
Qualitätsanforderungen an Getreide – aus Sicht der Lebensmittelhersteller

Meinolf G. Lindhauer

Max Rubner-Institut

Bundesforschungsinstitut für

Ernährung und Lebensmittel

Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide, Detmold

Vorbemerkung 1

Der Begriff „Getreidequalität“ umfasst
3 Aspekte:

- Erwünschte Kriterien
- Unerwünschte Kriterien
- Anbausystem

Vorbemerkung 2

Ansprüche an die „Getreidequalität“
können variieren nach

- Getreideart
- Lebensmittelherstellungsprozess
- Art des Endproduktes und
- Eigenschaften des Endproduktes

Erwünschte Kriterien

sind Eigenschaften, die die

- **technologische Funktionalität**
- **einwandfreie Sensorik** von Zwischen- und Endprodukten sowie die
- **ernährungsphysiologische Wertigkeit**
bedingen

Unerwünschte Kriterien

sind Eigenschaften, die die

- **technologische Funktionalität**
- **einwandfreie Sensorik** von Zwischen- und Endprodukten sowie den
- **Gesundheitswert** von Rohstoff und Lebensmittel

beeinträchtigen

Anbausystem

- Konventionell
- Ökologisch

Ansprüche an erwünschte bzw.
unerwünschte Eigenschaften teilweise
identisch!

Erwünschte Kriterien:

Technologische Funktionalität

Beispiel: Weizen

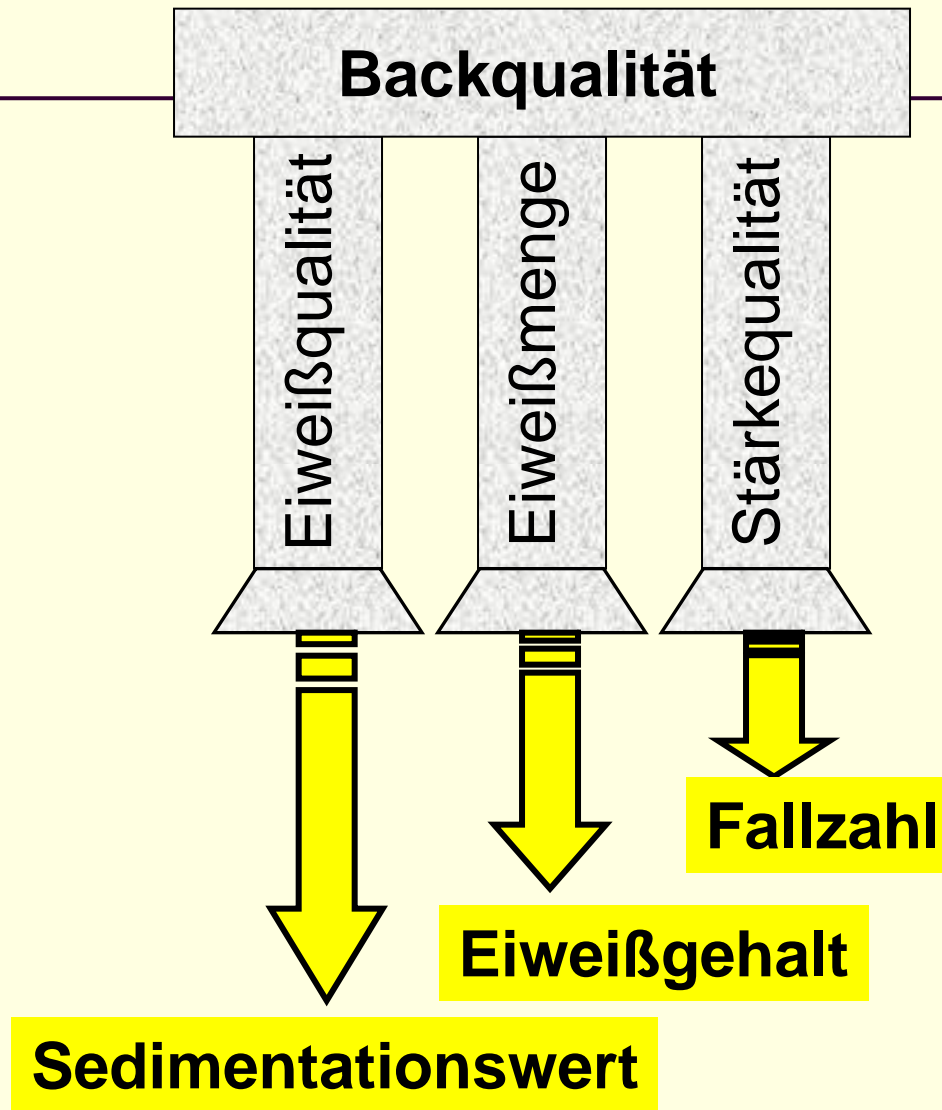
Hefe-gelockerte Backwaren (Brot etc.)

