

# Herbsttagung „Produktentwicklung und Innovationen in der Lebensmitteltechnologie“

## „Ernährungsphysiologie und Funktionalität von Fruchtfasern“

Referent: David Gebhardt



## Gliederung

- » Wer wir sind
- » Physiologische Wirkung
- » funktionelle Fruchtfasern am Beispiel der Citrusfaser
- » Fruchtfasern in Getränken

## Wer wir sind – mit über 80-jähriger Tradition

- » Tochtergesellschaft der Herbstreith & Fox KG Pektin-Fabriken
- » Firmensitz in Werder/Havel (Brandenburg)
- » Gründung 1980
- » Aufbau einer bedeutenden Marktposition in den Bereichen
  - Ballaststoffe aus Früchten, Gemüse- und Getreidearten
  - süßende, aromagebende und farbgebende Apfelextrakte

### Herbstreith & Fox Unternehmensgruppe

- » Stammsitz in Neuenbürg (Baden-Württemberg)
- » inhabergeführtes Familienunternehmen mit 80-jähriger Tradition
- » weltweit größter Apfelpektinhersteller
- » umfangreiches Know-how in der Herstellung von Apfel-, Citrus- und Rübenpektinen



## Physiologische Wirkung von Citrusfasern

- » Einfluss auf die Nährstoffzufuhr →  
Reduktion der Energie, Fett, Protein und Cholesterolaufnahme
- » Beeinflussung der Verdauung →  
höheres Stuhlgewicht, Anstieg der kurzkettigen Fettsäuren, Reduktion von sekundären Gallensäuren

von den physiologischen Effekten lässt sich ein positiver Einfluss auf Übergewicht und die Darmgesundheit und den damit verbundenen Risiken ableiten.

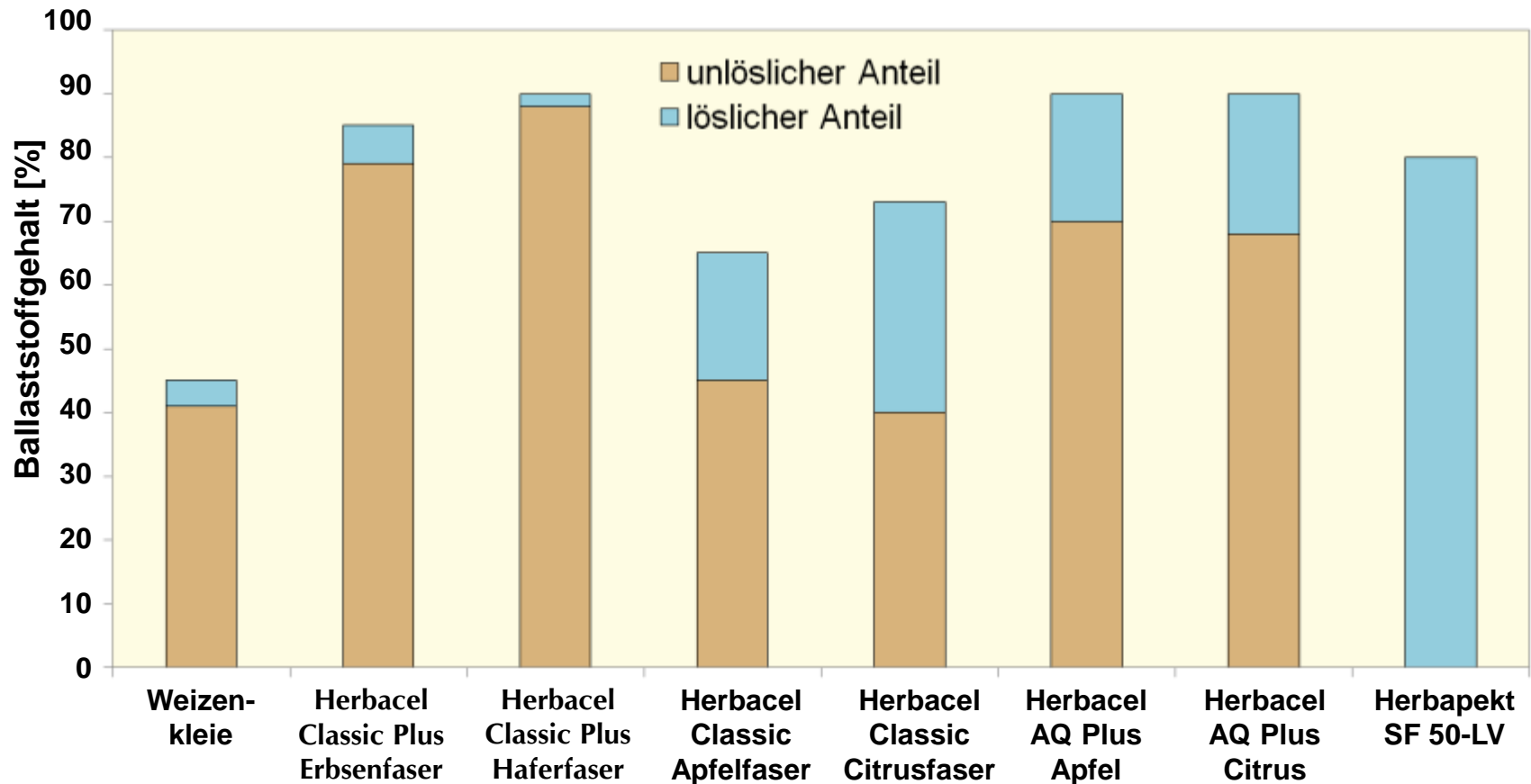
Quelle: Humanstudien am Institut für Ernährungsphysiologie der Universität Jena an Gesunden bzw. Probanden mit leicht erhöhten Blutcholesterolwerten (2010).

