

Aus dem Fachbereich Medizin
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. David Groneberg

**Allergische Rhinitis: Analyse der Forschungstätigkeit
(Bibliometrische Untersuchung)**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
des Fachbereichs Medizin
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

vorgelegt von

Iris Wende

aus Berlin

Frankfurt am Main, 2011

Dekan: Prof. Dr. Josef M. Pfeilschifter
Referent: Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. David Groneberg
Korreferent: Prof. Dr. med. Stefan Zielen
Tag der mündlichen Prüfung: 27.03.2012

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis.....	IV-VI
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	VIII
Abkürzungsverzeichnis.....	IX
1 Einleitung	1
2 Zielsetzung dieser Arbeit	17
3 Methodik	19
4 Ergebnisse	39
5 Diskussion.....	79
6 Zusammenfassungen	97
7 Literaturverzeichnis	102
8 Lebenslauf.....	112
9 Danksagung	113
10 Schriftliche Erklärung.....	114

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Allergische Rhinitis - Definition und allgemeiner Überblick	1
1.2	Symptome und Klassifikation	2
1.2.1	Traditionelle Klassifikation	2
1.2.2	Neue Klassifikation	3
1.3	Epidemiologie	4
1.4	Pathophysiologie.....	6
1.5	Risikofaktoren	7
1.6	Allergene und Auslöser	7
1.7	Diagnose.....	8
1.8	Differentialdiagnosen	9
1.9	Therapie.....	10
1.9.1	Nicht medikamentöse Therapie	10
1.9.2	Pharmakologische Therapie	12
1.9.3	Immuntherapie	14
1.9.4	Anti-Immunglobulin E.....	15
1.10	Szientometrie	16
2	Zielsetzung dieser Arbeit	17
3	Methodik	19
3.1	Datenbanken	19
3.1.1	„Web of Science“ von „Thompson Scientific“	19
3.1.2	Online-Datenbank „PubMed“ der „United States National Library of Medicine“ (NLM).....	20
3.2	Zitationsrate, H-Index, Kartenanamorphote	21
3.2.1	Zitationsrate	21
3.2.2	H(irsch)-Index (Hirschfaktor).....	21
3.2.3	Kartenanamorphote, Diffusionskartenanamorphote.....	22
3.3	Allgemeine Übersicht über Datenerhebung, Suchstrategien, festgelegten Suchterminus und weitere Aufarbeitung der ermittelten themenbezogenen Publikationen	24
3.3.1	Untersuchung der Veröffentlichungen nach der Länderzugehörigkeit	25
3.3.2	Kooperationsanalysen	26
3.4	Detaillierte Beschreibungen zur Datenerhebung und den durchgeführten Analysen	27
3.4.1	Überblick über die Erhebung der Anzahl der Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis	27
3.4.2	Analyse der Anzahl der veröffentlichten Artikel in den Publikationsjahren	28
3.4.3	Untersuchung der Publikationen auf die Art des Erscheinungsformates	29
3.4.4	Analyse der am häufigsten publizierenden Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel.....	29
3.4.5	Analyse der Veröffentlichungen auf ihre Publikationssprachen	29
3.4.6	Länder- und Forschungseinrichtungsspezifische Analysen	30
3.4.7	Kooperationsanalysen der Länder und der Forschungseinrichtungen	31
3.4.8	Autorenanalysen	32
3.4.9	Zitationsanalysen	34
3.4.10	Analyse der Publikationen in Bezug auf die verschiedenen Themengebiete ..	36

4	Ergebnisse	39
4.1	Überblick über die Anzahl der Publikationen in der Datenbank des Web of Science	39
4.2	Bestimmung der Anzahl der veröffentlichten Artikel pro Publikationsjahr	39
4.3	Untersuchung der Publikationen auf die Art des Erscheinungsformates	40
4.4	Analyse der am häufigsten publizierenden Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel	41
4.5	Analyse der Veröffentlichungen auf ihre Publikationssprachen	43
4.6	Länder- und Forschungseinrichtungsspezifische Analysen	44
4.6.1	Publikationszahlen der verschiedenen Länder	44
4.6.2	Analyse der Anzahl der publizierenden Institutionen	46
4.7	Kooperationsanalysen der Länder und Institutionen	47
4.7.1	Verteilung der Kooperationsartikel nach der Anzahl der Kooperationsländer	47
4.7.2	Anzahl der verfassten Kooperationsartikel im Zeitraum von 1977-2007	48
4.7.3	Analyse der Kooperationen zwischen den verschiedenen Erscheinungsländern und zwischen den unterschiedlichen Institutionen.....	49
4.8	Autorenanalysen	54
4.8.1	Durchschnittliche Anzahl der Autoren pro Artikel im Verlauf der Zeit.....	54
4.8.2	Entwicklung der Größe des Literaturverzeichnisses	55
4.8.3	Gegenüberstellung der fünfzehn produktivsten Autoren (mit der Anzahl der verfassten Artikel und den erhaltenen Zitaten)	56
4.8.4	Die Zitationsraten der am häufigsten publizierenden Autoren	58
4.8.5	Vergleich der Autoren nach der Anzahl der Artikel und dem H-Index.....	59
4.8.6	Autorenkooperationen.....	60
4.8.7	Untersuchung der zehn am meisten zitierten Autoren	63
4.9	Zitationsanalysen	64
4.9.1	Ermittlung der Anzahl der Zitate pro Publikationsjahr	64
4.9.2	Begutachtung der Zitationsraten der Artikel.....	65
4.9.3	Verteilung der Anzahl der Zitate auf die Erscheinungsländer	66
4.9.4	Zitationsraten der verschiedenen Länder.....	67
4.9.5	Modifizierter H-Index im Vergleich der Länder	68
4.9.6	Analyse der am meisten zitierten Zeitschriften	70
4.10	Analyse der Publikationen in Bezug auf die verschiedenen Themengebiete	73
4.10.1	Untersuchung der am häufigsten publizierenden Länder in Hinblick auf die verwendeten Themengebiete	73
4.10.2	Analyse der Veröffentlichungen in Bezug auf die Entwicklung der verwendeten Themengebiete innerhalb von 50 Jahren.....	75
4.10.3	Untersuchung der Publikationen auf ihre Zuordnung zu jeweils zwei verschiedenen Themengebieten.....	76
5	Diskussion.....	79
5.1	Methodische Diskussion	79
5.1.1	Begutachtung der Datenquellen	79
5.1.2	Matthäus-Effekt.....	80
5.1.3	Publikationssprache.....	81
5.1.4	Datenbanken, verwendete Suchstrategien und Festlegung des Suchbegriffes	81
5.1.5	Festlegung des Untersuchungszeitraumes	83
5.1.6	Zitationen und H-Index.....	83
5.2	Inhaltliche Diskussion	84
5.2.1	Stellenwert der Publikationssprache	84
5.2.2	Wissenschaftliche Forschung zur allergischen Rhinitis.....	85

5.2.3	Zeitschriftenanalysen	88
5.2.4	Erscheinungsländer, Institutionen und Länderkooperationen	89
5.2.5	Zitationsanalysen	92
5.2.6	Wissenschaftliche Produktivität der Autoren	94
6	Zusammenfassungen	97
6.1	Deutsche Zusammenfassung	97
6.2	English summary	99
7	Literaturverzeichnis	102
8	Lebenslauf	112
9	Danksagung	113
10	Schriftliche Erklärung	114

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: h-Index (modifiziert nach [154])	22
Abbildung 2: Anzahl der veröffentlichten Artikel pro Publikationsjahr	40
Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Dokumententypen.....	41
Abbildung 4: Aufstellung der 15 bedeutendsten Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel	43
Abbildung 5: Prozentualer Anteil der häufigsten Publikationssprachen	44
Abbildung 6: Publikationszahlen der Länder mit über 200 veröffentlichten Artikeln..	45
Abbildung 7: Kartenanamorphotische Darstellung der Anzahl der Publikationen der Länder	46
Abbildung 8: Kartenanamorphote zur Anzahl der publizierenden Institutionen.....	47
Abbildung 9: Säulendiagramm zur Anzahl der kooperierenden Länder.....	48
Abbildung 10: Anzahl der Kooperationsartikel der Länder von 1977-2007	49
Abbildung 11: Internationale Kooperationen mit einer Schwelle von 25 Artikeln	51
Abbildung 12: Kooperationen von Institutionen mit einer Schwelle von 7 Artikeln	53
Abbildung 13: Durchschnittliche Anzahl der an den Publikationen beteiligten Autoren im Verlauf von 45 Jahren (1962-2007)	54
Abbildung 14: Durchschnittliche Anzahl der verwendeten Literaturquellen bei den Artikeln im Verlauf von 45 Jahren (1962-2007)	56
Abbildung 15: Die fünfzehn produktivsten Autoren mit Gegenüberstellung der Anzahl der Artikel und der Anzahl der erhaltenen Zitate	58
Abbildung 16: Zitationsraten der fünfzehn produktivsten Autoren	59
Abbildung 17: H- Indices der produktivsten Autoren.....	60
Abbildung 18: Autorenkooperationen dargestellt in einem Netzdiagramm	62
Abbildung 19: Gegenseitige Zitationen und Selbstzitationen der zehn am häufigsten zitierten Autoren	63
Abbildung 20: Anzahl der Zitierungen pro Publikationsjahr	64
Abbildung 21: Zitationsraten in einem Zeitraum von 45 Jahren (1962-2007)	65
Abbildung 22: Anzahl der erhaltenen Zitate der Länder als Kartenanamorphote	66
Abbildung 23: Zitationsraten der Länder (Kartenanamorphote).....	68
Abbildung 24: Kartenanamorphote mit modifiziertem H-Index der Länder	69
Abbildung 25: Darstellung der am häufigsten zitierten Zeitschriften	71
Abbildung 26: Themengebiete der fünfzehn am häufigsten publizierenden Länder .	74
Abbildung 27: Verwendete Themengebiete in Deutschland	75
Abbildung 28: Prozentualer Zuwachs der zehn am häufigsten verwendeten Themengebiete.....	76
Abbildung 29: Kombinationen von jeweils zwei Themengebieten	78

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über Symptome (modifiziert nach [17]) 2
Tabelle 2: Traditionelle Klassifikation 3
Tabelle 3: Klassifikation modifiziert nach den ARIA- (=Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma-) Leitlinien [9]..... 4
Tabelle 4: Allergengruppen, welche häufig eine AR auslösen..... 7
Tabelle 5: Nicht allergische Rhinitis bzw. Differentialdiagnosen der allergischen Rhinitis modifiziert nach [16]..... 9
Tabelle 6: Übersicht über symptomatische Effekte der am häufigsten verwendeten Medikamente (modifiziert nach [16, 21, 48])..... 13
Tabelle 7: ISI Web Tags 25
Tabelle 8: Rangliste der am häufigsten publizierenden Autoren..... 57
Tabelle 9: Zitationszahlen der Länder 67
Tabelle 10: Rangliste der Fachzeitschriften (mit den üblichen verwendeten Abkürzungen) sortiert nach der Anzahl der erhaltenen Zitate 70
Tabelle 11: Fachzeitschriften mit den höchsten Zitationsraten (Stand von November 2008) 72

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

AH	Antihistaminika
AR	Allergische Rhinitis
ARIA	Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma
ASS	Acetylsalicylsäure
BSACI	British Society for Allergy and Clinical Immunology
ECRHS	European Community Respiratory Health Survey
GK	Glucocorticoide
HLA	human leukocyte antigen
ISAAC	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
ISI	Institute for Scientific Information
JIF	Journal Impact Factor
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MeSH	Medical Subject Headings
NAR	Nicht allergische Rhinitis
NLM	United States National Library of Medicine
NPT	nasaler Provokationstest
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PAR	perenniale allergische Rhinitis
SAR	saisonale allergische Rhinitis
SCIT	subcutane Immuntherapie
SIT	spezifische Immuntherapie
SLIT	sublinguale Immuntherapie
UK	United Kingdom = Vereinigtes Königreich
USA	United States of America
WHO	World Health Organization
WoK	ISI Web of Knowledge
WoS	Web of Science

1 Einleitung

1.1 Allergische Rhinitis - Definition und allgemeiner Überblick

Als allergische Rhinitis (AR) bzw. Rhinitis allergica wird eine entzündliche Reaktion der Nasenschleimhaut auf verschiedene Allergene bezeichnet. Im Volksmund ist die pollenbedingte AR vor allem unter dem Namen „Heuschnupfen“ bekannt. Es existieren verschiedene Klassifikationen der Rhinitis allergica, welche im folgenden Kapitel noch genauer erläutert werden. Die rezidivierenden nasalen Symptome der AR, wie Sekretion (Rhinorrhoe), Niesreiz, Pruritus und Obstruktion beruhen auf einer IgE-assoziierten Reaktion nach entsprechender Allergenexposition. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigten eine häufige Assoziation der AR mit anderen mucosal entzündlichen Zuständen, wie z. B. Asthma [1], Sinusitis, Otitis media und respiratorischen Infekten [2].

Obwohl die AR üblicherweise keine ernste bzw. bedrohliche Erkrankung darstellt, kann sie abhängig vom Schweregrad das soziale Leben der Betroffenen stark beeinflussen [3], zur Beeinträchtigung von schulischen Leistungen [4] oder der Arbeitsproduktivität führen [5, 6]. Durch adäquate Behandlung der Symptome kann häufig eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität erzielt werden [7, 8]. In den Leitlinien der Initiative „Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma“ (ARIA), welche in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelt wurde, wird entsprechend der Klassifikation der AR eine stufenweise Therapie empfohlen [9]. Die Allergenvermeidung ist hierbei das führende Behandlungsprinzip, auch wenn es nicht leicht umzusetzen ist. In der medikamentösen Therapie werden intranasale Glucocorticoide bevorzugt, eine Immuntherapie ist langwierig und kann bedrohliche Nebenwirkungen haben, aber sie moduliert das Immunsystem dauerhaft [10].

Die AR stellt sich als globales Gesundheitsproblem dar, welches eine weltweite Verbreitung (mindestens 10-25% der Bevölkerung) [11] und ansteigende Prävalenz zeigt [9, 12]. Die durch die Behandlung der Rhinitis und ihrer assoziierten Komorbiditäten anfallenden Kosten sind beträchtlich [13]. Für Deutschland wurden beispielsweise nach einer im Jahr 2003 durchgeführten Untersuchung für einen erwachsenen Patienten mit saisonaler allergischer Rhinitis (SAR) jährliche Gesamtkosten von etwa 1.500 Euro und bei dem gleichzeitigen Auftreten von SAR und schwerem Asthma Gesamtkosten von über 9.000 Euro ermittelt [14].

1.2 Symptome und Klassifikation

Die allergische Rhinitis (AR) ist im Gegensatz zur nicht allergischen Rhinitis (NAR) eine immunologische IgE-vermittelte Erkrankung mit rezidivierenden nasalen Hypersensibilitäts-Symptomen gekennzeichnet durch mindestens zwei der folgenden Symptome nach entsprechender Allergenexposition: Pruritus, Niesreiz, gesteigerter Sekretion (Rhinorrhoe) oder Obstruktion [15]. Wird die AR von einer Konjunktivitis begleitet, spricht man auch von einer allergischen Rhinokonjunktivitis [15]. Alle vorkommenden Symptome (Tabelle 1) können spontan oder erst unter einer Behandlung reversibel sein [16].

Tabelle 1: Übersicht über Symptome (modifiziert nach [17])

Symptome, die auf eine AR hindeuten	Symptome, die nur in Ausnahmefällen mit einer AR assoziiert sind
Mind. 2 der folgenden Symptome > 1h an den meisten Tagen	
<ul style="list-style-type: none">- wässrige Rhinorrhoe- Niesanfalle- nasale Obstruktion- nasaler Pruritus+/- Konjunktivitis	<ul style="list-style-type: none">- einseitige Symptome- nasale Obstruktion ohne andere Symptome- schleimig-eitrige Rhinorrhoe- Schmerzen- Anosmie- rezidivierendes Nasenbluten

Bei etwa 80% der Personen bei denen eine AR diagnostiziert wurde, traten die Symptome erstmalig vor dem 20.Lebensjahr auf [18].

In den folgenden Abschnitten werden zwei Klassifikationen der AR erläutert, wobei eine traditionelle und eine neue Klassifikation nach den ARIA-Leitlinien unterschieden werden.

1.2.1 Traditionelle Klassifikation

Traditionell wird die AR in eine saisonale (SAR) und perenniale (PAR) Form eingeteilt, je nachdem ob die betroffene Person sensibilisiert ist auf zyklisch auftretende Allergene (z. B. Pollen) oder ob sie auf ganzjährig vorhandene Allergene (z. B. von Hausstaubmilben, Tieren oder Schimmelpilzen) reagiert [19]. Daneben gibt

Einleitung

es noch die berufsbedingte Rhinitis, welche sowohl allergisch als auch nicht allergisch bedingt sein kann [20, 21]. Siehe hierzu folgende Tabelle (Tabelle 2).

Tabelle 2: Traditionelle Klassifikation

Traditionelle Klassifikation
<ul style="list-style-type: none">▪ Saisonal▪ Perennial▪ Perennial mit saisonaler Exacerbation▪ Berufsbedingt (CAVE: es gibt auch nicht allergische Formen der berufsbedingten Rhinitis)

Schätzungen zufolge leiden ca. 20% der Betroffenen unter einer saisonalen allergischen Rhinitis, 40% an der perennialen Rhinitis und 40% der Fälle sind Mischformen [18].

Das gerade beschriebene Schema erwies sich im Laufe der Zeit oft als uneindeutig, da eine genaue Differenzierung nach saisonalen und perennialen Symptomen schwierig bis unmöglich ist, z. B. können sich multiple saisonale Allergene auch ganzjährig auswirken und umgekehrt führt ein periodischer Kontakt mit Tierallergenen oft zu nur kurz andauernden Symptomen [16]. Außerdem können Schimmelpilze als saisonale oder auch als perenniale Allergene wirken, abhängig von der Spezies oder dem geographischen Vorkommen [10]. Des Weiteren ist die Mehrzahl aller Patienten sensibilisiert für Pollen und perenniale Allergene [16].

Daraus ergab sich die Notwendigkeit einer differenzierteren Klassifikation.

1.2.2 Neue Klassifikation

Nach der neuen Klassifikation erfolgt in Anlehnung an die ARIA-Leitlinien eine Einteilung der AR (siehe auch Tabelle 3) nach Dauer (intermittierend oder persistierend) und nach Schweregrad in milde oder moderate bis schwere Formen unter Einbeziehung der Symptome und der Lebensqualität [9].

Einleitung

Tabelle 3: Klassifikation modifiziert nach den ARIA- (=Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma-) Leitlinien [9]

Symptomdauer	
Intermittierend <ul style="list-style-type: none">▪ bis zu 4 Tagen in der Woche▪ ODER bis zu 4 Wochen	Persistierend <ul style="list-style-type: none">▪ mehr als 4 Tage in der Woche▪ UND länger als 4 Wochen
Schweregrad der Symptome und Auswirkung auf die Lebensqualität	
Mild <ul style="list-style-type: none">▪ Normales Schlafverhalten▪ Keine Beeinträchtigung der täglichen Aktivitäten, Sport, Freizeit▪ Reguläre Arbeit und Schule▪ Keine störenden Symptome	
Moderat-schwer (ein oder mehrere der folgenden Symptome) <ul style="list-style-type: none">▪ Abweichendes Schlafverhalten▪ Beeinträchtigung der täglichen Aktivitäten, Sport, Freizeit▪ Beeinträchtigung der Arbeits- und Schultätigkeit▪ Störende Symptome	

Es erfolgt nun üblicherweise die Klassifikation nach den ARIA-Leitlinien, jedoch werden v. a. beim Zurückgreifen auf ältere Publikationen weiterhin auch die herkömmlichen Begriffe „saisonal“ und „perennial“ gebraucht.

1.3 Epidemiologie

Innerhalb der letzten vier bis fünf Jahrzehnte wurde ein Anstieg der Prävalenz der allergischen Rhinitis beobachtet [22-24]. Die European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) ermittelte in Stufe I eine mediane Häufigkeit der AR bei Erwachsenen in Europa von etwa 21% (zwischen 9,5-40,9%) [25].

In den nördlichen europäischen Ländern, wie dem UK (United Kingdom) und Belgien, liegt die Prävalenz der klinisch bestätigten AR am höchsten (bei ca. 20-30%) und am niedrigsten in Spanien und Italien (ca. 12-25%), Deutschland liegt mit einer Prävalenzrate von ca. 21% im Mittelfeld, darüber hinaus wird eine hohe Rate an bisher undiagnostizierten Erwachsenen vermutet [26].

Einleitung

Allein in den USA (United States of America) sind schätzungsweise 40-50 Millionen Einwohner (ca. 20% der Erwachsenen [27, 28] und bis zu 40% der Kinder) von der AR betroffen [29] bei ansteigender Inzidenz.

Die ISAAC-Studie (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) umfasst drei Phasen und ist eine weltweit durchgeführte epidemiologische Studie, welche die Häufigkeit, Schwere, zeitliche Trends und Ursachen von Asthma, allergischer Rhinitis und Neurodermitis erforscht. Bei Betrachtung der auf der ISAAC-Homepage [30] veröffentlichten Daten der Phase-I-Studie zur Verbreitung der AR zeigen sich weltweit gestreute unterschiedlichste Prävalenzraten, wobei u. a. die höchsten Prävalenzraten in Australien (z. T. über 45%), Neuseeland und den UK und sehr niedrige Prävalenzraten z. B. in Äthiopien, China, Iran, Albanien und Indien erhoben wurden.

In einigen Ländern zeigte die ISAAC-Phase-III-Studie (Zeitraum der Erhebung: etwa 5 Jahre nach der Phase-I-Studie (ca. 2001/2002)) im Vergleich zur ISAAC-Phase-I-Studie (Zeitraum der Erhebung: ca. 1992-1996) eine Abnahme der höchsten Prävalenzraten, z. B. im United Kingdom (UK), welche vermuten lässt, dass während der Phase-I-Studie in bestimmten Ländern der Höchstwert gemessen wurde [31]. In der Isaac-Phase III-Studie konnte im Gegensatz dazu aber auch ein geringer Anstieg der allergischen Erkrankungen in anderen Zentren (vor allem in eher einkommensschwachen Ländern) festgestellt werden [31].

Die ISAAC-Phase-III-Studie zeigte außerdem, dass die Umwelteinflüsse zur Entstehung der AR nicht allein auf die frühe Kindheit begrenzt sein müssen [31]. Wie bei anderen allergischen Erkrankungen, liegt auch bei der AR eine genetische Komponente vor [32]. Es wurden variable Antigene des HLA- (human leukocyte antigen-) Systems identifiziert, die für die allergische Reaktion verantwortlich sind [32]. Der in letzter Zeit existierende Anstieg der Prävalenz kann aber nicht allein auf genetische Ursachen zurückgeführt werden [16]. Als Hauptursachen für den Anstieg der Prävalenz, der Symptombdauer, der Symptomstärke und der Häufigkeit der Beschwerden wird sowohl die zunehmende Luftverschmutzung, sowie der westlich orientierte Lebensstil, als auch das Auftreten von neuen Allergenen angenommen [33-35].

Die AR ist die häufigste chronische Erkrankung bei Kindern [36, 37] und tritt während der Kindheit häufiger beim männlichen Geschlecht auf, jedoch sind im

Erwachsenenalter Untersuchungen zufolge Frauen häufiger als Männer betroffen [38]. Bei Kindern mit atopischer Anamnese beider Elternteile treten die Symptome öfter und in früheren Jahren auf, als wenn nur ein Elternteil an einer Erkrankung des atopischen Formenkreises leidet [39, 40].

Die Sensibilisierung auf Aeroallergene scheint etwa ab dem sechsten Lebensmonat bis zum zweiten Lebensjahr zu beginnen [41] und nur in Ausnahmefällen vor dem sechsten Lebensmonat [42]. Kinder von Atopikern sind im ersten Lebensjahr häufiger auf Pollenallergene als auf häusliche Allergene sensibel [41], wobei sich die Symptome einer saisonalen AR in der Regel nicht vor dem 2.-7. Lebensjahr manifestieren [37, 43], da zusätzlich zum Risiko der allergischen Disposition noch eine Pollen-Exposition über etwa zwei Saisons stattfinden muss, um klinisch manifeste Symptome zu entwickeln [44].

Insgesamt erscheint bei Kindern und Heranwachsenden die Prävalenz der saisonalen allergischen Rhinitis (SAR) höher, wohingegen die Prävalenz der perinnealen allergischen Rhinitis (PAR) bei Erwachsenen stärker ausgeprägt ist [45].

1.4 Pathophysiologie

Anhaltende Allergenexpositionen, z. B. von Hausstaubmilben, Katzen, Hunden, Kakerlaken oder Pflanzen (Pollen), können zu allergenspezifischer IgE-Produktion führen. Eine Reexposition mit einem Allergen nach erfolgter Sensibilisierung führt zu einer Ereigniskaskade mit Sofort- und Spätreaktion, woraus die Symptome einer allergischen Rhinitis resultieren [18, 46].

Die Sofortphase-Reaktion der AR ist charakterisiert durch plötzliche Episoden von nasalen Symptomen (z. B. Niesanfällen, Obstruktion, Juckreiz oder wässriger Hypersekretion) [18, 46] und entwickelt sich innerhalb von Minuten nach erneutem Kontakt mit dem auslösenden Allergen. Das Allergen bindet sich an Allergenspezifisches IgE, was zu einer Aktivierung und hieraus resultierender Degranulation von Mastzellen und Basophilen führt, sowie zur Freisetzung von präformierten Mediatoren einschließlich der Histamine und verschiedener Proteasen. Außerdem erfolgt die Synthese und Freisetzung von weiteren Mediatoren, wie Leukotrienen und Zytokinen [46]. Innerhalb von zirka 4-8 Stunden nach Allergenexposition kann die Spätreaktion auftreten, welche eine zellvermittelte Reaktion mit Infiltration von

Einleitung

Eosinophilen, Neutrophilen, Basophilen, T-Lymphozyten und Makrophagen ist und zu einer zusätzlichen Freisetzung von Entzündungsmediatoren und Zytokinen führt [46]. Die Spätreaktion scheint verantwortlich für die persistierenden, chronischen Zeichen und Symptome der AR zu sein, dazu gehören insbesondere die nasale Obstruktion, Hypersekretion von Schleim und nasale Hyperreaktivität gegenüber dem selben oder auch anderen Allergenen und Reizstoffen [47]. Weiterbestehende Allergenexposition führt zu einem chronisch-symptomatischen Zustand [48].

1.5 Risikofaktoren

Als anerkannte Risikofaktoren gelten die familiäre Disposition für Erkrankungen des atopischen Formenkreis, Serumwerte des IgE > 100 IU/ml vor dem 6. Lebensjahr, hoher sozioökonomischer Status und das Vorhandensein eines positiven Skin-Prick-Testes [23, 49-51]. Der Einfluss einer Auseinandersetzung mit Infektionen („Hygiene Hypothese“) oder Exposition mit z. B. Tieren oder Tabakrauch in der frühen Kindheit ist bis heute nicht abschließend geklärt [52-56].

1.6 Allergene und Auslöser

Auslöser der AR sind in der Regel Aeroallergene [57], welche im häuslichen Bereich überwiegend von Milben, Haustieren oder Pflanzen stammen, zu den häufigsten Allergenen im Außenbereich gehören Pollen oder Schimmelpilzsporen [16] (Tabelle 4).

Tabelle 4: Allergengruppen, welche häufig eine AR auslösen

Allergengruppen
<ul style="list-style-type: none">▪ Pollen (z. B. Baum-, Gräser-, Getreide-, Kräuterpollen)▪ Schimmelpilzsporen▪ Milben (z. B. Hausstaub-, Vorratsmilben)▪ Haustiere (z. B. Katzen, Hunde)▪ Berufsallergene (z. B. Latex, Mehl, Holz)▪ In tropischen Klimazonen: Schaben▪ Über Kreuzreaktivität auch Nahrungsmittel (z. B. Ei, Milch, Nüsse, Sellerie, Kern- und Steinobst)

1.7 Diagnose

Die Diagnose einer AR wird mittels ausführlicher Anamnese und diagnostischer Tests gestellt. In der Anamnese werden unter anderem Symptome, Triggerfaktoren, Risikofaktoren und der Verlauf der Erkrankung erfragt. Der klinische Verlauf ist wichtig zur Einordnung der AR nach Schweregrad und dem voraussichtlichen Behandlungserfolg [16, 58].

Bei der klinischen Untersuchung bringt eine anteriore Rhinoskopie mittels Spekulum und Spiegel nur begrenzte Informationen, besser wäre eine nasale Endoskopie durch einen Spezialisten [16]. Eine Begutachtung ist vor allem zur Identifikation von Differentialdiagnosen der Rhinitis, wie Deviationen der Nasenscheidewand, Polypen, Raumforderungen oder Fremdkörpern notwendig. Zwar erscheint die nasale Mucosa eines Patienten mit AR blass und geschwollen und bei massivem mucosalem Ödem bläulich-grau, aber auch bei der NAR kann die Mucosa ähnliche Veränderungen aufweisen, so dass die differentialdiagnostische Abgrenzung nicht allein mittels Inspektion erfolgen kann [58].

Nach entsprechender Anamnese und Klinik wird die Diagnose der AR des Weiteren gestützt durch den Nachweis von allergenspezifischem IgE [59]. Die Hauttestung und hier besonders der Prick-Test hat sich als spezifische und effektive Methode durchgesetzt [59]. Zwar ist die intradermale Testung sensitiver als der Prick-Test, aber sie birgt auch eine höhere Wahrscheinlichkeit für falschpositive Ergebnisse [60]. Die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper wird z. B. nach uneindeutigem Hauttest und vor einer Immuntherapie, aber auch primär bei Hauterkrankungen und bei Säuglingen und Kleinkindern angewandt, da in den zuletzt genannten Fällen eine Hauttestung nicht durchführbar ist [61]. Die Messung des Gesamtserum-IgE hat nur einen geringen Vorhersagewert beim Screening der AR und wird daher selten angewandt [20].

Nasale Provokationstests (NPT) mit Allergenen werden eher in der Forschung und nur selten in der klinischen Praxis genutzt, jedoch sind sie z. B. wichtig bei der Diagnostik der berufsbedingten Rhinitis [16], bei fraglicher oder nicht eindeutiger Identifikation des auslösenden Allergens und ggf. zur Überprüfung des Therapieerfolges einer Hyposensibilisierung [61].

1.8 Differentialdiagnosen

In der folgenden Tabelle werden die häufigsten Differentialdiagnosen der AR zusammengefasst (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Nicht allergische Rhinitis bzw. Differentialdiagnosen der allergischen Rhinitis modifiziert nach [16]

Nicht allergische Rhinitis bzw. Differentialdiagnosen der allergischen Rhinitis	
Mechanische Obstruktion/strukturelle Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nasenscheidewanddeviation ▪ Adenoide Hypertrophie ▪ Hypertrophie der Nasenmuschel ▪ Choanale Atresie oder Stenose ▪ Fremdkörper
Tumoren der Nase	<ul style="list-style-type: none"> ▪ benigne (z.B. Polypen) ▪ maligne (z.B. Karzinome)
Granulomatöse Rhinitis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sarkoidose ▪ Wegner'sche Granulomatose ▪ Infektiös ▪ Maligne (midline destructive granuloma)
Cerebrospinale Rhinorrhoe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ meistens einseitige, klare Sekretion
Infektiöse Rhinitis/Rhinosinusitis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bakteriell ▪ Viral ▪ Pilzbedingt
Arzneimittel induzierte Rhinitis (Rhinitis medikamentosa)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orale Kontrazeptiva ▪ Antihypertensiva (Hydralazine, Beta-Blocker) ▪ Acetylsalicylsäure (ASS) und andere nicht-steroidale antientzündliche Medikamente (mit oder ohne ASS Triad/Samter's Syndrom: Rhinosinusitis, Nasenpolypen, Asthma) ▪ Topische abschwellende Medikamente (Rebound Rhinitis)
Endokrine Rhinitis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypothyreose ▪ Schwangerschaft ▪ Menstruationszyklus ▪ Körperliche Anstrengung ▪ Atrophie
Andauernde (vasomotorische, idiopatische) Rhinitis. Klare Sekretion und nasale Stauung ohne Korrelation einer spezifischen Allergenexposition oder Zeichen einer Atrophie	<p>Auslösung durch Umwelteinflüsse, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kalte Luft (Aufreten bei Allergikern und Nichtallergikern) ▪ Gerüche ▪ Luftdruck

Einleitung

NAR mit Eosinophilem Syndrom	Vor allen bei Erwachsenen. Es ist charakterisiert durch den Nachweis von Eosinophilen im Nasensekret und negativer Testung auf spezifische Allergene
Sonstige Auslöser einer Rhinitis	<ul style="list-style-type: none">▪ Geschmacksbedingte Rhinitis: unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme (insbesondere heiße und gewürzte Speisen) auftretende wässrige Rhinorrhoe▪ Irritativ-toxisch: Chemisch- oder Reizstoffbedingt▪ Emotional ausgelöste Rhinitis▪ Nerval reflektorisch▪ Haltungsbedingt (es existieren viele verschiedene haltungsausgelöste Reflexe (z. B. wenn im Liegen der Kopf zur Seite gedreht wird))
Idiopathische Rhinitis	Unbekannte Ursache (Ausschlussdiagnose)

1.9 Therapie

Zur Behandlung der AR gehören zum einen die nicht medikamentöse Therapie mit Schulung der Patienten und dem Aufzeigen von Möglichkeiten zur Allergenvermeidung, des Weiteren die pharmakologische Behandlung und letztlich die Immuntherapie [16].

In Ausnahmefällen kann bei therapierefraktärer nasaler Obstruktion wegen ungünstiger anatomischer Bedingungen eine chirurgische Intervention indiziert sein [61].

1.9.1 Nicht medikamentöse Therapie

1.9.1.1 Prävention und Allergenkarrenz

Viele Studien zur Allergenvermeidung, welche überwiegend Asthmasymptome und nur selten Symptome der AR untersuchten, zeigten, dass die meisten einzelnen Interventionen fast nutzlos sind und keine suffiziente Allergenreduktion erzielen [16]. Jedoch wurden in Studien zur Allergenreduktion von z. B. Hausstaubmilben, welche das wichtigste und am besten untersuchte Allergen darstellen [62, 63], erfolgreiche Ansätze aufgeführt [64]. Daher wird die Allergenkarrenz als erste Therapieoption im

Stufenschema genannt und die Betroffenen sollten ermuntert werden simultan verschiedene Strategien zur Allergenvermeidung einzusetzen, weil sich dadurch eher ein klinischer Nutzen zeigt [65].

Hervorzuheben ist, dass der Erfolg von Umweltkontrollmaßnahmen nicht nach dem Abfall der Allergenkonzentration, sondern anhand der klinischen Besserung der Beschwerden, wie Reduktion der Symptome oder des Medikamentengebrauchs, beurteilt wird [66].

1.9.1.2 Möglichkeiten zur Vermeidung von Allergenen und Einschätzung von Allergenkonzentrationen

1.9.1.2.1 Hausstaubmilben, Kakerlaken, Pilze

Zur Allergenverminderung innerhalb des Hauses existieren in einigen Publikationen Empfehlungen die (Luft-) Feuchtigkeit auf weniger als 51% zu reduzieren [67, 68], die Luft zu filtern (mit HEPA- [=high-efficiency particulate air-] Filter) [69, 70], auf Teppiche zu verzichten [71], Schutzbezüge für Kopfkissen und Matratzen zu verwenden [65, 72, 73], sowie Milbenbekämpfungsmittel einzusetzen [65, 74, 75] und Wäsche bei mindestens 55-60°C zu waschen [76].

1.9.1.2.2 Pollen

An sonnigen, windigen Tagen mit niedriger Luftfeuchtigkeit sind die höchsten Pollenkonzentrationen zu messen [38]. Das Zusammenspiel von allen Wetterfaktoren erscheint jedoch zu komplex, als dass man daraus genaue Vorhersagen auf der Basis eines Wetterfaktors treffen könnte [77-79], um einen deutlichen Nutzen in der Therapie zu erzielen.

Bei der Gartenarbeit oder zum Rasenmähen kann das Tragen einer Gesichtsmaske zur Reduktion der Allergenbelastung führen [80, 81] und auch durch geschlossene Türen und Fenster in Wohnung, Haus und Auto lässt sich eine Allergen-Exposition reduzieren.

1.9.1.2.3 Tiere

Die Allergene von z. B. Katzen und Hunden können auch durch passiven Transport z. B. über Bekleidung in Wohnungen ohne Haustiere oder in Schulen gelangen und bei sensibilisierten Individuen die allergischen Symptome auslösen [82-85].

Nach Abgabe einer Katze aus einer Wohnung dauert es noch zirka 20 Wochen bis sich Allergenkonzentrationen vergleichbar mit denen einer haustierfreien Wohnung messen lassen [86]. Auch die Begrenzung der Freiheit einer Katze auf einen Raum ohne Teppich mit hoch effektiver Luftfilteranlage kann die Allergenverbreitung im Haus um bis zu 90% reduzieren [83, 87]. Einige Untersuchungen [88-90], jedoch längst nicht alle [83, 87, 91], haben gezeigt, dass z. B. aerogene Katzenallergene bei etwa wöchentlichem bis zweiwöchentlichem Waschen des Haustieres reduzierbar sind.

1.9.2 Pharmakologische Therapie

In diversen Studien wurde nachgewiesen, dass bei der AR eine pharmakologische Therapie die Lebensqualität der Betroffenen deutlich verbessern kann [8, 92]. Leider wirkt sie nur symptomatisch, denn nach Beendigung der Medikation bleibt kein anhaltender Effekt, so dass bei persistierender Erkrankung eine Aufrechterhaltung der Behandlung erforderlich ist [16].

Es werden üblicherweise topische und systemisch wirksame orale Therapeutika unterschieden, wobei die topische nasale Gabe einige Vorteile aufweist, da sofort hohe Konzentrationen intranasal vorhanden sind und systemische Effekte vermieden werden können [16]. Allerdings müssen bei gleichzeitig bestehender Konjunktivitis und/oder Asthma verschiedene Zielorgane angesprochen werden [16]. Somit ist in einigen Fällen abhängig von den vorliegenden Symptomen auch eine systemische Wirksamkeit durchaus gewollt.

Im stufenweisen Behandlungsansatz der AR nach Leitlinien von der ARIA und von der „British Society for Allergy and Clinical Immunology“ (BSACI) [93] werden verschiedene Therapeutika eingesetzt, dazu gehören orale und topische (intranasal/intraokular) H1-Antihistaminika [94], wobei von der ARIA besonders die oralen H1-Antihistaminika der neuen Generation empfohlen werden [95],

Einleitung

abschwellende Medikamente (Decongestiva), intranasale und intraokulare Chromone, intranasale Glucocorticoide [96, 97], orale Glucocorticoide (GK) und Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten [16, 98]. Intranasale Glucocorticoide gelten bis heute anderen Therapien gegenüber aufgrund ihres guten Wirkungsprofils bei nur geringen Nebenwirkungen als überlegen und werden daher bevorzugt eingesetzt [99].

