

Hat die Röstfarbe einen gesundheitlichen Einfluss?

Wissenschaftliche Studien über Zusammenhänge von gesundheitsrelevanten Effekten und Röstung



Herzlich Willkommen!

Vortragende: Karin Weidinger-Strasser

- Studentin der Ernährungswissenschaften an der Universität Wien
- Chef-Dipl.Kaffee-Sommelière
- Stellvertretende Generalsekretärin des Kaffee-Instituts



RÖSTFARBE – gesundheitliche Auswirkungen?

1. Einführung
2. Röstprozess
3. Maillard Reaktion
4. Acrylamid
5. Antioxidantien
6. Studie 1 [Nicoli et al]
7. Studie 2 [Castillo et al]
8. Studie 3 [Seal et al]
9. Zusammenfassung der Ergebnisse
10. Schlussfolgerung

1. Einführung

3 Studien von Hr. Prof. Knasmüller von der Krebsforschung

Wichtige Begrifflichkeiten im Zusammenhang mit den Studien sind:

- Röstprozess
- Maillard Reaktion
- Acrylamid
- Antioxidantien

2. Röstprozess

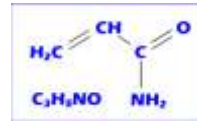


- 50°C erste Veränderungen der Gewebeschichten
- 60 bis 70°C Eiweiß gerinnt
 - Temperatur steigt weiter
 - Wasser verdampft
 - = >Trocknungsperiode
- >100 °C beginnt die trockene Destillation der organischen Substanzen
 - Einsetzen der Bräunung –> Karamellisieren und Maillard Reaktion
- 150 °C das Volumen dehnt sich aus (50 – 100%)
- 180 bis 200 °C beginnt, infolge Sprengung der Bohnen, unter Krachen und Knacken die Phase der Zersetzung
 - bläulicher Rauch entweicht
 - charakteristische Kaffeearoma kann man jetzt erstmals riechen
 - Bildung ein für jedes Rösten typischer Stoff, = "Assamar" (Röstbitter)
 - Entstehung v. Röstprodukte v. a. Furfurol, Essigsäure, Purinderivate u. Phenole

3. Maillard Reaktion

- benannt nach dem Chemiker Louis Camille Maillard
- ist eine sogenannte nicht-enzymatische Bräunungsreaktion
- Aminosäuren (Eiweiß) und reduzierende Zucker (Glucose, Fructose, Maltose) werden unter Hitzeeinwirkung zu neuen Verbindungen umgewandelt
- die braunen, **Melanoidine** genannten Endprodukte sind geschmacksintensiv und für das typische Aroma und die Färbung von eiweißreichem Gerösteten, Gebackenen und Gebratenen verantwortlich => erwünschte Maillard-Reaktion
- Beispiel einer unerwünschten Maillard-Reaktion ist die bei Temperaturen ab 170–190 °C verstärkte stattfindende Bildung des Karzinogens Acrylamid aus den Aminosäuren Asparagin und Glutamin

4. Acrylamid



- Acrylamid (=Acrylsäureamid) entsteht in Lebensmitteln, vor allem in Getreide und Kartoffeln, beim Backen, Rösten und Frittieren (=nicht-enzymatische Bräunung) **aus der Aminosäure Asparagin und reduzierenden Zuckern** (Glucose, Fructose, Maltose).
- Auch beim Rösten von Kaffee und Getreideprodukten entsteht Acrylamid!
- Acrylamid gilt als Krebs erregend und Erbgut schädigend für den Menschen „wahrscheinlich“
- Die Bildung ist jedoch abhängig von der Dauer der Erhitzung und dem Wassergehalt des Lebensmittels.
- Durch geregelte Temperaturführung unter der kritischen Temperatur kann diese Reaktion vermindert werden.
- **max.tägl. Aufnahmemenge von 1,0 µg/kg KG d.h. für Person 70 kg 70 µg**

Zusammenstellung der Warengruppen für die Acrylamid-Richtwerte (EU) und Signalwerte (DE) gelten