## Definition – Ballaststoff

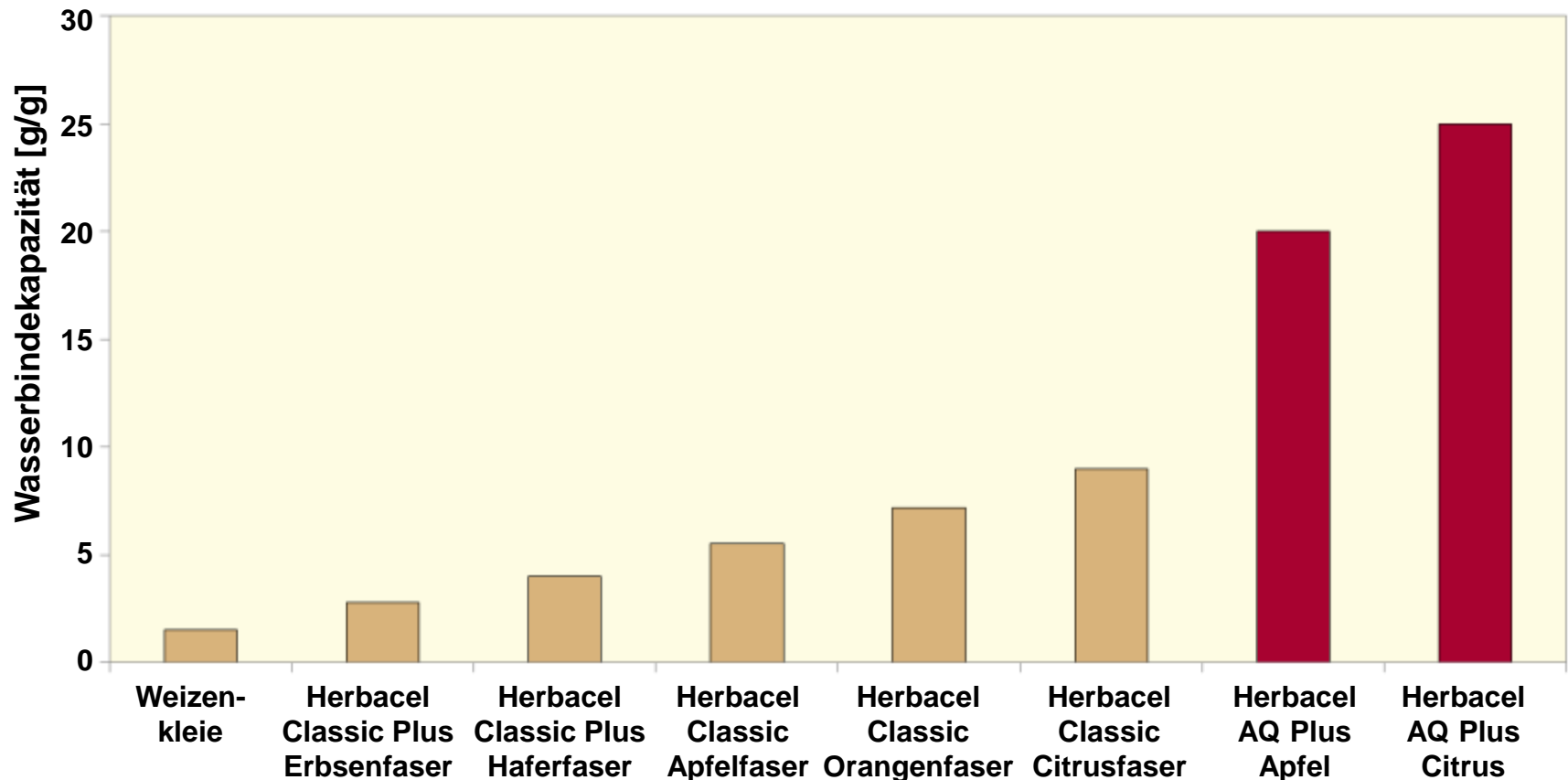
Kohlenhydratpolymere mit drei oder mehr Monomereinheiten, die im Dünndarm des Menschen weder verdaut noch absorbiert werden und zu folgenden Kategorien zählen:

- » essbare Kohlenhydratpolymere, die **in Lebensmitteln**, wenn diese verzehrt werden, **auf natürliche Weise vorkommen**;
- » essbare Kohlenhydratpolymere, die auf **physikalische, enzymatische oder chemische Weise aus Lebensmittelrohstoffen gewonnen** werden und laut allgemein anerkannten wissenschaftlichen Nachweisen eine **positive physiologische Wirkung** besitzen;
- » **essbare synthetische Kohlenhydratpolymere**, die laut allgemein anerkannten wissenschaftlichen Nachweisen eine **positive physiologische Wirkung** besitzen.

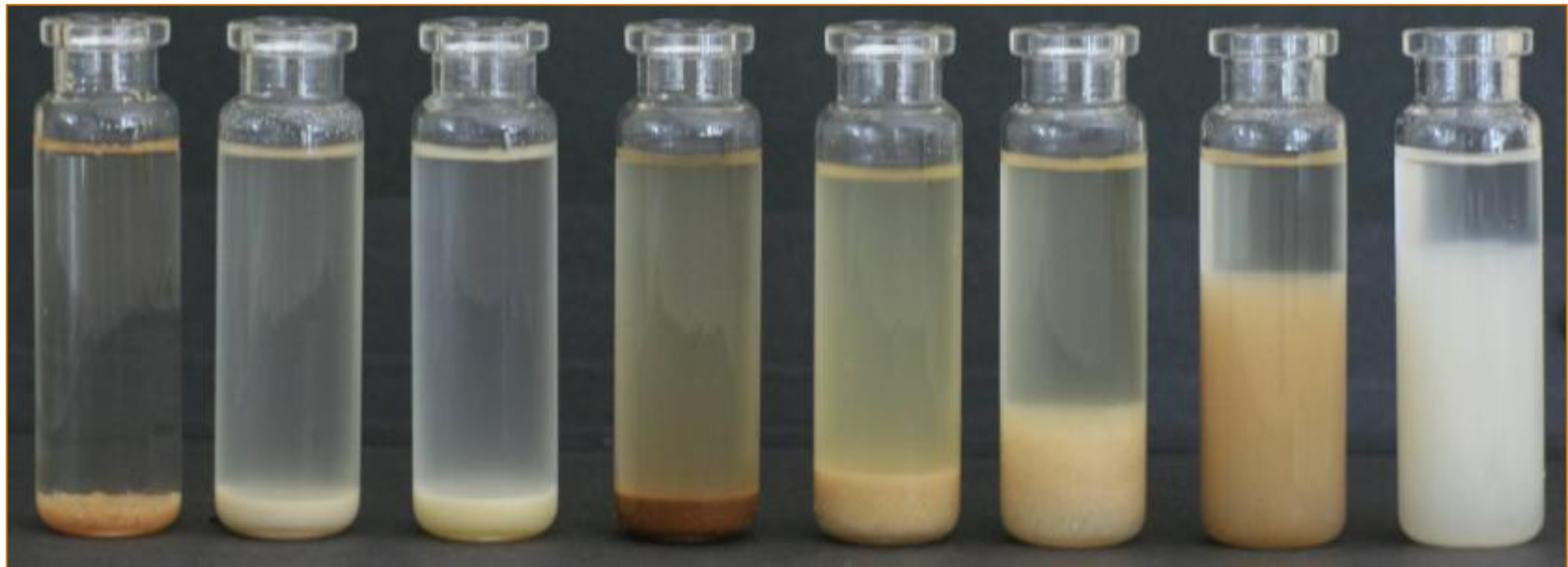
## Ballaststoffgehalt verschiedener Produkte



