

Patienten ID:

107001

Name Patient:



Geburtsdatum:



Proben ID:

I100394415

QR-Code:

02CEF263

Analysiert am:

03.04.2025

Getestete Allergene:

295

Testmethode:

ALEX<sup>2</sup>

Zuweisender Arzt:

Zusätzliche Informationen:

Hintergrund erhöht

Die interne QC (Plausibilitätsprüfung für GD) lag im Akzeptanzbereich.

**Gesamt-IgE Ergebnis: 2279 kU/L**

**Referenzbereich Gesamt-IgE**  
Erwachsene: < 100 kU/L

## Laborbericht: Zusammenfassung der nachweisbaren Sensibilisierungen

### POLLEN

Gräserpollen



Baumpollen



Kräuterpollen



### MILBEN

Hausstaub- & Vorratsmilben



### PFLANZLICHE NAHRUNGSMITTEL

Hülsenfrüchte



Getreide



Gewürze



Obst



Gemüse



Nüsse & Samen



### INSEKTEN & GIFTE

Ameise, Biene, Wespe



Schaben



### MIKROORGANISMEN

Pilzsporen & Hefe



### TIERISCHE NAHRUNGSMITTEL

Milch



Ei



Fisch & Meeresfrüchte



Fleisch



### TIEREPITHELIIEN

Haustiere



Nutztiere



### SONSTIGE

Latex



Ficus



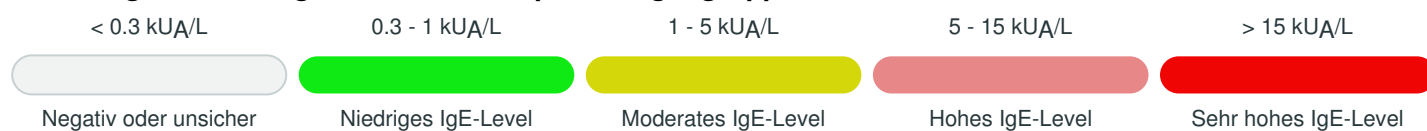
CCD



Parasit



## Höchste gemessene IgE Konzentration pro Allergengruppe



| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L |
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|

## POLLEN

### Gräserpollen

|                |                                                                                   |              |                 |                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hundszahngras  |  | Cyn d        |                 | 7.84   |
|                |  | Cyn d 1      | Beta-Expansin   | 9.68   |
| Weidelgras     |  | Lol p 1      | Beta-Expansin   | 19.22  |
| Bahiagrass     |  | Pas n        |                 | 1.54   |
| Lieschgras     |  | Phl p 1      | Beta-Expansin   | 21.56  |
|                |  | Phl p 2      | Expansin        | 21.44  |
|                |  | Phl p 5.0101 | Gras Gruppe 5/6 | 27.09  |
|                |  | Phl p 6      | Gras Gruppe 5/6 | 6.81   |
|                |  | Phl p 7      | Polcalcin       | 0.43   |
|                |  | Phl p 12     | Profilin        | 0.22   |
| Schilf         |  | Phr c        |                 | 0.44   |
| Roggen, Pollen |  | Sec c_pollen |                 | 7.08   |

### Baumpollen

|                  |                                                                                     |              |                     |                                                                                              |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Akazie           |  | Aca m        |                     | < 0.10  |
| Götterbaum       |  | Ail a        |                     | 0.37    |
| Erle             |  | Aln g 1      | PR-10               | 17.67   |
|                  |  | Aln g 4      | Polcalcin           | 0.15    |
| Birke            |  | Bet v 1      | PR-10               | 16.94   |
|                  |  | Bet v 2      | Profilin            | 0.33    |
|                  |  | Bet v 6      | Isoflavon Reductase | 0.81    |
| Papiermaulbeere  |  | Bro pa       |                     | < 0.10  |
| Haselpollen      |  | Cor a_pollen |                     | 6.04    |
|                  |  | Cor a 1.0103 | PR-10               | 20.45   |
| Japanische Zeder |  | Cry j 1      | Pektat-Lyase        | 0.42    |
| Arizona-Zypresse |  | Cup a 1      | Pektat-Lyase        | 0.70    |
| Zypresse         |  | Cup s        |                     | 0.52    |
| Buche            |  | Fag s 1      | PR-10               | 9.60    |
| Esche            |  | Fra e        |                     | 0.93    |
|                  |  | Fra e 1      | Ole e 1-Familie     | 0.70    |
| Walnuss, Pollen  |  | Jug r_pollen |                     | 1.05    |
| Zeder            |  | Jun a        |                     | 0.32    |
| Maulbeerbaum     |  | Mor r        |                     | < 0.10  |
| Olive            |  | Ole e 1      | Ole e 1-Familie     | 0.16    |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion           | kU <sub>A</sub> /L            |
|-------------|-----|----------|--------------------|-------------------------------|
|             | ○   | Ole e 9  | 1,3 β Glukanase    | 0.27 <div><div></div></div>   |
| Dattelpalme | ○   | Pho d 2  | Profilin           | 0.47 <div><div></div></div>   |
| Platane     | ○   | Pla a 1  | Pflanzen Invertase | < 0.10 <div><div></div></div> |
|             | ○   | Pla a 2  | Polygalacturonase  | < 0.10 <div><div></div></div> |
|             | ○   | Pla a 3  | nsLTP              | 0.17 <div><div></div></div>   |
| Pappel      | ●●● | Pop n    |                    | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Ulme        | ●●● | Ulm c    |                    | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Kräuterpollen

|                 |     |         |                      |                               |
|-----------------|-----|---------|----------------------|-------------------------------|
| Amarant         | ●●● | Ama r   |                      | 0.18 <div><div></div></div>   |
| Traubenkraut    | ●●● | Amb a   |                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                 | ○   | Amb a 1 | Pektat-Lyase         | 0.60 <div><div></div></div>   |
|                 | ○   | Amb a 4 | Pflanzen-Defensin    | 0.56 <div><div></div></div>   |
| Beifuß          | ●●● | Art v   |                      | 0.20 <div><div></div></div>   |
|                 | ○   | Art v 1 | Pflanzen-Defensin    | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                 | ○   | Art v 3 | nsLTP                | 0.19 <div><div></div></div>   |
| Hanf            | ●●● | Can s   |                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                 | ○   | Can s 3 | nsLTP                | 0.49 <div><div></div></div>   |
| Weißer Gänsefuß | ●●● | Che a   |                      | 0.14 <div><div></div></div>   |
|                 | ○   | Che a 1 | Ole e 1-Familie      | 0.67 <div><div></div></div>   |
| Bingelkraut     | ○   | Mer a 1 | Profilin             | 0.25 <div><div></div></div>   |
| Glaskraut       | ●●● | Par j   |                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                 | ○   | Par j 2 | nsLTP                | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Spitzwegerich   | ●●● | Pla l   |                      | 0.24 <div><div></div></div>   |
|                 | ○   | Pla l 1 | Ole e 1-Familie      | 0.29 <div><div></div></div>   |
| Salzkraut       | ●●● | Sal k   |                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                 | ○   | Sal k 1 | Pektinmethylesterase | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Brennnessel     | ●●● | Urt d   |                      | < 0.10 <div><div></div></div> |

## MILBEN

### Hausstaubmilbe

|                              |   |         |                  |                              |
|------------------------------|---|---------|------------------|------------------------------|
| Amerikanische Hausstaubmilbe | ○ | Der f 1 | Zystein Protease | 2.15 <div><div></div></div>  |
|                              | ○ | Der f 2 | NPC2 Familie     | 15.34 <div><div></div></div> |
| Europäische Hausstaubmilbe   | ○ | Der p 1 | Zystein Protease | 12.88 <div><div></div></div> |
|                              | ○ | Der p 2 | NPC2 Familie     | 16.82 <div><div></div></div> |
|                              | ○ | Der p 5 | Unbekannt        | 6.89 <div><div></div></div>  |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion                        | kU <sub>A</sub> /L                                                       |
|-------------|-----|----------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|             | ⊙   | Der p 7  | Milbe Gruppe 7                  | 7.14 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>  |
|             | ⊙   | Der p 10 | Tropomyosin                     | 0.58 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>  |
|             | ⊙   | Der p 11 | Myosin, schwere Kette           | 0.14 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>  |
|             | ⊙   | Der p 20 | Arginin Kinase                  | 0.86 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>  |
|             | ⊙   | Der p 21 | Unbekannt                       | 10.59 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
|             | ⊙   | Der p 23 | Peritrophin-like protein domain | 5.63 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>  |

## Vorratsmilbe

|                          |   |          |                |                                                                           |
|--------------------------|---|----------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Acarus siro              | ⊙ | Aca s    |                | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Blomia tropicalis        | ⊙ | Blo t 5  | Milbe Gruppe 5 | 5.40 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                          | ⊙ | Blo t 10 | Tropomyosin    | 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                          | ⊙ | Blo t 21 | Unbekannt      | 0.20 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
| Glycyphagus domesticus   | ⊙ | Gly d 2  | NPC2 Familie   | 3.79 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
| Lepidoglyphus destructor | ⊙ | Lep d 2  | NPC2 Familie   | 0.86 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
| Tyrophagus putrescentiae | ⊙ | Tyr p    |                | 0.23 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                          | ⊙ | Tyr p 2  | NPC2 Familie   | 0.51 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |

## MIKROORGANISMEN & SPOREN

### Hefepilz

|                        |   |           |                        |                                                                           |
|------------------------|---|-----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Malassezia sympodialis | ⊙ | Mala s 5  | Unbekannt              | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
|                        | ⊙ | Mala s 6  | Cyclophilin            | 0.20 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                        | ⊙ | Mala s 11 | Mn Superoxid-Dismutase | 0.30 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
| Bäckerhefe             | ⊙ | Sac c     |                        | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |

### Schimmelpilze

|                         |   |         |                          |                                                                           |
|-------------------------|---|---------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Alternaria alternata    | ⊙ | Alt a 1 | Alt a 1-Familie          | 0.42 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                         | ⊙ | Alt a 6 | Enolase                  | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Aspergillus fumigatus   | ⊙ | Asp f 1 | Mitogillin Familie       | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
|                         | ⊙ | Asp f 3 | Peroxisomales Protein    | 0.12 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                         | ⊙ | Asp f 4 | Unbekannt                | 0.17 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
|                         | ⊙ | Asp f 6 | Mn Superoxid-Dismutase   | 0.19 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |
| Cladosporium herbarum   | ⊙ | Cla h   |                          | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
|                         | ⊙ | Cla h 8 | Kurzketten Dehydrogenase | < 0.10 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Penicillium chrysogenum | ⊙ | Pen ch  |                          | 0.72 <div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>   |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L |
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|

## PFLANZLICHE NAHRUNGSMITTEL

### Hülsenfrüchte

|             |  |          |               |                               |
|-------------|--|----------|---------------|-------------------------------|
| Erdnuss     |  | Ara h 1  | 7/8S Globulin | 0.51 <div><div></div></div>   |
|             |  | Ara h 2  | 2S Albumin    | 0.39 <div><div></div></div>   |
|             |  | Ara h 3  | 11S Globulin  | 0.19 <div><div></div></div>   |
|             |  | Ara h 6  | 2S Albumin    | < 0.10 <div><div></div></div> |
|             |  | Ara h 8  | PR-10         | 2.67 <div><div></div></div>   |
|             |  | Ara h 9  | nsLTP         | < 0.10 <div><div></div></div> |
|             |  | Ara h 15 | Oleosin       | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Kichererbse |  | Cic a    |               | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Sojabohne   |  | Gly m 4  | PR-10         | 1.12 <div><div></div></div>   |
|             |  | Gly m 5  | 7/8S Globulin | 0.86 <div><div></div></div>   |
|             |  | Gly m 6  | 11S Globulin  | 0.37 <div><div></div></div>   |
|             |  | Gly m 8  | 2S Albumin    | 0.81 <div><div></div></div>   |
| Linsen      |  | Len c    |               | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Grüne Bohne |  | Pha v    |               | 0.35 <div><div></div></div>   |
| Erbse       |  | Pis s    |               | 0.27 <div><div></div></div>   |