- hohe Klebermenge
- hohe Kleberfunktionalität

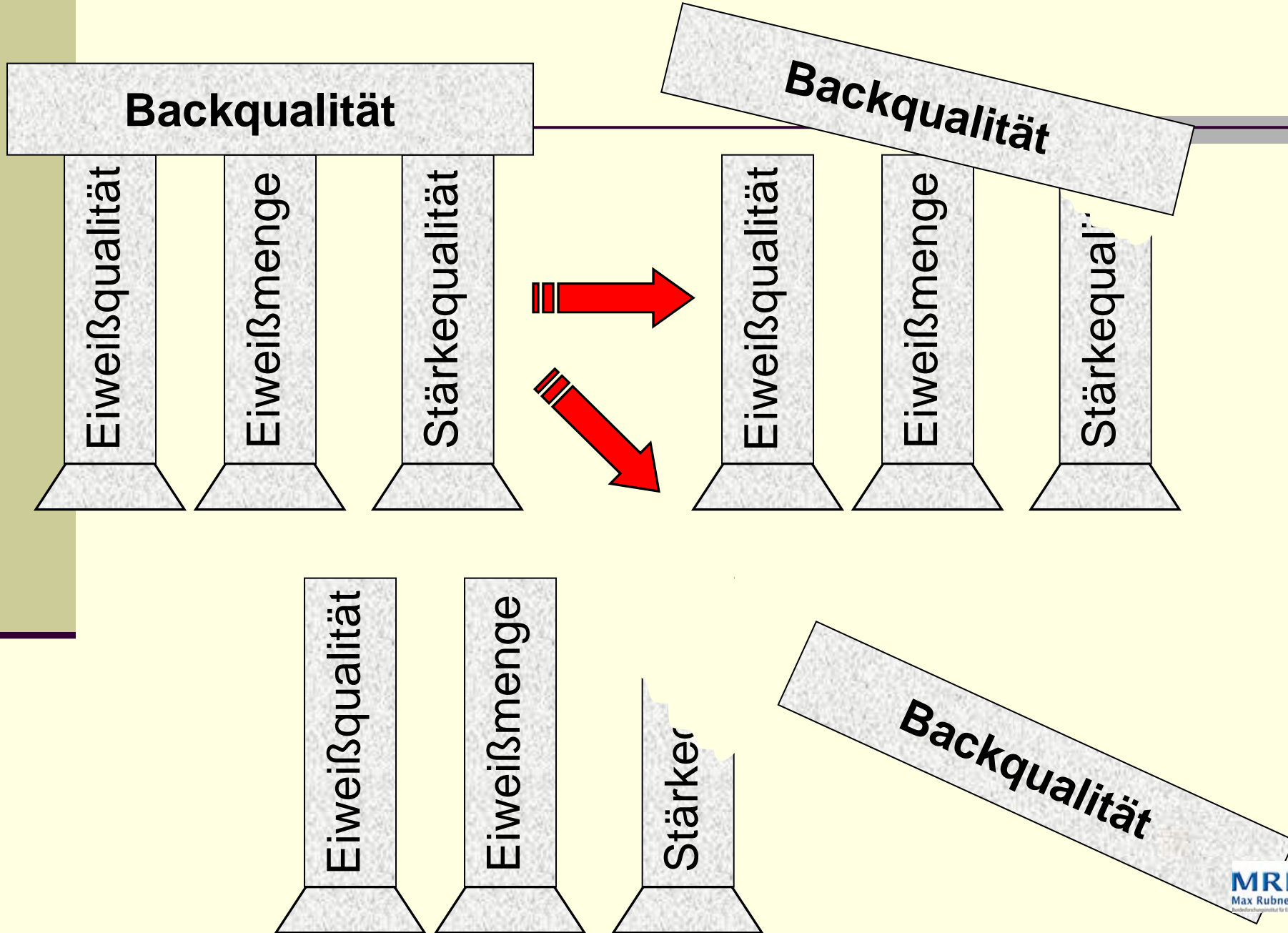
Kekse, Waffeln

- geringer Klebergehalt
