

Heimbrau-Convention 2023

Workshop

Das Earlsche Kochmaisverfahren

12.50 Uhr bis 15.20 Uhr

Romrod/Hofreite

Badezimmer-Sudhaus 2005





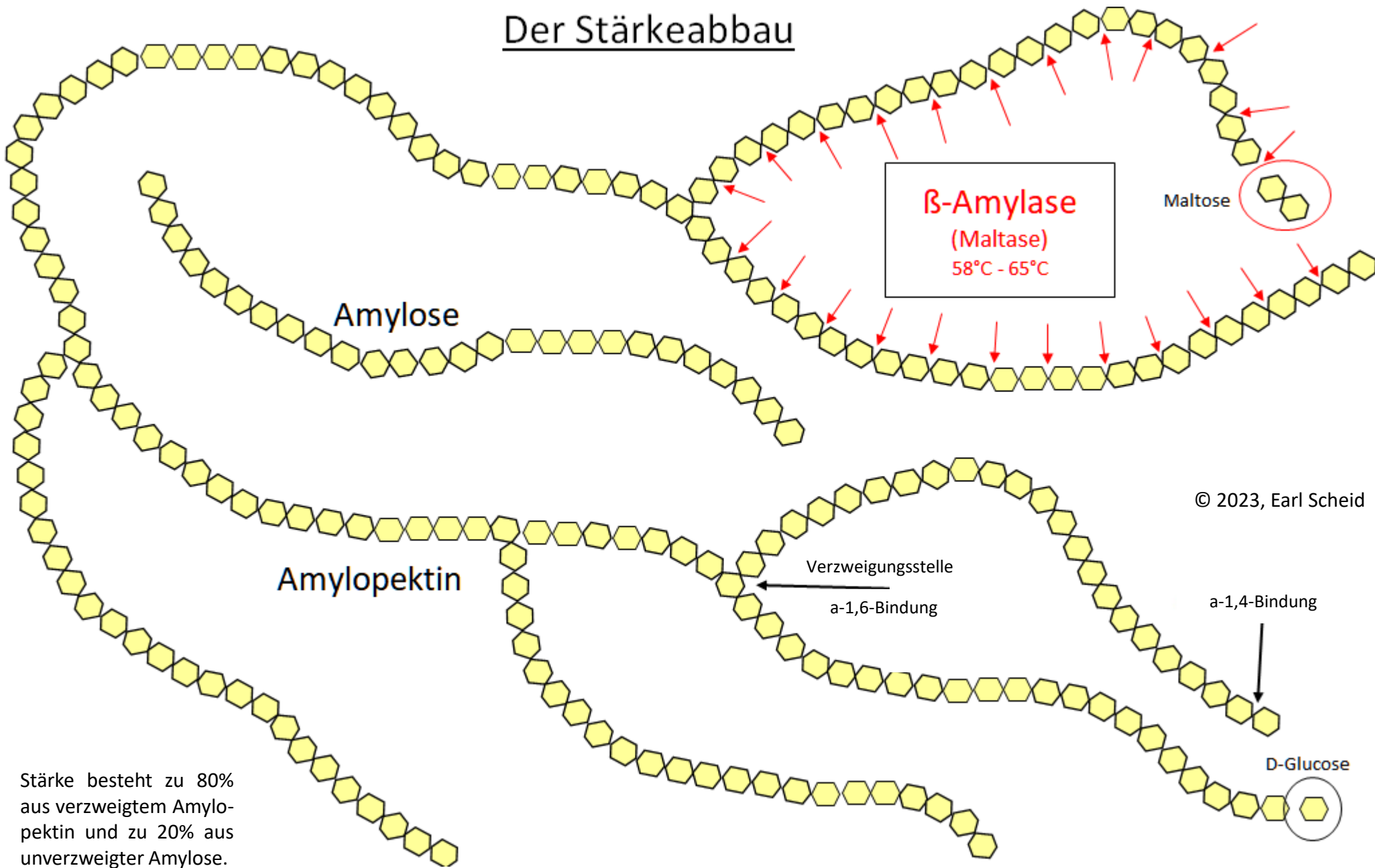
© 2023, Earl Scheid

© 2023, Earl Scheid



© 2023, Earl Scheid

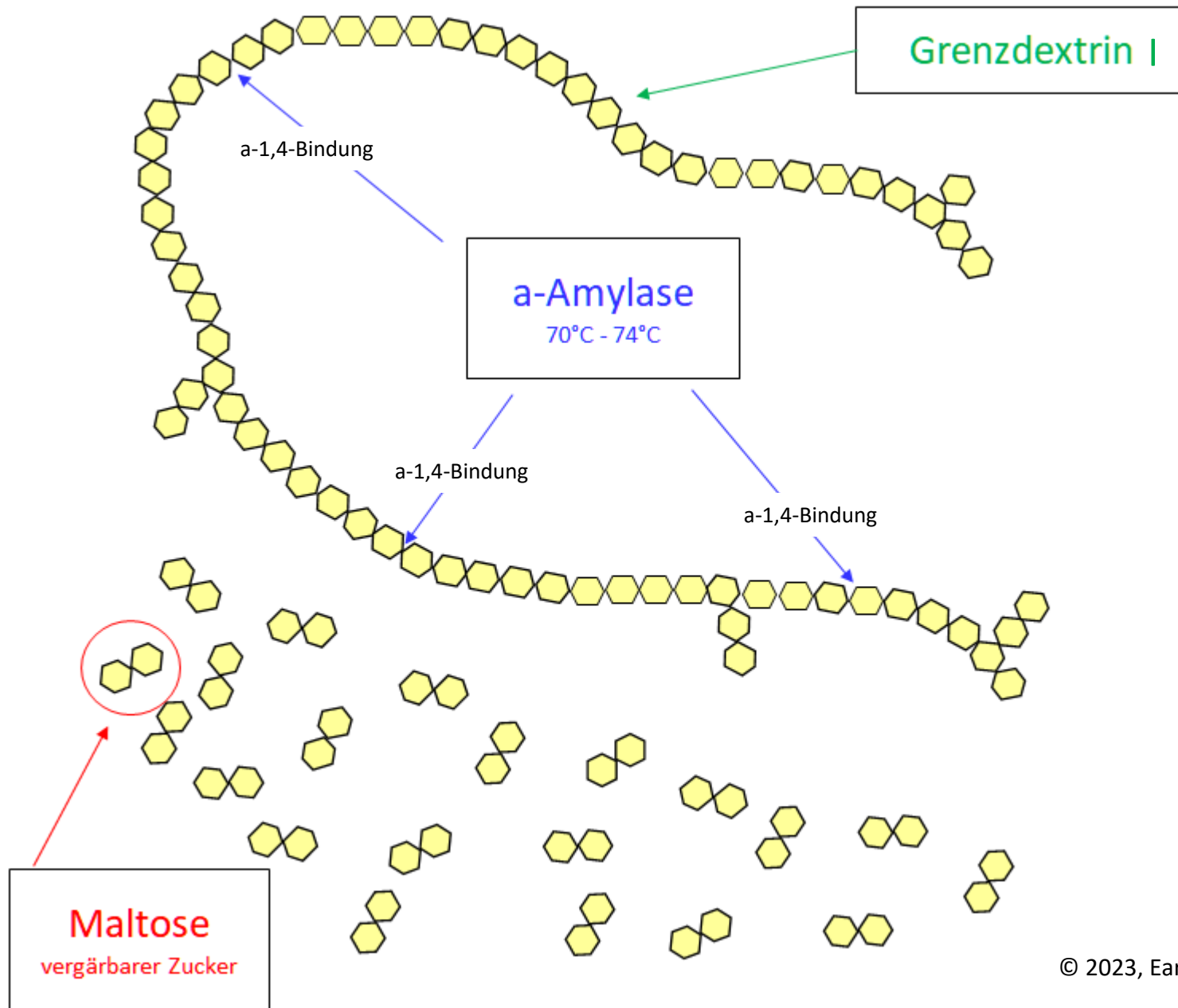
Der Stärkeabbau



