

# IN OUR HANDS

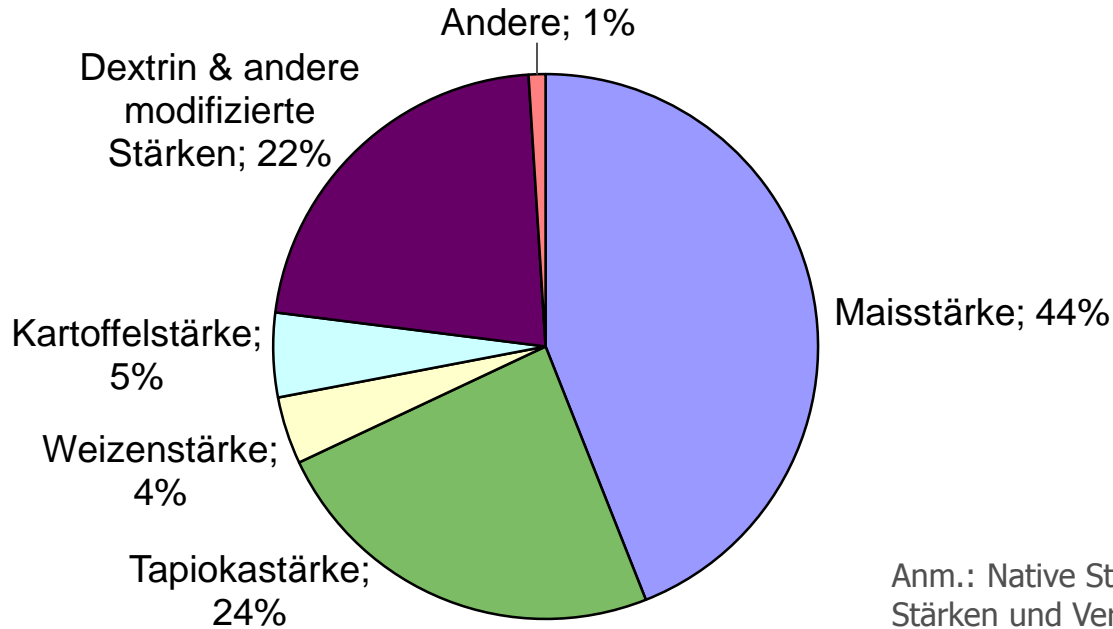


## **„Stärke – das Multitalent vom Acker“**

Dipl.-Ing. Johann Marihart  
CEO AGRANA Beteiligungs-AG

Wien, am 4. Mai 2015

# Globale Stärkeproduktion (~ 75 Mio. t)



Anm.: Native Stärken: Split zwischen Stärken und Verzuckerungsprodukten ist 50:50 (Quelle: Giract)