Das Stufenschema der deutschen Leitlinie beinhaltet in den ersten beiden Stufen (leichte und moderat-schwere intermittierende AR) die pharmakologische Therapie mittels topischer Glucocorticoide, oraler Antihistaminika (AH) und ggf. topischer AH. Bei mäßiger-schwerer persistierender AR (Stufe 4), sowie bei therapierefraktärer Rhinitis oder starker Obstruktion können zusätzlich orale GK verabreicht werden [61]. Ergänzend können Decongestiva eingesetzt werden, jedoch nur kurzzeitig wegen der Gefahr einer Rebound-Rhinitis [61]. Eine weitere Therapieoption bei AR sind Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten [61], welche nach ARIA-Leitlinien am ehesten bei saisonaler AR eingesetzt werden können [95]. Bei zusätzlich bestehender Konjunktivitis wird in allen Stufen die zusätzliche Gabe von topischen AH oder Chromonen vorgeschlagen [61].

Die folgende Tabelle 6 zeigt eine schematische Auflistung der am häufigsten verordneten Medikamente und ihrer Wirksamkeit.

Tabelle 6: Übersicht über symptomatische Effekte der am häufigsten verwendeten Medikamente (modifiziert nach [16, 21, 48])

Medikamente und Effekte					
(- keine Wirkung, + milde Wirksamkeit, ++ gute Wirksamkeit, +++ sehr gute Wirksamkeit, ++++ ausgezeichnete Wirkung)					
	Niesreiz	Pruritus	Obstruktion	Rhinorrhoe	Occulare Symptome
Orale H1-Antihistaminika	++	+++	+	++	++
Nasale H1-Antihistaminika	++	++	+	++	-
Nasale Glucocorticoide	+++	++/+++	+++	+++	++
Decongestiva oral	-	-	+	-	-
Decongestiva nasal	-	-	++++	-	-
Chromone intranasal	+	+	+	+	-
Anticholinergica	-	-	-	++	-

1.9.3 Immuntherapie

1.9.3.1 Spezifische Immuntherapie (SIT) oder Hyposensibilisierung

Bei der spezifischen Immuntherapie werden zwei Formen unterschieden: die subcutane (SCIT) und die sublinguale (SLIT) Therapie. Mit Hilfe der subcutanen Applikation von Allergenextrakten in langsam steigender Dosierung wird bei der SCIT versucht eine klinische Toleranz gegen die entsprechenden Allergene hervorzurufen. Die Immuntherapie kann hoch effektiv sein und ist derzeit die einzige Behandlungsmöglichkeit, welche fähig ist den Werdegang der AR zu modifizieren und eine längerfristige Remission der Erkrankung zu ermöglichen [100-103]. Während nicht-sedierende Antihistaminika und topische Glucocorticoide als „First-Line-Therapy“ eingesetzt werden, wird die Immuntherapie in den Fällen empfohlen in denen eine Allergenvermeidung nicht möglich bzw. auch nicht gewünscht ist oder in Fällen in denen kein ausreichendes Ansprechen auf die bisherige medikamentöse Behandlung zu erkennen ist [9].

Auf jeden Fall ist vor Beginn der drei bis fünf Jahre dauernden Immuntherapie das Nutzen-Risiko-Verhältnis zu berücksichtigen [104]. Es sollten bei der SCIT nur standardisierte Allergen-Impfstoffe verwendet werden, wobei sich bei einer Erhaltungsdosis von 5-20µg der wichtigsten Allergene pro Injektion eine große klinische Effizienz gezeigt hat [105]. Als unerwünschte Nebenwirkungen treten bei der Mehrzahl der Patienten Schmerzen und Schwellung im Bereich der Injektionsstelle auf, seltener können auch systemische Reaktionen, wie Urtikaria, Angioödem, Asthma und Anaphylaxie auftreten [106]. Daher sollte diese Therapie nur unter Aufsicht mit Überwachung der Patienten nach der Injektion für etwa 30-60 Minuten und mit schnellem Zugang zu Notfallmedikamenten und -maßnahmen erfolgen [107].

1.9.3.2 Sublinguale Immuntherapie (SLIT)

Die SLIT (Tropfen oder Tabletten) wird als vielversprechende Alternative zur subcutanen Immuntherapie gesehen, da sie sehr effektiv zu sein scheint, meist nur lokal leichte Nebenwirkungen (z. B. Pruritus der Mundhöhle, leichte Zungenschwellung, u. a.) auftreten, aber bisher keine schweren systemischen oder

anaphylaktischen Reaktionen gemeldet wurden [108-110]. Auch Untersuchungen zur neueren spezifischen Immuntherapie in Tablettenform („Gräser-Impf-tablette“=GRAZAX®) u. a. bei Kindern zeigten eine gute Wirksamkeit, Immunmodulation und Verträglichkeit [111, 112]. Der Stellenwert der SLIT im Vergleich zur herkömmlichen Therapie, insbesondere der direkte Vergleich mit der Injektionsimmuntherapie, ist noch nicht abschließend geklärt und sollte anhand von Langzeitstudien weiter untersucht werden [61, 104, 110].

1.9.4 Anti-Immunglobulin E

Das Anti-IgE (auch Omalizumab bzw. rhuMAb-E25) ist ein rekombinanter humaner monoklonaler Antikörper, der etwa alle vier Wochen subcutan appliziert wird und den Serum IgE-Spiegel durch Bindung an frei zirkulierende IgE senkt, was die allergische Reaktionskaskade verhindert [113-115].

Diese Therapieform verursacht zwar hohe Kosten, aber sie scheint besonders in Kombination mit einer spezifischen Immuntherapie v. a. bei polysensibilisierten Patienten effizient und verträglich zu sein, so dass unter anderem auch bei betroffenen Kindern (> 12 Jahre) durch den Einsatz von Omalizumab die Symptomatik und Lebensqualität gebessert werden kann [115-118].

Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahr 2011 fasst u. a. die bisher durchgeführten Studien zur Effektivität von Omalizumab zusammen und weist auf die Notwendigkeit von weiteren klinischen Studien z. B. zur Langzeitwirkung der Immuntherapie hin [119].

Eventuell wird in Zukunft dieser Behandlungsansatz bei Patienten mit AR eingesetzt werden, zur Zeit wird diese Therapieform weiter auf Effizienz und vorkommende unerwünschte Nebenwirkungen (u. a. anaphylaktische Reaktionen) überprüft und ist bisher nur für wenige Fälle (z. B. bei schweren Formen des allergischen Asthma) zugelassen [104, 115].

1.10 Szientometrie

Mit Beginn der zwanziger Jahre des letzten Jahrhunderts wurde damit begonnen die zunehmenden Publikationszahlen mittels verschiedener Verfahren zu untersuchen. Seit einigen Jahren werden immer häufiger Datenerhebungen innerhalb von unterschiedlichen Themenbereichen durchgeführt, wobei für diese Art von Analysen szientometrische Methoden eingesetzt werden, um die Quantität und Qualität der wissenschaftlichen Produktivität besser einschätzen zu können.

Die Begriffsentwicklung der Szientometrie wird auf das Ende der sechziger Jahre datiert, denn zu dieser Zeit wurde erstmalig von Vasily Nalimov und seinem Partner Mulchenko der Begriff Naukometriya benutzt, welcher aus der russischen Sprache übersetzt Szientometrie heißt. Viele bibliometrische Methoden und Werkzeuge wurden vor allem von E. Garfield entwickelt und durch seine Gründung des „Institut for Scientific Information“ die Szientometrie stark durch ihn geprägt. Unter dem Begriff Szientometrie versteht man eine Methode bei der die Dimensionen der wissenschaftlichen Forschung anhand von bibliothekarisch nachweisbaren Publikationen untersucht werden, um in begrenzten Zeiträumen, Regionen oder Fachgebieten, die dort erfolgte wissenschaftliche Tätigkeit von beispielsweise Autoren oder Institutionen und auch Resonanzen zusammenhängend zu analysieren und Entwicklungen in diesen Bereichen aufzuzeigen, sowie eine qualitative Einordnung zu versuchen.

2 Zielsetzung dieser Arbeit

Trotz hoher Bedeutsamkeit existiert bis zum heutigen Datum keine umfassende scientometrische Analyse zum weltweiten Forschungsaufkommen über das Thema der allergischen Rhinitis, welche eine häufig anzutreffende Erkrankung im Kindes- und Erwachsenenalter ist, die sehr hohe Kosten im Gesundheitssystem verursacht und eine weltweite Verbreitung zeigt.

In der vorliegenden Arbeit wird - eingebettet in die NewQIS-Plattform - unter Anwendung der Bibliometrie eine quantitative Evaluation der internationalen wissenschaftlichen Leistung im Zeitraum von 1900 bis zum Jahr 2007 anhand der berücksichtigten themenbezogenen Publikationen durchgeführt mit anschließender qualitativer Bewertung der Ergebnisse.

In der nachfolgenden Aufzählung werden die Analysen im Überblick dargestellt:

1. Allgemeine quantitative Untersuchungen der Publikationen über einen bestimmten Zeitraum mit z. B. Ermittlung der Anzahl der veröffentlichten Artikel im Verlauf der Jahre, Betrachtung der Veröffentlichungen auf ihre Publikationssprache und ihr Erscheinungsformat, Übersicht über die Entwicklung der Anzahl der mitwirkenden Autoren pro Artikel und über die Veränderung der Größe des Literaturverzeichnisses.
2. Geographische Verteilung des Forschungsaufkommens zur allergischen Rhinitis anhand der Analyse der Anzahl von veröffentlichten Artikeln, z. B. nach Ländern und wissenschaftlichen Einrichtungen. Hierbei werden kartografische Darstellungen mit variablem Maßstab, welche Kartenanamorphoten genannt werden, präsentiert, die unter Anwendung von algorithmischen Verfahren berechnet wurden und unter Änderung verschiedener Parameter unterschiedliche Weltkartendarstellungen ergaben.
3. Begutachtung der nationalen und internationalen wissenschaftlichen Teamarbeiten von Autoren, Instituten und Ländern (Kooperationsanalysen).
4. Ermittlung der am häufigsten publizierenden Autoren und deren Qualität unter Einbeziehung der Anzahl der Zitate, der Zitationsraten und dem H-Index.
5. Durchführung von Zitationsanalysen unter verschiedenen Aspekten und Untersuchung der wissenschaftlichen Zeitschriften nach Quantität der veröffentlichten Artikel bei gleichzeitiger Betrachtung der Anzahl der Zitate bzw. der Zitationsraten.

Ziele und Fragestellung dieser Untersuchung

6. Analyse der Publikationen nach der Zuordnung zu den verschiedenen Themengebieten.

Zielsetzung dieser Arbeit ist die Analyse der globalen wissenschaftlichen Publikationsleistung zum Thema der allergischen Rhinitis und die übersichtliche graphische Darstellung der ermittelten Daten, um eine umfassende und nachvollziehbare Aus- und Bewertung der erhobenen Ergebnisse durchführen und abschließend diskutieren zu können.

3 Methodik

3.1 Datenbanken

Gemeinsam mit den anderen, parallel laufenden Promotionsarbeiten der sogenannten NewQIS-Plattform [120-143] greift diese Arbeit unter Zuhilfenahme bibliometrisch-szientometrischer Techniken auf Online-Datenbanken zurück. Für medizinische Recherchen stehen verschiedene Arten von Literaturquellen zur Verfügung. Um auf möglichst umfangreiche Datenmengen zugreifen zu können, bieten sich in der heutigen Zeit Online-Datenbanken an. In den folgenden Unterpunkten werden kurz wesentliche Unterschiede am Beispiel von zwei sehr bekannten Datenbanken erläutert. Sehr häufig genutzt wird beispielsweise die große Meta-Datenbank „PubMed“ der „United States National Library of Medicine“ (NLM) (siehe 3.1.2). Zur Erstellung der szientometrischen Analyse der vorliegenden Arbeit wurde jedoch überwiegend die Online-Datenbank des „Web of Science“ von „Thompson Scientific“ (siehe 3.1.1) als Quelle verwendet, da qualitative und Zitationsanalysen in der PubMed Datenbank nicht möglich sind.

3.1.1 „Web of Science“ von „Thompson Scientific“

Die Recherchen dieser Arbeit erfolgten über die Datenbank des „Web of Science“ (WoS), welches einen Teil des ISI Web of Knowledge (WoK) darstellt. Das WoS ist eine interdisziplinäre bibliographische Suchplattform erstellt vom „Institute for Scientific Information“ (ISI). Das ISI wurde 1960 von Eugen Garfield gegründet und 1992 von der „Thomson Corporation“ (seit 2008 umbenannt in „Thompson Reuters“) erworben. In der wöchentlich aktualisierten und sich stetig ausbauenden Datenbank des WoS waren 2009 etwa 10.000 Fachzeitschriften [144] und im Jahr 2010 bereits über 11.000 Journals [145] (etwa 23.000 im ISI WoK) erfasst, wobei im Jahr der Recherchen 2008 folgende Bereiche unterschieden wurden: „Science Citation Index Expanded“ (ca. 7.100 Zeitschriften (über 8.000 im Jahr 2011 [146]) zurückreichend bis 1900), „Social Sciences Citation Index“ (ca. 2.100 Zeitschriften bis 1956 zurückreichend; im Jahr 2011 über 2.600 Journals bereits ab 1900 [146]) und „Arts and Humanities Citation Index“ (ca. 1.200 Zeitschriften, bis 1975) [außerdem noch

„Current Chemical Reactions“ (bis 1986) und „Index Chemicus“ (bis 1993)] [147, 148].

Für die Aufnahme von Fachzeitschriften in diese Datenbank werden bestimmte Kriterien als Bedingung gestellt. Grundlegend ist die regelmäßige, fristgerechte Erscheinungsweise, sowie die Anwendung von Verfahren zur Qualitätssicherung von wissenschaftlichen Arbeiten (Peer-Review-Verfahren) und die Angabe der umfassenden bibliografischen Daten als Fuß- und Endnoten. Die Publikationen müssen über sogenannte „Keywords“ (Schlüsselwörter) sowie einen Titel verfügen und seit Anfang der neunziger Jahre ist auch das Vorhandensein eines englischsprachigen „Abstracts“ (Zusammenfassung) eine weitere Bedingung.

Das ISI WoK bietet im Gegensatz zur PubMed-Datenbank die Möglichkeit zu Zitationsanalysen von Publikationen über die Funktion „Citation Report“, welche die umfangreichen Untersuchungen über das Zitationsverhalten (z. B. Summe der Zitate pro Artikel bzw. Autor pro Jahr) in dieser Arbeit ermöglichen und auf dieser Basis qualitative Rückschlüsse gezogen werden können [149].

3.1.2 Online-Datenbank „PubMed“ der „United States National Library of Medicine“ (NLM)

Die Meta-Datenbank „PubMed“ ermöglicht als öffentlich zugängliche Online-Datenbank bzw. Suchmaschine die kostenfreie Recherche innerhalb der bibliographischen Datenbank „Medical Literature Analysis and Retrieval System Online“ (MEDLINE), welche als Dienstleistung von der weltweit größten medizinischen Bibliothek „United States National Library of Medicine“ (NLM) zur Verfügung gestellt wird. MEDLINE wird als elektronische Nachfolge des „Index Medicus“ (1878 vom Militärarzt John Shaw Billings gegründet und bis 2004 bestehend) gesehen, welche eine medizinische Fachbibliografie zur Katalogisierung von medizinischen Büchern und Artikeln darstellte. MEDLINE, welche als bibliographische Datenbank laufend neue Zeitschriften aufnimmt, stellte als Referenzdatenbank im Jahr 2009 mehr als 17,5 Millionen (im Jahr 2011 bereits über 18 Millionen [150]) Zeitschriftenartikel zurückreichend bis 1948 bereit, wobei etwa 5000 Zeitschriften im Jahr 2008 (2011 bereits über 5.500 Zeitschriften [150]) erfasst wurden [151, 152].

Zu erläutern wäre noch die Besonderheit der MeSH- (Medical Subject Headings-) Datenbank, welche als Thesaurus von der NLM erstellt und jährlich aktualisiert wird und automatisch bei MEDLINE-Anfragen miteinbezogen wird, aber auch vom Nutzer selbst aufgerufen werden kann, um z. B. Eingrenzungen bestimmter Stichwörter bei der Suchanfrage durchführen zu können [153]. Es werden aus einem bestehendem Pool von über 24.000 MeSH-Schlagwörtern durch speziell geschultes Personal jedem PubMed-Artikel etwa zehn bis zwölf solcher MeSH-Begriffe zugeordnet, um eine eindeutige thematische Einordnung eines jeden Artikels zu gewährleisten. Diese MeSH-Termini werden wiederum in Haupt- und Subkategorien unterteilt.

Als großes Defizit der Datenbank PubMed müssen jedoch die fehlenden Möglichkeiten zu Zitationsanalysen erwähnt werden, weswegen die Erhebung der Daten für diese Arbeit über das ISI Web of Science erfolgte.

3.2 Zitationsrate, H-Index, Kartenanamorphote

3.2.1 Zitationsrate

Die Zitationsrate dient der Abschätzung der Bedeutung von Publikationen. Sie kann für verschiedene Bereiche ermittelt werden, so wurden in dieser Arbeit beispielsweise Zitationsraten für Autoren, Zeitschriften und Länder berechnet. Dabei erfolgte die Bestimmung der Zitationsraten der unterschiedlichen Bereiche nach dem gleichen Prinzip: Zuerst wurde die Anzahl der für das untersuchte Gebiet relevanten Artikel ermittelt mit anschließender Recherche der Anzahl der Zitate dieser Publikationen, dann wurden die erhaltenen Zitate durch die Anzahl der Publikationen dividiert. Als Ergebnis erhielt man die jeweilige Zitationsrate.

3.2.2 H(irsch)-Index (Hirschfaktor)

Ein weiteres Instrument zur qualitativen Beurteilung der wissenschaftlichen Leistung eines einzelnen Autors wird als H-Index (auch h-Index, Hirschindex oder Hirschfaktor) bezeichnet. Entwickelt wurde dieser Index, der ein bibliometrisches Maß zur Bewertung der Forschungsleistung eines Wissenschaftlers darstellt, durch den Physiker Jorge E. Hirsch. Ermittelt wird dieser Wert indem die zu bewertenden

Publikationen eines Wissenschaftlers erfasst und nach ihrer Zitierhäufigkeit sortiert werden. Als H-Index wird nun die Zahl bezeichnet bei der die Anzahl der Zitate mit der Rangnummer übereinstimmt (siehe Abbildung 1). Beispielsweise bedeutet ein h-Index von 30, dass der Autor mindestens 30 Publikationen verfasst hat, die alle mindestens 30 mal zitiert wurden [154, 155].

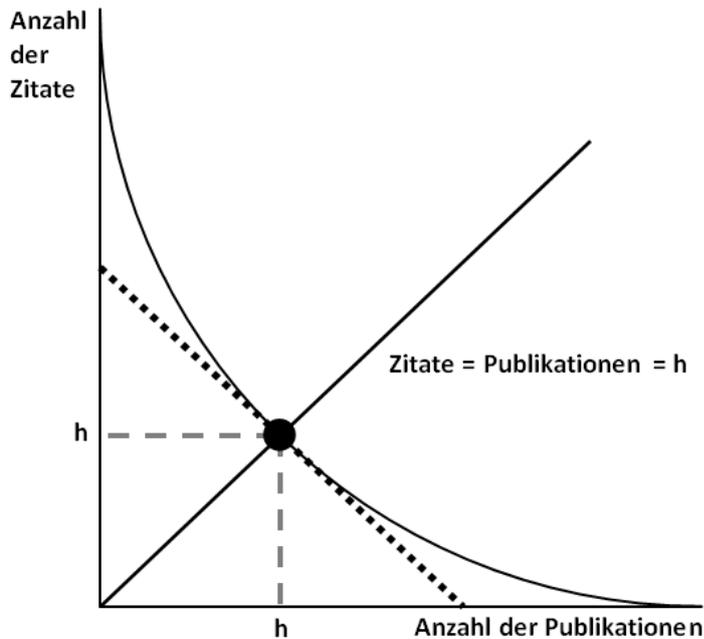


Abbildung 1: h-Index (modifiziert nach [154])

3.2.3 Kartenanamorphote, Diffusionskartenanamorphote

Eine grafische Methode zur Ergebnispräsentation in der vorliegenden Arbeit bediente sich der Technik der „Density-Equalizing Map Projection“ (DEMP). Dieses Verfahren wird angewandt, um kartografische Darstellungen mit variablem Maßstab (Kartenanamorphote) zu erstellen, wobei die topologischen Beziehungen zum besseren Verständnis erhalten bleiben sollen. Mit Hilfe dieser Methode wird es ermöglicht verschiedene Darstellungen von Weltkarten zu erzeugen bei denen zwar eine unveränderte relative Lage der Länder zueinander bestehen und die Größe der Wasserflächen konstant bleibt, jedoch ist hierbei die Größe des Landes in dieser Art der Darstellung nicht von der Fläche abhängig, sondern von einem beliebig ausgewähltem Parameter. Als einer der Pioniere bei der Entwicklung von

Kartenanamorphoten gilt W. Tobler (Geograph und Kartograph der University of California) [156].

Zur Erstellung von Kartenanamorphoten existiert kein allgemeingültiges mathematisches Modell, sondern eine Vielzahl an Methoden, welche je nach verwendeten Beschränkungskriterien zu verschiedenen Darstellungen führen. Die in dieser Arbeit präsentierten „verzogenen“ Weltkartendarstellungen wurden nach dem durch die Physiker Michael Gastner und Mark Newman entwickelten Algorithmus zur Erstellung einer Diffusionskartenanamorphote [157] erzeugt, wobei die Landflächen in Abhängigkeit von dem Wert der Bezugsgröße modifiziert wurden bei beibehaltener Gliederung der Weltkarte.

Bei der erwähnten Methode macht man sich das Diffusionsprinzip von Strömungen zunutze. Zuerst wird bestimmt, dass die Flächen in der entstehenden Kartenanamorphote überall die gleiche Dichte haben müssen. Von Gastner und Newman wurde als Bezugsgröße für die Berechnung der Dichte die Population der Länder als Dichtefunktion $p(r)$ festgelegt, wobei r die geografische Position repräsentierte. Im nächsten Schritt „gestatteten“ sie eine Ausbreitung von Bereichen hoher Dichte zu Bereichen mit niedrigerer Dichte, wobei es am Ende des Prozesses zu einer totalen Verlagerung der Ländergrenzen je nach Ausmaß der abgelaufenen Diffusion kam. Zum Erhalt der Topologie wurden für die Weltmeere und für die Antarktis der Mittelwert der globalen Populationsdichte determiniert, damit sie in ihrem Ausmaß unverändert blieben [157].

Als Parameter zur Erstellung der unterschiedlichen Kartenanamorphoten wurden in der vorliegenden Arbeit als Bezugsgrößen die Anzahl der Artikel, die Zahl der Institutionen, der H-Index, die Menge der Zitate und die Zitationsraten verwendet, welche im Ergebnis bei beibehaltener Raumtopologie zu modifizierten Landflächen, jeweils abhängig vom Wert der Bezugsgröße, führten.

3.3 Allgemeine Übersicht über Datenerhebung, Suchstrategien, festgelegten Suchterminus und weitere Aufarbeitung der ermittelten themenbezogenen Publikationen

Die Datenerhebung zu den durchgeführten Analysen erfolgte nach Eingrenzung der Onlinerecherche auf einen bestimmten Zeitraum, welcher die Jahre 1900-2007 beinhaltet, sowie nach Überlegung, Testung und folgender Festlegung eines Suchterminus der umfassend das Thema „Allergische Rhinitis“ berücksichtigte.

Der für alle Recherchen im ISI Web eingegebene Suchbegriff wird im Folgenden aufgelistet:

Topic = („allerg rhin*“ OR „perenn* rhin*“ OR „seaso* rhin*“ OR „rhin* allerg*“ OR „saiso* rhin*“ OR „hay fever*“ OR „hayfever“ OR „pollinos*“)*

Durch Benutzung des Begriffes “Topic” vor dem eingegebenen Suchterminus wurden alle Publikationen berücksichtigt, welche den Suchterm im Titel, im Abstract oder in den Schlüsselwörtern beinhalteten.

Die hierdurch im ISI Web gewonnenen Resultate wurden mit den bibliografischen Daten heruntergeladen. Im Webinterface erfolgte dafür die Auswahl der Funktion „Output Records“ mit der anschließenden Speicherung der Informationen als „Plain Text File“. Diese eben beschriebene Abfolge erfolgte mehrmals, da nur von je 500 Publikationen die bibliographischen Daten in einem Arbeitsgang berücksichtigt werden konnten. Somit wurden in das Feld „Records“ manuell die entsprechenden Nummern (1-500, 501-1000, 1001-1500, usw.) eingetragen bis der komplette Datensatz der 11.951 ausgewählten Publikationen in Blöcken heruntergeladen war.

Anschließend erfolgte das Zusammenfügen dieser erworbenen bibliographischen Daten in eine Datei, um danach je nach Analyse auf die benötigten Informationen (z. B. Autoren, Institute, Themengebiete, Journale, usw.) zur Berechnung und Weiterverarbeitung zurückgreifen zu können. Die verschiedenen bibliographischen Informationen (z. B. mitwirkende Autoren, deren Herkunftsland, Erscheinungsjahr, Identifikationsnummer (ISSN), usw.) der Datenblöcke des ISI Web waren zur Abgrenzung durch sogenannte „Tags“ (siehe Tabelle 7) gekennzeichnet, wobei pro Zeile jeweils nur eine bibliografische Information enthalten war.

Tabelle 7: ISI Web Tags

ISI Web Tags	
PT	Publication Type
AU	Autoren
TI	Titel
SO	Name des Journals
DE	Keywords Autor
ID	Keywords Plus (von ISI Web)
C1	Anschrift der Autoren
RP	Anschrift des korrespondierenden Autors
NR	Anzahl Literaturquellen (Zitate)
TC	Gesamtanzahl der bekommenen Zitate
SN	ISSN Nr. Journal
PY	Erscheinungsjahr
SC	Subject Category

Um die Zitationsanalysen der Publikationen durchführen zu können, wurde auf die im ISI Web bereitgestellte Funktion „Create Citation Report“ zurückgegriffen mit der die entsprechenden Daten des Science Citation Index für die Untersuchungen abzurufen waren, welche dann ebenfalls nach dem oben genannten Prinzip heruntergeladen wurden, um anschließend ausgewertet werden zu können.

3.3.1 Untersuchung der Veröffentlichungen nach der Länderzugehörigkeit

Durch Auslesen des „C1“-Bereiches (siehe Tabelle 7) wurden die jeweiligen Herkunftsländer der Artikel bestimmt, wobei die erste Information dieser Zeile die wissenschaftliche Einrichtung (in dieser Arbeit äquivalent auch als Forschungseinrichtung, Institution bzw. Universität bezeichnet) und das Ende dieser Zeile das Land beinhaltete. Bei fehlendem C1-Bereich wurde auf den Tag „RP“ (Anschrift des korrespondierenden Autors) zurückgegriffen. Der durch diese Prozedur erhobene Name des Herkunftslandes der Publikation wurde daraufhin mit einer Liste von 251 Ländernamen verglichen, um so die Publikationen der Länder zu ermitteln, die unter einem Namen zusammengefügt oder nach Spaltung des ehemaligen Landes voneinander abgegrenzt werden müssen. Dieser Schritt war von großer Bedeutung, um eine eindeutige Zuordnung der publizierenden Länder treffen zu können, welche auch für die später folgende Erstellung der Kartenanamorphoten

wichtig war. Bei voneinander abweichenden Bezeichnungen des gleichen Herkunftslandes erfolgte die Vereinigung zu einem gemeinsamen Ländernamen und die Vergabe einer Identifikationsnummer. Unter anderem wurden ehemalige Einzelstaaten zusammengefasst, z. B. wurden England, Schottland, Wales und Nordirland dem Vereinigten Königreich (United Kingdom, kurz: UK) zugewiesen, sowie unter dem Begriff Germany die Deutsche Demokratische Republik und die Bundesrepublik Deutschland vereint. Im Gegensatz dazu musste nach Spaltung eines Landes (z. B. Jugoslawien, Tschechoslowakei und der ehemaligen Sowjetrepublik) festgestellt werden woher die Publikation ursprünglich stammte und wurde dann dem derzeit existierenden Staat zugeordnet.

3.3.2 Kooperationsanalysen

Für die Analysen der Länder-, Forschungseinrichtungs- und Autorenkooperationen wurden die entsprechenden Daten nach Eingrenzung der zu berücksichtigenden Publikationen im WoS, wie unter 3.3 beschrieben, heruntergeladen.

Um die Kooperationsfähigkeiten analysieren zu können, wurde eine speziell entwickelte Software (C++-Programm) eingesetzt, welche die einzelnen Informationen der erstellten Microsoft Access Datenbank auslesen konnte. Es wurde eine Tabelle mit den benötigten Informationen über die Autoren- und Institutsadressen, Länderangaben, Artikelnummern und Publikationsjahren erstellt und anschließend, z. B. für die Ermittlung der Länderkooperationen, alle Länder in einer Matrix (n-Länder in zwei Richtungen) aufgetragen und durch die Software mit Hilfe eines Algorithmus berechnet, wie oft jedes Land mit den anderen Ländern in der gleichen Zelle auftrat. Damit wurde für jede einzelne Zelle eine Summe erstellt, die der Anzahl der Kooperation zwischen zwei Ländern entsprach und in der Matrix abgelesen werden konnte. Da die Tabelle in der Hauptdiagonale gespiegelt war, musste nur die Hälfte der Kooperationen ermittelt werden, denn der Kooperationswert zwischen beispielsweise Land X und Land Y hatte selbstverständlich den gleichen Wert, wie der zwischen Land Y und Land X.

Das zuvor beschriebene Verfahren wurde analog zur Ermittlung der Kooperationen der wissenschaftlichen Einrichtungen und der Autorenkooperationen angewandt.

Zur übersichtlicheren Darstellung der in der Matrix ablesbaren Ergebnisse wurden Grafiken (Netzdiagramme) erstellt bei der die entsprechenden Kooperationen der Autoren, Forschungseinrichtungen oder Länder durch unterschiedlich breite Linien präsentiert wurden. Je dicker der Verbindungsstrich zwischen zwei Autoren bzw. Instituten bzw. Ländern ausfiel, umso häufiger bestand eine Zusammenarbeit zwischen ihnen. Um eine anschauliche Zusammenstellung der häufigsten Kooperationen im Netzdiagramm zu erhalten, wurde zusätzlich ein Schwellenwert eingerichtet, der zur Übersichtlichkeit des Diagramms beitrug, da hierdurch nicht mehr alle, sondern nur die Kooperationen abgebildet wurden, die die gesetzte Schwelle überschritten hatten.

3.4 Detaillierte Beschreibungen zur Datenerhebung und den durchgeführten Analysen

Die Recherchen und die Sammlung der für die folgenden Analysen benötigten Daten wurden am 10.11.2008 begonnen und bis zum 18.05.2009 durchgeführt, wobei nach dem unter Punkt 3.3 beschriebenen Prinzip vorgegangen wurde. Die erhobenen bibliografischen Daten zum Thema der allergischen Rhinitis wurden dann in unterschiedlichen Abschnitten ausgewertet, wobei die Analysen der Daten in folgende Kategorien unterteilt wurden: Analyse der Publikationen nach den Autoren, den Publikationsländern, den Institutionen, den Themengebieten, den Sprachen, den Journalen, den Dokumententypen, den Erscheinungsjahren und den Zitationen.

Begonnen wurden die Datenerhebungen zunächst ohne weitere Einschränkungen, nur im Verlauf der späteren Analysen und Ergebnispräsentationen wurden teilweise z. B. zeitliche Einschränkungen vorgenommen, welche in dieser Arbeit aus den entsprechenden Anmerkungen bzw. Beschriftungen ersichtlich werden.

3.4.1 Überblick über die Erhebung der Anzahl der Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis

Nach Eingabe des unter 3.3 genannten Suchterminus mit Einschränkung des zeitlichen Rahmens auf die Jahre 1900-2007, aber ohne weitere Einschränkungen,

Material und Methoden

wurde am 10.11.08 die Anzahl der Treffer zum Thema der allergischen Rhinitis in der Datenbank des Web of Science ermittelt.

Zum Vergleich der Trefferzahlen von ISI Web und der gewählten Referenzdatenbank PubMed wurden im Vorfeld zuerst der Begriff „allergic rhinitis“, dann der Suchterm, der später für alle weiteren Analysen im ISI Web genutzt wurde, und auch folgender modifizierter Suchterminus eingegeben:

„allergic rhinitis“ OR „perennial rhinitis“ OR „seasonal rhinitis“ OR „rhinitis allergica“ OR „saisonal rhinitis“ OR „hay fever“ OR „hayfever“ OR „pollinosis“

Mit den jeweiligen Suchbegriffen wurden weitere Beschränkungen unter dem PubMed-Webinterface „Limits“ eingegeben. So erfolgte, wie auch schon zuvor bei der Suche im ISI Web beschrieben, jedes Mal die zeitliche Eingrenzung der Publikationen unter dem Bereich „Dates“, wo unter der Option „Published in the Last“ das Modul „Specify date range (YYYY/MM/DD)“ ausgewählt und die Zeitspanne vom 01.01.1900-31.12.2007 eingegeben wurde. In einer anderen Suchanfrage wurden weitere Einschränkungen gemacht, um eine Begrenzung auf die Publikationen zu erhalten, die die Suchbegriffe direkt im Titel trugen. Hierzu wurde unter der Funktion „Limits“ im Bereich „Tag Terms“ als „Default Tag“ die Rubrik „Title“ ausgewählt.

Aufgrund der trotz modifizierter Suchbegriffe und Optionen voneinander abweichenden Ergebnisse, welche nicht vollständig zur Deckung zu bringen waren, wurden die weiteren Analysen auf die Datenbank des Web of Science beschränkt und daraufhin unter 4.1 nur die Trefferzahl dieser einen Datenbank angegeben.

3.4.2 Analyse der Anzahl der veröffentlichten Artikel in den Publikationsjahren

Am 12.11.08 wurde mit der Recherche und Untersuchung der Anzahl der Artikel (aufgeteilt nach den Publikationsjahren) mit Hilfe der unter 3.3 genannten Suchstrategie begonnen, wobei die letzte Aktualisierung am 08.12.08 erfolgte.

3.4.3 Untersuchung der Publikationen auf die Art des Erscheinungsformates

Nach dem unter 3.3 dargestellten Verfahren erfolgte am 20.11.08 die Ermittlung aller Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis in der Datenbank des ISI-Web of Science, um anschließend die erfassten Publikationen über die Funktion „Analyze Results“ auf ihr Erscheinungsformat hin analysieren zu können (letzte Aktualisierung am 26.11.08). Bei der Präsentation der erhobenen Ergebnisse in einem Kreisdiagramm wurden die sechs am häufigsten gebrauchten Dokumententypen unter ihren englischsprachigen Kategorien aufgezeigt. Unter dem Begriff „Other types of documents“ wurden die seltener verwendeten Dokumententypen zusammengefasst, welche in Bezug auf die Gesamtzahl einen Anteil von weniger als zwei Prozent von allen untersuchten Publikationen beinhalteten (siehe 4.3 und Abbildung 3).

3.4.4 Analyse der am häufigsten publizierenden Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel

In dieser Analyse wurden die verschiedenen Zeitschriften auf die Anzahl der veröffentlichten Artikel zum Thema der allergischen Rhinitis und ihre Zitationsraten hin untersucht. Anschließend erfolgte die grafische Veranschaulichung durch ein Säulendiagramm (siehe Abbildung 4) mit Darstellung der 15 am häufigsten publizierenden Zeitschriften mit Gegenüberstellung der Anzahl der Artikel und der errechneten Zitationsraten (siehe 3.2). Diese Analyse wurde unter Verwendung der unter 3.3 dargestellten Methode ab dem 12.11.08 durchgeführt und am 02.02.09 zuletzt aktualisiert.

3.4.5 Analyse der Veröffentlichungen auf ihre Publikationssprachen

Die Untersuchung der Artikel auf ihre Sprachzugehörigkeit wurde mit Hilfe der unter Punkt 3.3 erläuterten Suchmethode am 25.11.08 begonnen (letzte Aktualisierung am 27.11.08). In einem Kreisdiagramm werden im Ergebnisteil die ermittelten Sprachen dargestellt (siehe Punkt 4.5). Wurden weniger als 30 Publikationen in einer

bestimmten Sprache veröffentlicht, so erfolgte die Zusammenfassung dieser Publikationssprachen unter dem Begriff „andere Sprachen“.

3.4.6 Länder- und Forschungseinrichtungsspezifische Analysen

Die Recherchen und Analysen der Länder und der wissenschaftlichen Einrichtungen wurden nach der unter 3.3 vorgestellten Methode am 28.11.08 begonnen und letztmalig am 07.04.09 aktualisiert.

3.4.6.1 Zuordnung der Anzahl der Publikationen zu den Ländern

In dieser Analyse wurde die Anzahl der Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis der einzelnen Länder ermittelt und als Kartenanamorphote (siehe auch 3.2.3) grafisch dargestellt (siehe Ergebnissteil unter Punkt 4.6.1). Um eine eindeutige Zuordnung zu erhalten, wurden zuvor, wie unter Punkt 3.3.1 beschrieben, die gesammelten Ländernamen verglichen und so die Publikationen von den Ländern ermittelt, welche entweder unter einem Namen zusammengefügt oder nach Spaltung voneinander abgegrenzt werden mussten.

3.4.6.2 Analyse der Anzahl der publizierenden wissenschaftlichen Einrichtungen

Hierbei wurde die Datenerhebung nach der unter Punkt 3.3 beschriebenen Methode durchgeführt und in dieser Untersuchung die Anzahl der zum Thema der allergischen Rhinitis publizierenden Forschungseinrichtungen der einzelnen Länder herausgesucht und anschließend als Kartenanamorphote visualisiert (siehe Abbildung 8).

3.4.7 Kooperationsanalysen der Länder und der Forschungseinrichtungen

3.4.7.1 Verteilung der Kooperationsartikel nach der Anzahl der Kooperationsländer

Für diese Auswertung wurden die nach dem unter Punkt 3.3 ab dem 12.11.08 (letzte Aktualisierung am 13.01.09) ermittelten Publikationen auf die Anzahl der verschiedenen kooperierenden Länder (siehe auch 3.3.2) hin untersucht. Als Kooperationsartikel wurden hierbei alle Artikel bezeichnet bei denen mindestens 2 Länder involviert waren. Die Ergebnispräsentation erfolgt als Säulendiagramm (siehe Abbildung 9), wobei die Anzahl der Kooperationsländer (2-23 Länder) mit der ermittelten Anzahl an Veröffentlichungen aufgetragen wurde. Zum Thema der AR waren nicht mehr als 23 Länder an einer Publikation beteiligt.

3.4.7.2 Verteilung der Anzahl der erstellten Kooperationsartikel über die Jahre

Zur Untersuchung der Anzahl der Kooperationsartikel der Länder im Laufe der Zeit wurden nach dem unter Punkt 3.4.7.1 dargestellten Verfahren vorgegangen und die ermittelten Kooperationsartikel auf den Zeitpunkt der Veröffentlichung hin analysiert. Die dadurch pro Publikationsjahr ermittelten Summen der Kooperationsartikel wurden anschließend als Graph dargestellt.

