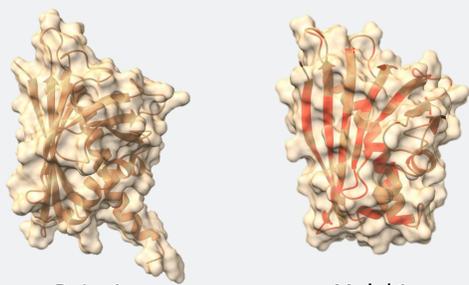


# SPIEGLEIN, SPIEGLEIN AN DER WAND, WELCHER IST DER GESÜNDESTE APFEL IM LAND?



## HINTERGRUND

- Äpfel sind besonders reich an wertgebenden Inhaltsstoffen u.a. Polyphenolen, und gelten als gesundheitsförderlich
- Gleichzeitig leiden geschätzt 2,5 Mio Bundesbürger an einer Apfelallergie
- Auslöser dieser ist in Nord- und Mitteleuropa das Mal d 1, ein Kreuzallergen des Bet v 1 aus Birkenpollen



Bet v 1

Mal d 1

Abb. 1: Bänder- und Oberflächenmodelle von Bet v 1.0101 und Mal d 1.0101

- Die Symptome der Apfelallergie sind meist mild und auf den Mund-Rachen-Raum beschränkt
- Klinische Studien zeigen ein sortenspezifisches allergenes Potential der verschiedenen Apfelsorten
- u.a. wird eine bessere Verträglichkeit für traditionelle Sorten von Streuobstwiesen berichtet

BUND - Lemgo		Info Apfelallergie	
Statistik - Anzahl der Apfelsorten, die von Allergikern als <b>verträglich</b> bzw. <b>unverträglich</b> gemeldet worden sind. Erfasst werden in der Zusammenfassung Sorten zu denen mindestens 3 Meldungen vorliegen. Gesamtliste im Internet - Stand Nov. 2022		http://www.bund-lemgo.de/apfelallergie.html	
Sorte*)	ver-träglich	un-ver-träglich	Poly-phenole
Adamsapfel	09	01	1.310 <sup>3)</sup>
Adams Paräne	08	00	
Adersleber Kalvill	05	01	
Alantapfel	06	00	
Alkmene	126	10	
Ananasrenette	27	03	1.372 <sup>3)</sup>
Apfel aus Cronela	06	00	2.003 <sup>3)</sup>
Altländer Pfannkuchenapfel	17	04	1.630 <sup>3)</sup>
Berlepsch Goldrenette	79	05	756 <sup>3)</sup>
Berner Rosenapfel	07	00	1.033 <sup>3)</sup>
Biesterfelder Renette	25	01	1.120 <sup>3)</sup>
Braeburn	10	00	414 <sup>3)</sup>

Abb. 2 Ausschnitt aus einer vom BUND Lemgo durchgeführten Verbraucherumfrage (Quelle: BUND Lemgo)



Welcher Apfel darf es sein?

## FORSCHUNGSFRAGE

Welchen Einfluss haben die Apfelsorte und weitere Parameter, z.B. Lagerung und Anbau (Abb. 3) auf die Verträglichkeit eines Apfels.

## UNTERSUCHTE HYPOTHESEN

- 1) Unterschiede im Allergengehalt
- 2) Differenzen im Mal d 1-Isoallergenprofil und unterschiedliche Allergenität der Isoallergene
- 3) Polyphenole interagieren mit den Allergenen und schirmen die IgE Bindungsstellen ab

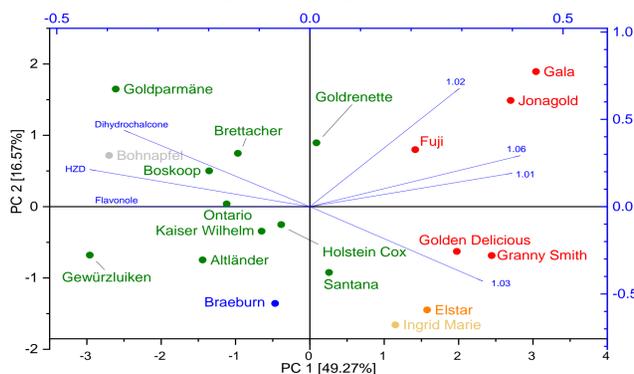


Abb. 4: PCA des Mal d 1- und Polyphenolgehalts verschiedener Apfelsorten. Basierend auf der berichteten Verträglichkeit der Sorten in der vom BUND Lemgo durchgeführten Verbraucherumfrage

