

Gefäß- und Hautzentrum Blaustein (MVZ)
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. Dr.med. habil. Ralf Uwe Peter

Das orale Allergiesyndrom

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

Vorgelegt von

Peggy Gottschalk

aus Dresden

2009

Amtierender Dekan: Prof. Dr. med. Klaus-Michael Debatin

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr.med. habil. Ralf Uwe Peter

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Heinz Maier

Tag der Promotion: 19.11.2009

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1. Einleitung und Zielsetzung	05
2. Material und Methoden	09
2.1. Patientengut und Untersuchungszeitraum	09
2.2. Auswertung der Anamnesebögen und Hauttestung	10
2.3. In - vitro - Testungen	12
3. Ergebnisse	13
3.1. Auswertung der allgemeinen Angaben im Anamnesebogen	14
3.1.1. Wohnsitzverteilung	14
3.1.2. Familienanamnese	14
3.1.3. Erstmaliges Auftreten der Pollen- und Nahrungsmittelallergie	14
3.2. Nahrungsmittelallergien bei mono-, bi- und polyvalenter Pollensensibilisierung	
3.2.1. Nahrungsmittelallergien bei monovalenter Pollensensibilisierung	15
3.2.2. Nahrungsmittelallergien bei bivalenter Pollensensibilisierung	17
3.2.3. Nahrungsmittelallergien bei polyvalenter Pollensensibilisierung	19
3.2.4. Gesamtanzahl der Nahrungsmittelallergiker (Mono- / Bi- / Polyvalent)	23
3.2.5. Häufigkeiten aller Nahrungsmittelallergiker der dominierenden Nahrungsmittelallergene	25
3.2.6. Zeitlicher Abstand zwischen Nahrungsmittelaufnahme und Beschwerdesymptomatik	27
3.2.7. Auswertung aller Nahrungsmittelallergiker bezüglich ihrer Beschwerde- symptomatik	27
3.2.8. Gesamtauswertung der Beschwerdesymptomatik	28
3.2.9. Beschwerdesymptomatik einzelner, häufiger Nahrungsmittel	29
3.3. Prick - Rast - Ergebnisse	35
3.4. Auswertung Profilin	41
3.5. Gesamt-IgE	42

4.	Diskussion	43
5.	Zusammenfassung	57
6.	Anhang	58
7.	Literaturverzeichnis	65
8.	Danksagung	69

Abkürzungsverzeichnis:

IML: Immulite 2000 3gAllergy

OAS: Orales Allergie-Syndrom

Betv 1: (Betula verrucosa): Majorallergen der Birke

Betv 2: Profilin

1. Einleitung und Zielsetzung

Das Thema Allergien wird sehr häufig in der Allgemeinbevölkerung diskutiert. Fast täglich kann man sich in Zeitungsartikeln, Zeitschriften und auch in Fernsehreportagen ein Bild über diese Problematik machen.

Mit zunehmender Tendenz werden dem Arzt und Allergologen Unverträglichkeitsreaktionen auf eine Fülle von Nahrungsmitteln, Pollen, Insektengiften usw. beschrieben. Dabei muss aber beachtet werden, dass zwischen klassischen Allergien, die meist auf dem Boden einer IgE-vermittelten Überempfindlichkeit (Typ I-Reaktion nach Coombs und Gell) entstehen und so genannten pseudo-allergischen Unverträglichkeitsreaktionen unterschieden werden muss.

Der Begriff Allergie wurde 1904 von Freiherr Clemens von Pirquet (Wiener Kinderarzt) in Analogie zu *Energie* geprägt in der Hinsicht, dass der körpereigenen *enérgeia*, einer körpereigenen (inneren) Kraft, eine *allérgeia* als Ausdruck auf körperfremde Stoffe gegenüberetrete.

Heute beschreibt man unter einer klassischen Allergie eine spezifische Änderung der Immunitätslage im Sinne einer krankmachenden Überempfindlichkeit gegenüber von ansonsten harmlosen Antigenen. Dieser Prozess wird durch eine Sensibilisierung, dem Erstkontakt mit dem Allergen, hervorgerufen.

Eine genetisch festgelegte Steigerung der Allergiebereitschaft, eine so genannte Atopie, findet man bei einer Reihe von Patienten mit manifesten Allergien. In den Formenkreis der Erkrankungen des atopischen Formenkreises fallen die Rhinitis allergica, das Asthma bronchiale und die atopische Dermatitis.

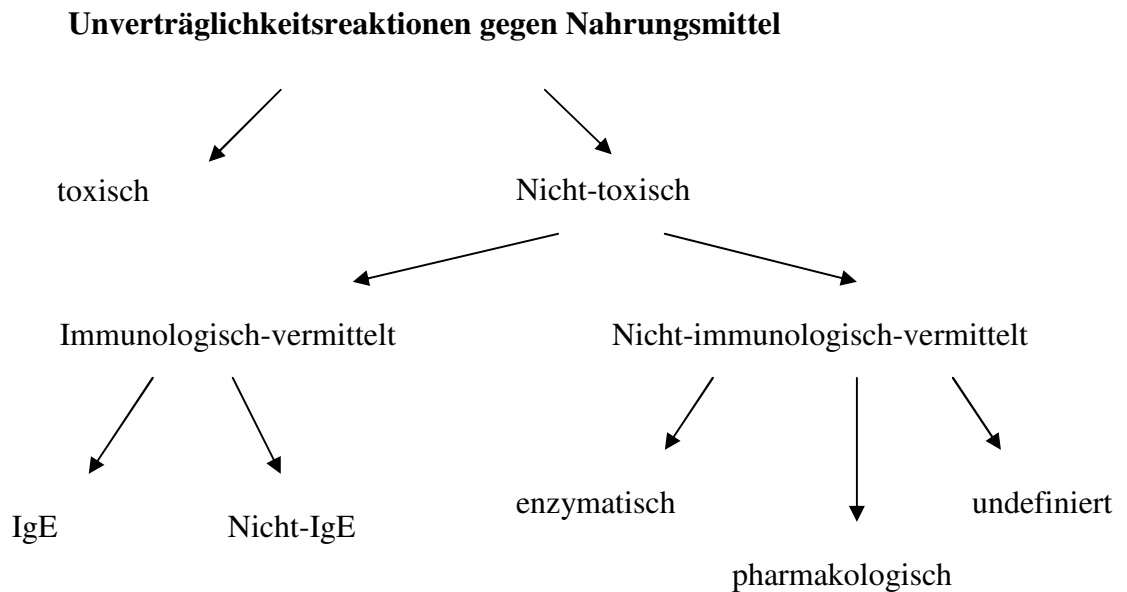
Allergien können sich an nahezu allen Organen manifestieren. Am häufigsten sind jedoch Haut und Schleimhäute betroffen, eben die Grenzflächen, an denen sich die Auseinandersetzung des Individuums mit seiner Umwelt, so auch der Mundschleimhaut, zunächst unmittelbar abspielt [33]. Dabei ist von einer hohen Konzentration von Mastzellen in der oropharyngealen Mukosa auszugehen. Der Kontakt mit dem entsprechenden Antigen führt zu einer IgE-vermittelten Ausschüttung von Prostaglandinen, Histaminen und Leukotrienen und somit zu einer lokalen allergischen Reaktion [29].

Im Gegensatz zu den IgE-vermittelten Nahrungsmittelallergien zeigen die pseudoallergischen Unverträglichkeitsreaktionen klinische Symptome einer Allergie, sind aber nicht immunologisch bedingt. Da eine Sensibilisierungsphase wie bei der Typ-I-Immunreaktion fehlt, können Symptome bereits bei Erstkontakt auftreten. Ein Beispiel hierfür ist die Histaminintoleranz, eine nichtimmunologische Nahrungsmittelintoleranz bzw. nicht-toxische Nahrungsmittelunverträglichkeit. Hervorgerufen wird die Histaminintoleranz durch einen Mangel an Diaminoxidase (DAO), einem extrazellulär histaminabbauendem Enzym bzw. einem Missverhältnis zwischen Histamin und Diaminoxidase. Erfolgt nun die Aufnahme histaminhaltiger Nahrungsmittel, Alkohol, histaminliberierender oder DAO-blockierender Medikamente (Röntgenkontrastmittel, Analgetika, Lokalanästhetika, Antihypertensiva, Diuretika, Antibiotika, Zytostatika) können zahlreiche Beschwerden auftreten.

Z.B. können gastrointestinale Erkrankungen (M. Crohn, Colitis ulcerosa, Sprue, Kolonadenome) die Produktion der DAO durch eine Schädigung der Enterozyten vermindern. Dagegen kommt es bei Aufnahme durch Alkohol und o.g. Medikamente zu einer kompetitiven Hemmung. In diesem Fall kann eine erworbene Histaminintoleranz durch Meidung von Alkohol und Absetzen der entsprechenden Medikamente reversibel sein.

Symptome der Histaminintoleranz sind ähnlich denen der Typ I-Allergie, wie Fließschnupfen, Schleimhautschwellung, Juckreiz, Asthmaanfälle, Flush, Diarrhoe aber auch Tachykardien und Arrhythmien und Cephalgien. Allergologisch diagnostische Tests fallen jedoch in aller Regel negativ aus und es muss dann an eine Histaminintoleranz gedacht werden. Etwa 1 Prozent der deutschen Bevölkerung ist betroffen. Die Diagnose einer Histaminintoleranz erhärtet sich beim Vorliegen von mindestens 2 typischen Symptomen, eine Besserung durch eine histaminfreie Diät und die Gabe von Antihistaminika. Des Weiteren sollte zur Stützung der Diagnose eine doppelblinde placebokontrollierte Provokationstestung durchgeführt werden [28].

Einteilung der Nahrungsmittelunverträglichkeiten



1. Quelle.: Ortolani C., Pastorello E.A., Guiseppe Vighi.. Food allergy. Allergy. 50 (suppl.20). 8 (1995)

Patienten mit IgE-vermittelter Hypersensibilität gegenüber Baum -, Gräser - und Kräuter - pollen zeigen häufig auch Allergien gegen bestimmte Nahrungsmittel wie Obst, Gemüse und Gewürze - so genannte pollenallergenassoziierte Nahrungsmittel.

Dieser Umstand ist auf Kreuzreaktionen z.B. zwischen verschiedenen Pollenarten, Obst- und Gemüsearten und auch zwischen Pollen und Obst zurückzuführen. Die Ursache der Kreuzreaktionen liegt in den gleichen oder ähnlichen Strukturen der verschiedenen Allergenquellen. Dabei ist die Sensibilisierung durch eine phylogenetisch konservierte Struktur - oft mit analogen Funktionen - ausgelöst. Ein Beispiel ist das Birkenprofilin Bet v2 [23].

Die Hypersensibilität gegenüber diesen Nahrungsmitteln äußert sich in aller Regel als so genanntes „Orales Allergiesyndrom“ [11]. In der Literatur wurde dieses Syndrom schon mehrfach beschrieben, jedoch existieren bislang sehr unterschiedliche Angaben über die Häufigkeit des „Oralen Allergiesyndroms“. Die Häufigkeiten bei den verschiedenen Autoren schwanken zwischen 20 % und 90 % erheblich [17, 26, 12, 20].

Ziel dieser Studie war die Erfassung der Symptome und Organmanifestationen der pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie, wobei zwischen mono-, bi- und polyvalenten Pollenallergien zu unterscheiden war. Ferner wurden die Art und die Häufigkeit der auslösenden Nahrungsmittel ermittelt.

Durch die Befragung der Patienten nach dem erstmaligen Auftreten der Pollenallergie sowie der Nahrungsmittelallergie sollte untersucht werden, ob zwischen Pollenallergie und Nahrungsmittelallergie ein zeitlicher Zusammenhang besteht.

Außerdem sollte in der Studie herausgearbeitet werden, welche Nahrungsmittel eine Kreuzreaktivität zum Birkenprofilin - Bet v 2- zeigen, sowie welche Symptome vorrangig seitens der Nahrungsmittelallergie im Vordergrund stehen.

2. Material und Methoden

2.1. Patientengut und Untersuchungszeitraum

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes vom Januar 1998 bis Juni 1999 wurden insgesamt 429 Patienten in der Fachuntersuchungsstelle der Dermatologie des Bundeswehr - krankenhauses Ulm sowie der Poliklinik für Dermatologie der Universität Ulm im Rahmen unserer Studie bezüglich einer pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie befragt und untersucht. Das Patientengut bestand aus Bundeswehrsoldaten und Wehrpflichtigen sowie zivilen Patienten. Diese kamen im Rahmen ihrer Beschwerdesymptomatik zur Routinediagnostik in die dermatologische Untersuchungsstelle. Die Teilnahme an unserer Untersuchung erfolgte ausschließlich freiwillig:

von 429 Patienten gaben 123 Patienten (28,67%) eine Nahrungsmittelallergie an, 306 Patienten (71,33%) klagten nur über eine Rhinokonjunktivitis allergica.

In der Patientengruppe mit pollenassoziiierter Nahrungsmittelallergie (n = 123 Patienten) handelt es sich in 116 Fällen um Männer (94,3 %) und in 7 Fällen um Frauen (5,7 %). Das Durchschnittsalter betrug 23 Jahre (16 – 43 Jahre).

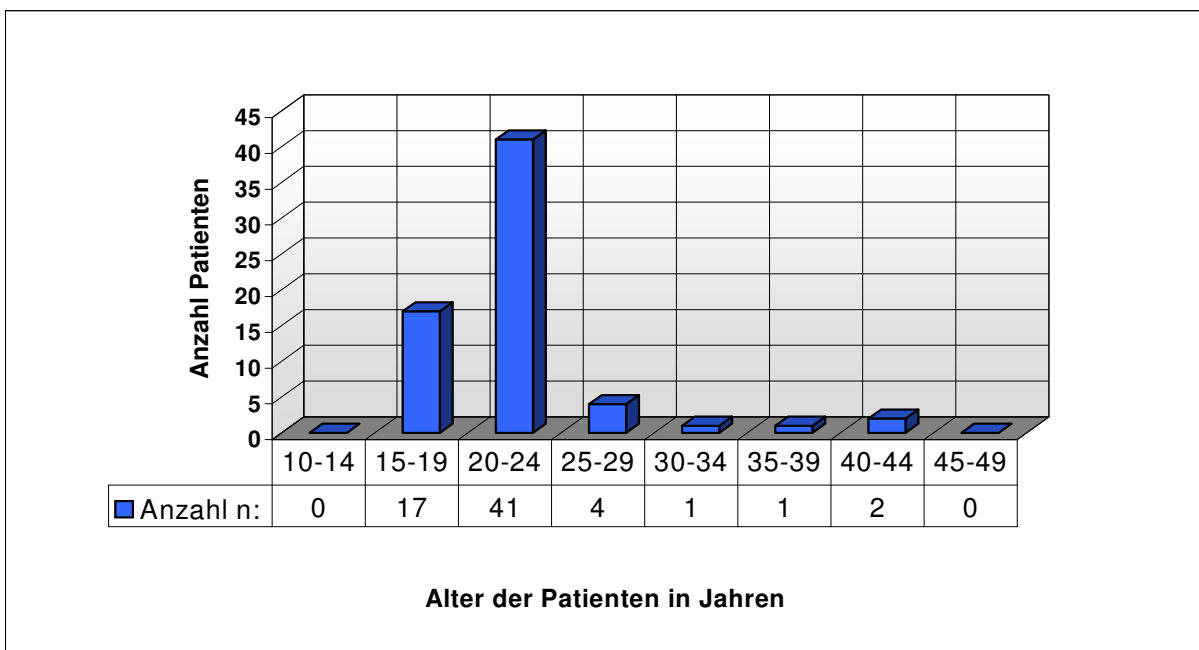


Abb. 1: Altersverteilung der Patienten (Anzahl Patienten n = 123)

2.2. Auswertung der Anamnesebögen und Hauttestung

Ausgewertet wurden Anamnesebögen, die speziell für diese Analyse angefertigt wurden. Eine besondere Gewichtung lag auf der klinischen Symptomatologie der pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie.

Weiterhin wurde die Allergieanamnese der Familie erfragt, die Wohngegend des Patienten, das erstmalige Auftreten der Pollen- und der Nahrungsmittelallergie, die Symptomatik der Pollenallergie sowie die fraglichen Nahrungsmittel.

Die gesamte Symptomatologie der allergischen Reaktionen lässt sich unterteilen in lokale Reaktionen, wie das orale Allergiesyndrom, in gastrointestinale Beschwerden und systemische Reaktionen.

Auf die Nahrungsmittelallergie bezogene lokale Reaktionen umfassen Juckreiz, Schwellung, Rötung, Brennen und Pelzigkeitsgefühl der Lippen, der Zunge, der Mundschleimhaut, des Zahnfleisches und des Rachens. Hinzu kommen Hitzegefühl auf der Zunge und ein bitterer Geschmack.

Eine lokale Schwellung im Rachen, die ein Engegefühl im Oropharynx, Heiserkeit, ein erschwertes Einatmen, Schluckstörung und Atemnot hervorrufen, ist von systemischen Beschwerden abzugrenzen.

Die gastrointestinalen Beschwerden umfassen Sodbrennen, Erbrechen, Völlegefühl, Durchfälle, Blähungen, Bauchkrämpfe und Übelkeit.

Die systemischen Reaktionen sind gekennzeichnet durch Juckreiz am ganzen Körper, Urtikaria, Schwellungen im Augen – und Genitalbereich, Flush, Atemnot, Harnabgang, Blutdruckabfall bis hin zum Schock und Herz – Kreislauf – Stillstand.

Anhand dieser Fragebögen ergab sich die Indikation für die Pricktestung der verdächtigen Nahrungsmittel. Obst, Gemüse und Nüsse konnten mit nativem Material durchgeführt werden, Kräutertests erfolgten mit kommerziellen Pricktestlösungen der Firma Bencard (Allergo-pharma). Baumpollen (Birke, Erle, Hasel), Gräser, Gewürze und Unkräuter, ebenfalls als kommerzielle Testlösung, wurden bei allen Patienten standardmäßig getestet.

Als Hauttest kam der Pricktest zur Anwendung. Dieser wurde an den Volarseiten der Unterarme durchgeführt.

Dabei wird bei Allergenextrakten die Pricknadel durch einen zuvor auf die Haut aufgetragenen Tropfen Allergenextrakt im spitzen Winkel in die Haut eingeführt und dann angehoben. Durch das Anheben der Haut kann eine etwas größere Menge Allergenlösung unter die Haut appliziert werden.

Bei frischen zur Verfügung stehenden Naturprodukten wurde auf dieselbe Art und Weise wie bei den Allergenextrakten verfahren, indem man durch ein auf die Haut aufgelegtes Stück Nahrungsmittel hindurchsticht (Prick-Prick-Test).

Um Allergenverschleppungen zu vermeiden, wurde zwischen den einzelnen Extrakten und Naturprodukten die Nadel kräftig mit einem sterilen Mulltupfer abgewischt. Als Positivkontrolle diente 0,1%-ige Histaminhydrochloridlösung, als Negativkontrolle physiologische Kochsalzlösung [21].

Das Testergebnis wurde 20 Minuten nach Allergenapplikation abgelesen. Die Fläche der Quaddel wurde planimetrisch gemessen und auf die 0,1 %-Histaminhydrochloridreaktion bezogen. Eine positive Testbewertung erfolgte dann, wenn die Reaktion gegenüber physiologischer Kochsalzlösung positiv und der Quaddeldurchmesser $\geq 3\text{mm}$ war. Die Größe der Quaddel zusammen mit einem Erythem entspricht dem Prickwert 2+.

Insgesamt gibt es folgende Bewertungen der Hautreaktion:

<u>Bewertung:</u>		
0	=	keine Reaktion
1+	=	Erythem (fraglich positiv)
2+	=	Erythem und Quaddel (Durchmesser $\leq 5\text{mm}$)
3+	=	Erythem und Quaddel (Durchmesser $\geq 5\text{mm}$ bis $<10\text{mm}$)
4+	=	Erythem und Quaddel (Durchmesser $\geq 10\text{mm}$) und Pseudopodien

2. Quelle: Dreborg S.: The skin prick test in the diagnosis of atopic allergy. J Am Acad Dermatol, 21(4 Pt 2): 820 (1989)

2.3. In – vitro - Testungen

Zusätzlich gaben die Auswertungen der Blutproben Aufschluss über die Höhe der spezifischen IgE - Werte der betreffenden Nahrungsmittel und der Gesamt - IgE Werte. Der Nachweis der IgE Bindung erfolgte mittels Phadebas - Radio-Allergo-Sorbent-Test = RAST und Radio-Immuno-Sorbent-Test (Gesamt-IgE) der Firma Pharmacia & Upjohn Freiburg.

Die Einteilung der RAST – Werte erfolgte in 5 Klassen von 0 – 4. Der Grenzwert für **Klasse 0** lag bei 0,35 U/ml, für **Klasse 1** bei 0,7 U/ml, für **Klasse 2** bei 3,5 U/ml, für **Klasse 3** bei 17,5 U/ml, für **Klasse 4** bei 52,5 U/ml. Testergebnisse mit RAST – Klasse 1 wurden als fraglich positiv, RAST- Werte ab Klasse 2 als sicher positiv bewertet. Gesamt-IgE-Werte über 100 U/ml sind hinweisend auf eine atopische Diathese.

3. Ergebnisse

Die Sensibilisierungen der Nahrungsmittelallergiker gegenüber Pollen stellten sich prozentual folgendermaßen dar:

Von insgesamt 123 Patienten waren 14 Patienten (**11,38%**) monovalent sensibilisiert.

Weitere 29 Patienten (**23,58%**) zeigten eine bivalente und 80 Patienten (**65,04%**) eine polyvalente Sensibilisierung.

Unter Monovalenz versteht man eine Allergiebereitschaft allein für Baumpollen, Gräser oder Gewürze/ Unkräuter.

Die Bivalente Sensibilisierung beinhaltet die Kombination Baumpollen und Gräser, Baumpollen und Gewürze/ Unkräuter oder Gewürze/ Unkräuter und Gräser.

Patienten die polyvalent sensibilisiert sind sprechen auf alle Pollenarten gleichzeitig an.

