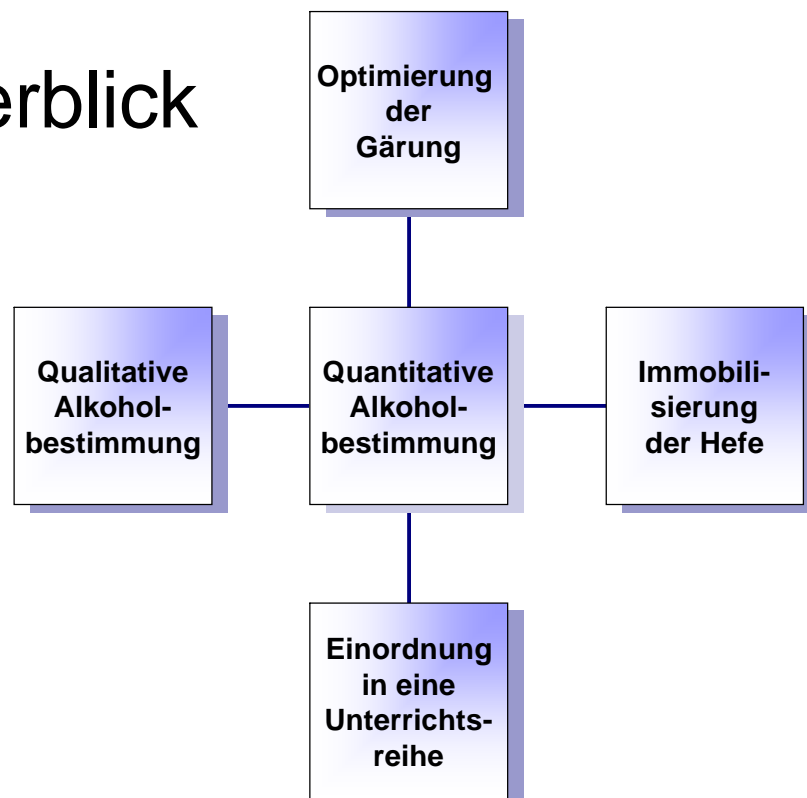


Die alkoholische Gärung

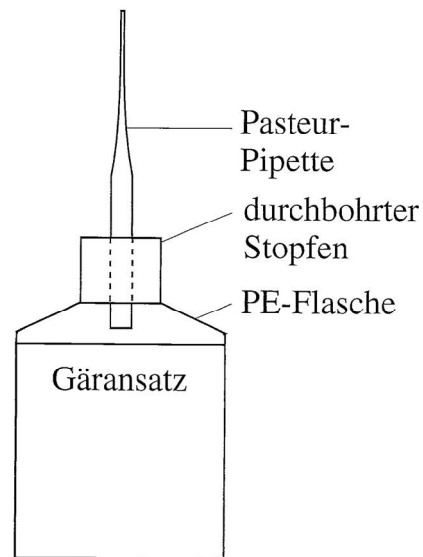
Vortrag von Dr. Uwe Hilgers
auf dem Bildungskongress in Dortmund
am 12.3.2011