### Getreide

|                  |  |             |                                 |                               |
|------------------|--|-------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Hafer            |  | Ave s       |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Quinoa           |  | Che q       |                                 | 0.23 <div><div></div></div>   |
| Buchweizen       |  | Fag e       |                                 | 0.33 <div><div></div></div>   |
|                  |  | Fag e 2     | 2S Albumin                      | 0.52 <div><div></div></div>   |
| Gerste           |  | Hor v       |                                 | 0.14 <div><div></div></div>   |
| Lupinensamen     |  | Lup a       |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Reis             |  | Ory s       |                                 | 0.27 <div><div></div></div>   |
| Hirse            |  | Pan m       |                                 | 0.25 <div><div></div></div>   |
| Roggen, Getreide |  | Sec c_flour |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Weizen           |  | Tri a aA_TI | Alpha-Amylase-Trypsin-Inhibitor | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                  |  | Tri a 14    | nsLTP                           | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                  |  | Tri a 19    | Omega-5-Gliadin                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Dinkel           |  | Tri s       |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Mais             |  | Zea m       |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                  |  | Zea m 14    | nsLTP                           | < 0.10 <div><div></div></div> |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L |
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|

## Gewürze

|            |      |         |            |                               |
|------------|------|---------|------------|-------------------------------|
| Paprika    | ●●●● | Cap a   |            | 0.11 <div><div></div></div>   |
| Kümmel     | ●●●● | Car c   |            | 0.39 <div><div></div></div>   |
| Oregano    | ●●●● | Ori v   |            | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Petersilie | ●●●● | Pet c   |            | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Anis       | ●●●● | Pim a   |            | 0.10 <div><div></div></div>   |
| Senf       | ●●●● | Sin     |            | < 0.10 <div><div></div></div> |
|            | ○    | Sin a 1 | 2S Albumin | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Obst

|            |      |           |                  |                               |
|------------|------|-----------|------------------|-------------------------------|
| Kiwi       | ○    | Act d 1   | Zystein Protease | < 0.10 <div><div></div></div> |
|            | ○    | Act d 2   | TLP              | < 0.10 <div><div></div></div> |
|            | ○    | Act d 5   | Kiwellin         | < 0.10 <div><div></div></div> |
|            | ○    | Act d 10  | nsLTP            | 0.15 <div><div></div></div>   |
| Papaya     | ●●●● | Car p     |                  | 0.11 <div><div></div></div>   |
| Orange     | ●●●● | Cit s     |                  | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Melone     | ○    | Cuc m 2   | Profilin         | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Feige      | ●●●● | Fic c     |                  | 0.99 <div><div></div></div>   |
| Erdbeere   | ○    | Fra a 1+3 | PR-10+LTP        | 2.46 <div><div></div></div>   |
| Apfel      | ○    | Mal d 1   | PR-10            | 4.35 <div><div></div></div>   |
|            | ○    | Mal d 2   | TLP              | 0.72 <div><div></div></div>   |
|            | ○    | Mal d 3   | nsLTP            | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Mango      | ●●●● | Man i     |                  | 0.14 <div><div></div></div>   |
| Banane     | ●●●● | Mus a     |                  | 0.27 <div><div></div></div>   |
| Avocado    | ●●●● | Pers a    |                  | 0.14 <div><div></div></div>   |
| Kirsche    | ●●●● | Pru av    |                  | 0.15 <div><div></div></div>   |
| Pfirsich   | ○    | Pru p 3   | nsLTP            | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Birne      | ●●●● | Pyr c     |                  | 0.31 <div><div></div></div>   |
| Blaubeere  | ●●●● | Vac m     |                  | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Weintraube | ○    | Vit v 1   | nsLTP            | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Gemüse

|           |      |         |       |                               |
|-----------|------|---------|-------|-------------------------------|
| Zwiebel   | ●●●● | All c   |       | 0.19 <div><div></div></div>   |
| Knoblauch | ●●●● | All s   |       | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Sellerie  | ○    | Api g 1 | PR-10 | 4.61 <div><div></div></div>   |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L            |
|-------------|-----|----------|----------|-------------------------------|
|             | ○   | Api g 2  | nsLTP    | 0.32 <div><div></div></div>   |
|             | ○   | Api g 6  | nsLTP    | 0.20 <div><div></div></div>   |
| Karotte     | ●●● | Dau c    |          | 2.77 <div><div></div></div>   |
|             | ○   | Dau c 1  | PR-10    | 4.72 <div><div></div></div>   |
| Kartoffel   | ●●● | Sol t    |          | 0.12 <div><div></div></div>   |
| Tomate      | ●●● | Sola l   |          | 0.10 <div><div></div></div>   |
|             | ○   | Sola l 6 | nsLTP    | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Nüsse

|           |     |                  |                           |                               |
|-----------|-----|------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Cashew    | ●●● | Ana o            |                           | 0.64 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Ana o 2          | 11S Globulin              | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Ana o 3          | 2S Albumin                | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Paranuss  | ●●● | Ber e            |                           | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Ber e 1          | 2S Albumin                | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Pekannuss | ●●● | Car i            |                           | 0.24 <div><div></div></div>   |
| Haselnuss | ○   | Cor a 1.0401     | PR-10                     | 7.22 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Cor a 8          | nsLTP                     | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Cor a 9          | 11S Globulin              | 0.28 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Cor a 11         | 7/8S Globulin             | 1.03 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Cor a 14         | 2S Albumin                | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Walnuss   | ○   | Jug r 1          | 2S Albumin                | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Jug r 2          | 7/8S Globulin             | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Jug r 3          | nsLTP                     | 0.52 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Jug r 4          | 11S Globulin              | 0.28 <div><div></div></div>   |
|           | ○   | Jug r 6          | 7/8S Globulin             | 0.25 <div><div></div></div>   |
| Macadamia | ○   | Mac i 2S Albumin | 2S Albumin                | 0.79 <div><div></div></div>   |
|           | ●●● | Mac inte         |                           | 0.51 <div><div></div></div>   |
| Pistazie  | ○   | Pis v 1          | 2S Albumin                | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Pis v 2          | 11S Globulin-Untereinheit | < 0.10 <div><div></div></div> |
|           | ○   | Pis v 3          | 7/8S Globulin             | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Mandel    | ●●● | Pru du           |                           | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Samen

|                   |     |       |  |                               |
|-------------------|-----|-------|--|-------------------------------|
| Kürbiskerne       | ●●● | Cuc p |  | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Sonnenblumenkerne | ●●● | Hel a |  | 0.10 <div><div></div></div>   |
| Mohnsamen         | ●●● | Pap s |  | < 0.10 <div><div></div></div> |



| Bezeichnung        | E/M | Allergen         | Funktion   | kU <sub>A</sub> /L            |
|--------------------|-----|------------------|------------|-------------------------------|
|                    |     | Pap s 2S Albumin | 2S Albumin | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Sesam              |     | Ses i            |            | 0.31 <div><div></div></div>   |
|                    |     | Ses i 1          | 2S Albumin | 0.21 <div><div></div></div>   |
| Bockshornkleesamen |     | Tri fo           |            | < 0.10 <div><div></div></div> |

## TIERISCHE NAHRUNGSMITTEL

### Milch

|              |  |            |                 |                             |
|--------------|--|------------|-----------------|-----------------------------|
| Kuhmilch     |  | Bos d_milk |                 | 0.25 <div><div></div></div> |
|              |  | Bos d 4    | α-Lactalbumin   | 0.63 <div><div></div></div> |
|              |  | Bos d 5    | β-Lactoglobulin | 0.38 <div><div></div></div> |
|              |  | Bos d 8    | Casein          | 0.99 <div><div></div></div> |
| Kamelmilch   |  | Cam d      |                 | 0.34 <div><div></div></div> |
| Ziegenmilch  |  | Cap h_milk |                 | 0.71 <div><div></div></div> |
| Stutenmilch  |  | Equ c_milk |                 | 0.86 <div><div></div></div> |
| Schaf, Milch |  | Ovi a_milk |                 | 0.31 <div><div></div></div> |

### Ei

|                |  |             |                |                             |
|----------------|--|-------------|----------------|-----------------------------|
| Hühnereiweiss  |  | Gal d_white |                | 1.00 <div><div></div></div> |
| Hühnereidotter |  | Gal d_yolk  |                | 0.78 <div><div></div></div> |
| Hühnereiweiss  |  | Gal d 1     | Ovomucoid      | 0.36 <div><div></div></div> |
|                |  | Gal d 2     | Ovalbumin      | 0.34 <div><div></div></div> |
|                |  | Gal d 3     | Ovotransferrin | 0.20 <div><div></div></div> |
|                |  | Gal d 4     | Lysozym C      | 0.55 <div><div></div></div> |
| Hühnereidotter |  | Gal d 5     | Serumalbumin   | 0.90 <div><div></div></div> |

### Meeresfrüchte

|                       |  |           |                                 |                               |
|-----------------------|--|-----------|---------------------------------|-------------------------------|
| Heringswurm           |  | Ani s 1   | Kunitz Serin Protease Inhibitor | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                       |  | Ani s 3   | Tropomyosin                     | 0.23 <div><div></div></div>   |
| Krabbe                |  | Chi spp.  |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Hering                |  | Clu h     |                                 | 0.31 <div><div></div></div>   |
|                       |  | Clu h 1   | β-Parvalbumin                   | 0.44 <div><div></div></div>   |
| Nordseegarnele        |  | Cra c 6   | Troponin C                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Karpfen               |  | Cyp c 1   | β-Parvalbumin                   | 0.55 <div><div></div></div>   |
| Atlantischer Kabeljau |  | Gad m     |                                 | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                       |  | Gad m 2+3 | β-Enolase & Aldolase            | 0.29 <div><div></div></div>   |

| Bezeichnung           | E/M                                                                                 | Allergen          | Funktion                             | kU <sub>A</sub> /L                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |    | Gad m 1           | β-Parvalbumin                        | < 0.10    |
| Hummer                |    | Hom g             |                                      | < 0.10    |
| Shrimp                |    | Lit s             |                                      | 0.36      |
| Tintenfisch           |    | Lol spp.          |                                      | < 0.10    |
| Miesmuschel           |    | Myt e             |                                      | 0.18      |
| Auster                |    | Ost e             |                                      | < 0.10    |
| Eismeergarnele        |    | Pan b             |                                      | < 0.10    |
| Jakobsmuschel         |    | Pec spp.          |                                      | 0.20      |
| Schwarze Tigergarnele |    | Pen m 1           | Tropomyosin                          | 0.42      |
|                       |    | Pen m 2           | Arginin Kinase                       | 0.15      |
|                       |    | Pen m 3           | Myosin, leichte Kette                | 0.44      |
|                       |    | Pen m 4           | Sarcoplasmic Calcium Binding Protein | 0.93      |
| Stachelrochen         |    | Raj c             |                                      | < 0.10    |
|                       |    | Raj c Parvalbumin | α-Parvalbumin                        | < 0.10    |
| Venusmuschel          |    | Rud spp.          |                                      | < 0.10    |
| Lachs                 |    | Sal s             |                                      | < 0.10    |
|                       |    | Sal s 1           | β-Parvalbumin                        | < 0.10    |
| Atlantische Makrele   |   | Sco s             |                                      | < 0.10   |
|                       |  | Sco s 1           | β-Parvalbumin                        | 0.10    |
| Thunfisch             |  | Thu a             |                                      | < 0.10  |
|                       |  | Thu a 1           | β-Parvalbumin                        | 0.15    |
| Schwertfisch          |  | Xip g 1           | β-Parvalbumin                        | < 0.10  |