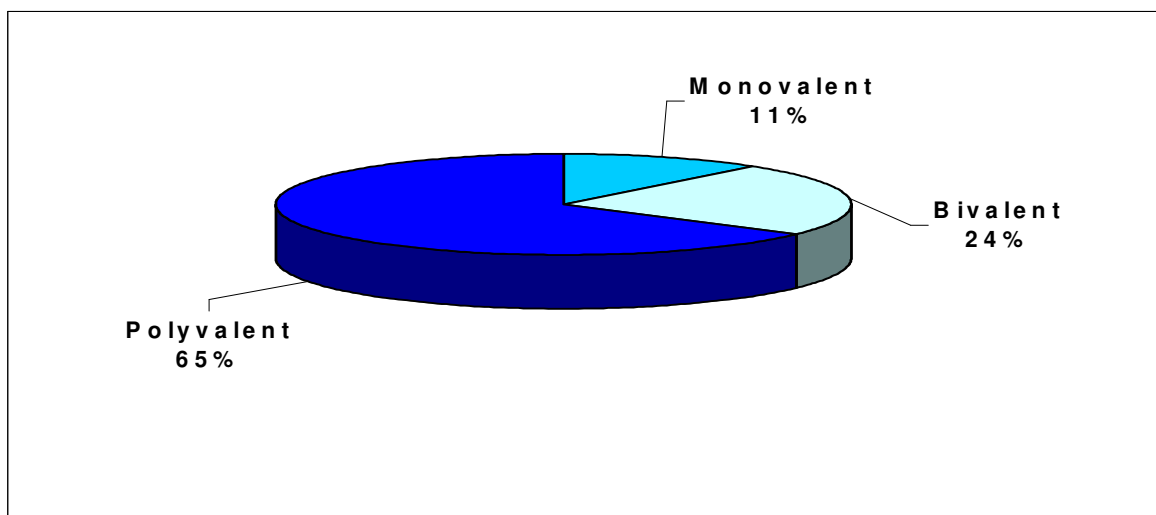


Abb.2 : Verteilung der Patienten mit pollenassoziierter Nahrungsmittelallergie

(Anzahl Patienten n= 123)

3.1. Auswertung der allgemeinen Angaben im Anamnesebogen

Insgesamt lagen zur Auswertung 62 vollständig ausgefüllte Anamnesebögen vor. Für diese Gruppe konnten die Wohngegend, die Familienanamnese und das erstmalige Auftreten der Pollen- und Nahrungsmittelallergie ausgewertet werden. Von 61 Patienten lagen klinische Daten zu den Pollen - und Nahrungsmittelallergien aus den ambulanten Akten vor.

3.1.1. Wohnsitzverteilung

Von 62 Patienten wohnten 35 Patienten (55,45 %) in ländlichen Gebieten, im Stadtgebiet 28 Patienten (45,16 %). Somit ergab sich eine ungefähr gleichmäßige Verteilung auf städtische und ländliche Wohngegenden.

3.1.2. Familienanamnese

Eine positive Familienanamnese wurde von 30 der insgesamt 62 Patienten (48,39 %) angegeben. Davon waren bei 13 Patienten (43,33 %) beide Eltern bzw. ein Elternteil und die Geschwister betroffen, bei 9 Patienten (30 %) waren nur die Eltern betroffen, bei 8 Patienten (26,67 %) nur die Geschwister.

3.1.3. Erstmaliges Auftreten der Pollen- und Nahrungsmittelallergie

Insgesamt konnten bei 55 Patienten Angaben über das Erkrankungsalter für beide Allergiegruppen ausgewertet werden, davon waren 26 Patienten (47,3 %) zuerst an einer Pollenallergie und später an einer Nahrungsmittelallergie erkrankt.

Eine Nahrungsmittelallergie als Ersterkrankung lag bei 16 Patienten (29,1 %) vor; hingegen gaben 13 Patienten (23,6 %) einen gleichzeitigen Erkrankungsbeginn (Pollen- und Nahrungsmittelallergie) an.

Die zeitliche Differenz zwischen dem erstmaligen Auftreten von Pollen - und Nahrungsmittelallergie mit Ersterkrankung Pollenallergie lagen am kürzesten bei 1 Jahr und längstens bei 16 Jahren (Mittelwert = 7,54 Jahre).

Die zeitliche Differenz zwischen dem erstmaligen Auftreten von Pollen - und Nahrungsmittelallergie mit Ersterkrankung Nahrungsmittelallergie lagen am kürzesten bei 1 Jahr und längstens bei 41 Jahren (Mittelwert = 11,5 Jahre).

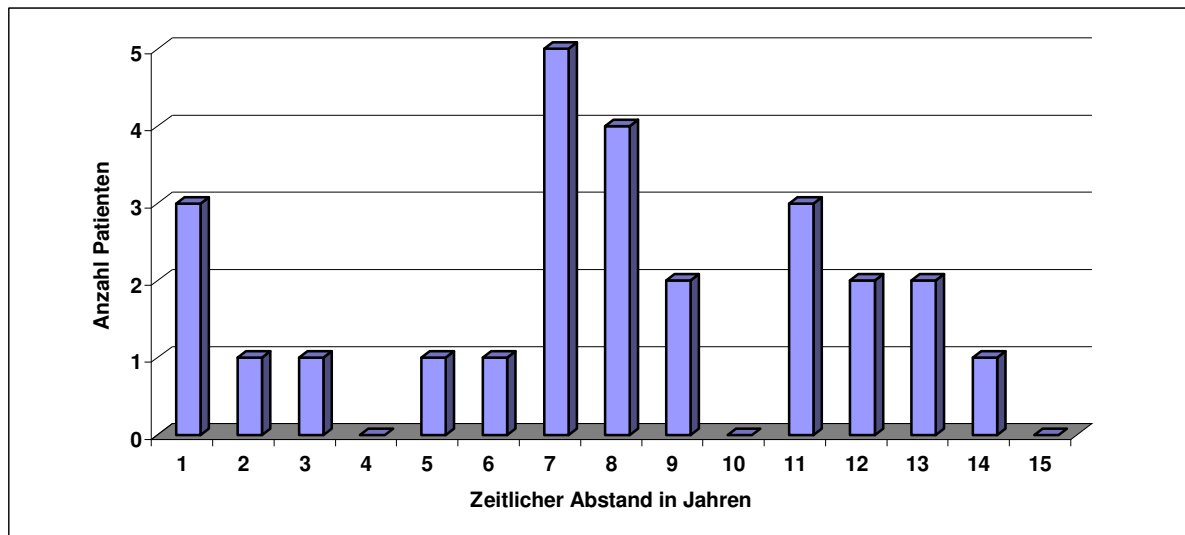


Abb. 3: Darstellung des zeitlichen Abstandes zwischen der Pollenallergie (Ersterkrankung) und der Nahrungsmittelallergie (n = 26 Patienten)

3.2. Nahrungsmittelallergien bei mono-, bi- und polyvalenter Pollensensibilisierung

3.2.1. Nahrungsmittelallergien bei monovalenter Pollensensibilisierung

Insgesamt wurden von 14 Patienten (11,4%) mit **monovalenter** Pollensensibilisierung 9 Nahrungsmittel angeschuldigt aus den Gruppen Obst, Gemüse und Nüsse.

Diese Nahrungsmittel wurden mittels Pricktest geprüft und Werte größer gleich 2+ als klinisch relevant erfasst.

Von 14 Patienten mit monovalenter Sensibilisierung auf Baumpollen oder Beifuss (Kräuter) konnte bei 2 Patienten eine Sensibilisierung allein auf Birke oder Beifuss festgestellt werden. Weitere 2 Patienten waren auf die Baumpollen Birke und Erle und 8 Patienten auf Erle, Birke und Hasel sensibilisiert. Alle Baumpollenallergiker zeigten mindestens einen Prickwert von 3+. Die Beifussallergiker reagierten im Pricktest mit 2+.

Die folgenden 3 Tabellen zeigen eine Übersicht über die Verteilung aller 14 monovalent sensibilisierten Patienten in der Gruppe der Obst-, Gemüse- und Nussallergien.

In der Gruppe der Obstarten waren der Apfel und die Mandel mit 4 und 5 positiven Pricktestungen am häufigsten vertreten (Tab.1). Zusätzlich ist anzuführen, dass bei beiden Steinobstarten im Vergleich zu anderen Obstarten hohe Prickwerte festzustellen waren.

Bei den Gemüsearten ist die Karotte mit ebenfalls 4 positiven Pricktestungen am häufigsten vertreten (Tab. 2).

In der Gruppe der Nüsse ist die Haselnuss mit 9 hohen positiven Pricktestungen zu nennen. (Tab. 3).

Auffällig war die geringe Anzahl von Nahrungsmitteln, auf die eine allergische Reaktion angegeben wurde. Von 14 Patienten gaben 6 Patienten nur ein Nahrungsmittel und 8 Patienten 2 – 5 Nahrungsmittel an, auf die sie gemäß den anamnestischen Angaben allergisch reagierten.

Tab. 1 : Patienten mit Obstallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2+	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Apfel	4	2	1	1
Kirsche	2	2	0	0
Kiwi	1	1	0	0
Erdbeere	1	1	0	0
Mandel	5	3	1	1

Tab. 2 : Patienten mit Gemüseallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Karotte	4	3	1	0
Sellerie	1	1	0	0

Tab. 3 : Patienten mit Nussallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Haselnuss	9	6	2	1
Walnuss	2	2	0	0

3.2.2. Nahrungsmittelallergien bei bivalenter Pollensensibilisierung

Insgesamt wurden von 29 Patienten (**23,5%**) mit bivalenter Pollensensibilisierung 23 Nahrungsmittel aus den Gruppen Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Gewürze und Nüsse angeschuldigt.

Eine Überprüfung dieser Nahrungsmittel erfolgte auch hier mittels Pricktestung, wobei Werte größer gleich 2+ als klinisch relevant zu werten waren.

Von 29 Patienten mit bivalenter Sensibilisierung auf Baumpollen/Gräser oder Baumpollen/Kräuter konnte bei 27 Patienten eine Sensibilisierung auf Baumpollen und Gräser und bei 2 Patienten eine allergische Reaktion auf Baumpollen und Beifuss festgestellt werden.

23 Baumpollen-/Gräserallergiker hatten in der Pricktestung mindestens einen 3-fach positiven Prickwert. 4 Baumpollen-/Gräserallergiker reagierten in der Hauttestung mindestens mit einem 2-fach positiven Prickwert.

Beide Baumpollen-/Beifussallergiker zeigten im Pricktest ebenfalls einen mindestens 2-fach positiven Wert.

Vom gesamten bivalent sensibilisierten Patientengut gaben 8 Patienten nur ein Nahrungsmittel (3x Haselnuss, 2x Apfel, 2x Walnuss und 1x Tomate) und 21 Patienten 2 – 11 Nahrungsmittel an, auf die sie gemäß den anamnestischen Angaben allergisch reagierten.

Die folgenden 5 Tabellen zeigen eine Übersicht über die Verteilung aller 29 bivalent sensibilisierten Patienten der Obst-, Gemüse-, Hülsenfrucht-, Gewürz- und Nussallergien.

In der Gruppe der Obstarten ist die Mandel mit insgesamt 11 positiven Pricktestungen am häufigsten vertreten (Tab. 4), gefolgt vom Apfel mit 9 positiven und der Kirsche mit insgesamt 4 positiven Pricktestungen. Alle drei Arten fielen mit hohen Prickwerten auf.

Bei den Gemüsearten war die Karotte mit 3 positiven Pricktestungen am häufigsten vertreten (Tab. 5).

Unter den Hülsenfrüchten zeigte sich am häufigsten die Erdnuss mit 6 positiven Pricktestungen und gleichzeitig mit hohen Pricktestergebnissen (Tab. 6).

In der Gruppe der Nussarten ist an erster Stelle die Haselnuss mit 19 positiven Pricktestungen zu nennen, gefolgt von der Walnuss mit 9 positiven Pricktestergebnissen (Tab. 7). Beide Arten fielen ebenfalls mit hohen Prickwerten auf.

Bei den Gewürzarten hatten insgesamt nur 4 Patienten positive Pricktestergebnisse, die sich auf Anis, Kümmel und Curry verteilten (Tab. 8).

Tab. 4 : Patienten mit Obstallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Apfel	11	8	2	1
Kirsche	4	2	1	1
Mandel	11	5	5	1
Erdbeere	1	1	0	0
Birne	2	2	0	0
Pflaume	1	0	1	0
Pfirsich	1	0	3	0
Aprikose	1	0	1	0
Nektarine	1	0	1	0

Tab. 5 : Patienten mit Gemüseallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Karotte	3	3	0	0
Sellerie	1	1	0	0
Tomate	2	2	0	0

Tab. 6 : Patienten mit Hülsenfruchtallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Bohnen	1	1	0	0
Erbsen	1	1	0	0
Linsen	1	1	0	0
Erdnuss	6	3	3	0

Tab. 7 : Patienten mit Nussallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Haselnuss	19	10	7	2
Walnuss	10	6	3	1
Paranuss	2	2	0	0

Tab. 8 : Patienten mit Gewürzallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Anis	1	1	0	0
Kümmel	1	1	0	0
Curry	2	1	1	0

3.2.3. Nahrungsmittelallergien bei polyvalenter Pollensensibilisierung

Von 123 Patienten mit pollenassoziierter Nahrungsmittelallergie waren 80 Patienten (65,04%) polyvalent, also gleichzeitig auf Baumpollen, Gräser und Kräuter sensibilisiert.

Insgesamt wurden von diesen 80 Patienten 31 Nahrungsmittel aus den Gruppen Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Gewürze und Nüsse angeschuldigt.

Eine Überprüfung erfolgte ebenfalls mittels Pricktest; Werte größer gleich 2+ wurden als klinisch relevant erfasst.

Aus dem Gesamtpatientengut zeigten 4 Patienten mindestens einem Prickwert von 2+ und 76 Patienten mindestens einen Prickwert von 3+.

Nur 4 Patienten gaben ein Nahrungsmittel (3x Haselnuss, 1x Apfel) und 76 Patienten 2 – 11 Nahrungsmittel an, auf die sie gemäß den anamnestischen Angaben allergisch reagierten.

Die folgenden 5 Tabellen zeigen eine Übersicht über die Verteilung aller 80 polyvalent sensibilisierten Patienten der Obst-, Gemüse-, Hülsenfrucht-, Gewürz- und Nussallergien.

In der Gruppe der Nussarten war die Haselnuss mit 50 positiven Pricktestungen am häufigsten zu nennen, gefolgt von der Walnuss mit 20 positiven Pricktestergebnissen (Tab.

9) und der Paranuss mit 8 positiven Pricktestergebnissen, verbunden mit hohen Prickwerten.

In der Gruppe der Hülsenfrüchte war die Erdnuss mit 9 positiven Pricktestungen am häufigsten, ebenfalls verbunden mit hohen Pricktestergebnissen (Tab. 10).

Bei den Gewürzarten führt der Kümmel mit 5 positiven Pricktestungen mit hohen Pricktestergebnissen (Tab. 11).

In der Gruppe der Gemüsearten war die Karotte mit 17 positiven Pricktestungen am häufigsten vertreten, gefolgt von der Paprika mit 5 positiven Pricktestungen (Tab. 12). Auch hier auffällig teils hohe Prickwerte.

Bei den Obstarten lag an erster Stelle der Apfel mit insgesamt 48 positiven Pricktestungen (Tab. 13). Weitere angeschuldigte Nahrungsmittel waren die Mandel mit insgesamt 30 positiven Pricktestungen, die Kirsche mit 13 positiven Pricktestungen, die Birne mit 12 positiven Pricktestungen und der Pfirsich mit 9 positiven Pricktestungen. Bei allen genannten Allergenen konnten hohe Prickwerte festgestellt werden.

Tab. 9 : Patienten mit Nussallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Haselnuss	50	21	20	9
Walnuss	20	12	5	3
Cashew	3	2	1	0
Paranuss	8	7	1	0

Tab. 10 : Patienten mit Hülsenfruchtallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Bohnen	2	2	0	0
Erbsen	3	2	0	1
Linsen	2	1	0	1
Erdnuss	9	6	3	0

Tab. 11 : Patienten mit Gewürzallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Anis	4	0	3	1
Kümmel	5	2	2	1
Curry	3	1	2	0

Tab. 12 : Patienten mit Gemüseallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Karotte	17	6	4	7
Sellerie	1	1	0	0
Tomate	4	4	0	0
Paprika	5	3	1	1
Zwiebel	1	1	0	0
Kartoffel	3	3	0	0
Gurke	2	1	0	1

Tab. 13 : Patienten mit Obstallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Apfel	46	6	34	6
Mandel	30	14	13	3
Kirsche	14	5	6	3
Birne	8	5	2	1
Pfirsich	8	5	2	1
Pflaume	4	3	1	0
Erdbeere	3	3	0	0
Aprikose	2	2	0	0
Nektarine	4	1	2	1
Banane	4	2	2	0
Wassermelone	3	1	2	0
Orange	4	4	0	0
Kiwi	3	0	2	1

3.2.4. Gesamtanzahl der Nahrungsmittelallergiker (Mono- / Bi- / Polyvalent)

Zusammenfassend erfolgt eine Darstellung sämtlicher getesteter Nahrungsmittelgruppen im Überblick.

Dabei sind alle 123 Patienten unabhängig von ihrer Pollensensibilisierung erfasst, um die Häufigkeiten bestimmter Nahrungsmittelallergien zu verdeutlichen.

Tab. 14 : Patienten mit Obstallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Apfel	63	33	21	9
Kirsche	20	9	7	4
Kiwi	5	1	2	2
Erdbeere	5	5	0	0
Birne	14	10	3	1
Pflaume	5	3	2	0
Pfirsich	9	5	3	1
Mandel	45	21	19	5
Nektarine	5	1	3	1
Banane	4	2	2	0
Wassermelone	3	1	2	0
Orange	4	4	0	0
Aprikose	3	2	1	0

Tab. 15 : Patienten mit Nussallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Haselnuss	79	37	30	12
Walnuss	30	19	8	3
Paranuss	10	9	1	0
Cashew	3	2	1	0

Tab. 16 : Patienten mit Gemüseallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Karotte	24	12	5	7
Paprika	5	3	1	1
Tomate	6	6	0	0
Bohnen	3	3	0	0
Erbsen	4	3	0	1
Linsen	3	2	0	1
Zwiebel	1	1	0	0
Kartoffel	3	3	0	0
Gurke	2	1	0	1
Sellerie	3	3	0	0

Tab. 17 : Patienten mit Gewürzallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Anis	5	1	3	1
Kümmel	6	3	2	1
Curry	5	2	3	0

Tab. 18 : Patienten mit Hülsenfruchtallergie

Nahrungsmittel	Gesamtanzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Prickwert 2 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 3 +	Anzahl der Patienten mit Prickwert 4 +
Erdnuss	15	9	6	0
Erbsen	4	3	0	1
Linsen	3	2	0	1
Bohnen	3	3	0	0

3.2.5. Häufigkeiten aller Nahrungsmittelallergiker der dominierenden Nahrungsmittelallergene

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in der Nahrungsmittelgruppe **Obst** die Apfelallergie mit einem Anteil von **51,22 %** (n = 63 Patienten) die häufigste Nahrungsmittelallergie darstellt, gefolgt von der Mandelallergie mit **36,6 %** (n = 45 Patienten), der Kirschallergie mit **16,3%** (n = 20 Patienten), der Birnenallergie mit **11,4 %** (n = 14 Patienten) und der Pfirsichallergie mit **9,8 %** (n = 12 Patienten).

Die Obstarten Kiwi, Pflaume, Erdbeere und Nektarine haben jeweils einen Anteil von **4,0 %** (n = 5 Patienten) am Gesamtpatientengut.

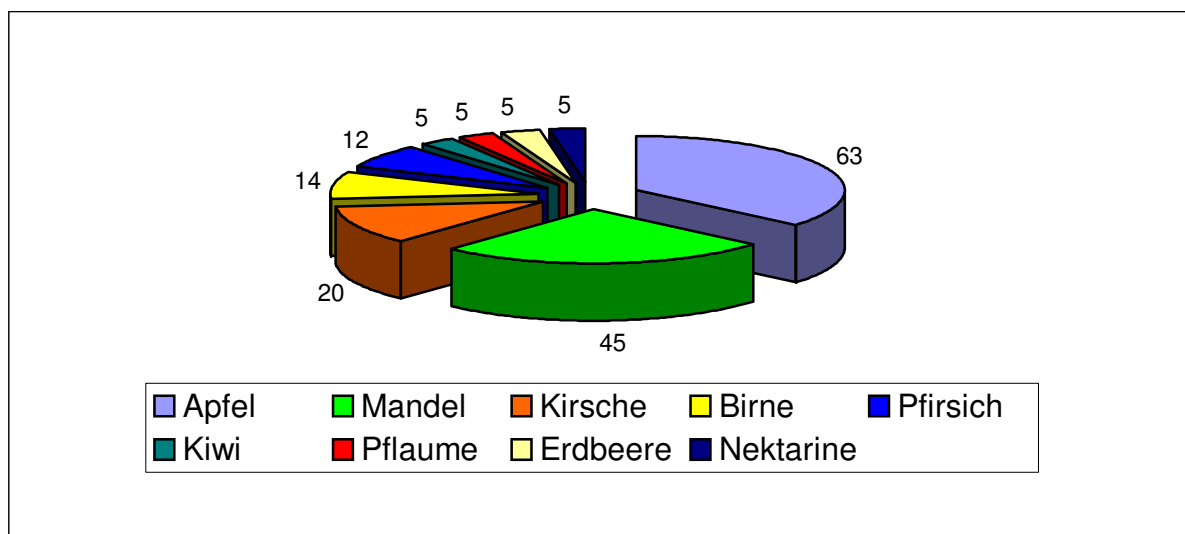


Abb. 4: Verteilung der Nahrungsmittelallergiker bei Obst (n = 123 Patienten)

In der Nahrungsmittelgruppe **Nüsse** führt die Haselnussallergie mit einem Anteil von **64,2 %** (n = 79 Patienten), gefolgt von der Walnussallergie mit **24,4 %** (n = 30 Patienten) und der Paranussallergie mit **8,1 %** (n = 10 Patienten).

