

Aus dem Institut für Arbeitsmedizin
der Medizinischen Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin

Dissertation

Die Bedeutung von SARS für das Gesundheitswesen – eine szientometrische Analyse

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Carolin Bettina Kreiter

aus Mainz

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. h.c. (RC) D. Groneberg
2. Priv.- Doz. Dr. med I. Fietze
3. Priv.- Doz. Dr. med. B. Kütting

Datum der Promotion: 19. November 2010

Meiner Familie

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht	IV
Inhaltsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
2 Methodik	10
3 Ergebnisse	26
4 Diskussion	60
5 Zusammenfassung	74
6 Literaturverzeichnis	76
7 Lebenslauf	96
8 Danksagung	97
9 Eidesstattliche Erklärung	98
10 Veröffentlichungen	99

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)	1
1.1.1	Neue Infektionskrankheiten	1
1.1.2	Epidemiologie	2
1.1.3	Ätiologie von SARS	3
1.1.4	Klinik von SARS	4
1.1.5	Therapie	6
1.2	Die Bedeutung von SARS für die Arbeitsmedizin	7
1.3	Zielsetzung der Arbeit.....	8
2	Methodik	10
2.1	„Institute for Scientific Information“	10
2.1.1	Geschichtlicher Überblick zum „Institute for Scientific Information“	10
2.1.2	„ISI- Web of Science“- „Science Citation Index Expanded“	10
2.2	„PubMed-Online-Datenbank“ der „National Library of Medicine“	11
2.2.1	Geschichtlicher Überblick zu „PubMed-Online Datenbank“	11
2.2.2	MeSH-Database	12
2.3	„Density Equalizing Mapping“-Kartenanamorphote	12
2.3.1	Diffusionskartenanamorphote.....	13
2.4	Programm zur Analyse der Länderkooperationen	14
2.5	Suchstrategie	16
2.5.1	Suchstrategie bei „Web Of Science“.....	16
2.5.2	Suchstrategie bei „PubMed“	16
2.5.3	Spezielle Suchstrategien	17
2.6	Weiterverarbeitung der Daten	25

3	Ergebnisse.....	26
3.1	Vergleich von Trefferzahlen bei der „PubMed-Online Datenbank“ und „ISI-Web of Science“	26
3.2	Anzahl der Veröffentlichungen in den verschiedenen Publikationsjahren	27
3.3	Analyse der Publikationen nach Sprachen	28
3.4	Analyse der Veröffentlichungen nach Erscheinungsformen	29
3.4.1	Analyse der Erscheinungsformen in den verschiedenen Publikationsjahren	30
3.5	Zuordnung der Veröffentlichungen zu ihren Erscheinungsländern	31
3.5.1	Prävalenz und Mortalität von SARS	31
3.5.2	Publikationszahlen im Verhältnis zur Prävalenz von SARS.....	32
3.5.3	Vergleich der aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose.....	33
3.5.4	Kooperationen zwischen den Erscheinungsländern	34
3.6	Analyse der Top 10-Zeitschriften nach ihren Publikationszahlen zum Thema SARS und ihren Impact-Faktoren.....	35
3.6.1	Durchschnittlicher Impact-Faktor der Top 10-Zeitschriften für SARS und Tuberkulose für die jeweiligen Erscheinungsjahre	36
3.7	Zitationsanalysen.....	37
3.7.1	Zitationsrate der Publikationen in den Jahren 2003-2007	37
3.7.2	Gesamtzahl der Zitierungen zu den SARS-Artikeln in den jeweiligen Publikationsjahren („Zitationen nach Zitationsjahr“).	38
3.7.3	Analyse der Zitierungen zu den Publikationen der einzelnen Länder	39
3.7.4	Analyse der am häufigsten zitierten Artikel.....	40
3.8	Themenschwerpunkte in den SARS-Artikeln.....	42
3.8.1	Analyse der Zeitschriften nach Themenkategorien	42
3.8.2	Zitationsrate der Kategorien	44
3.8.3	Häufigste "Subheadings" der SARS-Artikel	45
3.8.4	Häufigste "Subheadings" der einzelnen Länder	46