3.4.7.3 Analyse der Kooperationen zwischen den verschiedenen Erscheinungsländern und zwischen den unterschiedlichen Institutionen

Bei dieser Untersuchung wurden die nach dem unter Punkt 3.3 (in der Zeit vom 12.11.08-13.01.09) erhobenen Daten, wie unter 3.3.2 beschrieben, aufgearbeitet. Die Ergebnisse wurden dann in Form von Netzdiagrammen bildlich dargestellt. Im Ergebnisteil (Abbildung 11 und Abbildung 12) werden zum einen die kooperierenden Länder, welche mindestens 25 Artikel publiziert haben, und zum anderen die Kooperationen der am meisten publizierenden Forschungseinrichtungen, welche mindestens 7 gemeinsame Veröffentlichungen besitzen, vorgestellt. Die

unterschiedlichen Schwellenwerte bei der Anzahl der Kooperationen wurden eingesetzt, um eine übersichtlichere Darstellung bei Betrachtung der Netzdiagramme zu gewährleisten.

3.4.8 Autorenanalysen

3.4.8.1 Durchschnittliche Anzahl der Autoren pro Artikel im Verlauf der Zeit

Für die Ermittlung der durchschnittlichen Anzahl der beteiligten Autoren an einem Artikel erfolgte die Datenerhebung nach dem unter 3.3 beschriebenen Prinzip ab dem 12.11.08 mit einer letztmaligen Aktualisierung am 13.01.09. Die nach Aufarbeitung dieser Daten erhobenen Ergebnisse wurden in einer Exeltabelle zusammengetragen und für den Zeitraum von 1962-2007 in Abbildung 13 grafisch dargestellt.

3.4.8.2 Entwicklung der Größe des Literaturverzeichnisses

Bei dieser Untersuchung erfolgte nach der Datenerhebung (begonnen am 12.11.08, letzte Aktualisierung am 13.01.09), wie unter 3.3 dargestellt, die Ermittlung und anschließende grafische Präsentation der Anzahl der durchschnittlichen Literaturquellen pro Artikel in der Zeit von 1962 bis zum Jahr 2007 (siehe 4.8.2).

3.4.8.3 Analyse der publikationsstärksten Autoren

Nach Durchführung der Datenerhebung (ab dem 12.11.08, letzte Aktualisierung am 13.01.09), wie unter Punkt 3.3 beschrieben (unter Nutzung der Funktionen: „Analyze Results“ und „Citation Report“), erfolgte die Untersuchung der Autoren, um einen Überblick über die am häufigsten publizierenden Autoren und die Anzahl der erhaltenen Zitate zu bekommen. In der Darstellung unter Punkt 4.8.3 erfolgte die Auftragung der fünfzehn am häufigsten publizierenden Autoren zum Thema der allergischen Rhinitis mit gleichzeitiger Erwähnung der Anzahl der jeweils erhaltenen Zitate.

3.4.8.4 Ermittlung der Zitationsraten der Autoren

In dieser Analyse wurden die Autoren auf ihre Zitationsraten hin untersucht, wobei die zuvor erhaltenen Daten (unter 3.4.8.3 beschrieben) weiterbearbeitet wurden. Den verschiedenen Autoren wurden die Summen der insgesamt auf ihre jeweiligen Artikel erhaltenen Zitate zugeordnet und anschließend durch die Gesamtzahl ihrer Publikationen dividiert. In dem angefertigten Säulendiagramm (siehe Abbildung 16) erfolgte eine Gegenüberstellung der Anzahl der Artikel und der errechneten Zitationsraten der fünfzehn produktivsten Autoren. Die Datenerhebung zu dieser Analyse wurde ab dem 12.11.08 durchgeführt und am 13.01.09 zuletzt aktualisiert.

3.4.8.5 Vergleich der Autoren nach der Anzahl der Artikel und dem H-Index

Bei dieser durchgeführten Untersuchung nach dem unter 3.3 dargestellten Prinzip mit Nutzung des „Citation Report“ (Beginn der Analyse 12.11.08, letzte Aktualisierung am 13.01.09) wurden für die Autoren eine Tabelle erstellt bei der die Anzahl der Zitierungen in absteigender Zahl aufgetragen wurden. Um den H-Index (siehe auch 3.2.2) zur Beurteilung der wissenschaftlichen Leistung zu bestimmen, wurde die Tabelle ausgelesen, wobei überprüft wurde, ob ein Artikel an n-ter Stelle mindestens n-mal zitiert worden ist. Die grafische Darstellung der entsprechenden Ergebnisse erfolgte indem die bereits ermittelten fünfzehn produktivsten Autoren (nach der Anzahl der Artikel) mit ihrem jeweils für sie bestimmten H-Index aufgetragen wurden.

3.4.8.6 Autorenkooperationen

Zur Ermittlung der Kooperationsbeziehungen zwischen den Autoren wurden die Daten, wie unter 3.3.2 beschrieben, ausgewertet und ein Netzdiagramm (siehe Abbildung 18) erstellt, wobei zum Erhalt der Übersichtlichkeit nur die Autoren berücksichtigt wurden, welche bei mindestens fünfzehn Artikeln zusammengearbeitet hatten. Die Datenerhebung und -aufarbeitung erfolgte ab dem 17.03.09 bis zum 07.04.09.

3.4.8.7 Untersuchung der zehn am meisten zitierten Autoren auf gegenseitige Zitationen und Selbstzitationen

In dieser Analyse (begonnen am 20.11.08, letzte Überarbeitung am 06.05.09) wurden die zehn am häufigsten zitierten Autoren ermittelt und deren Publikationen mit Hilfe des „Citation Report“ (siehe 3.3) auf das gegenseitige Zitationsverhalten und die Anzahl ihrer Selbstzitationen untersucht. Nach Zusammentragung der Ergebnisse in einer Tabelle wurde eine Grafik (siehe Abbildung 19) erstellt, bei der aus Gründen der Übersichtlichkeit nur gegenseitige Zitationen mit einer Anzahl von ≥ 30 berücksichtigt wurden. Die in Klammern stehende Zahl hinter dem Autorennamen gibt die Summe der Selbstzitate des jeweiligen Autors wieder. Die in zwei Farben verwendeten Pfeile dienen der übersichtlichen Darstellung und zeigen mit ihrer Pfeilspitze auf den jeweils zitierten Autor, wobei die Stärke der Pfeile ein proportionales Verhältnis mit der Anzahl der zitierten Artikel und der hellere blaue Pfeil den größeren Wert widerspiegeln.

3.4.9 Zitationsanalysen

3.4.9.1 Ermittlung der Anzahl der Zitate pro Publikationsjahr

Die Datenerhebung für diese Untersuchung wurde am 18.11.08 (letzte Aktualisierung am 18.12.08) nach Eingabe des unter Punkt 3.3 beschriebenen Suchterminus begonnen, wobei pro Erscheinungsjahr (1900-2007) eine detaillierte Analyse der eingegrenzten Artikel über die Funktion „Analyze Results“ und deren Zitierungen durch Zuhilfenahme des „Citation Report“ ermöglicht wurde. Die Erhebung der Daten erfolgte in mehreren Schritten, wobei die Teilergebnisse in einer Tabelle zusammengetragen und anschließend zusammenfassend analysiert wurden. Mit den zuvor genannten Funktionen konnte auf sämtliche Daten des ISI Web zurückgegriffen werden, die mit den Zitierungen der ausgewählten Publikationen im Zusammenhang standen. Das heißt, dass jede Publikation (bezogen auf die Daten des WoS) registriert wurde, welche eine der wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema der AR zitiert hatte. Nach Erhebung und Auswertung dieser gewonnenen Daten folgte im Anschluss die grafische Darstellung der Anzahl der Zitate pro Publikationsjahr im Zeitraum von 1900 bis zum Jahr 2007 (siehe Abbildung 20).

3.4.9.2 Begutachtung der Zitationsraten der Artikel

Für diese Analyse wurden die nach der unter Punkt 3.3 beschriebenen Methode ermittelten Publikationen zunächst nach den Veröffentlichungsjahren sortiert, dann erfolgte über Nutzung des „Citation Report“ die Datenerhebung zur Zitationsanalyse. Die Zitationsraten der jeweiligen Jahre errechneten sich aus der Anzahl aller Zitierungen eines Jahres (siehe 3.4.9.1) dividiert durch die Summe der Publikationen des gleichen Jahres. Die über dieses Verfahren ermittelten Zitationsraten entsprechen der durchschnittlichen Anzahl der Zitierungen der Artikel in einem bestimmten Jahr. Eine grafische Darstellung erfolgt unter Punkt 4.9.2 für den Zeitraum von 1962 bis 2007. Diese Analyse wurde am 13.11.08 begonnen und letztmalig am 18.12.08 aktualisiert.

3.4.9.3 Verteilung der Anzahl der Zitate auf die Erscheinungsländer

Bei dieser Untersuchung wurden die (nach dem unter 3.3 erläuterten Prinzip unter Verwendung der Funktion „Citation Report“) erhobenen Daten mit der Anzahl der erhaltenen Zitate nach den Publikationsländern aufgeschlüsselt und im Anschluss eine Kartenanamorphose durch die unter 3.2.3 beschriebene Methode erstellt (siehe Ergebnisteil unter Punkt 4.9.3).

Die Recherchen für diese und die folgende Analyse wurden am 18.11.08 begonnen und letztmalig am 18.12.08 aktualisiert.

3.4.9.4 Zitationraten der verschiedenen Länder

In dieser Analyse wurden die in 3.4.9.3 erhobenen Ergebnisse weiter bearbeitet durch Berechnung der Zitationsraten der verschiedenen Länder (Anzahl der Zitate dividiert durch die Gesamtzahl der Publikationen). Im nächsten Schritt wurden die errechneten Werte nach der unter Punkt 3.2.3 geschilderten Methode verwendet, um diesen untersuchten Aspekt in einer Kartenanamorphose nachvollziehbar zu visualisieren, wobei bei der Erstellung dieser Weltkarte jedoch nur Länder

berücksichtigt wurden, denen eine Anzahl von mindestens dreißig veröffentlichten Artikeln zugeordnet werden konnte.

3.4.9.5 H-Index im Vergleich der Länder

Für die jeweiligen Länder wurden in dieser Analyse ein modifizierter H-Index, welcher als Qualitätskriterium von wissenschaftlichen Veröffentlichungen agiert (siehe auch 3.2.2), berechnet, wobei eine Extrapolation des H-Index auf die publizierenden Länder angewandt wurde. Zur Veranschaulichung erfolgt die Präsentation der ermittelten Ergebnisse anhand einer Kartenanamorphose (Abbildung 24).

3.4.9.6 Analyse der am meisten zitierten Zeitschriften

Bei dieser Untersuchung wurden (im Zeitraum vom 12.11.08-02.02.09) unter Verwendung der unter Punkt 3.3 dargestellten Methode die Publikationen zur allergischen Rhinitis ermittelt und unter Zuhilfenahme der Funktion „Times Cited“ des ISI Web anschließend die veröffentlichenden Zeitschriften auf die Anzahl der bekommenen Zitate analysiert und folgend nach der Häufigkeit der Zitierungen sortiert. Als Ergebnispräsentation erfolgte die grafische Darstellung der am häufigsten zitierten Zeitschriften zum Thema der AR mit gleichzeitiger Gegenüberstellung der ermittelten Anzahl ihrer Publikationen. Danach erfolgte die Berechnung und tabellarische Präsentation der Zitationsraten (durchschnittliche Anzahl der Zitate pro publizierten Artikel) der wichtigsten Fachjournale, welche mindestens dreißig Artikel zum Thema der AR veröffentlicht hatten.

3.4.10 Analyse der Publikationen in Bezug auf die verschiedenen Themengebiete

Bei dieser Analyse wurden nach dem unter Punkt 3.3 beschriebenen Schema die Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis ermittelt und auf ihre Zuordnung zu den unterschiedlichen verwendeten Themengebieten, welche innerhalb der wissenschaftlichen Fachliteratur bestehen, hin untersucht. Anschließend wurden die

erhobenen Daten weiter nach den folgenden Unterpunkten aufgearbeitet. Diese Analysen wurden vom 07.04.09 bis 18.05.09 durchgeführt.

3.4.10.1 Untersuchung der am häufigsten publizierenden Länder in Hinblick auf die verwendeten Themengebiete

In dieser Untersuchung wurden die fünfundzwanzig am häufigsten publizierenden Länder herausgesucht und ermittelt in welchen Kategorien diese Länder die Artikel veröffentlicht hatten. Um eine übersichtliche Darstellung zu erhalten, wurden nach dieser Analyse für die fünfzehn Länder mit den meisten Artikeln die zehn am häufigsten verwendeten Themengebieten eruiert und aus diesen Daten ein Säulendiagramm erstellt. Da die Veröffentlichungen zum Teil gleichzeitig in mehrere unterschiedliche Kategorien eingeordnet worden waren, überschreiten die Säulenhöhen in diesem Diagramm einen Wert von 100% (siehe Abbildung 26).

Für die Zuordnung der Publikationen aus Deutschland wurde ein weiteres Säulendiagramm (Abbildung 27) erstellt, welches die überwiegend verwendeten Themengebiete speziell für dieses Land nochmals genauer abbildet.

3.4.10.2 Analyse der Veröffentlichungen in Bezug auf die Entwicklung der verwendeten Themengebiete innerhalb von 50 Jahren

Die für diese Arbeit relevanten Publikationen sind in verschiedenen Themengebieten der wissenschaftlichen Fachliteratur veröffentlicht worden (siehe Punkt 3.4.10). In dieser Untersuchung wurde ermittelt, wie sich der prozentuale Zuwachs in diesen Themengebieten in einem Zeitraum von 1958 bis 2007 verändert hatte.

Die veröffentlichten Artikel wurden dafür im ersten Schritt nach ihrer Zuordnung zu den verschiedenen Themengebieten sortiert. Anschließend wurden die verwendeten Themengebiete auf ihre Entwicklung innerhalb eines Zeitraumes von 50 Jahren hin analysiert, wobei der prozentuale Zuwachs der in dem jeweiligen Gebiet erschienen Artikel ermittelt wurde. Die erhobenen Ergebnisse (siehe 4.10.2) wurden in einem Säulendiagramm in fünf Jahres Schritten ab 1983 dargestellt, wobei zur besseren grafischen Übersichtlichkeit nur die zehn am häufigsten verwendeten Themengebiete

innerhalb der letzten 25 Jahre aufgetragen wurden. Da oft ein Artikel gleichzeitig zu mehreren Themengebieten zugeordnet wurde, sind in der Summation der einzelnen Themenbereiche Prozentzahlen über 100 möglich.

3.4.10.3 Untersuchung der Publikationen auf ihre Zuordnung zu jeweils zwei verschiedenen Themengebieten

In dieser Analyse wurden die zuvor (siehe 3.4.10) erhobenen Daten weiter bearbeitet und bestimmt, wie oft ein Artikel gleichzeitig zu welchen zwei verschiedenen Themengebieten zugeordnet wurde. Zur Beibehaltung der Übersichtlichkeit der grafischen Darstellung der Ergebnisse in einem Netzdiagramm wurde eine Schwelle von 20 Artikeln festgelegt, d. h. es wurden nur die Kombinationen berücksichtigt, welche mindestens 20 Artikel gemeinsam hatten.

4 Ergebnisse

In dem folgenden Teil dieser Arbeit werden die erhobenen Ergebnisse der erfassten und mithilfe bibliometrischer Methoden untersuchten Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis in unterschiedliche Themenbereiche untergliedert präsentiert.

4.1 Überblick über die Anzahl der Publikationen in der Datenbank des Web of Science

In der Datenbank des Web of Science (WoS) wurden zum Thema der allergischen Rhinitis nach Eingabe des unter 3.3 beschriebenen Suchbegriffes und der Einschränkung des zeitlichen Rahmens auf die Jahre 1900-2007 eine Trefferzahl von 11.951 Publikationen gefunden, welche letztendlich als Datenquelle für die weiteren Analysen festgelegt wurde.

4.2 Bestimmung der Anzahl der veröffentlichten Artikel pro Publikationsjahr

Bei der Untersuchung der Anzahl der Publikationen zum Thema der AR im Verlauf der Jahre (siehe Abbildung 2) ist zu erkennen, dass erst in den neunziger Jahren ein relevanter Anstieg der Zahl der Veröffentlichungen stattgefunden hatte.

Die genauere Betrachtung zeigt, dass im Jahr 1972 erstmals über 40 Publikationen veröffentlicht wurden, im Vergleich dazu ist in den Jahrzehnten zuvor jährlich nur eine sehr geringe Anzahl (zwischen 1 bis zu 38) an Publikationen erschienen. Von 1975 bis zum Beginn der neunziger Jahre ist ein leichter relativ stetiger Anstieg der Veröffentlichungen zu beobachten, welcher im Jahr 1991 die Anzahl von 200 Artikeln (232) übersteigt. Ab diesem Zeitpunkt findet ein deutlich zunehmender Anstieg der veröffentlichten Artikel pro Jahr statt, welcher nur im Jahr 2003 mit 677 Publikationen einen Rückgang zu verzeichnen hat. Mit 923 Veröffentlichungen im Jahr 2007 hat sich die Anzahl der Veröffentlichungen im Vergleich zum Jahr 1992 (305 Artikel) etwa verdreifacht.

Ergebnisse

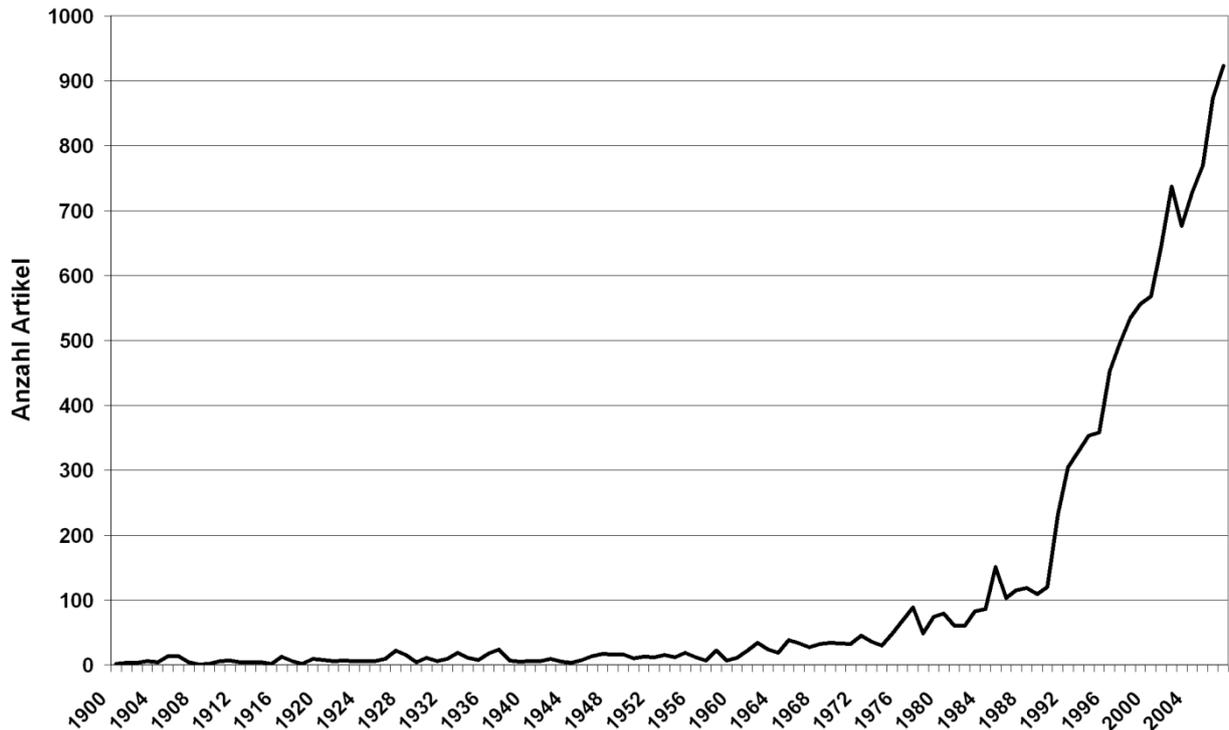


Abbildung 2: Anzahl der veröffentlichten Artikel pro Publikationsjahr

4.3 Untersuchung der Publikationen auf die Art des Erscheinungsformates

Das Kreisdiagramm (siehe Abbildung 3) gibt unter Beibehaltung der englischsprachigen Kategorien des ISI Web of Science die ermittelten unterschiedlichen Veröffentlichungsformen aller 11.951 Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis wieder (zum methodischen Vorgehen siehe 3.4.3). Den größten Anteil stellen Veröffentlichungen in Form von „Articles“ (8.247 Treffer) dar. Über 10% der Publikationen wurden als „Meeting Abstracts“ (1.375 Treffer) veröffentlicht. Weitere - jedoch im Vergleich zu den vorgenannten Kategorien mit einer Anzahl von unter 1.000 Treffern deutlich unterrepräsentiert - verwendete Dokumententypen sind „Reviews“ (880 Treffer), „Proceedings papers“ (576 Treffer), „Letters“ (377 Treffer) und „Editorial Material“ (312 Treffer). Zur besseren Übersichtlichkeit der Grafik wurden die übrigen zehn Erscheinungsformen, welche nur einen verschwindend geringen Anteil an allen Publikationen besitzen, unter dem Begriff „Other types of documents“ zusammengefasst. In dieser letztgenannten Kategorie wurden insgesamt 184 Artikel publiziert.

Ergebnisse

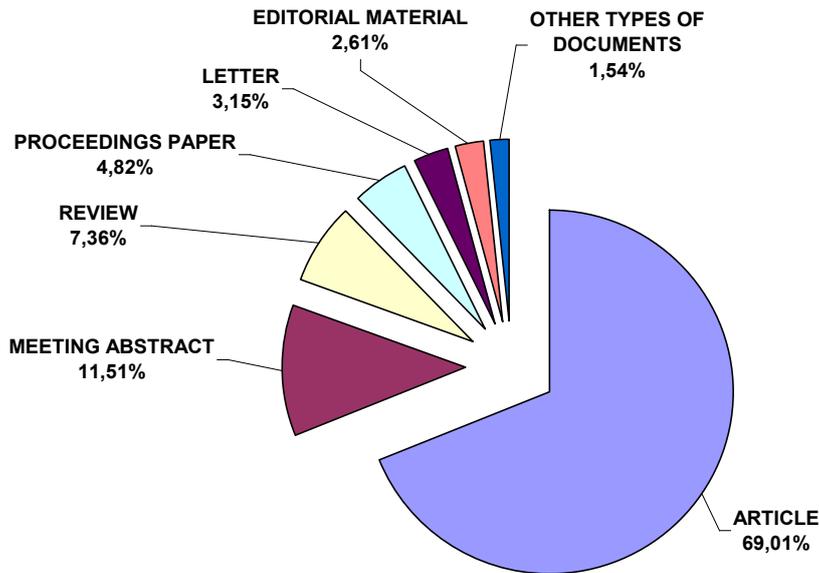


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Dokumententypen

4.4 Analyse der am häufigsten publizierenden Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel

Zum Thema der allergischen Rhinitis wurden Artikel in über 1000 verschiedenen internationalen Fachjournalen veröffentlicht. Bei der genaueren Betrachtung der Zeitschriften, welche am häufigsten zum genannten Thema publizieren (siehe Abbildung 4, bei der unter Verwendung der üblichen Abkürzungen der Wissenschaftsmagazine die dunklen Säulen die Anzahl der Artikel veranschaulichen), fällt auf, dass überwiegend themenspezialisierte Fachzeitschriften vorkommen. Die meisten Veröffentlichungen konnten mit 1.627 Artikeln dem „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ zugeordnet werden. Auch in der Fachzeitschrift „Allergy“ wurden über 1.000 Artikel (1.110) publiziert. Weniger als 1.000, aber über 500 Publikationen, wurden von den Fachjournalen „Annals of Allergy, Asthma & Immunology“ (insgesamt 869 Artikel) und „Clinical and Experimental Allergy“ (762 Artikel) hervorgebracht. In der nach den vorliegenden Ergebnissen erstellten Grafik (zur Übersichtlichkeit wurden nur die fünfzehn am häufigsten publizierenden Journale ausgewählt) liegen auf den vorderen Ranglistenplätzen vor allem weitere Journale, welche in ihrem Titel den Begriff „Allergie“ beherbergen. In der erstellten Liste der

Ergebnisse

publizierenden Fachzeitschriften sind aber auch Fachjournale zu finden, welche ein vielschichtiges medizinisch wissenschaftliches Spektrum repräsentieren, und Journale, die andere Schwerpunkte vertreten.

Unter den zwanzig am häufigsten publizierenden Fachzeitschriften sind beispielsweise sehr renommierte Journale, wie das „British Medical Journal“ (100 Artikel), das Journal „Lancet“ (98 Artikel) und das Journal „Thorax“ (109 Artikel), zu finden.

In der Grafik sind des Weiteren die jeweiligen berechneten Zitationsraten der Zeitschriften (graue Säulen) abgebildet. Bei einigen Fachjournalen, die unter 200 Artikel publiziert haben, kann beobachtet werden, dass die Zitationsraten (welche ja für die Qualität der Artikel sprechen) zum Teil wesentlich höher liegen, als bei Journalen, welche eine deutlich größere Anzahl an Artikeln veröffentlicht haben. In dieser Grafik fallen z. B. hohe Zitationsraten des „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine“ (52,19) und des „European Respiratory Journal“ (27,84) auf. Im Gegensatz zu den eben genannten Zeitschriften liegen die Zitationsraten der anderen am häufigsten zum Thema der allergischen Rhinitis publizierenden Journale, welche in dieser Grafik abgebildet wurden, wesentlich niedriger. Nur zwei Zeitschriften erreichen Zitationsraten von knapp über zwanzig, hierzu gehören die Fachjournale „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ (21,86) und „Clinical and Experimental Allergy“ (21,59).

Im Rahmen der Zitationsanalysen erfolgt nochmals eine genauere Betrachtung aller Zeitschriften nach der Anzahl der erhaltenen Zitierungen und den Zitationsraten mit Erstellung von Ranglisten (siehe Punkt 4.9.6).

Ergebnisse

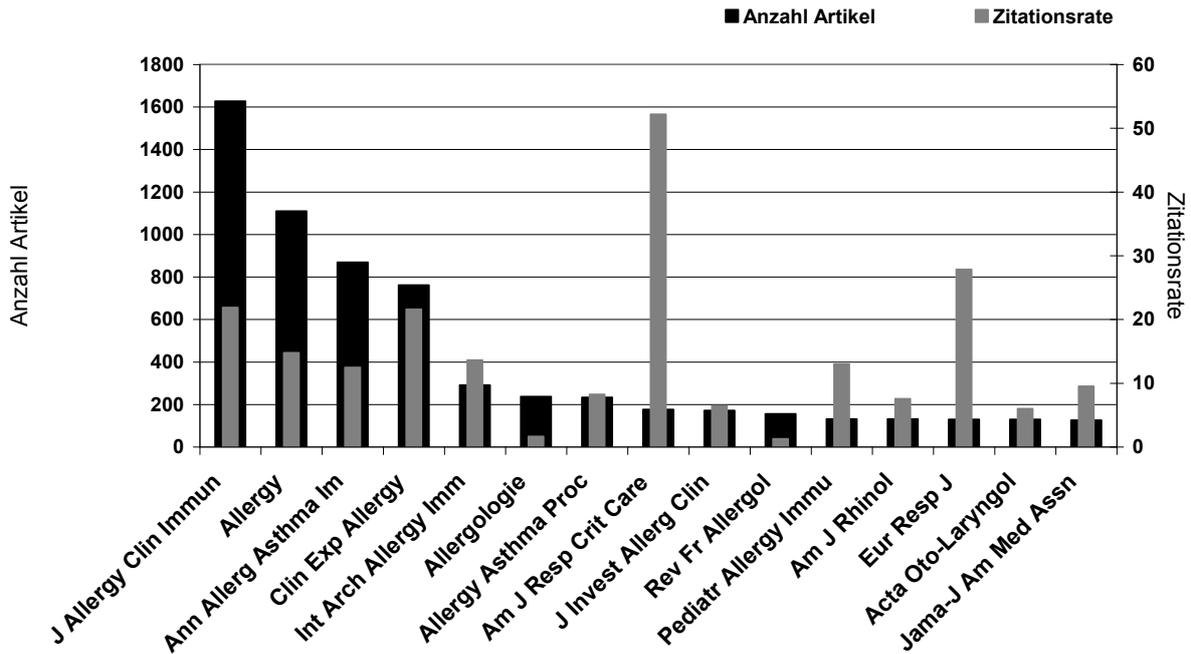


Abbildung 4: Aufstellung der 15 bedeutendsten Zeitschriften nach der Anzahl der Artikel

4.5 Analyse der Veröffentlichungen auf ihre Publikationssprachen

Bei der Analyse der 11.951 Artikel auf ihre Sprachzugehörigkeit konnten insgesamt zehn Publikationssprachen ermittelt werden. Wie aus Abbildung 5 ersichtlich wurde die überwiegende Anzahl aller Artikel (11.063 Artikel = 92,57%) zum Thema der allergischen Rhinitis in englischer Sprache verfasst. Einen im Vergleich dazu sehr geringen Anteil von ca. sieben Prozent nehmen die veröffentlichten Publikationen in deutscher (526 Artikel = 4,4%) und in französischer Sprache (247 Artikel = 2,07%) ein. Die weiteren verwendeten sieben Publikationssprachen stellen insgesamt nur einen Anteil von unter ein Prozent (0,96%) gemessen an der Anzahl aller veröffentlichten Artikel dar. Hierzu gehören z. B. 44 Artikel in Spanisch (0,37%), 43 Artikel in Russisch (0,36%) und jeweils zehn (0,08%) Veröffentlichungen auf Italienisch und Japanisch.

Ergebnisse

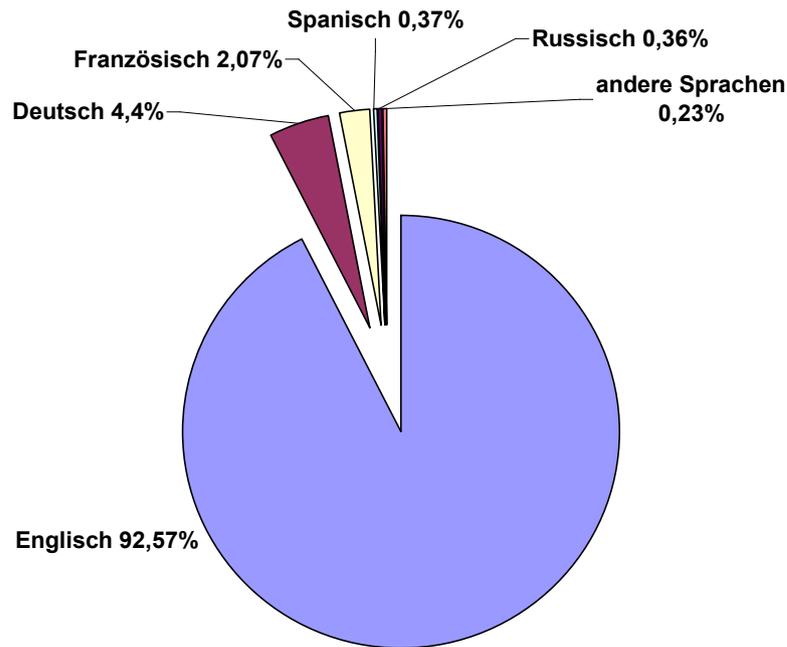


Abbildung 5: Prozentualer Anteil der häufigsten Publikationssprachen

4.6 Länder- und Forschungseinrichtungsspezifische Analysen

Im Rahmen der spezifischen Untersuchungen zu den Publikationsländern und den beteiligten Institutionen wurde festgestellt, dass über 110 Herkunftsländer und über 5.000 wissenschaftliche Einrichtungen an den insgesamt 11.951 ermittelten Publikationen zum Thema der AR beteiligt waren. In diesem Teilbereich der Untersuchungen erfolgt die Darstellung der erhobenen Ergebnisse anhand von Kartenanamorphoten, um einen übersichtlichen globalen Einblick in diese Thematik zu gewährleisten.

4.6.1 Publikationszahlen der verschiedenen Länder

In dem Säulendiagramm (siehe Abbildung 6) erfolgt zunächst die Auflistung der fünfzehn Länder, welche die meisten wissenschaftlichen Artikel (jeweils über 200) zum genannten Thema veröffentlicht haben. Sehr eindrucksvoll kann die Dominanz der publikationsstärksten Länder mit Hilfe der kartenanamorphotischen Darstellung (siehe Abbildung 7) veranschaulicht werden, da hierbei (im Vergleich zur bekannten

Ergebnisse

Weltkarte) eine starke Größenzu- aber auch -abnahme der eingenommenen Fläche der jeweiligen Länder (in Abhängigkeit von der Anzahl der Publikationen) auf der Karte zu erkennen ist.

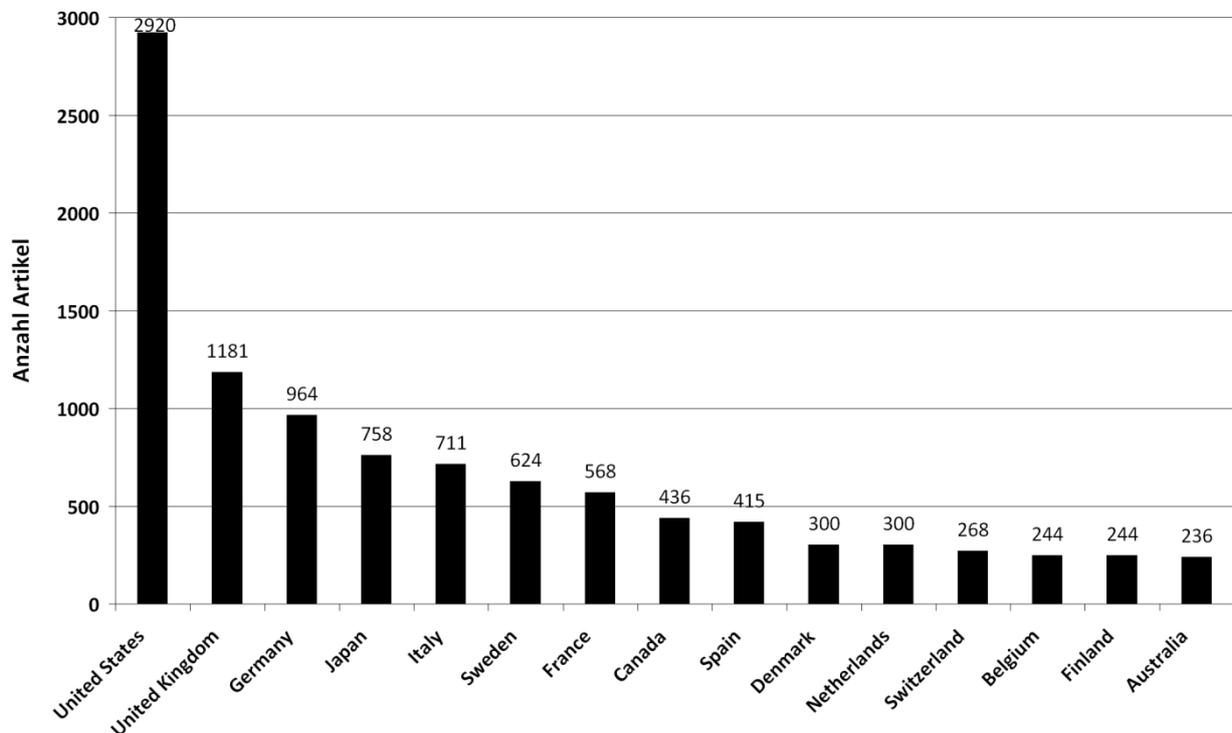


Abbildung 6: Publikationszahlen der Länder mit über 200 veröffentlichten Artikeln

Die USA haben mit 2.920 Artikeln (siehe Abbildung 6 und Abbildung 7) den größten Anteil an allen Publikationen und fallen dem Betrachter sofort deutlich bei Ansicht der Kartenanamorphose optisch durch die rote Farbe und die Ausmaße auf. Weiterhin kann ein überproportional großes Aussehen bei dem Vereinigten Königreich (UK) (1.181 Artikel) gefolgt von Deutschland (964 Artikel) und Japan (758 Artikel) beobachtet werden. Auch weitere westeuropäische Länder (gelbe Färbung), wie z. B. Italien (711 Artikel), Schweden (624 Artikel) und Frankreich (568 Artikel), weisen einen relativen Größenzuwachs auf, während Osteuropa, Asien (ausgenommen Japan), Afrika und Südamerika deutlich an Fläche verloren haben und nur schwer auf der Weltkarte auszumachen sind.

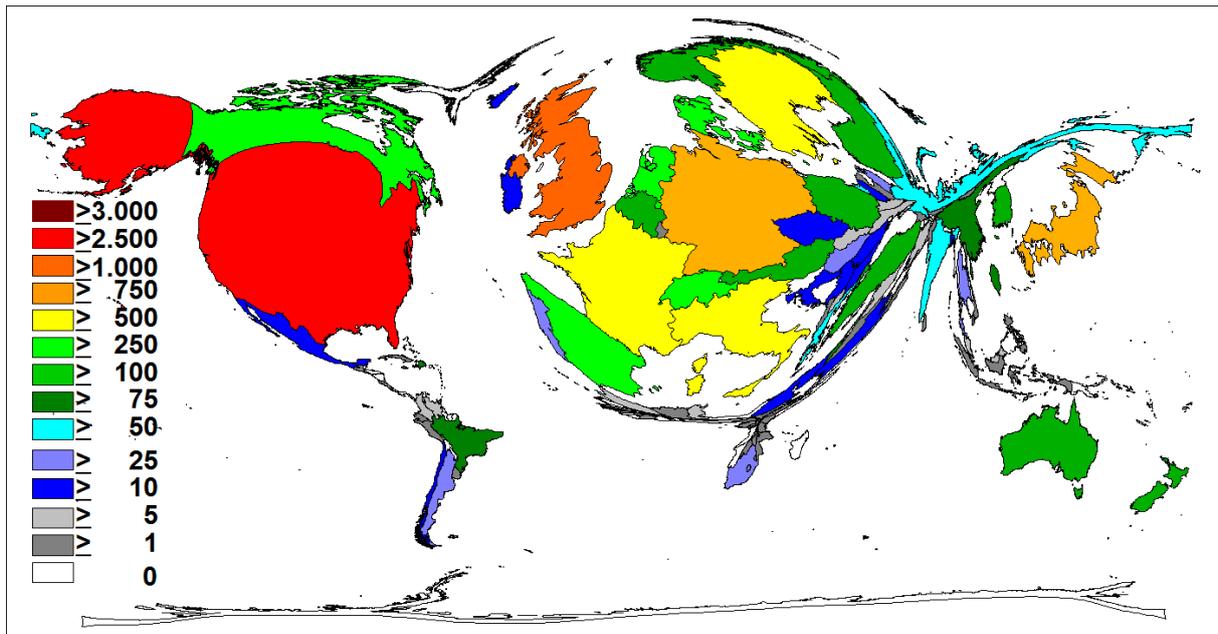


Abbildung 7: Kartenanamorphotische Darstellung der Anzahl der Publikationen der Länder

4.6.2 Analyse der Anzahl der publizierenden Institutionen

Betrachtet man die (modifiziert nach der Anzahl der Institutionen) erstellte Kartenanamorphote (siehe Abbildung 8), so sind die USA (1.304 Institutionen) anhand der dunkelroten Farbe als sehr prominent zu erkennen. Die zweitgrößte Anzahl an publizierenden Forschungseinrichtungen ist in Italien (450 Institutionen) zu finden. Auch weitere europäische Staaten, wie Deutschland (447 Institutionen), UK (435 Institutionen), Frankreich (381 Institutionen) und Spanien (328 Institutionen), aber auch Japan (378 Institutionen) sind aufgrund ihrer hohen Zahl an wissenschaftlichen Einrichtungen (jeweils über 300 Institutionen) überproportional groß dargestellt, während weite Teile von Afrika, Südamerika, Osteuropa und Asien nur noch sehr klein erscheinen. Dass diese Regionen nicht komplett von der Weltkarte verschwinden, liegt an der relativ hohen Anzahl von Institutionen (über 55) einiger Länder in diesen Weltteilen, welche u. a. sehr bevölkerungsreich sind, wie z. B. Indien (72 Institutionen), Südkorea (70 Institutionen), China (62 Institutionen) und Brasilien (57 Institutionen).