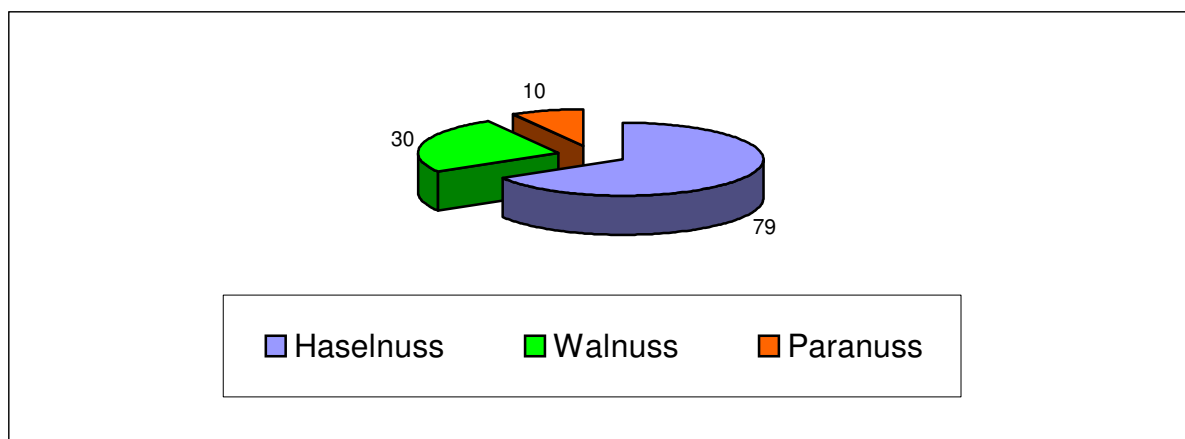


Abb. 5: Verteilung der Nahrungsmittelallergiker bei Nüssen (n = 123 Patienten)

Bei den **Gemüsearten** ist die Karotte dominierend mit einem Anteil von **19,5 %** (n = 24 Patienten), gefolgt von der Tomatenallergie mit **4,9 %** (n = 6 Patienten) und der Paprikaallergie mit **4,1 %** (n = 5 Patienten).

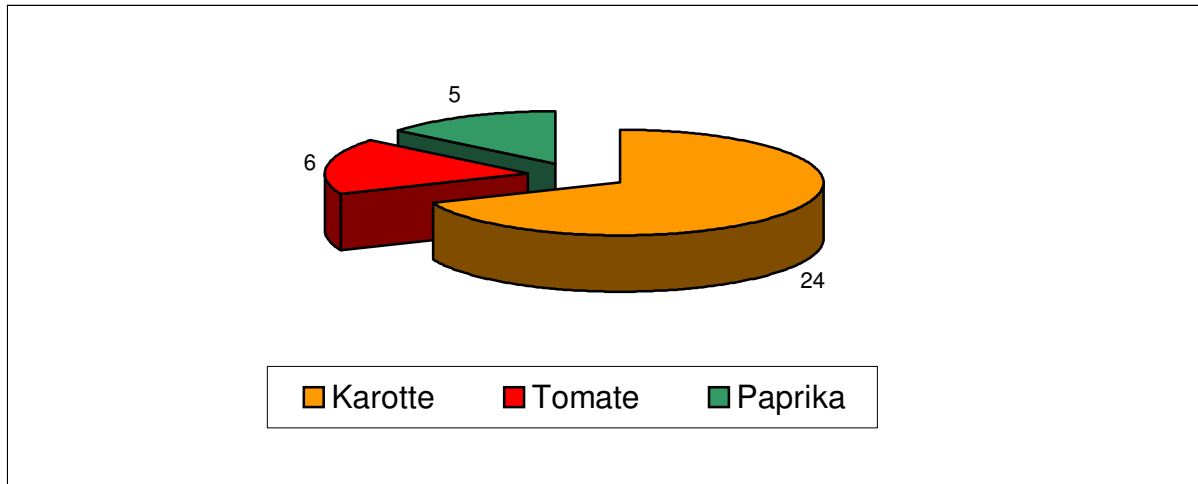


Abb. 6 : Verteilung der Nahrungsmittelallergiker bei Gemüse (n = 123 Patienten)

Bei den Nahrungsmittelgruppen **Gewürze** und **Hülsenfrüchte** sind der Kümmel mit einem Anteil von **4,9 %** (n = 6 Patienten), Anis und Curry mit jeweils **4,1 %** (n = 5 Patienten) und die Erdnuss (Hülsenfrucht) mit **12,2 %** (n = 15 Patienten) zu nennen.

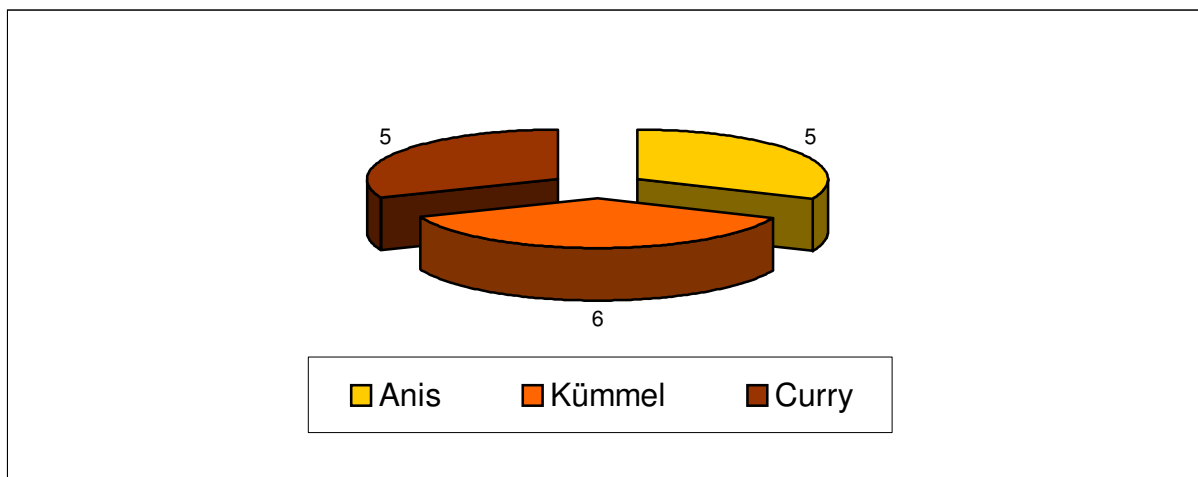


Abb. 7 : Verteilung der Nahrungsmittelallergiker bei Gewürzen (n = 123 Patienten)

3.2.6. Zeitlicher Abstand zwischen Nahrungsmittelaufnahme und Beschwerdesymptomatik

Von 62 Patienten gaben 37% eine sofortige orale Reaktion an, 44% berichteten innerhalb von 15 Minuten über Beschwerden und bei 11% der Patienten kam es innerhalb von einer Stunde zu entsprechenden oralen Beschwerden. 5 Patienten machten keine Angaben.

3.2.7. Auswertung aller Nahrungsmittelallergiker bezüglich ihrer Beschwerdesymptomatik

Monovalente Sensibilisierung

Von 14 Patienten mit Nahrungsmittelallergie und monovalenter Pollensensibilisierung gaben 13 Patienten eine orale Symptomatik an. Dabei entfielen auf 9 Patienten eine lokale oropharyngeale Symptomatik und auf 4 Patienten eine oropharyngeale Symptomatik mit weiteren folgenden Beschwerden.

Ein Patient schilderte zum oralen Allergiesyndrom Beschwerden im Magen-Darm-Bereich, bei weiteren zwei Patienten kamen noch systemische Beschwerden hinzu.

Bei einem Patienten traten oropharyngeale und systemische Beschwerden auf.

Ein Patient gab allein eine Rhinoconjunktivitis und Augenschwellung ohne orales Allergiesyndrom an.

Bivalente Sensibilisierung

Bei 29 Patienten mit bivalenter Pollensensibilisierung ließ sich bei 27 Patienten eine orale Symptomatik feststellen, dabei zeigten 20 Patienten eine lokale oropharyngeale Symptomatik und 7 Patienten eine oropharyngeale Symptomatik mit weiteren folgenden Beschwerden:

Zwei Patienten beklagten oropharyngeale, systemische und gastrointestinale Beschwerden.

Bei 5 Patienten traten oropharyngeale und systemische Beschwerden auf.

Zwei Patienten gaben allein gastrointestinale Beschwerden an (Übelkeit/ Erbrechen).

Polyvalente Sensibilisierung

Von 80 Patienten mit polyvalenter Pollensensibilisierung gaben 78 Patienten eine orale Symptomatik an, zwei Patienten klagten über systemische Beschwerden (Atemnot).

Von 78 Patienten nennen 57 eine lokale oropharyngeale Symptomatik und 21 Patienten eine oropharyngeale Symptomatik mit nachfolgenden zusätzlichen Beschwerden:

Vierzehn Patienten hatten zusätzlich zu den oropharyngealen Beschwerden systemische Reaktionen.

Vier Patienten schilderten zum OAS Beschwerden im Magen-Darm-Bereich, bei weiteren drei Patienten kamen zu den gastrointestinalen Symptomen systemische Beschwerden hinzu.

3.2.8. Gesamtauswertung der Beschwerdesymptomatik

Von allen untersuchten Patienten gaben insgesamt 118 Patienten eine orale Symptomatik mit und ohne weitere Organmanifestationen an. Von diesen Patienten grenzte sich eine Gruppe von 86 Nahrungsmittelallergikern (72,9%) ab, die allein eine oropharyngeale Beschwerdesymptomatik aufwiesen.

32 Patienten aus dem Gesamtkollektiv mit oraler Symptomatik (27%) klagten zusätzlich über entweder oropharyngeale und/ oder systemische Reaktionen.

Weitere 5 der 123 Patienten ohne orales Allergiesyndrom berichteten über Übelkeit/ Erbrechen (2 Patienten), Rhinoconjunktivitis (1 Patient) und ein Quincke-Ödem / Atemnot im Rahmen einer systemischen Beteiligung (2 Patienten).

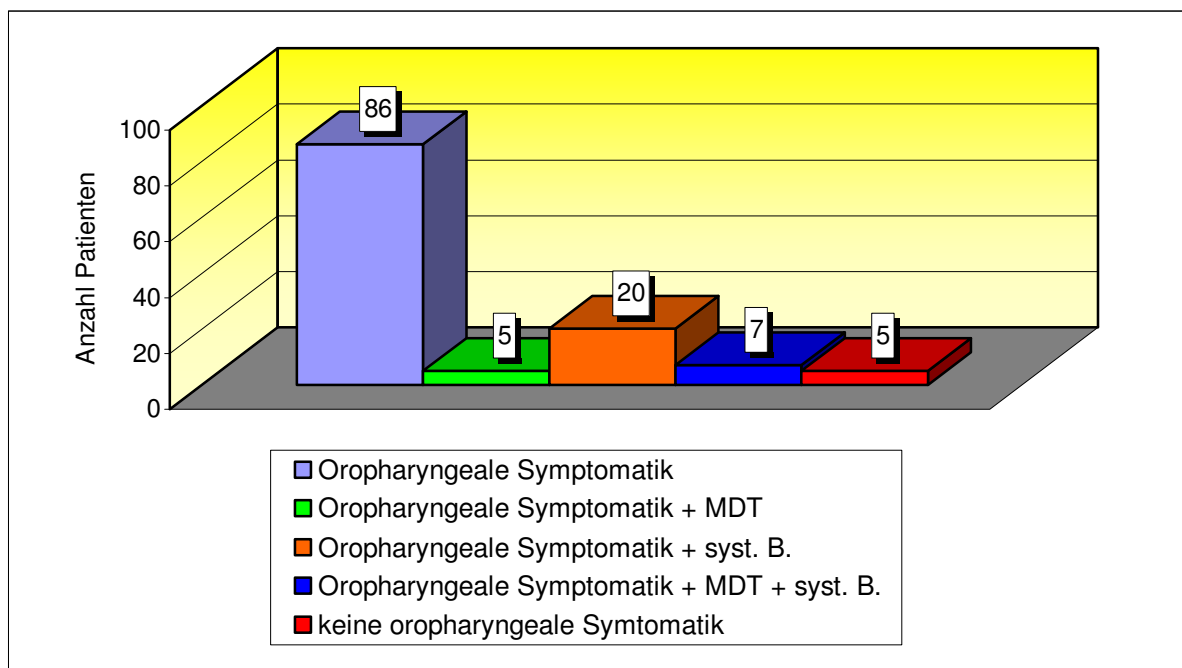


Abb. 8: Häufigkeit der Symptomkomplexe bei allen Nahrungsmittelallergikern
(Anzahl der Patienten n = 123)

3.2.9. Beschwerdesymptomatik einzelner, häufiger Nahrungsmittel

Nachfolgend sind die häufigsten Nahrungsmittel bzw. Nahrungsmittelgruppen dargestellt; berücksichtigt sind **alle** Patienten mit klinischen Symptomen, auch Patienten mit negativen Prickwerten (in Klammer) aber immer positiven Rastwerten.

(Differente Patientenzahlen bezüglich der Symptome, da Patienten mit pos. Rastwerten ohne pos. Prick berücksichtigt sind).

Apfel	: 63 + (14) Patienten	Haselnuss	: 79 + (11) Patienten
Kirsche	: 20 + (1) Patienten	Walnuss	: 30 + (0) Patienten
Birne	: 14 + (4) Patienten	Erdnuss	: 15 + (7) Patienten
Pfirsich	: 9 + (3) Patienten	Mandel	: 45 + (3) Patienten
Karotte	: 24 + (2) Patienten	Paranuss	: 10 + (4) Patienten

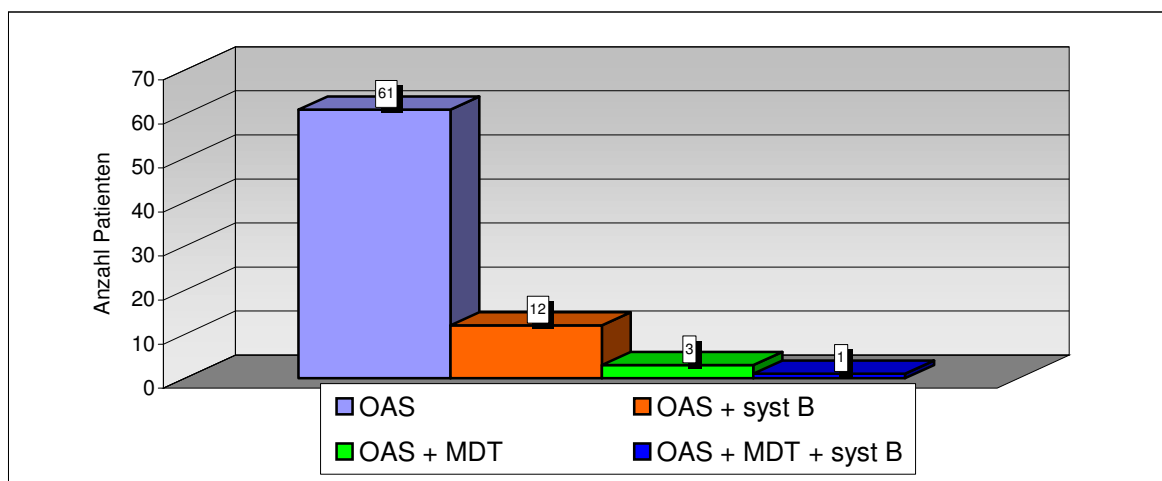


Abb.9: 63 Patienten (Prick ≥ 2) und 14 Patienten mit Prickwerten 1 oder 0, aber positiven Rastwerten (n = 77 Patienten mit Apfelallergie)

Vorherrschend zeigt sich bei der Apfelallergie das orale Allergiesyndrom mit 79%, gefolgt von zusätzlichen systemischen Beschwerden zum OAS mit 15,6%.

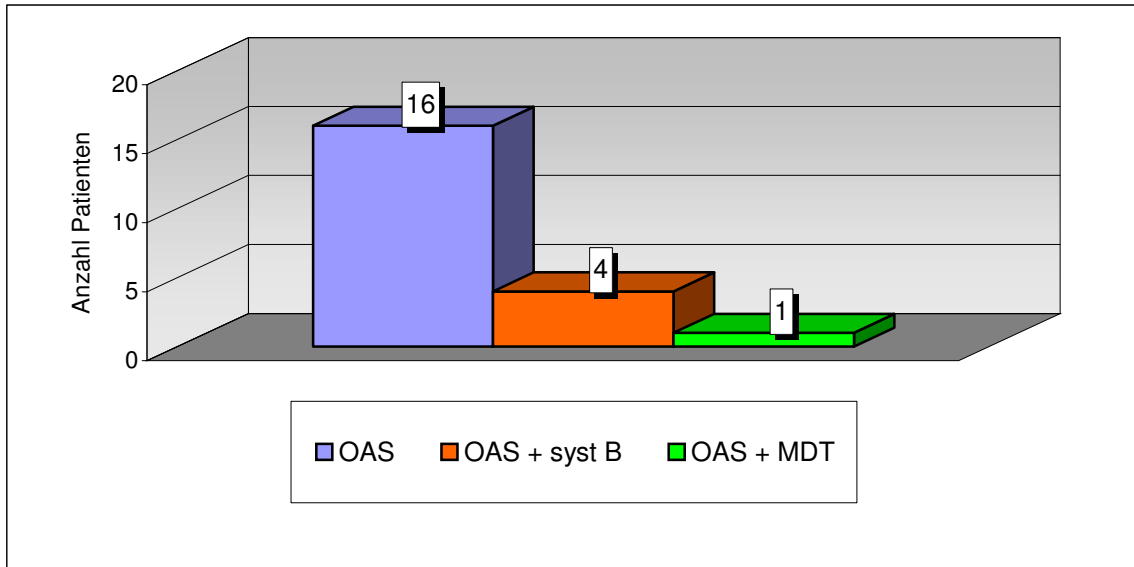


Abb.10: 20 Patienten (Prick ≥ 2) und 1 Patient mit Prickwerten 1 oder 0, aber positiven Rastwerten (n = 21 Patienten mit Kirschallergie)

Vergleichbar sind die Ergebnisse bei der Kirsche mit 76,2% OAS und 19% OAS und zusätzlichen systemischen Beschwerden.

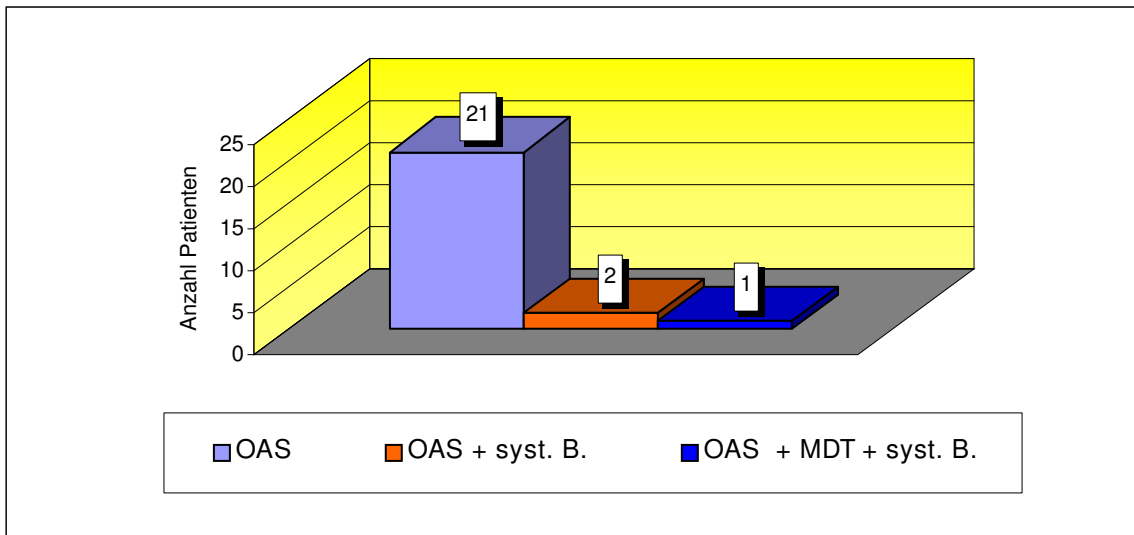


Abb. 11:12 Patienten (Prick ≥ 2) und 12 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast (n = 24 Patienten mit Birnenallergie)

21 Patienten (87%) beklagten ein alleiniges orales Allergiesyndrom, 8% gaben zusätzlich systemische Beschwerden beim Verzehr von Birnen an.

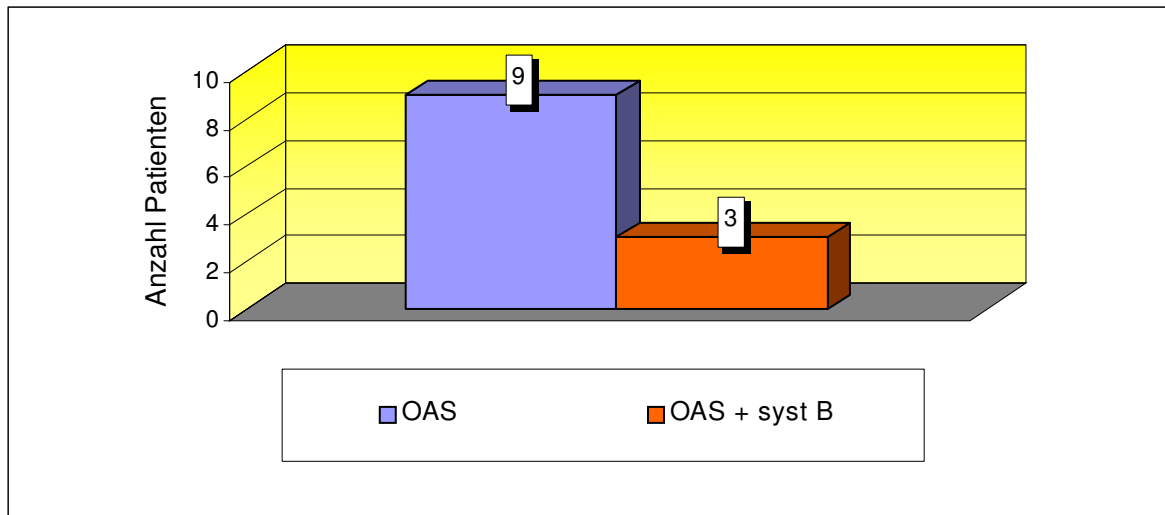


Abb.12: 9 Patienten (Prick ≥ 2) und 3 Patienten mit Prickwerten 1 oder 0, aber positiven Rastwerten (n = 12 Patienten mit Pfirsichallergie)

Bei den Pfirsichallergikern gaben 75% nur oropharyngeale Symptome an, 25 % hatten zusätzlich systemische Manifestationen.