© Dr. Uwe Hilgers

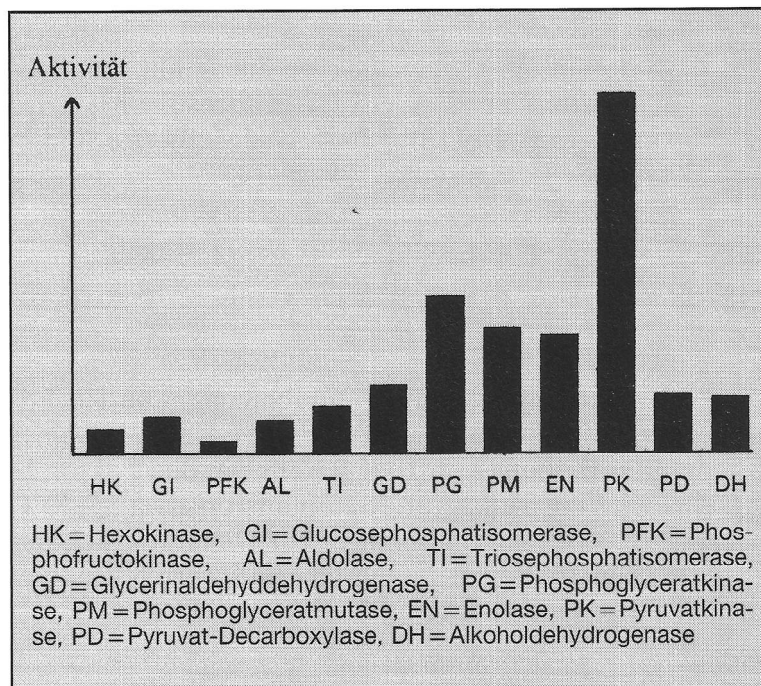
Überblick



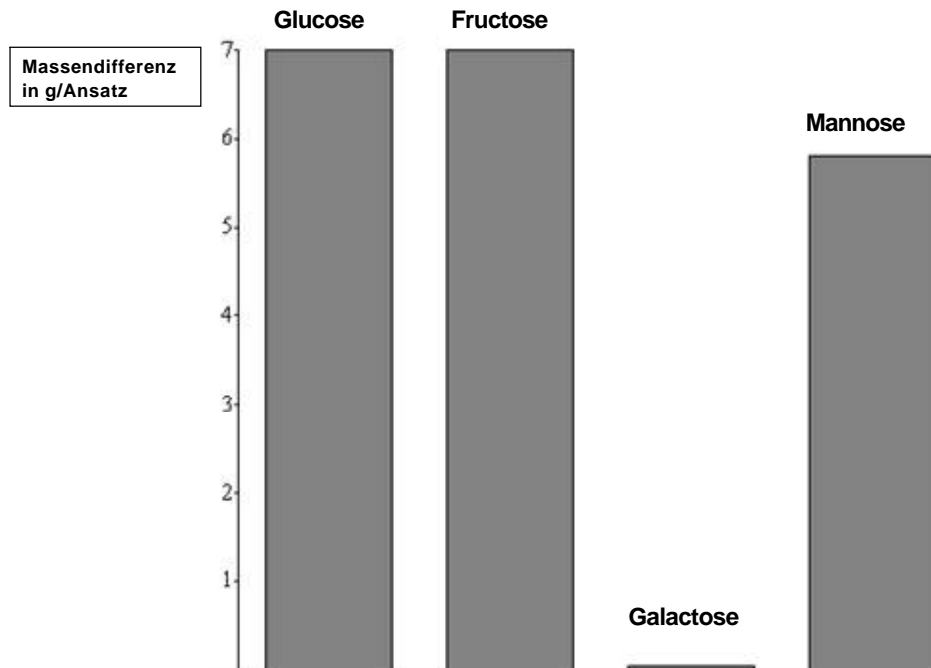
Versuchsaufbau



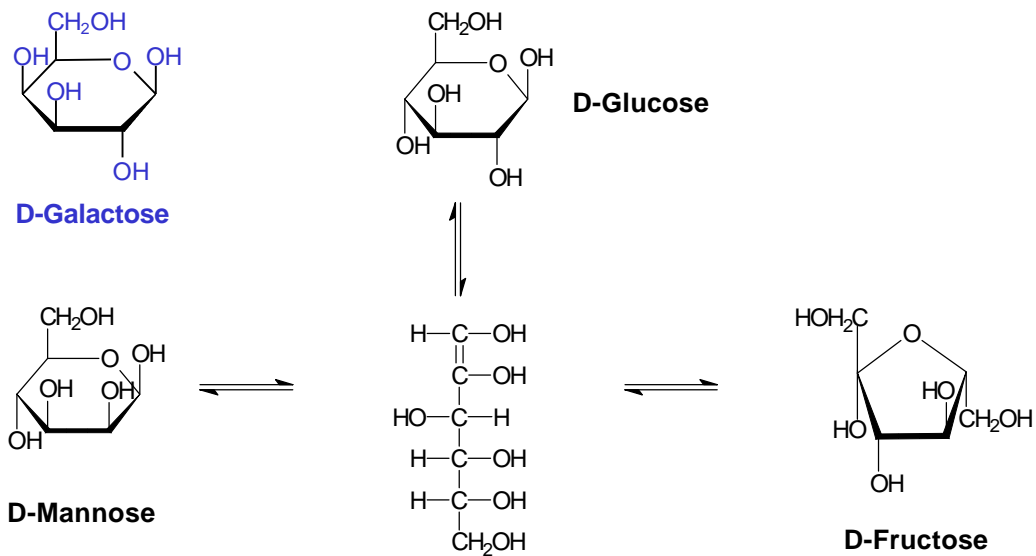