Inhaltsverzeichnis

3.8.5	SARS und Organsysteme	47
3.8.6	SARS und respiratorisches System.....	48
3.8.7	SARS und Immunsystem	49
3.8.8	SARS und Laborveränderungen	50
3.8.9	SARS und radiologische Verfahren	51
3.8.10	SARS und Therapieverfahren	52
3.8.11	SARS und antivirale Medikamente und Impfstrategien	53
3.9	Autorenanalyse	54
3.9.1	Produktivität der Autoren	54
3.9.2	Vergleich der Gesamtpublikationszahlen der Autoren mit dem Anteil an Erstautorenschaften	55
3.9.3	Zitationsraten der Top 10-Autoren.....	56
3.9.4	Zitierungsverhalten der Top 10-Autoren untereinander	57
3.9.5	Kooperationen der Top 10-Autoren untereinander	59
4	Diskussion.....	60
4.1	Diskussion der Methodik	60
4.1.1	Qualität der Datenquellen.....	60
4.1.2	Datenpool aus zwei verschiedenen Datenbanken.....	61
4.1.3	Begrenzende Aspekte bei der Wahl des Suchmoduls.....	61
4.1.4	Begrenzende Aspekte durch die Wahl des Suchzeitraums	62
4.1.5	Aufführung der Zitationen nach Publikationsjahren	63
4.1.6	Bedeutung der Schlagworteingabe.....	63
4.2	Inhaltliche Diskussion	64
4.2.1	Bedeutung von Englisch als Wissenschaftssprache.....	64
4.2.2	Bedeutung der Dokumententypen	64
4.2.3	Die Bedeutung von SARS für die einzelnen Länder	65
4.2.4	SARS im internationalen Fokus.....	66
4.2.5	Länderunterschiede der Forschungsschwerpunkte	67

4.2.6	Impact- Faktor und Zitationsrate als Messinstrument wissenschaftlicher Leistung.....	68
4.2.7	Qualität der wissenschaftlichen Leistung in den verschiedenen Ländern....	71
4.2.8	Die Bedeutung von SARS für das Gesundheitssystem	72
5	Zusammenfassung	74
6	Literaturverzeichnis	76
7	Lebenslauf	96
8	Danksagung	97
9	Eidesstaatliche Erklärung	98
10	Veröffentlichungen	99

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Struktur des SARS-Coronavirus	3
Abbildung 2	Weboberfläche von ISI-Web	14
Abbildung 3	Weboberfläche von der MeSH Datenbank	22
Abbildung 4	Vergleich der Publikationszahlen in PubMed und ISI Web	26
Abbildung 5	Anzahl der Veröffentlichungen in den verschiedenen Publikationsjahren.....	27
Abbildung 6	Aufstellung der Veröffentlichungen nach Publikationssprachen	28
Abbildung 7	Erscheinungsformen der Publikationen gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien (Article, Editorial Material, Review, Letter, News Item, Meeting Abstracts) im "ISI-Web of Science".....	29
Abbildung 8	Zeitliche Entwicklung der Dokumententypen in der SARS-Literatur von 2003-2007, Publikationen gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien (Article, Editorial Material, Review, Letter, News Item, Meeting Abstracts in „ISI- Web of Science“.....	30
Abbildung 9	Publikationszahlen der Länder	32
Abbildung 10	Prävalenz von SARS weltweit (Juli 2003, WHO-Jahresbericht)	32
Abbildung 11	Veröffentlichungszahlen der aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose in den Jahren 1997-2007	33
Abbildung 12	Länderkooperationen	34
Abbildung 13	Publikationszahlen der 10 Zeitschriften mit den meisten Artikeln zu SARS mit den entsprechenden Impact-Faktoren aus dem Jahr 2006	35
Abbildung 14	Durchschnittlicher Impact-Faktor der 10 Zeitschriften mit den jeweils meisten Erscheinungen zu SARS bzw. Tuberkulose in den einzelnen Publikationsjahren.....	36
Abbildung 15	Zitationsrate der Publikationen in den Jahren 2003-2007	37
Abbildung 16	Anzahl der Zitierungen zu den SARS-Artikeln in den jeweiligen Publikationsjahren (a) und Trendentwicklung der Zitationszahlen über die Publikationsjahre (b)	38
Abbildung 17	Zitationsrate der Länder	40
Abbildung 18	Zitationsrate der 15 häufigsten Themenkategorien	44
Abbildung 19	Prozentualer Anteil der sieben häufigsten Subheadings in den verschiedenen Publikationsjahren	45

Abbildung 20	Verteilung der fünf häufigsten Subheadings in den Ländern mit den meisten Veröffentlichungen.....	46
Abbildung 21	SARS und Organsysteme	47
Abbildung 22	SARS und respiratorisches System	48
Abbildung 23	SARS und Bestandteile des Immunsystems	49
Abbildung 24	SARS und Laborveränderungen	50
Abbildung 25	SARS und radiologische Verfahren	51
Abbildung 26	SARS und Therapieoptionen.....	52
Abbildung 27	SARS und antivirale Medikation sowie Impfschutz im klinischen, wie auch experimentellen Bereich.....	53
Abbildung 28	Produktivität der Autoren zu SARS	54
Abbildung 29	Vergleich der Gesamtpublikationszahlen der Top 10-Autoren zu SARS mit dem Anteil an Erstautorenschaften bei diesen Veröffentlichungen....	55
Abbildung 30	Vergleich der jeweiligen Zitationsrate der Top 10- Autoren.....	56
Abbildung 31	a) graphische Darstellung des Zitierungsverhalten der Top 10-Autoren untereinander und Anzahl der Selbstzitationen b) tabellarische Darstellung	58
Abbildung 32	Kooperationen der Top 10-Autoren untereinander	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Auszug aus der Länderzugehörigkeitstabelle	15
Tabelle 2	Auszug aus der internationalen Kooperationstabelle	15
Tabelle 3	Sprachen, die am wenigsten vertreten sind	17
Tabelle 4	Erscheinungsformen die am wenigsten vertreten sind.....	18
Tabelle 5	Meist zitierte Artikel zu SARS	41
Tabelle 6	Kategorienschwerpunkte der Länder, gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien des „ISI-Web of Science“, Darstellung am Gesamtanteil der Publikationen in Prozent	43