## Fleisch

|                    |                                                                                     |            |              |                                                                                              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grille             |  | Ach d      |              | < 0.10  |
| Rind, Fleisch      |  | Bos d_meat |              | < 0.10  |
|                    |  | Bos d 6    | Serumalbumin | 0.58    |
| Pferd, Fleisch     |  | Equ c_meat |              | 0.29    |
| Hühnerfleisch      |  | Gal d_meat |              | < 0.10  |
| Heuschrecke        |  | Loc m      |              | 0.81    |
| Truthahn, Fleisch  |  | Mel g      |              | < 0.10  |
| Kaninchen, Fleisch |  | Ory_meat   |              | 0.64    |
| Lamm, Fleisch      |  | Ovi a_meat |              | 0.12    |
| Schweinefleisch    |  | Sus d_meat |              | < 0.10  |
|                    |  | Sus d 1    | Serumalbumin | < 0.10  |
| Mehlwurm           |  | Ten m      |              | 0.18    |

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L |
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|

## INSEKTEN & GIFTE

### Feuerameisengift

|             |                                                                                   |          |  |                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feuerameise |  | Sol spp. |  | < 0.10  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|

### Bienengift

|            |                                                                                   |          |                     |                                                                                          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Honigbiene |  | Api m    |                     | 0.43  |
|            |  | Api m 1  | Phospholipase A2    | 0.71  |
|            |  | Api m 10 | Icarapin Variante 2 | 0.25  |

### Wespengift

|               |                                                                                     |         |                  |                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Langkopfwespe |    | Dol spp |                  | 0.41      |
| Papierwespe   |    | Pol d   |                  | < 0.10    |
|               |   | Pol d 5 | Antigen 5        | < 0.10   |
| Gemeine Wespe |  | Ves v   |                  | < 0.10  |
|               |  | Ves v 1 | Phospholipase A1 | 0.56    |
|               |  | Ves v 5 | Antigen 5        | < 0.10  |

### Schaben

|                      |                                                                                     |         |                           |                                                                                              |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deutsche Schabe      |  | Bla g 1 | Schaben Gruppe 1          | 0.50    |
|                      |  | Bla g 2 | Aspartatprotease          | 0.30    |
|                      |  | Bla g 4 | Lipocalin                 | 0.10    |
|                      |  | Bla g 5 | Glutathione S-transferase | < 0.10  |
|                      |  | Bla g 9 | Arginin Kinase            | 0.19    |
| Amerikanische Schabe |  | Per a   |                           | 0.43    |
|                      |  | Per a 7 | Tropomyosin               | 0.41    |

## TIERISCHE ALLERGENE

### Haustiere

|                           |                                                                                     |                  |               |                                                                                              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hund                      |  | Can f_Fd1        | Uteroglobulin | 0.31    |
| Hundeurin (inkl. Can f 5) |  | Can f_male urine |               | 5.84    |
| Hund                      |  | Can f 1          | Lipocalin     | < 0.10  |
|                           |  | Can f 2          | Lipocalin     | 0.24    |
|                           |  | Can f 3          | Serumalbumin  | 0.15    |

| Bezeichnung            | E/M | Allergen | Funktion      | kU <sub>A</sub> /L            |
|------------------------|-----|----------|---------------|-------------------------------|
|                        | ●   | Can f 4  | Lipocalin     | 0.63 <div><div></div></div>   |
|                        | ●   | Can f 6  | Lipocalin     | 0.67 <div><div></div></div>   |
| Meerschweinchenepithel | ●   | Cav p 1  | Lipocalin     | 0.11 <div><div></div></div>   |
| Katze                  | ●   | Fel d 1  | Uteroglobulin | 2.32 <div><div></div></div>   |
|                        | ●   | Fel d 2  | Serumalbumin  | 0.13 <div><div></div></div>   |
|                        | ●   | Fel d 4  | Lipocalin     | 0.40 <div><div></div></div>   |
|                        | ●   | Fel d 7  | Lipocalin     | 0.24 <div><div></div></div>   |
| Maus                   | ●   | Mus m 1  | Lipocalin     | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Kaninchen, Epithel     | ●   | Ory c 1  | Lipocalin     | 0.41 <div><div></div></div>   |
|                        | ●   | Ory c 2  | Lipophilin    | < 0.10 <div><div></div></div> |
|                        | ●   | Ory c 3  | Uteroglobulin | 1.02 <div><div></div></div>   |
| Dsungarischer Hamster  | ●   | Phod s 1 | Lipocalin     | 0.17 <div><div></div></div>   |
| Ratte, Epithel         | ●●● | Rat n    |               | < 0.10 <div><div></div></div> |

## Nutztiere

|                  |     |                 |              |                               |
|------------------|-----|-----------------|--------------|-------------------------------|
| Rind             | ●   | Bos d 2         | Lipocalin    | 0.21 <div><div></div></div>   |
| Ziege, Epithel   | ●●● | Cap h_epithelia |              | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Pferd, Epithel   | ●   | Equ c 1         | Lipocalin    | 0.55 <div><div></div></div>   |
|                  | ●   | Equ c 3         | Serumalbumin | 1.28 <div><div></div></div>   |
|                  | ●   | Equ c 4         | Latherin     | 0.84 <div><div></div></div>   |
| Schaf, Epithel   | ●●● | Ovi a_epithelia |              | < 0.10 <div><div></div></div> |
| Schwein, Epithel | ●●● | Sus d_epithelia |              | < 0.10 <div><div></div></div> |

## SONSTIGE

### Latex

|       |   |            |                               |                               |
|-------|---|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Latex | ● | Hev b 1    | Rubber elongation factor      | 0.27 <div><div></div></div>   |
|       | ● | Hev b 3    | Small rubber particle protein | 0.24 <div><div></div></div>   |
|       | ● | Hev b 5    | Unbekannt                     | 0.47 <div><div></div></div>   |
|       | ● | Hev b 6.02 | Hevein                        | 0.52 <div><div></div></div>   |
|       | ● | Hev b 8    | Profilin                      | < 0.10 <div><div></div></div> |
|       | ● | Hev b 11   | Class 1 Chitinase             | 1.26 <div><div></div></div>   |

### Ficus

|             |     |       |  |                             |
|-------------|-----|-------|--|-----------------------------|
| Birkenfeige | ●●● | Fic b |  | 0.15 <div><div></div></div> |
|-------------|-----|-------|--|-----------------------------|

| Bezeichnung | E/M | Allergen | Funktion | kU <sub>A</sub> /L |
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|
|-------------|-----|----------|----------|--------------------|

## CCD

|                   |   |          |     |                  |
|-------------------|---|----------|-----|------------------|
| Hom s Lactoferrin | ● | Hom s LF | CCD | 0.26 <div></div> |
|-------------------|---|----------|-----|------------------|

## Parasit

|             |   |         |           |                    |
|-------------|---|---------|-----------|--------------------|
| Taubenzecke | ● | Arg r 1 | Lipocalin | < 0.10 <div></div> |
|-------------|---|---------|-----------|--------------------|

GEDRUCKT AM  
09.04.2025

## Informationen zu kreuzreaktiven Allergenen

### Polcalcine

Polcalcine zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Polcalcine sind Calcium-bindende Proteine, welche nur in reifen Pollen exprimiert werden. Positive sIgE Resultate gegen Plocalcine sprechen für eine Polysensibilisierung gegen Pollen. Die klinische Bedeutung ist jedoch unbekannt.

### Profiline

Profiline zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Abhängig von der Population, sind bis zu 50% der Pollenallergiker gegen Profiline sensibilisiert (hohe Sensibilisierungsrate im mediterranen Raum, geringe Sensibilisierungsrate in Nordeuropa). Die Sensibilisierung gegen Profiline kann zu respiratorischen Symptomen führen. Bis zu 50% der Profilinsensibilisierten können eine assoziierte Nahrungsmittelallergie entwickeln - meist beschränkt auf ein orales Allergiesyndrom. Rohe Tomate, Melone, Wassermelone und Zitrusfrüchte sind typischerweise mit einer Profilin-Nahrungsmittelallergie assoziiert. Profiline sind empfindlich gegenüber Hitze und Verdauung.

### PR-10

PR-10 Allergene zeigen einen hohen Grad an Kreuzreaktivität.

PR-10 inhalativ:

Bet v 1, das Hauptallergen aus Birkenpollen, repräsentiert den Prototyp aller PR-10 Allergene und ist gleichzeitig der PR-10 Primärsensibilisierer in Birken-endemischen Gebieten. Die Präsenz von PR-10 Allergenen in anderen Baumpollen der Buchenartigen erklärt die ausgeprägte Kreuzreaktivität zu Erlen-, Hasel-, Buchen-, Eichen- und Hainbuchenpollen.

PR-10 nutritiv:

PR-10 Allergene kommen ebenfalls in Früchten, Nüssen, Hülsenfrüchten und Gemüsen vor und können dort PR-10 assoziierte Nahrungsmittelallergien auslösen - meist beschränkt auf ein orales Allergiesyndrom. In seltenen Fällen kann es durch den Konsum von großen Allergenmengen auch zu schweren allergischen Reaktionen kommen. PR-10 Allergene sind Empfindlich gegenüber Hitze und Verdauung.

### Ole e 1 Familie

Allergene der Ole e 1 Familie zeigen einen hohen Grad an Kreuzreaktivität innerhalb einer botanischen Familie.

Ole e 1, das Hauptallergen aus Olivenpollen, repräsentiert den Prototyp aller Ole e 1-Familienmitglieder und ist gleichzeitig der Primärsensibilisierer in Olivenbaum-endemischen Regionen. Weitere Mitglieder der Ole e 1 Familie wurden in Pollen der Ölbaumgewächse (Esche, Flieder, Liguster) identifiziert. Einige Vertreter finden sich auch in Gräser- und Kräuterpollen.

### nsLTPs

nsLTPs zeigen einen hohen Grad an Kreuzreaktivität innerhalb einer botanischen Familie. (z. B. innerhalb der Steinfrüchte, Rosaceae).

nsLTPs sind die am weitesten verbreiteten pflanzlichen Nahrungsmittelallergene in Südeuropa. Die von nsLTPs induzierten klinischen Reaktionen können schwer ausfallen, besonders dort wo es keine Verbindung zu einer Birkenpollinose gibt. Pru p 3, das Hauptallergen

aus Pfirsich, spielt eine Vorläuferrolle in der Sensibilisierung gegen andere nsLTPs. Allergologisch relevante nsLTPs finden sich nicht nur in Kern- und Steinobstsorten, sondern auch in Nüssen, Hülsenfrüchten und Getreidesorten (Weizen, Mais, oder Reis). nsLTPs sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

## Speicherproteine (2S Albumine, 7/8S Globuline, 11S Globuline)

Speicherproteine zeigen einen limitierten Grad an Kreuzreaktivität.

Speicherproteine sind die Hauptallergene in Hülsenfrüchten (z.B. in Erdnuss oder Sojabohne) Baumnüssen (z. B. in Wal- oder Haselnuss) und anderen Samen (z. B. in Buchweizen, Weizen oder Senf). Speicherproteine sind die Hauptursache für schwere allergische Reaktionen, inklusive Anaphylaxie. Speicherproteine sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

## Lipocaline

Lipocaline zeigen einen limitierten Grad an Kreuzreaktivität.

Unter den Lipocalinen befinden sich viele inhalative Allergene aus Felltierschuppen. Sensibilisierungen gegen Lipocaline stellen einen Risikofaktor für respiratorische Symptome und Asthma dar. Der Einfluss von individuellen Lipocalin-Sensibilisierungen auf die Schwere der Symptome ist noch unbekannt.