Aktivität der Gärungsenzyme



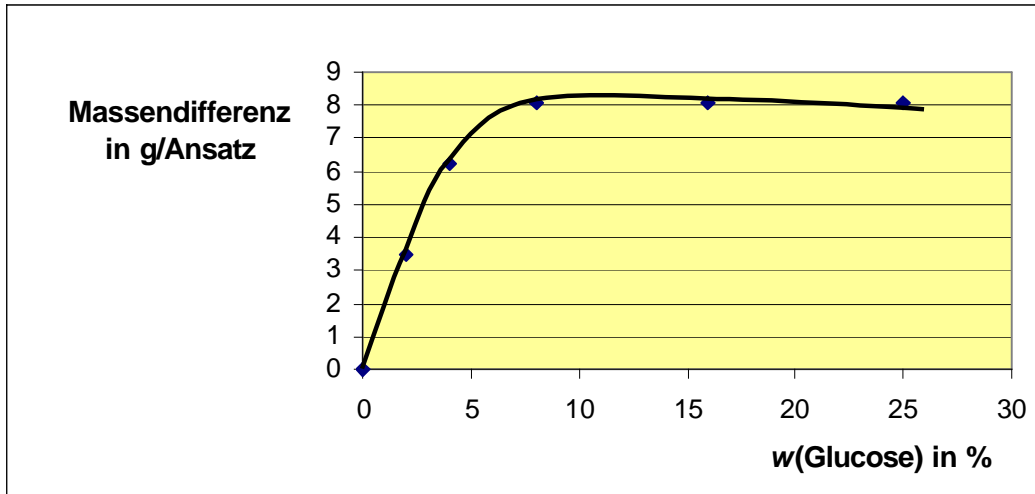
Substratabhängigkeit



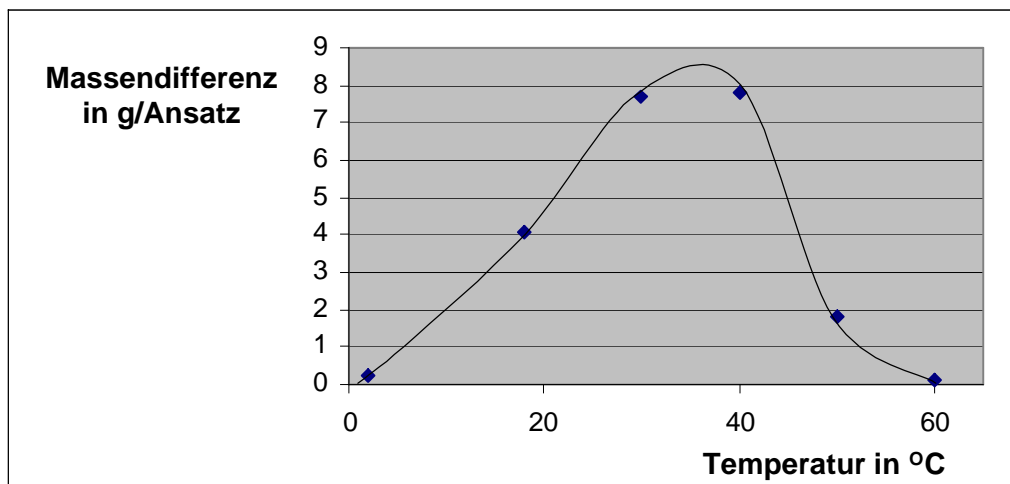
Lobry de Bruyn Alberda van Eckenstein Umlagerung