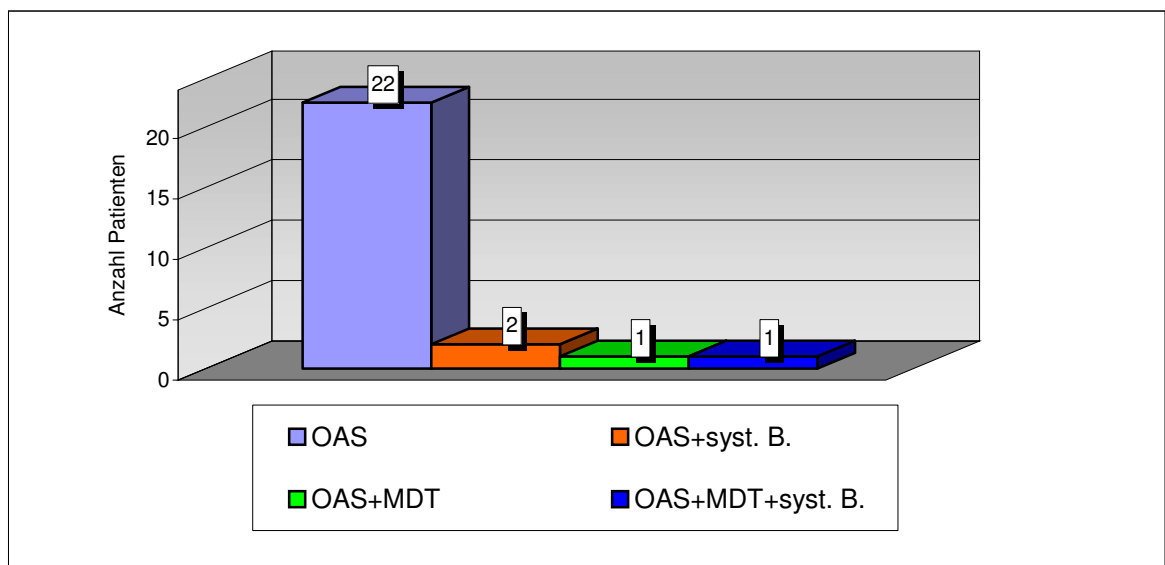


Abb.13: 24 Patienten (Prick ≥ 2) und 2 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast (n = 26 Patienten mit Karottenallergie)

Bei den Karottenunverträglichkeiten traten bei 84% der Patienten nur oropharyngeale Beschwerden auf, bei jeweils 8% der Allergiker kamen zusätzlich noch gastrointestinale mit und ohne systemische Beschwerden hinzu.

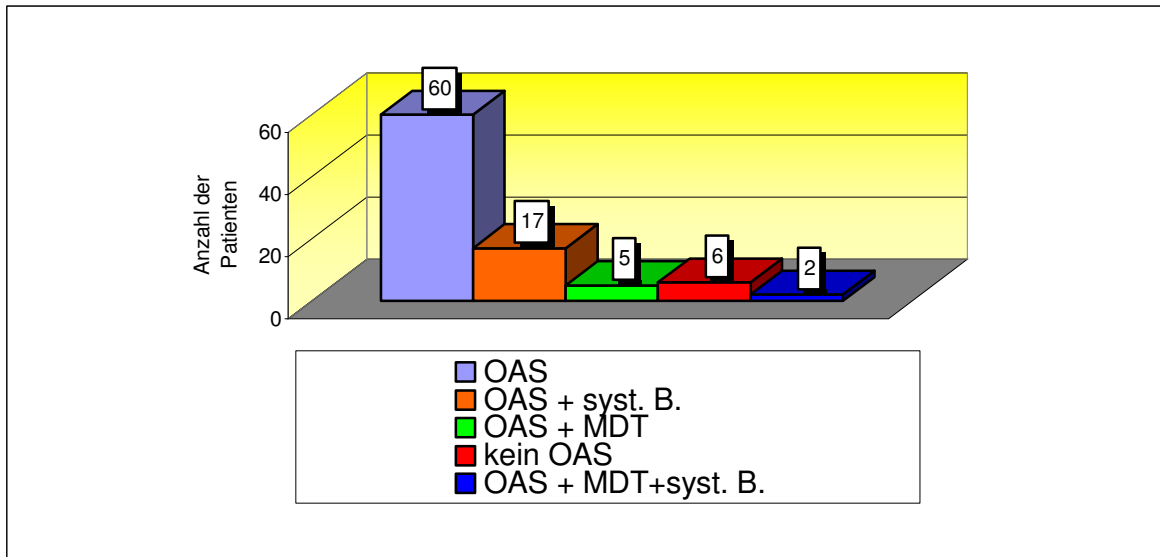


Abb.14: 79 Patienten (Prick ≥ 2) und 11 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast ; (n = 90 Patienten mit Haselnussallergie)

67% der Haselnussallergiker beklagten allein ein OAS, 19 % OAS und syst.B. .8% gaben zusätzlich Magen-Darm- und/oder systemische Reaktionen an. bei 7% traten ausschließlich extraoropharyngeale Symptome auf.

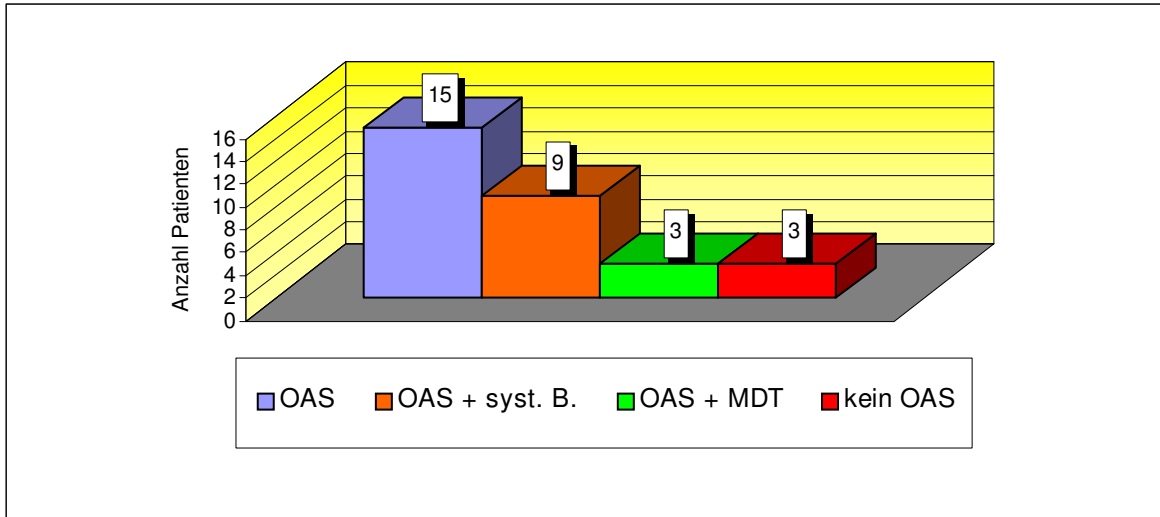


Abb.15: 30 Patienten (Prick ≥ 2) mit Walnussallergie

Die Hälfte der Patienten mit Walnussallergie berichteten über ein alleiniges OAS, 30% hatten zusätzlich systemische Symptome und 10 % jeweils zu den oropharyngealen Beschwerden gastrointestinale Reaktionen bzw. nur extraoropharyngeale Auffälligkeiten.

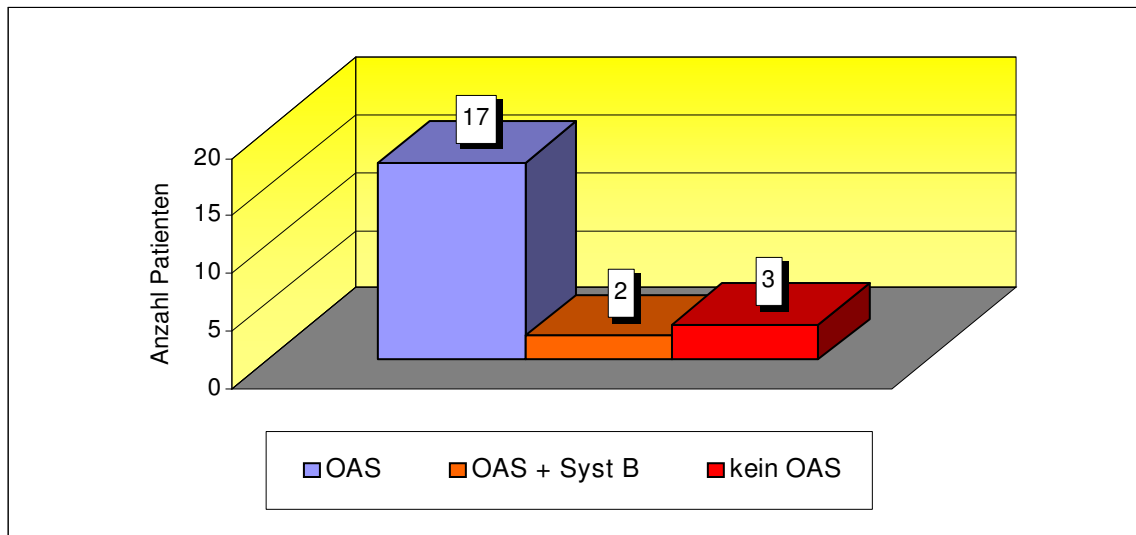


Abb.16: 15 Patienten (Prick ≥ 2) und 7 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast (n = 22 Patienten mit Erdnussallergie)

Bei 77% der Erdnussallergiker trat nur ein OAS auf. 9% gaben zusätzlich eine systemische Beteiligung an und 14% nur extraoropharyngeale Beschwerden.

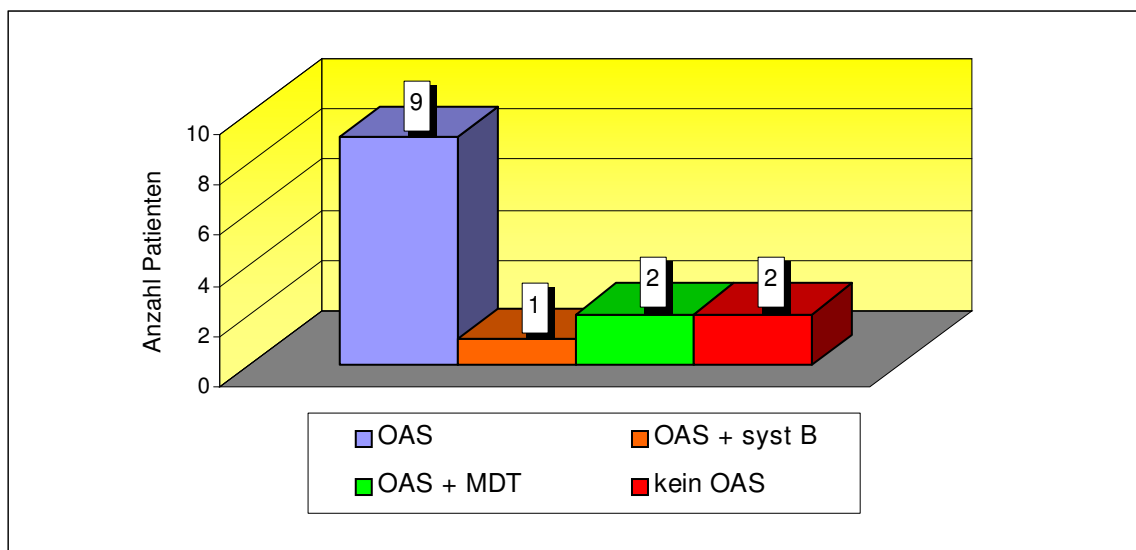


Abb.17: 10 Patienten (Prick ≥ 2) und 4 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast (n = 14 Patienten mit Paranussallergie)

64% der Paranussallergiker gaben ein alleiniges OAS an, ein Patient beklagte zusätzlich systemische Reaktionen und jeweils 2 Patienten (14%) berichteten über oropharyngeale und gastrointestinale Symptome bzw. nur extraoropharyngeale Beschwerden.

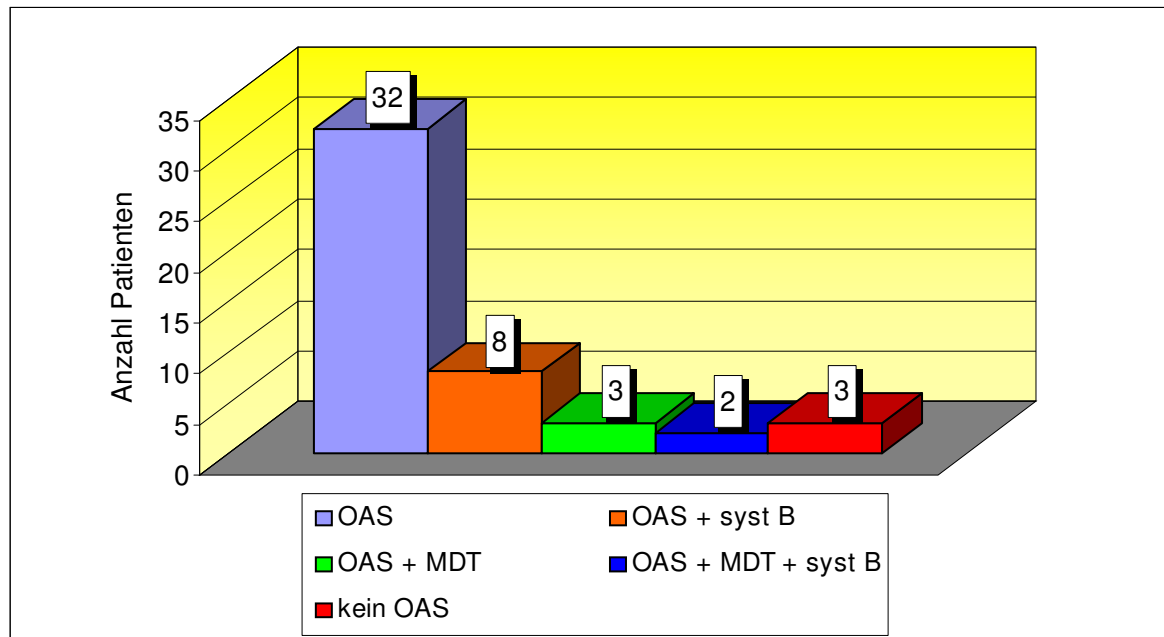


Abb.18: 45 Patienten (Prick ≥ 2) und 3 Patienten mit Prick 1 oder 0, aber pos. Rast (n = 48 Patienten mit Mandelallergie)

Bei 2/3 der Mandelallergiker trat nur das OAS in Erscheinung, 27 % berichteten zusätzlich über systemische und /oder gastrointestinale Beschwerden, 3 Patienten (6%) gaben nur extraoropharyngeale Symptome an.

3.3. Prick - Rast – Ergebnisse

Im Folgenden sind die Rastwerte des Gesamtkollektives in Bezug zu den Prickwerten der 10 häufigsten Nahrungsmittel dargestellt.

Abbildung 19 zeigt für alle Apfelallergiker Wertepaare, für die sich sowohl positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Entsprechend war bei hohen Prickwerten eine Erhöhung des zugehörigen Rastwertes festzustellen.

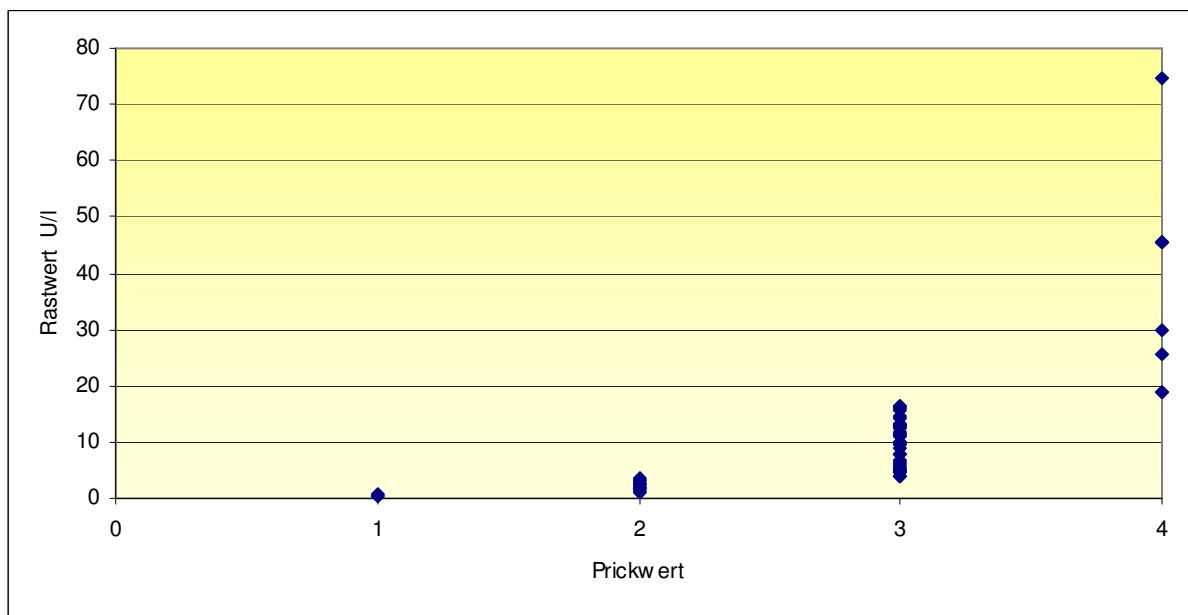


Abb. 19 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Apfel (n = 63 Patienten)

Der Vergleich der Prick- und Rastwerte für die Kirschallergiker zeigt Wertepaare, für die sich in 6 Fällen positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Bei 9 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 4-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor.

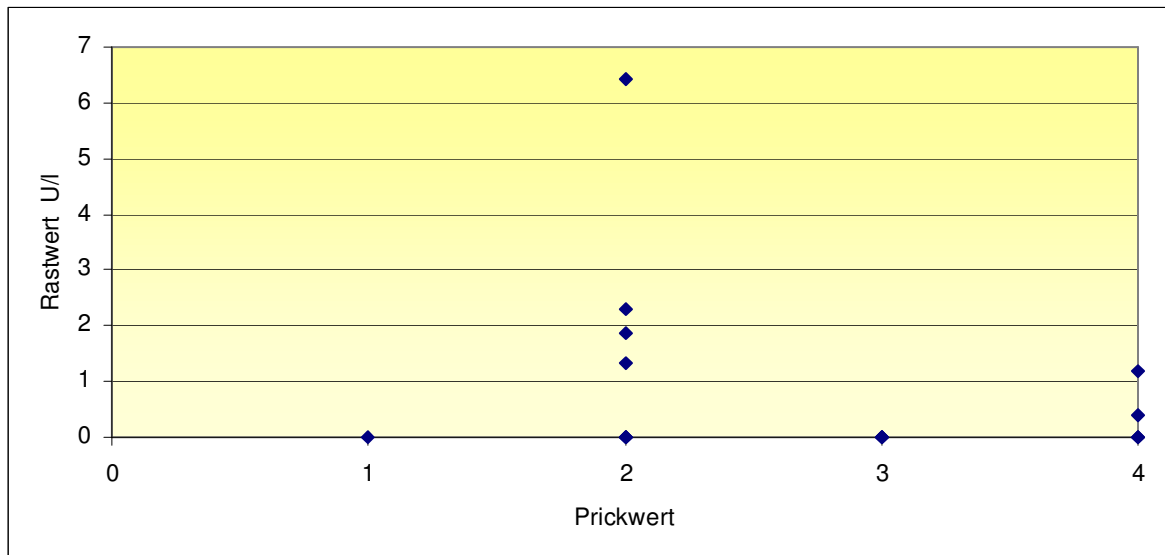


Abb. 20 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Kirsche (n = 15 Patienten)

Bei den Birnenallergikern finden sich Wertepaare, für die sich in 13 Fällen positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Bei 3 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 3-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor. In 8 Fällen findet sich ein negativer Prickwert aber ein positiver Rastwert (0,438 – 12,3 U/l)

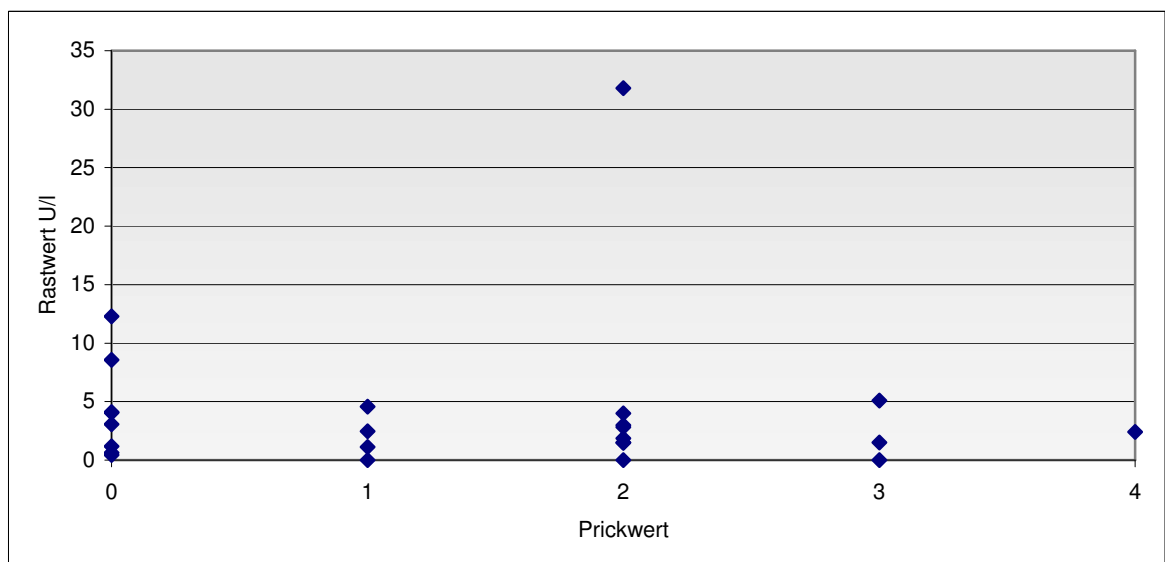


Abb. 21 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Birne (n = 24 Patienten)

Die Abbildung 22 zeigt für 11 Pfirsichallergiker Wertepaare, für die sich in 7 Fällen positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Bei 4 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 3-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor.