Stärke besteht zu 80% aus verzweigtem Amylopektin und zu 20% aus unverzweigter Amylose.

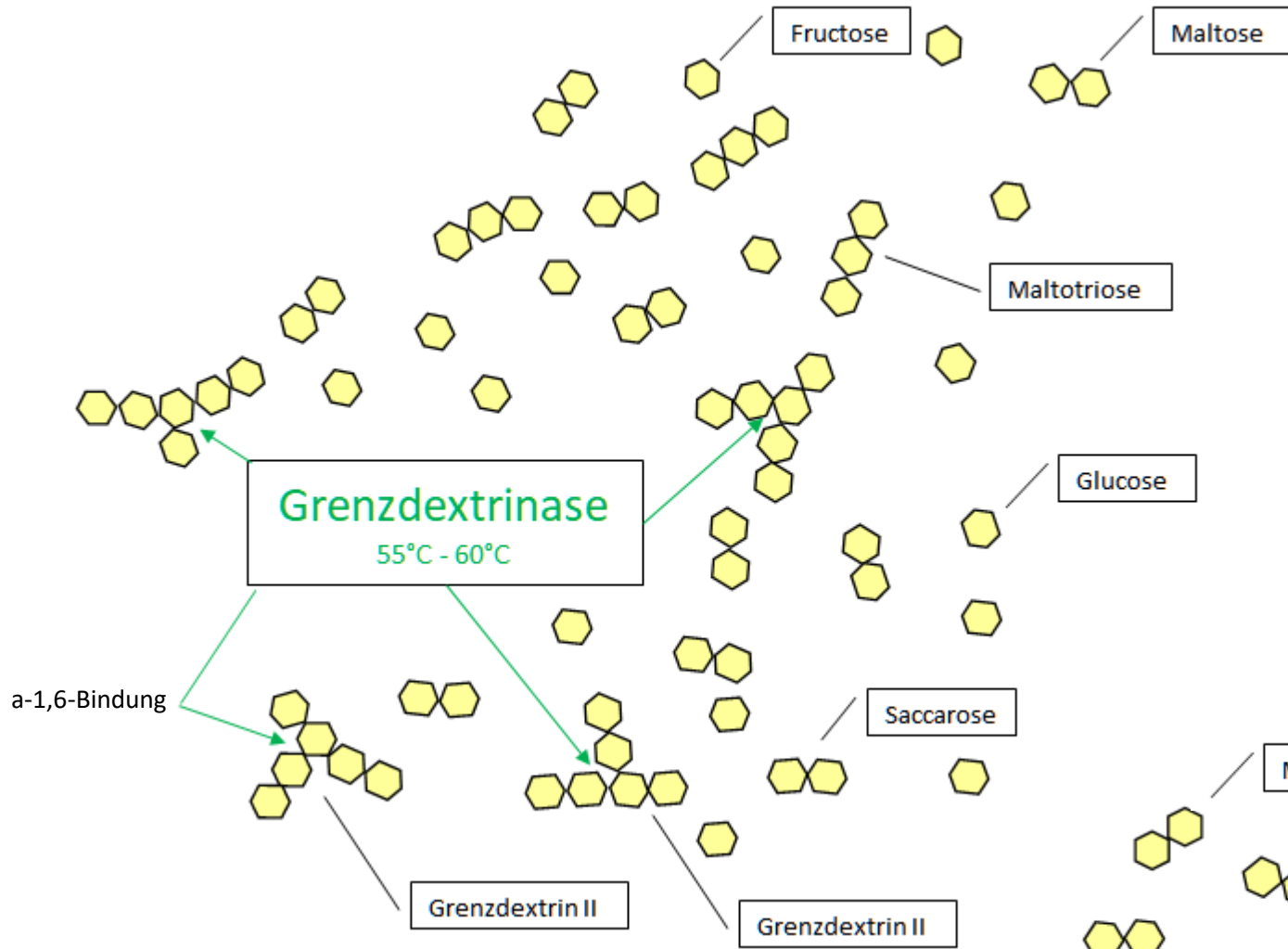
β-Amylasen spaltet die Stärke zu Maltose, den vergärbaren Zucker. Sie wirkt optimal bei **62°C (58 bis 65°C)** und ist sehr empfindlich gegenüber höheren Temperaturen; schon bei 65°C wird sie bereits nach relativ kurzer Zeit inaktiviert!