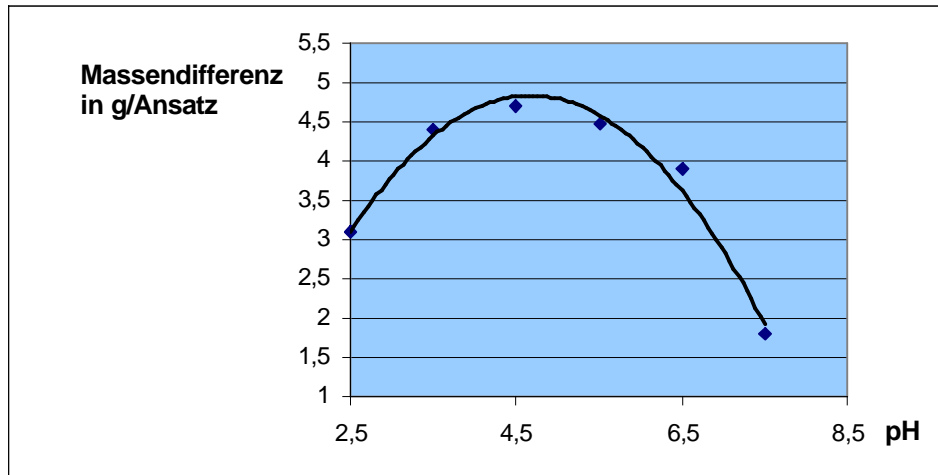
Einfluss der Substratkonzentration



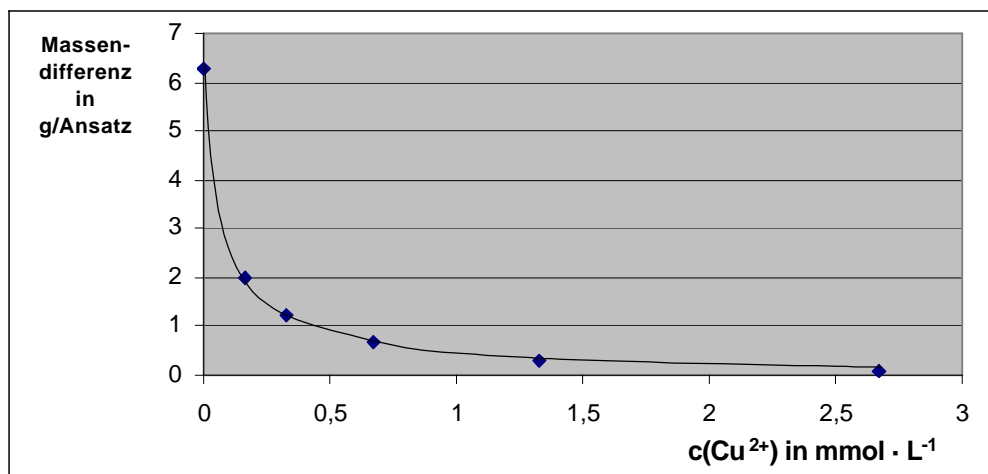
Temperaturabhängigkeit der Gärung



pH-Abhängigkeit der Gärung



Hemmung der Gärung durch Schwermetallionen




Nachweis des Alkohols im Steinhäger mit Cerammoniumnitrat

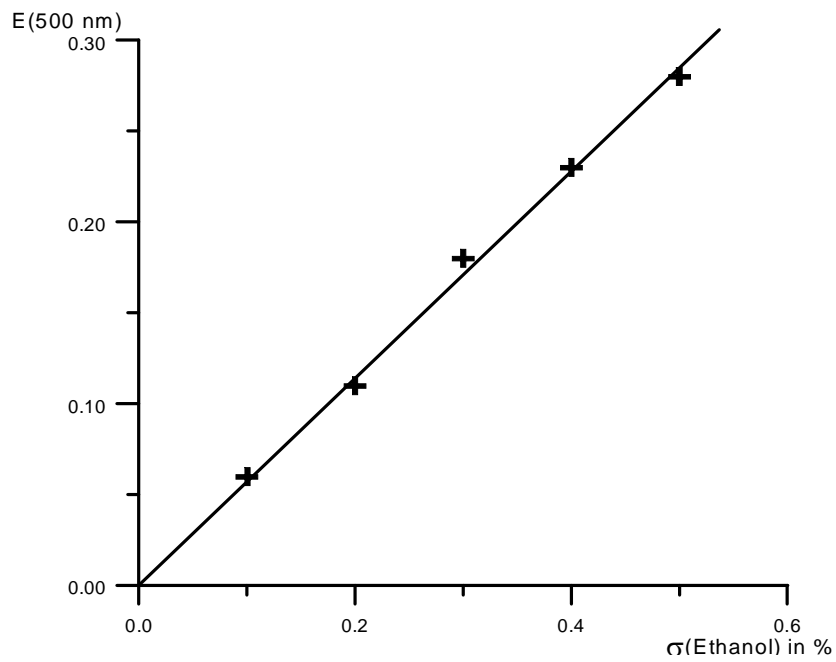
- 4 g Cer(IV)-ammoniumnitrat werden in 10 mL Salpetersäure ($c(\text{HNO}_3) = 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) gelöst.
- Die Lösung wird mit 50 mL Wasser verdünnt.
- 2 mL Cerammoniumnitrat-Reagenz werden zu einem Steinhäger gegeben.