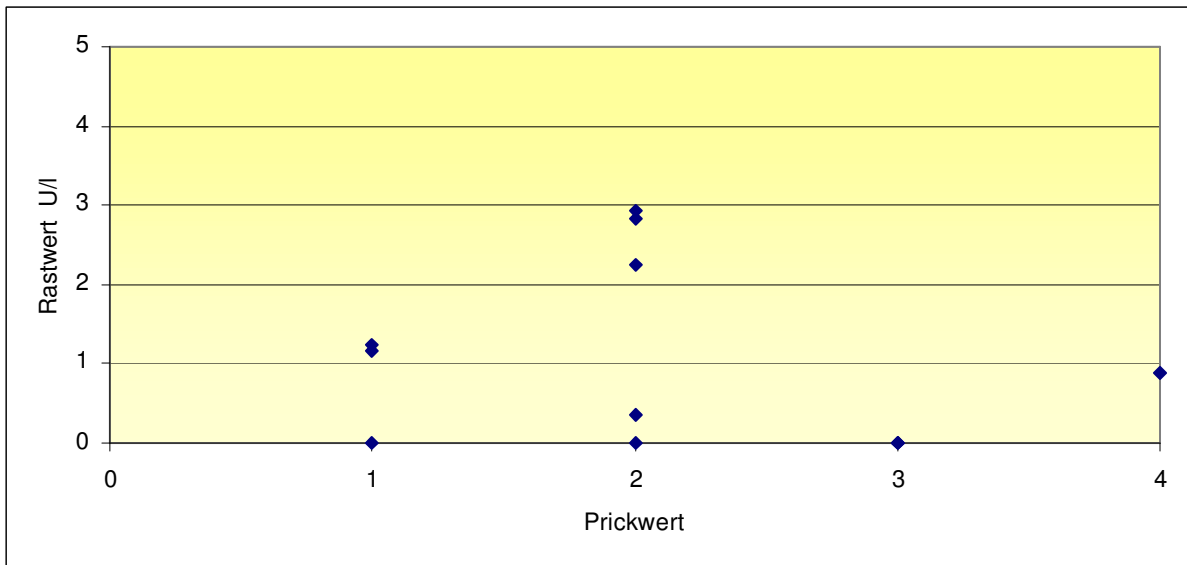


Abb. 22: Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Pfirsich (n = 11 Patienten)

Das nächste Diagramm zeigt für alle 25 Mandelallergiker Wertepaare, für die sich in 13 Fällen positive Prickwerte und positive Rastwerte finden. Bei 12 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 4-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor.

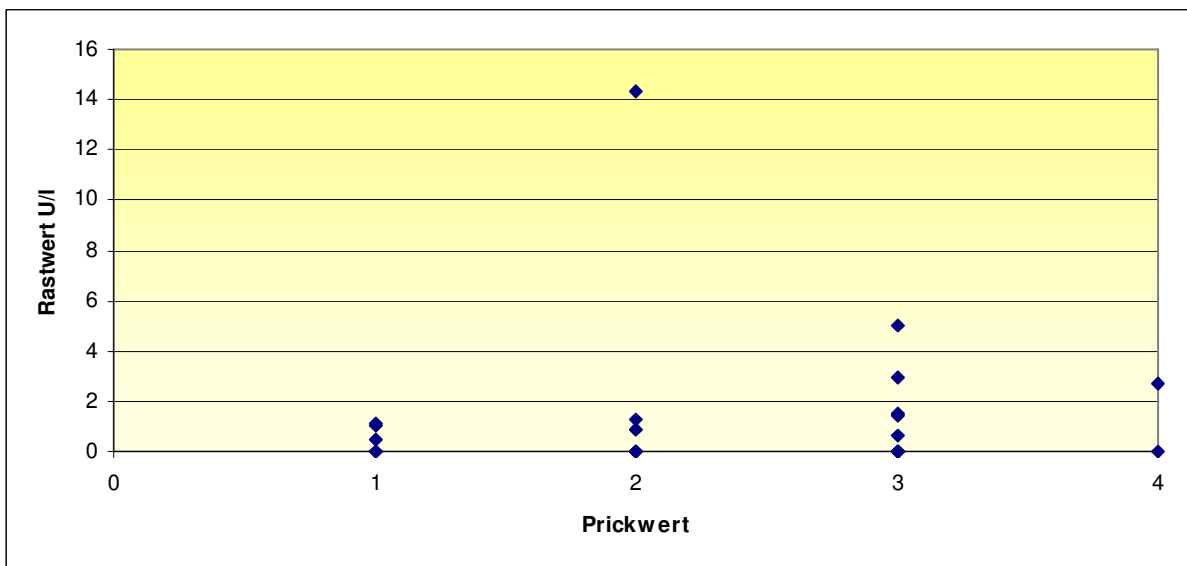


Abb.23 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Mandel (n = 25 Patienten)

Bei allen 20 Karottenallergiker liegen Wertepaare vor, für die sich wie sowohl positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Bei höheren Prickwerten war wie beim Apfel eine Erhöhung des zugehörigen Rastwertes festzustellen.

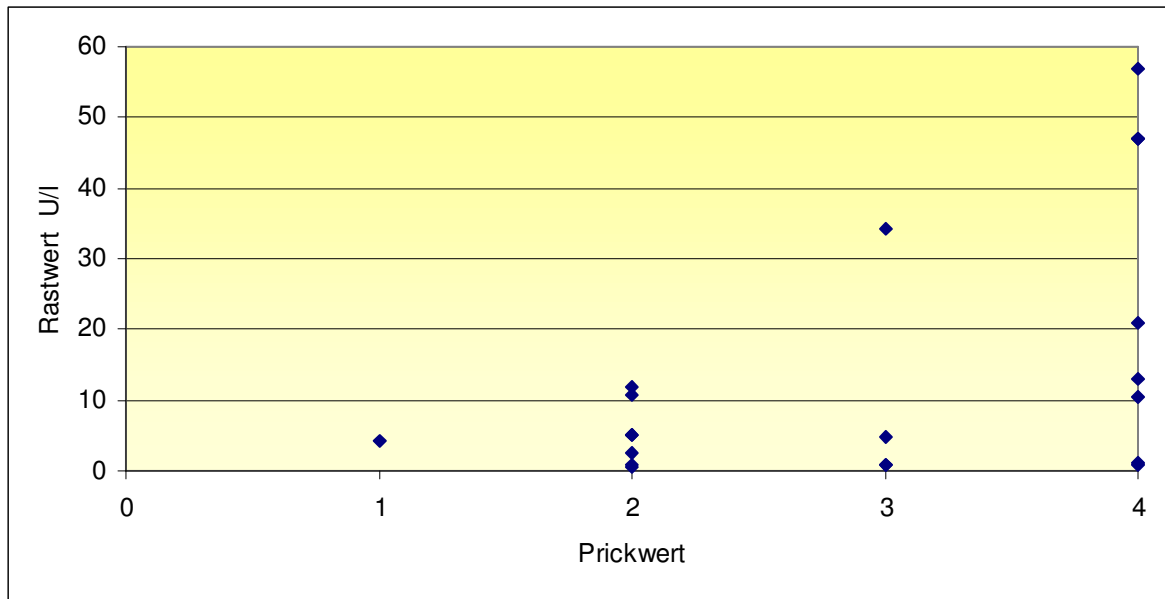


Abb. 24: Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Karotte (n = 20 Patienten)

Bei den Haselnussallergikern ergaben die Auswertungen in 44 Fällen positive Prickwerte als auch positive Rastwerte. Bei 7 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 3-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor. Bei weiteren 5 Patienten ergibt sich ein negativer Prickwert aber ein positiver Rastwert (1,76 – 9,5 U/l).

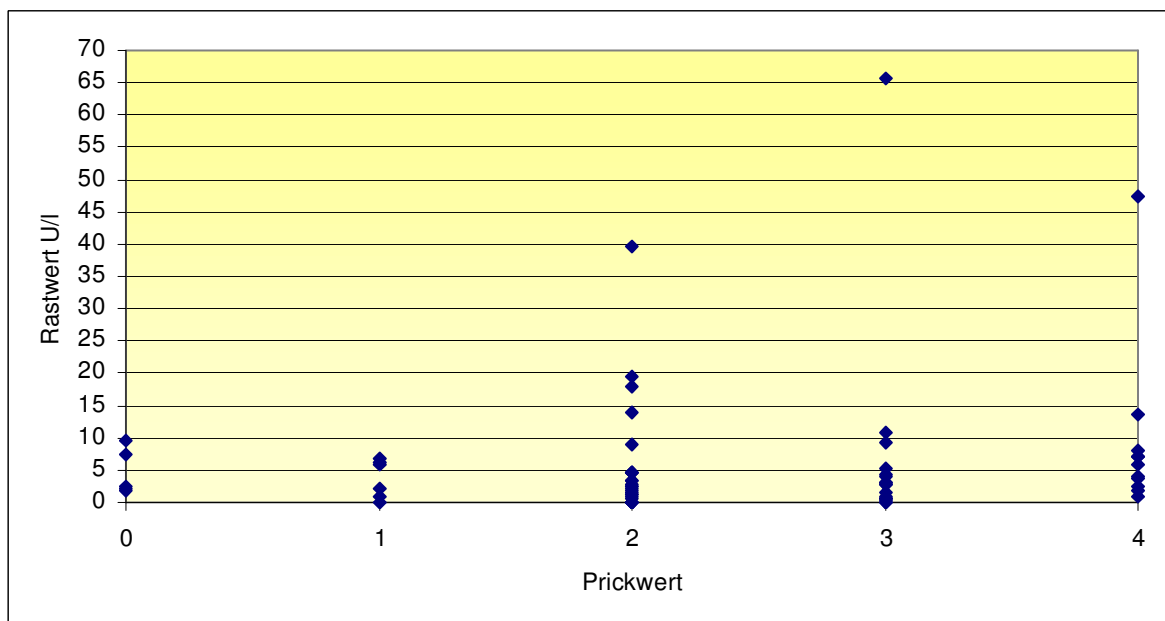


Abb. 25 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Haselnuss (n = 66 Patienten)

Das folgende Diagramm zeigt für 24 Walnussallergiker Wertepaare, für die sich in 11 Fällen positive Prickwerte und positive Rastwerte finden. Bei 12 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 4-fach positiv), jedoch aber ein negativer Rastwert vor. In einem Fall findet sich ein negativer Prickwert aber ein positiver Rastwert (0,929U/l).

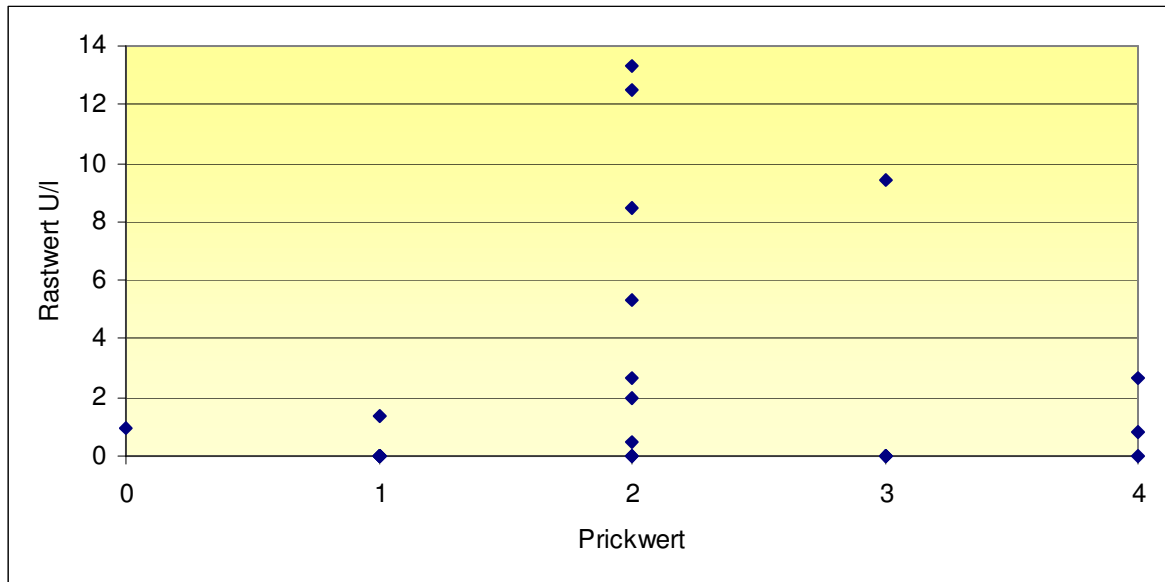


Abb. 26 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Walnuss (n = 24 Patienten)

Die Abbildung 27 zeigt für 11 Erdnussallergiker Wertepaare, für die sich in 12 Fällen positive Prickwerte als auch positive Rastwerte finden. Bei 2 Patienten liegt ein positiver Prickwert (1-fach bis 2-fach positiv) ohne entsprechende Rastwerterhöhung vor.

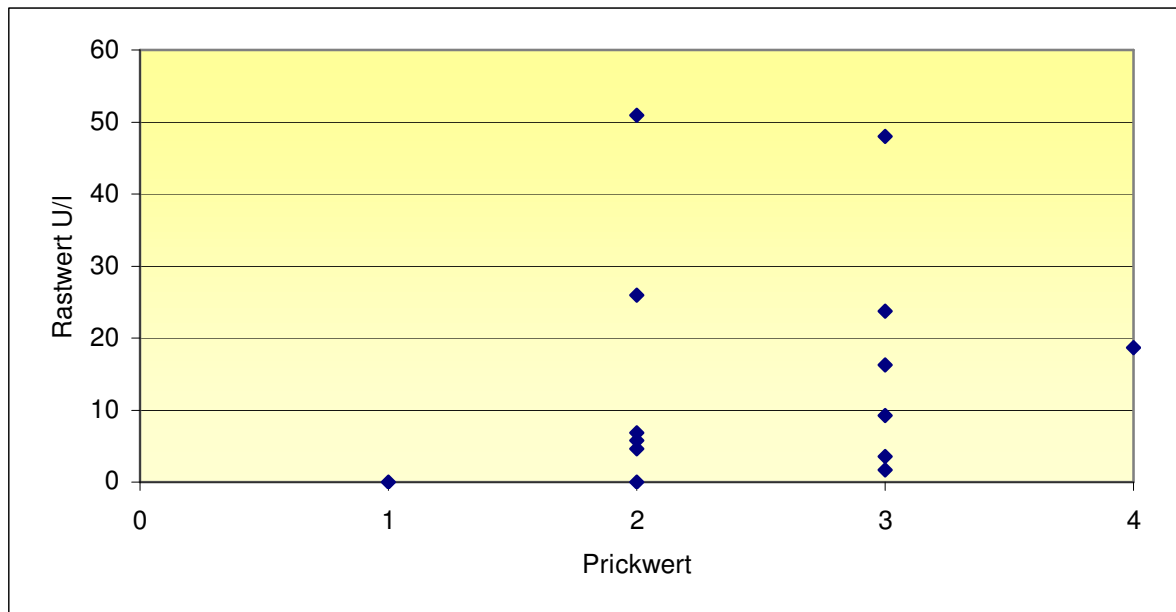


Abb. 27: Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Erdnuss (n = 14 Patienten)

Für 9 Paranussallergiker finden sich in 6 Fällen Wertepaare mit pos. Prick – und Rastwerten. Bei 3 Patienten konnte einem positiver Prickwert (1- und 2fach positiv) kein erhöhter Rastwert zugeordnet werden.

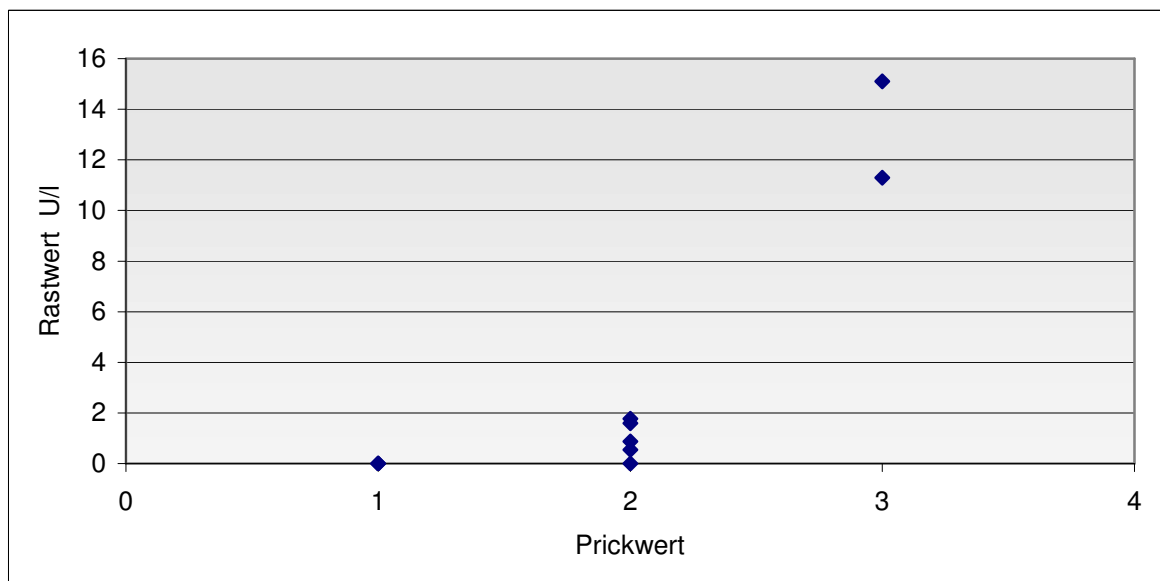


Abb.28 : Zusammenhang zwischen Prickwert und Rastwert für Paranuss (n = 9 Patienten)

3.4. Auswertung Profilin

Von insgesamt 61 Patienten liegen Profilinwerte vor. 22 Proben (36%) waren positiv zwischen 0,494 U/l und 29,3 U/l.

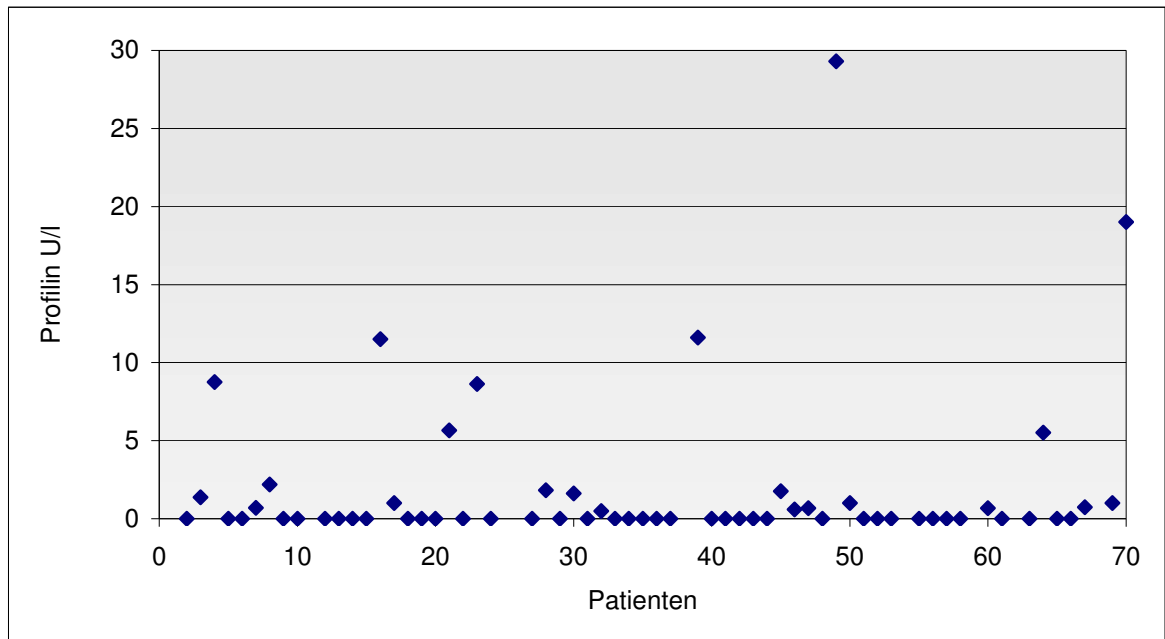


Abb. 29: Profilinwerte von 61 Patienten

3.5. Gesamt-IgE-Werte

Insgesamt wurden bei 80 Studienpatienten Gesamt-IgE-Werte abgenommen, davon waren 65 (81,3%) Rastwerte über 100U/ml erhöht, 15 Patienten lagen mit Werten zwischen 6,7U/ml und 91,8U/ml im Normbereich. Der Mittelwert aller 80 Patienten liegt bei 369,4U/ml.

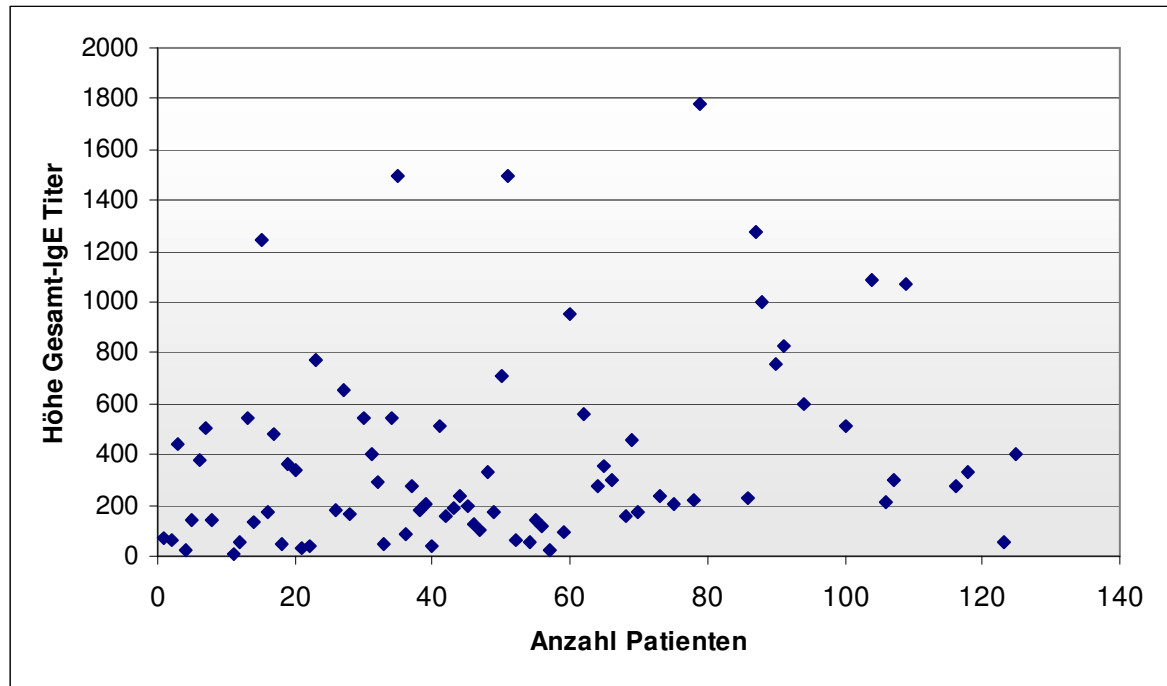


Abb. 30: Gesamt-IgE-Werte von 80 Patienten

Diskussion

Von Januar 1998 bis Juni 1999 wurden in der Abteilung Dermatologie und Venerologie der Universität Ulm und des Bundeswehrkrankenhauses Ulm 123 Nahrungsmittelallergiker mit gleichzeitig bestehender Pollenallergie auf *entsprechende* pollenassoziierte Nahrungsmittel mittels Anamnesebogen, Hauttest und Serologie untersucht.