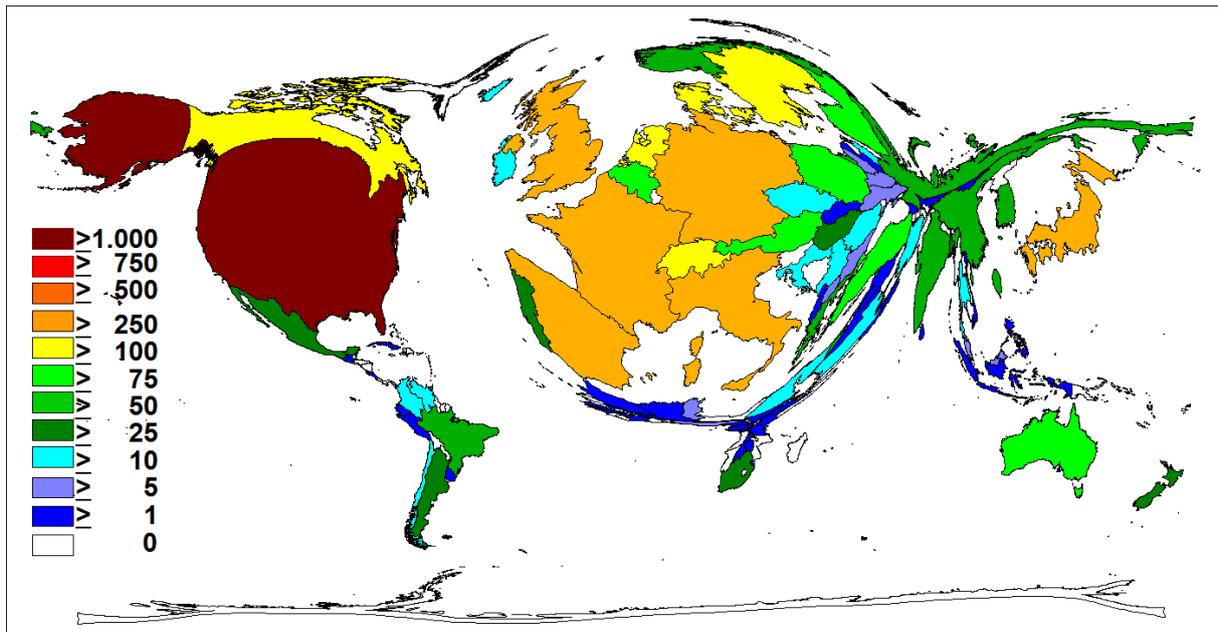


Abbildung 8: Kartenanamorphote zur Anzahl der publizierenden Institutionen

4.7 Kooperationsanalysen der Länder und Institutionen

Für diese Analysen wurden zuerst aus den insgesamt 11.951 Publikationen die Veröffentlichungen herausgesucht, welche das Ergebnis einer internationalen Kooperation waren. Diese Artikel wurden anschließend unter verschiedenen Aspekten genauer betrachtet. In den folgenden Kapiteln werden die innerhalb des Zeitraumes von 1977 bis 2007 erhobenen Ergebnisse vorgestellt.

4.7.1 Verteilung der Kooperationsartikel nach der Anzahl der Kooperationsländer

Bei Betrachtung dieses Säulendiagramms (Abbildung 9) wird folgender Zusammenhang ersichtlich: Je geringer die Anzahl der kooperierenden Länder bei der Erstellung eines Artikels, umso höher die Anzahl der gemeinsam angefertigten Publikationen. Von den insgesamt 1.264 untersuchten internationalen Kooperationsartikeln waren bei den meisten Artikeln (954 Artikel, ~75,5%) zwei Nationen beteiligt, während unter der Zusammenarbeit von drei Ländern nur noch 171 Veröffentlichungen und bei 4 kooperierenden Ländern nur noch 62 Publikationen

Ergebnisse

verfasst wurden. Dieser Trend setzt sich weiter fort, so dass bei der Kooperationen von sieben oder mehr Staaten nur insgesamt 36 gemeinsame Publikationen produziert wurden, wobei sich folgende Verteilung zeigt: jeweils acht Kooperationsartikel wurden von sieben und acht Ländern veröffentlicht, 7 Artikel von 9 zusammenarbeitenden Staaten, 4 Artikel bei 10 kooperierenden Ländern, 2 bzw. 3 Publikationen bei 11 bzw. 12 Kooperationsländern. Unter der Zusammenarbeit von 13, 14, 17 und 23 Staaten wurde jeweils eine Kooperationspublikation erstellt.

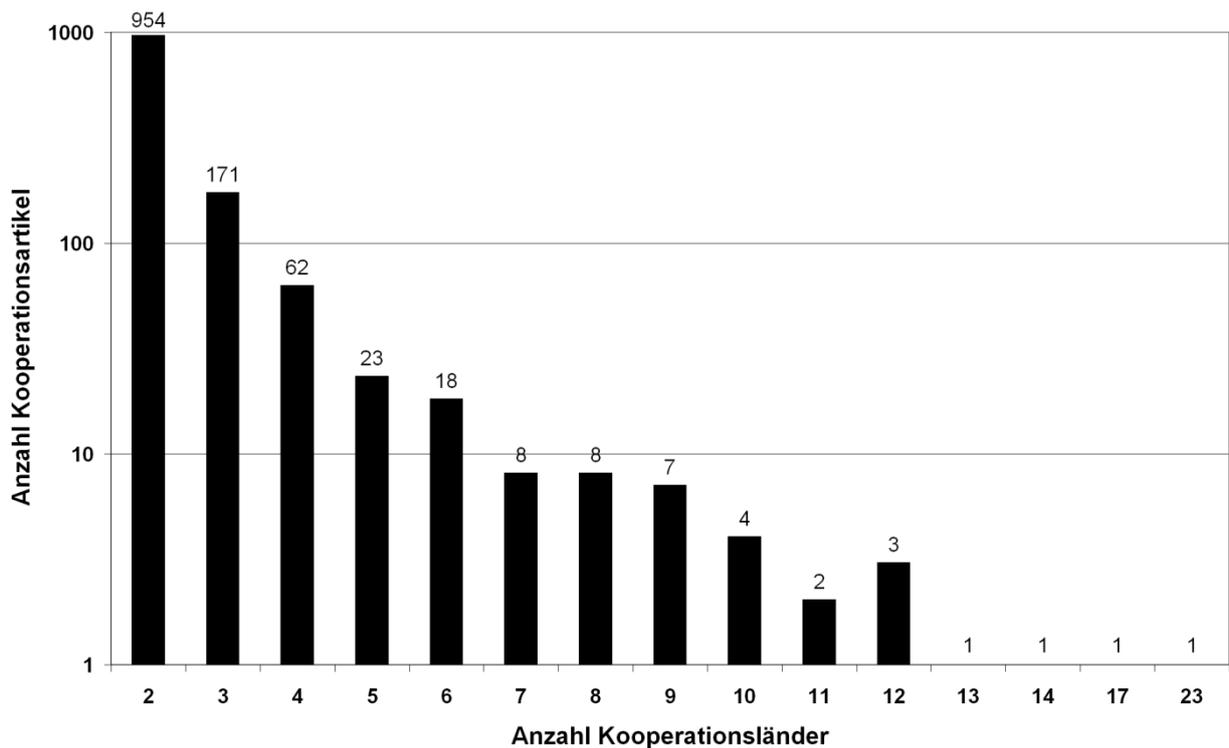


Abbildung 9: Säulendiagramm zur Anzahl der kooperierenden Länder

4.7.2 Anzahl der verfassten Kooperationsartikel im Zeitraum von 1977-2007

Die Abbildung 10 zeigt als grafische Darstellung die Veränderung der Anzahl der publizierten Kooperationsartikel in der Zeit von 1977 bis zum Jahr 2007 als eine relativ kontinuierliche Zunahme. Bis zum Jahr 1990 sind nur sehr wenige (ein bis maximal sechs) Kooperationsartikel pro Jahr erschienen. In den folgenden zehn Jahren konnte eine recht stetige Zunahme an Kooperationspublikationen von 16 Artikeln im Jahr 1991 bis zu 102 Kooperationsartikeln im Jahr 2001 ermittelt werden. Die größte Anzahl an veröffentlichten Kooperationsartikeln (168 Artikel) wurde 2007 erreicht.

Ergebnisse

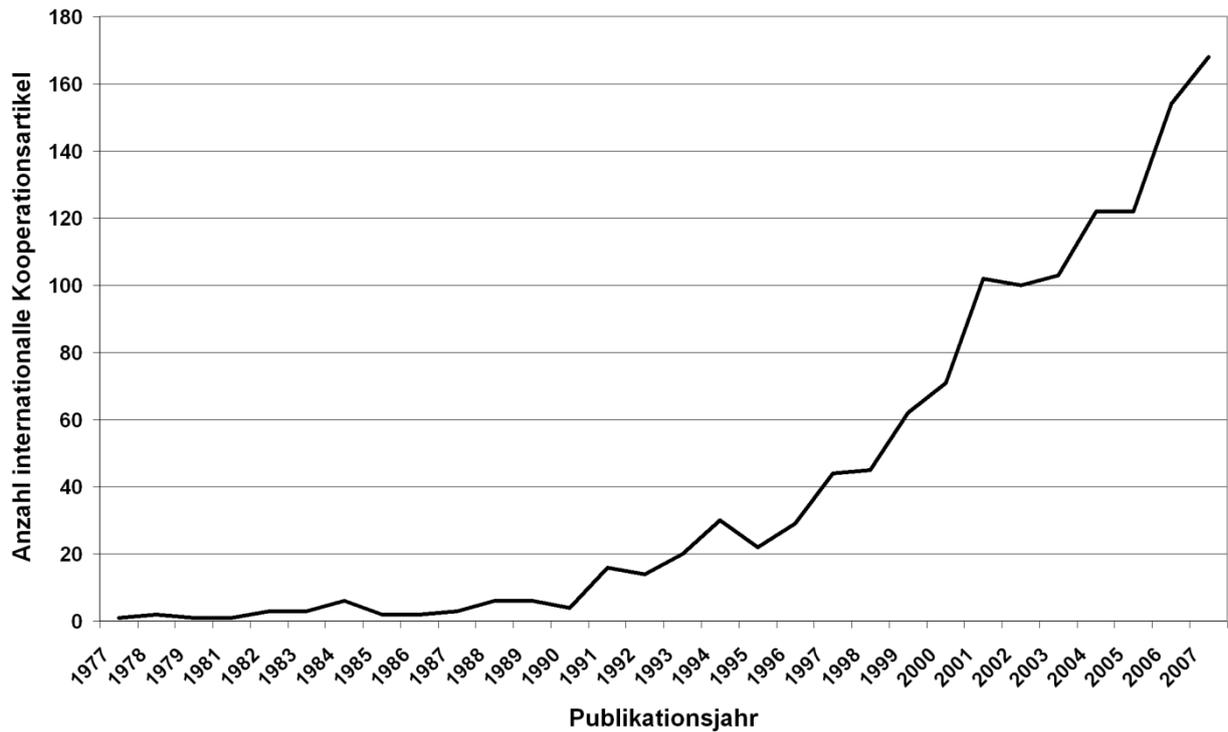


Abbildung 10: Anzahl der Kooperationsartikel der Länder von 1977-2007

4.7.3 Analyse der Kooperationen zwischen den verschiedenen Erscheinungsländern und zwischen den unterschiedlichen Institutionen

In den beiden folgenden Netzdiagrammen werden zum einen die Kooperationen von den Publikationsländern (siehe Abbildung 11), welche mindestens 25 gemeinsame Artikel erstellt haben, und im zweiten Diagramm die kooperierenden Institutionen (siehe Abbildung 12), welche bei mindestens 7 Publikationen zusammengearbeitet haben, präsentiert (wie in 3.4.7.3 beschrieben). Die neben den (je nach Wert unterschiedlich farbig und breit gezeichneten) Verbindungslinien zwischen den Ländern und Institutionen stehenden Zahlenwerte geben die ermittelte Anzahl der Kooperationsarbeiten wieder. Die Zahlenwerte, welche in Klammern hinter den jeweiligen Ländern bzw. Institutionen zu finden sind, repräsentieren die Anzahl der Artikel, wobei die erste Zahl für die Summe der Publikationen des Landes bzw. der Institution steht und die zweite für die Zahl der angefertigten Kooperationsartikel.

Bei der Betrachtung der Abbildung 11 fällt zuerst die rote Verbindungslinie zwischen den USA und dem United Kingdom auf. Zwischen diesen beiden Ländern existierte

Ergebnisse

mit 92 gemeinsamen Publikationen die häufigste Zusammenarbeit im internationalen Vergleich. Auch zwischen den USA und Kanada (81 Kooperationsartikel) und zwischen dem United Kingdom und Schweden (64 Kooperationsartikel) waren sehr häufig Kollaborationen vorhanden. Die meisten Kooperationsartikel wurden in Zusammenarbeit mit den USA (484 Artikel) gefolgt vom UK (347 Artikel) und Deutschland (256 Artikel) erstellt. Auffallend ist weiterhin, dass das UK und Deutschland jeweils mit zehn verschiedenen Ländern in mindestens 25 Veröffentlichungen zusammengearbeitet haben, während die USA (bei einer Schwelle von 25 gemeinsamen Artikeln) mit nur acht Staaten Kooperationsartikel verfasst haben. Im Vergleich dazu hat Schweden zwar insgesamt weniger Artikel (243 Kooperationspublikationen) als die USA verfasst, aber dabei mit insgesamt neun Nationen (bei einer Schwelle von 25 Artikeln) zusammengearbeitet.

Die vorherrschenden Kooperationspartner von Deutschland sind die USA (55 gemeinsame Artikel), das UK (50 gemeinsame Artikel), Österreich (48 gemeinsame Artikel) und Schweden (46 gemeinsame Artikel). Weitere relevante Partnernationen von Deutschland sind Frankreich, Belgien und die Niederlande (je 41 gemeinsame Artikel), sowie Italien und die Schweiz mit je 38 zusammen verfassten Artikeln.

Ergebnisse

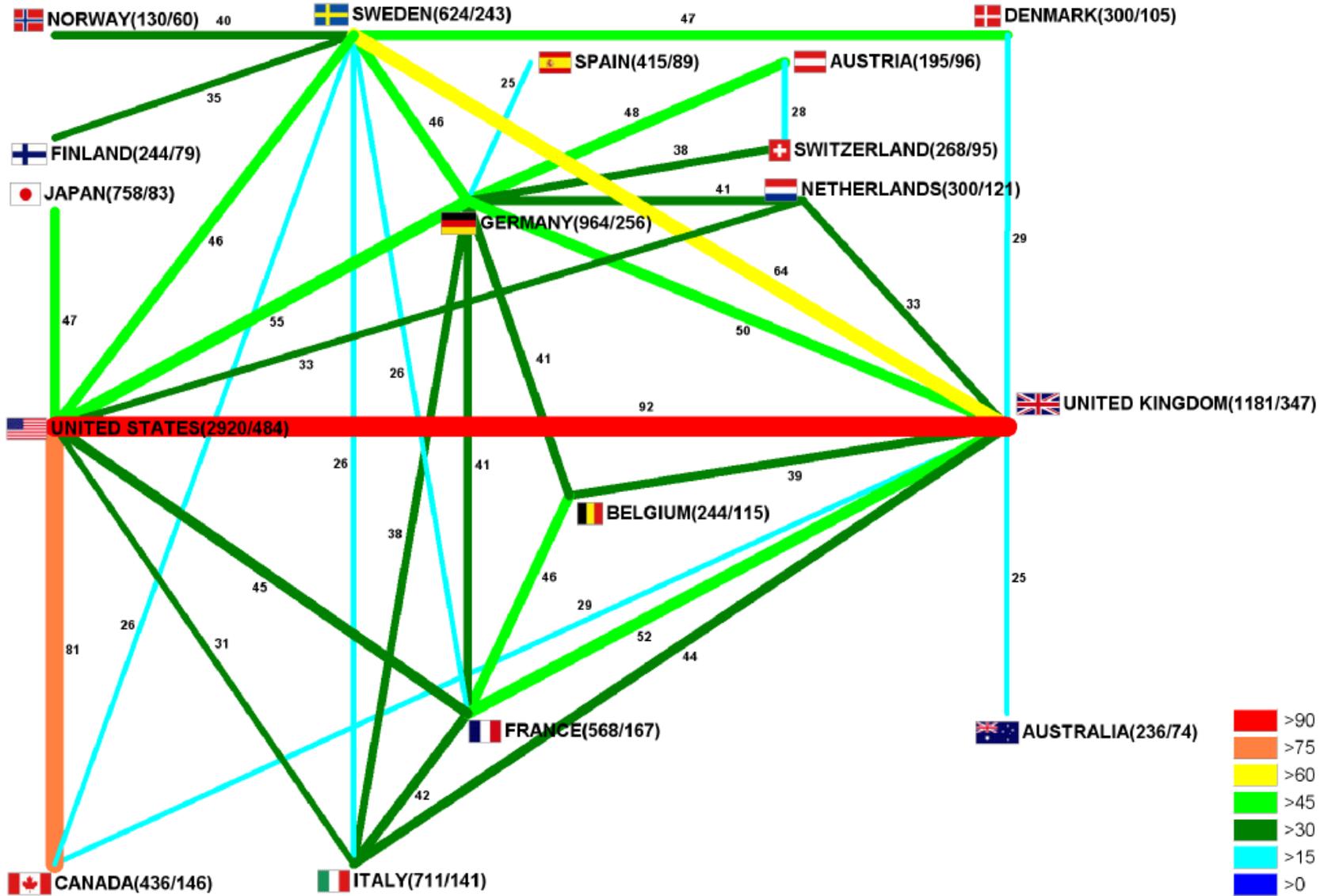


Abbildung 11: Internationale Kooperationen mit einer Schwelle von 25 Artikeln

Ergebnisse

In der Abbildung 12 werden mit Hilfe der gelben Linie die am häufigsten ermittelten Kooperationen zwischen Institutionen (jeweils 21 Publikationen) veranschaulicht, welche zum einen zwischen dem *National Jewish Medical and Research Center* und der *Universität Colorado* in den USA und zum anderen zwischen der *Universität München* und dem *GSF* (Deutschen Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit [Helmholtz Zentrum München]) in Deutschland bestanden. Als nächstes folgt mit 20 gemeinsamen Artikeln die Zusammenarbeit von zwei amerikanischen Institutionen veranschaulicht durch die hellgrüne Linie zwischen der *Harvard Universität* und dem *Brigham Womens Hospital*. An folgender Position steht mit 16 Kooperationsartikeln wieder Deutschland mit einer Kollaboration von der *Universität München* mit der *Technischen Universität München*. In über zehn Publikationen haben auch die *Universität München* mit der *Universität Basel* (14 Kooperationsartikel), die *Universität Basel* mit der *Universität Zürich* (13 Kooperationsartikel, Schweiz), das *Central Texas Health Research* und das *Sylvana Research* (13 Kooperationsartikel, USA), das *Karolinska University Hospital* mit dem *Karolinska Institut* (13 Kooperationsartikel, Schweden) und die *Universität Helsinki* mit dem *National Institut for Health and Welfare* (13 Kooperationsartikel, Finnland) zusammengearbeitet.

Ergebnisse

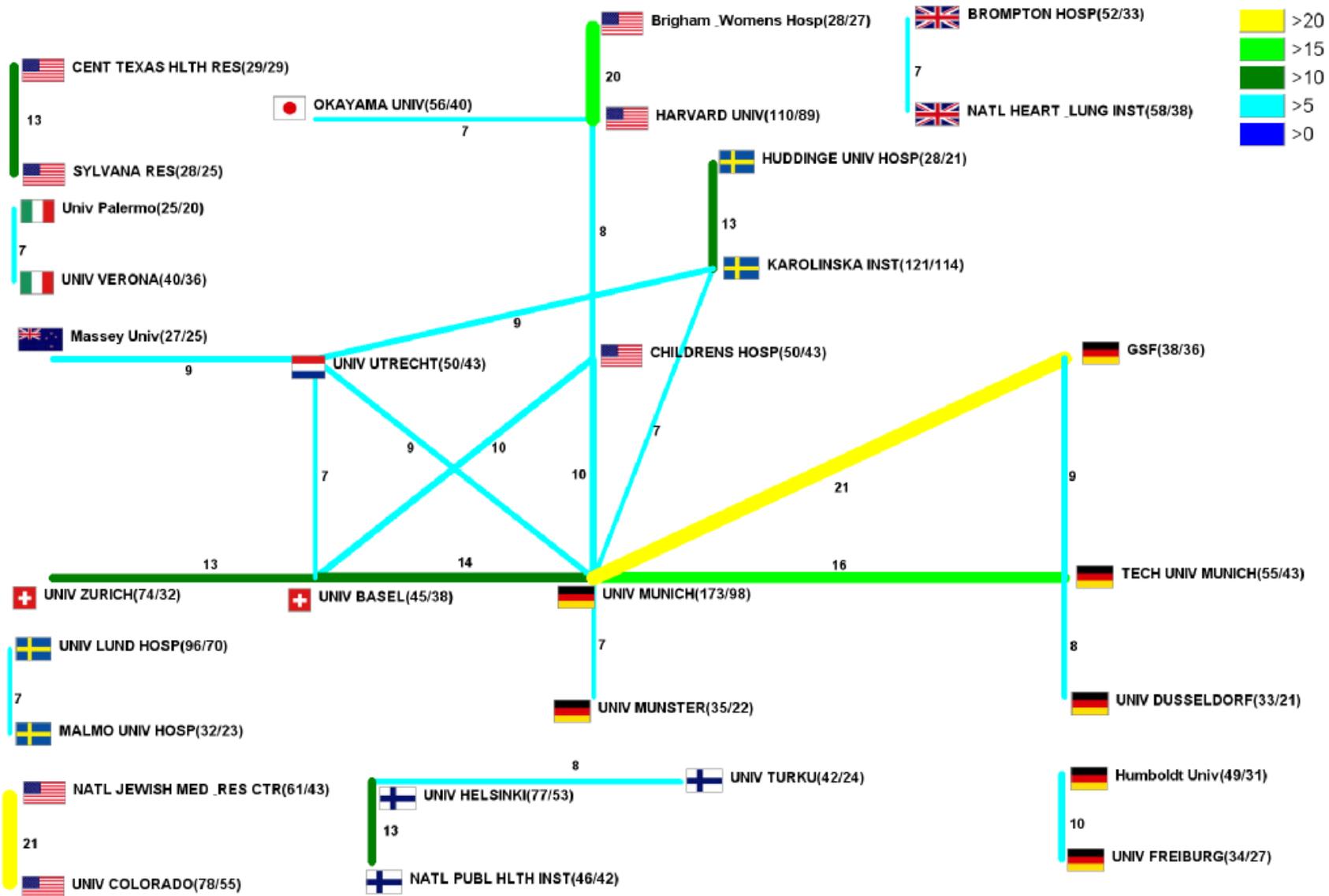


Abbildung 12: Kooperationen von Institutionen mit einer Schwelle von 7 Artikeln

4.8 Autorenanalysen

4.8.1 Durchschnittliche Anzahl der Autoren pro Artikel im Verlauf der Zeit

Die Abbildung 13 zeigt als grafische Darstellung die Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der an einem Artikel beteiligten Autoren im Verlauf der Jahre 1962-2007. Insgesamt ist eine ansteigende Tendenz der im Durchschnitt mitwirkenden Autoren an einer wissenschaftlichen Arbeit über den dargestellten Zeitraum zu verzeichnen. Im Jahr 1962 waren durchschnittlich nur annähernd zwei Autoren (1,97) an einer Publikation zum Thema der allergischen Rhinitis beteiligt. Etwa achtzehn Jahre später (im Jahr 1980) arbeiteten im Durchschnitt schon drei Verfasser (3,06) an einer Veröffentlichung. In den folgenden zehn Jahren stieg die Anzahl der Autoren weiter an und überstieg 1992 die Schwelle von vier (4,06) an einer Publikation mitwirkenden Personen. Danach kam es bis 1994 zu einem weiteren Anstieg der Autorenzahl (auf durchschnittlich 4,63 Autoren) mit anschließendem intermittierendem Verlauf. Erst im Jahr 2006 waren durchschnittlich erstmals über fünf (5,14) Verfasser einer wissenschaftlichen Arbeit zu ermitteln. Der vorgestellte Graph schließt im Jahr 2007 mit dem Maximum von im Durchschnitt 5,21 beteiligten Autoren pro Artikel ab.



Abbildung 13: Durchschnittliche Anzahl der an den Publikationen beteiligten Autoren im Verlauf von 45 Jahren (1962-2007)

4.8.2 Entwicklung der Größe des Literaturverzeichnisses

In der folgenden Abbildung 14 wird im Verlauf von 45 Jahren (1962-2007) die Entwicklung der Anzahl der verwendeten Literaturquellen von den analysierten Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis dargestellt. Es kann ein zickzackförmiger Verlauf besonders bis zum Jahr 1989 beobachtet werden, der jedoch einen tendenziellen Anstieg der Größe des Literaturverzeichnisses anzeigt. Der Graph beginnt im Jahr 1962 mit einer durchschnittlichen Größe des Literaturverzeichnisses von 14,04 Quellen pro Artikel. Im Verlauf der folgenden dreißig Jahre pendelt die Anzahl der verwendeten Literaturquellen von im Schnitt 9,81 Quellen (1971) bis 15,09 Quellen (1979). Jedoch kann in dieser Zeit auch ein Maximum von 23,78 Quellen pro Artikel im Jahr 1974 aufgezeigt werden. Nach 1990 kommt es zu einem sprunghaften Anstieg der Literaturverzeichnisgröße auf durchschnittlich 28,07 Literaturquellen pro Artikel im Jahr 1991 und erstmals im Mittel über dreißig Quellen im Jahr 1992 (30,18). Dieses hohe Niveau setzt sich in den nächsten Jahren weiter fort, wobei allerdings in den Jahren 1995 und 1997 ein Rückgang festzustellen ist, bei dem die durchschnittliche Anzahl der Literaturquellen jeweils nochmals unter dreißig Quellenangaben pro Artikel liegt. Im Durchschnitt über 35 Quellen (36,30) sind erstmals im Jahr 1998 zu verzeichnen. Im Jahr 2007 konnte mit im Mittel 38,76 Literaturquellen pro Artikel die höchste durchschnittliche Literaturverzeichnisgröße festgestellt werden.

Ergebnisse



Abbildung 14: Durchschnittliche Anzahl der verwendeten Literaturquellen bei den Artikeln im Verlauf von 45 Jahren (1962-2007)

4.8.3 Gegenüberstellung der fünfzehn produktivsten Autoren (mit der Anzahl der verfassten Artikel und den erhaltenen Zitaten)

In der folgenden Tabelle (Tabelle 8) werden die fünfzehn Autoren, welche bis zum Zeitpunkt der Datenerhebung am häufigsten zum Thema der allergischen Rhinitis im Web of Science Publikationen verfasst haben, sortiert nach der Anzahl der veröffentlichten Artikel aufgelistet, sowie gleichzeitig auch die Anzahl der insgesamt erhaltenen Zitate aufgeführt.

Als produktivster Autor mit 151 Publikationen ist Eli O. Meltzer zu benennen, welcher in den USA als Professor für Pädiatrie an der Universität in Kalifornien, San Diego tätig ist. Unter anderem ist er Mitglied nationaler und internationaler Vereinigungen, wie z. B. dem *U.S. Food and Drug Administration's Pulmonary/Allergy Advisory Committee*, der *Rhinosinusitis Initiative* und der *World Health Organization Initiative Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) and InterAirways*.

Den zweiten Rang mit einer Zahl von 137 Veröffentlichungen bekleidet Jean Bousquet, der Professor für Lungenheilkunde an der der Universität Montpellier in Frankreich ist. Stephen Durham, Leiter der Abteilung für Allergie und klinische

Ergebnisse

Immunologie des *National Heart and Lung Institut* in London, steht an dritter Position (mit 126 Artikeln) der Liste der am häufigsten produzierenden Autoren. Platz vier der Rangliste belegt der Autor Giorgio Walter Canonica (124 Publikationen). Er ist Professor für allergische und respiratorische Erkrankungen an der Universität in Genoa (Italien) und u. a. Vorsitzender der *European Academy of Allergology and Clinical Immunology (EAACI)*. Professor Dr. Claus Bachert (Rangplatz 5; 120 Publikationen) ist Facharzt für HNO an der Universitätsklinik in Gent (Belgien) und bekleidet seit 2007 das Amt des Präsidenten der *Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI)*.

Bei Betrachtung der fünfzehn am häufigsten publizierenden Autoren nach der Anzahl der erhaltenen Zitate ergibt sich eine völlig andere Rangliste. Vergleicht man die am häufigsten publizierenden Autoren nach der Anzahl ihrer erhaltenen Zitate so liegt S. Durham auf Rangplatz eins mit insgesamt 5.958 erhaltenen Zitaten (bei 126 Artikeln) und damit vor J. Bousquet (4.896 Zitate bei 137 Artikeln) und vor E. Meltzer (3.386 Zitate bei 151 Artikeln). Ebenfalls häufig zitiert werden P. Norman (3.211 Zitate/76 Artikel), P. Howarth (3.018 Zitate/72 Artikel), W. Canonica (2.942 Zitate/124 Artikel) und R. Naclerio (2.655 Zitate/98 Artikel).

Tabelle 8: Rangliste der am häufigsten publizierenden Autoren

Rangplatz	Autor	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate
1	Meltzer, E.	151	3386
2	Bousquet, J.	137	4896
3	Durham, S.	126	5958
4	Canonica, G.	124	2942
5	Bachert, C.	120	1613
6	Naclerio, R.	98	2655
7	Andersson, M.	85	1382
8	Ciprandi, G.	83	1333
9	Ratner, P.	79	1093
10	Passalacqua, G.	79	1471
11	Norman, P.	76	3211
12	Wuthrich, B.	74	2445
13	Fokkens, W.	72	1970
14	Howarth, P.	72	3018
15	Greiff, L.	68	936

Ergebnisse

Das in Abbildung 15 dargestellte Säulendiagramm veranschaulicht grafisch das Verhältnis der Anzahl der veröffentlichten Artikel zu der Anzahl der erhaltenen Zitate bei den zuvor tabellarisch aufgezeigten fünfzehn produktivsten Autoren.

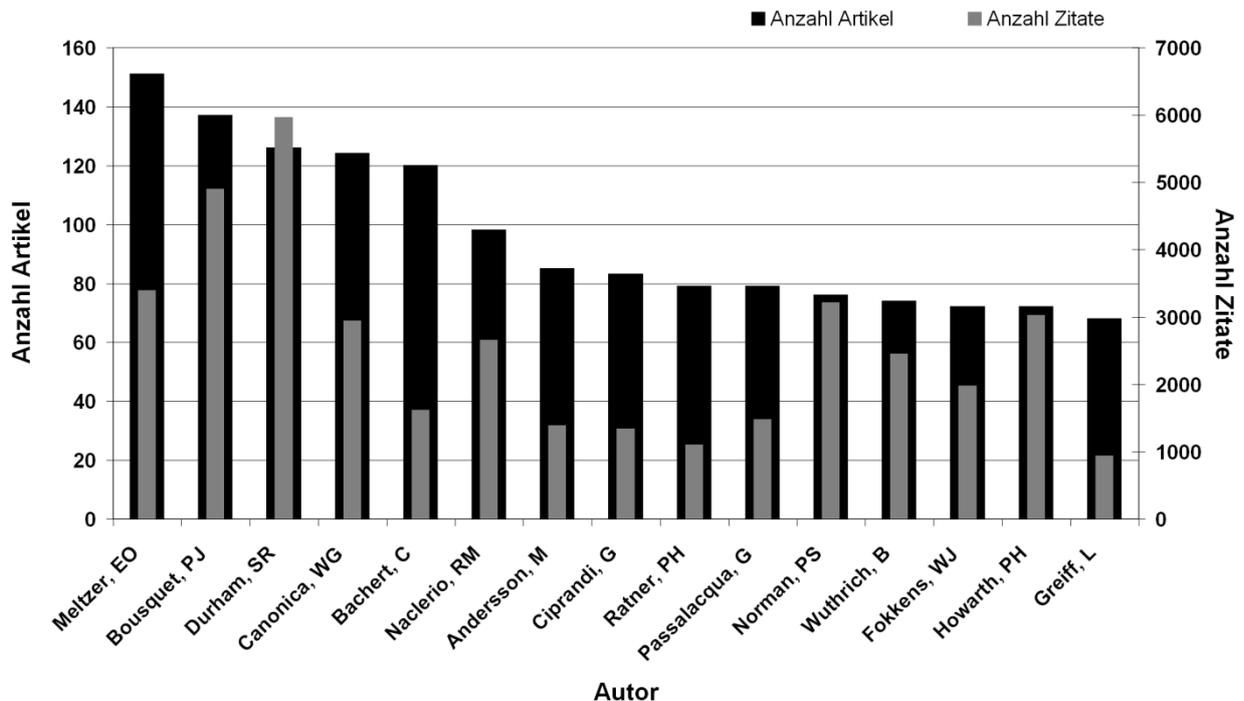


Abbildung 15: Die fünfzehn produktivsten Autoren mit Gegenüberstellung der Anzahl der Artikel und der Anzahl der erhaltenen Zitate

4.8.4 Die Zitationsraten der am häufigsten publizierenden Autoren

In Abbildung 16 sind nochmals jene am häufigsten publizierenden fünfzehn Autoren zusammengestellt, wobei diesmal die berechneten Zitationsraten (analog 3.4.8.4) dieser Autoren zum Vergleich gegenübergestellt wurden. Es fällt auf, dass sehr große Unterschiede detektiert werden können und dass die mit Abstand höchsten Zitationsraten nicht von den am meisten publizierenden Autoren erreicht werden. S. Durham steht mit durchschnittlich 47,29 Zitierungen pro publizierten Artikel (insgesamt 126 Publikationen) an erster Stelle. Ebenfalls sehr hohe Zitationsraten von etwa 42 können bei vergleichsweise geringerer Anzahl an Publikationen den beiden englischen Autoren P. Norman (76 veröffentlichte Artikel) und P. Howarth (72 veröffentlichte Artikel) zugeordnet werden. Rangplatz Vier beim Vergleich der Zitationsraten der publikationsstärksten Autoren erreicht J. Bousquet mit einem Wert von 35,74 durchschnittlichen Zitierungen bei großer Quantität der Veröffentlichungen (137 Artikel). Bei sehr hoher Publikationsleistung erreichen die Autoren E. Meltzer, G.

Ergebnisse

Canonica und C. Bachert im Vergleich deutlich niedrigere Zitationsraten von 22,42 bzw. 23,73 bzw. 13,44.

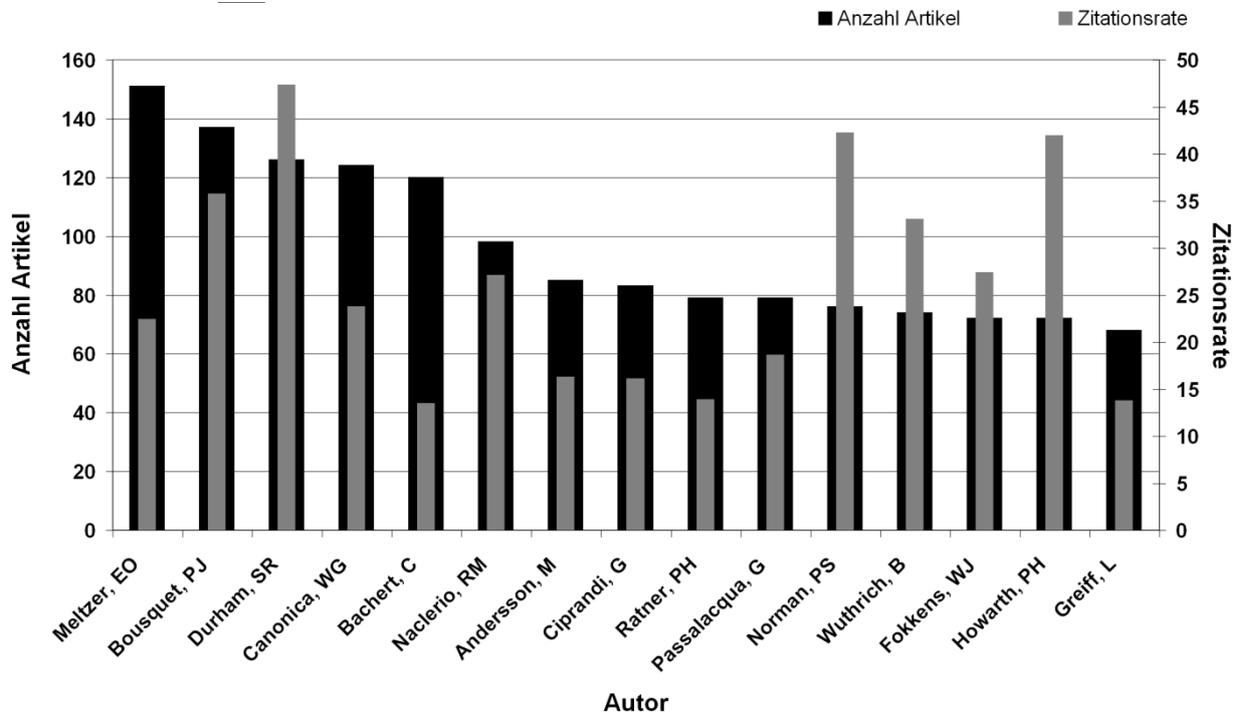


Abbildung 16: Zitationsraten der fünfzehn produktivsten Autoren

4.8.5 Vergleich der Autoren nach der Anzahl der Artikel und dem H-Index

In der folgenden Abbildung 17 wurden die ermittelten H-Indices, wie unter 3.4.8.5 erläutert, für die fünfzehn produktivsten Autoren als Säulendiagramm veranschaulicht. Bei Betrachtung dieser Grafik fällt eine (im Vergleich zu der vorherigen Abbildung 16) relativ gleichförmig erscheinende Verteilung der H-Indices auf.