## Serumalbumine

Serumalbumine zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Serumalbumine repräsentieren Minorallergene aus Felltierschuppen und sind mit respiratorischen Symptomen assoziiert. Sie sind auch mit seltenen allergologischen Erkrankungen wie dem Pork-Cat und Bird-Egg Syndrom assoziiert. Als Allergen in Fleisch und Milch kann Serumalbumin schwere Reaktionen nach dem Verzehr von rohem Fleisch oder Milch hervorrufen - empfindlich gegenüber Hitze und Verdauung.

## Parvalbumine

Parvalbumine zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Die klinische Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Fischarten wird durch hochkonservierte IgE Epitope auf Parvalbumin ausgelöst. Parvalbumine fungieren als Nahrungsmittelallergene, können aber auch respiratorische Symptome auslösen. Die durch Parvalbumine ausgelösten Reaktionen können schwer verlaufen. Parvalbumine sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

## Tropomyosine

Tropomyosine zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Tropomyosine können unterschiedlich starke allergische Reaktionen auslösen, darunter auch Anaphylaxie. Eine Sensibilisierung gegen Tropomyosine kann durch den Verzehr von Meeresfrüchten, durch Inhalation von Milben- bzw. Schabenbestandteilen oder durch parasitäre Infektionen (z. B. Anisakis simplex) hervorgerufen werden. Tropomyosine sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

## NPC2

NPC2 Allergene zeigen eine limitierte Kreuzreaktivität.

Allergene der NPC2 Familie finden sich in Hausstaub- und Vorratsmilben. Zwischen Der f 2 und Der p 2 besteht ein sehr hoher Grad an Kreuzreaktivität. NPC2 Allergene der Vorratsmilben zeigen eine limitierte Kreuzreaktivität zu ihren Pendants aus den Hausstaubmilben.

## Uteroglobine

Uteroglobine zeigen einen limitierten Grad an Kreuzreaktivität.

Uteroglobine werden in Speicheldrüsen und in der Haut von manchen Feltieren gebildet. In Kindern mit allergischem Asthma gegen Katze wurden höhere IgE-Spiegel detektiert.

## Arginin Kinase

Arginin Kinasen zeigen einen sehr hohen Grad an Kreuzreaktivität.

Arginin Kinasen aus Nahrungsmitteln können allergische Reaktionen auslösen. Eine Sensibilisierung gegen Arginin Kinasen kann durch Verzehr von Meeresfrüchten, durch Inhalation von Meeresfrüchten-, Milben- bzw. Schabenbestandteilen hervorgerufen werden. Arginin Kinasen sind nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

# ALEX<sup>2</sup> - Anzahl der getesteten Allergenquellen: 165



## GRÄSERPOLLEN

6

Bahiagrass, Hundszahngras, Schilf, Weidelgras, Roggen, Lieschgras



## SCHABEN

2

Amerikanische Schabe, Deutsche Schabe



## BAUMPOLLEN

19

Akazie, Erle, Arizona-Zypresse, Esche, Buche, Pappel, Dattelpalme, Ulme, Hasel Pollen, Platane, Zypresse, Japanische Zeder, Maulbeerbaum, Olive, Papiermaulbeere, Birke, Zeder, Götterbaum, Walnuss Pollen



## INSEKTEN & GIFTE

5

Gemeine Wespe, Feuerameise, Honigbiene, Langkopfwespe, Papierwespe



## PILZSPOREN & HEFE

6

Alternaria alternata, Aspergillus fumigatus, Bäckerhefe, Cladosporium herbarum, Malassezia sympodialis, Penicillium chrysogenum



## KRÄUTERPOLLEN

10

Bingelkraut, Hanf, Weißer Gänsefuß, Beifuß, Brennnessel, Amarant, Traubenkraut, Spitzwegerich, Glaskraut, Salzkraut



## MILCH

5

Kamelmilch, Kuhmilch, Schafmilch, Stutenmilch, Ziegenmilch



## HAUSSTAUB- & VORRATSMILBEN

7

Acarus siro, Amerikanische Hausstaubmilbe, Blomia tropicalis, Europäische Hausstaubmilbe, Glycyphagus domesticus, Lepidoglyphus destructor, Tyrophagus putrescentiae



## EI

2

Hühnereiweiss, Hühnereidotter



## HÜLSENFRÜCHTE

6

Erbse, Erdnuss, Kichererbse, Linse, Weiße Bohne, Sojabohne



## FISCH & MEERESFRÜCHTE

20

Heringswurm, Atlantischer Dorsch, Hering, Atlantische Makrele, Black-Tiger-Garnele, Nordseegarnele, Karpfen, Miesmuschel, Krabbe, Hummer, Eismeergarnele, Auster, Lachs, Jakobsmuschel, Garnelenmischung, Tintenfisch, Schwertfisch, Nagelrochen, Thunfisch, Venusmuschel



## GETREIDE

11

Buchweizen, Dinkel, Gerste, Hafer, Hirse, Lupine, Mais, Quinoa, Reis, Roggen, Weizen



## FLEISCH

10

Rind, Huhn, Pferd, Grille, Lamm, Mehlwurm, Heuschrecke, Schweinefleisch, Kaninchenfleisch, Truthahnfleisch



## GEWÜRZE

6

Anis, Kümmel, Senf, Oregano, Paprika, Petersilie



## FRÜCHTE

15

Apfel, Avocado, Banane, Birne, Erdbeere, Feige, Heidelbeere, Kirsche, Kiwi, Mango, Orange, Papaya, Pfirsich, Weintraube, Zuckermelone



## HAUSTIERE

7

Dsungarischer Hamster, Hund, Kaninchen, Katze, Maus, Meerschweinchen, Ratte



## NUTZTIERE

5

Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Ziege



## GEMÜSE

6

Karotte, Knoblauch, Kartoffel, Sellerie, Tomate, Zwiebel



## SONSTIGE

4

Latex, Hom s Laktoferrin, Taubenzecke, Birkenfeige



## NÜSSE & SAMEN

13

Bockshornkleesamen, Cashew, Haselnuss, Kürbiskern, Macadamia, Mandel, Mohnsamen, Paranuss, Pekannuss, Pistazie, Sesam, Sonnenblumenkern, Walnuss

# Zusammenfassung der Raven Interpretation

## Probeninformationen

Die Probe wurde auf ALEX<sup>2</sup> Barcode 02CEF263, Interpretationsdatum 09.04.2025 getestet.

Von den getesteten 295 Allergenen lagen 120 über dem Cut-off von 0,3 kUA/L. Eine Sensibilisierung kann ein Indikator für eine Allergie sein. Für alle positiven ALEX<sup>2</sup> Allergene sind nachfolgend Kommentare zur Interpretation aufgeführt.

## Gesamt IgE: 2279 kU/L

Das gemessene Gesamt IgE betrug 2279 kUA/L. Ein hohes Gesamt IgE zeigt an, dass eine Allergie wahrscheinlich ist.

## Kreuzreaktive Sensibilisierung detektiert

Sensibilisierung gegen Allergenmoleküle detektiert, welche als Marker für eine (breite) Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Allergenquellen dienen.

Detektierte kreuzreaktive Sensibilisierungen:

- PR-10: Aln g 1, Api g 1, Ara h 8, Bet v 1, Cor a 1.0103, Cor a 1.0401, Dau c 1, Fag s 1, Gly m 4, Mal d 1
- nsLTPs: Api g 2, Can s 3, Jug r 3
- Profilin: Bet v 2, Pho d 2
- Parvalbumine: Clu h 1, Cyp c 1
- Zystein Proteasen: Der f 1, Der p 1
- Isoflavon Reduktasen: Bet v 6
- Polcalcine: Phl p 7
- Speicherproteine: Ara h 1, Ara h 2, Cor a 11, Fag e 2, Gly m 5, Gly m 6, Gly m 8, Mac i 2S Albumin
- Pflanzen Defensine: Amb a 4
- Tropomyosine: Der p 10, Pen m 1, Per a 7
- Lipocaline: Can f 4, Can f 6, Equ c 1, Fel d 4, Ory c 1
- Arginin Kinasen: Der p 20

### PR-10 Proteine

PR-10 inhalativ: Das wichtigste Birkenpollenallergen, Bet v 1, stellt den Prototyp aller PR-10 Allergene dar und ist der primäre Sensibilisierer in Regionen mit Birkenpollenexposition. Das Vorhandensein von PR-10 Allergenen in Pollen von birkenverwandten Bäumen erklärt die IgE Kreuzreaktivität zwischen Pollen von Hasel, Erle, Buche, Eiche, Hainbuche und anderen verwandten Baumpollen. PR-10 nutritiv: PR-10-Allergene in rohem Obst, Nüssen, Gemüse und Hülsenfrüchten können bei sensibilisierten Personen ein orales Allergiesyndrom und manchmal schwere allergische Reaktionen auslösen. PR-10 Allergene sind nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

### Nicht-spezifische Lipidtransferproteine (nsLTP)

Mitglieder der nsLTP Allergenfamilie können inhalative Symptome (nsLTP aus Pollen) sowie leichte bis schwere Formen von Nahrungsmittelallergie verursachen. nsLTP Allergene können in Baum- und Unkrautpollen, in vielen pflanzlichen Nahrungsmitteln und Latex gefunden werden. Inhalative Symptome manifestieren sich als allergische Rhinokonjunktivitis und/oder allergisches Asthma. nsLTP Lebensmittelallergene können sowohl leichte als auch schwere allergische Reaktionen auslösen. nsLTPs sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

### Profilin

Mitglieder der Profilin Allergenfamilie können sowohl inhalative Symptome als auch leichte Formen von Nahrungsmittelallergien verursachen. Profilin sind in allen pflanzlichen Allergenquellen vorhanden. Inhalative Symptome - wenn sie überhaupt auftreten - sind in der Regel leicht. Die Profilin Lebensmittelallergie ist in der Regel mild und auf das orale Allergiesyndrom beschränkt. Profilin aus Lebensmitteln sind nicht hitze- und verdauungsbeständig.

### Parvalbumine

Parvalbumine sind die Hauptallergene aus Fischen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Albumins ist hoch, aber nicht absolut. Parvalbumine sind hitze- und verdauungsbeständig. Parvalbumin aus Nagelrochen wurde als hypoallergen beschrieben.

### Zystein Proteasen



Mitglieder der Zystein Proteasen (ZP) Allergenfamilie können sowohl inhalative Symptome als auch leichte bis schwere Formen von Nahrungsmittelallergie verursachen. Allergene dieser Familie können in verschiedenen Früchten, Milben und in Traubenkrautpollen gefunden werden. Inhalative Symptome manifestieren sich als allergische Rhinokonjunktivitis und/oder allergisches Asthma. Lebensmittelallergene aus der ZP Allergenfamilie können schwere Reaktionen hervorrufen. ZP-Allergene aus Obst sind hitze- und verdauungsbeständig.

### **Isoflavon Reduktase**

Die Rolle der Allergene aus der IR Familie ist nicht vollständig geklärt. Neuere Daten weisen auf eine geringe Rolle bei inhalativen Symptomen hin. Die Mitglieder der IR Allergenfamilie sind in Pollen, Obst und Gemüse zu finden. Diese könnten für leichte Formen von Nahrungsmittelallergie verantwortlich sein.

### **Polcalcine (Ca++ bindendes Protein)**

Mitglieder der Polcalcin Allergenfamilie (PC) können inhalative Symptome verursachen. PC-Allergene können in Pollen von Gräsern, Bäumen und Unkräutern gefunden werden. Inhalative Symptome manifestieren sich als allergische Rhinokonjunktivitis und/oder allergisches Asthma.

### **Speicherproteine**

Die Mitglieder der Speicherprotein-Allergenfamilien sind in der Lage, leichte bis starke allergische Reaktionen auszulösen - auch anaphylaktische Schocks. Allergene aus diesen Familien finden sich in Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen. Speicherproteine sind hitze- und verdauungsstabil. Die Familien der Speicherprotein-Allergene umfassen 2S Albumine, 7/8S & 11S Globuline.