## Wasserbindung – Herbacel AQ Plus vs. Pflanzenfasern (interne Methode 193)



## Herbacel AQ Plus vs. Pflanzenfasern – 24 h in Wasser gequollen (wie interne Methode 193)



**Weizen-  
kleie**

**Herbacel  
Classic Plus  
Erbsenfaser**

**Herbacel  
Classic Plus  
Haferfaser**

**Herbacel  
Classic  
Apfelfaser**

**Herbacel  
Classic  
Orangenfaser**

**Herbacel  
Classic  
Citrusfaser**

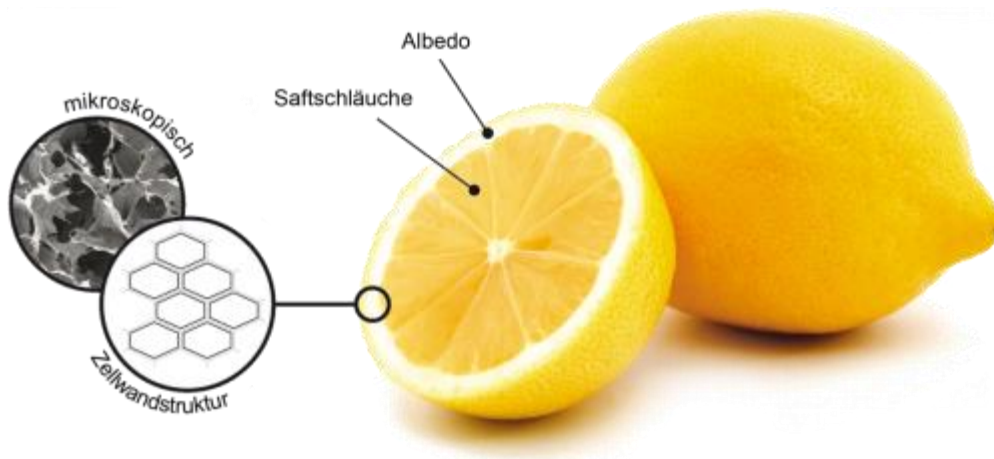
**Herbacel  
AQ Plus  
Apfel**

**Herbacel  
AQ Plus  
Citrus**



## Herbacel AQ Plus Citrus

Herbacel AQ Plus Citrus wird aus erntefrisch entsafteten, entölten und schonend getrockneten Citrusfrüchten hergestellt.



## Herbaccel AQ Plus Citrus

- » sensorisch neutrales Pulver
- » sehr hohe Wasserbindung
- » ausgezeichnet kaltquellend
- » Austausch von Fett und Kohlenhydraten  
→ Brennwertreduktion
- » ersetzt Verdickungsmittel, Emulgatoren und Stabilisatoren
- » stabilisiert Emulsionen und Schäume
- » keine Maskierung von Aromen (gute Aromafreisetzung)
- » Kennzeichnung „Citrusfaser“
- » sehr hoher Ballaststoffgehalt (lebensmittelrechtliche Bestimmungen sind bei der Auslobung zu beachten)

## Anwendungsfelder von Herbacel® AQ Plus

- » Brot, Kleingebäck und feine Backwaren
- » Desserts
- » Dips, Ketchup und vegetarische Aufstriche
- » Eiscreme und Sorbet
- » Fleisch- und Wurstwaren
- » Fruchtzubereitungen und Füllungen
- » Getränke, Smoothies und Fruchtmus
- » Mayonnaise und andere Emulsionen
- » Milchprodukte, Frisch- und Schmelzkäseprodukte
- » Nahrungsergänzungen und Mahlzeiterersatz
- » Schäume
- » Suppen und Saucen



## Herbacel AQ Plus Citrus in Getränken

### » Anwendungen

- Fruchtsaftgetränke
- Alkoholfreie Erfrischungsgetränke
- Smoothies / Fruchtmus
- Joghurt- und Molke Drinks
- alkoholische Cocktails
- Sättigungsdrinks
- Instantgetränkepulver
- Ballaststoffanreicherung



## Vorteile von Herbacel AQ Plus Citrus in Getränken

- » Erhöhung von Viskosität und Pulpigkeit
  - ersetzt Verdickungsmittel
  - ermöglicht die Reduktion von Fruchtmark
  - unterstützt die Stabilisierung von Sauermilchgetränken
- » keine Maskierung von wertgebenden Fruchtaromen
- » unterstützt den sensorischen Eindruck verwendeter Zucker oder Zuckeraustauschstoffe
- » ideal für brennwertreduzierte Getränke und Sättigungsdrinks
- » klumpenfrei in kalte oder warme Systeme einrührbar
  - einfach zu verarbeiten
  - ideal für Instantgetränke

