulose der Zellwände zusätzlich vergärbare Zucker (Glucose) frei



Hefen (*S. cerevisiae*) vergären Zucker zu Alkohol und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)



Der Abbau des Pektins durch Pektinasen führt zur pH-Absenkung im gärenden Trester. Durch die Verflüssigung des Apfelgewebes nimmt die Viskosität ab.



Die Enzymeinwirkung führt zur Freisetzung von löslichen Restzuckern und „unlöslicher“ Glucose. In der Hauptgärphase werden die Zucker nahezu vollständig zu CO<sub>2</sub> und Alkohol umgewandelt.