

Inhalt

ENZYME machen BIER

Enzyme: Bau, Funktionen und Anwendungswissen



1. Kurzeinführung - Bau und Funktion der Enzyme
2. Enzyme - durch welche Faktoren können sie in ihrer Wirkung - auch brautechnisch - beeinflusst werden?
 - 2.1. Abhängigkeit von der Temperatur
 - 2.2. Abhängigkeit vom pH-Wert
 - 2.3. Abhängigkeit von der Substratkonzentration
 - 2.4. Abhängigkeit von Cosubstraten und Cofaktoren
 - 2.5. Abhängigkeit von Hemmstoffen
3. Enzyme - Überblick (fast aller) am Mälzen, Brauen und Gären beteiligten Enzyme
 - 3.1. Mälzvorgang: Bereitstellung wichtiger Brauenzyme (= "endogene" Enzyme)
 - 3.2. Brauvorgang: Maischen - enzymatische Bierwürzebildung liefert Substrate für den Gärstoffwechsel
 - 3.2.1. Abbau der Zellwandkomponenten
 - 3.2.2. Endogene enzymatische Verzuckerung der Stärke als Grundlage für den nachfolgenden Gärstoffwechsel
 - 3.3. Gärungsstoffwechsel: Enzyme gewisser Mikroorganismen (Hefe, Milchsäurebakterien) "brauen" Bier
4. Spezialaspekte
 - 4.1. Enzyme der Aromabildung
 - 4.2. Grünmalz
 - 4.3. Industriell im Brauprozess eingesetzte Enzyme (= "exogene" Enzyme)
5. Quintessenz: "Enzymwissen für Brauer" oder "Enzyme für Spitzenbiere optimieren"
6. Anhang: Die wichtigsten Substrate der endogenen Brauenzyme (Gerstenmalzenzyme) und der Hefen-Gärenzyme
 - 6.1. Monosaccharide: GLUCOSE (Traubenzucker, syn. Dextrose, Brauzucker), FRUCTOSE (Fruchtzucker), MANNOSE und GALACTOSE (Schleimzucker)
 - 6.2. Disaccharide: MALTOSE (Malzzucker), SACCHAROSE (Haushaltszucker, Rohrzucker), LACTOSE (Milchzucker) und MELIBIOSE
 - 6.3. Trisaccharide: MALTOTRIOSE und RAFFINOSE
 - 6.4. Polysaccharide: DEXTRIN und MALTODEXTRIN, STÄRKE, CELLULOSE und NICHTSTÄRKEARTIGE POLYSACCHARIDE
 - 6.5. Stärkeabbau durch endogene amolytische Enzyme (Verzuckerung)
 - 6.6. Stärke- und Zellwand-abbauende hydrolytische Enzyme - stark vereinfachte Darstellungen

Literatur/ Quellen