Bezeichnung Warengruppe	Unterkategorie	Richtwert (EU) Signalwert (DE)	(µg/kg)
Verzehrfertige Pommes frites	Pommes frites aus frischen Kartoffeln	EU	600
	Pommes frites aus Kartoffelteilg	EU	600
Kartoffelchips	Kartoffelchips aus frischen Kartoffeln	EU	1000
	Kartoffelchips aus Kartoffelteilg	EU	1000
Weiches Brot		EU	150
Frühstückscerealien (außer Müli und Porridge)		EU	400
Kekse, Cracker, Knäckebröt und Ähnliches	Cracker	EU	500
	Knäckebröt	EU	500
	Waffeln	EU	500
	Lebkuchen	DE	1000
	Sonstiges (Kekse)	EU	500
	Spekulatius	EU	500
Kaffee und Kaffeemittel	Gerösteter Kaffee	EU	450
	Instant-Kaffee (löslicher Kaffee)	EU	900
	Ersatzkaffee	DE	1000

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

5. Antioxidantien = AO

- AO sind chemische Verbindungen, die eine unerwünschte Oxidation anderer Substanzen gezielt verhindern!
- Zwei Arten von Antioxidantien:
 - Endogene AO (im Körper) z.B. Gluthation, Proteine, Enzyme)
 - Exogene AO (über Nahrung) z.B. Vitamin C, A, Betacarotin, Polyphenolische AO (Resveratrol, Flavonoide) enthalten im Kaffee
- Wirkung als Radikalfänger im Körper
- inaktivieren im Organismus reaktive Sauerstoffspezies (ROS)

RÖSTFARBE – gesundheitliche Auswirkungen?

1. Einführung
2. Röstprozess
3. Maillard Reaktion
4. Acrylamid
5. Antioxidantien
6. Studie 1 [Nicoli et al]
7. Studie 2 [Castillo et al]
8. Studie 3 [Seal et al]
9. Zusammenfassung der Ergebnisse
10. Schlussfolgerung

Studie 1

◦ **ANTIOXIDANT PROPERTIES
OF COFFEE BREWS IN
RELATION TO THE
ROASTING DEGREE**

Lebensmittel-Wissenschaft u. -Technologie 1997,
Vol. 30, No. 3, S 292-297

**6. STUDIE 1
ANTIOXIDANT PROPERTIES OF COFFEE BREWS IN
RELATION TO THE ROASTING DEGREE**

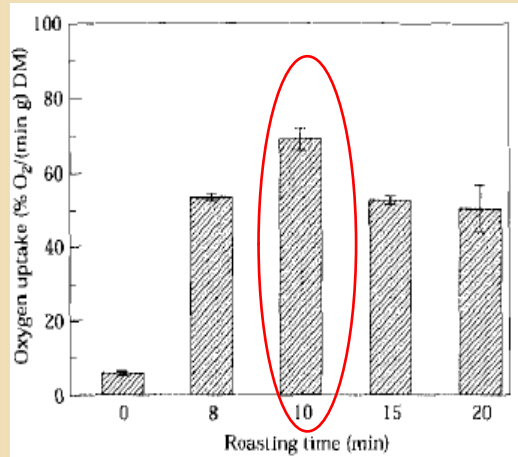
University of Udine/Italien
[Nicoli et al., 1997]

- **Material**
 - Coffea arabica geröstet bei etwa 240 °C
 - Zeit 8, 10, 15 u. 20 min, um unterschiedliche Röstfarben zu erhalten
- **Methode**
 - Fest-flüssig-Extraktion
 - Rancimat Test (Oxidationstest)

**6. STUDIE 1
ANTIOXIDANT PROPERTIES OF COFFEE BREWS IN
RELATION TO THE ROASTING DEGREE**

University of Udine/Italien
[Nicoli et al., 1997]

- Auswertung
 - prozentuale Sauerstoffaufnahme-kapazität/min/g



**6. STUDIE 1
ANTIOXIDANT PROPERTIES OF COFFEE BREWS IN
RELATION TO THE ROASTING DEGREE**

University of Udine/Italien
[Nicoli et al., 1997]

- Ergebnis

Bei mittlerer Röstung waren die antioxidativen Effekte am besten d.h. Schutz der Zellen vor Sauerstoffradikalen!

Studie 2

◦ **EFFECT OF ROASTING ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE BREWS**

Journal of Agricultural and Food Chemistry 2002,
Vol. 50, Nr. 13, S 3698-3703.