Beim Autor S. Durham kann mit 39 der höchste H-Index ermittelt werden. Ebenfalls H-Indices um den Wert 30 besitzen (in absteigender Reihenfolge) J. Bousquet (H-Index von 34), E. Meltzer (H-Index von 33), P. Norman (H-Index von 30), R. Nacleirio (H-Index von 29) und G. Canonica (H-Index von 28). Bei dieser Aufzählung fällt P. Norman (H-Index von 30 bei 76 Artikeln) bei Betrachtung der grauen Balken des Diagramms auf, da dieser im Vergleich mit den benachbarten Autoren mit einer ähnlichen Anzahl an veröffentlichten Artikeln einen doch im Verhältnis sehr hohen H-Index besitzt. Im Vergleich dazu haben z. B. die beiden Italiener G. Ciprandi, G. Passalacqua und der Engländer P. Howarth deutlich niedrigere H-Indices von jeweils

Ergebnisse

23 (bei beiden Italienern) bzw. 24 (P. Howarth) bei ähnlicher Anzahl der Artikel (83 bzw. 79 bzw. 72 Artikel). Die H-Indices der anderen Autoren in diesem Diagramm liegen noch unter den zuvor erwähnten Werten. C. Bachert hat z. B. einen H-Index von 22 bei einer im Verhältnis doch recht hohen Anzahl von 120 Publikationen.

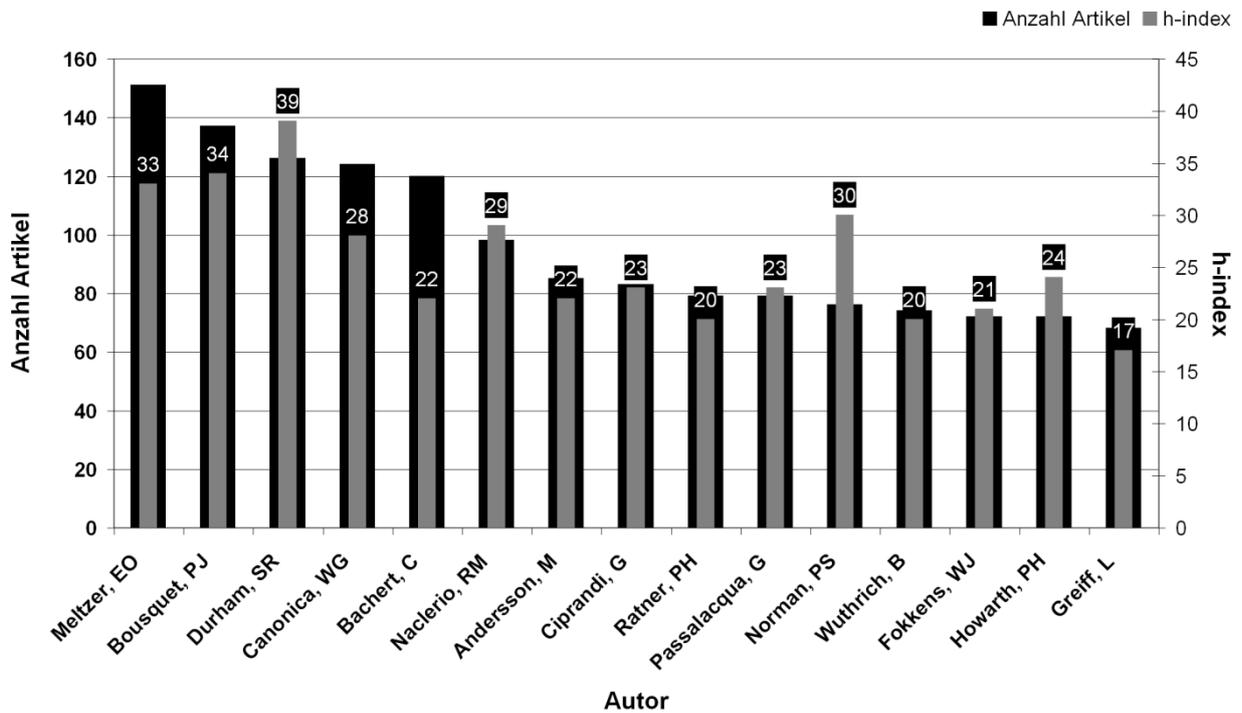


Abbildung 17: H- Indices der produktivsten Autoren

4.8.6 Autorenkooperationen

Zur Ermittlung der Kooperationen unter den publizierenden Autoren wurden die Veröffentlichungen analysiert (vergleiche 3.4.8.6) und die erhobenen Ergebnisse in der Abbildung 18 als Netzdiagramm dargestellt. Für eine übersichtlichere Gestaltung der Grafik wurden nur Autoren ausgewählt, welche mindestens fünfzehn Kooperationsartikel mit einem anderen Autor verfasst haben. Durch unterschiedlich breite und farbige Verbindungslinien in Abhängigkeit von der Anzahl der Artikel wurden diese Kooperationen visualisiert. Die erste der in Klammern stehenden Zahlen hinter dem Namen des Autors bezeichnet die Gesamtzahl der Publikationen. Die zweite Zahl steht für die Anzahl der von diesem Autor veröffentlichten Artikel als Erstautor und die dritte Zahl deklariert die Menge der Veröffentlichungen in denen dieser Autor als zuletzt angeführter Verfasser ermittelt wurde.

Ergebnisse

Bei Betrachtung der Abbildung 18 fallen zuerst die breiten roten Verbindungslinien auf, die die große Anzahl der ermittelten Kooperationsartikel zwischen den beiden Autoren W.G. Canonica und G. Passalacqua (67 Kooperationsartikel) sowie zwischen den Autoren M. Andersson und L. Greiff (64 Kooperationsartikel), verdeutlicht. Als dritthäufigste Kooperation kennzeichnet die orangefarbene Linie die Zusammenarbeit der beiden Autoren M. Andersson und C. G. Persson in 52 Artikeln.

Kooperationen von zwei Autoren in 42-50 Publikationen werden mit Hilfe der gelben Linien dargestellt. Fünfzig Gemeinschaftsartikel haben L. Greiff und C.G. Persson publiziert, gefolgt von 44 Kooperationsartikeln der Autoren M. Andersson und C. Svensson. Jeweils 43 gemeinsame Artikel haben W.G. Canonica und G. Ciprandi sowie R. Naclerio und F. Baroody veröffentlicht. P. Norman und L. M. Lichtenstein haben in 42 Publikationen zusammengearbeitet. In den anderen Fällen liegt die Anzahl der Autorenkooperationen unter vierzig gemeinsamen Artikeln.

Unter anderem können in dieser Abbildung auch sich zusammenfügende Quervernetzungen beobachtet werden, welche sich als kooperierende Autorengruppen von den anderen Autoren abgrenzen. Innerhalb dieser Gruppen tauchen zum Teil auch die Namen der am häufigsten publizierenden Autoren, wie zum Beispiel E. Meltzer, S. Durham und J. Bousquet, wieder auf.

Ergebnisse

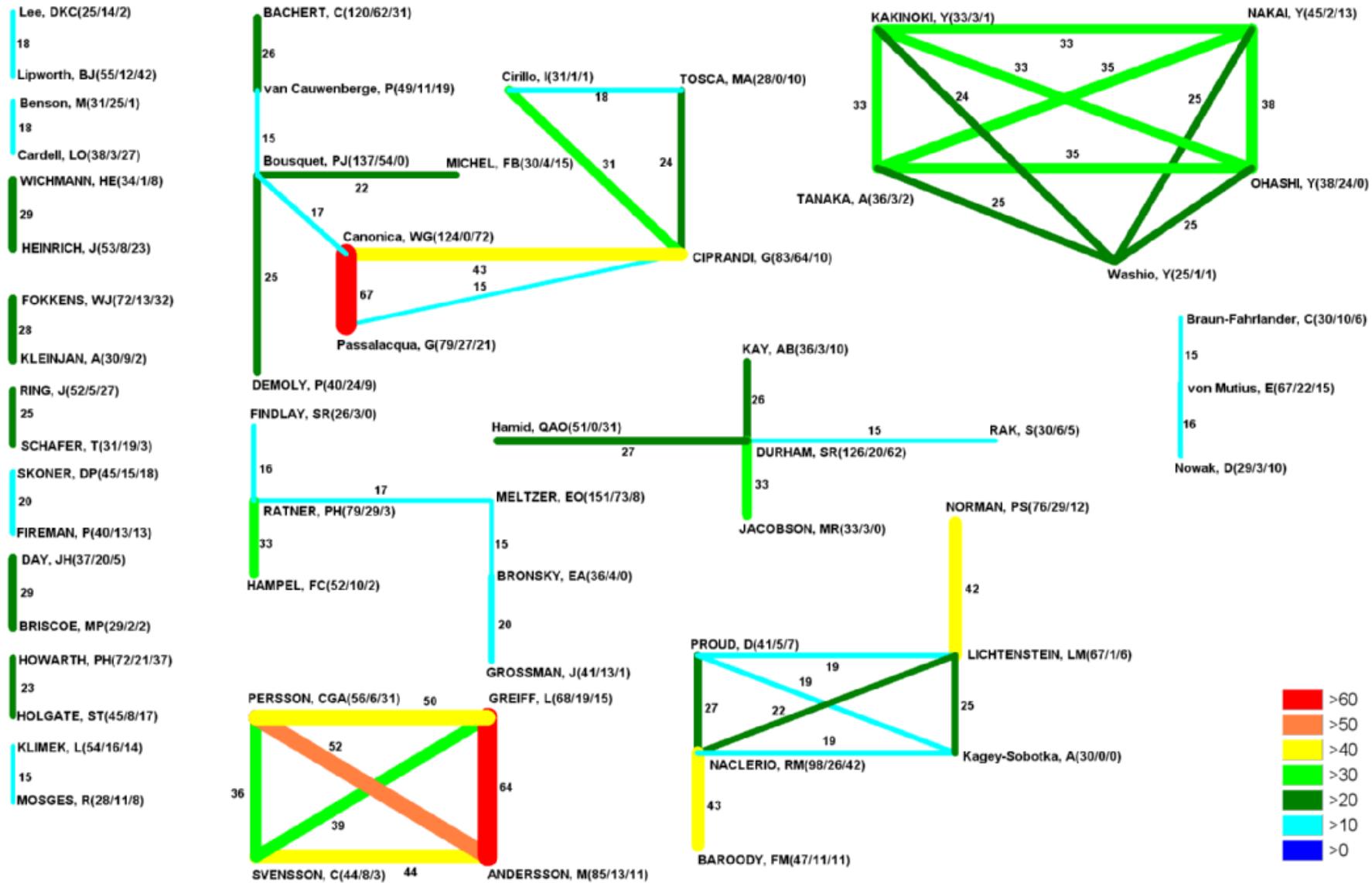


Abbildung 18: Autorenkooperationen dargestellt in einem Netzdiagramm

4.8.7 Untersuchung der zehn am meisten zitierten Autoren

In Abbildung 19 wurden die zehn am häufigsten zitierten Autoren mit den Summen der gegenseitigen Zitationen (mit einer Schwelle von ≥ 30 Zitaten) und der Anzahl ihrer Selbstzitationen aufgetragen (Erläuterungen siehe 3.4.8.7). Die höchste Anzahl von Selbstzitationen erreicht mit 195 Zitaten J. Bousquet, welcher als einziger Wissenschaftler auch alle anderen in dieser Abbildung aufgetragenen Autoren zitiert. Am häufigsten zitiert er die Autoren S. Durham (115mal), E. Meltzer (79mal) und B. Bjorksten (52mal). Umgekehrt wird J. Bousquet von S. Durham 42mal, von E. Meltzer 45mal und von B. Bjorksten gar nicht zitiert. Sich selbst zitieren die zuvor erwähnten Autoren wie folgt: S. Durham 152mal, E. Meltzer 107mal und B. Bjorksten 54mal. Zu den weiteren Autoren, die sich selbst zahlreich zitieren, zählen E. von Mutius (161 Selbstzitate), L. Lichtenstein (131 Selbstzitate) und P. Norman (101 Selbstzitate), wobei auffällt, dass sich Lichtenstein und Norman auch gegenseitig sehr oft (116 bzw. 88mal), aber andere Autoren (bei einer Schwelle von 30) überhaupt nicht zitieren und E. von Mutius auch mehrfach andere Autoren, zum Beispiel S. Weiland 97mal, F. Martinez 90mal, D. Strachan 79mal und B. Bjorksten 57mal, zitiert.

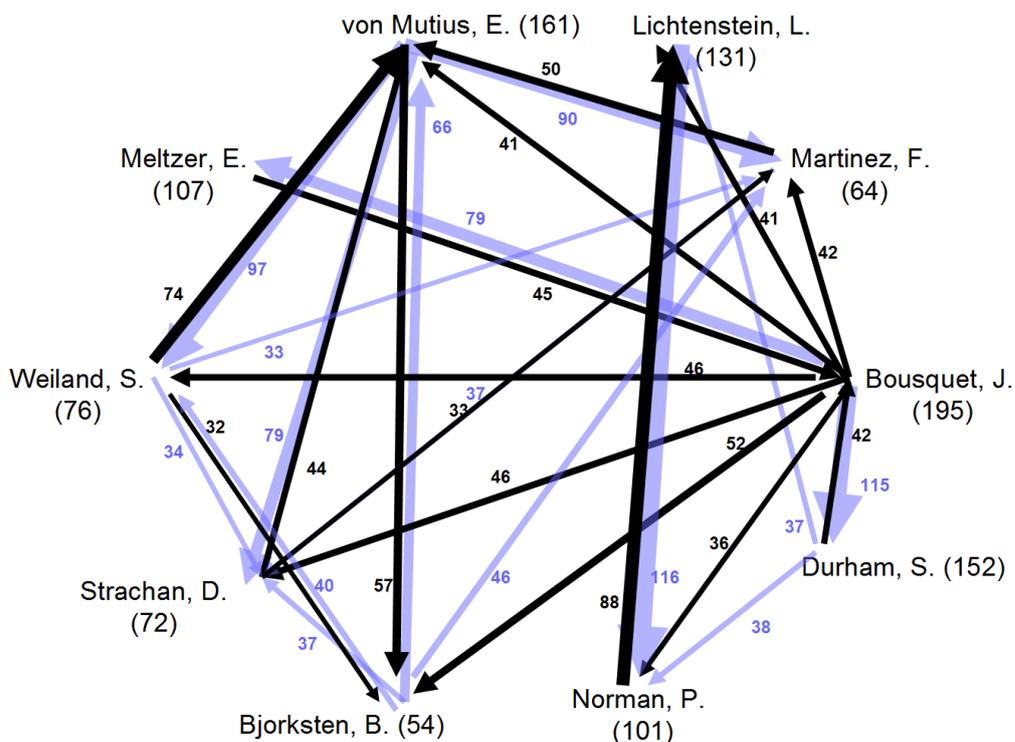


Abbildung 19: Gegenseitige Zitationen und Selbstzitationen der zehn am häufigsten zitierten Autoren

4.9 Zitationsanalysen

4.9.1 Ermittlung der Anzahl der Zitate pro Publikationsjahr

In dieser Abbildung 20 wird ersichtlich wie oft wissenschaftliche Arbeiten zum Thema der allergischen Rhinitis in den einzelnen Jahren zwischen 1900-2007 zitiert wurden.

Bei Betrachtung der Grafik wird ersichtlich, dass die Anzahl der Zitate anfangs nur sehr langsam intermittierend zunimmt (erst ab 1961 regelhaft über 100 Zitate pro Jahr) und im Jahr 1987 erstmals eine Zahl von 2000 (2124 Zitate) übersteigt. In den folgenden Jahren wächst die Anzahl der Zitate nochmals stark sprunghaft an und erreicht 1992 einen Wert von 8276 Zitationen. Im Jahr 1995 ist ein kleiner Rückgang der Publikationenzitate auf 7438 zu beobachten mit in den folgenden Jahren relativ steilem Anstieg auf bis zu 13390 Zitate im Jahr 2001. Nach diesem Zeitpunkt wurden die erst vor wenigen Jahren veröffentlichten Artikel bis zum Zeitpunkt der Datenerhebung (siehe 3.4.9.1) für diese Arbeit noch nicht so häufig zitiert, daher kann nach dem Jahr 2001 ein steiler Abfall der Anzahl der Zitate festgestellt werden. So wurden Publikationen aus dem Jahr 2004 9.057-mal zitiert und wissenschaftliche Artikel aus dem Jahr 2007 nur 1.970-mal.

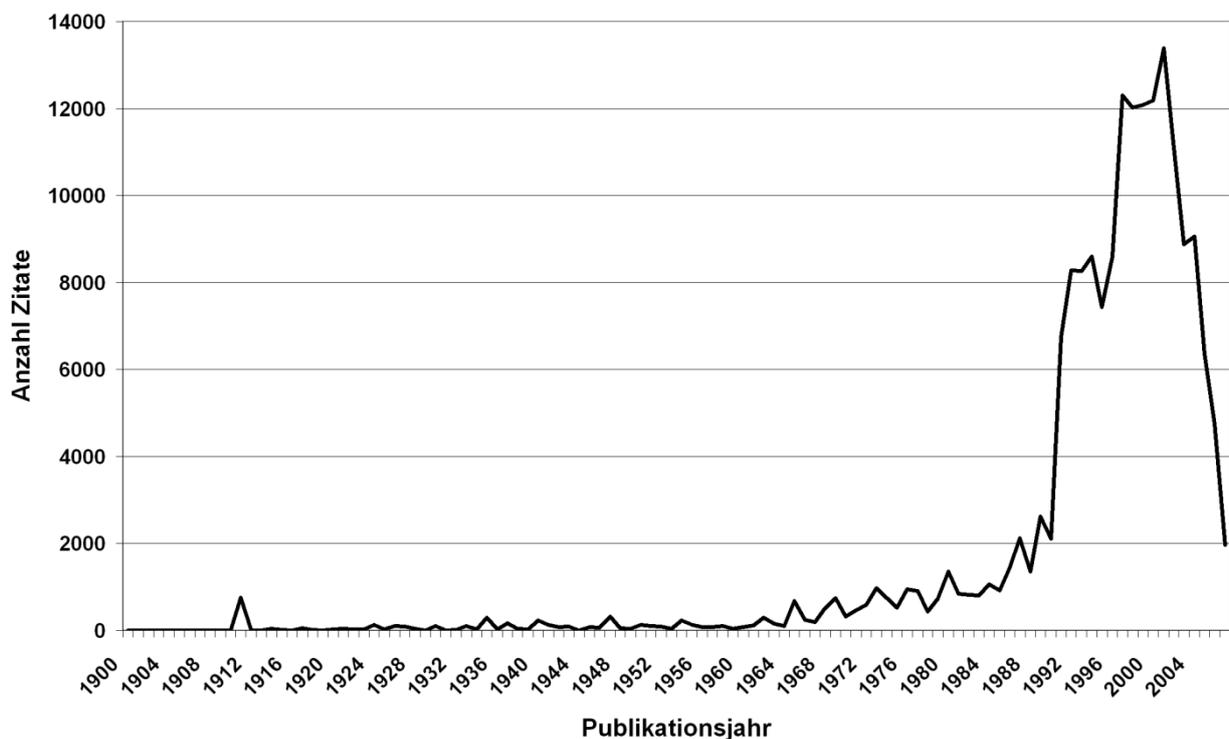


Abbildung 20: Anzahl der Zitierungen pro Publikationsjahr

4.9.2 Begutachtung der Zitationsraten der Artikel

Wie unter 3.4.9.2 beschrieben, wurden in dieser Analyse die Zitationsraten der Artikel bestimmt und die Ergebnisse für die Publikationsjahre 1962-2007 grafisch dargestellt. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass Publikationen jüngeren Datums erst seit kürzerer Zeit zitiert werden können, als z. B. Veröffentlichungen, welche bereits seit über zwanzig Jahren existieren.

Bei der Betrachtung der Abbildung 21 fällt auf, dass die Publikationen aus den Jahren 1973, 1991 und 1992 am häufigsten zitiert wurden. Die 36 Publikationen des Jahres 1973 wurden im Durchschnitt 27,03-mal zitiert, nach diesem Peak kann eher ein Abwärtstrend mit Tiefpunkt im Jahr 1985 bei im Mittel 6,08 Zitierungen beobachtet werden. Anschließend kommt es wieder zu einem intermittierenden Anstieg bis im Jahr 1991 die höchste Zitationsrate von 29,06 zu betrachten ist. Danach ist ein relativ kontinuierlicher Abfall der Zitationsraten zu verzeichnen, wobei im Jahr 1997 nochmals ein kurzfristiger Anstieg der Zitationrate auf 24,79 zu sehen ist.

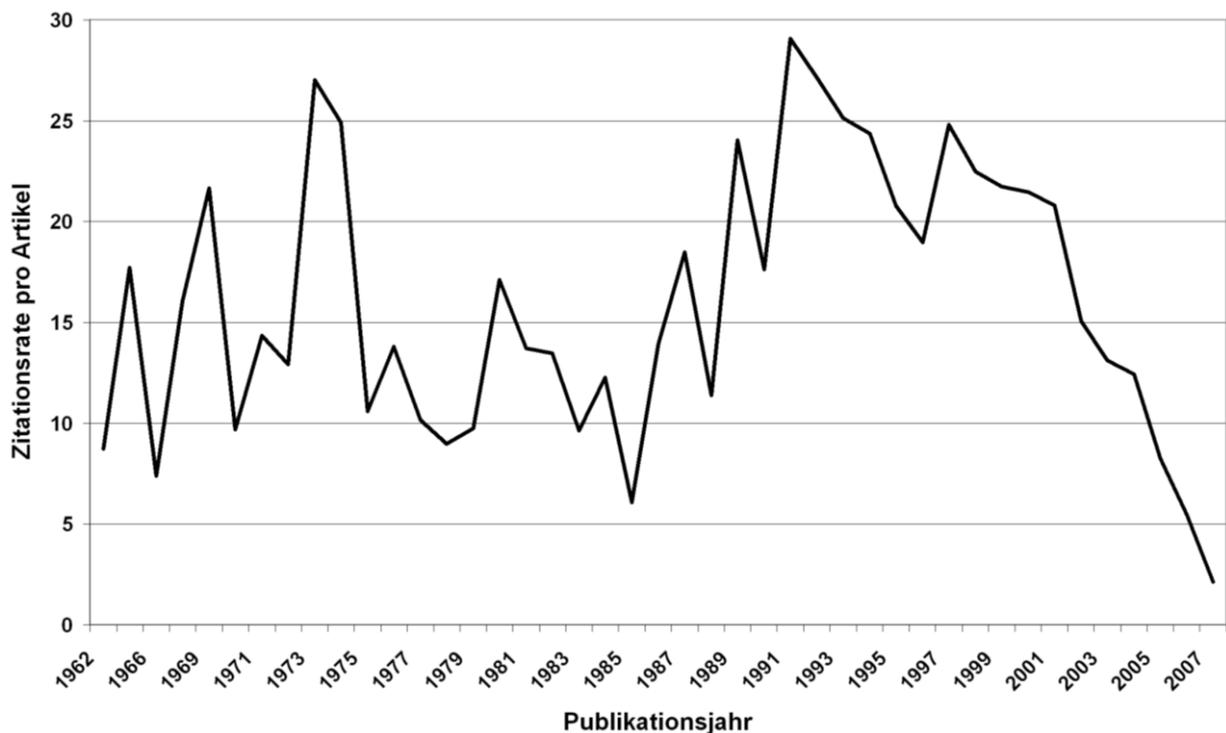


Abbildung 21: Zitationsraten in einem Zeitraum von 45 Jahren (1962-2007)

4.9.3 Verteilung der Anzahl der Zitate auf die Erscheinungsländer

In dieser präsentierten Kartenanamorphote (siehe Abbildung 22), in der sich die Landflächen abhängig von der Anzahl der erhaltenen Zitate der jeweiligen Herkunftsländer verändert haben, sind eindrucksvoll die verzerrten und übergroßen in verschiedenen Rottönen gefärbten nordamerikanischen und einige europäische Staaten als dominante Erscheinungen auszumachen. Neben den USA (58.882 Zitierungen) sind besonders die Publikationen des United Kingdom (31.098 Zitierungen), aber auch von Deutschland (19.037 Zitierungen), Schweden (15.129 Zitierungen), Italien (11.508 Zitierungen) Frankreich (11.112 Zitierungen) und Kanada (10.357 Zitierungen) augenscheinlich am häufigsten zitiert worden. Über 5000 Zitate (gelbe Färbung) haben folgende Länder erhalten: Japan (7.455 Zitierungen), Niederlande (7.072 Zitierungen), die Schweiz (7.012 Zitierungen), Finnland (6.696 Zitierungen), Dänemark (6.471 Zitierungen), Australien (5.927 Zitierungen) und Neuseeland (5.918 Zitierungen). Wie auch bei den zuvor erstellten Weltkarten treten weite Teile Asiens, Südamerikas und Afrikas in den Hintergrund.

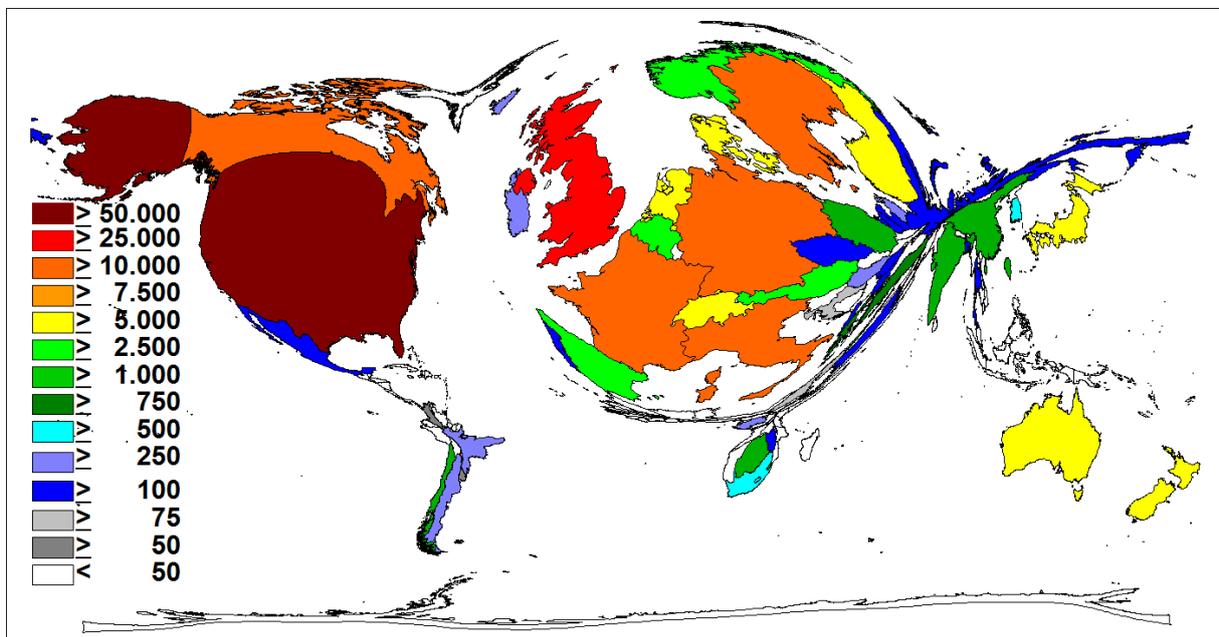


Abbildung 22: Anzahl der erhaltenen Zitate der Länder als Kartenanamorphote

Im Anschluss der zuvor als Kartenanamorphote visualisierten Zitationszahlen wurden in Tabelle 9 die zehn am häufigsten zitierten Länder aufgeführt und zum direkten

Ergebnisse

Vergleich wurden in der zweiten Spalte die Anzahl der insgesamt veröffentlichten Artikel dieser Länder (unter Punkt 4.6.1 bereits als Kartenanamorphote dargestellt), sowie die errechneten Zitationsraten der Länder, auf welche unter 4.9.4 noch näher eingegangen wird, eingetragen.

Tabelle 9: Zitationszahlen der Länder

Rangplatz nach Zitationen	Land	Anzahl der Zitate	Anzahl der Artikel	Zitationsrate
1	USA	58.882	2.920	20,17
2	UK	31.098	1.181	26,33
3	Deutschland	19.037	964	19,75
4	Schweden	15.129	624	24,25
5	Italien	11.508	711	16,19
6	Frankreich	11.112	568	19,56
7	Kanada	10.357	436	23,75
8	Japan	7.455	758	9,84
9	Niederlande	7.072	300	23,57
10	Schweiz	7.012	268	26,16

4.9.4 Zitationsraten der verschiedenen Länder

In dieser grafischen Darstellung (siehe Abbildung 23) fällt auf, dass Länder mit geringerer Publikationsstärke bei der Berechnung der Zitationsraten (siehe auch 3.4.9.4) höhere Werte aufweisen können, als Länder die sehr häufig publizieren. Auf den ersten Blick hebt sich Neuseeland (120 Publikationen, welche 5.918mal zitiert wurden) durch die dunkelrote Färbung und sehr starke Vergrößerung deutlich hervor, somit wird zum Ausdruck gebracht, dass dieses Land mit 49,32 die höchste Zitationsrate der Länder mit über dreißig Publikationen besitzt. Auch Länder mit Zitationsraten von über 25, welche eine gelbliche Färbung aufweisen, wie Indien (Zitationsrate von 33,66 bei 62 Publikationen), Norwegen (Zitationsrate von 28,77), Finnland (Zitationsrate von 27,44), China (Zitationsrate von 26,54), das UK (Zitationsrate von 26,33), die Schweiz (Zitationsrate von 26,16), Österreich (Zitationsrate von 25,63) und Australien (Zitationsrate von 25,11), sind überproportional groß gegenüber z. B. den restlichen asiatischen Ländern, aber auch gegen Afrika und Südamerika abgebildet.

Ergebnisse

Weitere sich hervorhebende Länder mit einer Zitationsrate von über 20 (hellgrün) sind z. B. Schweden (Zitationsrate von 24,25), Kanada (Zitationsrate von 23,75), die Niederlande (Zitationsrate von 23,57), Dänemark (Zitationsrate von 21,57) und die USA (Zitationsrate von 20,17). In dunkleren Grüntönen erscheinen auf dieser Weltkarte mit einer Zitationsrate über 10 noch Deutschland (Zitationsrate von 19,75), Frankreich (Zitationsrate von 19,56), Belgien (Zitationsrate von 18,82), Italien (Zitationsrate von 16,19), Israel (Zitationsrate von 12,58), Griechenland (Zitationsrate von 12,18), Taiwan (Zitationsrate von 11,85), Südafrika (Zitationsrate von 11,52) und Polen (Zitationsrate von 11,28).

Trotz hoher Publikationszahlen erreichen Spanien (415 Artikel, Zitationsrate von 9,97) und Japan (758 Artikel, Zitationsrate von 9,84) nur Zitationsraten von weniger als zehn.

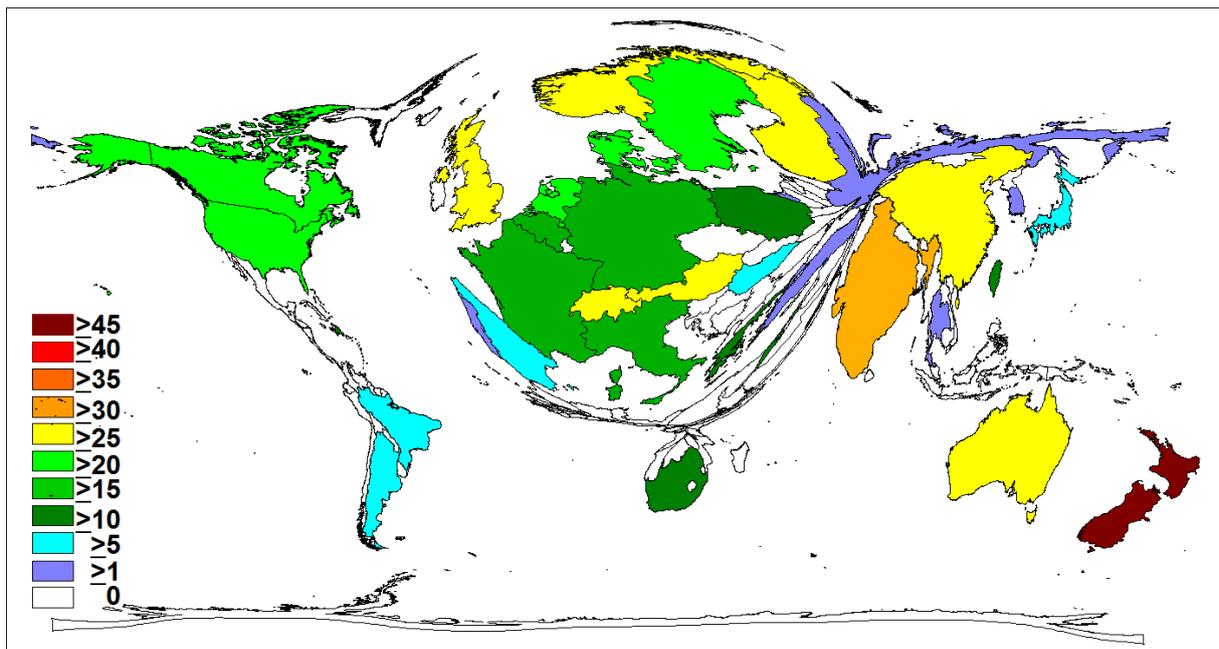


Abbildung 23: Zitationsraten der Länder (Kartenanamorphote)

4.9.5 Modifizierter H-Index im Vergleich der Länder

In dieser Darstellung (Abbildung 24) des für die einzelnen Länder berechneten H-Index zeigt sich ebenfalls ein deutlich verzerrtes Bild der bekannten Weltkarte, welches in ähnlichen Ausmaßen bereits bei den anderen kartenanamorphotischen Darstellungen begutachtet werden konnte. Sehr präsent vor allem durch die rötliche

Ergebnisse

Färbung erscheinen wieder die USA mit einem H- Index von 94 und das United Kingdom (H-Index von 81). Ebenfalls durch die gelbe Färbung deutlich hervorgehoben sind auch folgende Länder mit einem H-Index von über 50 (in absteigender Reihenfolge): Deutschland (H-Index von 59), Schweden (H-Index von 57) und Kanada (H-Index von 54). Einen H-Index von über 30 (unterschiedliche grünliche Farbabstufungen näher erläutert in der Legende von Abbildung 24) konnte für Italien (H-Index von 49), Frankreich (H-Index von 47), die Niederlande (H-Index von 42), Dänemark (H-Index von 40), Neuseeland (H-Index von 39), Finnland (H-Index von 38) und die Schweiz (H-Index von 36) ermittelt werden. Für Australien und Japan wurde jeweils ein H-Index von 34 errechnet, gefolgt von Österreich (H-Index von 33), Belgien (H-Index von 32), Spanien (H-Index von 29) und Norwegen (H-Index von 28), welche ebenfalls eine grünliche Färbung aufweisen.

Wie auch bei den anderen Kartenanamorphoten, verschwinden die übrigen Länder, vor allem die asiatischen, südamerikanischen und afrikanischen Staaten (im Gegensatz zu den zuvor erwähnten Staaten) fast vollständig von der Weltkarte, denn bei diesen Ländern konnten nur geringe H-Indexes von unter 20 erhoben werden, welche in verschiedenen Blautönen dargestellt werden.

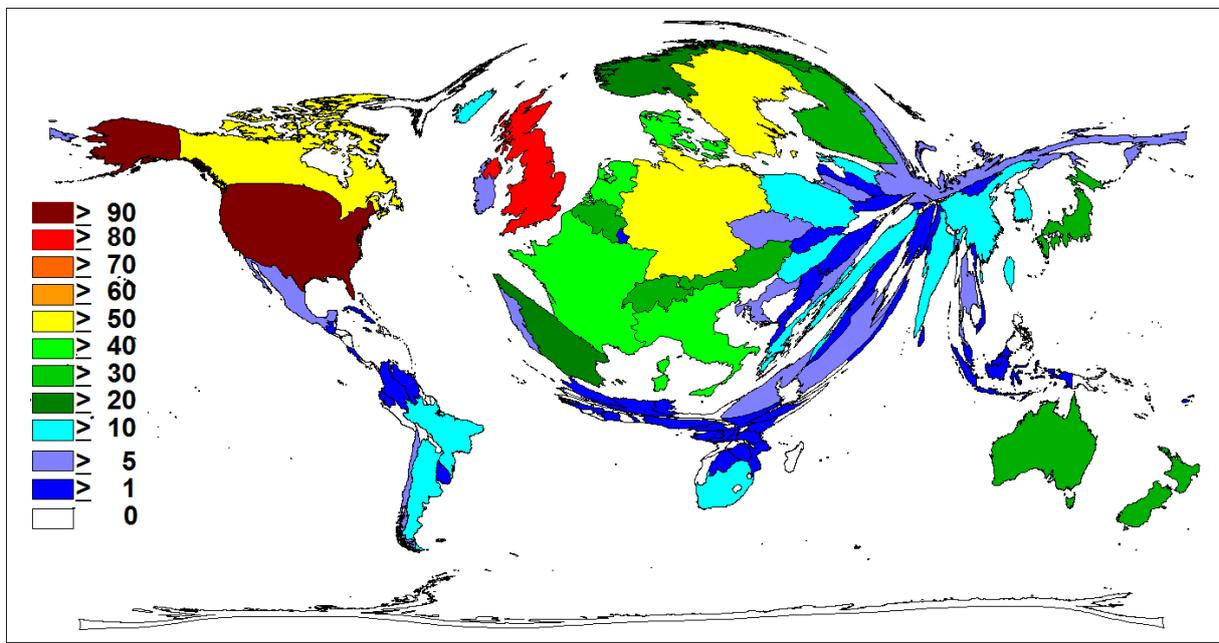


Abbildung 24: Kartenanamorphote mit modifiziertem H-Index der Länder

Ergebnisse

4.9.6 Analyse der am meisten zitierten Zeitschriften

In der Tabelle 10 werden in einer Rangliste, welche den aktuellen Stand der Recherchen im November 2008 wiedergibt, die Journale präsentiert, die mindestens 3000-mal zitiert wurden, aufgeschlüsselt nach der Anzahl der Artikel, der Zahl der Zitationen und den berechneten Zitationsraten.