Quelle: LMC International

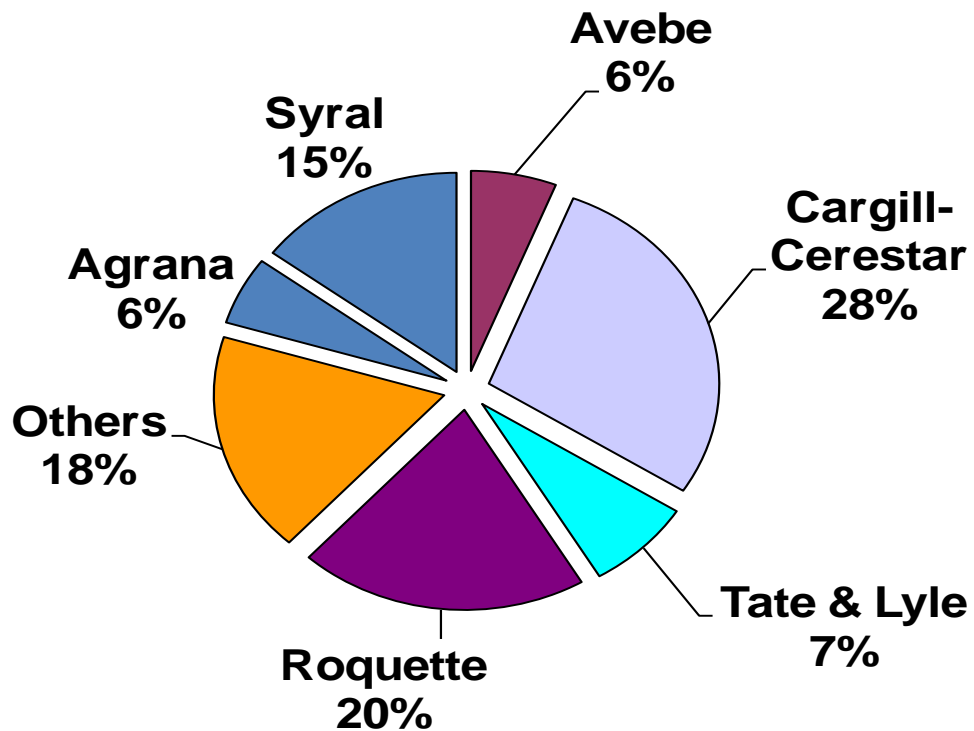
# Zahlen und Fakten

## Stärkeproduktion in der EU



Quelle: Starch Europe

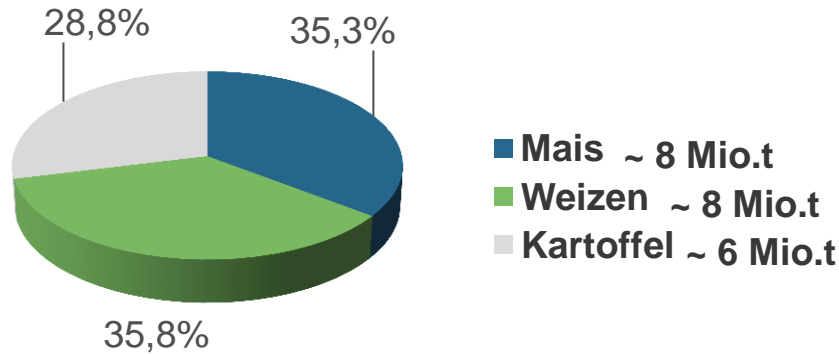
# EU – Stärkeunternehmen



# EU-Stärkeproduktion - 2013

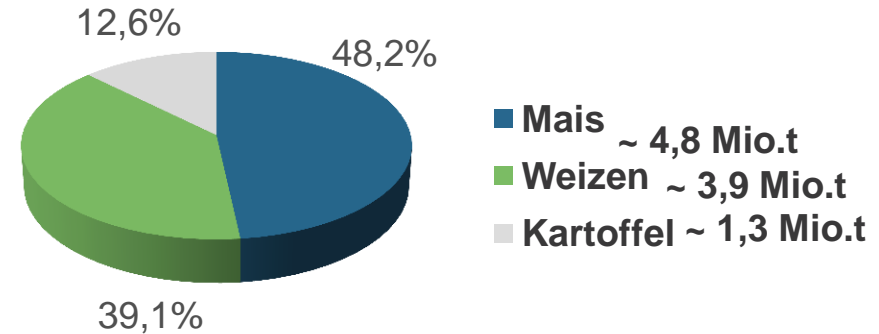


## Verarbeitete Rohstoffe



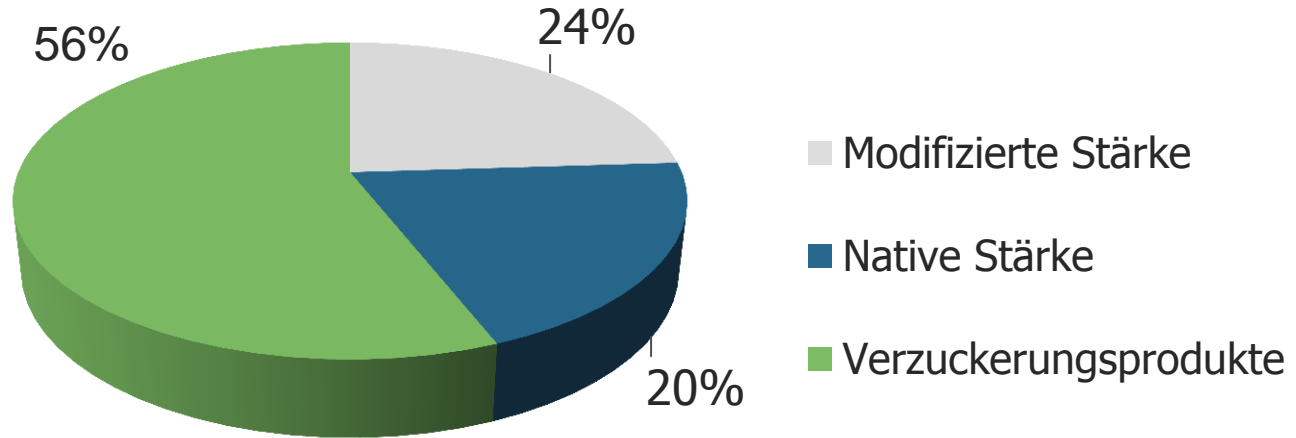
**Gesamt: 22 Mio.  
t**