Der Maltoseabbau endet an den Verzweigungsstellen. Die β-Amylase ist nicht in der Lage die α-1,6-Bindung zu lösen.



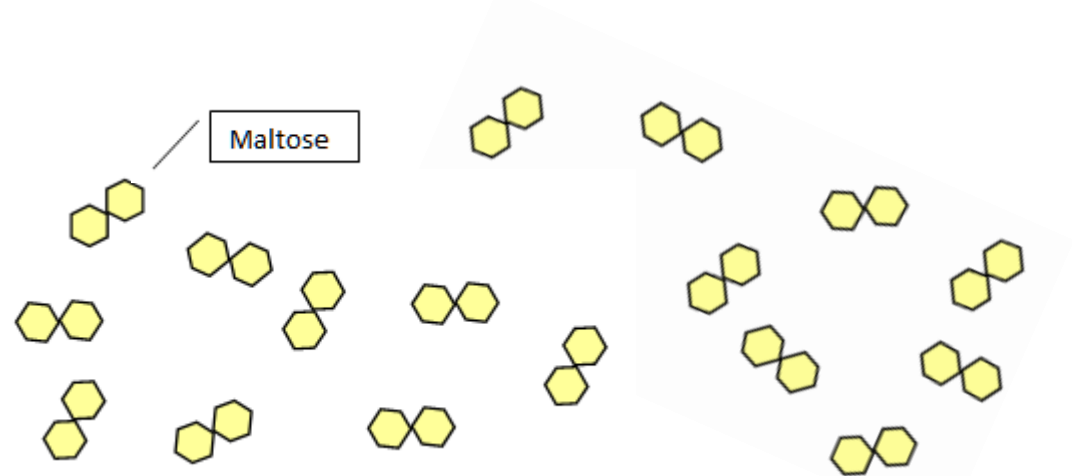
Nach der β -Amylase liegen hauptsächlich Maltose und bis zu den α -1,6-Verzweigungen abgebaute Grenzdextrine vor.

Die α -Amylase spaltet das verbliebene Grenzdextrin I vom Inneren her an den α -1,4 Bindungen auf. Auch die α -Amylase ist nicht in der Lage α -1,6-Bindungen zu lösen. Es entstehen Grenzdextrine II sowie verschiedene Zucker, wie Glucose und Fructose (Monosaccharide), Maltose, Saccharose und Maltotriose.



Die α -Amylase hinterlässt verschiedene Zucker sowie Grenzextrin II, die während einer Grenzextrinase bei etwa 57°C abgebaut werden können.

Die Grenzextrinase ist ein entzweigendes Enzym. Es löst die α -1,6-Bindungen der Grenzextrin II, nicht aber die der Grenzextrin I.