Die Pathogenese der pollenassoziierten Nahrungsmittelallergien beruht auf der Bildung von IgE-Antikörpern, die sowohl auf Allergene in Pollen als auch auf Allergene in bestimmten Nahrungsmitteln reagieren. Diese Allergene besitzen Strukturähnlichkeiten zwischen Inhalations- und alimentären Antigenen, die durch IgE - Antikörper erkannt werden können. Die Fähigkeit der IgE - Antikörper sowohl mit Pollen - als auch mit Nahrungsmittelproteinen zu reagieren, nennt man Kreuzreaktivität [5,14,19,23,33,44].

Bis heute sind nur Pollenallergene als gemeinsame und somit als kreuzreaktive Allergene identifiziert worden. Bei diesen Allergenen handelt es sich typischerweise um wasserlösliche, oft hitze- und säurestabile Glykoproteine mit einem Molekulargewicht zwischen 10 - 75 kD. Diese Eigenschaften sind bei Nahrungsmittelproteinen für die Sensibilisierungspotenz von grundlegender Bedeutung [5,19].

Aktuellere Untersuchungen haben ergeben, dass die für die Kreuzreaktionen verantwortlichen Proteine teilweise ubiquitär vorkommen, weshalb sie auch in verwandten Pflanzen und Früchten vorkommen können. Diese so genannten *konservierten* Proteine (Bet v1, Bet v2) sind von der Pflanzenevolution nur wenig oder gar nicht verändert worden, so dass die Strukturähnlichkeiten und Sequenzhomologien dieser Antigene erhalten geblieben sind. Ihr relativ hoher Gehalt in Birkenpollen steht wahrscheinlich mit deren Reifungsprozess in Zusammenhang [1,9,13,19,23,37,38].

So fanden mehrere Untersucher eine Sequenzhomologie von über 60% zwischen Mal d1, dem 18 kD Hauptallergen im Apfel und dem 17 kD Allergen Bet v1, dem Majorallergen in Birkenpollen [27,41,42,49,50,51].

Die Präsenz von gemeinsamen Determinanten wurde in Rast-Inhibitions-Studien und Western und Northern Blots gezeigt. Dabei kommt es z.B. zu einer vollständigen Inhibitionsreaktion von Birkenpollenextrakten gegen Apfel und einer unvollständigen Inhibition von Birke durch Apfelextrakte. Dies lässt vermuten, dass alle immunologischen Determinanten von Früchten (Rosaceae) in Birkenpollen, jedoch nur eine unvollständige Präsenz der Birkenpollendeterminanten in Früchten und Gemüse zu finden sind [6,7,13,19,27,31,36,41,42,49].

Häufig untersucht und dokumentiert wurden die Kreuzreaktivitäten zwischen den Birkenpollenallergenen Bet v 1 und Bet v 2 (Profilin) und Allergenen in verschiedenen Obst-, Gemüse- und Gewürzsorten. Hierbei ist zu unterscheiden, dass Bet v 1 eher lokale Symptome wie das „Orale Allergiesyndrom“ hervorruft und das Allergen Profilin bevorzugt systemische Beschwerden verursacht [12, 19, 27, 33].

Klinisch treten die Symptome einer pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie unmittelbar nach dem Genuss von Obst, Gemüse und Gewürzen auf und äußern sich in unterschiedlichen Erscheinungsbildern. Am häufigsten ist das „Orale Allergiesyndrom“ zu nennen, aber auch gastrointestinale Beschwerden sowie systemische Reaktionen mit und ohne „Orales Allergiesyndrom“ können auftreten.

Das „orale Allergiesyndrom“ umfasst dabei verschiedene Schleimhautirritationen im Lippen-, Mundschleimhaut- und Rachenbereich [2,7,19,27,30,31].

Über die Häufigkeit des oralen Allergiesyndroms bezüglich einer Nuss- bzw. Obstallergie wurde in den letzten Jahren mehrfach berichtet. Die Zahlen schwanken zwischen 5% und 90% erheblich [26,34,35]. In dem von uns erfassten Zeitraum gaben 28,67 % (n = 123) der befragten Patienten eine Beschwerdesymptomatik auf ein oder mehrere Nahrungsmittel an. Eingeschlossen waren zusätzlich zu Nüssen und Obst, Gemüse und Gewürze.

Wohnsitzverteilung

Experimente zur Klonierung und Sequenzierung von Betv1 durch Scheiner et al. (1997) haben bewiesen, dass das Birkenpollenallergen zur Gruppe der „plant pathogenesis related proteins“ gehört, die unter Stressbedingungen, wie starke Luftverschmutzung, vermehrt synthetisiert werden. Birkenpollen von städtischen Standorten mit einer hohen Luftschadstoffbelastung hatten eine 5-10mal höhere Betv1-Konzentration als andere an ländlichen Reinluftstandorten. Somit lassen sich die Wohnsitzverteilungen, mit einem großen Anteil von Patienten aus dem städtischen Bereich, in Oertmann u. Bergmanns (1997) Studie möglicherweise erklären. Unsere eigenen Ergebnisse zeigten diesbezüglich eine eher gleichmäßige Verteilung auf ländliches und städtisches Gebiet (55,45 % zu 45,16 %).

Insgesamt bestätigen weitere Autoren ein Stadt-Land-Gefälle der Pollinose. Unabhängig davon ist die Prävalenz des OAS in beiden Gruppen gleich [24,27,41].

Familienanamnese

Etesamifar und Wüthrich (1998) geben eine positive familiäre Atopiebelastung von 40,7% an, führend dabei die Rhinoconjunktivitis pollinosa und die Neurodermitis. Thiel (1988) erwähnt eine positive Familienanamnese von 66,1% [14,48].

Unsere Auswertungen ergaben eine positive Familienanamnese von 48,4%. Davon sind bei 43,3 % beide Eltern bzw. ein Elternteil und die Geschwister, bei 30 % nur die Eltern und bei 26,67 % nur die Geschwister betroffen.

Zeitlicher Zusammenhang zwischen Pollen- und Nahrungsmittelallergie

In unserer Studie gaben 55 Patienten das Erkrankungsalter für beide Allergieguppen an, dabei litten 26 *Patienten* (47,3%) zuerst an einer Pollenallergie und später an einer Nahrungsmittelallergie.

Eine Nahrungsmittelallergie als Ersterkrankung gaben 16 *Patienten* (29,1%), einen gleichzeitigen Erkrankungsbeginn 13 *Patienten* (23,6 %) an.

Cuesta-Herranz et al. (1998) beobachteten an einem Kollektiv aus Pfirsichallergikern, dass ebenfalls die Hälfte *Patienten* zuerst an einer Pollinose erkrankten. In 35 % der Fälle war zuerst eine Pfirsichallergie aufgetreten und später eine Pollenallergie. Bei 16 % der *Patienten* traten die Nahrungsmittelallergie und die Pollenallergie gleichzeitig auf. Die Auswertung der zeitlichen Differenz zwischen dem erstmaligen Auftreten von Pollen - und Nahrungsmittelallergie mit Ersterkrankung Pollenallergie ergab in unserem Patientengut am kürzesten 1 Jahr und längstens 16 Jahre (Mittelwert = 7,54 Jahre). In der Literatur fanden sich hierfür Mittelwerte von 5,8 bzw. 6,2 Jahren [5,10,27].

Die zeitliche Differenz zwischen dem erstmaligen Auftreten von Pollen - und Nahrungsmittelallergie mit Ersterkrankung Nahrungsmittelallergie lag am kürzesten bei 1 Jahr und längstens bei 41 Jahren (Mittelwert = 11,5 Jahre).

Betv1

Betv1 ist, als Majorallergen der Birke, ein pathogenensis-related-protein (Pflanzenschutzprotein, Pflanzen-Abwehr-Protein), das de novo z.B. bei Umweltstress, Infektionen und Verletzungen synthetisiert wird. Umweltverschmutzung könnte zu einer verstärkten Expression dieser Strukturen in unterschiedlicher Konzentration in Pollen und anderen Geweben der Birke führen [13,23,29,41]. Es ist als primäres Immunogen verantwortlich für viele Kreuzreaktivitäten in der Familie der Rosengewächse z.B. gegen Steinobst

(Zwetschgen, Kirschen, Pfirsiche) aber auch Mandeln und Birnen. Die Konzentration von Betv1 ist in Karotte, Sellerie und Kartoffel jedoch wesentlich geringer als im Kernobst.

Die Ergebnisse weiterer Autoren bestätigen frühere Studien in Bezug auf eine signifikante Erhöhung der IgE-Titer gegen Bet v1 bei Patienten mit einem OAS im Vergleich zu Patienten ohne OAS [1,17,19,23,29,38,47].

Ghunaim et.al (2005) untersuchten Graspollenallergiker, von denen 19 % eine Mono-sensibilisierung und 48 % eine polyvalente Sensibilisierung gegen Pollen aufwiesen. IgE gegen Betv1 wurde nur in der Gruppe der polyvalenten Allergiker gefunden, die Gruppe der reinen Graspollenallergiker zeigte weder IgE gegen Betv1 noch gegen pollenassoziierte Nahrungsmittel [16].

Betv 2/Profilin

Betv 2, zur Gruppe der Profiline gehörend, ist ein niedermolekulares (14kD), ubiquitäres, in allen eukariontischen Zellen vorkommendes Zytoskelettprotein, das sowohl in Pollen wie Hasel, Lieschgras und Beifuss als auch in zahlreichen vegetabilen Nahrungsmitteln wie Sellerie, Haselnuss, Karotte und Kartoffel gefunden wurde [6,7,17,19,23,35,38,42,48]. Es kontrolliert die Aktinpolymerisation und interferiert mit dem Phosphatidyl-Inositol-Stoffwechsel und dadurch mit der Signalinduktion [23,49].

Obwohl Profilin ein Allergen ist, scheint es nur gelegentlich ein Hauptallergen zu sein. Schätzungsweise besitzen 2-23 % der Pollenallergiker IgE auf Profilin [1,11,16,23,29,35,36,39,41,42,47]. Peterson et al. (1996) bestätigen ebenfalls etwa 20% Profilinsensibilisierungen bei Pollenallergikern, beschreiben jedoch ferner bei Vorkommen von spezifischen Nahrungsmittel- und Pollenallergien gegen Sellerie, Gras, Apfel und Pfirsich in Spanien deutlich höhere Raten zwischen 35 – 75 % von Profilin-IgE-Titern [35]. Unsere eigenen Ergebnisse bestätigen mit 36 % diese Angaben in der Literatur.

Van Ree et al. (1992) beobachteten zudem in birkenfreien Regionen einen Zusammenhang von kombinierten Graspollen/Früchteallergien basierend auf einer IgE-Erhöhung von Profilin.

Die Homologien zwischen pflanzlichen und tierischen Profilinen mit nur 30 - 40 % mag der Grund dafür sein, dass in diesem Bereich keine klinisch relevanten Kreuzreaktionen beobachtet wurden. Weiterhin wurden Homologien von Aminosäuresequenzen zwischen Birke und humanem Profilin in der Literatur beschrieben [23,31,37,41].

Mono-, bi- und polyvalente Sensibilisierung

Eine Untergliederung der Nahrungsmittelallergiker in monovalente, bivalente und polyvalente Pollenallergiker deckte sich bei den monovalenten Sensibilisierungen mit den Angaben von Helbling und Bircher (1997) mit ca. 10 % auf eine alleinige Beifußsensibilisierung. Insgesamt liegen die Werte der monovalenten Testungen einschließlich Birke und Grasspollen bei ca. 18 % [7,16,19]. Im eigenen Kollektiv reagierten die 14 Patienten (11,4 %) mit monovalenter Sensibilisierung im Pricktest entweder allein positiv auf Beifuss oder auf Baumpollen. In der Literatur finden sich dagegen Ergebnisse zur Monovalenz von 1,6 % bei Graspollenallergikern und 71 % bei Birkenpollenallergikern mit gleichzeitiger Apfelallergie. Zwischen 41 - 44 % der untersuchten Patienten waren bivalent sensibilisiert, ebenfalls mit gleichzeitiger Apfelunverträglichkeit (4,26).

In der Gegenüberstellung zu den eigenen Resultaten sind ein höheres Durchschnittsalter (im Mittel 27 Jahre) und ein hoher Frauenanteil von 55 % eventuell maßgebend für die unterschiedlichen Untersuchungsergebnisse. Dementsprechend auffällig sind die Zahlenangaben in der Studie von Etesamifar (1998), dabei waren 67 % der Probanden weiblich und 33 % männlich [14].

Einer Studie von Oertmann u. Bergmann (1997) zufolge nahm die Prävalenz des oralen Allergiesyndroms innerhalb von 15 Jahren (1980-1995) von 17,3 % auf 58,3 % zu. Dabei war eine Zunahme monovalenter Sensibilisierungen von 0,6 % auf 18,5 % sowie ebenfalls eine Zunahme bivalenter Sensibilisierungen von 5,7 % auf 22,1 % zu verzeichnen. Jedoch kam es bei den polyvalenten Sensibilisierungen zu einer Abnahme von 79,6 % auf 44,6 %. Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der mono- und bivalenten Nahrungsmittelallergiker gelangte Thiel (1988) mit insgesamt 21,4 % für beide Gruppen gemeinsam. Die polyvalenten Nahrungsmittelallergiker waren mit 75 % ähnlich stark vertreten wie in unserer Studie [27,48].

Der hohe Anteil von polyvalenten Sensibilisierungen der Nahrungsmittelallergiker sowohl in unserer, als auch in weiteren Arbeiten, ist nach Meinung von Oertmann u. Bergmann (1997) auf das junge Alter der Patienten (Durchschnittsalter von 23 Jahren) zurückzuführen. Demnach sind junge Menschen aufgrund ihrer hohen allergischen Disposition meist auf sämtliche Pollen sensibilisiert. Ältere Patienten leiden eher unter einer so genannten „aufgezwungenen Sensibilisierung“, d.h. nicht so schnell allergisierbare Menschen mit geringerer Disposition entwickeln spezifisch und ausschließlich IgE-Antikörper gegen Baumpollen und erkranken später nach längerer Einwirkungsdauer [27].

Somit ist bei Vergleichen zwischen der Literatur und unseren Ergebnissen der Zeitpunkt der jeweiligen Untersuchung, das Geschlecht sowie das Alter des Patientenguts zu berücksichtigen.

Häufigkeit von Nahrungsmittelallergien bei mono-, bi- und polyvalenten Pollenallergien

Untersuchungen von Etesamifar (1998) ergaben, dass 32 % seiner *monovalent* sensibilisierten Birkenpollenallergiker über ein OAS bei Apfel, Pfirsich, Mandel, Haselnuss und Walnuss berichteten [14]. In unserer vergleichbaren Patientengruppe traten 28,6 % Apfelallergien und 35,7 % Mandelallergien auf. Bei den Haselnüssen hatten 64,2 % der Patienten Beschwerden im Sinne eines OAS angegeben, bei 14 % der Patienten war eine Walnussallergie und bei 7,3% eine Pfirsichallergie nachweisbar.

Übereinstimmend hierzu finden sich in weiteren Studien Angaben von 16,4 - 81 % Nahrungsmittelallergikern (Apfel, Pfirsich, Haselnuss) mit einer *monovalenten* Birkenallergie [5,6,10,18,26].

Sellerieallergien treten bei *monovalenten* Pollenallergikern eher selten auf. Unsere Ergebnisse mit 7 % werden durch Daten anderer Autoren mit 4–8 % gestützt, lediglich Kremser (1982) berichtet über 83 % Patientenanteil mit einer Unverträglichkeit gegen Sellerie [8,15,25].

Weitere Studien von Kremser (1982) und Bircher et al. (1994) berichten über 34 - 51 % *bivalente* Pollenallergiker (Baumpollen-Unkräuter/Baumpollen-Gräser) mit einer Unverträglichkeit gegen Apfel. In der vergleichbaren Gruppe (Baumpollen-Unkräuter/Baumpollen-Gräser) unserer Studie waren 38 % der Patienten betroffen. Ein Zusammenhang der Häufigkeiten einer Apfelallergie kombiniert mit einer Baumpollenallergie ist wiederholt feststellbar, da Kremser unter den monovalent sensibilisierten Gräser- und Unkräuterpollenallergikern nur ca. 2 - 8 % Patienten mit Unverträglichkeiten gegen Apfel antraf [7,25].

Bei vergleichbaren Studien mit *polyvalenten* Pollenallergikern werden mindestens ebenso häufig orale Beschwerden auf die oben genannten Nahrungsmittel mit einer Häufigkeit von 25 - 82 % angegeben und bestätigen somit unsere Ergebnisse [5, 12,15,21,23,26].

Eine weitere Aufteilung der Nahrungsmittelallergiker in mono-, bi- und polyvalente Pollenallergiker wurde weder in der Studie von Etesamifar noch in entsprechenden Studien anderer Autoren vorgenommen. Die Gesamthäufigkeiten für Nahrungsmittelallergien im eigenen Patientenkollektiv lagen innerhalb der Prozentangaben der Literatur. Dort fanden

sich bei 25,6 - 82,5 % der Patienten eine Apfelallergie, bei 10,2 - 62 % eine Pfirsichallergie und bei 5,7 - 39,7% eine Kirschallergie. Die Mandel, ebenfalls zur Gruppe der Rosengewächse zählend, wich mit Werten von 6 - 21,7% von unseren eigenen Ergebnissen mit 36,6 % ab. [7,14,18,29,30,39,46,47].

Bei den 4 beschriebenen Nahrungsmitteln sind in mehreren Studien Kreuzreaktionen vor allem gegenüber Birke nachgewiesen worden. Ein hoher Homologiegrad zum Majorallergen Betv 1 konnte gefunden werden. Diese Tatsache erklärt die Häufigkeit des OAS bei den entsprechenden Obstsorten in allen Pollenuntergruppen [23, 28].

Ebenfalls übereinstimmende Ergebnisse unseres Patientenkollektives (Prozentangaben in Klammern) finden sich in der Literatur zur Walnuss in 9,1 - 31 % (24,4 %), Karotte 10 - 71,4 % (19,5 %) und der Erdnuss, zur Gruppe der Hülsenfrüchte zählend, mit 12,8 - 38%, (12,2 %). Dagegen Abweichungen der Literaturangaben zu unseren erhobenen Daten ergaben sich bei den Haselnussallergikern mit 32 - 50 % (64,2 %) und Paranussallergikern in 5,5 % (8,1 %). Bei den Gemüsesorten verhält es sich folgendermaßen: Sellerieallergiker 5 - 65 % (0,02 %), und Tomatenallergiker 6 - 20,6 % (4,9 %). [7,14,23,26,29,30,31,39,47]. Jäger et al. (2002) berichten über Patienten mit einer monovalenten Gräserpollinose, bei denen in 45 % der Fälle Antikörper gegen Erdnuss gefunden wurden. Unsere Auswertungen ergaben 20,7 % Erdnussallergiker in der Gruppe der bivalenten Pollenallergiker (Birke/Gräser) und 11,3 % Erdnussallergiker in der Gruppe der polyvalenten Pollenallergiker [22].

Das „Sellerie-Beifuß-Birken-Syndrom“ kann durch unsere Studie, entgegen entsprechenden, in der Literatur gefundenen Daten, nicht belegt werden. In der Literatur fanden sich 83 - 87 % monovalente Beifußallergiker mit einer gleichzeitigen Sellerieallergie und 64 % polyvalent sensibilisierte Sellerieallergiker [23,26]. Nur 3 Patienten der gesamten Untersuchungsgruppe in unserer Studie wiesen eine nachweisbare Sellerieallergie auf, jeweils ein Patient in der Gruppe der mono-, bi- und polyvalenten Pollenallergien.

Die isolierte Karottenallergie wird in der Literatur als selten (3%) eingestuft, häufiger findet sie sich kombiniert mit Sellerie- und/oder Gewürzallergien (26,8%). Insgesamt ergeben unsere Auswertungen 19,5 % Karottenallergiker, davon 4 Allergiker in der Gruppe der monovalenten, 3 in der Gruppe der bivalenten und 17 in der Gruppe der polyvalenten Pollenallergiker [7,23].

Die Tomatenallergie ist mit 1,5 % ebenfalls als selten in Mitteleuropa einzustufen. Unsere Daten zeigen mit 0,05 % der Patienten gleichsam sehr niedrige Häufigkeiten. Eine

wichtige Rolle scheinen die regionalen Ernährungsgewohnheiten zu spielen. In Italien ist die Tomatenallergie mit 20,6 % eine der häufigsten Ursachen eines OAS [7,23].

Zeitlicher Zusammenhang zwischen Nahrungsmittelaufnahme und Auftreten allergischer Erscheinungen

In der Literatur finden sich weitgehend vergleichbare Angaben über den Zusammenhang zwischen der Nahrungsmittelaufnahme und dem ersten Auftreten von allergischen Reaktionen. Bei oralen Symptomen und der Kontakturtikaria liegen die Zeiten zwischen wenigen Minuten und 1 Stunde. Mit einer Latenz von 30 min bis zu 6 Stunden folgen eine generalisierte Urtikaria, Schocksymptomatik, Oberbauchkoliken, Erbrechen und Diarrhoe [2,10,24,26,28,30,47].

Die Daten unserer Patienten decken sich mit den zeitlichen Angaben der Literatur. Von 62 Patienten gaben 37 % eine sofortige orale Reaktion an, 44 % berichteten innerhalb von 15 Minuten über Beschwerden und bei 11% der Patienten kam es innerhalb von einer Stunde zu entsprechenden oralen Beschwerden. 5 Patienten machten keine Angaben.

OAS / systemische Beschwerden

Allgemein ist zu sagen, dass das orale Allergiesyndrom vorrangig in Verbindung mit einer Birkenpollenallergie in Zusammenhang gebracht werden kann, wohingegen systemische bzw.

anaphylaktische Reaktionen bei Beifußallergikern häufiger vorzufinden sind. Diese Tatsache prägte den Begriff „Sellerie-Karotten-Beifuß-Gewürz-Syndrom“. In der Literatur finden sich Fallbeschreibungen und Studienergebnisse zur beifußassoziierten Sellerieallergie mit anaphylaktischen Reaktionen [23,51].