## Stärkeprodukte in Stärke äquivalent



**Gesamt: 10 Mio. t**

# EU-Verbrauch Stärke und Stärkederivate - 2013

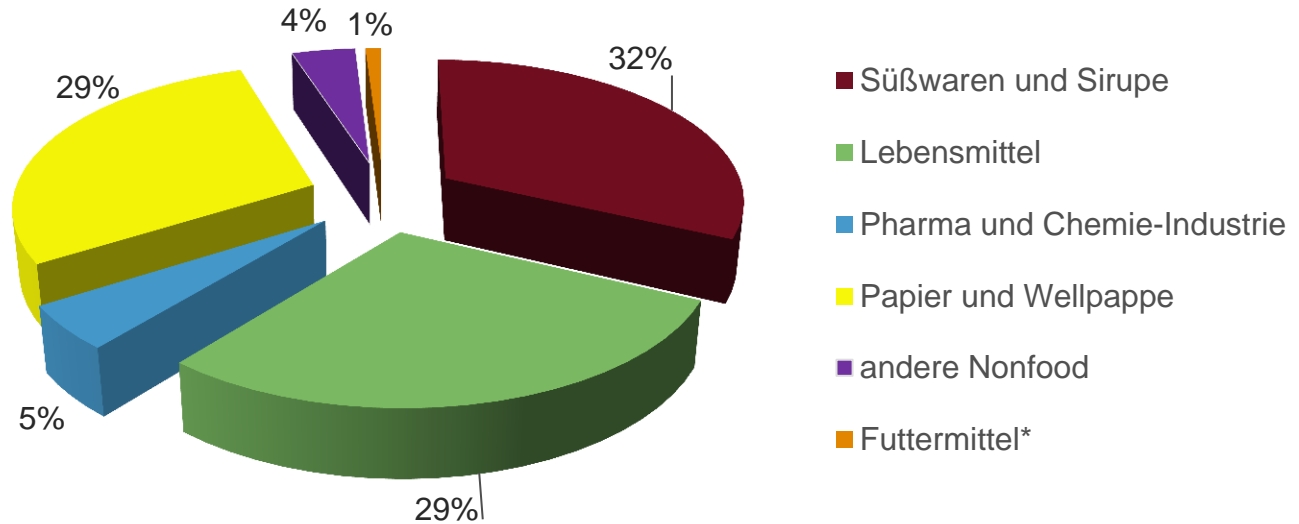


**Gesamtmarkt: 10 Mio. Tonnen**

Quelle: Starch Europe



# Stärke Anwendungsgebiete - 2013



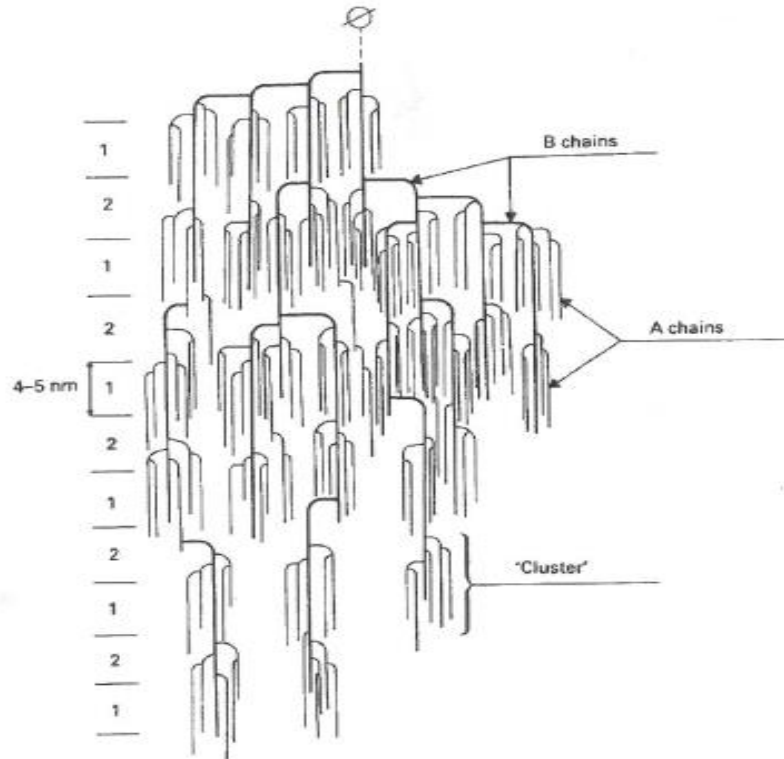
**Gesamtmarkt: 10 Mio. t**

\*exkl. Nebenprodukte – ca. 5 Mio. t

Quelle: Starch Europe

# Amylopektin „cluster structure“

Aufbau des Stärkekorns:  
 Zunächst bildet sich ein unreifer Amyloplast, eine separate Phase von Polysacchariden, die aus derzeit unbekanntem Gründen plötzlich verfestigen und den Nukleus, das sogenannte Hilum, für das wachsende Stärkekorn bildet. Auf dieses Hilum „wächst“ dann Amylopektin bzw. Amylose auf und bildet Wachstumsringe, die im Elektronenmikroskop gut zu sehen sind.