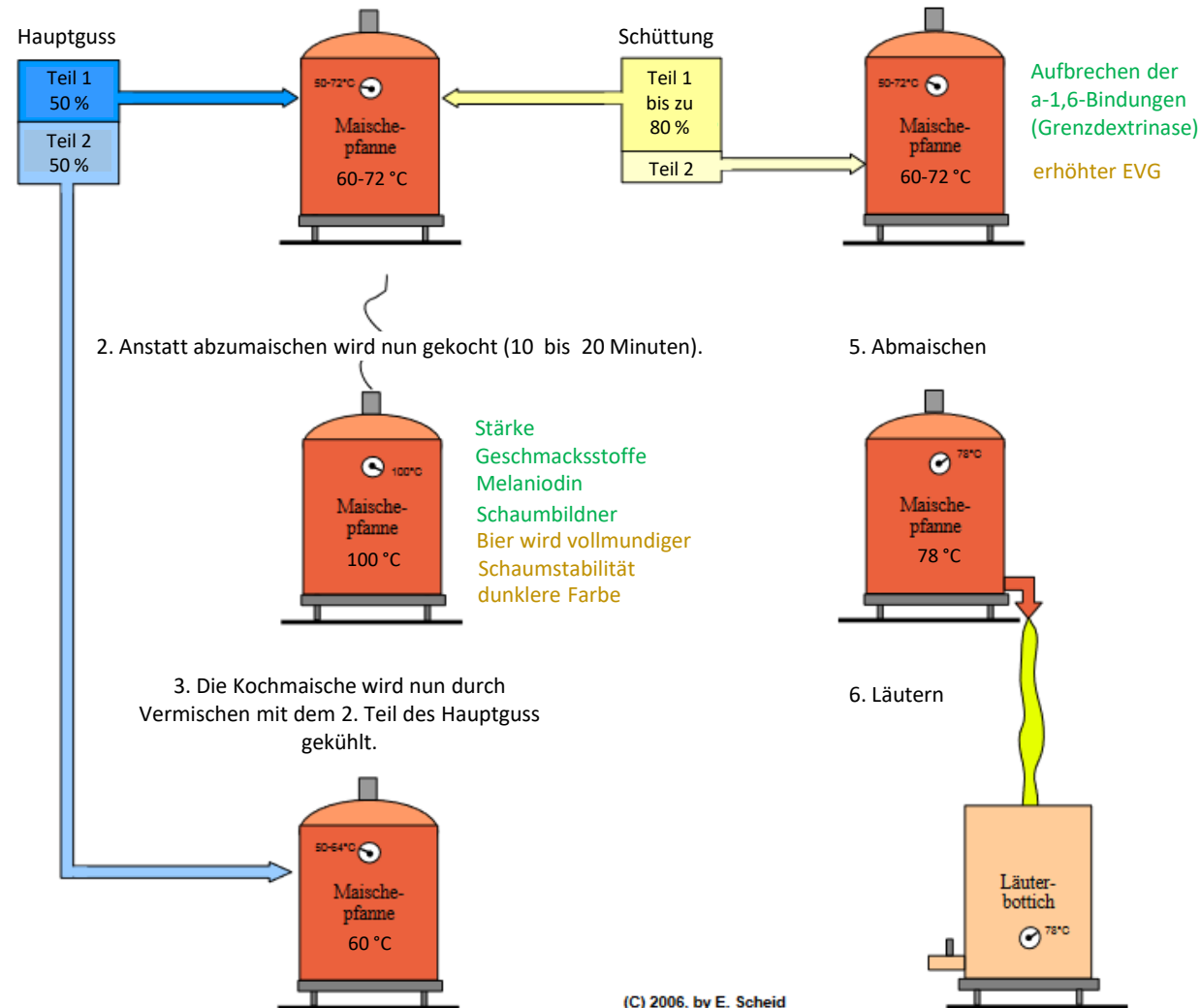


Das Earlsche Kochmaisverfahren

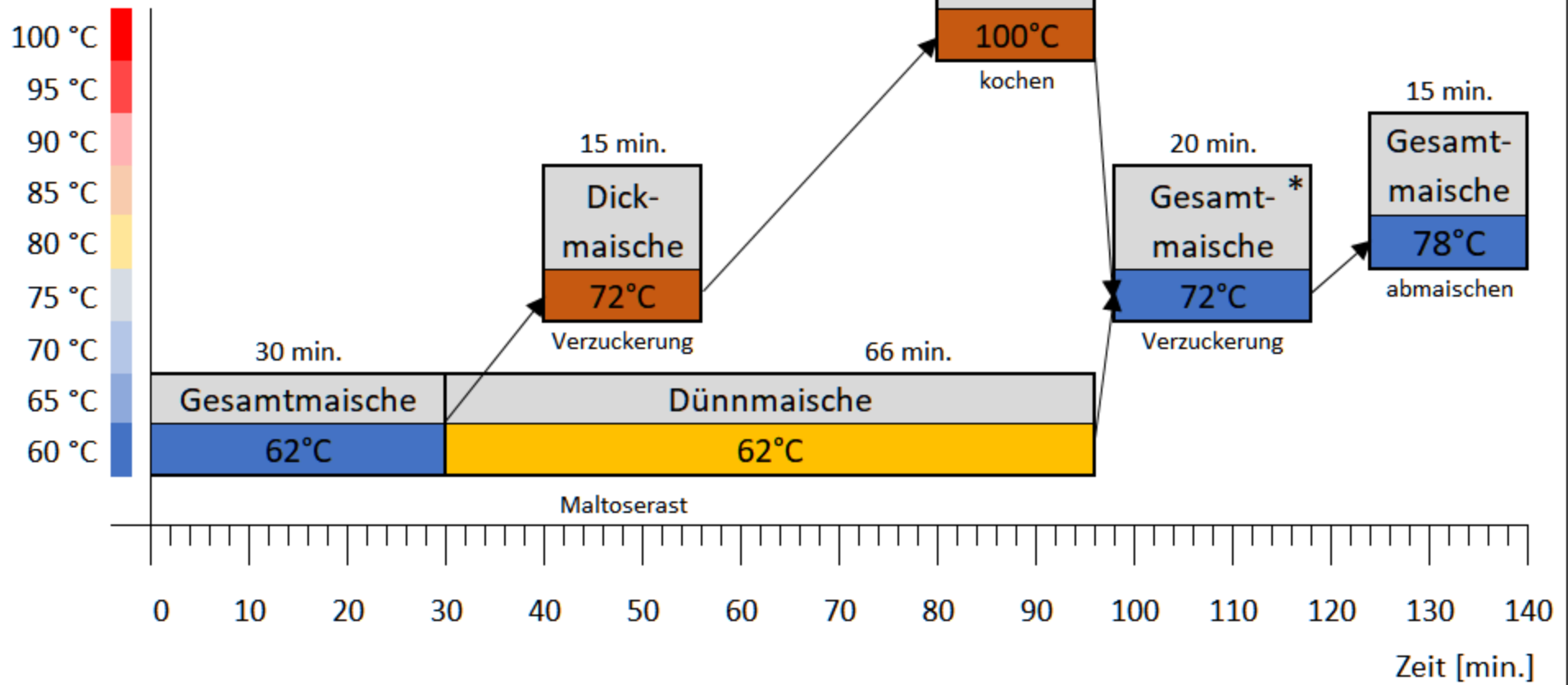
Schematische Darstellung:




1. Schüttung und Hauptguss werden geteilt. Die ersten Teile werden nun gemischt und per Aufwärmverfahren verzuckert.

4. In die gekühlte Maische erfolgt nun die zweite Schüttung (bei etwa 60°C ist eine Grenzdextrinase möglich). Unter Einhaltung der Rasten wird anschließend endverzuckert.

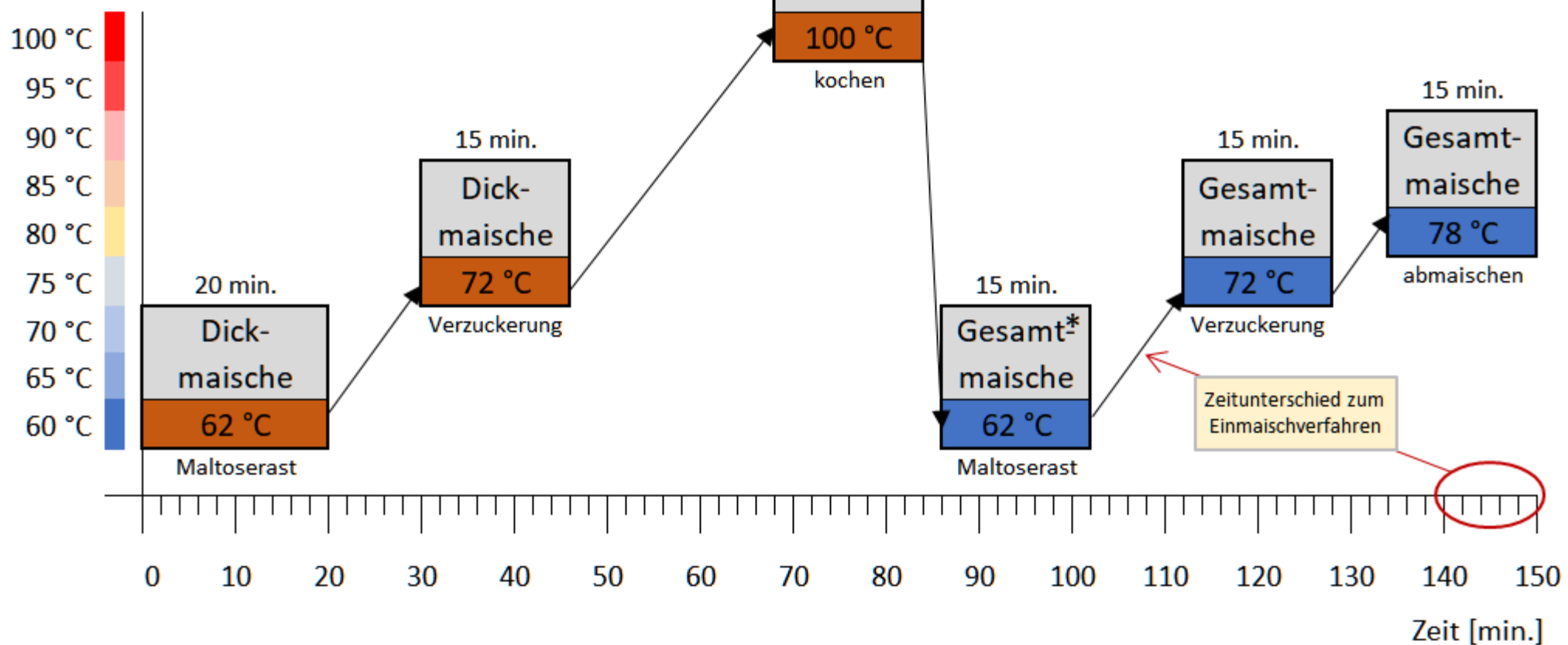



Einmischverfahren




-  Gesamtmaische: 20 Liter Wasser + 5 kg Malz
-  Dünmmaische: 15 Liter Wasser + 3 kg Malz
-  Dickmaische: 5 Liter Wasser + 2 kg Malz (40 % der Schüttung)
- * Keine Grenzdextrinase möglich (Spaltung von α -1,6-Bindungen)

Earlsches Kochmaisverfahren



 Dickmaische: 10 Liter Wasser + 3,75 kg Malz (50% Hauptguß + 75% bis 80% Schüttung)

 Gesamtmaische: 10 Liter Wasser + 1,25 kg Malz (50% Hauptguß + 20% bis 25% Schüttung)

* Grendextrinase ist möglich

Zusammensetzung der Teilschüttungen ist frei wählbar.