- geringe Kleberfunktionalität

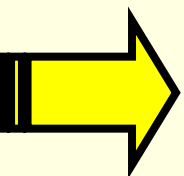
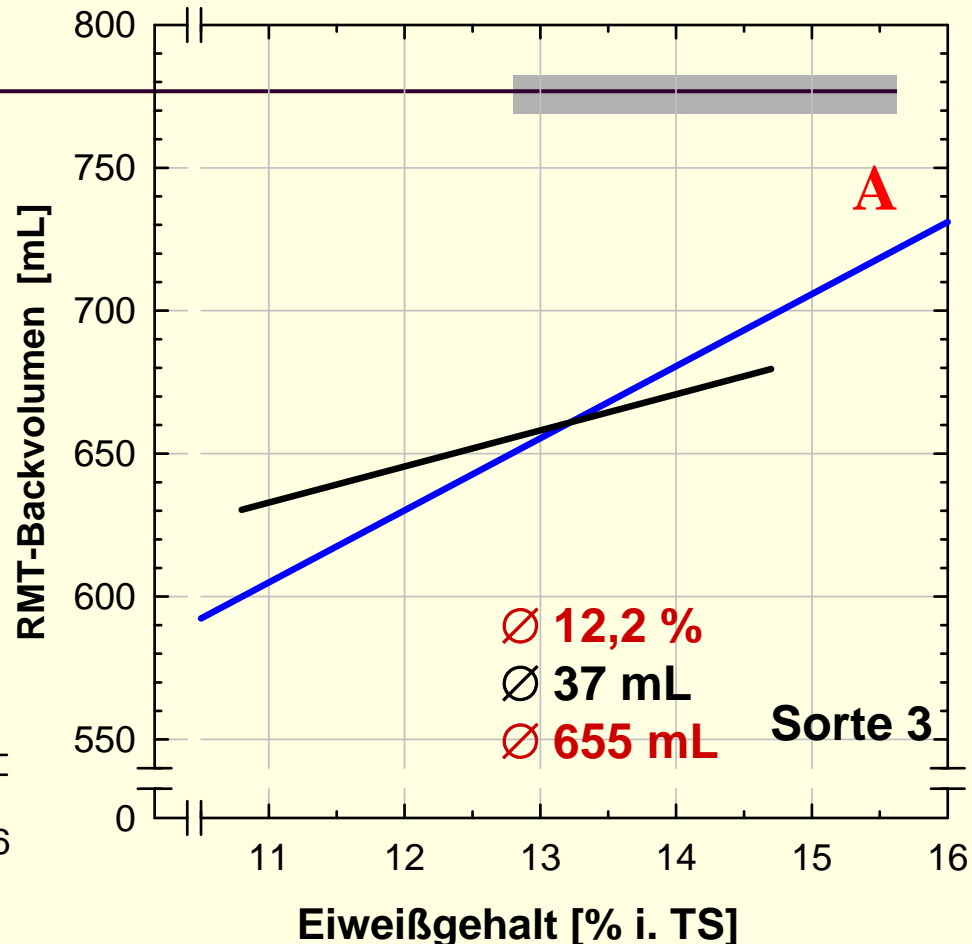