### **Pflanzen Defensine**

Mitglieder der Pflanzen Defensin Allergenfamilie (PD) können inhalative Symptome verursachen. PD Allergene wurden in Unkrautpollen und Erdnüssen identifiziert. Das prominenteste Mitglied dieser Familie, Art v 1 aus Beifußpollen, dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

### **Tropomyosine**

Mitglieder der Tropomyosin Allergenfamilie (TM) können inhalative und leichte bis schwere Reaktionen nach dem Verzehr von Meeresfrüchten hervorrufen. Allergene der TM Allergenfamilie wurden in Fischparasiten, Insekten (z.B. Schabe), Milben und Meeresfrüchten identifiziert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen TM Allergenen ist hoch.

### **Lipocaline**

Fast alle Mitglieder der Lipocalin Allergenfamilie können inhalative Symptome wie allergische Rhinokonjunktivitis und/oder allergisches Asthma verursachen. Lipocalin aus Taubenzecken ist mit der idiopathisch-nächtlichen Anaphylaxie assoziiert (Reaktion nach Taubenzeckenstich). Der Grad der Kreuzreaktivität variiert zwischen den Mitgliedern dieser Allergenfamilie stark. Einige Lipocaline dienen als Marker für eine AIT Indikation.

### **Arginin Kinase**

Arginin Kinasen aus Nahrungsmitteln können allergische Reaktionen auslösen. Eine Sensibilisierung gegen Arginin Kinasen kann durch Verzehr von Meeresfrüchten, durch Inhalation von Meeresfrüchten-, Milben- bzw. Schabenbestandteilen hervorgerufen werden. Arginin Kinasen sind nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

## **Baumpollen**

### **Birkengewächse**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Pollen aus der Familie der Birkengewächse detektiert. Die mit diesen Allergenquellen assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Aln g 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit inhalativen Symptomen und meist mit einer leichten Form von Nahrungsmittelallergien (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Aln g 1 und Pollen- sowie Lebensmittelallergenen aus der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Aln g 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Bet v 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit inhalativen Symptomen und meist milden Formen von Nahrungsmittelallergien (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Bet v 1 und Pollen- sowie Lebensmittelallergenen aus der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Bet v 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Bet v 2 ist ein Mitglied der Profilin Allergenfamilie und ist mit inhalativen Symptomen und meist milden Formen von Nahrungsmittelallergien (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Bet v 2 und anderen Mitgliedern der Profilin Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden.

Bet v 6 ist ein Mitglied der der Isoflavon Reduktase Allergenfamilie (IR). Neuere Daten weisen auf eine geringe Rolle hinsichtlich inhalativer Symptome hin. Kreuzreaktionen zwischen Bet v 6 und anderen Mitgliedern der IR Allergenfamilie sind beschrieben worden. Patienten mit isolierter Sensibilisierung auf Bet v 6 (ohne Bet v 1) sind keine geeigneten Kandidaten für eine AIT. Da IR Panallergene in pflanzlichen Lebensmitteln sind, kann eine Sensibilisierung gegen Bet v 6 ein orales Allergiesyndrom nach Verzehr pflanzlicher Lebensmittel verursachen.

Cor a 1.0103 ist ein Mitglied der PR-10 Familie und ist mit inhalativen Symptomen und meist milden Formen von Nahrungsmittelallergien (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Cor a 1.0103 und Pollen- sowie Lebensmittelallergenen aus der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Cor a 1.0103 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Fag s 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit inhalativen Symptomen und meist milden Formen von Nahrungsmittelallergie assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Fag s 1 und Pollen- sowie Lebensmittelallergenen aus der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Fag s 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Zypressen Familie**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Zypressenpollen festgestellt. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis zum allergischen Asthma.

Cry j 1 ist ein Mitglied der Pektat Lyasen Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Zypressenarten auf der Basis von Pektat Lyasen ist hoch. Cry j 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende klinische Symptome vorhanden sind.

Cup a 1 ist ein Mitglied der Pektat Lyasen Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Zypressenarten auf Basis von Pektat Lyasen ist hoch. Cup a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende klinische Symptome vorliegen.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Dattelpalme**

Eine Sensibilisierung gegen Dattelpalmenpollen wurde detektiert. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Pho d 2 ist ein Mitglied der Profilin Allergenfamilie und ist mit inhalativen Symptomen und meist milden Formen von Nahrungsmittelallergie (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Pho d 2 und anderen Mitgliedern der Profilin Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Eschen / Olive**

Eine Sensibilisierung gegen Esche/Olivenpollen wurde detektiert. Die mit diesen Allergenquellen assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis zum allergischen Asthma.

Fra e 1 / Ole e 1 sind Mitglieder der Ole e 1 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität innerhalb der Familie der Ölbaumgewächse ist sehr hoch (z.B. zwischen Esche, Olive, Flieder, Liguster), nicht so bei entfernteren Verwandten (z.B. Spitzwegerich).

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Fra e 1/Ole e 1 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Götterbaum**

Eine Sensibilisierung gegen Götterbaumpollen wurde detektiert. Die mit dieser Allergenquelle verbundenen allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma. Götterbäume sind auf allen Kontinenten mit mediterranem und gemäßigttem Klima zu finden.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Walnussbaum**

Eine Sensibilisierung gegen Walnussbaumpollen wurde detektiert. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

## Gräser

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Gräserpollen festgestellt. Allergische Symptome im Zusammenhang mit Gräserpollen reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis zu allergischem Asthma.

Cyn d 1, Lol p 1 und Phl p 1 sind Mitglieder der  $\beta$ -Expansin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen den Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist sehr hoch.  $\beta$ -Expansine dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Cyn d 1, Lol p 1, Phl p 1.

Phl p 2 ist ein Mitglied der Expansin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen den Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist sehr hoch. Zusammen mit Phl p 1 und 5 dient Phl p 2 als Marker für eine echte Sensibilisierung gegen Gräserpollen. Allergiker mit einer isolierten Sensibilisierung gegen Phl p 2 sind für eine AIT nicht geeignet.

Phl p 5 ist ein Mitglied der Gras Gruppe 5/6 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen den Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist hoch. Nicht bei allen Gräserpollenarten wurde ein Allergen der Gruppe 5/6 beschrieben. Zusammen mit Phl p 1 und Phl p 2 dient Phl p 5 als Marker für eine genuine Sensibilisierung gegen Gräserpollen. Phl p 1 und 5 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Phl p 6 ist ein Mitglied der Allergenfamilie Gras Gruppe 5/6. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen den Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist hoch.

Phl p 7 ist ein Mitglied der Polcalcin Allergenfamilie und wird mit inhalativen Symptomen in Verbindung gebracht. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Phl p 7 und anderen Mitgliedern der Polcalcin Allergenfamilie ist sehr hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene evaluiert werden.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Phl p 1 und 5 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

## Kräuterpollen

### Hanf (CBD)

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Hanf festgestellt. Die mit Hanf assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Can s 3 ist ein Mitglied der nsLTP Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität mit den meisten anderen Mitgliedern dieser Allergenfamilie kann als mittel bis hoch eingestuft werden. Die Reaktivität von Can s 3 ist häufig mit einer nsLTP Sensibilisierung bei Patienten aus dem Mittelmeerraum assoziiert. Die Can s 3 Reaktivität wird häufig positiv bei Patienten mit einer durch nsLTPs verursachten Nahrungsmittelallergie gefunden.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### Weißer Gänsefuß

Eine Sensibilisierung gegen Pollen vom Weißen Gänsefuß wurde detektiert. Die mit dieser Allergenquelle verbundenen allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Che a 1 ist ein Mitglied der Ole e 1 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Che a 1 und den verwandten Allergenen aus Safran und Salzkraut ist hoch bis sehr hoch und viel niedriger wie mit anderen Mitgliedern der Ole e 1 Allergenfamilie. Che a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Che a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### Traubenkraut/Ragweed

Eine Sensibilisierung gegen Traubenkraut/Ragweedpollen wurde festgestellt. Die mit Traubenkraut/Ragweedpollen assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis zum allergischen Asthma.

Amb a 1 ist ein Mitglied der Pektate Lyasen Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist moderat (z.B. zu Art v 6 aus Beifuß). Amb a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, wenn entsprechende Symptome vorliegen.

Amb a 4 ist ein Mitglied der Pflanzen Defensin Allergenfamilie (PD). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Allergenen aus der PD-Allergenfamilie ist moderat (z.B. zu Art v 1 von Beifuß).

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Amb a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

## Felltiere

### Katze

Eine Sensibilisierung gegen Katze wurde detektiert. Die mit Katze assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Fel d 1 ist ein Mitglied der Uteroglobin (UG) Allergenfamilie und ein Marker für eine echte Katzenallergie. Fel d 1 dient auch als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Fel d 1 und anderen Mitgliedern der UG Allergenfamilie ist moderat (z.B. zu Can f Fel d 1 like aus Hund).

Fel d 4 ist ein Mitglied der Lipocalin Allergenfamilie (LC). Eine moderater Grad an Kreuzreaktivität gegen LC von Hund (Can f 4) und Pferd (Equ c 1) ist bekannt.

Wenn eine Vermeidung von Katzen nicht möglich ist, kann eine AIT verordnet werden, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika als auch lokale Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray). Es wird dringend empfohlen, Kontakt zu Katzen zu meiden.

### Hund

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Hund festgestellt. Die mit Hunden assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Can f 4 ist ein Mitglied der Lipocalin Allergenfamilie (LC). Der Grad der Kreuzreaktivität zu anderen Mitgliedern der LC Allergenfamilie ist sehr gering. Es wurde bisher nur ein geringer Grad an Kreuzreaktivität mit einem verwandten Allergen aus Rind beschrieben. Can f 4 ist das am häufigsten vorkommende Allergen in Hundefell.

Can f 5 ist ein Mitglied der Arginin Esterasen Allergenfamilie. Es ist ein Hauptallergen bei Rüden. Hündinnen und kastrierte Rüden exprimieren Can f 5 nicht in signifikanten Mengen. Patienten, welche gegen Can f 5 sensibilisiert sind, können gegen humane Samenflüssigkeit allergisch reagieren.

Can f 6 ist ein Mitglied der Lipocalin Allergenfamilie (LC). Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern der LC Allergenfamilie ist gering, mit Ausnahme eines mäßigen Risikos für eine Kreuzreaktion mit Fel d 4 aus Katze und Equ c 1 aus Pferd.

Can f Fel d 1 like ist ein Mitglied der Uteroglobin(like) Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zu Fel d 1 aus Katze ist moderat.

Wenn eine Vermeidung von Hunden nicht möglich ist, kann eine AIT verordnet werden, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika als auch lokale Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray). Es wird dringend empfohlen, Kontakt zu Hunden zu meiden.

### Pferd

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Pferd festgestellt. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Equ c 1 ist ein Mitglied der Lipocalin Allergenfamilie. Es besteht ein moderates Risiko einer Kreuzreaktivität mit Fel d 4 (Katze) und Can f 6 (Hund). Equ c 1 wird über Speichel und Hautschuppen an die Umgebung abgegeben.

Equ c 3 ist ein Mitglied der Serumalbumin Allergenfamilie (SA). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern dieser Familie ist sehr hoch. Abgesehen von inhalativen Reaktionen könnte Equ c 3 Symptome nach dem Verzehr von Pferdefleisch bzw. anderen roten Fleischsorten verursachen.

Equ c 4 ist ein Mitglied der Latherin Allergenfamilie. Deutlich höhere Werte finden sich bei Hengsten im Vergleich zu Stuten und Wallachen. Bislang wurde nur ein weiteres Mitglied dieser Allergenfamilie (aus Katze) beschrieben - der Grad der Kreuzreaktivität kann als gering angesehen werden.