Tabelle 10: Rangliste der Fachzeitschriften (mit den üblichen verwendeten Abkürzungen) sortiert nach der Anzahl der erhaltenen Zitate

Rangplatz (nach Zitaten)	Fachzeitschrift (ISSN)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
1	J Allergy Clin Immun (0091-6749)	1627	35572	21,86
2	Clin Exp Allergy (0954-7894)	762	16455	21,59
3	Allergy (0105-4538)	1110	16390	14,77
4	Ann Allerg Asthma Im (1081-1206)	869	10832	12,46
5	Am J Resp Crit Care (1073-449X)	176	9185	52,19
6	Lancet (0140-6736)	98	6132	62,57
7	Brit Med J (0959-8138)	100	5504	55,04
8	J Immunol (0022-1767)	69	3992	57,86
9	Int Arch Allergy Imm (1018-2438)	291	3965	13,63
10	N Engl J Med (0028-4793)	40	3754	93,85
11	Eur Resp J (0903-1936)	130	3619	27,84
12	Thorax (0040-6376)	109	3458	31,72

Mit Abstand am häufigsten zitiert wurde das „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ bei insgesamt 35.572 erhaltenen Zitaten. Nur etwa halb so oft wurden die Artikel der Journale „Clinical and Experimental Allergy“ (16.455 Zitate) und „Allergy“ (16.390 Zitate) zitiert. Noch über 5.000 erhaltene Zitate können die Fachzeitschriften „Annals of Allergy, Asthma & Immunology“ (10.832 Zitate), das „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine“ (9.185 Zitate), der „Lancet“ (6.132 Zitate) und das „British Medical Journal“ (5.504 Zitate) aufweisen. In Abbildung 25 wurden zur Veranschaulichung in einem Säulendiagramm die zuvor

Ergebnisse

tabellarisch aufgeführten erhobenen Ergebnisse der zwölf am häufigsten zitierten Fachzeitschriften als gleichzeitige Gegenüberstellung der Anzahl der erhaltenen Zitate (schwarze Säulen) mit der Zahl der veröffentlichten Artikel (graue Säulen) der jeweiligen Fachzeitschriften dargestellt.

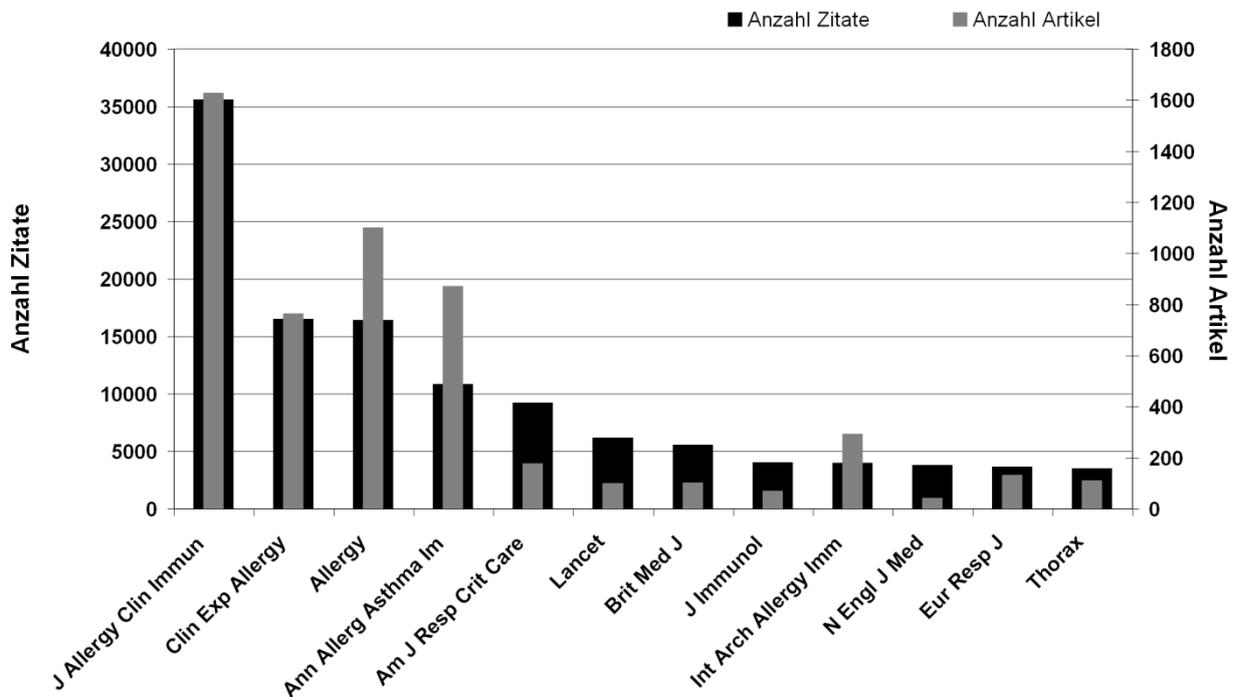


Abbildung 25: Darstellung der am häufigsten zitierten Zeitschriften

Zusammenfassend wird bei Betrachtung der Tabelle und der Grafik ersichtlich, dass die Anzahl der publizierten Artikel zur Anzahl der erhaltenen Zitate nur eine bedingte Korrelation aufweisen.

Interessant ist bei dieser Analyse vor allem auch die Begutachtung der berechneten Zitationsraten (s. a. Abbildung 4). Zur Vervollständigung wurden daher in der folgenden Tabelle (siehe Tabelle 11) die fünfzehn Fachjournale mit den höchsten Zitationsraten aufgelistet. Hierbei wird deutlich, dass Zeitschriften trotz einer nur geringen Zahl an veröffentlichten Artikeln sehr hohe Zitationsraten besitzen können (wie schon unter 3.4.9.6 beschrieben, wurden nur Wissenschaftsmagazine mit mindestens dreißig Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis für die Berechnung der Zitationsraten berücksichtigt).

Zwar hat die Fachzeitschrift „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ mit der größten Anzahl der Artikel (1.627) auch die meisten Zitierungen (35.572) erhalten, aber die Zitationsrate liegt mit 21,86 im Vergleich mit den anderen Journalen nur auf

Ergebnisse

dem Ranglistenplatz elf. Im Gegensatz dazu haben die Journale „Lancet“ und das „British Medical Journal“ bei vergleichsweise geringerer Anzahl an veröffentlichten Artikeln (98 bzw. 100 Artikel) eine im Vergleich hohe Anzahl an erhaltenen Zitaten (6.132 bzw. 5.504 Zitate). Für beide Fachzeitschriften ergeben sich somit sehr hohe Zitationsraten von 62,57 (Ranglistenplatz zwei) des „Lancet“ bzw. 55,04 (Ranglistenplatz vier) beim „British Medical Journal“.

Für das „New England Journal of Medicine“ konnte bei einer relativ geringen Anzahl von 40 Publikationen die höchste Zitationsrate mit 93,85 ermittelt werden, da diese 40 Veröffentlichungen insgesamt 3.754-mal zitiert wurden. An dritter Stelle mit einer berechneten Zitationsrate von 57,86 ist die Zeitschrift „Journal of Immunology“ zu finden (69 Artikel, welche insgesamt 3.992-mal zitiert wurden).

Tabelle 11: Fachzeitschriften mit den höchsten Zitationsraten (Stand von November 2008)

Rangplatz (nach Zitationsrate)	Fachzeitschrift (ISSN)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
1	N Engl J Med (0028-4793)	40	3754	93,85
2	Lancet (0140-6736)	98	6132	62,57
3	J Immunol (0022-1767)	69	3992	57,86
4	Brit Med J (0959-8138)	100	5504	55,04
5	Am J Resp Crit Care (1073-449X)	176	9185	52,19
6	Arch Dis Child (0003-9888)	32	1155	36,09
7	Drugs (0012-6667)	50	1618	32,36
8	Thorax (0040-6376)	109	3458	31,72
9	Eur Resp J (0903-1936)	130	3619	27,84
10	Pediatrics (0031-4005)	43	1082	25,16
11	J Allergy Clin Immun (0091-6749)	1627	35572	21,86
12	Clin Exp Allergy (0954-7894)	762	16455	21,59
13	Chest (0012-3692)	71	1328	18,70
14	Acta Paediatr (0803-5253)	30	524	17,47
15	Allergy (0105-4538)	1110	16390	14,77

4.10 Analyse der Publikationen in Bezug auf die verschiedenen Themengebiete

4.10.1 Untersuchung der am häufigsten publizierenden Länder in Hinblick auf die verwendeten Themengebiete

In der internationalen Fachpresse existieren verschiedene Kategorien bzw. Themengebiete zur Einordnung von wissenschaftlichen Artikeln. In der folgenden Abbildung 26 kann die Verteilung der Veröffentlichungen in die zehn am häufigsten gebrauchten Kategorien (Originalbezeichnung aus dem ISI Web) der fünfzehn am meisten publizierenden Länder betrachtet werden. Wie schon unter 3.4.10.1 erwähnt, wird aufgrund der Zuordnung zu mehreren Kategorien ein Wert von über einhundert Prozent überschritten. Auf den ersten Blick scheint eine relativ inhomogen erscheinende Verteilung der Themengebiete der vorliegenden Staaten zu bestehen. Bei näherer Betrachtung fällt jedoch auf, dass bei allen Ländern die meisten Publikationen (ca. 29-68% je nach Land) den beiden Gebieten „Allergy“ und „Immunology“ zugeordnet wurden. Die Einordnung in die übrigen acht Kategorien stellt sich sehr unterschiedlich, aber am prozentualen Anteil gemessen auch relativ unbedeutend dar.

In der folgenden Aufzählung werden nur die Fälle erwähnt in denen die in die verschiedenen Bereiche (ohne die Kategorien „Allergy“ und „Immunology“) einsortierten Artikel eine Anzahl von über zehn Prozent ausmachen. So wurden z. B. Veröffentlichungen der Schweiz zu 16,42%, von Australien zu 14,83% und dem United Kingdom zu 13,04% in das Gebiet „Medicine, General & Internal“ eingeordnet. Dem Gebiet „Otorhinolaryngology“ wurden 21,24% der Artikel aus Japan bzw. 10,27% der Publikationen aus Deutschland zugeordnet. 16,89% der Artikel aus Japan und 12,30% der Artikel aus Belgien wurden dem Bereich „Pharmacology & Pharmacy“ zugeschlagen. Vor allem relativ häufig wurden auch über zehn Prozent aller Publikationen aus z. B. Schweden (13,94%), den Niederlanden (12,33%), Australien (11,86%), dem UK (11,77%), Finnland (11,48%), Frankreich (10,92%) und Kanada (10,09%) in die Kategorie „Respiratory System“ eingeordnet.

Besonders hervorheben kann man die größten Unterschiede bei der Verteilung der Themengebiete am Beispiel der Länder Spanien und Japan. Die Publikationen aus

Ergebnisse

Spanien wurden zu 68,43% dem Gebiet „Allergy“ und zu 66,99% dem Gebiet „Immunology“ zugeordnet und nur in weniger als 10% erfolgte eine Einteilung in andere Kategorien. Im Gegensatz dazu erfolgte in Japan eine deutlich andere Verteilung. In diesem Land wurden die Veröffentlichungen zwar auch überwiegend in die Gebiete „Allergy“ (29,16%) und „Immunology“ (36,94%) einsortiert, aber ein großer Teil der Publikationen wurde auch in andere Kategorien, wie z. B. „Otorhinolaryngology“ (21,24%) und „Pharmacology & Pharmacy“ (16,86%), eingeordnet.

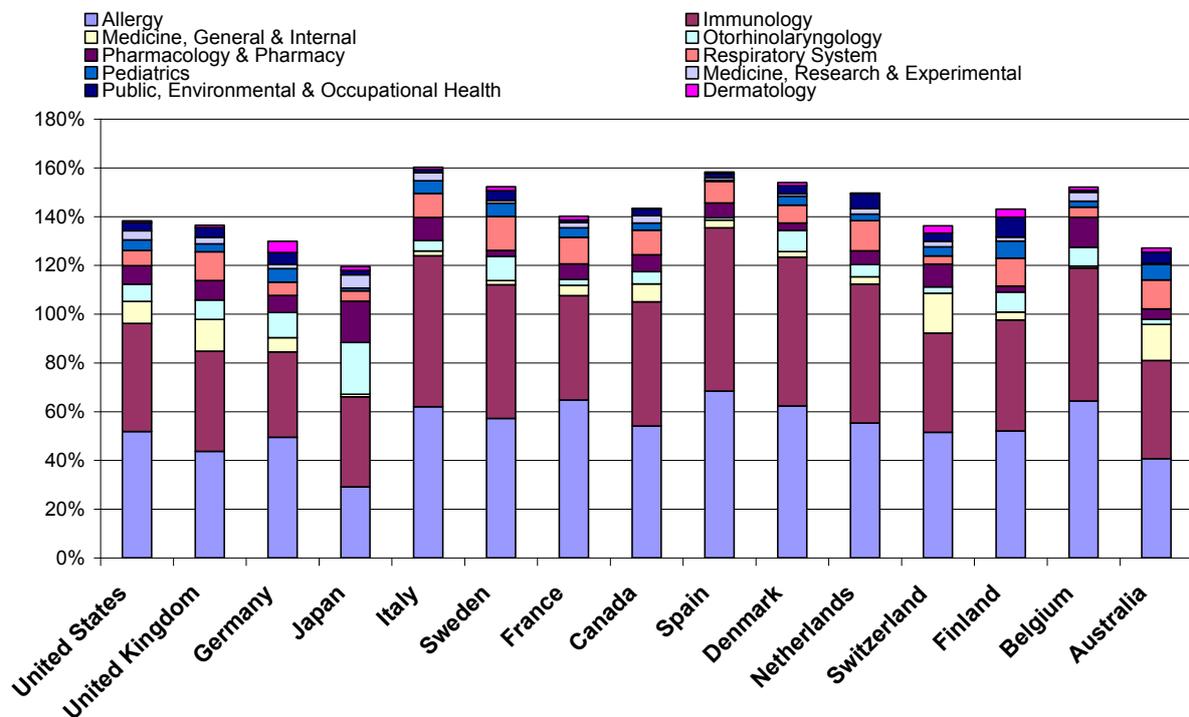


Abbildung 26: Themengebiete der fünfzehn am häufigsten publizierenden Länder

Ein Überblick über die prozentuale Verteilung der am häufigsten verwendeten Themengebiete deutscher Veröffentlichungen wird in Abbildung 27 gegeben. Die zahlreichen weiteren verwendeten Kategorien zur Einordnung der deutschen Publikationen wurden jeweils nur zu einem sehr geringen Prozentsatz (von unter einem Prozent) genutzt und aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in der folgenden Grafik abgebildet. Die Gebiete „Allergy“ (49,58%) und „Immunology“ (34,96%) zeigen auch in diesem Säulendiagramm die überragende Zuordnung zu diesen beiden Kategorien. Mit großem Abstand folgt das Gebiet „Otorhinolaryngology“ mit 10,27%

Ergebnisse

Einordnung der Publikationen aus Deutschland. Zu jeweils über fünf Prozent erfolgte die Eingruppierung in die Kategorien „Pharmacology & Pharmacy“ (7,05%), „Medicine, General & Internal“ (5,91%), „Pediatrics“ (5,60%) und „Respiratory System“ (5,39%). In knapp unter fünf Prozent folgen noch die zwei Gebiete „Public, Environmental & Occupational Health“ (4,77%) und „Dermatology“ (4,67%). Eine Zuordnung zu den anderen Kategorien wurde jeweils nur in unter drei Prozent der wissenschaftlichen Artikel aus Deutschland vorgenommen.

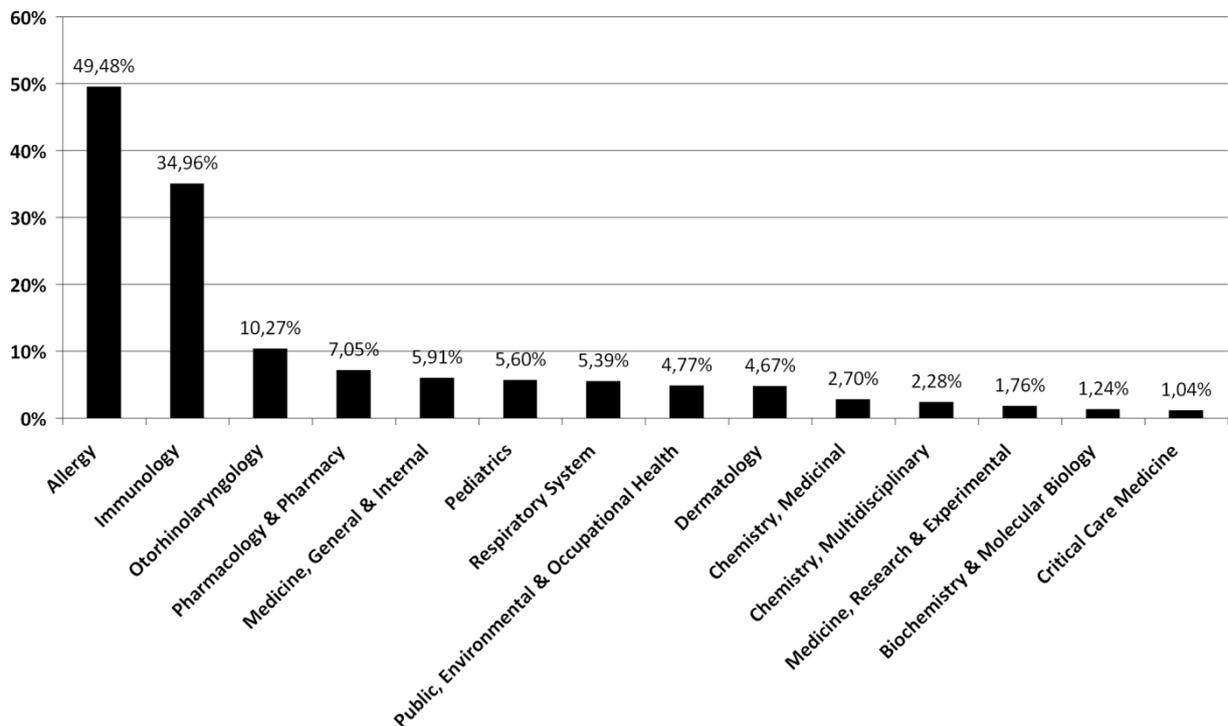


Abbildung 27: Verwendete Themengebiete in Deutschland

4.10.2 Analyse der Veröffentlichungen in Bezug auf die Entwicklung der verwendeten Themengebiete innerhalb von 50 Jahren

Wie in 3.4.10.2 beschrieben wurden bei dieser Analyse der prozentuale Zuwachs der in dem jeweiligen Themengebiet erschienenen Artikel in Fünf-Jahres-Abschnitten ermittelt und grafisch dargestellt.

Bei Betrachtung der letzten Säule von Abbildung 28 (Zeitraum 2003-2007) ist zu erkennen, dass in einem Zeitabschnitt von 2003-2007 das Themengebiet „Pädiatrie“ den stärksten Zuwachs (48,48%) an zugeordneten Veröffentlichungen zu

Ergebnisse

verzeichnen hatte. Einen ebenfalls großen Zuwachs von 47,59% wurde im Gebiet „Public, Environmental & Occupational Health festgestellt. Weitere erwähnenswerte Zuwachsraten von 30-40% wurden in den Gebieten „Pharmacology & Pharmacy“, „Respiratory System“, „Otorhinolaryngology“, „Immunology“, „Medicine, Research & Experimental“ und „Allergy“ ermittelt.

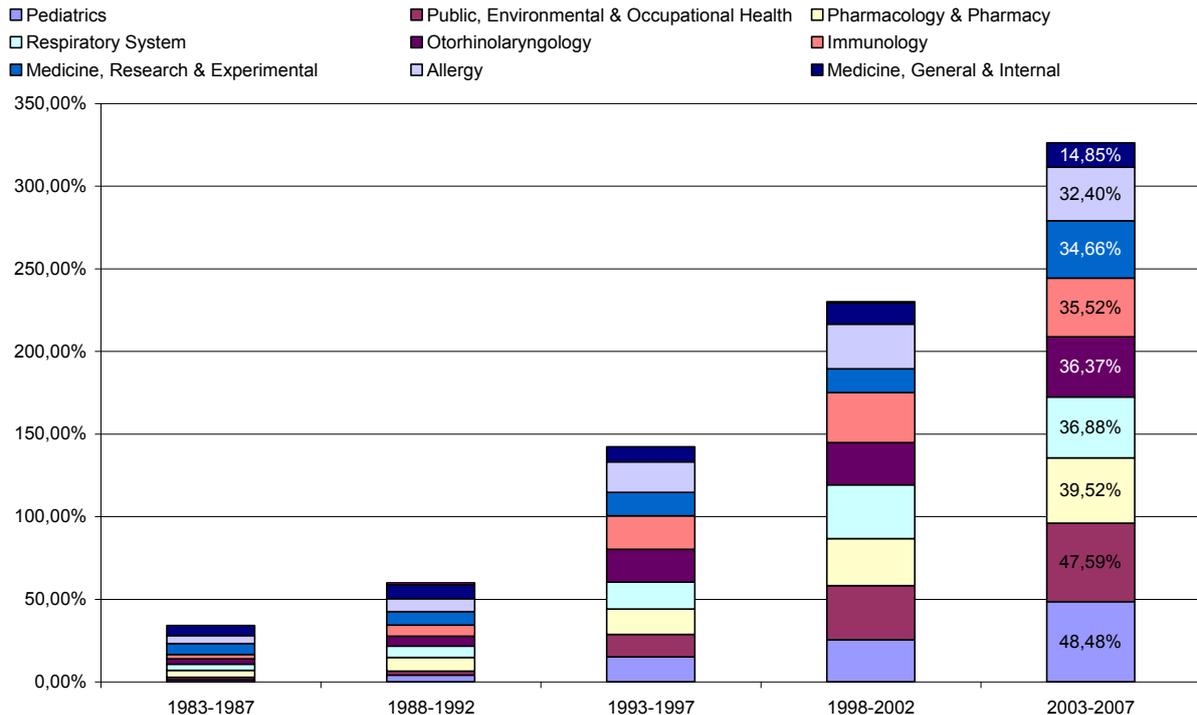


Abbildung 28: Prozentualer Zuwachs der zehn am häufigsten verwendeten Themengebiete

4.10.3 Untersuchung der Publikationen auf ihre Zuordnung zu jeweils zwei verschiedenen Themengebieten

In diesem Netzdiagramm (siehe Abbildung 29) wird die Häufigkeit der Zuordnung zu einer bestimmten Kategorie und die Kombinationshäufigkeit von zwei Themengebieten dargestellt (siehe auch Methodenteil 3.4.10 und 3.4.10.3). Die Zahl neben den Verbindungslinien entspricht der Anzahl der Kombinationen von zwei Gebieten (u. a. in diesem Abschnitt auch „Kombinationsartikel“ genannt) und die Zahl, welche in Klammern hinter dem jeweiligen Themengebiet steht, bezeichnet die Gesamtzahl der zugeordneten Publikationen zu diesem einzelnen Gebiet.

Ergebnisse

Bereits auf den ersten Blick fällt eine prominente Verbindungslinie zwischen den Gebieten „Allergy“ (5.978 Publikationen) und „Immunology“ (5.034 Publikationen) auf. Zu diesen beiden Themenbereichen sind die mit Abstand meisten (4.636) gemeinsamen Artikel zugeordnet. Auch das Gebiet „Pediatrics“ (495 Publikationen) ist mit beiden zuvor genannten Themengebieten häufig in Kombination anzutreffen, wobei 155 Artikel mit dem Gebiet „Immunologie“ und 154 Artikel mit dem Gebiet „Allergy“ verknüpft sind. 59 Artikel wurden ebenfalls der Kategorie „Pediatrics“ in Kombination mit dem Gebiet „Respiratory System“, in welchem allein eine große Anzahl von 846 Artikeln vorhanden ist, zugeordnet. Auch sind eine Anzahl von 85 Artikeln gleichzeitig in die beiden Gebiete „Allergy“ und „Respiratory System“ einsortiert worden. Jeweils eine große Zahl von über 130 Kombinationsartikeln wurden den Gebieten „Respiratory System“ und „Critical Care Medicine“ (134 Kombinationsartikel), sowie den Gebieten „Otorhinolaryngology“ und „Surgery“ (132 Kombinationsartikel) zugewiesen.

Nach den Gebieten „Allergy“ und „Immunology“ gehören die drei folgenden Kategorien zu den fünf am häufigsten verwendeten Einzelkategorien, in die die Publikationen zum Thema der allergischen Rhinitis eingeordnet wurden: „Medicine, General, Internal“ (1360 Artikel), „Otorhinolaryngology“ (954 Artikel) und „Pharmacology, Pharmacy“ (868 Artikel). Als relativ häufigen Kombinationspartner haben alle drei Gebiete die Kategorie „Medicine, Research, Experimental“ (352 Artikel) gemeinsam. Zu diesem Gebiet konnten 86 Kombinationsartikel mit der „Pharmacology, Pharmacy“, 81 Kombinationsartikel mit der „Medicine, General, Internal“ und 69 Kombinationsartikel mit dem Gebiet „Otorhinolaryngology“ ermittelt werden.

Ergebnisse

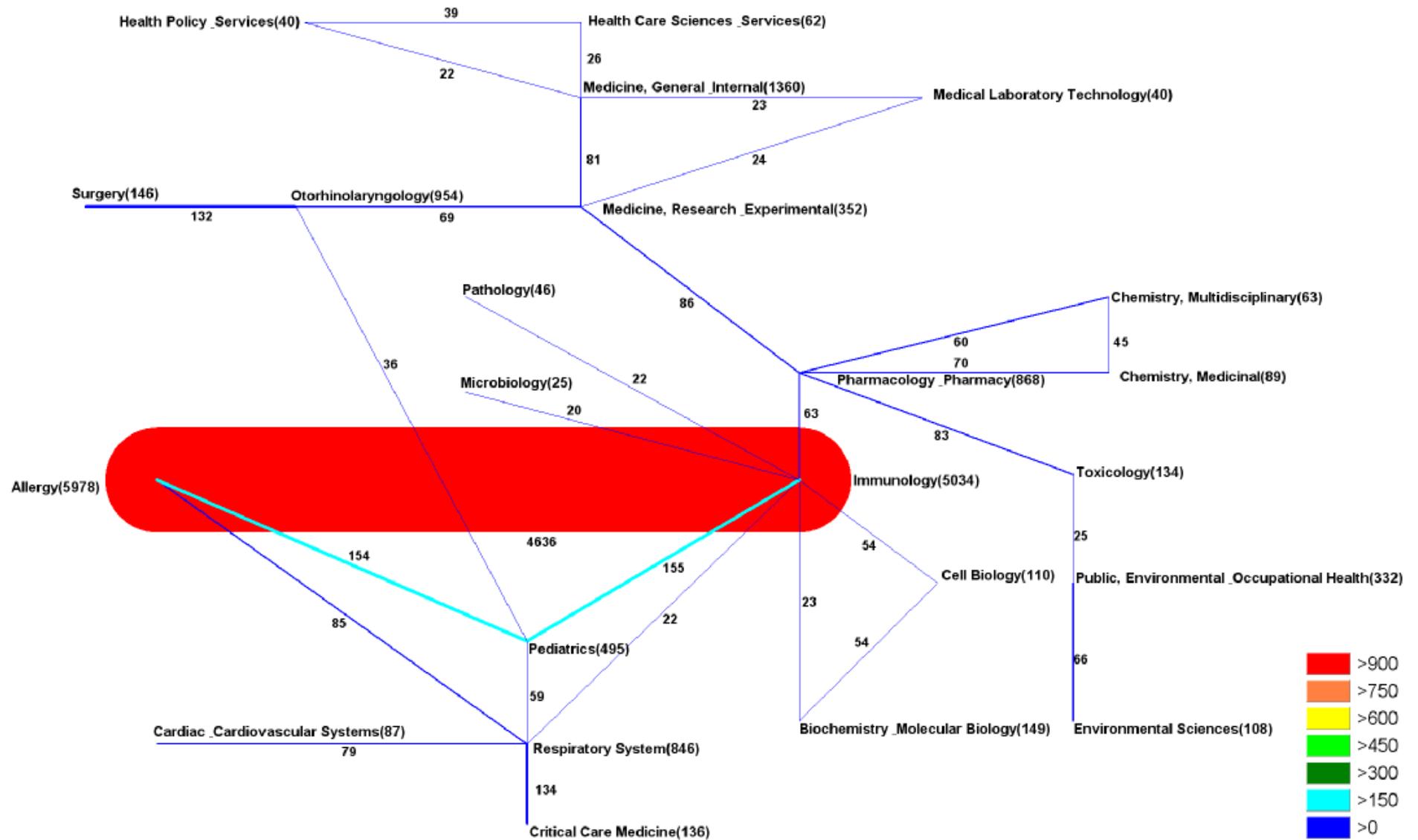


Abbildung 29: Kombinationen von jeweils zwei Themengebieten

5 Diskussion

In dieser Arbeit wurde zum Thema der allergischen Rhinitis unter Verwendung der gebräuchlichen szientometrischen Verfahren eine detaillierte Analyse von allen in einer Datenbank vorhandenen Publikationen (in dem Zeitraum von 1900-2007) durchgeführt, um eine Bewertung der wissenschaftlichen Leistung zum genannten Thema erstellen zu können. Mit Hilfe dieser Untersuchungen wurden Entwicklungen im Verlauf der Jahre und Tendenzen in der globalen wissenschaftlichen Arbeit bei der Erforschung der allergischen Rhinitis aufgezeigt, wobei das Ziel verfolgt wurde, einen allgemeinen Überblick über die wesentlichen Zusammenhänge bei den unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachteten Publikationen geben zu können.

Die in dieser Arbeit angewandten szientometrischen Verfahren wurden zur differenzierten Begutachtung der wissenschaftlichen Produktivität von Ländern, Instituten, Autoren und Fachzeitschriften zum Thema der allergischen Rhinitis eingesetzt. Bei der Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Themengebieten konnte unter anderem ein Einblick in Schwerpunkte und Entwicklungen des wissenschaftlichen Interesses aufgezeigt werden. Neben der Bedeutung der Publikationssprachen und -länder konnten weiterhin durch die durchgeführten umfangreichen Zitationsanalysen qualitative Rückschlüsse zum einen über den Stellenwert einzelner Autoren gezogen und zum anderen die Relevanz der Publikationen in Abhängigkeit von den veröffentlichenden Fachjournalen abgeschätzt werden. Auch die Bedeutung von internationalen Kooperationen wurde im Rahmen dieser Arbeit analysiert und evaluiert.

In den folgenden Abschnitten erfolgt eine kritische Einschätzung zur Beurteilung der erhobenen Ergebnisse.

5.1 Methodische Diskussion

5.1.1 Begutachtung der Datenquellen

Die in dieser Arbeit verwendeten Daten stammen vor allem von der Meta-Datenbank des ISI-Web of Science. Die eben genannte Datenquelle gehört mit der PubMed-Online Datenbank von der National Library of Medicine zu den renommiertesten und

größten wissenschaftlichen Datenbanken der Welt, welche regelmäßig aktualisiert und den Nutzern zur Verfügung gestellt werden, wobei strengste Auswahlkriterien von den eingeschlossenen und auch neu aufzunehmenden Fachjournalen mit den darin enthaltenen Publikationen zu erfüllen sind. Eine vollständige Auflistung *aller* wissenschaftlichen Beiträge zu *einem* bestimmten Thema ist schon deshalb nicht möglich, weil die abrufbaren Veröffentlichungen dieser zuvor genannten Datenbanken bereits einer Selektion unterliegen bevor der Endnutzer auf die Ansammlung von wissenschaftlichen Artikeln zurückgreifen kann [158, 159]. Die getroffene Vorauswahl unter allen weltweit verfassten Artikel durch die erwähnten medizinischen Datenbanken birgt auch Vorteile, denn hiermit wird den Wissenschaftlern bei ihren Online-Recherchen durch die Limitierung der Anzahl der Publikationen z. B. ein schnellerer Zugriff auf die für sie thematisch relevanten und gleichzeitig auch fundierten wissenschaftlichen Beiträge ermöglicht [160].

5.1.2 Matthäus-Effekt

Ein hervorzuhebender Aspekt bei der Auswahl von Fachjournalen durch die Mitarbeiter der Datenbanken ist die Tatsache, dass die Qualität eines Journals unter anderem anhand der Summe der erhaltenen Zitate bemessen wird. Beobachtet wird in diesem Zusammenhang ein von R. K. Merton beschriebenes Phänomen im Sinne einer positiven Rückkopplung, welches besagt, dass bekannte Autoren häufiger zitiert werden als unbekannte und dadurch noch bekannter werden („Matthäus-Effekt“) [161].

Dieser Effekt lässt sich auch auf Zeitschriften übertragen, denn renommierte Fachmagazine werden häufiger gelesen und somit vergrößert sich auch die Wahrscheinlichkeit einer Zitation, wodurch wiederum ein größerer Bekanntheitsgrad resultieren kann. Tendenziell werden somit Fachzeitschriften, welche erst seit kurzem auf dem Markt sind oder Journale, die bislang keine so hohe Popularität erreicht haben und nicht über eine zahlenmäßig relevante Leserschaft verfügen, in einer Datenbank gegenüber bereits etablierten Fachjournalen unterrepräsentiert vorhanden sein [159].

5.1.3 Publikationssprache

Einen bedeutenden Stellenwert für die Berücksichtigung von Publikationen bzw. Fachzeitschriften besitzt auch die verwendete Veröffentlichungssprache. Bei verschiedenen in der Fachpresse durchgeführten Untersuchungen konnte zum Beispiel gezeigt werden, dass englischsprachige Fachjournale stark bevorzugt in Datenbanken indexiert werden. Z. B. wurden in den Jahren 1997 und 1998 für fast 70% aller im Web of Science vorhandenen Zeitschriften die Verlagsstandorte USA, UK und die Niederlande ermittelt, welche in der Regel Artikel in englischer Sprache veröffentlichen [162, 163]. Andere Untersuchungen berichten von einem Anteil an englischsprachigen Zeitschriften von nahezu 90% in der Medline-Datenbank neben z. B. einem nur geringen Anteil von ca. 1,9% deutschsprachigen Journalen [164]. Welche wichtige Rolle die Publikationssprache spielt, macht auch das folgende Beispiel deutlich: Vor einiger Zeit machte das *Deutsche Ärzteblatt* durch die Gründung des *Deutschen Ärzteblattes International* seine wissenschaftlichen Artikel durch englische Übersetzungen einem internationalen Publikum zugänglich und bereits kurze Zeit später (im November 2008) beschloss die NLM das Deutsche Ärzteblatt International in die Datenbank Medline aufzunehmen [165].

5.1.4 Datenbanken, verwendete Suchstrategien und Festlegung des Suchbegriffes

Die Datenbanken des Web of Science und PubMed verfügen beide über verschiedene Möglichkeiten zur genaueren Eingrenzung eines Suchbegriffes, so dass durch unterschiedliche Funktionen die erwünschte Vorfilterung der Daten erfolgt und bei einer Suchanfrage nur die relevanten Publikationen in einer Trefferliste resultieren.

Im Rahmen der Eingabe eines Suchbegriffes bei PubMed ohne weitere Eingrenzung erfolgt die automatische Zuordnung von Synonymen des eingegebenen Begriffes (Bezeichnung als „Automatic Term Mapping“), wodurch die Anzahl der Treffer bei einer Suche erhöht wird. Ein detaillierteres Schlagwortsuchergebnis kann über das Aufrufen von Modifikationsmöglichkeiten erfolgen, so dass z. B. weitere Synonyme, andere Schreibweisen und begrenzte Zeiträume berücksichtigt werden können. Die Verwendung der angegliederten MeSH-Datenbank eröffnet dem Nutzer eine

Diskussion

individuell anzupassende Suchumgebung zur thematischen Selektion und Identifikation der Veröffentlichungen.

Im Web of Science existieren die eben beschriebenen ausgefeilten Hilfsmittel der Suchmethoden der PubMed Datenbank nicht, so dass für die Recherchen zur vorliegenden Arbeit ein anderes Vorgehen konzipiert wurde. Bei der ISI Web Datenbank erfolgt bei einer Suchanfrage ohne weitere Modifikationseingaben der Abgleich des eingegeben Begriffes mit den Titeln, den „Abstracts“ und den „keywords“ (Schlüsselwörtern) der Publikationen. Um eine themenspezifische und möglichst vollständige Eingrenzung der Trefferzahl an Publikationen in einem ausgewählten Zeitrahmen zu erreichen, wurde für diese Arbeit ein Suchterminus gewählt, welcher Synonyme und unterschiedliche Schreibweisen für die allergische Rhinitis beinhaltete.

Anhand der zuvor genannten Ausführungen und den sehr unterschiedlichen Trefferzahlen in beiden Datenbanken wird ersichtlich, dass die beiden Suchplattformen PubMed und ISI Web sehr unterschiedlich aufgebaut sind und zusätzlich vermutlich abweichende Auswahlkriterien bei der Aufnahme in die jeweilige Datenbank bestehen. Trotz Eingabe des gleichen bzw. nur leicht abgewandelten Suchterminus und Testung von verschiedensten Modifikationen resultierten unterschiedliche Trefferzahlen, die nicht vollständig zur Deckung zu bringen waren. Als Konsequenz erfolgte der Entschluss zur Beschränkung der Analysen auf eine Datenbank.

Die Datenbank des Web of Science ist eine der größten medizinischen Datenbanken und stellt dem Nutzer die Technik für ausgedehnte Zitationsanalysen zur Verfügung. Für die gesamten Analysen dieser Arbeit wurde auf die im ISI Web enthaltenen bibliografischen Daten zurückgegriffen, wobei bei jeder Analyse der gleiche Suchterminus in das Suchfeld von ISI Web eingegeben wurde unter Angabe des zeitlichen Rahmens.

Die für die Analysen dieser Arbeit ermittelten Publikationen enthalten demnach alle einen Term des ausgewählten Suchbegriffes und wurden für die Untersuchungen verwendet ohne weiter nachzuforschen, welche Bedeutung die Erwähnung des Schlagwortes für die jeweiligen Veröffentlichungen hatte. Denn eine Überprüfung der Relevanz eines jeden einzelnen Artikels war bei der großen Datenmenge (über 10.000 Veröffentlichungen) nicht möglich, aber es wurde davon ausgegangen, dass

Publikationen, welche durch den Suchterm ermittelt wurden für die gegebene Fragestellung eine wesentliche Bedeutung besitzen.

5.1.5 Festlegung des Untersuchungszeitraumes

Für diese Arbeit wurden die mit Hilfe des festgelegten Suchbegriffes herausgefilterten Publikationen in der Datenbank des WoS in einem Zeitraum vom 01.01.1900 bis zum 31.12.2007 ausgewertet. Dieser Zeitrahmen wurde ausgewählt, da bei Beginn der Datenerhebung, welche zwischen dem 10.11.08 bis zum 18.05.09 stattfand, das Jahr 2008 noch nicht beendet war und somit noch weitere Publikationen dieses Jahres zur Aufnahme in die Datenbanken zu erwarten waren, welche zu einer Veränderung der Anzahl der ermittelten wissenschaftlichen Artikel geführt hätten. Unter diesen Umständen hätte einschließlich des Jahres 2008 eine Vergleichbarkeit unter den verschiedenen Untersuchungen nicht gewährleistet werden können. Zum Teil wurden auch aufgrund der sehr niedrigen Publikationsleistung in den Jahren des frühen 20. Jahrhunderts bestimmte Analysen erst ab dem Jahr 1962 durchgeführt. Die Ergebnisse wurden dann entsprechend gekennzeichnet vorgestellt.