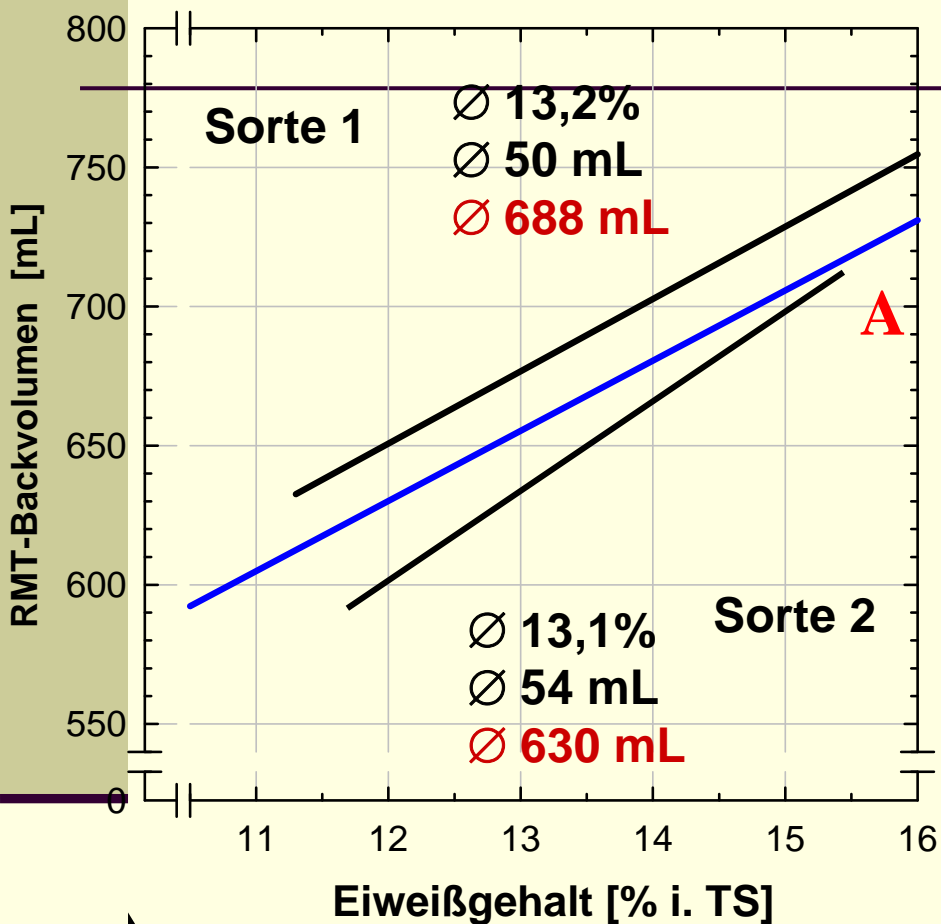
... die drei Säulen der Backqualität und ihre „Bestimmung“ ..



... die drei Säulen der Backqualität...