Beobachtung: Das gelbe Gemisch färbt sich langsam orangerot.

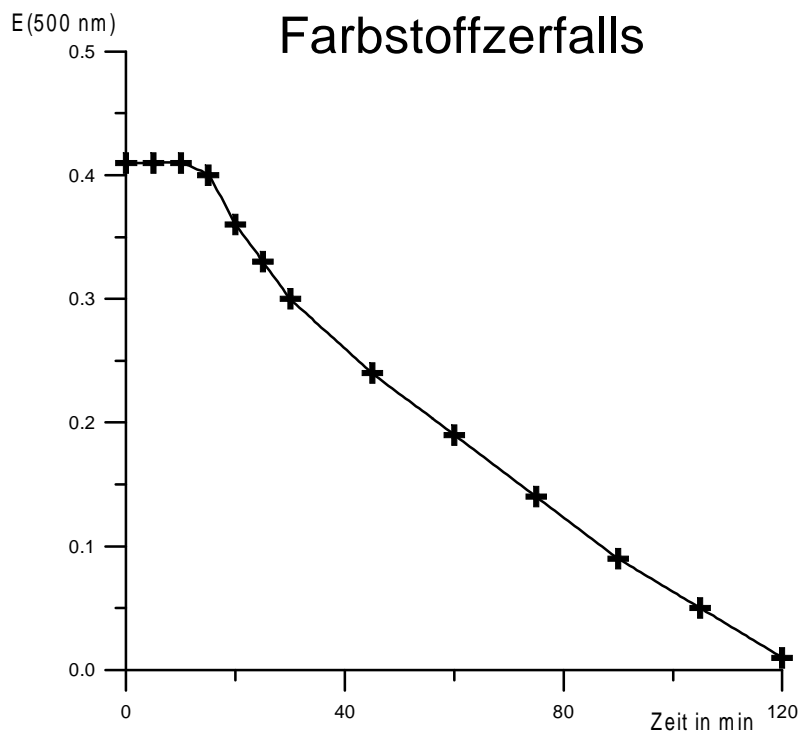
Gefahrstoffhinweise für Cer(IV)-ammoniumnitrat

Hazard Statement(s)	H272: Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken. H318: Verursacht schwere Augenschäden.
Precautionary Statement(s)	P210: Vor Hitze schützen. P305 + P351 + P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
Signal Word	Gefahr
Hazard Pictogram(s)	
Lagerklasse	5.1 B entzündend wirkende Stoffe
WGK	WGK 1 schwach wassergefährdend

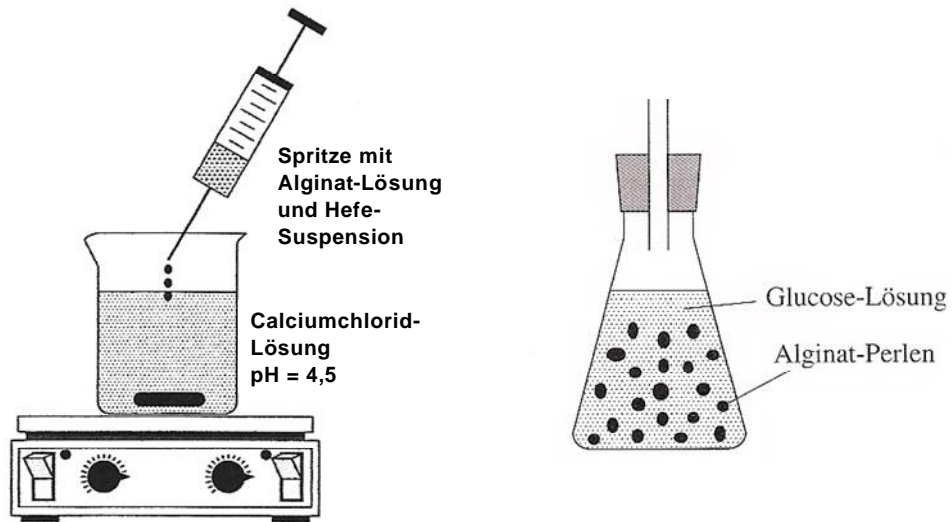
Eichgerade zur fotometrische Alkoholbestimmung