Wenn eine Vermeidung von Pferden nicht möglich ist, kann eine AIT verordnet werden, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika, als auch lokale Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray). Es wird dringend empfohlen, die Exposition gegenüber Pferden zu vermeiden.

### Kaninchen

Eine Sensibilisierung gegen Kaninchen wurde detektiert. Die mit Kaninchenepithel assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma, insbesondere bei häufiger Exposition (z.B. Laborpersonal oder Kaninchenzüchter).

Ory c 1 ist ein Mitglied der Lipocalin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist gering. Ory c 1 wurde in Haaren, Schuppen und Speichel gefunden.

Ory c 3 ist ein Mitglied der Uteroglobulin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität mit den verwandten Allergenen aus anderen Pelztieren (z.B. Fel d 1 von der Katze) ist sehr gering.

AIT für eine kausale Behandlung steht möglicherweise nicht zur Verfügung. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika als auch lokale Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray). Eine Vermeidung wird dringend empfohlen.

## Hefen und Schimmelpilze

### **Alternaria alternata**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Sporen von *Alternaria alternata* festgestellt. Die mit *A. alternata* assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis zum allergischen Asthma.

Alt a 1 ist ein Mitglied der Alt a 1 Allergenfamilie und wird mit inhalativen Symptomen assoziiert. Kreuzreaktionen zwischen Alt a 1 und anderen Mitgliedern der Alt a 1 Allergenfamilie wurden beschrieben. Alt a 1 dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende klinische Symptome vorliegen.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### **Malassezia sympodialis**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen *Malassezia sympodialis* festgestellt. Dieser Hefepilz ist bei erwachsenen Patienten mit atopischer Dermatitis häufig anzutreffen, bei gesunden Personen jedoch selten. Besonders seborrhoische Hautstellen (z.B. Kopf, Hals) sind bevorzugte Lebensräume.

Mala s 11 ist ein Mitglied der Mn-Superoxide Dismutase Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern dieser Allergenfamilie ist hoch. Mala s 11 ist in der Lage autoreaktive T-Zellen zu induzieren. Die Bedeutung dieses Allergens bei atopischer Dermatitis (AD) wurde durch eine starke Korrelation zwischen dem Schweregrad der AD und der Sensibilisierung gegen Mala s 11 untermauert.

Konsequente Hautpflege ist die Grundlage der Atopischen Dermatitis (AD) Therapie. Im Fall einer klinisch manifesten Hautentzündung bei AD Schüben ist eine entzündungshemmende Behandlung notwendig. AD Patienten können von einer antimykotischen Therapie profitieren, welche gezielt gegen *Malassezia* wirksam ist.

### **Penicillium chrysogenum**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen *Penicillium chrysogenum* (Pen ch) festgestellt. Die mit Pen ch verbundenen allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma. Pen ch ist hauptsächlich in Innenräumen zu finden. Asthmatiker zeigen eine signifikant höhere Sensibilisierungsrate als Nicht-Asthmatiker.

Kausale Behandlung mittels AIT ist möglich. Die symptomatische Behandlung umfasst Antihistaminika und Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

## Milben und Schaben

### **Hausstaubmilben**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Hausstaubmilbe festgestellt. Die mit Hausstaubmilbe assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Der p 1 & Der f 1 sind Mitglieder der Zystein Proteasen Allergenfamilie (ZP). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Mitgliedern der ZP Allergenfamilie ist zwischen verschiedenen Hausstaubmilbenarten hoch. Sowohl Der p 1 als auch Der f 1 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Der f 1, Der p 1.

Der p 2 & Der f 2 sind Mitglieder der NPC2 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Mitgliedern der NPC2 Familie ist zwischen Hausstaubmilben sehr hoch und moderat bei Vorratsmilben. Sowohl Der p 2 als auch Der f 2 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Der f 2, Der p 2.

Der p 5 ist ein Mitglied der Milbe Gruppe 5/21 Allergenfamilie (MG 5/21). Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern der MG 5/21-Allergenfamilie ist moderat (z.B. zu Blo t 5).

Der p 7 ist ein Mitglied der Milben Gruppe 7 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität mit dem verwandten Allergen aus *D. farinae* ist sehr hoch, viel geringer als mit verwandten Allergenen aus Vorratsmilben.

Der p 10 ist ein Mitglied der Tropomyosin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Der p 10 und anderen Tropomyosinen ist hoch. Die Sensibilisierung gegen Der p 10 kann Kreuzreaktionen gegen Garnelen und andere Meeresfrüchte (außer Fisch) verursachen.



Der p 20 ist ein Mitglied der Familie der Arginin Kinasen Allergenfamilie (AK). Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen AK ist sehr hoch (z.B. Bla g 9 aus Schabe, Pen m 2 aus Garnele). Es ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Das allergische Potenzial von Der p 20 ist noch nicht vollständig geklärt.

Der p 21 ist ein Mitglied der Milbe Gruppe 5/21 Allergenfamilie (MG 5/21). Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern der MG 5/21 Allergenfamilie ist mäßig bis hoch, z.B zwischen Der p 21 und Blo t 21.

Der p 23 ist ein Mitglied der Peritrophin-like Protein Allergenfamilie (PLP), welche mit der Entstehung von Asthma in Verbindung gebracht wird. Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern der PLP Allergenfamilie ist nicht bekannt.

Allergenvermeidung wird empfohlen. Allergenundurchlässige Überzüge (Encasings) für Decken, Matratzen und Kissen können die Allergenbelastung reduzieren. Der f 1/Der p 1 und Der f 2/Der p 2 dienen als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika als auch Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### Vorratsmilben

Eine Sensibilisierung gegen Vorratsmilbe wurde festgestellt. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Blo t 5 ist ein Mitglied der Milbe Gruppe 5/21 Allergenfamilie (MG 5/21) und ein Marker für eine Sensibilisierung gegen Blomia tropicalis. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern der MG 5/21 Allergenfamilie ist begrenzt (z.B. zu Der p 5). Blo t 5 könnte als Marker für eine AIT Indikation dienen, falls entsprechende klinische Symptome vorliegen.

Lep d 2 ist ein Mitglied der NPC2 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Mitgliedern der NPC2 Allergenfamilie ist moderat. Lep d 2 könnte als Marker für eine AIT Indikation dienen, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Gly d 2 ist ein Mitglied der NPC2 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Mitgliedern der NPC2 Allergenfamilie ist moderat. Gly d 2 könnte als Marker für eine AIT Indikation dienen, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Tyr p 2 ist ein Mitglied der NPC2 Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Mitgliedern der NPC2 Allergenfamilie ist gering. Tyr p 2 könnte als Marker für eine AIT Indikation dienen, falls entsprechende Symptome vorliegen.

Allergenvermeidung wird empfohlen. Allergenundurchlässige Überzüge (Encasings) für Decken, Matratzen und Kissen können die Allergenbelastung reduzieren. Blo t 5 und 21 könnten als Marker für eine AIT Indikation dienen, falls entsprechende Symptome vorliegen. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika als auch Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

### Schaben

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Schabe festgestellt. Die mit Schabe assoziierten allergischen Symptome reichen von allergischer Rhinokonjunktivitis bis hin zu allergischem Asthma.

Per a 7 ist ein Mitglied der Tropomyosin Allergenfamilie und reagiert stark mit anderen Mitgliedern dieser Familie kreuz. Die Sensibilisierung gegen Per a 7 kann die Ursache für Kreuzreaktionen gegen Garnelen und andere Meeresfrüchte (außer Fisch) sein.

Bla g 1 ist ein Mitglied der Schabe Gruppe 1 Allergenfamilie (CG 1). Es wurden Kreuzreaktionen mit anderen Familienmitgliedern der CG 1 Allergenfamilie beschrieben. Hohe Konzentrationen von Bla g 1 wurden in Schabekot-Partikel gefunden.

Bla g 2 ist ein Mitglied der Aspartat Proteasen Allergenfamilie. Kreuzreaktionen zwischen unterschiedlichen Vertretern dieser Allergenfamilie sind möglich. Hohe Konzentrationen von Bla g 2 wurden in Schabekot-Partikel gefunden.

Schädlingsbekämpfung wird als erste Maßnahme empfohlen. Wenn dies nicht möglich ist, kann eine AIT verordnet werden. Die symptomatische Behandlung umfasst sowohl Antihistaminika, als auch Kortikosteroide in verschiedenen Formulierungen (Tabletten, Spray).

## Insektengifte

### Honigbiene

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Honigbienengift festgestellt. Die mit einer Bienengiftallergie assoziierten allergischen Symptome reichen von lokalen bis zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Api m 1 ist Mitglied der Phospholipase A2 Allergenfamilie. Es ist ein Hauptallergen und dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Api m 1 und anderen Mitgliedern der Phospholipase A2 Allergenfamilie ist hoch.

Da eine Vermeidung von Honigbienen schwer umzusetzen ist, stellt die AIT die wichtigste Therapieoption dar. Zusätzlich wird die Verschreibung eines Notfallsets (inkl. Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle) empfohlen.

### Langkopfwespen

Eine Sensibilisierung gegen das Gift der Langkopfwespen wurde detektiert. Die mit dieser Allergenquelle assoziierten allergischen Symptome reichen von lokalen bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen. Langkopfwespen sind in Europa und Nordamerika weit verbreitet. Der Grad der Kreuzreaktivität mit Giften aus diversen *Vespula* Arten und Hornissen (*Vespa*) ist mäßig bis hoch.

Da die Vermeidung von Langkopfwespen schwer umzusetzen ist, stellt eine AIT die wichtigste Therapieoption dar. Zusätzlich wird die Verschreibung eines Notfallsets (inkl. Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle) empfohlen.

### Wespe

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Wespengift festgestellt. Die mit der Wespengiftallergie assoziierten allergischen Symptome reichen von lokalen bis zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Ves v 1 ist Mitglied der Phospholipase A1 Allergenfamilie und dient als Marker für eine AIT Indikation, falls entsprechende Symptome vorliegen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Ves v 1 und anderen Mitgliedern der Phospholipase A1 Allergenfamilie ist hoch.

Da die Vermeidung von Wespen schwer umzusetzen ist, stellt die AIT die wichtigste Therapieoption dar. Zusätzlich wird die Verschreibung eines Notfallsets (inkl. Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle) empfohlen.

## Getreide und Samen

### Buchweizen

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Buchweizen detektiert. Die mit Buchweizen assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zu anaphylaktischen Reaktionen. Besonders in Asien ist Buchweizen eine Hauptursache für anaphylaktische Reaktionen. Eine hohe Prävalenz von Buchweizensensibilisierung wurde auch aus Norditalien berichtet.

Fag e 2 ist ein Speicherprotein (2S Albumin), welches mit klinischen Reaktionen bis hin zur Anaphylaxie assoziiert ist. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Speicherproteinen aus Buchweizen und Speicherproteinen aus Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen ist gering bis mäßig. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Fag e 2 ist stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle).

### Sesam

Eine Sensibilisierung gegen Sesam wurde festgestellt. Die mit Sesamallergenen verbundenen allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## Obst

### Apfel

Eine Sensibilisierung gegen Apfel wurde detektiert. Die mit Apfelallergie assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Mal d 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und assoziiert mit milden Formen der Apfelallergie (z.B. orales Allergiesyndrom). Das Ausmaß der Kreuzreaktivität zwischen Mal d 1 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die klinische Relevanz einer (Kreuz-)Sensibilisierung gegen Mal d 1 ist für jeden Patienten individuell zu beurteilen. In den meisten Fällen beruht die IgE-Reaktivität gegen Mal d 1 auf einer primären Sensibilisierung gegen das Hauptallergen des Birkenpollens, Bet v 1. Mal d 1 ist instabil wenn es höheren Temperaturen oder dem Milieu des Verdauungstrakts ausgesetzt ist.