## Fruchtsaftgetränk – Zutaten: Herbacel AQ Plus Citrus, Wasser und Fruchtsaftkonzentrat

**Herbacel AQ  
Plus Citrus**

0 – 0,5 %

Wasser

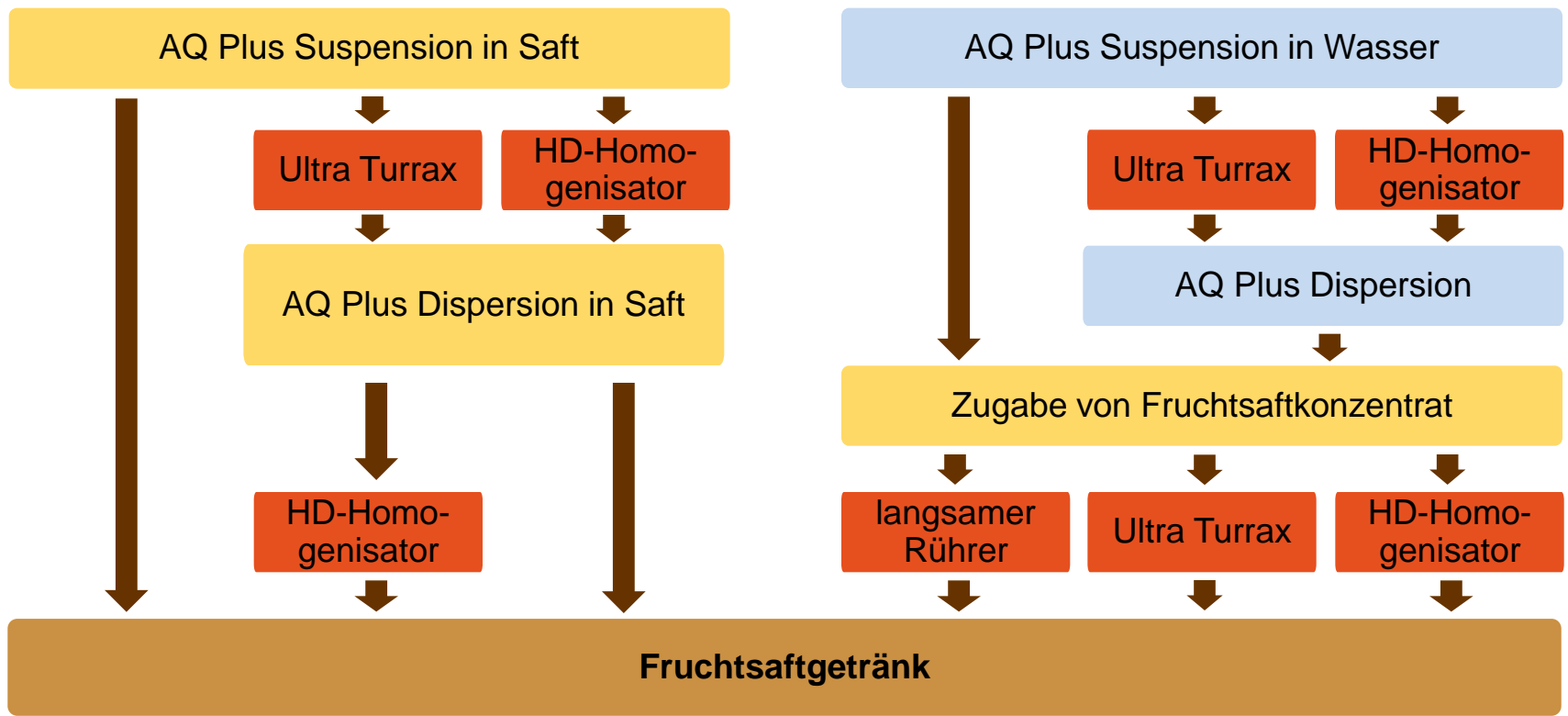
82,5 – 83,0 %

Saftkonzentrat  
(Orange, 65 ° Bx)