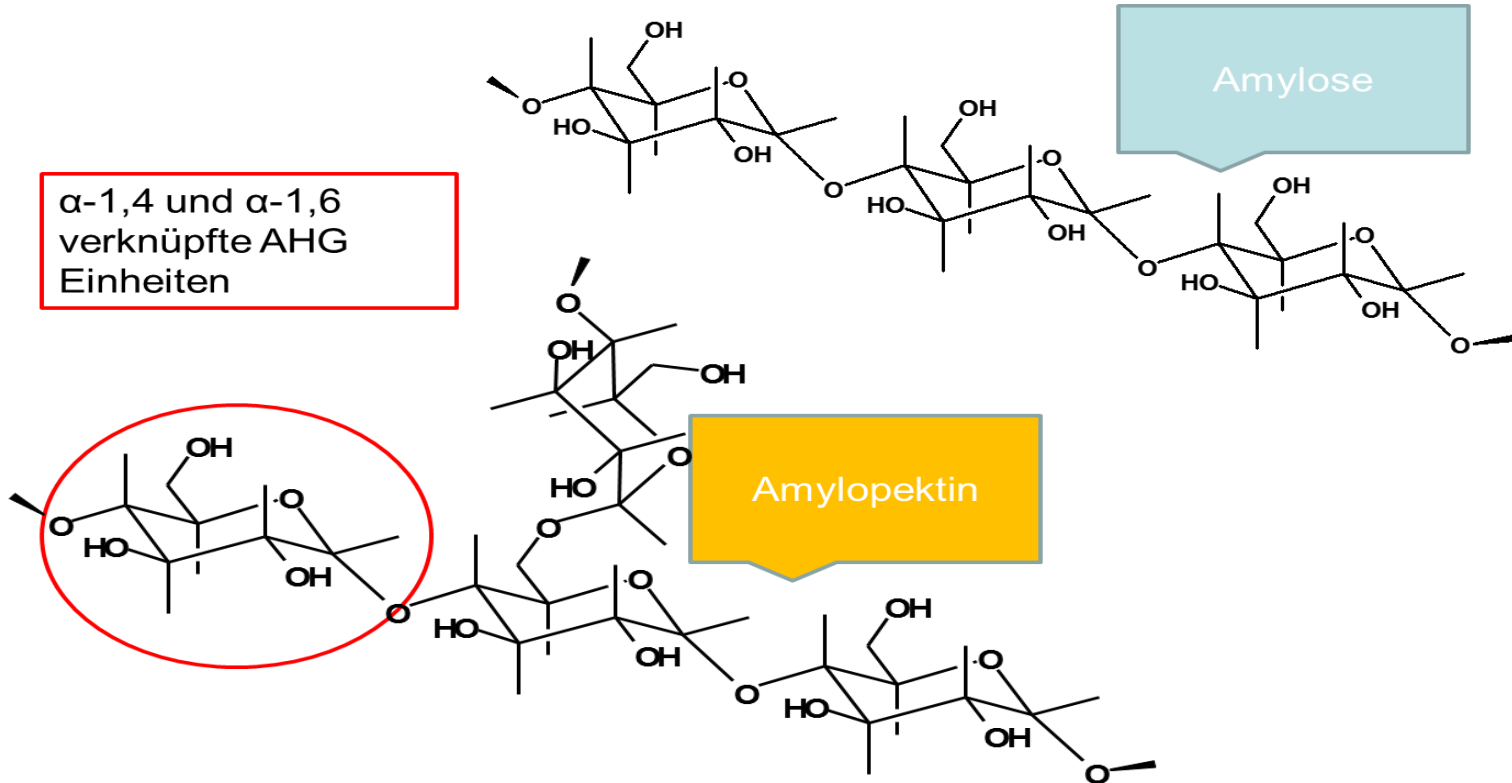


Bei Entzweigung mit Isoamylase erhält man für alle Stärken ziemlich gleich 2 distinkte Fraktionen in der GPC mit  $DP=50$  und  $DP=20$ . Jüngste Untersuchungen an Reisstärke haben gezeigt, dass aber auch bei den B-Chains noch distinkte Bereiche existieren (s-B-Chains und I-B-Chains). Das Verhältnis A- : B-Chains ist ca. 1.



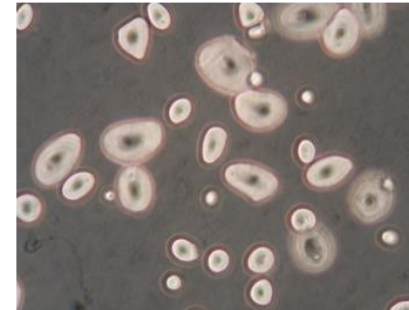
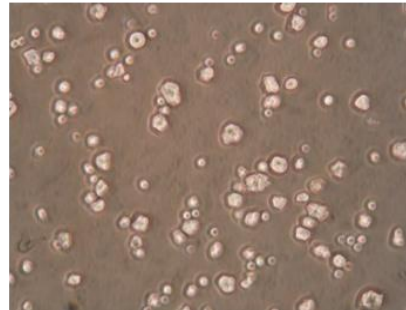
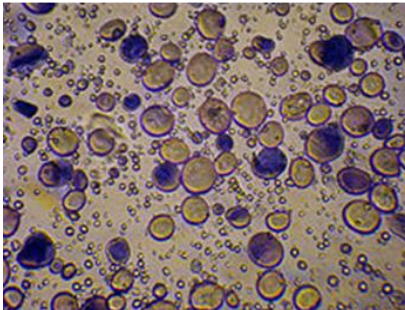
# Amylose und Amylopektin