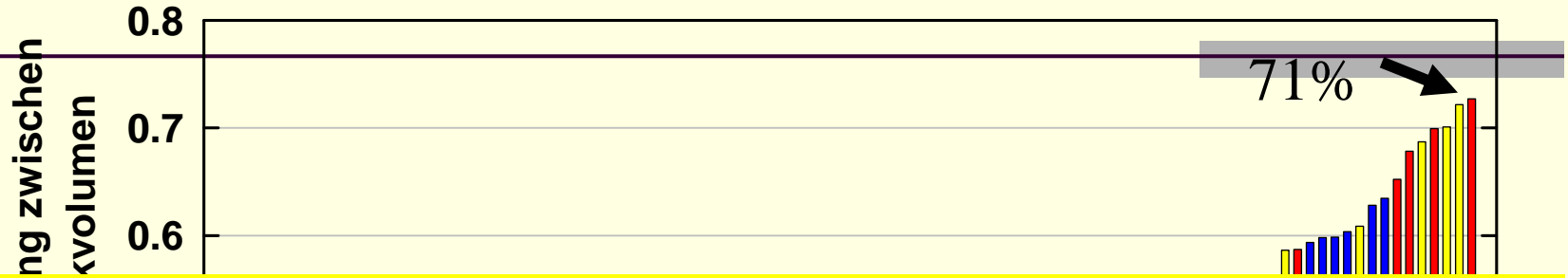


Einfluss steigender Eiweißgehalte auf das Backvolumen ausgewählter A-Sorten

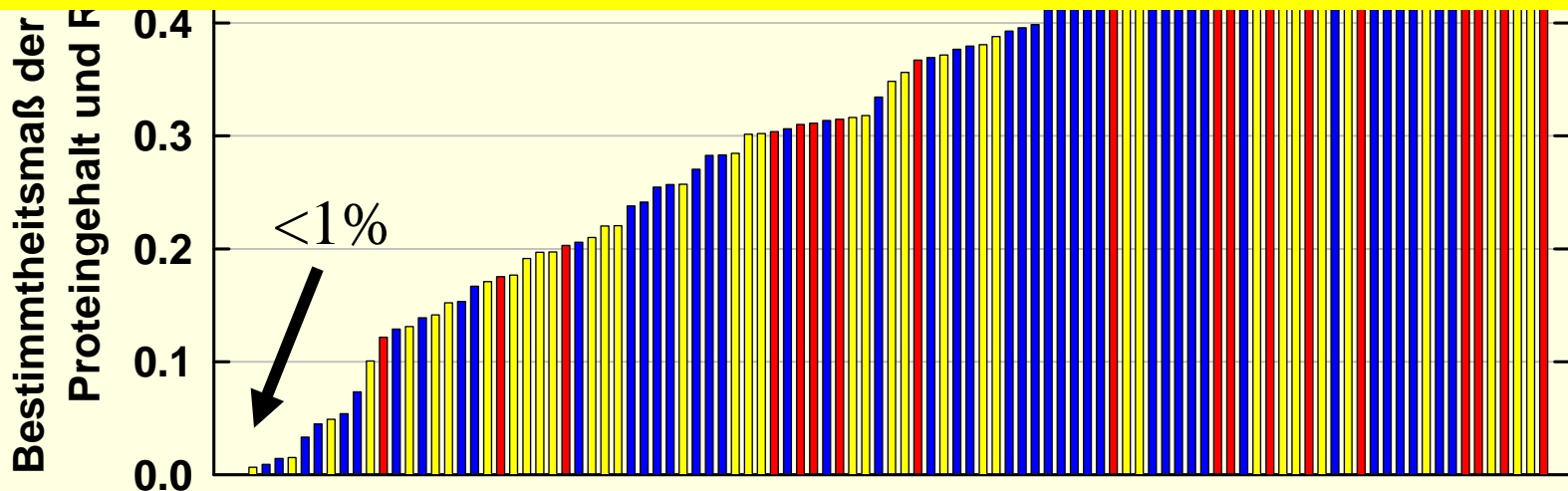


Sorten(-gruppen) spezifische Beurteilung des Eiweißgehaltes:
 wichtiges Potential für eine **wirtschaftliche** Verarbeitung
 bei gleichzeitiger Förderung einer **nachhaltigen Landwirtschaft**

Bestimmtheitsmaß (r^2) der Beziehung zwischen Proteingehalt und RMT-Backvolumen von 102 Winterweizensorten (ohne C-Sorten)



Schwankung im Backvolumen läßt sich je nach Sorte von $< 1\%$ bis zu 71% durch den Proteingehalt „erklären“!