Rohfruchtanteil in der ersten Schüttung ist möglich.

Es wird nur ein Behälter benötigt.

Umrechnung vom Infusionsverfahren nach EKMV

1. Schüttung und Hauptguß laut Infusionsrezept



Schüttung lt. Rezept

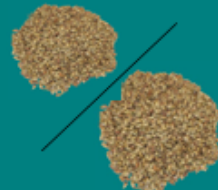
6.00 kg



Hauptguß lt. Rezept

20.0 Liter

2. Teilung der Schüttung, Angaben zur Temperatur Guß II



Schüttung Teil I

75 %



Temperatur H.-Guß Teil II

20.0 °C

3. Angaben zum Maischwerk

offen geschlossen

thermische Masse

6 kg

Verdampfung

15 %

4. Angaben zur Vormaische (Schüttung I + Guß I) und zum zweiten Maischgang

Dauer aller Rasten der Vormaische	35	Minuten
Kochdauer der Maische	15	Minuten
Nach dem Kochen kann die Maische noch vor dem zweiten Guß einige Minuten auf etwa 97-90 °C abkühlen. Evt. dabei rühren und Wärmeisolation des Topf entfernen.		
Abkühlen der Kochmaische vor H.-Guß Teil II auf	90.0	°Celsius
Einmischtemperatur für Schüttung Teil II	60.0	°Celsius
Dauer aller Rasten der Gesamtmaische	45	Minuten

5. Prüfung auf Durchführbarkeit

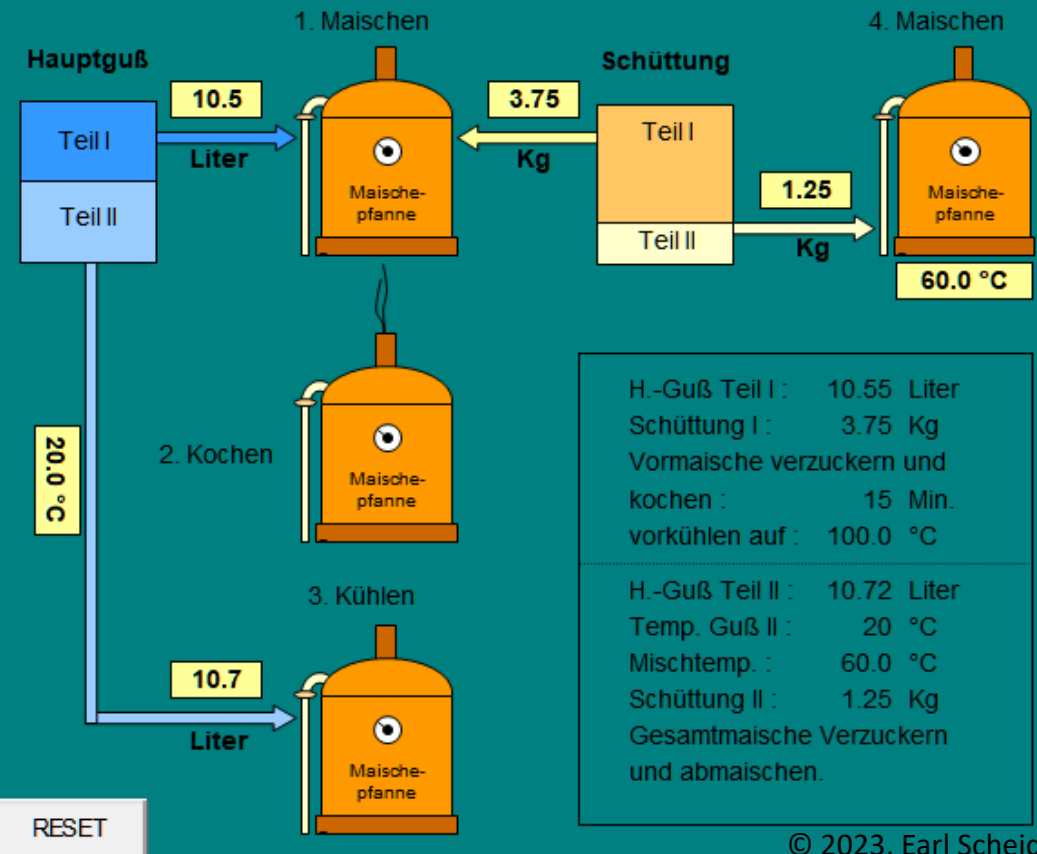
Verh. H.-Guß I zu Schüttung I	Maische noch recht dick. Evt. Gefahr für das Rührwerk !
2.63	
Maischedicke nach Kochen	Ein Anbrennen der Maische ist nicht zu erwarten.