$\alpha$ -1,4 und  $\alpha$ -1,6  
verknüpfte AHG  
Einheiten

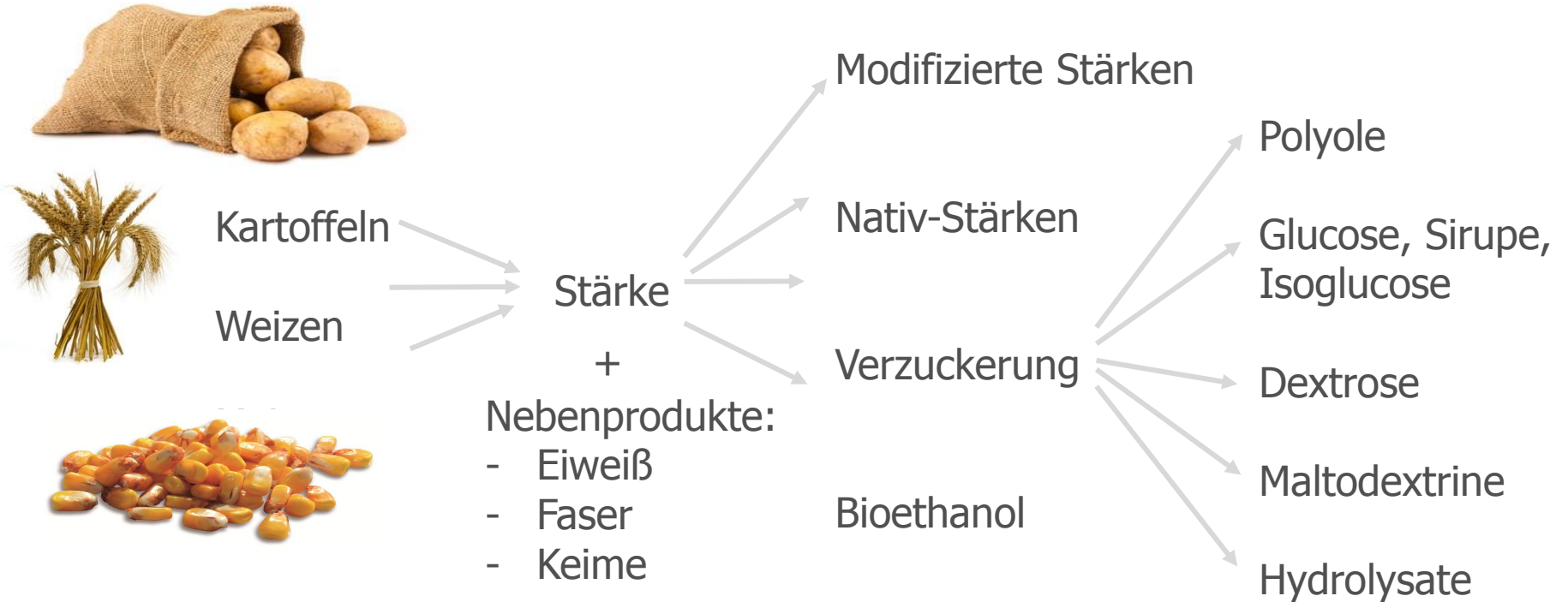


# Form, Größe und Amylosegehalt

Stärkeart	Stärkekorntform	Korngröße	Amylosegehalt [%]
Weizen	linsenförmig, polyhedral	2 - 38	26 - 31
Mais	polyhedral	5 - 25	28
Kartoffel	elliptisch	15 - 100	23
Wachsmais	polyhedral	5 - 25	0 - 1
Reis	polyhedral	3 - 8	14 - 32