Dagegen treten beim Genuss von Apfel, Mandel und Haselnuß vorrangig oropharyngeale Beschwerden auf. Diese sind signifikant assoziiert mit einer Birkenallergie. Rempel u. Petres (1997) fanden in 50% der Fälle bei einer Nahrungsmittelallergie vom Typ I lokale Reaktionen der Haut in Form von Urtikaria und/oder Quincke-Ödem, in 20% der Fälle waren die Atemwege und der Gastrointestinaltrakt betroffen, 10% der Patienten beklagten Reaktionen des Herz-Kreislaufsystems. Meist sind mehrere Organsysteme involviert, isolierte Manifestationen an Gastrointestinaltrakt und Herz-Kreislaufsystem sind hingegen sehr selten [12,40].

Unsere Ergebnisse ergaben einen höheren Anteil der lokalen Symptomatik mit 73%, bei 17% wurden zum OAS weitere systemische Reaktionen angegeben.

Beschwerdesymptomatik der einzelnen Nahrungsmittel

In der Literatur fanden sich Daten zum isolierten OAS. Dabei treten häufig oropharyngeale Symptome bei Apfel (25-95%), Pfirsich (17-78%), Haselnuss (32-56,4%), Erdnuss (15,5-71%), Walnuss (67%), Birne (8,2-90%), Mandel (6-75%) und Sellerie (29%) auf. Seltener wird über Beschwerden bei Kirsche (10-13%), Paranuss (9,1%) und Tomate (16%) berichtet [14,21,26,27,28]. Vergleichend mit unseren Daten stimmen die gefundenen Werte bei sämtlichen Nahrungsmitteln überein. Bei Kirsche (76,2%) und Paranuss (64,3%) fanden wir jedoch deutlich häufiger Angaben zum OAS, bei Walnuss gaben die Hälfte der Patienten entsprechende orale Reaktionen an. Oertmann u. Bergmann (1997) stellten zudem in einem Zeitraum von 15 Jahren eine deutliche Zunahme des oralen Allergiesyndroms von 17 auf 58 % bei Äpfeln und Nüssen fest. In einem ähnlichen Zeitraum bestätigte Etesamifar und Wüthrich (1998) diese Angaben [14,27].

In den Ergebnissen von Etesamifar und Wüthrich (1998) zum oralen Allergiesyndrom finden sich insgesamt niedrigere Angaben (28,7%) im Vergleich zu unserer Studie. Gründe für die entsprechend kleineren Patientenzahlen des Patientenkollektives von Etesamifar und Wüthrich (1998) sind in einer anderen Methodik der Studie zu vermuten. Sie untersuchten nur Patienten, die von sich aus Angaben zu Beschwerden machten und vermuten gleichzeitig eine gewisse Ignoranz der Allergiker gegenüber dem OAS. Den Patienten unseres Kollektivs wurden alle Nahrungsmittel vorgegeben und bei entsprechend positiven Angaben getestet [14].

Die durch Gemüse und Gewürze ausgelösten Symptome sind häufig von ernster Natur, eine Kontakturtikaria sowie oropharyngeale Symptome sind seltener. Sellerie verursacht bei 10-30% der Patienten anaphylaktische Kreislaufreaktionen wie Bronchiales Asthma, generalisierte Urtikaria oder eine Schocksymptomatik [10,13,26,29].

Im Vergleich beklagten 3 Sellerieallergiker unserer Studie, mit einem maximalen Prick von 2+, eine oropharyngeale Symptomatik.

Ansonsten wird eine Schocksymptomatik in der Literatur als sehr selten (1,5%) beschrieben. Die Ergebnisse von Ortolani (1995) und Mitarbeitern sind teilweise vergleichbar mit unseren Daten und stimmen bezüglich der Nahrungsmittel Aprikose, Tomate und Linse überein [26,29,30].

Andere Autoren fanden bei 20-28% der Patienten mit einer Allergie auf Pfirsich orale Reaktionen kombiniert mit systemischen Beschwerden und bestätigen somit die Ergebnisse unseres Patientenkollektivs mit einem Ergebnis von 25% [10,13]. Insgesamt,

auf alle Nahrungsmittel bezogen, beklagten 16% unserer Patienten eine systemische Beschwerdesymptomatik.

Weitere extra-oropharyngeale Symptome bei Pflaumen, Aprikosen, Kirsche, Karotte und Mandel werden in der Literatur bei ca. einem Zehntel der Patienten angegeben und sind vergleichbar mit unseren Ergebnissen. Dabei handelt es sich um gastrointestinale, rhinokonjunktivale, laryngeale Erscheinungen und generalisierte Urtikaria. Erdnuss, Apfel, Walnuss, Pfirsich, Birne und Tomate lösen in unter 5% der Fälle extra-oropharyngeale Reaktionen aus [26,29,30,31].

Patienten unseres Patientenkollektives mit einer Allergie auf Kirsche, Birne und Apfel beklagten ebenfalls bis zu 5% gastrointestinale Störungen. Die Pfirsich- und Erdnussallergiker gaben dementsprechend keine Symptomatik an.

Prick

Prick-Tests mit Nahrungsmittelallergenen reflektieren durch falsch negative Ergebnisse häufig nicht die klinische Symptomatik. Bestätigt wird diese Aussage durch Studien von Rompel und Petres (1997). Sie erwähnen ebenfalls, dass sowohl Hauttests als auch in-vitro-Verfahren für einzelne Allergene höchst unterschiedliche Sensitivitäten und Spezifitäten aufweisen. Jedoch ergeben die Testverfahren in Kombination bereits wichtige Hinweise auf vorliegende Allergien und Sensibilisierungen, die durch Provokationstests bestätigt werden sollten [7,40].

Dreborg (1988) beschreibt andererseits eine nahezu 100%ige Sensitivität des Pricktests für frischen Apfel bei gleichzeitigem Vorliegen eines oralen Allergiesyndromes, jedoch liegt die Spezifität des Tests bei 25%. Dies deutet auf eine ausreichend hohe „Potenz“ des Apfels hin, eine klinische Sensibilisierung bei Patienten aufzudecken. Jedoch ist der Pricktest zu unspezifisch um zwischen einer Sensibilisierung und einer tatsächlichen Allergie zu unterscheiden. Anhoj et al. (2001) bestätigen ebenfalls hohe Sensitivitäten für Apfel und Haselnuss mit 92 bzw. 97%, erreichen jedoch höhere Spezifitäten mit 72 und 78%. Rudeschko et al. (1996) untersuchten Patienten, die anamnestisch allergische Reaktionen auf Sellerie und/oder Apfel angaben. Entsprechend fanden sich bei *allen* Patienten positive Prickwerte sowie positive Pricktests für Pollen im Sinne einer Sellerie/Beifußpollenallergie bzw. Apfel/Birke-Allergie. Jäger et al. bestätigen sehr zuverlässige Pricktestergebnisse bei frischem Sellerie [3,12,21,32,42].

Testextrakte/ frische NM

Seit langem ist bekannt, dass sowohl eine längere als auch kühle Lagerung die im Apfel vorhandenen Flavanoide, Tannine und andere phenolische Verbindungen frei werden lassen und so eine Gruppe von Proteinen und Lektinen zerstören. Weiterhin verringert sich die Allergenität durch die Einwirkung von Polyphenoloxidasen und/oder Interaktionen zwischen Allergen und Phenolen des Apfelfleisches, die sich nach Oxidation als Chinone an Proteine binden. Dies führt oft zu enttäuschenden Ergebnissen mit handelsüblichen Testextrakten, da die Aufbereitung der Extrakte (Konservierung mit Phenolen) zu einer Minderung der Allergenität führt. Darüber hinaus können hitzelabile Proteine durch Wärme während der Produktionsphase zerstört werden, so dass der Testextrakt nicht mehr effektiv genug ist, um bei einem sensibilisierten Patienten eine nachweisbare Reaktion auszulösen. Dementsprechend werden Apfelsäfte, Apfelkuchen etc. von Apfelallergikern vertragen, da durch die Verarbeitung die Allergenität abgenommen hat. Anders verhält es sich bei den Nüssen, sie behalten auch nach Erhitzen und Verarbeitung ihre Allergenität. Bei einer hochgradigen Sensibilisierung reichen relativ geringe Mengen aus, um eine entsprechend starke allergische Reaktion auszulösen [24, 30].

Unterschiedliche Testergebnisse bei Pricktests mit Testextrakten kommen ferner dadurch zustande, dass die Ausgangsmaterialien (Sortenvariabilität) abweichen, die Methoden der Extraktion differieren und die Lagerbedingungen während der Produktionsphase unterschiedlich sind [6,10,20,24,26,30,31].

Durch die Zugabe von Enzyminhibitoren konnten die Testextrakte im Laufe der Zeit zwar verbessert werden, trotzdem finden sich in der Literatur zahlreiche Hinweise, dass Nativ-Testungen mit frischen Nahrungsmitteln zu verlässlicheren Resultaten führen. So untersuchten Herkenrath et al. 42 Patienten mit Haselnussallergien in der Anamnese, von denen 88% im Pricktest mit einem Allergenextrakt und 98% im Reibetest mit der Nativ-Frucht positive Ergebnisse aufwiesen.

Studienergebnisse weiterer Autoren ergaben ebenfalls, dass Nativ-Frucht-Testungen mit Sellerie, Karotte, Tomate, Kirsche, Pfirsich und Apfel häufiger positiv ausfallen als der Pricktest mit einem kommerziellen Allergenextrakt. Nur vereinzelt (z.B. Erdnuss, Walnuss) lagen die Sensitivitätsraten für kommerzielle Extrakte über den Ergebnissen mit frisch getesteten Nahrungsmitteln. Die Spezifitäten für verschiedene Nahrungsmittel variieren zwischen 40-100% sowohl für die Extrakte als auch für Nativ-Frucht-Testungen. Alle Tests in den Kontrollgruppen fielen negativ aus. Dementsprechend wird von verschiedenen Autoren vorgeschlagen sowohl für Hauttests wie auch In-vivo-Tests (Rast)

frische Extrakte zu verwenden. Eine Ursache der niedrigeren Spezifitätsraten könnte in einer reinen Sensibilisierung für das entsprechende Nahrungsmittel bzw. verschiedene Pollen im Sinne einer Kreuzreaktivität ohne klinische Manifestation liegen [3,10,15,20,21,29, 30,49].

Unsere Pricktests wurden weitgehend mit frischen Nahrungsmitteln getestet, die verschiedenen Pollenarten wurden mit Testextrakten durchgeführt, sodass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit der Literatur gegeben ist.

Prick/Rast-Vergleich

Grundsätzlich ist sowohl ein positiver Hauttest als auch ein positiver IgE-Antikörpernachweis lediglich Ausdruck einer Sensibilisierung gegenüber einem möglichen Allergen und vorerst nicht beweisend für eine klinische Relevanz. Umgekehrt schließt ein negativer Hauttest oder fehlender Nachweis von Serumantikörpern ein Nahrungsmittel, Pollen oder ähnliches als Verursacher einer allergischen Reaktion nicht aus. Bei der Messung von Rast-Werten ist darüber hinaus zu beachten, dass lediglich freie, nicht an Mastzellen oder Blutbasophile gebundene Serum-IgE-Antikörper gemessen werden. Die an Mastzellen im Schockorgan gebundenen IgE können somit nicht erfasst werden, sind aber die klinisch bedeutsamen Antikörper. Andererseits können aufgrund von Kreuzreaktionen IgE-Titererhöhungen ohne klinisches Korrelat bestehen. Die Diagnose einer tatsächlich IgE-vermittelten Nahrungsmittelallergie sollte somit auf einer klinisch festgestellten Intoleranz gegen Nahrungsmittel, Hauttests und der Anwesenheit von entsprechenden IgE-Antikörpern basieren [12,32,23].

In der Literatur fanden sich nur wenige Daten zum Vergleich zwischen Prick- und Rastergebnissen einzelner Nahrungsmittel.

Bei einer Zuverlässigkeit der diagnostischen Tests von 7,7-100% (Prick und Rast), bedingt durch unterschiedliche Methoden der Studien, verschiedene Symptomkomplexe, Alter und Anzahl der Patienten, Variabilität der gebrauchten Extrakte, ist eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse nach Meinung Ortolanis et al. (1988) nicht gegeben [29]. Dagegen ergaben sich durchgängig positive Prick- und Rast-Testungen bei 16 Sellerie- und Apfelallergikern im Patientengut von Rudeschko et al. (1996) [42].

Zusätzlich ist anzufügen, dass die heute üblichen Methoden zur Bestimmung der einzelnen IgE-Werte und der Gesamt- IgE-Werte nicht mehr mittels RIST (Gesamt-IgE) und RAST, sondern durch Fluoreszenz-Enzym-Immunoassays (FEIA) und Enzym-Immunoassays (EIA) durchgeführt werden. Auch hier gelten Messungen zwischen 0,35 - 0.7 kUA/L als

grenzwertig positiv. Als positiv gelten die Klassen 2-6 (0,7-100kUA/L). Die neueste, dritte Generation ist der vollautomatische DPC Immulite2000 3gAllergy- Test (IML), ein 2- Stufen-Chemilumineszenz-Enzym-Immunesay, der im Bereich zwischen 0,1 und 0,35 kUA/L IgE-Werte erfasst und als Klasse 1 eingestuft wird. Gegenüber dem halbautomatischen CAP-System erzielt der IML laut neuester Studien sowohl eine höhere Sensitivität, Spezifität wie auch einen höheren negativen Voraussagewert im Vergleich zum CAP-System. Der positive Voraussagewert ist gleich [36].

Vergleicht man die IgE-Werte des IML mit den entsprechenden Prickwerten, so zeigt der IML eine höhere Übereinstimmung mit 72% zwischen IgE-Wert und Prickwert als beim CAP-System mit einer Übereinstimmung von nur 28 % (28). Prinzipiell ist zu beachten, dass eine vollständige Übereinstimmung zwischen in-vitro- Tests und Pricktest nicht zu erwarten ist, da die in-vitro-Tests frei zirkulierende IgE misst, währenddessen der Hauttest das an Mastzellen gebundene IgE erfasst.

Die Konzentrationen des Gesamt-IgE haben weder beim IML noch beim CAP-System Einfluss auf die Ergebnisse der einzelnen IgE-Werte [28].

In unseren Ergebnissen finden sich gleichmäßige Verteilungen von Rastwerten auf die Prickwerte von 0-4 (Kirsche,Birne,Pfirsich,Mandel,Haselnuss,Walnuss,Ernuss,Paranuss), wobei nicht bei allen positiven Prickergebnissen auch erhöhte Rastwerte zuzuordnen waren. Bei Apfel und Karotte sind bei höheren Prickwerten auch höhere Rastwerte festzustellen, zusätzlich decken sich die Ergebnisse mit den Daten von Rudeschko et al. (1996), bei allen positiven Prickergebnissen konnte auch ein erhöhter Rastwert gefunden werden. Berücksichtigt man die höhere Sensitivität und Spezifität der modernen vollautomatisierten Rast-Bestimmung durch den Chemilumineszenz-Enzym-Immunesay (Immulite 2000 3gAllergy), so ist von einer noch höheren Übereinstimmung der Prick- und Rastwerte, insbesondere in Rast-Klasse 1, auszugehen.

7. Gesamt-IgE

In der Literatur finden sich unterschiedliche Angaben zur Notwendigkeit der erweiterten Diagnostik mittels Bestimmung des Gesamt-IgE-Titers bei Patienten mit einer pollen-assoziierten Nahrungsmittelallergie.

Jäger et al. (2002) führen dazu an, dass die Bestimmung der Gesamt-IgE-Werte allein allenfalls eine atopische Disposition anzeigen, jedoch nicht zur Abklärung einer Nahrungsmittelallergie beitragen. Bei Patienten mit einer ausgedehnten Form von atopischem Ekzem und massiv erhöhtem Gesamt-IgE können serologisch polyvalente Sensibilisierungen auf etliche Nahrungsmittel gefunden werden, ohne dass der Verzehr dieser Nahrungsmittel zu Exazerbationen der Hautsymptomatik führt. Andererseits können IgE-Tests bei bestehender Allergie negativ ausfallen, da sie nur einen so genannten Überschuss von IgE-Antikörpern messen, und nicht die im Schockorgan an Mastzellen gebundenen und somit klinisch bedeutsamen IgE-Antikörper [22].

Weiterhin fanden Oertmann und Bergmann (1997) heraus, dass das OAS nicht an einen hohen Atopiegrad bzw. eine starke allergische Disposition gebunden zu sein scheint, die Ergebnisse ihrer Arbeit zeigen keinen Zusammenhang zwischen der Höhe des Gesamt-IgE und der Prävalenz des OAS [27].

Thiel (1988) berücksichtigt bei der Beurteilung der Gesamt-IgE-Werte die Organmanifestation. Dabei finden sich niedrig bis normale oder nur leicht erhöhte Gesamt-IgE-Werte bei Patienten mit bedrohlichen Anaphylaxien bzw. ausschließlicher Manifestation am Gastrointestinaltrakt. Somit ist die Aussagekraft des Gesamt-IgE vergleichsweise begrenzt und die Wertigkeit der Hauttestung, spezifischer IgE-Werte und der Anamnese besser [48].

Dagegen konnte Asero (1996) signifikant höhere Gesamt-IgE-Titer bei OAS-Patienten mit polyvalenter Pollensensibilisierung mit Mittelwerten von 398 U/ml (versus 101 U/ml bei monovalent sensibilisierten Pollenallergikern) feststellen, er wird dazu durch Studien anderer Autoren bestätigt [5,7,14,26].

Unsere Studienergebnisse werden durch diese Arbeiten gestützt. 81,3% unserer getesteten Patienten zeigten erhöhte Gesamt-IgE-Werte, der Mittelwert lag bei 369,4 U/ml.

Zusammenfassung

In den letzten Jahren ist eine Zunahme von Allergien in der Bevölkerung zu beobachten. Die Gründe dafür sind vielfältig, zum einen ist die Sensibilisierung und Aufmerksamkeit für dieses Thema durch die Medien gestiegen. Zum anderen ist ein tatsächlicher Anstieg der Allergien auf jegliche Stoffe wie auch eine deutliche (frühzeitige) Zunahme der Kontakte mit Allergenen wie exotische Nahrungsmittel, chemische Stoffe etc. zu verzeichnen.

Ziel dieser Studie war es, Symptome und Organmanifestationen, insbesondere des oropharyngealen Bereiches, der pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie zu untersuchen. Ferner wurde die Art und die Häufigkeit der auslösenden Nahrungsmittel erfasst.

Eine Differenzierung in mono-, bi- und polyvalente Pollenallergie wurde vorgenommen und entsprechend die Art und Häufigkeit der auslösenden Nahrungsmittel erfasst.

Weiterhin wurden zeitliche Zusammenhänge zwischen dem erstmaligen Auftreten der Pollen- bzw. Nahrungsmittelallergie untersucht und dargestellt.

Von Januar 1998 bis Juni 1999 wurden insgesamt 429 Patienten in der dermatologischen Poliklinik der Universität Ulm sowie in der Fachuntersuchungsstelle Dermatologie des Bundeswehrkrankenhauses Ulm im Rahmen unserer Prospektivanalyse bezüglich einer pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie befragt und untersucht.

Ausgewertet wurden speziell für diese Analyse angefertigte Anamnesebögen. Neben der klinischen Symptomatologie der Pollen- und Nahrungsmittelallergie wurde die Familienanamnese, Wohngegend und das erstmalige Auftreten der Pollen- und der Nahrungsmittelallergie erfasst. Anhand dieser Fragebögen stellte sich die Indikation für die Pricktestung der verdächtigten Nahrungsmittel. Zusätzlich gaben die Auswertungen der Blutproben Aufschluss über die Höhe der spezifischen IgE - Werte der betreffenden Nahrungsmittel und der Gesamt- IgE-Werte.

Vom Gesamtkollektiv waren 29% mit einer pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie (65% polyvalent, 23,5% bivalent und 11,5% monovalent) betroffen, 71% berichteten über eine alleinige Pollinosis. Die Wohnsitzverteilung der befragten Patienten war weitgehend ausgeglichen in städtischer und ländlicher Region. Fast die Hälfte der Untersuchten führten eine positive Familienanamnese wie auch über eine Pollinose als Ersterkrankung an mit einer Nahrungsmittelallergie in Folge, der mittlere zeitliche Abstand von 7,5 Jahren. angeben

Bezüglich der Nahrungsmittelallergien zeigten sich bei den monovalent sensibilisierten Patienten gehäuft Apfel-, Karotten- und Haselnussunverträglichkeiten mit mäßiggradigen Pricktestergebnissen. Im Kollektiv der bivalent Sensibilisierten ergaben sich ähnliche Ergebnisse wie bei den monovalent sensibilisierten Patienten, hinzukommen häufiger Kirsch-, Mandel-, Erdnuss- und Walnussallergien. Die Pricktestergebnisse sind ebenfalls mäßiggradig, bei den Nüssen fallen stärkere lokale Reaktionen mit höheren Pricktestergebnissen auf.

Ebenso bei den polyvalent sensibilisierten Patienten lagen oben genannte Häufungen der Nahrungsmittel vor. Hinzu kommen hier die Unverträglichkeit auf Birne, Pfirsich, Paranuss, Kümmel und Paprika. Stärkere Reaktionen im Prickbereich 3 und 4+ waren bei dieser Patientengruppe auffällig.

Insgesamt sind die meisten allergischen Reaktionen bei Apfel, Mandel, Haselnuss, Walnuss und Karotte mit ca. 20-50% der Nahrungsmittelallergiker (unabhängig von der Art der Pollinosis) festzustellen.

Die orale Symptomatik trat bei einem Drittel der Patienten sofort bei Verzehr, bei fast der Hälfte der Untersuchten innerhalb 15 min. und bei ca. 10 % innerhalb einer Stunde auf.

Bezüglich der Beschwerdesymptomatik im Patientengut mit Nahrungsmittelallergie trat eine alleinige orale Symptomatik bei 73% der Patienten auf. 27% klagten zusätzlich zum OAS über Beschwerden wie gastrointestinale (10%) und systemische Reaktionen (17%).