Winterweizensorten

Qualitätsgruppe



B



A



E

Erwünschte Kriterien: **Sensorik**

Beispiel: Weizen, Roggen

- Enzymaktivität
 - Integrität der Stärke (Fallzahl, Amylaseaktivität)
 - Integrität des Klebers (Proteasen; (Wanzenweizen), Aminosäurezusammensetzung (S-Düngung))

Erwünschte Kriterien: Ernährungswertigkeit

Erkenntnisse der modernen Ernährungsmedizin über **gesundheitsfördernde** bzw. **krankheitsverhindernde** Eigenschaften von Getreideinhaltsstoffen

Beispiel: **bestimmte Ballaststoffe**

Hafer \Rightarrow **β -Glucan**
 \Rightarrow Förderung des Herz-Kreislauf-Systems

Roggen } \Rightarrow **Pentosane** (Arabinoxylane)
Weizen } \Rightarrow Vermeidung von Dickdarmkrebs

Beispiel: **Antioxidantien**

Unerwünschte Kriterien: Technologische Funktionalität

Beispiele:

Weizen \Rightarrow Kleberfunktionalität
 \Rightarrow Fallzahl

Hafer \Rightarrow Kern-Größe (Haferflocken-herstellung)

Unerwünschte Kriterien: **Sensorik**

Vernachlässigbar bei Verarbeitung
„gesunden und handelsüblichen“
Rohgetreides

Unerwünschte Kriterien: Lebensmittelsicherheit

Biogene bzw. „**anthropogene**“ Stoffe aus dem **Anbau**

- Schwermetalle
- Mykotoxine
- Pestizide

⇒ Einhaltung von Grenzwerten

⇒ Schaffung von Grenzwerten

Cadmium and lead content of wheat cv. Tiger raw material and of peeling and pearling fractions thereof with and without wetting

Sample	Cd⁺⁺ (µg/kg FM)	Pb⁺⁺ (µg/kg FM)
Whole grain	43.7	11.4
Peeling fraction		
unwetted	80.9	1005.2
wetted	48.8	275.7
Pearling fractions		
unwetted	63.7	110.9
wetted	65.7	119.6

DON and ZEA content of wheat raw material and milling fractions: Standard milling procedure; risk sample

Sample	DON ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	ZEA ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
cleaned raw material	540.9	6.4
B1 - Break flour	461.0	0.9
B2 - Break flour	410.9	n.n.*
B3 - Break flour	430.9	1.8
C1 - Reduction flour	430.9	1.3
C2 - Reduction flour	350.8	1.3
C3 - Reduction flour	548.6	2.7
Shorts (B1 - B3)	451.0	7.1
Shorts (C1 - C3)	531.2	16.8
Coarse bran	1056.1	24.3
Fine bran	1202.7	36.3

*nn = not detectable

Unerwünschte Kriterien: Lebensmittelsicherheit

Prozessbedingte Bildung gesundheits- gefährdender Substanzen

Beispiel: **Acrylamid**

⇒ Precursoren: Asparagin und
reduzierende Zucker

Beeinflussung durch Düngung?

3-MCPD (3-monochlor-Propan-diol)

Schlussfolgerungen

Kriterien der

- **Verarbeitungstechnologie** und der
- **Schadstoffbelastung**

bleiben aktuell die herausragenden **Parameter der Getreidequalität** aus Sicht der **Lebensmittelherstellung**.

Aber: Ansprüche an den gesteigerten Gesundheitswert sind im Kommen