Mittel zum Erhöhen des Verhältnis Guß I / Malz I

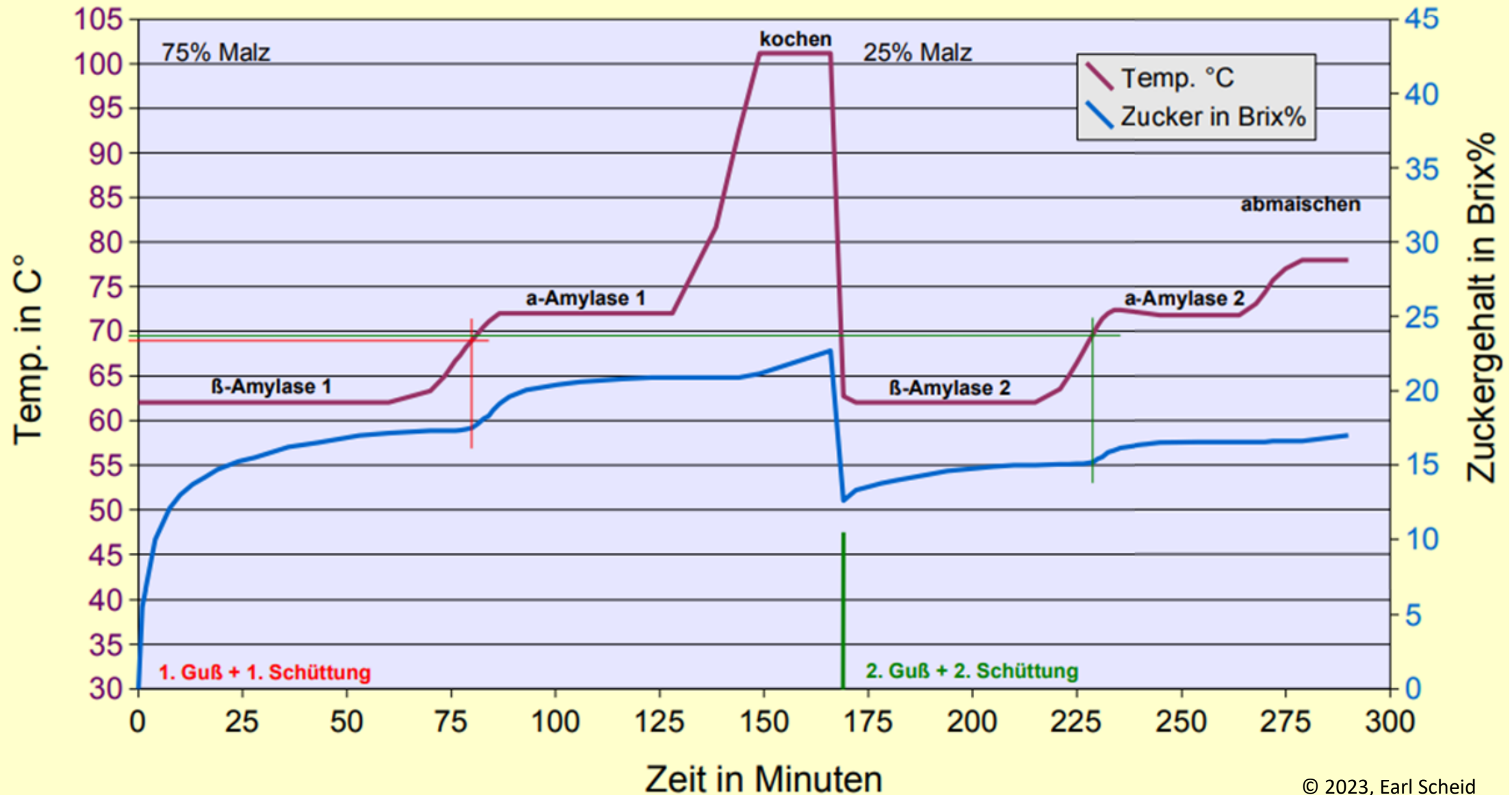
Ab einem Wert von 2,5 sollte das Maischen bei angemessener Brenner- und Rührwerkleistung möglich sein. Mittel zur Erhöhung des Verh.:

1. Vor zweitem Guß die Maische kühlen (4).
2. Temperatur des Hauptguß Teil II senken (2).
3. %-Malzanteil der Schüttung I reduzieren (2).
4. Einmischtemp. für Schüttung II erhöhen (4).
5. Evt. Kochdauer der Maische erhöhen (4).