17 %



# Dispersionstechnik und Reihenfolge der Zugabe von Zutaten bei der Getränkeherstellung



# Dispergiersysteme

– zur Einbringung von Herbacel AQ Plus Citrus



Suspendieren  
mit einem Schneebesen



Suspendieren  
mit langsamem Rührer



Dispergieren  
mit hohen Scherkräften



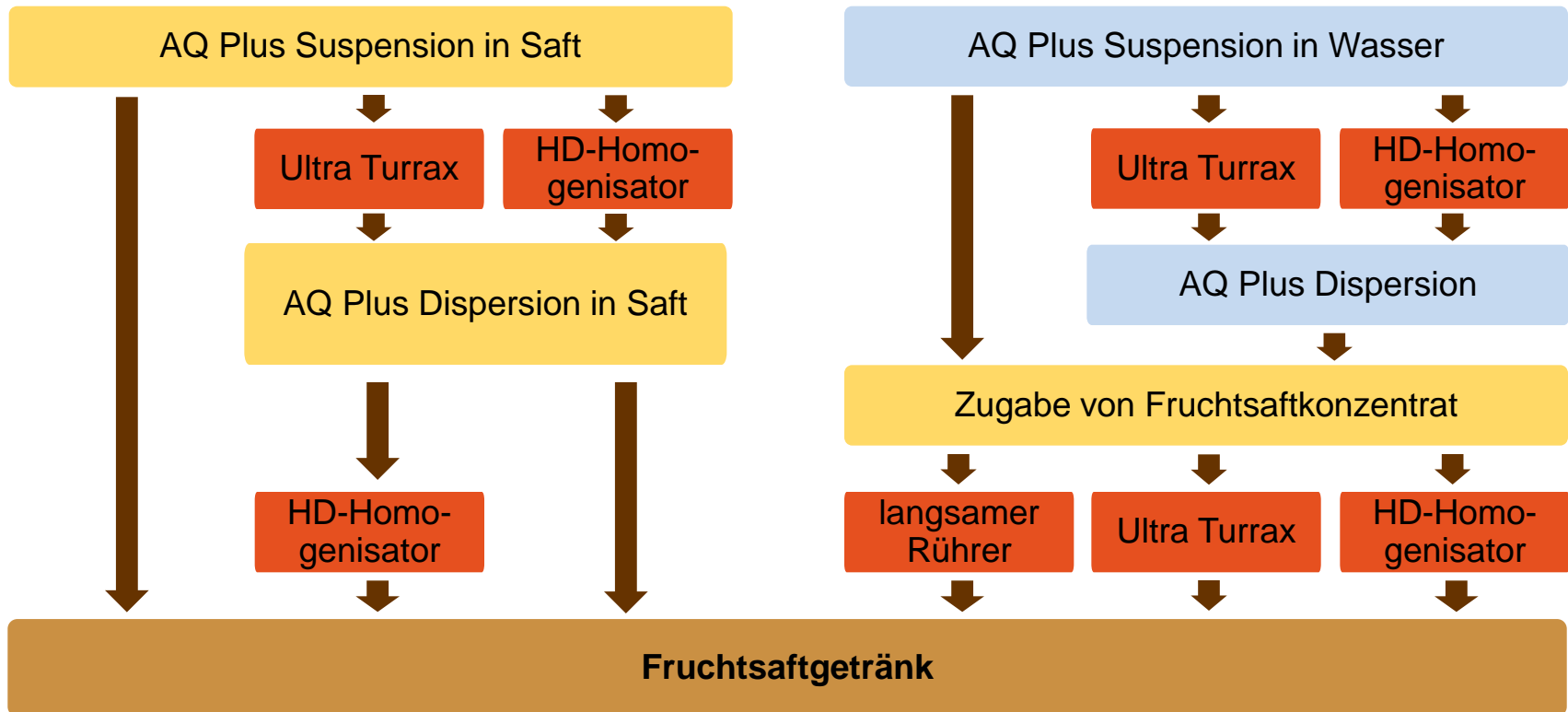
Dispergieren mittels  
Hochdruck-Homogenisation

→ AQ Plus Suspension

→ AQ Plus Dispersion



## Dispersionstechnik und Reihenfolge der Zugabe von Zutaten bei der Getränkeherstellung



## Erscheinungsbild von Getränken mit 0,5 % Herbacel AQ Plus Citrus nach 8 Wochen Lagerung

- » typisches Bild von Getränken mit einem hohen Fruchtmarkanteil
- » Pulpepartikel sinken über die Lagerzeit etwas nach unten
- » leichtes Schütteln genügt zur gleichmäßigen Fruchtverteilung