Mal d 2 ist ein Mitglied der Thaumatin-like Protein Allergenfamilie (TLP). Die klinische Bedeutung von TLPs ist bisher nicht restlos geklärt. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mal d 2 und anderen Mitgliedern der TLP Allergenfamilie ist hoch (z.B. zu Act d 2 aus Kiwi). Stabilitätsstudien zeigten, dass TLPs resistent gegenüber Hitze und Verdauung sind.

Da Mal d 1 hitzeempfindlich ist, können gebackene oder gekochte Äpfel ohne Gefahr für klinische Reaktionen verzehrt werden. Bei einer echten Apfelallergie aufgrund von Sensibilisierungen gegen Mal d 2 und/oder 3 ist Allergenkarrenz die therapeutische Option der Wahl. Mal d 3 befindet sich vor allem in der Fruchtschale. Geschälter Apfel wird von den meisten Patienten mit Mal d 3 Sensibilisierung vertragen. Falls eine anaphylaktische Reaktion bereits aufgetreten ist, wird die Verschreibung eines Notfallsets empfohlen.

### Feige

Eine Sensibilisierung gegen Feigen wurde detektiert. Die mit Feigen assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie. Allergische Reaktionen auf frische oder getrocknete Feigen können als Folge einer primären Sensibilisierung auf *Ficus benjamina* Allergene (inhalativ) auftreten.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

### Birne

Eine Sensibilisierung gegen Birne wurde detektiert. Die mit Birne assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren anaphylaktischen Reaktionen.

Da das Hauptallergen aus der Birne Birne (Pyr c 1) hitzeempfindlich ist, kann gebackene oder gekochte Birne ohne Gefahr für klinische Reaktionen verzehrt werden. In Fällen von Birnenallergien, die durch Py r c 3 (nsLTP) verursacht werden, ist die Allergenkarrenz die therapeutische Option der Wahl. Wenn eine anaphylaktische Reaktion aufgetreten ist, wird die Verschreibung eines Notfallkits empfohlen (inkl. Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

### Erdbeere

Eine Sensibilisierung gegen Erdbeere wurde detektiert. Allergische Symptome im Zusammenhang mit Erdbeere sind in der Regel mild, systemische Reaktionen sind selten.

Fra a 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit leichten Formen der Erdbeerallergie (z.B. orales Allergiesyndrom) assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Fra a 1 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In der Regel wird die Fra a 1 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Fra a 1 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Fra a 3 ist ein Mitglied der nsLTP Allergenfamilie und kann klinische Reaktionen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie hervorrufen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Fra a 3 und anderen Mitgliedern der nsLTP Allergenfamilie ist innerhalb botanisch eng verwandter Arten (z.B. Steinobst) hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Fra a 3 ist stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## Nüsse und Hülsenfrüchte

### Cashew

Eine Sensibilisierung gegen Cashew wurde festgestellt. Die mit Cashew assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

### Weißer Bohne

Eine Sensibilisierung gegen weiße Bohnen wurde detektiert. Die mit grüner Bohne assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

### Haselnuss

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Haselnuss festgestellt. Die mit Haselnussallergenen assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Cor a 1.0401 ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit leichten Formen der Haselnussallergie, z.B. dem oralen Allergiesyndrom, assoziiert. In seltenen Fällen treten geringgradige systemische Reaktionen auf. Schwere anaphylaktische Reaktionen sind sehr selten. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Cor a 1.0401 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In den meisten Fällen wird eine Cor a 1.0401 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Cor a 1.0401 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Cor a 9, 11 & 14 sind Speicherproteine, welche mit klinischen Reaktionen bis hin zur Anaphylaxie assoziiert sind. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Speicherproteinen aus Haselnuss und Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen ist schwach bis moderat. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Cor a 9, 11 & 14 sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Cor a 11.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

### Macadamia



Eine Sensibilisierung gegen Macadamia wurde detektiert. Die mit Macadamia assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie.

Mac i 2S Albumin ist ein Speicherprotein (2S Albumin), welches mit klinischen Reaktionen bis hin zur Anaphylaxie assoziiert ist. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Speicherproteinen aus Macadamia und Speicherproteinen aus Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen ist gering bis mäßig. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Mac i 2S Albumin ist stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## **Erdnuss**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Erdnüsse festgestellt. Die mit Erdnussallergenen assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Die Erdnuss-speicherproteine Ara h 1,2,3 und 6 sind mit klinischen Reaktionen bis hin zu schwerer Anaphylaxie assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Speicherproteinen aus Erdnüssen und Speicherproteinen aus Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen ist gering bis mäßig. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Ara h 1,2,3 & 6 sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Ara h 1, Ara h 2.

Ara h 8 ist ein Mitglied der PR-10 Familie und wird mit leichten Formen der Erdnussallergie, z.B. dem oralen Allergiesyndrom, in Verbindung gebracht. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Ara h 8 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist moderat bis hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In den meisten Fällen wird eine Ara h 8 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Ara h 8 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## **Sojabohne**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Sojabohne festgestellt. Die mit Soja assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Gly m 4 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit leichten und schweren Formen der Sojaallergie assoziiert. Schwere Reaktionen können auftreten, wenn große Mengen an unprozessierten Sojaprodukten verzehrt werden (z. B. Sojamilch). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Gly m 4 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In den meisten Fällen wird eine Gly m 4 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Gly m 4 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Gly m 5, 6 & 8 sind Speicherproteine, die mit klinischen Reaktionen bis hin zu schwerer Anaphylaxie assoziiert sind. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Speicherproteinen aus Soja und Speicherproteinen aus Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen ist gering bis moderat. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Gly m 5, 6 & 8 sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Gly m 5, Gly m 6, Gly m 8.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Fermentierte Sojaprodukte (z.B. Sojasauce, Miso) haben ihre Allergenität verloren.

## **Walnuss**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Walnuss festgestellt. Die mit Walnussallergenen assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu schweren, anaphylaktischen Reaktionen.

Jug r 3 ist ein Mitglied der nsLTP Allergenfamilie und kann klinische Reaktionen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie verursachen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern der nsLTP Allergenfamilie ist innerhalb botanisch eng verwandter Arten (z.B. Steinobst) hoch und zwischen weniger eng verwandten Arten moderat. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Jug r 3 ist stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## **Gewürze**

### **Kümmel**

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Kümmel detektiert. Die mit Kümmel assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie. Eine Kümmelallergie kann durch eine Kreuzreaktivität mit Birken- oder Beifußpollen entstehen. Auch Samenspeicherproteine aus Kümmel können allergische Reaktionen hervorrufen.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle).

## Gemüse

### Karotte

Eine Sensibilisierung gegen Karotte wurde detektiert. Die mit Karotte assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie. Eine Karottenallergie tritt meist bei Patienten mit Birken- oder/und Beifußpollen-Sensibilisierung auf.

Dau c 1 ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und ist mit leichten Formen der Karottenallergie, z.B. dem oralen Allergiesyndrom, assoziiert. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Dau c 1 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In den meisten Fällen wird eine Dau c 1 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Dau c 1 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle).

### Sellerie

Eine Sensibilisierung gegen Sellerie wurde detektiert. Die mit Sellerie assoziierten allergischen Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie. Sellerieallergie wird meist durch eine Sensibilisierung gegen Pollen (von Birke und Beifuß) verursacht. Schwere Reaktionen gegen Sellerie sind oft mit einer primären Beifußpollen Sensibilisierung associated.

Api g 1 ist ein Mitglied der PR-10 Allergenfamilie und wird mit leichten Formen der Sellerieallergie, z.B. dem oralen Allergiesyndrom, in Verbindung gebracht. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Api g 1 und anderen Mitgliedern der PR-10 Allergenfamilie ist hoch. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. In den meisten Fällen wird eine Api g 1 Sensibilisierung durch eine primäre Sensibilisierung gegen Bet v 1 aus Birkenpollen verursacht. Api g 1 ist nicht stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Api g 2 ist ein Mitglied der nsLTP Allergenfamilie und kann klinische Reaktionen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie verursachen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern der nsLTP Allergenfamilie ist innerhalb botanisch eng verwandter Arten (z.B. Steinobst) hoch und zwischen weniger eng verwandten Arten moderat. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Api g 2 ist stabil gegenüber Hitze und Verdauung. Api g 2 befindet sich im Stangensellerie, im Gegensatz zu Api g 6 (Knolle).

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle).

## Tierische Nahrungsmittel (Milch, Ei)

### Kamelmilch

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Kamelmilch detektiert. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Kamelmilch zählen schwere, anaphylaktische Reaktionen sowie gastrointestinale Symptome, und eine Verschlechterung des Hautstatus bei atopischer Dermatitis. Die meisten Kinder wachsen aus der Kamelmilchallergie heraus. Oft ist Kamelmilch eine sinnvolle Alternative für Milchallergiker (Kuh-, Stuten-, Schaf- und Ziegenmilch).

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin-Autoinjektor für schwere Fälle).

### Kuhmilch

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Milch festgestellt. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Milch zählen schwere, anaphylaktische Reaktionen, gastrointestinale Symptome, und eine Verschlechterung des Hautstatus bei Personen mit atopischer Dermatitis. Bei den meisten Kindern ist zu erwarten, dass sie aus der Milchallergie herauswachsen.

Bos d 4 und Bos d 5 sind hitzelabile Allergene aus Kuhmilch. Gut gekochte oder gebackene Milch wird von sensibilisierten Patienten vertragen. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Bos d 4, Bos d 5.

Bos d 6 ist ein hitzelabiles Allergen aus Kuhmilch und Rindfleisch. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Bos d 6 und anderen Mitgliedern der Serumalbumin Allergenfamilie ist in der Regel hoch. Es wurde ein sehr hoher Grad an Kreuzreaktivität zwischen Fel d 2 aus Katze und Sus d 1 aus Schwein beschrieben (Katzen-Schweinefleisch Syndrom). Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Serumalbumine sind gegenüber Hitze und Verdauung nicht stabil.

Bos d 8 ist ein Mitglied der Kasein Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Kaseinen verschiedener Milcharten ist sehr hoch. Kaseine sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Im Gegensatz zu Bos d 8 sind Bos d 4, Bos d 5 und Bos d 6 nicht hitzestabil.

## Ei

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Hühnerei festgestellt. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Hühnerei zählen schwere, anaphylaktische Reaktionen, gastrointestinale Symptome und eine Verschlechterung des Hautstatus bei Personen mit atopischer Dermatitis.

Gal d 1 ist ein Mitglied der Ovomuroid Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zu Ovomuroiden anderer Vogelarten ist hoch. Ovomucoide sind stabil gegenüber Hitze und Verdauung.

Gal d 2 & 3 sind hitzelabile Allergene aus Hühnerei. Gut gekochtes oder gebackenes Hühnerei wird von sensibilisierten Patienten toleriert. Gal d 2 kann bei sensibilisierten Personen, welche mit Gal d 2 (Ovalbumin) hältigen Impfstoffen geimpft sind, allergische Komplikationen verursachen. Positive Ergebnisse wurden erzielt für: Gal d 2.

Gal d 4 ist Mitglied der Lysozym C Allergenfamilie. Gal d 4 wird als Zusatzstoff in pharmazeutischen Produkten (E1105) und verschiedenen Lebensmitteln (z.B. Käse) verwendet. Klinische Reaktionen gegen Gal d 4 treten auch nach dem Verzehr von rohen oder leicht erhitzten hühnereihaltigen Produkten auf.

Gal d 5 ist ein hitzelabiles Allergen aus Hühnerei. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Gal d 5 und Serumalbuminen aus anderen Vogelarten ist hoch, aber niedrig mit Serumalbuminen aus Säugetieren. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Serumalbumine sind gegenüber Hitze und Verdauung nicht stabil. Gal d 5 ist auch am Vogel-Ei Syndrom beteiligt.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Im Gegensatz zu Gal d 1 sind Gal d 2, Gal d 3, Gal d 4 und Gal d 5 nicht hitzestabil.