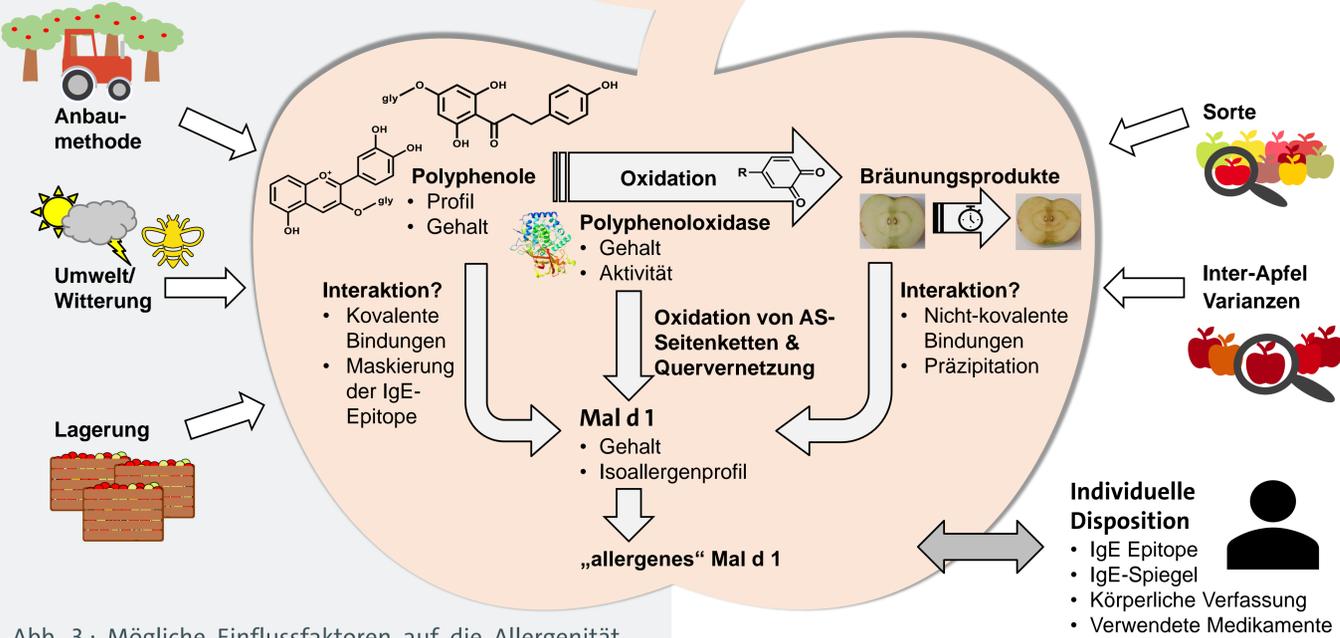


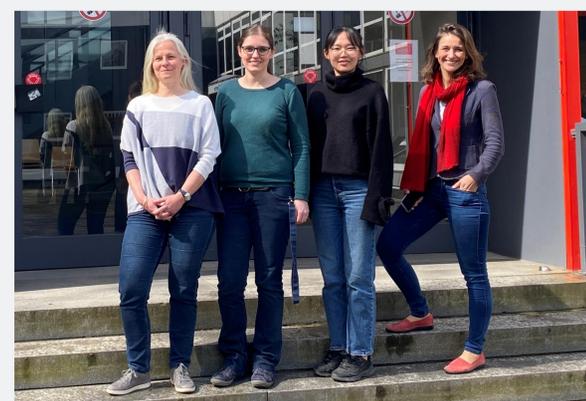
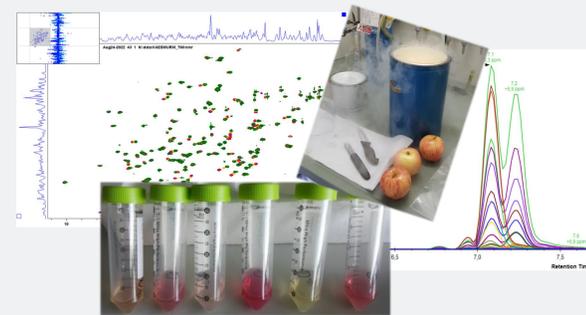
Abb. 3.: Mögliche Einflussfaktoren auf die Allergenität eines Apfels

## METHODISCHE ANSÄTZE

- Quantifizierung und Qualifizierung von Mal d 1 mittels targeted und untargeted HPLC-MS
- Charakterisierung und Quantifizierung von Polyphenolen mittels HPLC-DAD und HPLC-MS
- Interaktionsstudien mittels ITC, NMR und HPLC-MS

## THEMEN FÜR MÖGLICHE ANSCHLUSSARBEITEN

- Untersuchung der Freisetzung von Polyphenolen und Mal d 1 während dem Verzehr frischer Äpfel (orales ex vivo Verdauomodell)
- Untersuchung der Einflussfaktoren unterschiedlicher Anbau- und Lagerbedingungen auf das Isoallergenprofil von Mal d 1
- Untersuchung der Interaktionen von apfelspezifischen Polyphenolen und r-Mal d 1 mittels ITC und <sup>15</sup>N-HSQC-NMR
- Entwicklung einer Extraktionsmethode für Polyphenoloxidase aus Äpfeln zur Untersuchung der Bräunungskinetik in Abhängigkeit der Polyphenolstrukturen und Matrixkomponenten mittels ITC und HPLC-MS
- Eigene Ideen :-)



### JULIA KAESWURM

AG Buchweitz – Polyphenol-Matrix Interaktionen  
Institut für Lebensmittelchemie  
Fachbereich Chemie

E-Mail: julia.kaeswurm@uni-hamburg.de  
Büro HS 005 – Martin-Luther-King-Platz 6

GEFÖRDERT DURCH DIE DFG