7. STUDIE 2 EFFECT OF ROASTING ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE BREWS

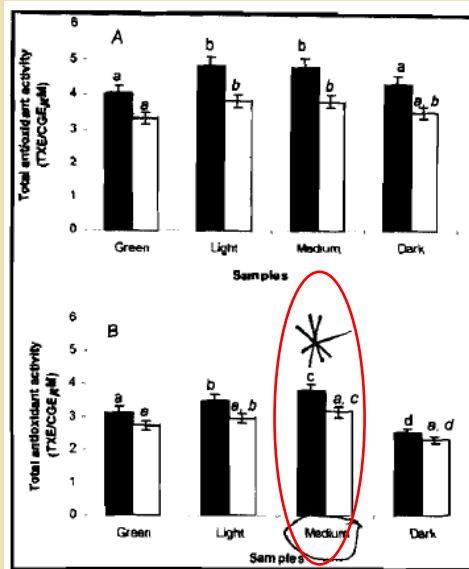
University of Udine/Italien
[Castillo et al., 1997]

- **Material**
 - Columbian Arabica geröstet 3 min bei 225, 233 und 240°C um eine helle, mittlere und dunkle Röstung zu erhalten
- **Methode**
 - Gelfiltrationschromatographie, UV-visible Spektrophotometrie, Kapillarelektrophorese, ABTS^{•+}assay

7. STUDIE 2 EFFECT OF ROASTING ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE BREWS

University of Udine/Italien
[Castillo et al, 1997]

- Auswertung
 - A = verdünnt in Wasser
 - B = verdünnt in Ethanol
- Fähigkeit freie Radikale zu binden



7. STUDIE 2 EFFECT OF ROASTING ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE BREWS

University of Udine/Italien
[Castillo et al, 1997]

- Ergebnis

Bei mittlerer Röstung waren die antioxidativen Effekte am Besten d.h. Schutz der Zellen vor Sauerstoffradikalen!

Studie 3

- **RISK-BENEFIT CONSIDERATIONS OF MITIGATION MEASURES ON ACRYLAMIDE CONTENT OF FOODS – A CASE STUDY ON POTATOES, CEREALS AND COFFEE**

British Journal of Nutrition, 2008

**8. STUDIE 3
RISK-BENEFIT CONSIDERATIONS OF MITIGATION
MEASURES ON ACRYLAMIDE CONTENT OF FOODS – A
CASE STUDY ON POTATOES, CEREALS AND COFFEE**

University of Kuopio/Finland
[Seal et al., 2008]

- Bericht einer unabhängigen Expertengruppe
 - Erhebung von Einflussfaktoren
 - vor und
 - während der Ernte bzw.
 - im Produktionsprozess
 - Nährstoffgehalt dieser Produkte
 - Risiko-Nutzenanalyse von der Herabsetzung der Acrylamid-Belastung

**8. STUDIE 3
RISK-BENEFIT CONSIDERATIONS OF MITIGATION
MEASURES ON ACRYLAMIDE CONTENT OF FOODS – A
CASE STUDY ON POTATOES, CEREALS AND COFFEE**

University of Kuopio/Finland
[Seal et al., 2008]

- **Auswertung**
 - Neben den unterschiedlichen Charakteristiken (Aroma, Geruch, Geschmack,..) und Herkunftsgebiet der Kaffee-Sorten hat auch die **Erntemethode** einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität
 - Unterschiedlicher Gehalt an freien Aminosäuren (Asparagin -> Acrylamid!)

**8. STUDIE 3
RISK-BENEFIT CONSIDERATIONS OF MITIGATION
MEASURES ON ACRYLAMIDE CONTENT OF FOODS – A
CASE STUDY ON POTATOES, CEREALS AND COFFEE**

University of Kuopio/Finland
[Seal et al., 2008]

- **Ergebnis**

Bei zu starker Röstung treten besonders hohe Acrylamidwerte auf!

9. Zusammenfassung der Ergebnisse

- Bei mittlerer Röstung waren die antioxidativen Effekte am Besten d.h. Schutz der Zellen vor Sauerstoffradikalen!
- Bei zu starker Röstung treten besonders hohe Acrylamidwerte auf!

10. Schlussfolgerung

Bei der Röstung ist eine mittlere Farbe anzustreben, deshalb befürworten wir die „Wiener Röstung“.

In diesem Sinne:



„Vergolden statt Verkohlen“

**DANKE
FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!**

Weiter geht es nun mit der Frage:

**Ist Kaffee 18 Monate haltbar oder braucht es ein
Röstdatum?**