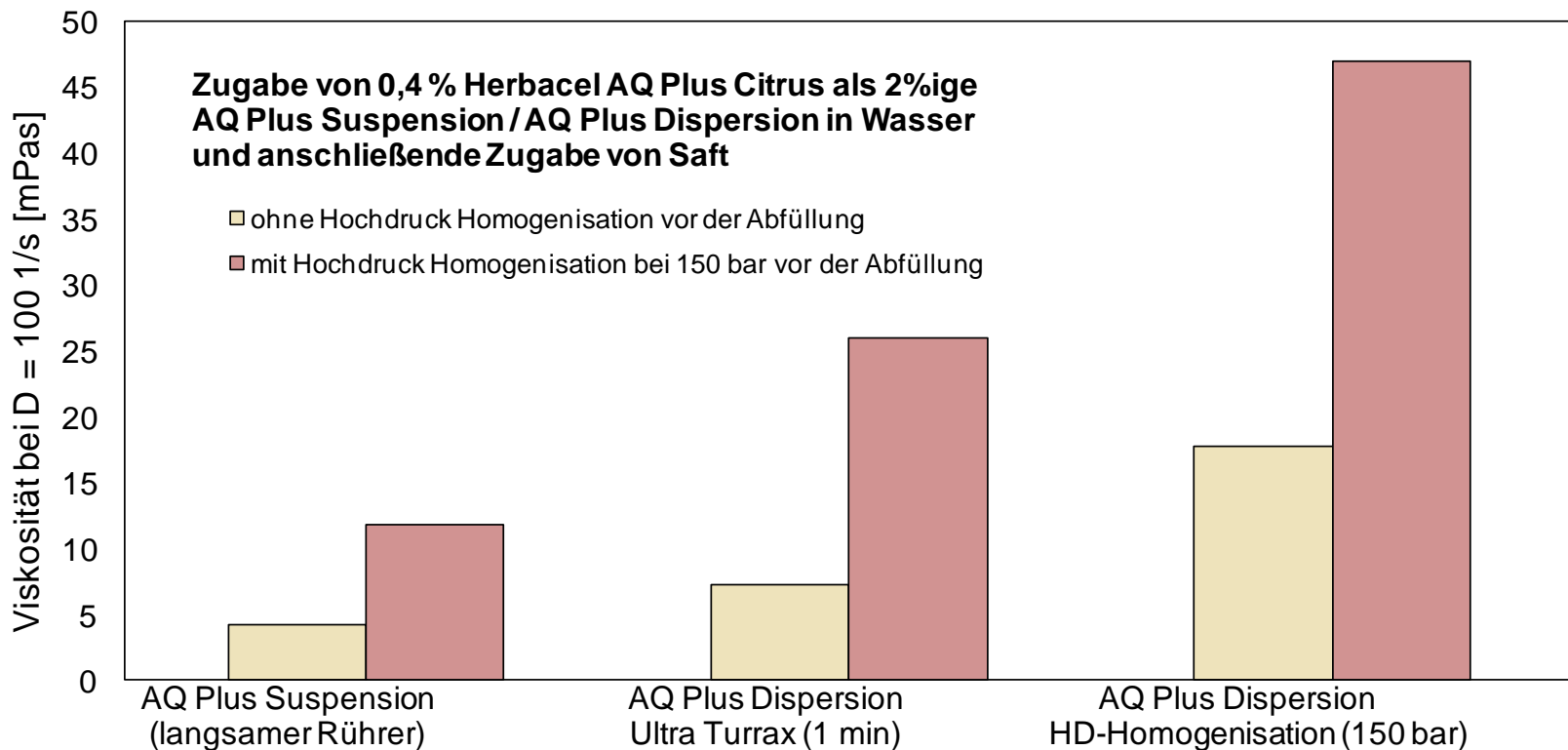
Dispersion in Saft,  
Homogenisation bei 250 bar



Dispersion in Wasser  
Zugabe von Saftkonzentrat  
Homogenisation bei 250 bar

- » durch sehr hohe Viskosität bleiben die Pulpepartikel gleichmäßig verteilt
- » Smoothie-Charakter
- » ideal für Sättigungsdrinks

# Einfluss der Scherkräfte auf die Viskositätserhöhung durch Herbacel AQ Plus Citrus, dispergiert in Wasser



## Herbacel AQ Plus Citrus – in Getränken auf Basis von Fruchtsaftkonzentraten

- » Herbacel AQ Plus Citrus kann zur gezielten Einstellung der Viskosität verwendet werden
- » das Erscheinungsbild der Getränke hängt stark von der Konzentration und der Herstelltechnologie ab
- » durch Anpassung der Herstelltechnologie lassen sich Produkte mit gleicher Viskosität aber unterschiedlichem Gehalt an Herbacel AQ Plus Citrus herstellen (vice versa)
- » die maximale Viskositätserhöhung wird durch Verwendung einer AQ Plus Dispersion in Wasser und anschließender Homogenisierung des Getränkes erreicht



## Smoothies / Fruchtmus

- » gezielte Einstellung der Konsistenz bzw. Viskosität
  - fruchtypisches Erscheinungsbild
  - pulpiger Charakter
  - ermöglicht den Einsatz von Saftkonzentraten anstelle von Fruchtmus
- » Neutralität von Herbacel AQ Plus Citrus bezüglich Geschmack, Aroma und Farbe
  - keine Maskierung des Fruchtgeschmacks
  - kein langes Mundgefühl
  - klare, brillante Farbe
- » 100 % Frucht / Fruchtbestandteile



## Smoothies: Ersatz von Apfelmus durch Herbacel AQ Plus Citrus bei konstanter Viskosität (250 mPas) und TS

### Zutaten

520 g	Apfelmus (12 ° Bx)
326 g	Wasser
60 g	Herbasweet AS 01
55 g	Apfelsaftkonzentrat (70 ° Bx)
26 g	Kirschsafkonzentrat (65 ° Bx)
8 g	Holundersafkonzentrat (65 ° Bx)
5 g	<b>Herbacel AQ Plus Citrus</b>

### Herstellung

- A: Herbacel AQ Plus Citrus in Wasser suspendieren und bei ca. 200 bar homogenisieren.
- B: Restliche Zutaten zugeben und intensiv mischen.
- C: Pasteurisieren und heiß abfüllen.