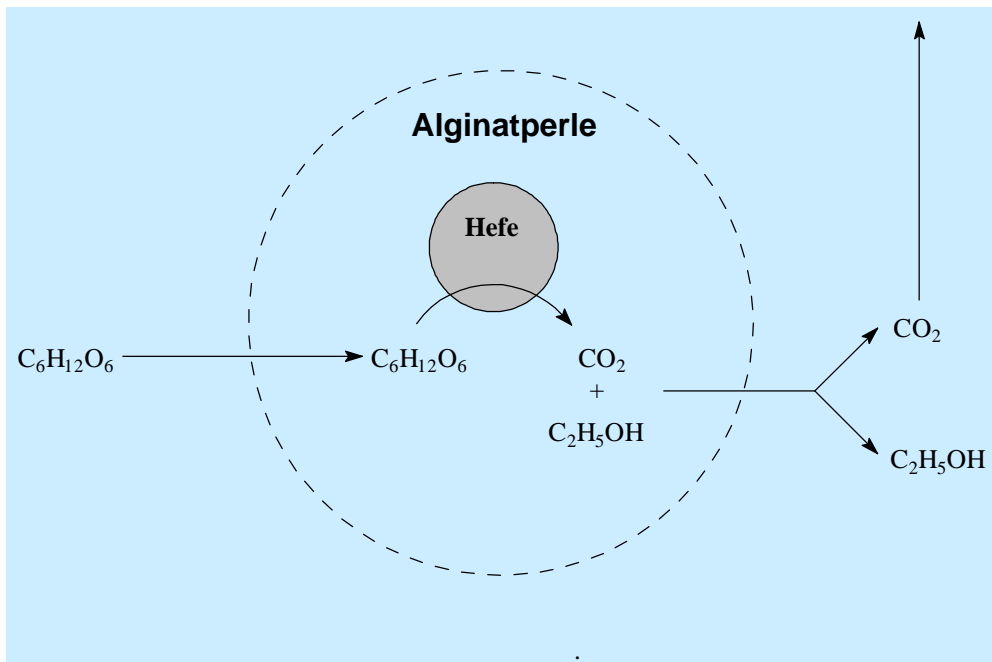
Zeitlicher Verlauf des Farbstoffzerfalls