In der Gegenüberstellung der Prick- und Rastwerte finden sich bei den Nahrungsmitteln Apfel und Karotte bei ansteigenden Prickwerten entsprechend höhere Rastwerte. Bei den getesteten Obst- und Nussorten Kirsche, Birne, Pfirsich, Mandel, Haselnuss, Walnuss, Erdnuss und Paranuss konnten gleichmäßige Verteilungen von Rastwerten auf die Prickwerte von 0-4 festgestellt werden.

Die Bestimmungen des Gesamt-IgE-Titers trägt aus unserer Sicht dazu bei, die klinische Diagnose einer pollenassoziierten Nahrungsmittelallergie zu stützen, 81% unserer getesteten Patienten zeigten erhöhte Gesamt-IgE-Werte mit einem Mittelwert von 369,4 U/ml.

Ausschlaggebend sind nach wie vor eine ausführliche Anamnese mit Erhebung der pollinosisauslösenden Allergene und der entsprechenden Nahrungsmittel, verbunden mit einer gezielten Pricktestung und eventuell ergänzenden Rastwertbestimmung.

Konsequenterweise sollte dann die Meidung der beschuldigten Nahrungsmittel erfolgen. Bezüglich der bestehenden Pollinosis besteht die Möglichkeit der Hyposensibilisierung zur Verringerung der saisonalen Symptomatik.

6. Anhang**Patientenbefragungsbogen****POLLENASSOZIIERTE NAHRUNGSMITTELALLERGIE**

┌ Patientenaufkleber Grundausbildung └	┌ Patientenaufkleber Stammeinheit └
--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

┌ Heimatanschrift └	┌ └
----------------------------------	------------

Straße, Haus-Nr. : _____ Telefonnummer : _____

PLZ , Ort : _____

Dienstzeitende : Monat: _____ Jahr _____

Welche Beschwerden führen Sie zum Arzt?

1. saisonaler Heuschnupfen (Rhinitis ; Pharyngitis; Konjunktivitis ; Asthma bronchiale)
2. Nahrungsmittelallergie

In welchem Alter sind die Beschwerden erstmals aufgetreten?

1. Mit _____ Jahren.
2. Mit _____ Jahren.

Leiden Familienangehörige an folgenden Beschwerden?

Nein, nicht bekannt.

Ja, folgende Verwandte:

- | | Asthma | Heuschnupfen | Ekzem | Nahrungsmittel-
allergie |
|------------------|--------|--------------|-------|-----------------------------|
| • Mutter | _____ | _____ | _____ | _____ |
| • Vater | _____ | _____ | _____ | _____ |
| • Geschwister | _____ | _____ | _____ | _____ |
| • Sohn / Tochter | _____ | _____ | _____ | _____ |

Bestehen oder bestanden früher folgende Krankheitserscheinungen?

	seit Monat / Jahr	bis	Monat /
Jahr			
Augenjucken, Augenbrennen	/ 19		/ 19
Rötung der Augen	/ 19		/ 19
Augentränen	/ 19		/ 19
Schwellung der Augenpartien / Lider	/ 19		/ 19

Bestehen oder bestanden früher folgende Krankheitserscheinungen ?

	seit Monat / Jahr	bis	Monat /
Jahr			
Juckreiz in der Nase	/ 19		/ 19
Niesanfälle (mehr als 5 hintereinander)	/ 19		/ 19
Fliessschnupfen	/ 19		/ 19
Schleimhautschwellung	/ 19		/ 19
→ behinderte Nasenatmung	/ 19		/ 19
Jucken in Rachen und Gehörgängen	/ 19		/ 19
Schwellung im Rachen	/ 19		/ 19
Heiserkeit	/ 19		/ 19
Husten	/ 19		/ 19
Engegefühl im Brustraum	/ 19		/ 19
Atemnot, Atembeklemmung,	/ 19		/ 19
Asthma	/ 19		/ 19
Auswurf	/ 19		/ 19

In welchen Monaten treten die Beschwerden auf?

Januar	April	Juli	Oktober
Februar	Mai	August	November
März	Juni	September	Dezember

Treten die Beschwerden bei bestimmten Tätigkeiten auf?

Nein.

Ja, bei körperlicher Anstrengung, z.B. Sport (asthmatische Beschwerden)

Ja, bei anderen Tätigkeiten, z.B. _____

Sind die Beschwerden seit dem erstmaligen Auftreten gleich geblieben? Ja / Nein

Haben sich die Beschwerden seit dem erstmaligen Auftreten verstärkt? Ja /
Nein

Ist Ihnen bekannt, auf welche Pollen Sie allergisch reagieren?

Nein, es ist mir nicht bekannt.

Ja, es handelt sich um folgende: Birke, Erle, Hasel Gräser Beifuss
Sonstige _____

Bestehen oder bestanden früher bezüglich einer **Nahrungsmittelallergie** folgende Krankheitserscheinungen?

Jahr	seit Monat / Jahr	bis Monat /
Juckreiz im Mund-Rachenbereich	/ 19	/ 19
Pelzigkeitsgefühl im Mund-Rachenbereich	/ 19	/ 19
Brennen auf bzw. unter der Zunge	/ 19	/ 19
Brennen im Rachen	/ 19	/ 19
Hitzegefühl auf bzw. unter der Zunge	/ 19	/ 19
Rötung im Mund-Rachenbereich	/ 19	/ 19
Schwellung im Mund-Rachenbereich	/ 19	/ 19
Schluckstörungen	/ 19	/ 19
Heiserkeit	/ 19	/ 19
Engegefühl im Rachen	/ 19	/ 19
Atemnot	/ 19	/ 19
Sodbrennen	/ 19	/ 19
Völlegefühl	/ 19	/ 19
Blähungen	/ 19	/ 19

Übelkeit	/ 19	/ 19
Erbrechen	/ 19	/ 19
Durchfälle	/ 19	/ 19
Krämpfe	/ 19	/ 19

Jahr	seit Monat / Jahr	bis Monat /
Juckreiz am ganzen Körper	/ 19	/ 19
Hautrötung mit Hitzegefühl (z.B. Gesicht)	/ 19	/ 19
Nesselsucht (Urticaria)	/ 19	/ 19
Schwellung im Augenbereich, im Genitalbereich	/ 19	/ 19
Entzündung der Nasenschleimhäute	/ 19	/ 19
Entzündung der Augenschleimhäute	/ 19	/ 19
Asthma	/ 19	/ 19
Schwindelgefühl, Schwächegefühl	/ 19	/ 19
Blutdruckabfall	/ 19	/ 19
Kreislaufzusammenbruch - Schock	/ 19	/ 19
Herz-Kreislauf-Stillstand	/ 19	/ 19

Beiliegend finden Sie eine Auflistung mit verschiedenen Nahrungsmitteln.

Kreuzen Sie bitte die Nahrungsmittel an, die bei Ihnen Beschwerden im Sinne der obigen Auflistung auslösen.

Nüsse	Obst	Gemüse	Gewürze und Aromastoffe
Haselnuss	Apfel	Karotte (roh)	Anis
Walnuss	Pfirsich	Tomate (roh)	Curry
Erdnuss	Aprikose	Sellerie (roh)	Kümmel
Paranuss	Birne	Sellerie (gekocht)	Pfeffer
Mandeln	Kirsche	Kartoffel	Paprika
	Erdbeere	Paprika	Senf
	Kiwi	Soja	Basilikum
	Nektarine	Bohnen	Knoblauch
	Pflaume	Erbsen	Sesam

Orange	Chicoree	Zwiebel
Mango	Linsen	Dill
Honigmelone	Artischocken	Estragon
Wassermelone	Gurke	Chili
Sonnenblumenkerne	Fenchel	Lorbeer
		Ingwer
		Pfefferminz
		Kamille
		Thymian
		Kardamom
		Arnika
		Zimt
		Kurkuma
		Koriander
		Wermut

GetreidemehleSonstige

Weizen
Roggen
Gerste
Maismehl
Buchweizen

Schreiben Sie bitte die von Ihnen angekreuzten Nahrungsmittel einzeln in das vorgegebene Feld und kreuzen Sie die entsprechenden Beschwerden dazu an.

Nahrungsmittel: _____

die Beschwerden äußerten sich folgendermaßen:

<u>Juckreiz</u>	→ Lippen → Zunge → Mundschleimhaut → Zahnfleisch → Rachen	<u>Pelzigkeitsgefühl</u>	→ Lippen → Zunge → Mundschleimhaut → Zahnfleisch → Rachen
<u>Brennen</u>	→ Lippen → Zunge → Mundschleimhaut → Zahnfleisch → Rachen		Hitzegefühl auf bzw. unter der Zunge Bitterer Geschmack
<u>Schwellung</u>	→ Lippen → Zunge → Mundschleimhaut → Zahnfleisch → Rachen	<u>Rötung</u>	→ Lippen → Zunge → Mundschleimhaut → Zahnfleisch → Rachen

weitere Beschwerden :

Engegefühl im Rachen	erschwertes Einatmen
Schluckstörung	Atemnot
Heiserkeit	

Wann traten diese Beschwerden nach Nahrungsverzehr auf ?

sofort	innerhalb von 15 min	innerhalb von einer Stunde
--------	----------------------	----------------------------

Sind diese Beschwerden im Laufe der Zeit gleich geblieben? Ja / Nein

Haben sich die Beschwerden im Laufe der Zeit verstärkt? Ja / Nein

Traten Beschwerden des Darmtraktes auf?

Sodbrennen	Erbrechen
Völlegefühl	Durchfälle
Blähungen	Krämpfe
Übelkeit	

weitere Beschwerden:

Juckreiz am ganzen Körper	Schwächegefühl
Brennen, Jucken, Hitzegefühl auf Handteller / Fußsohle	Schwindelgefühl
Hautrötung mit Hitzegefühl (z.B. Gesicht)	Blutdruckabfall
Nesselsucht	Kreislaufzusammenbruch
Schwellungen im Augenbereich	Schock
Schwellungen im Genitalbereich	Harn- / Urinabgang
Entzündung der Nasenschleimhäute	Herz-Kreislauf-Stillstand
Entzündung der Augenschleimhäute	
Atemnot	
Asthma	

Wann traten diese Beschwerden nach Nahrungsverzehr auf?

innerhalb einer Stunde	nach mehreren Stunden
------------------------	-----------------------

Sind diese Beschwerden im Laufe der Zeit gleich geblieben? Ja / Nein

Haben sich die Beschwerden im Laufe der Zeit verstärkt? Ja / Nein

7. Literaturverzeichnis

1. Akkerdaas, J.H., van Ree R., Aalbers M., Stabel S.O., Aalberse R.C.: Multiplicity of crossreactive epitopes on Bet v I as detected with monoclonal antibodies and human IgE. *Allergy* 1995; 50:215-220
2. Amlot P. L., Kemeny D. M., Zachary C., Parkes P., Lessof M.H.: Oral allergy syndrome (OAS): symptoms of IgE-mediated hypersensitivity to foods. *Clinical allergy* 17: 33-42 (1986)
3. Anhoj C., Backer V., Nolte H.: Diagnostic evaluation of grass- and birch-allergic patients with oral allergy syndrome. *Allergy* 56: 548-552 (2001)
4. Asero R.: Relevance of pollen-specific IgE levels to the development of Apiaceae hypersensitivity in patients with birch pollen allergy. *Allergy* 52: 560-564 (1997)
5. Asero R., Massironi F., Velati C.: Detection of prognostic factors for oral allergy syndrome in patients with birch pollen hypersensitivity. *J Allergy Clin Immunol* 97: 611-616 (1996)
6. Bernhisel-Broadbent J.: Allergic cross-reactivity of foods and characterisation of food allergens and extracts. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*; 75: 295-303 (1995)
7. Bircher A. J., van Melle G., Haller E., Curty B., Frei P. C.: IgE to food allergens are highly prevalent in patients allergic to pollens, with and without symptoms of food allergy. *Clinical and Experimental Allergy* 24: 367-374 (1994)
8. Breiteneder H., Pettenburger K., Bito A., et al: The gene coding for the major birch pollen allergen, Bet v 1, is highly homologous to a pea disease resistance response gene. *Embo J* 8: 1935- 8 (1989)
9. Broichmann P. W., Kästner H., Kalveram K.J: Pseudopolyvalente Soforttypsensibilisierung im Sinne einer Kreuzallergie zwischen pflanzlichen Nahrungsmitteln, Pollen, Insektengiften und Schalentieren. *Allergologie* 15:295-299 (9/1992)
10. Cuesta-Herranz J., Lazaro M., de las Heras M., Lluch M., Figueredo E., Umpierrez A., Hernandez J., Cuesta C.: Peach allergy pattern: experience in 70 patients. *Allergy* 53: 78 – 82 (1998)
11. De Amici M., Mosca M., Vignini M., Quaglini S., Moratti R.: Recombinant birch allergens (Bet v 1 and Bet v 2) and the oral allergy syndrome in patients allergic to birch pollen. *Ann allergy Asthma Immunol.* 91(5): 490-2 (Nov 2003)
12. Dreborg S.: Food allergy in pollen-sensitive patients. *Annals of allergy* 61: 41-46 (1988)
13. Ebner C., Hirschwehr R., Bauer L., Breiteneder H., Valenta R., Ebner H., Kraft D., Scheiner O.: Identification of allergens in fruits and vegetables: IgE cross- reactivities

- with the important birch pollen allergens Bet v 1 and Bet v 2 (birch profilin). *J Allergy Clin Immunol* 95: 962 – 968 (1995)
14. Etesamifar M., Wüthrich B.: IgE-vermittelte Nahrungsmittelallergien bei 383 Patienten unter Berücksichtigung des oralen Allergiesyndroms. *Allergologie* 21: 451-457 (9/1998)
 15. Fogle-Hansson M., Bende M.: The significance of hypersensitivity to nuts in patients with birch pollen allergy. *Allergy* 48: 282 – 284 (1993)
 16. Ghunaim N., Gronlund H., Kronqvist M., Gronneberg R., Soderstrom L., Ahlstedt S., van Hage-Hamsten M.: Antibody profiles and self reported symptoms to pollen-related food allergens in grass pollen-allergic patients from northern Europe. *Allergy* 60(2): 185-91 (Feb 2005)
 17. Gomez M., Curiel G., Mendez J., Rodriguez M., Moneo I.: Hypersensitivity to carrot associated with specific IgE to grass and tree pollens. *Allergy* 51: 425 - 29 (1996)
 18. Gotoda H., Maguchi S., Kawahara H., Terayama Y., Fukuda S.: Springtime pollinosis and oral allergy syndrome in Sapporo. *Auris Nasus Larynx*. 28 Suppl: S49-52 (May 2001)
 19. Helbling A.: Wichtige kreuzreaktive Allergene. *Schweiz Med Wochenschr* 127: 382 – 389 (1997)
 20. Henzgen M., Frank E., Herrmann D.: Der Einfluß der Hyposensibilisierung bei Baumpollenallergie auf assoziierte Nahrungsmittelunverträglichkeiten – Teil I. *Allergologie* 17: 50 – 54 (1994)
 21. Herkenrath C., Gottmann-Lückenrath I., Steigleder G. K.: Gemeinsames Vorkommen von Allergien gegen Haselpollen und gegen Haselnüsse. *Z. Hautkr.* 57, Heft 19:1399 – 1405 (1982)
 22. Jäger L., Wüthrich B., Brunello (2002): Klinik der Nahrungsmittelallergien und Nahrungsmittelintoleranzen, 46-130, Jäger L., Wüthrich B. Brunello: Nahrungsmittelallergien und – intoleranzen. Immunologie, Diagnostik, Therapie, Prophylaxe. Urban und Fischer bei Elsevier überarbeitete Aufl. 2002
 23. Krämer U., Behrendt H., Dolgner R., Oppermann H., Ranft U., Ring J., Schlipkötter H.-W.: Prävalenzen von Atemwegserkrankungen, Allergien und Sensibilisierungen. *Allergologie* 22: 27-37 (1/1999)
 24. Kremser M., Lindemayr W.: Zur Häufigkeit sogenannter „Apfelallergie“ („Apfelkontakt-Urticariasyndrom“) bei Patienten mit Birkenpollenallergie. *Z. Hautkr.* 58: 543 – 552 (1982)
 25. Kremser M.: Nahrungsmittelallergien – oropharyngeale Reaktionen. *Allergie* 6/7: 135 – 139 (1989)

26. Maintz L., Bieber Th., Novak N.: Die verschiedenen Gesichter der Histaminintoleranz. Deutsches Ärzteblatt 51-52:3477-3483 (2006)
27. Oertmann C., Bergmann K.-Ch.: Die Zunahme des pollenassozierten oralen Allergie-Syndroms. Allergologie; 20 Nr.12: 611-619 (1997)
28. Ollert M., Weissenbacher S., Rakoski J., Ring J.: Allergen-specific IgE measured by a continuous random-access immunoanalyzer: Interassay comparison and agreement with skin testing. clinical chemistry 51:7 1-9 (2005)
29. Ortolani C., Ispano M., Pastorello E.A., Bigi A., Ansaloni R.: The oral allergy syndrome. Annals of allergy 61: 47- 52 (1988)
30. Ortolani C., Ispano M., Pastorello E.A., Ansaloni R., Magri G.C.: Comparison of results of skin prick tests (with fresh foods and commercial food extracts) and RAST in 100 patients with oral allergy syndrome. J Allergy clin Immunol; 83 Number 3: 683-690 (3/1989)
31. Ortolani C., Pastorello E.A., Giuseppe Vighi.. Food allergy. Allergy. 50 (suppl.20). 5-81 (1995)
32. Pastorello E.A., Ortolani C., Farioli L., Pravettoni V., Ispano M., Borga A., Bengtsson A., Incorvaia C., Berti C., Zanussi C.: Allergic cross-reactivity among peach, apricot, plum and cherry in patients with oral allergy syndrome. An in vivo and in vitro study. J Allergy clin Immunol; 94 Number 4: 699-708 (10/1994)
33. Pastorello E.A., Pravettoni V., Bigi A., Qualizza R., Vassellatti D., Schilke M. L., Stocchi L., Tedeschi A., Ansaloni R., Zanussi C.: IgE-mediated food allergy. Annals of allergy 59:82- 89 (1987)
34. Pauli G.: Skin testing with recombinant allergens rBet v 1 and birch profilin, rBet v 2: Diagnostic value for birch pollen and associated allergies. J Allergy clin Immunol; 97 Number 5: 1100-1109 (5/1996)
35. Peterson A., Vieths S., Aulepp H., Schlaak M., Becker W.-M.: Ubiquitous structures responsible for IgE cross-reactivity between tomato fruit and grass pollen allergens. J Allergy clin Immunol; 98 Number 4: 805-815 (10/1996)
36. Prates S., Morais-Almeida M., Matos V., Loureiro V., Rosado-Pinto J. :In vitro methods for specific IgE detection on cow's milk allergy. Allergol et Immunopathol 2006;34(1):27-31
37. Ree van R., Voitenko V., Leeuwen van W.A., Aalberse R.C.: Profilin is a cross-reactive allergen in pollen and vegetables foods. Int Arch Allergy Immunol 98: 97-104 (1992)
38. Ree van R., Montserrat F.-R., Cuevas M., Wijngaarden van M., Aalberse R.C.: Pollen-related allergy to peach and apple: an important role for profilin. J Allergy clin Immunol; 97 Number 3: 726-734(1995)

39. Ricci G., Righetti F., Menna G., Bellini F., Miniaci A., Masi M.: Relationship between Bet v 1 and Bet v 2 specific IgE and food allergy in children with grass pollen respiratory allergy. *Mol Immunol*; 42 (10): 1251-7 (Jun 2005)
40. Rompel R., Petres J.: Nahrungsmittelallergie und Nahrungsmitteltoleranz. *Akt. Dermatol*. 23: 9-14 (1997)
41. Rossi R.E., Monasterolo G., Operti D., Corsi M.: Evaluation of recombinant allergens Bet v 1 and Bet v 2 by Pharmacia CAP-System in patients with pollen-related allergy to birch and apple. *Allergy*; 51: 940-945 (1996)
42. Rudeschko O., Fahlbusch B., Henzgen M., Schlienvoigt G., Jäger L.: Kreuzreaktivität von Sellerie- und Apfelallergenen. *Allergologie*; 19 Nr.8: 361-366 (1996)
43. Scheiner O., Aberer W., Ebner C., Ferreira F., Hoffmann-Sommergruber K., Hsieh L.S., Kraft D., Sowka S., Vanek-Krebitz M., Breiteneder H.: Cross-reacting allergens in tree pollen and pollen-related food allergy: implications for diagnosis of specific IgE. *Int Arch Allergy Immunol*. 1997 May-Jul; 113(1-3):105-8
44. Scheurer S., Wangorsch A., Haustein D., Vieths S.: Cloning of the minor allergen Api g 4 profilin from celery and its cross-reactivity with birch pollen profilin Bet v 2. *Clinical and experimental Allergy* 30 (7):962-971 (2000)
45. Sloane D., Sheffer A.: Oral allergy Syndrome. *Allergy and Asthma Proc*. 22: 321-25 (2001)
46. Staikuniene J., Japertiene L.M., Sakalauskas R.: Influence of sensitization to pollen and food allergens on pollinosis clinical symptoms. *Medicina (Kaunas)*. 41(3):208-16 (2005)
47. Szliska C., Melnik B., Straube M. D., Schwanitz H.J.: Aspekte der Nahrungsmittelallergie. *Akt. Dermatol*. 23:201-207 (1997)
48. Thiel C.: Nahrungsmittelallergien bei Pollenallergikern (sogenannte pollenassoziierte Nahrungsmittelallergien). *Allergologie*; 11 Nr.10: 397-410 (1988)
49. Vallier P., Dechamp C., Valenta R., Vial O., Deviller P.: Purification and characterisation of an allergen from celery immunochemically related to an allergen present in several other plant species. Identification as a profilin. *Clinical and experimental Allergy* 22:774-782 (1992)
50. Vieths S., Janek K., Aulepp H., Petersen H.: Isolation and characterisation of the 18 - kDa major apple allergen and comparison with the major birch pollen allergen. *Allergy* 50: 421-430 (1995)
51. Wüthrich B., Stäger J., Johannson S.G.O.: Celery allergy associated with birch and mugwort pollinosis. *Allergy* (1990); 45: 566-571

8. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich sehr herzlich bei Herrn Prof. Dr. med. Dr. med. habil. Ralf Uwe Peter für die Überlassung des Themas bedanken.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Dr. med. Hellmut Gall (†) sowie Frau Dr. med. Petra Gottlöber für die hervorragende und verständnisvolle Betreuung, ohne deren persönlichen Einsatz die Erstellung dieser Dissertation nicht möglich gewesen wäre.