5.1.6 Zitationen und H-Index

Im Rahmen dieser Arbeit wurde als Instrument zur Beurteilung der Qualität der wissenschaftlichen Leistung die Auswertung von Zitationen in unterschiedlichen Themenbereichen durchgeführt. So wurden vor allem zeitliche Entwicklungen, Autoren und regionale Unterschiede in Hinblick auf die Zahl der Zitationen mit Berechnung der Zitationsraten begutachtet. Eine ungefähre Einschätzung der wissenschaftlichen Bedeutung der Artikel erhält man durch den Vergleich der Anzahl der erhaltenen Zitierungen, wobei einer Publikation ein umso höherer wissenschaftlicher Stellenwert zugeschrieben wird, je häufiger sie zitiert wurde. Problematisch bei einer sehr geringen Anzahl von analysierten wissenschaftlichen Artikeln würde sich die Interpretation von Zitationsraten darstellen, da wenigen sehr oft zitierten Publikationen ein übermäßig großer Einfluss zugeschrieben würde [166]. Bei der vorliegenden Arbeit kann dieser Sachverhalt weitgehend vernachlässigt

werden, da zum Thema der allergischen Rhinitis eine relativ große Anzahl von Artikeln zur Untersuchung zur Verfügung standen. Zusätzlich wurden zur Erhaltung der Repräsentativität bei den unterschiedlichen Berechnungen auch Schwellenwerte (zum Beispiel dreißig Artikel bei der Ermittlung der Zitationsraten der Fachzeitschriften) eingerichtet, so dass eine Mindestzahl an Publikationen vorhanden sein musste, um in der entsprechenden Analyse berücksichtigt zu werden.

Da heutzutage dem *H-Index*, welcher 2005 von dem Physiker Jorge E. Hirsch entwickelt wurde und als bibliometrisches Instrument eine einfache und objektive Bewertung von wissenschaftlichen Leistungen erbringen soll, immer mehr Beachtung beigemessen wird, erfolgte auch die Ermittlung der H-Indices. Gegenüber anderen bibliometrischen Maßen erweist sich die Tatsache, dass eine einzige sehr häufig zitierte Publikation keinen relevanten Einfluss auf den H-Index besitzt als vorteilhaft, andererseits kann kritisiert werden, dass bei der Ermittlung dieses Index ein herausragender wissenschaftlicher Artikel keine entsprechende Berücksichtigung findet [154].

Allgemein berücksichtigt werden sollte, dass die Basis einer korrekten Zitationsanalyse in einer fehlerlosen Dokumentation der Zitierungen besteht. Diese kann jedoch selbst bei den renommiertesten Fachjournalen nicht vollständig gewährleistet werden, so dass beim Auftreten von Fehlern in der Dokumentation Verfälschungen in den ermittelten Zitationsergebnissen resultieren können [167].

5.2 Inhaltliche Diskussion

5.2.1 Stellenwert der Publikationssprache

Über neunzig Prozent der 11.951 Artikel, die dieser Arbeit zugrunde liegen, wurden in englischer Sprache verfasst und nur ein kleiner Anteil von 7,43 Prozent in anderen Sprachen, wobei hier wiederum die deutsch- (über 4%) und französischsprachigen (über 2%) Publikationen überwiegen. Bei Betrachtung der Publikationsländer zeigt sich, dass eine Vielzahl von Artikeln aus nicht englischsprachigen Ländern stammen, woraus der Schluss gezogen werden muss, dass in diesen Ländern Veröffentlichungen nur selten in der Muttersprache des Landes, aber sehr häufig auf Englisch erfolgen. Das untermauert die These, dass sich die englische Sprache als

Sprache der Wissenschaft seit etwa Mitte des 20. Jahrhunderts als wichtigste Sprache etabliert zu haben scheint [164, 168]. Zwar werden weiterhin der größte Teil der Lehrveranstaltungen, kleinere Seminare, lokale Fortbildungen und Patientenkontakte sowie Gespräche der einheimischen Kollegen in der Muttersprache durchgeführt, aber wissenschaftliche Artikel werden zum größten Teil in englischer Sprache publiziert [164]. Anderssprachige Artikel und Zeitschriften zeigen meist eine eingeschränkte und eher lokale Verbreitung, internationale Bekanntheit und Erfolge können Wissenschaftler vor allem dann erzielen, wenn sie die englische Sprache als Kommunikationsmittel beherrschen und einsetzen [168]. Daher sollten die Ergebnisse dieser Arbeit über die Produktivität der jeweiligen Länder in Bezug auf die Zahl der Artikel und die Summen der Zitate kritisch betrachtet werden, da hierbei eine sprachliche Barriere eine Rolle gespielt haben kann, welche eine Aufnahme anderssprachiger Publikationen und Zeitschriften in die Datenbank des ISI Web verhindert haben könnte [164, 169].

5.2.2 Wissenschaftliche Forschung zur allergischen Rhinitis

Die Analysen der Publikationszahlen zeigen zuerst eine langsame Zunahme ab Beginn der sechziger Jahre und dann einen sprunghaften Anstieg der Zahl der veröffentlichten Artikel in den 90er-Jahren, was z. B. für ein expandierendes Forschungsaufkommen zum Thema der AR in dieser Zeit sprechen kann. Als Gründe hierfür sind zum einen die Zunahme des wissenschaftlichen Interesses an der allergischen Rhinitis zu nennen, aber auch die zu dieser Zeit stattgefundenene Einführung des Internets mit Ausweitung der Digitalisierung von Daten, was zu einer Steigerung des wissenschaftlichen Informationsaustausches führte, woraus wiederum eine zunehmende Zahl an Publikationen resultierte [170, 171].

Ebenfalls forderte ISI Web seit 1991 die Abfassung einer kurzen Zusammenfassung (Abstract) zu einer Veröffentlichung, wodurch bei einer Suchanfrage unter Topic die Anzahl an Treffern innerhalb der verfügbaren Publikationen durch den Vergleich der eingegebenen Schlagwörter (nicht nur mit dem Titel und den Schlüsselwörtern, sondern auch mit dem Abstract) in den 90er-Jahren anstieg.

Seit den 90er-Jahren wurden großen Studien (z. B. die ISAAC-Studie) zur Verbreitung der allergischen Rhinitis durchgeführt, welche vor allem in den

Diskussion

westlichen Industrieländern (z. B. USA, UK und Deutschland) eine hohe Zahl an Betroffenen zeigten [30]. Aufgrund der vor allem auch in diesen Ländern festgestellten hohen Publikationszahlen scheint eine Assoziation vorhanden zu sein. Die hohen Zahlen an Veröffentlichungen in diesen Ländern könnten auch von der genutzten Wissenschaftssprache abhängig sein [164] oder von den innerhalb eines Landes bedeutsamen wissenschaftlichen Schwerpunkten. Einen nicht zu vernachlässigenden Einfluss hat zudem die wirtschaftliche Situation eines Staates, welche u. a. darüber entscheidet inwiefern finanzielle Unterstützung für ein bestimmtes Forschungsprojekt gewährt werden kann. Bei einem Vergleich der Pro-Kopf-Gesundheitsausgaben der verschiedenen Staaten hat die OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) sehr unterschiedliche Ausgabenhöhen ermitteln können. So liegt der OECD-Durchschnitt der Pro-Kopf-Gesundheitsausgaben im Jahr 2007 bei annähernd 3.000 Dollar pro Kopf, wobei die USA mit Ausgaben über 7.000 Dollar die Statistik anführen [172]. Deutschland liegt in diesem Vergleich bei ca. 3.600 Dollar.

Insgesamt konnte beobachtet werden, dass zeitgleich mit der steigenden Publikationsleistung seit den 90er-Jahren auch immer mehr Erkenntnisse zur AR zum Beispiel über die Risikofaktoren und Therapiemöglichkeiten gewonnen wurden. Seit Beginn der gestiegenen Forschungsleistung zum Thema der AR kann u. a. eine Zunahme der Inzidenz der AR [9, 12] registriert werden, was zum einen an der verbesserten Diagnosestellung liegen kann, aber auch an der Zunahme der Erkrankungshäufigkeit durch den veränderten Lebensstil, die bestehende stärkere Umweltverschmutzung mit steigender Schadstoffexposition und durch das Auftreten von neuen Allergenen [34]. Bis zum heutigen Tag ist die Forschung zu diesem Thema nicht abgeschlossen, so dass mit einem weiteren Anstieg der Publikationszahlen zu rechnen ist, da weiterhin vielfältige Aspekte unter anderem zur Entstehung der AR aufgegriffen, diskutiert und analysiert werden, sowie neu entwickelte Medikamente auf ihre Wirksamkeit im Rahmen von Studien überprüft werden.

In der Analyse der Publikationen nach den verschiedenen Themengebieten scheinen die Umweltaspekte („environment“) auf den ersten Blick nicht im Hauptinteresse der Forschung zu stehen, da in diesem Gebiet nur eine Anzahl von unter 500 Artikeln veröffentlicht wurde im Gegensatz zu den mit deutlichem Abstand am häufigsten gebrauchten Themengebieten „Allergy“ und „Immunology“ (jeweils über 5.000

Artikel). Betrachtet man aber die zeitliche Entwicklung der Veröffentlichungen nach der Zuordnung zu bestimmten Themengebieten so kann ein Trend der zunehmenden Einsortierung in das Gebiet „Public, Environmental & Occupational Health“ festgestellt werden, was für ein wachsendes Interesse an der AR in diesem speziellen Forschungsgebiet zu sprechen scheint. Dieser Zusammenhang kann durch die Tatsache untermauert werden, dass in den letzten Jahrzehnten vor allem als ursächlich für die steigende Prävalenz der AR der westlich orientierte Lebensstil, die Hygiene-Hypothese und die zunehmenden Exposition mit Umweltschadstoffen diskutiert wurden [34].

Die stärkste Zunahme der in ein oder mehrere Kategorien eingeordneten Artikel in den letzten Jahren zeigt das Gebiet „Pädiatrie“. Es könnte eine Assoziation zwischen dem in diesem Bereich gestiegenen Forschungsaufkommen und der zunehmenden Prävalenz von Kindern und Heranwachsenden bestehen [12]. Die resultierende hohe Rate an Konsultationen von Pädiatern durch die Betroffenen verursacht eine gesteigerte Nachfrage nach adäquaten Behandlungen, welche in der Folge die Studien und Anzahl an Publikationen in diesem Bereich expandieren lassen können. In diesem Zusammenhang kann auch das Gebiet „Pharmacology & Pharmacy“ erwähnt werden, welches in den letzten Jahren ebenfalls stärker in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses gerückt ist, vermutlich aufgrund der Erforschung sehr neuer Therapieoptionen, wie zum Beispiel des Anti-IgE [115].

Bei Betrachtung der Veröffentlichungen der fünfzehn am häufigsten publizierenden Länder in Hinblick auf die Zuordnung zu den Themengebieten zeigt sich bei allen Ländern eine eindeutige Bevorzugung der Einordnung der wissenschaftlichen Artikeln zu den beiden Gebieten „Immunology“ und „Allergy“, was wie bereits schon erwähnt für einen Schwerpunkt der weltweiten Forschungstätigkeit in diesen Bereichen spricht. Die anderen Kategorien nehmen bei Ansicht der einzelnen Länder eine eher untergeordnete Bedeutung ein, wobei jedes Land aber eine etwas andere Gewichtung der weiteren Forschungsschwerpunkte aufweist. Die größten Unterschiede in der Verteilung konnten in den Ländern Spanien und Japan festgestellt werden. So wurden z. B. in Spanien die überwiegende Mehrzahl aller Artikel in die beiden Hauptgebiete „Immunology“ und „Allergy“ einsortiert (jeweils zu rund 70 Prozent; auf die restlichen Kategorien entfällt nur ein verschwindend geringer Anteil), während in Japan jeweils nur 30-40 Prozent aller Artikel diesen beiden Bereichen zugeordnet wurden. Weitere sehr oft gebrauchte Gebiete für

Publikationen aus Japan sind die Gebiete „Otorhinolaryngology“ und „Pharmacology & Pharmacy“, was für eine andere Herangehensweise der Japaner an dieses Thema sprechen könnte, in der unter anderem die symptomatische Therapie der allergischen Rhinitis in den Vordergrund gerückt zu sein scheint.

5.2.3 Zeitschriftenanalysen

Die Untersuchung der am häufigsten zum Thema der AR veröffentlichenden Zeitschriften bestätigt wieder den bestehenden allergologischen und immunologischen Forschungsschwerpunkt. Neben diesen Hauptgebieten sind unter allen publizierenden Fachzeitschriften häufiger auch die Gebiete Pädiatrie, Pharmakologie und Pulmologie vertreten. Die mit Abstand meisten Artikel wurden in den Fachjournalen „The Journal of Allergy and Clinical Immunology“ (Herausgeber ist die „American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology“), „Allergy“, „Annals of Allergy, Asthma and Immunology“ und „Clinical and Experimental Allergy“ publiziert. Unter den zehn Fachjournalen mit der größten Anzahl an zum Thema der AR publizierten Artikeln befinden sich in etwa ausgeglichenem Verhältnis amerikanische und europäische Journale, welche alle englischsprachig publizieren bis auf eine Ausnahme: auf Ranglistenplatz zehn liegt die Fachzeitschrift „Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique“, welche in französischer Sprache gehalten ist. Insgesamt veröffentlicht nur ein geringer Anteil der europäischen Zeitschriften zu den jeweiligen Artikeln neben der englischen noch eine anderssprachige Zusammenfassung und noch weniger Journale publizieren auch Artikel in z. B. deutscher, französischer oder spanischer Sprache.

Bei der Analyse der Zeitschriften nach der Anzahl der Zitate und der daraus ermittelten Zitationsrate drängten Journale mit einem größeren medizinischen Spektrum, welche im Verhältnis nur wenig Artikel zum Thema der AR veröffentlicht haben, die am meisten publizierenden Zeitschriften mit den Schwerpunkten „Allergy“ und „Immunology“ in den Hintergrund. So liegen die bekannten Journale „The New England Journal of Medicine“, der „Lancet“ und das „British Medical Journal“ neben dem „Journal of Immunology“ unter den vier Zeitschriften mit den höchsten Zitationsraten. Hieraus kann abgeleitet werden, dass die wenigen ausgesuchten Artikel, die in diesen sehr renommierten Zeitschriften veröffentlicht werden, eine überragende Resonanz und Anerkennung erhalten und überdurchschnittlich häufig

zitiert werden, da sie unter anderem einem viel breiteren wissenschaftlichen Publikum zur Verfügung stehen, im Gegensatz zu den vielen Artikeln der anderen zum Teil deutlich weniger renommierten Zeitschriften, welche beispielsweise durch den eng gesetzten Schwerpunkt nur für einen kleineren Kreis von Wissenschaftlern interessant sind. Der Matthäus-Effekt scheint auch hierbei eine bedeutende Rolle zu spielen [161].

5.2.4 Erscheinungsländer, Institutionen und Länderkooperationen

Eindeutig an der Spitze der Veröffentlichungsleistung zum Thema der AR stehen die USA mit 2.920 Publikationen, das entspricht einem Anteil von über 24% aller analysierten Artikel, an zweiter Stelle folgt das UK und an dritter Stelle Deutschland.

Es stellt sich die Frage warum die Länder so große Unterschiede in der Publikationsleistung aufweisen. Zum einen könnte hierbei die Sprache (Englisch als Sprache der Wissenschaft [164]) eine entscheidende Rolle spielen, denn zwei englischsprachige Länder bilden eine Vorreiterposition bei der Anzahl der veröffentlichten Artikel. Andererseits könnte auch die Gesamtbevölkerung eine Rolle spielen, denn die USA besitzen viel höhere Einwohnerzahlen, als z. B. die einzeln für sich betrachteten europäischen Länder. Sehr hohe Einwohnerzahlen existieren auch in den asiatischen Staaten, welchen nach der Auswertung der Untersuchungen aber im Vergleich nur ein sehr geringes wissenschaftliches Forschungsaufkommen zum Thema der allergischen Rhinitis zugeschrieben werden kann. Nun kann die Ursache hierfür auch an dem vorhandenen Bruttoinlandsprodukt (BIP) und den bereitgestellten Forschungsgeldern liegen, welche in den westlichen Industrienationen deutlich höher ausfallen, während in den eher einkommensschwachen Ländern andere Prioritäten gesetzt werden, wie u. a. die Befriedigung von Grundbedürfnissen, z. B. Nahrungsaufnahme, und die Bekämpfung von anderen lebensbedrohenden Zuständen und Erkrankungen. Die OECD hat für das Jahr 2007 ermittelt, dass die OECD-Länder 8,9% ihres BIP für Gesundheitsausgaben aufgewendet haben, wobei die höchsten Ausgaben in den USA (16% des BIP), gefolgt von Frankreich (11%), der Schweiz (10,8%) und Deutschland (10,4%) und die niedrigsten Ausgaben in der Türkei und Mexiko (jeweils unter 6% des BIP) festgestellt werden konnten [173]. Zum anderen sind die unterschiedlichen Prävalenzen für die AR zu berücksichtigen, welche besonders in

Diskussion

industrialisierten Ländern, wie z. B. dem UK, Australien, Neuseeland und den USA, Höchstwerte aufweisen im Gegensatz zu vielen anderen vor allem afrikanischen, asiatischen und osteuropäischen Ländern, welche z. T. zu den Schwellen- und Entwicklungsländern zählen [30, 31].

Interessanterweise korreliert das wissenschaftliche Forschungsaufkommen gemessen an der Zahl der Publikationen nur teilweise mit der Anzahl der Forschungsinstitutionen der einzelnen Staaten. Zwar besitzen die USA die höchste Zahl an publizierenden Institutionen, aber an folgender Stelle steht nicht das am zweithäufigsten publizierende UK, sondern Italien. Ebenfalls hohe Zahlen an veröffentlichenden Institutionen weisen die Länder Deutschland, Frankreich, Japan und Spanien auf, welche auch unter den ersten zehn Ländern mit der größten Publikationsleistung liegen. Das scheint dafür zu sprechen, dass nicht nur die Anzahl der zum Thema publizierenden Institutionen eines Landes die Grundlage für die Menge an Veröffentlichungen bildet. Auch bevölkerungsreiche Regionen können höhere Zahlen an Forschungsinstitutionen aufweisen bei im Vergleich nur geringer Publikationsleistung. So wurden beispielsweise in China 84 Artikel zum Thema veröffentlicht an denen 62 Institutionen beteiligt waren. Schaut man sich dagegen die Länder Neuseeland und Australien an, wo neben den UK und den USA die höchsten Prävalenzraten gemessen werden, so existieren hier relativ hohe Publikationsleistungen bei einer dazu im Verhältnis nicht überragenden Anzahl an Institutionen in diesen Ländern. Dieser zuvor beschriebene Sachverhalt scheint ebenfalls für eine relative Abhängigkeit zwischen der Häufigkeit der Diagnosestellung der allergischen Rhinitis und der daraufhin aufgebrauchten Forschungsleistung eines Landes zu sprechen.

Zu der durch die Analysen dieser Arbeit bestätigten überragenden wissenschaftlichen Leistung der USA, z. B. in Bezug auf die Publikationszahlen, die Zahl der Zitate und den H-Index der Länder, könnte auch die Emigration von herausragenden Forschern verschiedenster Länder in die USA geführt haben, denn dort sind im Gegensatz zu den Heimatländern einiger Gelehrter eher Möglichkeiten zur finanziellen Unterstützung der Forschung vorhanden und es bestehen verbesserte Chancen für weltweite Anerkennung der verfassten Publikationen.

Die Kooperationsanalysen der Länder zeigen einen deutlichen Trend zur Verfassung von internationalen Kooperationsartikeln. Innerhalb von zehn Jahren (von 1997-

Diskussion

2007) hat sich die Anzahl der Kooperationsartikel fast vervierfacht. Der größte Teil, nämlich 954 Artikel der insgesamt 1.264 Kooperationsartikel, wurde in Kooperation von zwei Ländern angefertigt. Bei Beteiligung einer Anzahl von mehr als vier kooperierenden Ländern wurden im Verhältnis nur noch sehr wenige Artikel veröffentlicht. Das ist nachvollziehbar, denn je mehr Wissenschaftler oder auch Nationen beteiligt sind, umso schwieriger wird sich die Zusammenarbeit gestalten. Auffallend hoch ist die internationale Kooperation zwischen englischsprachigen Ländern (USA, UK und Kanada), was hier aber auch wiederum an der selektierten Auswahl an Publikationen des ISI Web liegen kann. Schweden, Frankreich und Deutschland haben auch an einer Vielzahl von Kooperationsartikeln mit den unterschiedlichsten Ländern mitgewirkt, wobei sich aber keine eindeutige Bevorzugung von nur ein oder zwei bestimmten Staaten, z. B. in Bezug auf die Sprache oder die geografische Nähe eines Landes, abzeichnet, vielmehr scheinen diese Länder eine sehr ausgeglichene Verteilung von Kollaborationen zu zeigen, was für gute innereuropäische Zusammenarbeit sowie gute Forschungsbeziehungen u. a. zu den USA spricht. Trotz der relativ hohen Zahl an Publikationen nimmt Japan eine Außenseiterposition in Bezug auf die Anfertigung von Kooperationsartikeln ein, denn insgesamt hat Japan nur 83 Artikel in Zusammenarbeit mit anderen Ländern verfasst, wovon über die Hälfte dieser internationalen Veröffentlichungen eine Zusammenarbeit mit den USA darstellen. Einerseits lässt sich dahinter eine gewisse räumliche Abgrenzung, andererseits aber auch eine sprachliche Barriere vermuten [168], welche jedoch durch die vorhandenen Kooperationen mit den USA zum Teil widerlegt werden kann.

Insgesamt spricht die Zunahme der Kooperationen der Länder für eine verbesserte globale Zusammenarbeit, welche u. a. durch die Schaffung und den Ausbau moderner Kommunikationsmedien ermöglicht wurde [170]. Die dadurch hergestellte weltweite Vernetzung für zeitnahe Informationsübermittlung und regen Datenaustausch bildet die Grundlage für das Voranbringen der wissenschaftlichen Forschung und damit im Resultat die Erzielung positiver Entwicklungen für die Patienten [174]. Die Bevorzugung einer (Wissenschafts-)Sprache könnte hierbei von ausgesprochenem Vorteil gewesen sein [169].

5.2.5 Zitationsanalysen

Die durchgeführten Zitationsanalysen zeigen mit Beginn der neunziger Jahre einen sprunghaften Anstieg der Anzahl der Zitate pro Publikationsjahr bis zum Jahr 2001. Das nach dem Jahr 2001 zu erkennende Abfallen resultiert zu großer Wahrscheinlichkeit aus der im Verhältnis kürzeren Zeitperiode in der die neuesten Artikel noch nicht eine höhere Anzahl an Zitationen erreichen konnten und wird sich vermutlich im Lauf der nächsten Jahre ändern. Der Anstieg der Zahl der Zitationen seit den 90er-Jahren hängt sicherlich zum einen von dem gestiegenen Interesse an dem Thema der AR und zum anderen von der Ausweitung der modernen Kommunikationsmittel und somit besseren Möglichkeit zur internationalen Verbreitung und Anerkennung von Publikationen ab [170]. Durch die seit dieser Zeit vermehrt durchgeführten Zitationsanalysen rückten auch die Anzahl der erhaltenen Zitate zur Beurteilung der wissenschaftlichen Leistung weiter in den Vordergrund, wobei ein Teil der Forschungsgelder in Abhängigkeit von der Zitationsleistung vergeben wurde [159]. Durch diese Gegebenheit begannen die Autoren häufiger zu zitieren und die Zitate auch besser zu dokumentieren, was anhand der seit den 90er-Jahren in dieser Arbeit ermittelten zunehmenden Anzahl der angegebenen Literaturquellen nachvollzogen werden kann.

Die drei Publikationsländer von denen die meisten Veröffentlichungen (USA, UK, Deutschland) stammen haben in derselben Rangfolge auch die größte Anzahl an Zitaten erhalten. Im Verlauf der weiteren Auswertungen fällt ab Rangplatz vier beim Vergleich der Publikationszahlen mit den Zitationszahlen der Länder eine Veränderung in der Rangfolge auf. Japan hat zwar die vierthöchste Anzahl an Veröffentlichungen aufzuweisen gefolgt von Italien, Schweden, Frankreich und Kanada, aber bei der Anzahl der erhaltenen Zitate folgt nach Deutschland auf Platz vier Schweden, danach folgen Italien, Frankreich und Kanada und erst auf Rangplatz acht erscheint Japan. Durch die im Verhältnis zu der Anzahl der veröffentlichten Artikel recht unterschiedlichen Höhen der Zitationszahlen scheint sich hier ein deutliches wissenschaftliches Interesse an vor allem aus englischsprachigen und europäischen Ländern stammenden Artikeln widerzuspiegeln. Um genauere qualitative Aussagen treffen zu können, erfolgte daher die Berechnung der Zitationsraten der Länder. Hierbei wurden nur Länder berücksichtigt, welche mindestens 30 Artikel veröffentlicht haben, da bei nur äußerst geringer

Diskussion

Publikationsleistung mit darauf folgenden Zitaten ein außergewöhnlich hoher Wert resultieren könnte, der eine Interpretation der Ergebnisse verfälschen könnte [166]. Z. B. wurden von Malta 6 Artikel veröffentlicht, die insgesamt 1.838mal zitiert wurden. Berechnet man hieraus die Zitationsrate ergibt sich ein Wert von über 300, ob diese hohe Zitationsrate allerdings etwas über die Qualität der Publikationen aussagen würde, bleibt anzuzweifeln [166].

Die nach diesem berücksichtigten Kriterium berechnete höchste Zitationsrate wurde in Neuseeland festgestellt, Indien folgt direkt dahinter. Ebenfalls hohe Zitationsraten wurden (in absteigender Reihenfolge) für Norwegen, Finnland, China, dem UK, der Schweiz, Österreich und Australien gefunden, während z. B. für die USA und für Deutschland im Gegensatz dazu nur eine relativ geringe Zitationsrate ermittelt werden konnte. Quantität sagt demnach nichts über die Qualität aus und somit besitzen nach dieser Analyse Veröffentlichungen aus Neuseeland und Indien eine deutlich höhere Qualität, als etwa amerikanische oder deutsche Artikel. Dass auch innerhalb eines Landes deutliche Qualitätsunterschiede zwischen den einzelnen wissenschaftlichen Artikeln existieren können, fließt bei dieser Art von Analyse nicht ein. Eine definitive Aussage zur Qualität wissenschaftlicher Arbeiten eines Landes scheint nicht allein anhand der Zitationsrate zu treffen zu sein. Beispielsweise wurde auch bei internationalen Kooperationsarbeiten nur ein Staat als Urheber definiert, was zu einer nicht gleichberechtigten Berücksichtigung aller beteiligten Nationen eines Kooperationsartikels führt. Des Weiteren sollten auch andere Faktoren, wie z. B. die Anzahl der Publikationen, die Publikationssprache, der Matthäus-Effekt und die Dokumentation der Zitationen, nicht außer Acht gelassen werden, da sie eine Verzerrung der Zitationsrate nach sich ziehen können.

Als Instrument zur objektiveren Bewertung wurde daher der H-Index für die Länder ermittelt, der z. B. den Einfluss von einzelnen, viel zitierten Arbeiten minimieren soll, welcher bei der Ermittlung der Zitationsrate einen stark beeinflussenden Faktor darstellen kann. Die höchsten H-Indices wurden für die USA und das UK, sowie ebenfalls hohe H-Indices für Deutschland, Schweden und Kanada festgestellt. Diese im Gegensatz zu anderen Ländern besonders hohen H-Indices weisen auf eine überragende wissenschaftliche Bedeutung der Publikationen dieser Länder hin. Allerdings sollte auch hierbei berücksichtigt werden, dass besonders in diesen zuvor erwähnten Ländern eine hohe Zahl an diagnostizierten Erkrankten existiert, welche durch z. T. bestehende starke Beeinträchtigung der Lebensqualität zu häufigen

Arztkonsultationen und somit zu einer großen Belastung des Gesundheitssystems und der Produktivität führen [6]. Aus den eben genannten Gründen besteht ein ausgedehntes Interesse und vermehrte Nachfrage nach adäquaten Behandlungsmöglichkeiten, so dass in den Ländern mit hohen Inzidenzzahlen der AR ein erhöhter Bedarf an ausgiebiger Forschung auf diesem Gebiet existiert. In der Folge kommt es zu einer ansteigenden Menge von Veröffentlichungen, welche wiederum häufiger zitiert werden können, was zu einer Zunahme des H-Index führt. Zudem fällt es Ländern mit ausreichend finanziellen Ressourcen [173] leichter in solchen primär nicht lebensbedrohlichen Gebieten vermehrt zu forschen. Außerdem ist perspektivisch ein Nutzen durch wirkungsvolle Therapien zu erwarten, z. B. durch resultierende geringere schulische und berufliche Ausfallszeiten, welche sich wiederum positiv auf die Wirtschaft der entsprechenden Industrienation auswirken wird. Die von diesen Staaten durchgeführten z. T. sehr teuren Studien werden anschließend in wissenschaftlichen Abhandlungen veröffentlicht und können weltweite Anerkennung und Resonanz (u. a. Zitate) erzielen, wobei in der Folge den renommierten Instituten und auch Autoren wiederum mehr Geld für weitere Forschung bereitgestellt wird [159].

5.2.6 Wissenschaftliche Produktivität der Autoren

Zur Begutachtung des wissenschaftlichen Publizierens wurden ebenfalls Autorenanalysen durchgeführt, wobei festgestellt werden konnte, dass tendenziell die Anzahl der beteiligten Autoren pro veröffentlichten Artikel angestiegen ist. Wirkten im Jahr 1962 durchschnittlich zwei Autoren an der Erstellung einer Publikation mit, so stieg deren Anzahl bis zum Jahr 2007 auf durchschnittlich etwa fünf involvierte Autoren. Unter anderem ursächlich hierfür ist die Zunahme der Kooperationen unter den Forschern, wobei aber nicht nur nationale, sondern auch die internationalen Kooperationen zunehmen. Da gute wissenschaftliche Leistung gemessen an der Produktivität der Autoren, der internationalen Kooperationsleistung und den Zitationsraten durch die Vergabe von Fördergeldern honoriert wird, werden immer größere Forschungsgruppen aufgestellt, die dadurch eine hohe Zahl an Koautoren bei Publikationen nach sich ziehen. Diese Zusammenschlüsse weisen sowohl Vor- als auch Nachteile auf, denn es müssen mehrere Meinungen und Vorschläge innerhalb eines Teams berücksichtigt werden. Dies führt einerseits zu neuen Ideen

Diskussion

und verschiedensten Problemlösungen, aber auch zu Uneinigkeiten und Missverständnissen. Auch können bei auftretenden Schwierigkeiten mitunter die verantwortlichen Mitarbeiter schwer zu ermitteln sein. Bei der Beitragsmessung der einzelnen Autoren eines Artikels sind bei Mehrautorenschaften zudem leicht falsche Schlussfolgerungen möglich, weil nicht immer feste standardisierte Konventionen bestehen und somit der entsprechende Urheber von Teilen des Beitrages nicht sicher zu ermitteln sein kann. [159, 175]

Die Analysen der am häufigsten publizierenden Autoren zeigen eine international erscheinende Rangliste ohne die eventuell erwartete Vormachtstellung amerikanischer Autoren, obwohl die USA die höchste ermittelte Publikationsleistung besitzen. Ein amerikanischer Wissenschaftler (E. Meltzer) hat mit 151 die meisten Artikel veröffentlicht, aber erst wieder auf Rangplatz sechs ist mit R. Naclerio der nächste Amerikaner zu finden. Auf den Plätzen zwei bis fünf erscheinen Wissenschaftler anderer Nationalitäten, z. B. aus Frankreich (J. Bousquet), England (S. Durham), Italien (G. Canonica) und C. Bachert, welcher z. B. Vorsitzender der DGAKI ist.

Betrachtet man die durchschnittliche Zitationsrate, so kann festgestellt werden, dass drei Autoren des UK (S. Durham, P. Norman und P. Howarth) mit ihren Zitationsraten von über 40 beträchtlich höhere Raten aufweisen als Wissenschaftler aus den anderen Ländern. Vergleicht man die H-Indices so erreicht der englische Autor S. Durham den mit Abstand höchsten H-Index, gefolgt von J. Bousquet, E. Meltzer und P. Norman. Anhand dieser Ergebnisse kann die Vermutung aufgestellt werden, dass englische Muttersprachler möglicherweise von anderen Wissenschaftlern bevorzugt behandelt werden in Bezug auf die Anerkennung und Zitierung von Artikeln. Aus diesen Daten zur Autorenanalyse lassen sich aber auch Unterschiede in der Qualität der Publikationsleistung der einzelnen Autoren ableiten. E. Meltzer hat zwar die meisten Artikel veröffentlicht und besitzt einen H-Index von 33, aber einen größeren wissenschaftlichen Stellenwert scheint S. Durham zu haben, denn seine Publikationen wurden insgesamt häufiger zitiert, woraus sich eine deutlich höhere überdurchschnittliche Zitationsrate errechnen lässt, und sein H-Index liegt ebenfalls höher. Interessanterweise erhält noch vor S. Durham die meisten Zitierungen die deutsche Wissenschaftlerin E. von Mutius, welche Professorin an der Ludwig-Maximilians Universität in München ist. Es lässt sich bei einer Anzahl von 67 Publikationen eine Zitationsrate von über 92 errechnen, der H-Index liegt allerdings

Diskussion

niedriger, als bei den beiden zuvor erwähnten Autoren. Auf dem Gebiet der AR hat sich demnach eine deutsche Wissenschaftlerin in einer eher von Männern dominierten Welt sehr gut behauptet.

Gerade bei den Autorenanalysen sollte in Hinblick auf die Anzahl der erhaltenen Zitate jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass Selbstzitationen zur Steigerung der Reputation von Veröffentlichungen eingesetzt werden und eine einflussreiche Rolle spielen können [176]. Zum Beispiel wurde in einer Untersuchung im Jahr 2000 von Artikeln zum Thema Diabetes mellitus in der medizinischen Literatur ermittelt, dass etwa ein Fünftel aller Zitate Selbstzitate waren [177]. In der Abbildung mit den gegenseitigen Zitationen und Selbstzitationen von Autoren wird ersichtlich, wie häufig sich die zehn am häufigsten zitierten Wissenschaftler zum Thema der AR gegenseitig, aber auch um wie viel häufiger sie sich selbst zitieren. Die zuvor erwähnten Autoren, wie Bousquet, Durham, von Mutius, Meltzer und Norman, haben sich beispielsweise alle über hundertmal selbst zitiert.

Allgemein kritisch zu den Länder- und Autorenanalysen anzumerken ist die Tatsache, dass die Forschungsproduktivität nicht unbedingt als Indikator für die wissenschaftliche Leistung an sich anzusehen ist. Mitunter ist gerade diese Produktivität von äußeren Umständen abhängig, welche Finanzierungsmöglichkeiten und soziales Netzwerk umfassen. So können Wissenschaftsstandorte mit guten finanziellen Ressourcen auch mehr Mitarbeiter unterhalten, die wiederum mehr publizieren und u. a. auch als Koautoren öfters berücksichtigt werden können. Im Endeffekt werden diesen durch messbare höhere Produktivität wiederum größere finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt, welche für neue Projekte an diesem Standort verwandt werden können. Ebenfalls versuchen manche Wissenschaftler durch Selbstzitationen das Renommee ihrer Publikationen anzuheben, womit wiederum Gelder für weitere Forschungen herangezogen werden können.

6 Zusammenfassungen

6.1 Deutsche Zusammenfassung

Die allergische Rhinitis hat sich in den letzten Jahrzehnten durch Anstieg der Prävalenz und Zunahme von Symptommhäufigkeit und -schwere zu einem global bedeutsamen und kostenintensiven Gesundheitsproblem entwickelt. Mit Hilfe der derzeit geltenden Behandlungsoptionen kann zwar eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität erzielt werden, eine langfristige Heilung ist bislang eher selten und eine Prophylaxe von Neuerkrankungen kaum möglich. Aufgrund des hohen Forschungsaufkommens zur AR existieren weltweit eine Vielzahl an Publikationen, welche beispielsweise Untersuchungen zur Entschlüsselung der Pathomechanismen dieser multifaktoriellen Erkrankung, Studien für effektive pharmakologische Therapien und Forschungen auf dem Gebiet der Immunmodulation beinhalten.

In dieser Arbeit wurde eine ausgedehnte quantitative Analyse dieser wissenschaftlichen Arbeiten unter Zuhilfenahme von scientometrische Verfahren durchgeführt, wobei vor allem auf die gesammelten Daten der Datenbank des „ISI Web of Science“ zurückgegriffen wurde. Nach Festlegung eines komplexen Suchbegriffes, der alle relevanten Arbeiten zum Thema der AR einschließt, wurden in einzelnen Arbeitsschritten die 11.951 ermittelten Publikationen, welche in dem Zeitraum von 1900 bis 2007 im „ISI Web of Science“ veröffentlicht wurden, im Rahmen von unterschiedlichsten Fragestellungen untersucht und die Ergebnisse anschließend kritisch begutachtet. Für die Darstellung der Fakten mit der höchsten Relevanz wurden verschiedene Diagrammartentypen zur grafischen Präsentation gewählt. Zusätzlich wurden globale Sachverhalte überwiegend anhand von Diffusionskartenanamorphosen veranschaulicht.

Seit Beginn der neunziger Jahre ist ein sprunghafter Anstieg von wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Thema der allergischen Rhinitis zu konstatieren. Die höchste Zahl an Veröffentlichungen konnte für das letzte Jahr der Analyse (2007) mit 923 Artikeln festgestellt werden. Anhand der seit dem Jahr 1991 stark zunehmenden Anzahl an Veröffentlichungen und den bereits seit Mitte der achtziger Jahre anhaltend hohen Zitationszahlen kann spätestens mit Beginn der neunziger Jahre ein großes wissenschaftliches Interesse an der AR insbesondere in den Industrienationen abgelesen werden, welches scheinbar bis zum letzten Analysejahr

Zusammenfassung

fortbestand. Fast 50% aller veröffentlichten Artikel stammen aus nur vier Industrienationen. Dazu zählen die USA, das Vereinigte Königreich, Deutschland und Japan, wovon allein die USA fast ein Viertel der gesamten Publikationen auf sich vereint. Als wissenschaftliche Hauptschwerpunktforschungsgebiete wurden für alle Länder die Bereiche Allergie und Immunologie ermittelt, wobei regional die weiteren (prozentual gesehen zumeist vernachlässigbaren) Interessenschwerpunkte sehr unterschiedlich gewichtet ausfielen.

Mehr als 90% der 11.951 analysierten wissenschaftlichen Artikel aus über 110 Herkunftsländern wurden in englischer Sprache veröffentlicht. Etwas über vier Prozent aller Artikel wurden in deutscher und zirka zwei Prozent in französischer Sprache publiziert. Dies verdeutlicht die überragende Bedeutung des Englischen als Sprache der Wissenschaft.

Bei den Zeitschriftenanalysen hatten vor allem auf Allergie und Immunologie spezialisierte Zeitschriften die größte Anzahl an Veröffentlichungen zu verzeichnen, wobei die beiden Journale „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ und „Allergy“ die meisten Artikel (jeweils über 1.000 Publikationen) veröffentlicht haben. Die Fachzeitschrift „Journal of Allergy and Clinical Immunology“ wurde mit deutlichem Abstand am häufigsten zitiert (35.572 Zitate). Die höchsten Zitationsraten wurden allerdings für die weltweit bekannten und renommierten Fachjournale „The New England Journal of Medicine“ und „The Lancet“ ermittelt.