## Smoothies: Ersatz von Apfelmus durch Herbacel AQ Plus Citrus bei konstanter Viskosität (250 mPas) und TS

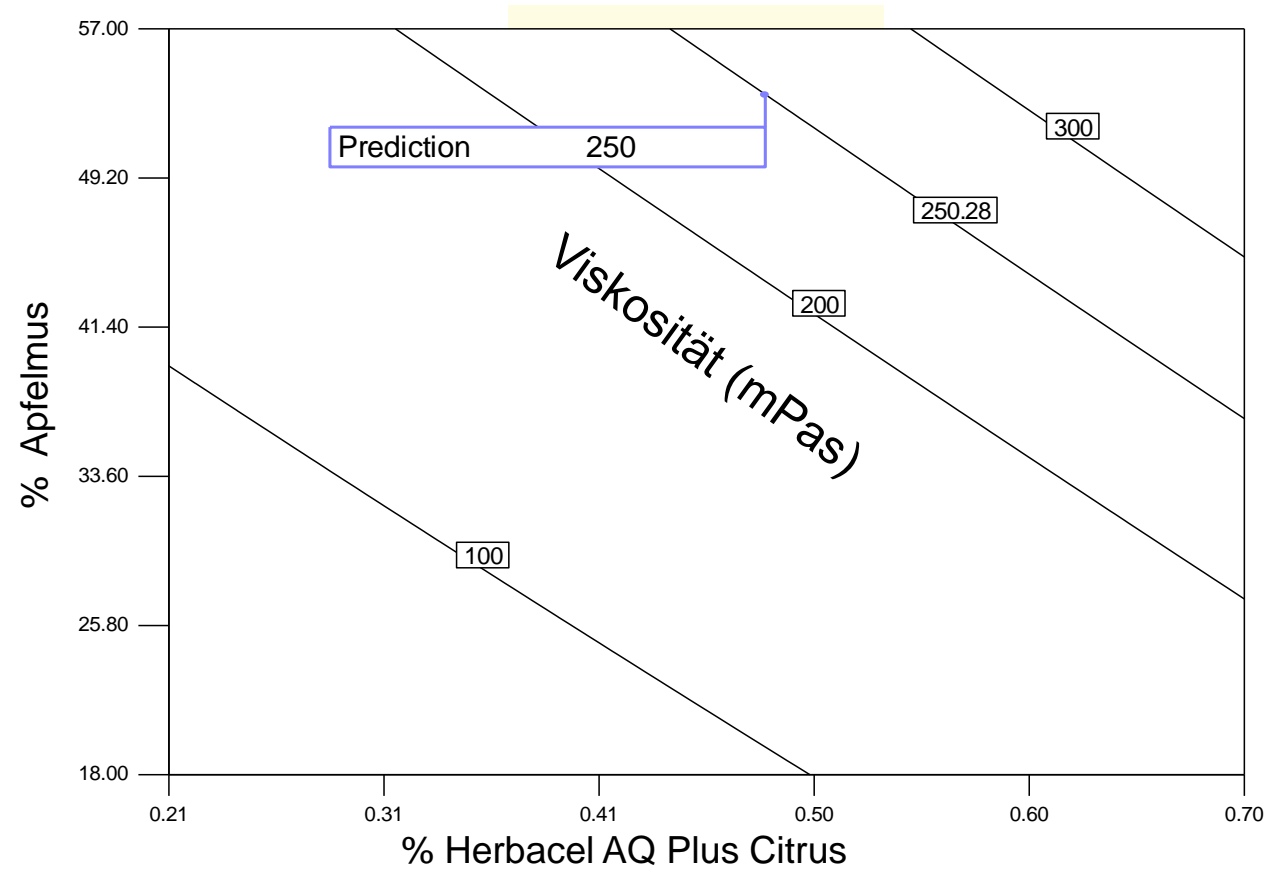
### Zutaten

↓	430 g	Apfelmus (12 ° Bx)	↓	weniger dominanter Apfelgeschmack
↑	413 g	Wasser		
↑	61,7 g	Herbasweet AS 01	↑	Ausgleich der TS aus Apfelmus
	55 g	Apfelsaftkonzentrat (70 ° Bx)		
	26 g	Kirschsaftkonzentrat (65 ° Bx)		
	8 g	Holundersaftkonzentrat (65 ° Bx)		
↑	6,3 g	Herbacel AQ Plus Citrus	↑	erhöht Viskosität und Pulpigkeit

### Herstellung

- A: Herbacel AQ Plus Citrus in Wasser suspendieren und bei ca. 200 bar homogenisieren.
- B: Restliche Zutaten zugeben und intensiv mischen.
- C: Pasteurisieren und heiß abfüllen.

# Einfluss von Apfelmus und Herbacel AQ Plus Citrus auf die Konsistenz von Fruchtmas: Linien gleicher Viskosität





**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit**

**Kontaktdaten:**

David Gebhardt  
[d.gebhardt@herbafood.de](mailto:d.gebhardt@herbafood.de)  
Leiter Verkauf und Anwendungstechnik  
03327 785 210

*Auf Wiedersehen  
in der Ingredientswelt  
von Herbafood*

Let's make  
food better!