6. Berechnung der beiden Teilschüttungen und Teilgüsse



Maischeverzuckerung Sud #027



Maischverfahren: Earl'sches Kochmaischverfahren

Schüttung: 100 % Pilsner Malz

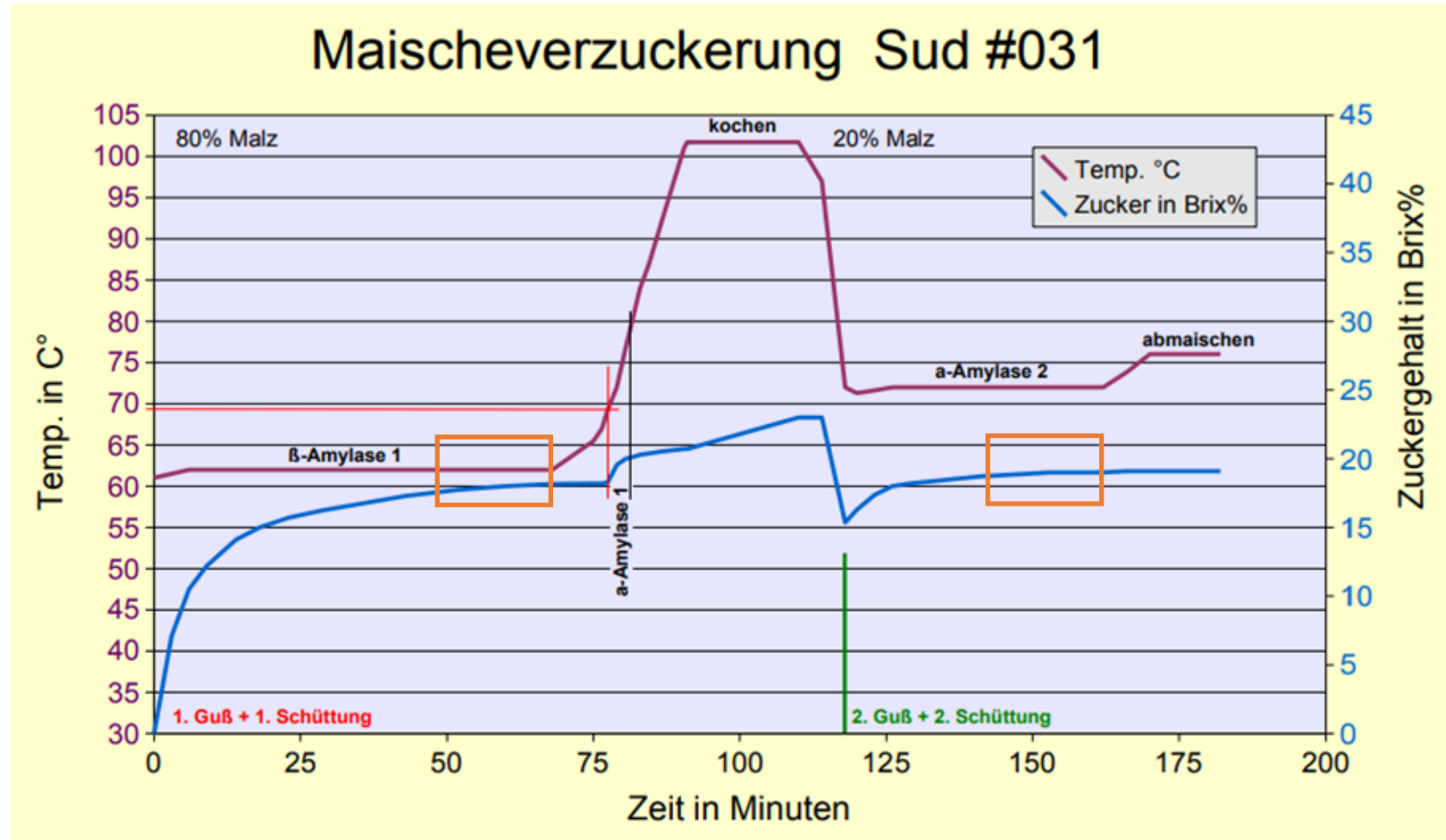
geteilte Schüttung: Schüttung I = 80%, Schüttung II = 20%

Hauptguß um 10% reduziert. Das fehlende Wasser wurde später an anderer Stelle im Brauprozess zugesetzt.

Kochmaische: Schüttung I : Guß I = 1 : 2,86 ; Kesselmaische: Schüttung II : Guß I + Guß II (Zuckerlösung von 15,35°P) = 1 : 17,83

Restalkalität des Brauwassers: 1,8°dH

DATENREIHE		Sud #031
KOCHMAISCHCHE + KESSELMAISCHCHE		
Minuten	Temp. °C	Zucker in Brix%
0	61	0
3	61,5	7,1
6	62	10,5
9	62	12,2
14	62	14,1
18	62	15
23	62	15,7
29	62	16,25
43	62	17,3
52	62	17,75
60	62	18
68	62	18,15
75	65,5	18,2
76,5	67	18,2
77,5	69,3	18,3
79	72	19,55
80,5	76,8	20
81,5	79,7	20,1
83	84	20,3
84,5	87	20,4
86,5	91,7	20,5
88,5	96,4	20,6
90,5	101	20,7
91	101,7	20,7
110	101,7	23
114	97	23
118	72	15,35
120	71,3	16,3
123	71,6	17,35
126	72	18
129	72	18,2
141	72	18,7
153	72	19
162	72	19
166	73,8	19,1
170	76	19,1
182	76	19,1



β-Amylase 1: 62°C; α-Amylase 2: 72°C; kochen: 101°C; abmaischen: 76°C

Endvergärgrad lag bei: 71,8% (mit untergäriger Hefe)

Workshop "Das Earlsche Kochmaisverfahren"

Während des Workshop am 11.03.2023 ermittelten wir im zeitlichen Verlauf die Verzuckerung der Maische. Mit den Daten entstand dieses Diagramm.

Bx%	Min.
0	0
11	1
13.5	2
16	6
17	10
18	15
18.4	20
18.5	24
19.4	26
20.1	29
20.5	32
21	38
21.4	50
22	58
12	62
13	66
13.5	70
13.75	74
14	80
14.1	83
14.2	86
14.8	88
15.1	90.5
15.15	94
15.2	102