# Der Stärke-Veredelungspfad





# Grundlegende Stärke-Eigenschaften

- Rheologie gebend
- Verdickend
- Filmbildend
- Klebend (Adhäsion / Kohäsion)
- Wasserbindend
- Flockend
- Scherstabilisierend

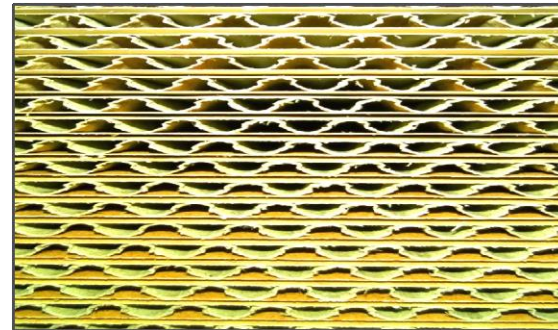
# Gründe für Stärke-Modifikationen

- Verminderung der Retrogradation
- Verstärkung der hydrophilen Eigenschaften bzw. Einführung hydrophober Eigenschaften
- Einführung ionischer Substituenten
- Einstellung der Viskosität durch Veränderung des Molekulargewichtes
- Erhöhung der Scherstabilität
- Verbesserung der Filmbildung
- Verbesserung der Klebkraft

# Stärke – Beispiele für Anwendungen (1)



# Stärke – Beispiele für Anwendungen (2)



# Strukturvergleich Stärkefabriken USA - EU



	USA	EU
Anzahl Fabriken	27	78
Stärkeproduktion	27 Mio. Tonnen	10 Mio. Tonnen
Ausstoß pro Fabrik	1 Mio. Tonne	0,128 Mio. Tonnen
Isoglucose Produktion	8 Mio. Tonnen	0,7 Mio. Tonnen
Marktanteil Isoglucose	42 %	4 %
Ethanol aus Stärkefabriken	4,5 Mio. m <sup>3</sup>	0,5 Mio. m <sup>3</sup>
Einwohner	320 Mio.	500 Mio.
Pro-Kopf-Verbrauch Stärke	85 kg/a	20 kg/a





# Disclaimer

This presentation is being provided to you solely for your information and may not be reproduced or further distributed to any other person or published, in whole or in part, for any purpose. This presentation comprises the written materials/slides for a presentation concerning AGRANA Beteiligungs-AG ("Company") and its business.

This presentation does not constitute or form part of any offer or invitation to sell or issue, or any solicitation of any offer to purchase or subscribe for, any shares in the Company, nor shall it or any part of it form the basis of, or be relied on in connection with, any contract or investment decision.

This presentation includes forward-looking statements, i.e. statements that are not historical facts, including statements about the Company's beliefs and expectations and the Company's targets for future performance are forward-looking statements. These statements are based on current plans, estimates and projections, and therefore investors should not place undue reliance on them. Forward-looking statements speak only as of the date they are made, and the Company undertakes no obligation to update publicly any of them in light of new information or future events.

Although care has been taken to ensure that the facts stated in the presentation are accurate, and that the opinions expressed are fair and reasonable, the contents of this presentation have not been verified by the Company no representation or warranty, express or implied, is given by or on behalf of the Company any of its respective directors, or any other person as to the accuracy or completeness of the information or opinions contained in this presentation. Neither the Company nor any of its respective members, organs, representatives or employees or any other person accepts any liability whatsoever for any loss howsoever arising from any use of this presentation or its contents or otherwise arising in connection therewith.