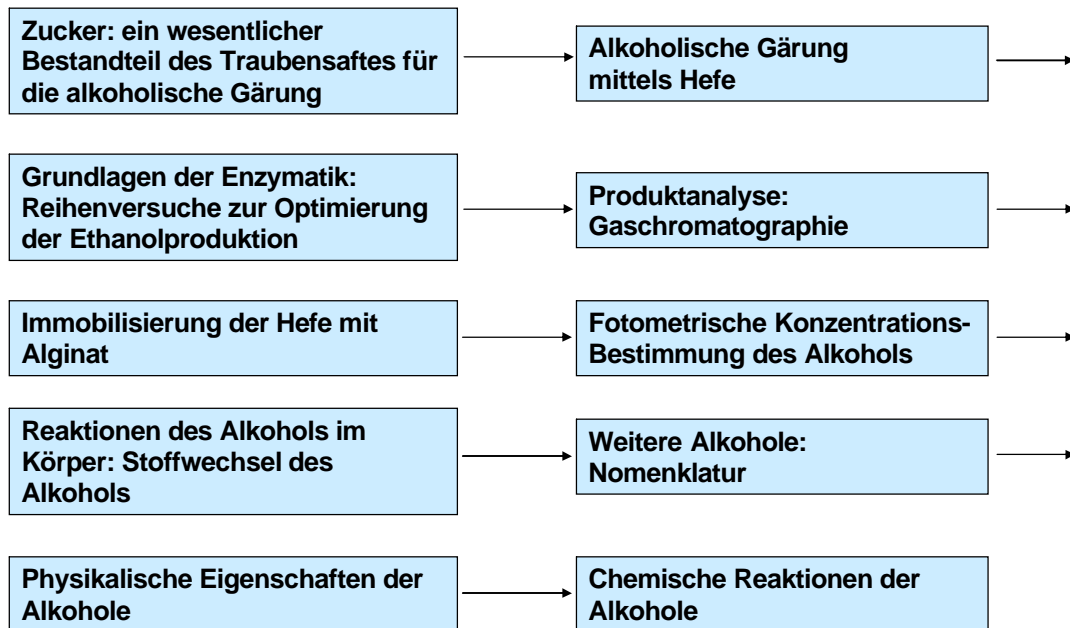
Immobilisierung der Hefe mit Alginat



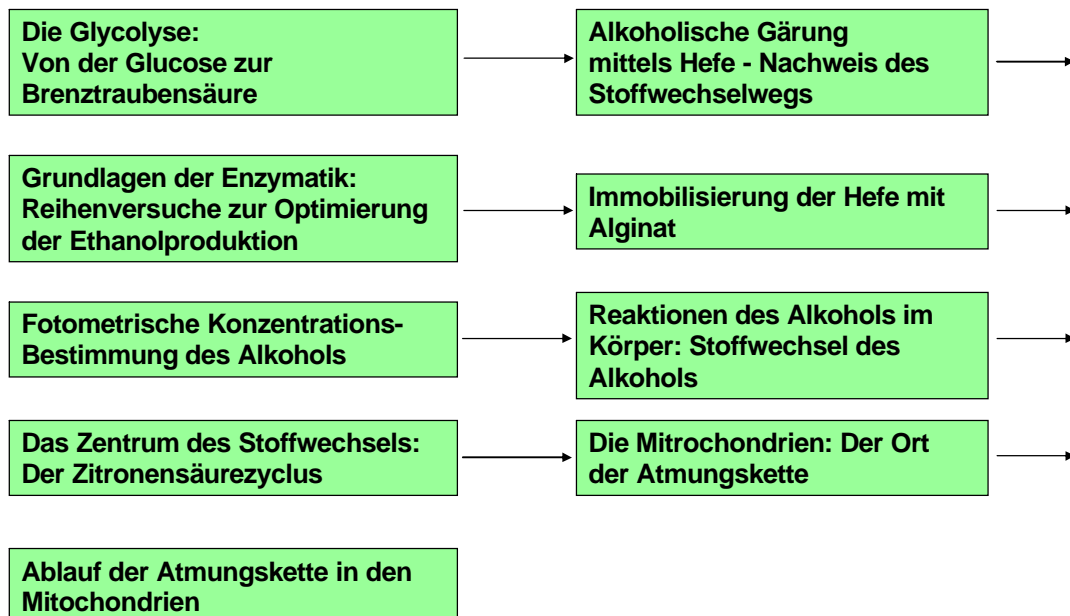
Keine Trübung dank Alginat



Vom Traubensaft zum Alkohol



Stoffwechselphysiologie





Literatur

- A. Fishedick (Hrsg.): Selbstverständlich Chemie, Ausgabe NRW, Duden Verlag, in Vorbereitung (erscheint im Frühjahr 2011).
- H. Wambach, U. Hilgers (Hrsg.): Materialienhandbuch Kursunterricht Chemie, Band 5: Makromoleküle – Biochemie, Aulis Verlag, Köln 1997.
- H. Wambach, U. Hilgers (Hrsg.): Materialienhandbuch Kursunterricht Chemie, Band 8: Chemisch-technische Synthesen und Umweltschutz, Aulis Verlag, Köln 2003.
- H. Wambach, U. Hilgers (Hrsg.): Materialienhandbuch Kursunterricht Chemie, Band 10/I: Lernen im Kontext I, Aulis Verlag, Köln 2005.
- U. Hilgers: Die fotometrische Bestimmung von Alkohol, PdN-CiS 52 (2003) H. 6, S. 25-27.
- H. Sommerfeld, U. Hilgers: Enzymatik in Schülerübungen – Reihenversuche Optimierung der Ethanolproduktion, PdN (Biologie) 43 (1994) H. 5, S. 20-25.