Nach Ländern gewichtet, wurden vor allem Publikationen aus den USA, dem Vereinigten Königreich und Deutschland äußerst häufig zitiert. Auch die ermittelten H-Indices dieser drei Länder waren die höchsten, was bei beiden Untersuchungen jedoch in direktem Zusammenhang mit der großen Zahl an von diesen Ländern hervorgebrachten wissenschaftlichen Artikel gesehen werden muss. Bei Betrachtung der Zitationsraten liegen beispielsweise andere Länder, wie z. B. Neuseeland, Indien, Norwegen und Finnland, an der Spitze, obwohl dort deutlich weniger Artikel veröffentlicht wurden.

Im Rahmen der Analysen dieser Arbeit konnte ebenfalls aufgezeigt werden, dass die Zahl der Kooperationen zwischen Autoren und Ländern in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Als Gründe dafür können beispielsweise die verbesserten internationalen Beziehungen, die Globalisierung, sowie die sich ständig weiterentwickelnden technischen Kommunikationsmöglichkeiten hervorgehoben

Zusammenfassung

werden. Sehr intensive wissenschaftliche Beziehungen konnten insbesondere zwischen den USA und dem Vereinigten Königreich, sowie den USA und Kanada, aber auch innerhalb Europas, z. B. zwischen dem Vereinigten Königreich und Schweden, festgestellt werden.

Die Analysen dieser Arbeit geben für die ausgewählte Datenbank „ISI Web of Science“ in dem untersuchten Zeitraum ein vor allem in den Industrienationen bestehendes, aber tendenziell auch weltweit zunehmendes Forschungsinteresse zum Thema der AR wieder, wobei vor allem in den letzten Jahren ein Anstieg von nationalen und internationalen Kooperationsbeziehungen zu beobachten war. In den nächsten Jahrzehnten wird sich zeigen inwieweit sich das Publikationsverhalten entwickeln wird und ob beständige Forschung auf diesem Gebiet zu einer deutlichen Reduktion der hohen Prävalenz beitragen kann. Für die Betroffenen bleibt zu hoffen, dass in Zukunft weitere wichtige Erkenntnisse über diese Erkrankung gewonnen und daraus optimierte Behandlungsmöglichkeiten resultieren werden.

6.2 English summary

Owing to its increasing prevalence and severeness of symptoms allergic rhinitis has developed to become a globally important and expensive problem in health care. With the aid of current treatment options it is possible to reach a certain improvement in quality of life, but long-term cure and prevention still remains rare. Due to the high scientific interest in allergic rhinitis there are worldwide several publications that for example include analyses of the pathomechanism of this multifactorial disease, clinical trials of effective pharmacological therapy and research on immunomodulation.

In this study an extensive quantitative analysis of this scientific research via scientometric technique was performed, especially by using data from the data base “ISI Web of Science”. The first step of this study was to determine a complex search term that included all relevant publications on allergic rhinitis. Throughout the next step 11,951 publications, which were published between 1900 and 2007 in ISI Web, were systematically reviewed and the results were critically assessed. To graphically present the most important data that was collected, several forms of diagrams were chosen. In addition density-equalizing maps were used to represent global circumstances.

Zusammenfassung

Since the early 1990s there was an erratic increase of scientific publications regarding allergic rhinitis. The highest amount of publications was seen within the year 2007, when 923 articles were published. Based on the increasing numbers of publications since 1991 and the high numbers of citations since the 1980s a very large interest in allergic rhinitis can be seen, which started not later than the early 1990s and seems to have continued until the last year of this study. This high interest can especially be seen in industrial nations. Almost 50% of all published articles were found to come from the USA, UK, Germany and Japan. About 25% of all publications originated from the USA alone. In all countries the category groups allergy and immunology were determined to be the main point of scientific focus with a wide regional variety of emphasis on minor focal points, which can be regarded as percental insignificant.

More than 90% of the 11,951 scientific articles that were analysed from over 110 countries were published in English, about 4% in German and 2% in French, showing the extremely strong relevance of the English language in science.

Within the group of scientific magazines those magazines specialised on topics of allergy and immunology were found to have the largest amount of publications, being led by the "Journal of Allergy and Clinical Immunology" and "Allergy" with about 1,000 publications each. The "Journal of Allergy and Clinical Immunology" was by far the most cited magazine with 35,572 citations. However, the highest citation rates were found in the renowned scientific magazines "The New England Journal of Medicine" and "The Lancet".

Sorted by countries, publications from the USA, UK and Germany were cited the most. Also the determined h-indices of those countries were the highest. However, these facts must be regarded as a direct correlation with the large amount of scientific articles originating from these countries. Inspecting the citation rates, other countries such as New Zealand, India, Norway and Finland are taking the lead, although much smaller numbers of published articles from those countries were found.

In this study it could be demonstrated as well, that the amount of cooperation between the authors and countries has increased significantly within the last years. Improved international relations, globalisation and constantly evolving technical means of communication can be emphasised as reasons. Very intense scientific

Zusammenfassung

communication was found between the USA and UK, the USA and Canada, as well as within Europe, between the UK and Sweden for example.

The analyses of this study manage to show a very high interest mainly in the industrial nations, but also a globally growing scientific interest in the topic of allergic rhinitis due to the increasing national and international relations of cooperation in the last years. The coming decades will show further development of scientific publications and will reveal if constant research on this topic can contribute to a significant reduction of prevalence of the disease. In the interest of all the patients hopes for the future are that there will be further scientific findings about allergic rhinitis which may result in improved treatment options.

7 Literaturverzeichnis

1. Leynaert, B., et al., *Perennial rhinitis: An independent risk factor for asthma in nonatopic subjects: results from the European Community Respiratory Health Survey*. J Allergy Clin Immunol, 1999. **104**(2 Pt 1): p. 301-4.
2. Spector, S.L., *Overview of comorbid associations of allergic rhinitis*. J Allergy Clin Immunol, 1997. **99**(2): p. S773-80.
3. Bousquet, J., et al., *Assessment of quality of life in patients with perennial allergic rhinitis with the French version of the SF-36 Health Status Questionnaire*. J Allergy Clin Immunol, 1994. **94**(2 Pt 1): p. 182-8.
4. Simons, F.E., *Learning impairment and allergic rhinitis*. Allergy Asthma Proc, 1996. **17**(4): p. 185-9.
5. Cockburn, I.M., et al., *Loss of work productivity due to illness and medical treatment*. J Occup Environ Med, 1999. **41**(11): p. 948-53.
6. Crystal-Peters, J., et al., *The cost of productivity losses associated with allergic rhinitis*. Am J Manag Care, 2000. **6**(3): p. 373-8.
7. Tripathi, A. and R. Patterson, *Impact of allergic rhinitis treatment on quality of life*. Pharmacoeconomics, 2001. **19**(9): p. 891-9.
8. Natt, R.S., et al., *Treatment trends in allergic rhinitis and asthma: a British ENT survey*. BMC Ear Nose Throat Disord, 2011. **11**(1): p. 3.
9. Bousquet, J., P. Van Cauwenberge, and N. Khaltaev, *Allergic rhinitis and its impact on asthma*. J Allergy Clin Immunol, 2001. **108**(5 Suppl): p. S147-334.
10. Greiner, A.N., *Allergic rhinitis: impact of the disease and considerations for management*. Med Clin North Am, 2006. **90**(1): p. 17-38.
11. Strachan, D., et al., *Worldwide variations in prevalence of symptoms of allergic rhinoconjunctivitis in children: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*. Pediatr Allergy Immunol, 1997. **8**(4): p. 161-76.
12. Maziak, W., et al., *Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase I and phase III surveys in Munster, Germany*. Allergy, 2003. **58**(7): p. 572-9.
13. Malone, D.C., et al., *A cost of illness study of allergic rhinitis in the United States*. J Allergy Clin Immunol, 1997. **99**(1 Pt 1): p. 22-7.
14. Schramm, B., et al., *Cost of illness of atopic asthma and seasonal allergic rhinitis in Germany: 1-yr retrospective study*. Eur Respir J, 2003. **21**(1): p. 116-22.
15. Johansson, S.G., et al., *Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003*. J Allergy Clin Immunol, 2004. **113**(5): p. 832-6.
16. Bachert, C., P. van Cauwenberge, and N. Khaltaev, *Allergic rhinitis and its impact on asthma. In collaboration with the World Health Organization. Executive summary of the workshop report. 7-10 December 1999, Geneva, Switzerland*. Allergy, 2002. **57**(9): p. 841-55.
17. Bousquet, J., et al., *Allergic rhinitis management pocket reference 2008*. Allergy, 2008. **63**(8): p. 990-6.
18. Skoner, D.P., *Allergic rhinitis: definition, epidemiology, pathophysiology, detection, and diagnosis*. J Allergy Clin Immunol, 2001. **108**(1 Suppl): p. S2-8.
19. Bauchau, V. and S.R. Durham, *Epidemiological characterization of the intermittent and persistent types of allergic rhinitis*. Allergy, 2005. **60**(3): p. 350-3.

20. Dykewicz, M.S. and S. Fineman, *Executive Summary of Joint Task Force Practice Parameters on Diagnosis and Management of Rhinitis*. Ann Allergy Asthma Immunol, 1998. **81**(5 Pt 2): p. 463-8.
21. van Cauwenberge, P., et al., *Consensus statement on the treatment of allergic rhinitis*. European Academy of Allergology and Clinical Immunology. Allergy, 2000. **55**(2): p. 116-34.
22. Lundback, B., *Epidemiology of rhinitis and asthma*. Clin Exp Allergy, 1998. **28 Suppl 2**: p. 3-10.
23. Wright, A.L., et al., *Epidemiology of physician-diagnosed allergic rhinitis in childhood*. Pediatrics, 1994. **94**(6 Pt 1): p. 895-901.
24. Butland, B.K., et al., *Investigation into the increase in hay fever and eczema at age 16 observed between the 1958 and 1970 British birth cohorts*. Bmj, 1997. **315**(7110): p. 717-21.
25. Janson, C., et al., *The European Community Respiratory Health Survey: what are the main results so far? European Community Respiratory Health Survey II*. Eur Respir J, 2001. **18**(3): p. 598-611.
26. Bauchau, V. and S.R. Durham, *Prevalence and rate of diagnosis of allergic rhinitis in Europe*. Eur Respir J, 2004. **24**(5): p. 758-64.
27. Meltzer, E.O., *The prevalence and medical and economic impact of allergic rhinitis in the United States*. J Allergy Clin Immunol, 1997. **99**(6 Pt 2): p. S805-28.
28. Adams, P.F., G.E. Hendershot, and M.A. Marano, *Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996*. Vital Health Stat 10, 1999(200): p. 1-203.
29. Dykewicz, M.S., et al., *Diagnosis and management of rhinitis: complete guidelines of the Joint Task Force on Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology*. American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology. Ann Allergy Asthma Immunol, 1998. **81**(5 Pt 2): p. 478-518.
30. *ISAAC Phase One Results*. [cited 22.07.09]; Available from: <http://isaac.auckland.ac.nz>.
31. Bjorksten, B., et al., *Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood*. Pediatr Allergy Immunol, 2008. **19**(2): p. 110-24.
32. Barnes, K.C. and D.G. Marsh, *The genetics and complexity of allergy and asthma*. Immunol Today, 1998. **19**(7): p. 325-32.
33. Bousquet, J., et al., *Severity and impairment of allergic rhinitis in patients consulting in primary care*. J Allergy Clin Immunol, 2006. **117**(1): p. 158-62.
34. Mosges, R. and L. Klimek, *Today's allergic rhinitis patients are different: new factors that may play a role*. Allergy, 2007. **62**(9): p. 969-75.
35. Bousquet, J., et al., *Characteristics of intermittent and persistent allergic rhinitis: DREAMS study group*. Clin Exp Allergy, 2005. **35**(6): p. 728-32.
36. Collins, J.G., *Prevalence of selected chronic conditions: United States, 1990-1992*. Vital Health Stat 10, 1997(194): p. 1-89.
37. Fireman, P., *Therapeutic approaches to allergic rhinitis: treating the child*. J Allergy Clin Immunol, 2000. **105**(6 Pt 2): p. S616-21.
38. Wallace, D.V., et al., *The diagnosis and management of rhinitis: an updated practice parameter*. J Allergy Clin Immunol, 2008. **122**(2 Suppl): p. S1-84.
39. Smith, J.M., *A five-year prospective survey of rural children with asthma and hay fever*. J Allergy, 1971. **47**(1): p. 23-30.
40. Foucard, T., *Allergy and allergy-like symptoms in 1,050 medical students*. Allergy, 1991. **46**(1): p. 20-6.

41. LeMasters, G.K., et al., *High prevalence of aeroallergen sensitization among infants of atopic parents*. J Pediatr, 2006. **149**(4): p. 505-11.
42. Hill, L.W., *Certain aspects of allergy in children. A critical review of the recent literature*. N Engl J Med, 1961. **265**: p. 1194-200 contd.
43. Biagini, J.M., et al., *Environmental risk factors of rhinitis in early infancy*. Pediatr Allergy Immunol, 2006. **17**(4): p. 278-84.
44. Kulig, M., et al., *Development of seasonal allergic rhinitis during the first 7 years of life*. J Allergy Clin Immunol, 2000. **106**(5): p. 832-9.
45. Jessen, M. and L. Malm, *Definition, prevalence and development of nasal obstruction*. Allergy, 1997. **52**(40 Suppl): p. 3-6.
46. Pearlman, D.S., *Pathophysiology of the inflammatory response*. J Allergy Clin Immunol, 1999. **104**(4 Pt 1): p. S132-7.
47. Galant, S.P. and R. Wilkinson, *Clinical prescribing of allergic rhinitis medication in the preschool and young school-age child: what are the options?* BioDrugs, 2001. **15**(7): p. 453-63.
48. Lai, L., T.B. Casale, and J. Stokes, *Pediatric allergic rhinitis: treatment*. Immunol Allergy Clin North Am, 2005. **25**(2): p. 283-99, vi.
49. Settipane, R.J., G.W. Hagy, and G.A. Settipane, *Long-term risk factors for developing asthma and allergic rhinitis: a 23-year follow-up study of college students*. Allergy Proc, 1994. **15**(1): p. 21-5.
50. Hagy, G.W. and G.A. Settipane, *Prognosis of positive allergy skin tests in an asymptomatic population. A three year follow-up of college students*. J Allergy Clin Immunol, 1971. **48**(4): p. 200-11.
51. Tang, R.B., et al., *The prevalence of allergic disease and IgE antibodies to house dust mite in schoolchildren in Taiwan*. Clin Exp Allergy, 1990. **20**(1): p. 33-8.
52. Hagerhed-Engman, L., et al., *Day-care attendance and increased risk for respiratory and allergic symptoms in preschool age*. Allergy, 2006. **61**(4): p. 447-53.
53. Karmaus, W. and C. Botezan, *Does a higher number of siblings protect against the development of allergy and asthma? A review*. J Epidemiol Community Health, 2002. **56**(3): p. 209-17.
54. Loza, M.J., S.P. Peters, and R.B. Penn, *Atopy, asthma, and experimental approaches based on the linear model of T cell maturation*. Clin Exp Allergy, 2005. **35**(1): p. 8-17.
55. Hesselmar, B., et al., *Does early exposure to cat or dog protect against later allergy development?* Clin Exp Allergy, 1999. **29**(5): p. 611-7.
56. Frosh, A.C., et al., *Prevalence of rhinitis, pillow type and past and present ownership of furred pets*. Clin Exp Allergy, 1999. **29**(4): p. 457-60.
57. Platts-Mills, T.A., L.M. Wheatley, and R.C. Aalberse, *Indoor versus outdoor allergens in allergic respiratory disease*. Curr Opin Immunol, 1998. **10**(6): p. 634-9.
58. Lehman, J.M. and P.L. Lieberman, *Office-based management of allergic rhinitis in adults*. Am J Med, 2007. **120**(8): p. 659-63.
59. Weber, R.W., *Allergic rhinitis*. Prim Care, 2008. **35**(1): p. 1-10, v.
60. Calabria, C.W. and L. Hagan, *The role of intradermal skin testing in inhalant allergy*. Ann Allergy Asthma Immunol, 2008. **101**(4): p. 337-47; quiz 347, 418.
61. Bachert, C., et al. *Allergische Rhinokonjunktivitis, Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie (DGAKI), in Abstimmung mit der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft (DDG)*,

- AWMF online*. 2003 [cited 21.01.09]; Available from: http://www.dgaki.de/Leitlinien/veraltetAWMF-AR_061-014.pdf.
62. Wahn, U., et al., *Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life*. *J Allergy Clin Immunol*, 1997. **99**(6 Pt 1): p. 763-9.
 63. Custovic, A., et al., *Allergen avoidance in the treatment of asthma and atopic disorders*. *Thorax*, 1998. **53**(1): p. 63-72.
 64. Gotzsche, P.C., C. Hammarquist, and M. Burr, *House dust mite control measures in the management of asthma: meta-analysis*. *Bmj*, 1998. **317**(7166): p. 1105-10; discussion 1110.
 65. Sheikh, A., B. Hurwitz, and Y. Shehata, *House dust mite avoidance measures for perennial allergic rhinitis*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2007(1): p. CD001563.
 66. Platts-Mills, T.A., et al., *Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop*. *J Allergy Clin Immunol*, 1992. **89**(5): p. 1046-60.
 67. Burr, M.L., et al., *Effects of anti-mite measures on children with mite-sensitive asthma: a controlled trial*. *Thorax*, 1980. **35**(7): p. 506-12.
 68. Arlian, L.G., et al., *Reducing relative humidity is a practical way to control dust mites and their allergens in homes in temperate climates*. *J Allergy Clin Immunol*, 2001. **107**(1): p. 99-104.
 69. Nelson, H.S., et al., *Recommendations for the use of residential air-cleaning devices in the treatment of allergic respiratory diseases*. *J Allergy Clin Immunol*, 1988. **82**(4): p. 661-9.
 70. Reisman, R.E., et al., *A double-blind study of the effectiveness of a high-efficiency particulate air (HEPA) filter in the treatment of patients with perennial allergic rhinitis and asthma*. *J Allergy Clin Immunol*, 1990. **85**(6): p. 1050-7.
 71. Munir, A.K., R. Einarsson, and S.K. Dreborg, *Vacuum cleaning decreases the levels of mite allergens in house dust*. *Pediatr Allergy Immunol*, 1993. **4**(3): p. 136-43.
 72. Miller, J.D., et al., *Nonwoven in contrast to woven mattress encasings accumulate mite and cat allergen*. *J Allergy Clin Immunol*, 2007. **120**(4): p. 977-9.
 73. Carswell, F., J. Oliver, and J. Weeks, *Do mite avoidance measures affect mite and cat airborne allergens?* *Clin Exp Allergy*, 1999. **29**(2): p. 193-200.
 74. Hayden, M.L., et al., *Benzyl benzoate moist powder: investigation of acaricidal [correction of acaricidal] activity in cultures and reduction of dust mite allergens in carpets*. *J Allergy Clin Immunol*, 1992. **89**(2): p. 536-45.
 75. Woodfolk, J.A., et al., *Chemical treatment of carpets to reduce allergen: comparison of the effects of tannic acid and other treatments on proteins derived from dust mites and cats*. *J Allergy Clin Immunol*, 1995. **96**(3): p. 325-33.
 76. Tovey, E.R., et al., *Effectiveness of laundry washing agents and conditions in the removal of cat and dust mite allergen from bedding dust*. *J Allergy Clin Immunol*, 2001. **108**(3): p. 369-74.
 77. Pehkonen, E. and A. Rantio-Lehtimäki, *Variations in airborne pollen antigenic particles caused by meteorologic factors*. *Allergy*, 1994. **49**(6): p. 472-7.
 78. Jones, A.M. and R.M. Harrison, *The effects of meteorological factors on atmospheric bioaerosol concentrations--a review*. *Sci Total Environ*, 2004. **326**(1-3): p. 151-80.

79. Makra, L., et al., *Meteorological variables connected with airborne ragweed pollen in Southern Hungary*. Int J Biometeorol, 2004. **49**(1): p. 37-47.
80. Gotoh, M., K. Okubo, and M. Okuda, *Inhibitory effects of facemasks and eyeglasses on invasion of pollen particles in the nose and eye: a clinical study*. Rhinology, 2005. **43**(4): p. 266-70.
81. Kusaka, H., et al., *Two-year follow up on the protective value of dust masks against farmer's lung disease*. Intern Med, 1993. **32**(2): p. 106-11.
82. Munir, A.K., et al., *Allergens in school dust. I. The amount of the major cat (Fel d 1) and dog (Can f 1) allergens in dust from Swedish schools is high enough to probably cause perennial symptoms in most children with asthma who are sensitized to cat and dog*. J Allergy Clin Immunol, 1993. **91**(5): p. 1067-74.
83. de Blay, F., M.D. Chapman, and T.A. Platts-Mills, *Airborne cat allergen (Fel d 1). Environmental control with the cat in situ*. Am Rev Respir Dis, 1991. **143**(6): p. 1334-9.
84. Wood, R.A., et al., *Antigenic analysis of household dust samples*. Am Rev Respir Dis, 1988. **137**(2): p. 358-63.
85. Liccardi, G., et al., *Washing the clothes of cat owners is a simple method to prevent cat allergen dispersal*. J Allergy Clin Immunol, 1998. **102**(1): p. 143-4.
86. Wood, R.A., et al., *The effect of cat removal on allergen content in household-dust samples*. J Allergy Clin Immunol, 1989. **83**(4): p. 730-4.
87. Munir, A.K., R. Einarsson, and S.K. Dreborg, *Indirect contact with pets can confound the effect of cleaning procedures for reduction of animal allergen levels in house dust*. Pediatr Allergy Immunol, 1994. **5**(1): p. 32-9.
88. Moira, C.Y., et al., *Effectiveness of and compliance to intervention measures in reducing house dust and cat allergen levels*. Ann Allergy Asthma Immunol, 2002. **88**(1): p. 52-8.
89. Avner, D.B., et al., *Evaluation of different techniques for washing cats: quantitation of allergen removed from the cat and the effect on airborne Fel d 1*. J Allergy Clin Immunol, 1997. **100**(3): p. 307-12.
90. Hodson, T., et al., *Washing the dog reduces dog allergen levels, but the dog needs to be washed twice a week*. J Allergy Clin Immunol, 1999. **103**(4): p. 581-5.
91. Klucka, C.V., et al., *Cat shedding of Fel d 1 is not reduced by washings, Allerpet-C spray, or acepromazine*. J Allergy Clin Immunol, 1995. **95**(6): p. 1164-71.
92. Thompson, A.K., E. Juniper, and E.O. Meltzer, *Quality of life in patients with allergic rhinitis*. Ann Allergy Asthma Immunol, 2000. **85**(5): p. 338-47; quiz 347-8.
93. Angier, E., et al., *Management of allergic and non-allergic rhinitis: a primary care summary of the BSACI guideline*. Prim Care Respir J, 2010. **19**(3): p. 217-22.
94. Simons, F.E. and K.J. Simons, *The pharmacology and use of H1-receptor-antagonist drugs*. N Engl J Med, 1994. **330**(23): p. 1663-70.
95. Brozek, J.L., et al., *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision*. J Allergy Clin Immunol, 2010. **126**(3): p. 466-76.
96. Weiner, J.M., M.J. Abramson, and R.M. Puy, *Intranasal corticosteroids versus oral H1 receptor antagonists in allergic rhinitis: systematic review of randomised controlled trials*. Bmj, 1998. **317**(7173): p. 1624-9.
97. Kariyawasam, H.H. and G.K. Scadding, *Seasonal allergic rhinitis: fluticasone propionate and fluticasone furoate therapy evaluated*. J Asthma Allergy, 2010. **3**: p. 19-28.

98. Meltzer, E.O., et al., *Concomitant montelukast and loratadine as treatment for seasonal allergic rhinitis: a randomized, placebo-controlled clinical trial*. J Allergy Clin Immunol, 2000. **105**(5): p. 917-22.
99. Greiner, A.N., et al., *Allergic rhinitis*. Lancet, 2011.
100. Durham, S.R., et al., *Long-term clinical efficacy of grass-pollen immunotherapy*. N Engl J Med, 1999. **341**(7): p. 468-75.
101. Moller, C., et al., *Pollen immunotherapy reduces the development of asthma in children with seasonal rhinoconjunctivitis (the PAT-study)*. J Allergy Clin Immunol, 2002. **109**(2): p. 251-6.
102. Passalacqua, G. and S.R. Durham, *Allergic rhinitis and its impact on asthma update: allergen immunotherapy*. J Allergy Clin Immunol, 2007. **119**(4): p. 881-91.
103. Alvarez-Cuesta, E., et al., *Standards for practical allergen-specific immunotherapy*. Allergy, 2006. **61 Suppl 82**: p. 1-20.
104. Scadding, G.K., et al., *BSACI guidelines for the management of allergic and non-allergic rhinitis*. Clin Exp Allergy, 2008. **38**(1): p. 19-42.
105. Bousquet, J., R. Lockey, and H.J. Malling, *Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. A WHO position paper*. J Allergy Clin Immunol, 1998. **102**(4 Pt 1): p. 558-62.
106. Reid, M.J., et al., *Survey of fatalities from skin testing and immunotherapy 1985-1989*. J Allergy Clin Immunol, 1993. **92**(1 Pt 1): p. 6-15.
107. Youlten, L.J., B.A. Atkinson, and T.H. Lee, *The incidence and nature of adverse reactions to injection immunotherapy in bee and wasp venom allergy*. Clin Exp Allergy, 1995. **25**(2): p. 159-65.
108. Canonica, G.W. and G. Passalacqua, *Noninjection routes for immunotherapy*. J Allergy Clin Immunol, 2003. **111**(3): p. 437-48; quiz 449.
109. Gidaro, G.B., et al., *The safety of sublingual-swallow immunotherapy: an analysis of published studies*. Clin Exp Allergy, 2005. **35**(5): p. 565-71.
110. Radulovic, S., et al., *Systematic reviews of sublingual immunotherapy (SLIT)*. Allergy, 2011. **66**(6): p. 740-52.
111. Bufe, A., et al., *Safety and efficacy in children of an SQ-standardized grass allergen tablet for sublingual immunotherapy*. J Allergy Clin Immunol, 2009. **123**(1): p. 167-173 e7.
112. Durham, S.R., et al., *Sublingual immunotherapy with once-daily grass allergen tablets: a randomized controlled trial in seasonal allergic rhinoconjunctivitis*. J Allergy Clin Immunol, 2006. **117**(4): p. 802-9.
113. Casale, T.B., et al., *Use of an anti-IgE humanized monoclonal antibody in ragweed-induced allergic rhinitis*. J Allergy Clin Immunol, 1997. **100**(1): p. 110-21.
114. Adelroth, E., et al., *Recombinant humanized mAb-E25, an anti-IgE mAb, in birch pollen-induced seasonal allergic rhinitis*. J Allergy Clin Immunol, 2000. **106**(2): p. 253-9.
115. Verbruggen, K., P. Van Cauwenberge, and C. Bachert, *Anti-IgE for the treatment of allergic rhinitis--and eventually nasal polyps?* Int Arch Allergy Immunol, 2009. **148**(2): p. 87-98.
116. Rolinck-Werninghaus, C., et al., *The co-seasonal application of anti-IgE after preseasonal specific immunotherapy decreases ocular and nasal symptom scores and rescue medication use in grass pollen allergic children*. Allergy, 2004. **59**(9): p. 973-9.

117. Stock, P., et al., *The role of anti-IgE therapy in combination with allergen specific immunotherapy for seasonal allergic rhinitis*. *BioDrugs*, 2007. **21**(6): p. 403-10.
118. Kuehr, J., et al., *Efficacy of combination treatment with anti-IgE plus specific immunotherapy in polysensitized children and adolescents with seasonal allergic rhinitis*. *J Allergy Clin Immunol*, 2002. **109**(2): p. 274-80.
119. Kopp, M.V., *Role of immunomodulators in allergen-specific immunotherapy*. *Allergy*, 2011. **66**(6): p. 792-7.
120. Mayer, S., *Arthrose. Eine Analyse nach qualitativen und quantitativen szientometrischen Blickpunkten*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2009.
121. Neye, N., *Humanes Immundefizienz-Virus (HIV). Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2009.
122. Froehlich, A., *Das Burnout-Syndrom. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2009.
123. Rahimian, S., *Telemedizin. Szientometrische Analysen und Evaluation der Bedeutung für das Gesundheitswesen*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2009.
124. Rospino, R., *Masern - eine Analyse nach szientometrischen Gesichtspunkten*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2009.
125. Bircks, A., *Syphilis - eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
126. Bohlen, A., *Der "Body Mass Index". Eine bibliometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
127. Donat, J., *Epilepsie - Szientometrische Analysen*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
128. Grajewski, S., *Eine szientometrische Analyse anhand zweier epithelialer Präkursorläsionen*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
129. Koch, P.C., *Myasthenia gravis. Analyse der Forschungsentwicklung mit szientometrischen Methoden*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
130. Kröger, S., *Asbest und seine gesundheitlichen Effekte. Eine szientometrische Untersuchung*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
131. Schilling, U., *Ertrinkungsunfälle. Eine szientometrische Analyse und Datenerhebung zu einem globalen Problem*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
132. Steinberg, J., *Die altersabhängige Makuladegeneration. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
133. Szerwinski, A., *Szientometrische Analyse der Bedeutung des Herpes simplex Virus*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2010.
134. Addicks, A.-M., *Glioblastoma multiforme. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
135. Addicks, J.P., *Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA). Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
136. Berkholz, A.P., *Infektiöse Endokarditis. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.

137. Busch, D., *Varizella-Zoster-Virus: Windpocken und Herpes Zoster. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
138. Domnitz, F., *Blasenkrebs. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
139. Schöffel, N., *Erythropoietin. Qualitative und quantitative Analyse nach szientometrischen Gesichtspunkten* Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
140. Scholz, P.C., *Borrelia burgdorferi. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
141. Sudik, C., *Verbrennungen und ihre Bedeutung in der Biomedizin. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
142. Weiland, M., *Wiederbelebung. Eine szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
143. Zell, H., *Luftverschmutzung, Feinstaub und Schwefeldioxid. Szientometrische Analyse*. Diss. Medizinische Fakultät Charité-Universitätsmedizin Berlin, 2011.
144. Thomson and Reuters. *Web of Science, Overview*. 2009 [cited 24.02.09]; Available from:
http://www.thomsonreuters.com/products_services/scientific/Web_of_Science.
145. *A versatile workflow solution, Web of knowledge, Integrated access to high quality, multidisciplinary research literature*. 2010 [cited 07.07.2011]; Available from: <http://wokinfo.com/media/pdf/SSR1008071a-Wok4fs.pdf>.
146. *Web of Science a Web of Knowledge database. To this day, only Web of Science offers a true cited reference index*. 2011 [cited 07.07.2011]; Available from:
http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/webofscience/.
147. Thomson and Reuters. *Web of Science*. 2008 [cited 24.02.09]; Available from:
http://www.thomsonreuters.com/content/PDF/scientific/Web_of_Science_factsheet.pdf.
148. Thomson and Reuters. *ISI Web of Knowledge*. 2008 [cited 24.02.09]; Available from:
http://www.thomsonreuters.com/content/PDF/scientific/Web_of_Knowledge_factsheet.pdf
149. Corporation, T.T. *ISI Web of Knowledge Backfiles*. 2007 [cited 24.02.09]; Available from:
http://www.thomsonreuters.com/content/PDF/scientific/WOK_Backfiles_Factsheet.pdf
150. *MEDLINE, Fact Sheet*. 2011 [cited 13.07.2011]; Available from:
<http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/medline.html>.
151. *National Library of Medicine, Fact Sheet, PubMed®: MEDLINE® Retrieval on the World Wide Web*. 2008 [cited 24.02.09]; Available from:
<http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/pubmed.html>
152. NLM. *Fact Sheet, The National Library of Medicine*. 2007 [cited 24.02.09]; Available from: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/nlm.html>.
153. Nelson, S. *Fact Sheet, Medical Subject Headings (MeSH®)*. 2008 [cited 24.02.09]; Available from: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/mesh.html>.
154. Hirsch, J.E., *An index to quantify an individual's scientific research output*. Proc Natl Acad Sci U S A, 2005. **102**(46): p. 16569-72.

155. IVS-BM. *Der Hirsch-Index*. 2006 [cited 24.02.09]; Available from: http://www.biochem.mpg.de/en/sg/ivs/dokumente/Hirsch_Index_dt.pdf.
156. *Waldo Tobler, Biographical Sketch*. [cited 24.02.09]; Available from: www.geog.ucsb.edu/~tobler/bio.html.
157. Gastner, M.T. and M.E. Newman, *From The Cover: Diffusion-based method for producing density-equalizing maps*. Proc Natl Acad Sci U S A, 2004. **101**(20): p. 7499-504.
158. Falagas, M.E., et al., *Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses*. Faseb J, 2008. **22**(2): p. 338-42.
159. Ball, R. and D. Tunger, *Bibliometrische Analysen - Daten, Fakten und Methoden: Grundwissen Bibliometrie für Wissenschaftler, Wissenschaftsmanager, Forschungseinrichtungen und Hochschulen*. 2005.
160. De Groote, S.L. and J.L. Dorsch, *Measuring use patterns of online journals and databases*. J Med Libr Assoc, 2003. **91**(2): p. 231-40.
161. Merton, R.K., *The Matthew effect in science. The reward and communication systems of science are considered*. Science, 1968. **159**(810): p. 56-63.
162. Winkmann, G., S. Schlutius, and H.G. Schweim, *[Publication languages of Impact Factor journals and of medical bibliographic databanks]*. Dtsch Med Wochenschr, 2002. **127**(4): p. 131-7.
163. Montgomery, S., *Of towers, walls, and fields: perspectives on language in science*. Science, 2004. **303**(5662): p. 1333-5.
164. Baethge, C., *Die Sprachen der Medizin*. Deutsches Ärzteblatt, 2008(105: p. 37-40).
165. Baethge, C., *Willkommen im Club: Deutsches Ärzteblatt International wird in Medline aufgenommen und erhält Impact-Faktor*. Deutsches Ärzteblatt, 2009; 106 (1-2).
166. Bortz, J. and N. Döring, *Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler*. 2006: Springer, Berlin.
167. Siebers, R. and S. Holt, *Accuracy of references in five leading medical journals*. Lancet, 2000. **356**(9239): p. 1445.
168. La Madeleine, B.L., *Lost in translation*. Nature, 2007. **445**(7126): p. 454-5.
169. Meneghini, R. and A.L. Packer, *Is there science beyond English? Initiatives to increase the quality and visibility of non-English publications might help to break down language barriers in scientific communication*. EMBO Rep, 2007. **8**(2): p. 112-6.
170. Glowniak, J.V., *Medical resources on the Internet*. Ann Intern Med, 1995. **123**(2): p. 123-31.
171. Doyle, D.J., K.J. Ruskin, and T.P. Engel, *The Internet and medicine: past, present, and future*. Yale J Biol Med, 1996. **69**(5): p. 429-37.
172. *OECD Health Data 2010*. [cited 17.11.2010]; Available from: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CSP2010>.
173. *Gesundheitsausgaben im Verhältnis zum BIP*. [cited 17.11.10]; Available from: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/8109115ec069.pdf?expires=1289994587&id=0000&accname=guest&checksum=FBAC3406CB3790DD1C9A7DBBD8FE98FF>.
174. Warner, J.O., *Global Allergy and Asthma European Network (GA2LEN)--a focus for paediatric allergy research*. Pediatr Allergy Immunol, 2006. **17**(3): p. 163.

Literaturverzeichnis

175. Jokic, M. and R. Ball, *Qualität und Quantität wissenschaftlicher Veröffentlichungen: Bibliometrische Aspekte der Wissenschaftskommunikation* 2006.
176. Hyland, K., *Self-citation and self-reference: Credibility and promotion in academic publication. Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003. 54(3): p. 251-259.
177. Gami, A.S., et al., *Author self-citation in the diabetes literature. Cmaj*, 2004. **170**(13): p. 1925-7; discussion 1929-30.

8 Lebenslauf

Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist der Lebenslauf nicht Bestandteil der hier vorliegenden elektronischen Fassung dieser Arbeit.

9 Danksagung

Meinen ganz besonderen Dank möchte ich Herrn Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. David Groneberg aussprechen zum einen für die Überlassung des Dissertationsthemas, aber vor allem auch für seine immer freundliche Betreuung, bestärkende Motivation und hilfreiche Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit in der Abteilung Medizinische Soziologie und Versorgungsforschung des von ihm geleiteten Instituts.

Bei Herrn Dipl. Ing. Cristian Scutaru bedanke ich mich für sein stets offenes Ohr und seine Hilfsbereitschaft bei der Lösung technischer Probleme und für die vielen Anregungen und Hilfen bei der Erstellung diverser Grafiken.

Vielen Dank auch an Frau Dr. med. Stefanie Uibel, welche mir durch informative Gespräche und organisatorische Hilfestellungen bei der Arbeit an meiner Promotion sehr geholfen hat. Herrn Dr. David Quarcoo möchte ich für seine Anmerkungen und konstruktive Kritik bei der Durchsicht meiner Arbeit danken.

Mein Dank gilt auch allen Mitdoktoranden der von Professor Groneberg geleiteten Institute in Frankfurt und Berlin für die gute Zusammenarbeit, die gegenseitige Motivation und für den ideenreichen Gedankenaustausch. Dies sind: Anna-Maria Addicks, Johann Philip Addicks, Antje Petra Berkholz, Anna Bircks, Anne Bohlen, Dietmar Busch, Folker Domnitz, Johannes Donat, Annette Froehlich, Sonja Grajewski, Philipp Christoph Koch, Stefan Kröger, Sebastian Mayer, Niko Neye, Shaghayegh Rahimian, Robert Rospino, Ute Schilling, Norman Schöffel, Petra Christin Scholz, Johannes Steinberg, Claudia Sudik, Anne Szerwinski, Marco Weiland und Hanna Zell.

Für die freundliche Einweisung und den kooperativen Umgang am Institut für Arbeitsmedizin bedanke ich mich außerdem bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes.

Ebenfalls möchte ich mich auch bei meinem Bruder, meiner Cousine, meinen Freundinnen und Freunden für Ihren jeweiligen individuellen und anspornenden Beitrag bedanken.

Meinen Eltern möchte ich von ganzem Herzen für Ihre Liebe, Ihren beständigen Glauben an mich und für Ihre Unterstützung während des gesamten Studiums und der Promotion danken. Sie haben mir immer motivierenden Zuspruch und Kraft gegeben und mir somit geholfen meine von mir gesteckten Ziele zu erreichen.

Schriftliche Erklärung

10 Schriftliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die dem Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Dissertation mit dem Titel

Allergische Rhinitis: Analyse der Forschungstätigkeit
(Bibliometrische Untersuchung)

in dem Institut für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin unter Betreuung und Anleitung von Prof. Dr. med. Dr. h.c. mult. David Groneberg mit Unterstützung durch Dr. med. Stefanie Uibel ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe. Darüber hinaus versichere ich, nicht die Hilfe einer kommerziellen Promotionsvermittlung in Anspruch genommen zu haben.

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht. Die vorliegende Arbeit wurde bisher nicht als Dissertation eingereicht.

Vorliegende Ergebnisse der Arbeit wurden bisher nicht veröffentlicht.

(Ort, Datum)

(Unterschrift)