## Ziegenmilch

Eine Sensibilisierung gegen Ziegenmilch wurde detektiert. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Ziegenmilch zählen schwere, anaphylaktische Reaktionen, gastrointestinale Symptome, und eine Verschlechterung des Hautstatus bei Personen mit atopischer Dermatitis. Bei den meisten Kindern ist zu erwarten, dass sie aus der Ziegenmilch Allergie herauswachsen.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Kamel- und Stutenmilch sind meist gangbare Alternativen.

## Stutenmilch

Eine Sensibilisierung gegen Stutenmilch wurde detektiert. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Stutenmilch zählen schwere, anaphylaktische Reaktionen, gastrointestinale Symptome und eine Verschlimmerung der atopischen Dermatitis. Bei den meisten Kindern ist zu erwarten, dass sie aus einer Stutenmilchallergie herauswachsen. Der Grad der Kreuzreaktivität zu Kuhmilch ist gering.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Stutenmilch kann bei Kuhmilch-allergischen Kindern als Alternative dienen. Kamelmilch ist eine brauchbare Alternative bei vorhandener Stutenmilchallergie

## Schafmilch

Eine Sensibilisierung gegen Schafmilch wurde detektiert. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Schafmilch zählen schwere anaphylaktische Reaktionen sowie gastrointestinale Symptome und eine Verschlechterung des Hautstatus bei Personen mit atopischer Dermatitis. Bei den meisten Kindern ist zu erwarten, dass sie aus der Schafmilchallergie herauswachsen. Der Grad der Kreuzreaktivität zu Kuhmilch ist hoch, aber nicht absolut.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Kamel- und Stutenmilch stellen gangbare Alternativen dar.

## Essbare Insekten

Eine Sensibilisierung gegen essbaren Insekten festgestellt. Die allergischen Symptome im Zusammenhang mit qessbaren Insekten reichen vom oralen Allergiesyndrom bis zur Anaphylaxie. Der Grad der Kreuzreaktivität zu anderen Insekten (z.B. Schabe) ist hoch - ebenso zu Meeresfrüchten und Milben.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## Geflügel

Eine Sensibilisierung gegen Geflügelfleisch wurde detektiert. Die mit Geflügelfleisch assoziierten Symptome reichen vom oralen Allergiesyndrom bis hin zu Magen-Darm Beschwerden, Urtikaria und Angioödem. Schwere Anaphylaxie mit kardiovaskulären Symptomen ist selten. Hühner- und Putenfleisch sind hochgradig kreuzreaktiv und für die meisten Reaktionen gegen Geflügelfleisch verantwortlich, während Enten- und Gänsefleisch mildere oder gar keine Symptome verursachen.

Gal d 5 ist ein hitzelabiles Allergen aus Hühnerei. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Gal d 5 und Serumalbuminen aus anderen Vogelarten ist hoch, aber niedrig mit Serumalbuminen aus Säugetieren. Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Serumalbumine sind gegenüber Hitze und Verdauung nicht stabil. Gal d 5 ist auch am Vogel-Ei Syndrom beteiligt.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen bei leichten Reaktionen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Eine Hitzebehandlung (Braten, Kochen,...) oder andere Verfahren wie Gefriertrocknung können die Allergenität von Geflügelfleisch verringern.

## Rotes Fleisch

### Rindfleisch

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Rindfleisch detektiert. Die mit Rindfleisch assoziierten allergischen Symptome reichen von gastrointestinalen Symptomen bis zur Anaphylaxie. Eine weitere wichtige Manifestation ist die Verschlimmerung eines zugrunde liegenden Ekzems. Eine Rindfleischallergie kann durch Sensibilisierung gegen Serumalbumin (Bos d 6) oder durch Sensibilisierung gegen Alpha-Gal, ein hitzebeständiger Zucker aus Säugetieren (in Primaten nicht vorhanden!), verursacht werden. Klinische Reaktionen gegen Alpha-Gal treten meist nach 3-6 Stunden auf. Zeckenstiche sind der wichtigste Sensibilisierungsweg.

Bos d 6 ist ein hitzelabiles Allergen aus Kuhmilch und Rindfleisch. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Bos d 6 und anderen Mitgliedern der Serumalbumin Allergenfamilie ist in der Regel hoch. Es wurde ein sehr hoher Grad an Kreuzreaktivität zwischen Fel d 2 aus Katze und Sus d 1 aus Schwein beschrieben (Katzen-Schweinefleisch Syndrom). Die Bedeutung dieser Kreuzreaktionen muss auf klinischer Ebene analysiert werden. Serumalbumine sind gegenüber Hitze und Verdauung nicht stabil.

Allergenkarrenz ist die Therapie der Wahl bei Alpha-Gal abhängiger Rindfleischallergie. Bei einer Serumalbumin assoziierten Rindfleischallergie kann Hitzebehandlung (z.B. Braten, Kochen,...) die Allergenität von Rindfleisch verringern. Eine umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen wird empfohlen.

### Pferdefleisch

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Pferdefleisch detektiert. Eine Allergie gegen Pferdefleisch ist selten, wobei die Symptome vermutlich von Magen-Darm Beschwerden bis zur Anaphylaxie reichen. Eine Pferdefleischallergie kann sich auf Grund einer inhalativen Sensibilisierung gegen Equ c 3 (Serumalbumin) manifestieren. Eine Rolle von Alpha-Gal bei einer verzögerten Pferdefleischallergie (üblicherweise 3-6 Stunden) scheint möglich, ist aber noch nicht nachgewiesen worden.

Equ c 3 ist ein Mitglied der Serumalbumin Allergenfamilie (SA). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Mitgliedern dieser Familie ist sehr hoch. Abgesehen von inhalativen Reaktionen könnte Equ c 3 Symptome nach dem Verzehr von Pferdefleisch bzw. anderen roten Fleischsorten verursachen.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen für leichte Reaktionen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Hitzebehandlung (Braten, Kochen,...) oder andere Verfahren wie Gefriertrocknung können die Allergenität von Pferdefleisch bei Serumalbumin assoziierter Pferdefleischallergie verringern.

### Kaninchenfleisch

Eine Sensibilisierung gegen Kaninchenfleisch wurde detektiert. Die mit Kaninchenfleisch assoziierten Symptome reichen von gastrointestinalen Symptomen bis zur Anaphylaxie. Eine Kaninchenfleischallergie kann durch Sensibilisierung gegen Serumalbumin oder durch Sensibilisierung gegen Alpha-Gal, ein hitzebeständiger Zucker aus Säugetieren (nicht in Primaten vorhanden), ausgelöst werden. Klinische Reaktionen gegen Alpha-Gal haben oft eine Verzögerung von 3-6 Stunden.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen für leichte Reaktionen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Hitzebehandlung (Braten, Kochen,...) oder andere Verfahren wie Gefriertrocknung können die Allergenität von Kaninchenfleisch bei Serumalbumin-assoziierter Kaninchenfleischallergie verringern.

## Fisch und Meeresfrüchte

Es wurde eine Sensibilisierung gegen Meeresfrüchte festgestellt. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Meeresfrüchteallergie gehören leichte bis schwere anaphylaktische Reaktionen nach Verzehr, sowie respiratorische/asthmatische Beschwerden nach Einatmen von Kochdämpfen.

Parvalbumine sind die Hauptallergene aus Fischen. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen verschiedenen Parvalbuminen ist hoch, aber nicht absolut. Parvalbumine sind hitze- und verdauungsbeständig.  $\alpha$ -Parvalbumin aus Nagelrochen wurde als hypoallergen beschrieben.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## Meeresfrüchte

### Garnele (Shrimp)

Eine Sensibilisierung gegen Garnele wurde detektiert. Zu den allergischen Symptomen im Zusammenhang mit Garnele zählen leichte bis schwere anaphylaktische Reaktionen nach Verzehr, sowie respiratorische/asthmatische Beschwerden nach Einatmen von Kochdämpfen.

Pen m 1 ist ein Mitglied der Tropomyosin Allergenfamilie. Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Pen m 1 und anderen Tropomyosinen ist hoch. Pen m 1 ist stabil gegen Hitze und Verdauung.

Pen m 3 ist ein Mitglied der Myosin Light Chain Allergenfamilie (MLC). Der Grad der Kreuzreaktivität zwischen Pen m 3 und anderen Mitgliedern der MLC Allergenfamilie ist unbekannt, aber wahrscheinlich hoch mit anderen Garnelenarten und möglich mit MLC aus Hühnerfleisch. Pen m 3 ist stabil gegenüber Hitze und vermutlich auch gegenüber Verdauung.

Pen m 4 ist ein Mitglied der Sarcoplasmatic Calcium Binding Protein Allergenfamilie (SPCBP). Der Grad der Kreuzreaktivität mit anderen Mitgliedern der SPCBP Allergenfamilie wird als hoch angesehen. Es ist noch unklar, ob Pen m 4 stabil gegenüber Hitze und Verdauung ist.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallsets (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle).

## Sonstige

### Latex

Eine Sensibilisierung gegen Latex wurde detektiert. Die mit einer Latexallergie assoziierten allergischen Symptome reichen von Kontakturtikaria bis zur Anaphylaxie. Bei Kindern mit Spina bifida ist die häufigste Manifestation eine Urtikaria bzw. ein Angioödem. Bei latexallergischem Gesundheitspersonal zählen zu den häufigsten Symptomen inhalative Beschwerden und lokale Hautreaktionen.

Hev b 5 ist ein Strukturprotein, dessen biologische Funktion unbekannt ist. Es ist das Hauptallergen in verschiedenen Risikogruppen und wird von 92% (der latexallergischen) Beschäftigten im Gesundheitswesen und von 56% der Patienten mit Spina bifida erkannt. Aus unbekannten Gründen variiert seine Prävalenz von Region zu Region.

Die Reifung von Hev b 6 (Hevein) führt zu zwei allergenen Fragmenten, darunter Hev b 6.02 (Hevein). Seine Prävalenz ist bei Beschäftigten des Gesundheitswesens größer als bei Patienten mit Spina bifida. Hev b 6 kann an einer Latex-assoziierten Nahrungsmittelallergie beteiligt sein.

Hev b 11 ist ein Mitglied der Chitinase Klasse I Allergenfamilie. Es ist an Kreuzreaktivität zu diversen Obstsorten beteiligt.

Umfassende Patientenschulung über Vermeidungsmaßnahmen und die Verschreibung eines Notfallkits (einschließlich Adrenalin Autoinjektor für schwere Fälle). Die Verwendung von Ersatzprodukten (z.B. Nitrilhandschuhe) wird dringend empfohlen.

**HAFTUNGSAUSSCHLUSS:** DAS VORHANDENSEIN VON IGE-ANTIKÖRPERN IMPLIZIERT EIN RISIKO VON ALLERGISCHEN REAKTIONEN UND MUSS IN ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER ANAMNESE UND DEN RESULTATEN ANDERER DIAGNOSTISCHER VERFAHREN ANALYSIERT WERDEN. DIE RAVEN-INTERPRETATIONSUNTERSTÜTZUNGSSOFTWARE IST EIN WERKZEUG, DAS ÄRZTE BEI DER INTERPRETATION VON ALEX<sup>2</sup> RESULTATEN UNTERSTÜTZT. RAVEN KOMMENTARE ERSETZEN NICHT DIE DIAGNOSE DURCH EINEN ARZT. FÜR KOMMENTARE VON RAVEN UND DEN DARAUS RESULTIERENDEN THERAPEUTISCHEN EINGRIFFEN WIRD KEINE HAFTUNG ÜBERNOMMEN. DIE ANGEGEBENEN KOMMENTARE SIND AUSSCHLIEßLICH FÜR DIE ERGEBNISSE VON ALEX<sup>2</sup> BESTIMMT.