Abkürzungsverzeichnis

Abb	Abbildung
ALAT	Alanin-Aminotransferase
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome
CK	Kreatinkinase
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IF	Impact-Faktor
ISI	Institute for Scientific Information
LDH	Lactat-Dehydrogenase
MeSH	Medical Subject Heading
MS Access Dot	Micro Soft Access Dot
NLM	National Library of Medicine
RNA	Ribonuclein acid (Ribonucleinsäure)
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SARS-CoV	SARS-Coronavirus
SCIE	Science Citation Index Expanded
TBC	Tuberkulose
WHO	World Health Organisation

1 Einleitung

1.1 Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)

1.1.1 Neue Infektionskrankheiten

Der Mensch ist umgeben von einer vielfältigen Flora an Mikroorganismen. Die meisten dieser Mikroben sind für den gesunden Organismus harmlos, stehen vielmehr häufig in symbiotischen Beziehungen mit dem Individuum (Lorber, 1999; Ong und Heymann, 2007; Smith et al., 2004).

Andere dagegen sind in der Lage, die natürlichen Schutzvorrichtungen des Körpers zu überwinden und Schaden an diesem zu verrichten. Ein breites Spektrum an Erkrankungen wird durch diese Erreger hervorgerufen (Blondeau, 1999; Smith, 1993). Mit Einführung der Antibiotika und anderer antimikrobieller Medikamente erlangte man eine potente Waffe, viele dieser Krankheiten zu beherrschen. Durch Impfungen versprach man sich, die infektiösen Erkrankungen auch präventiv angehen zu können. In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts prognostizierten optimistische Forscher gar das Ende der Infektionskrankheiten (Hughes, 2004; Singh, 2004). Dennoch behielten sie weiterhin eine große Bedeutung für das Gesundheitswesen, gewannen vielmehr in den letzten Jahrzehnten zunehmend an Aufmerksamkeit (Fauci, 2005; Lashley, 2006; Racaniello, 2004).

Für diese „Renaissance“ der Infektionskrankheiten wird eine Vielzahl sozialer, ökologischer und auch politischer Faktoren verantwortlich gemacht. Das „Institute of Medicine of the National Academy“ veröffentlichte 2003 eine Liste, die 13 Faktoren aufschlüsselte, die das Auftreten infektiöser Erkrankungen begünstigen. Unter anderen werden hier der Klimawandel, die Veränderung von ökologischen Systemen, die zunehmende Bevölkerungsdichte und Mobilität der Menschen, Armut und soziale Ungleichheit, sowie Krieg und Hunger genannt (Lederberg, 1993). Eine besondere Herausforderung stellen in diesem Zusammenhang die sogenannten „Neuen Infektionskrankheiten“ dar (Campbell und Campbell, 2007).

Die wissenschaftliche Welt wurde in den letzten drei Jahrzehnten immer wieder mit bis dahin unbekanntem Krankheitsbildern konfrontiert. Es galt, diese Erkrankungen zunächst als neu zu identifizieren, um dann die Ätiologie und Epidemiologie zu erforschen. Einige dieser Erkrankungen erlangten eine erhebliche sozio-

ökonomische Bedeutung (Exner et al., 2001). Das „Severe Acute Respiratory Syndrome“ (SARS) gilt als erste bedeutende neue Infektionskrankheit dieses Millenniums (Groneberg et al., 2005).

1.1.2 Epidemiologie

Der Ursprung von SARS liegt höchstwahrscheinlich in der Guangdong-Region in Südchina (Liu et al., 2005; Muller und McGeer, 2007). Dort traten beginnend im November 2002 viele Fälle von schweren Pneumonien unbekanntem Ursprungs auf (Rosling und Rosling, 2003). In den folgenden drei Monaten blieben diese auf die Region beschränkt, mehr oder weniger unbeachtet von der restlichen Welt. Die erste dokumentierte Übertragung aus Südchina ereignete sich am 21. Februar 2003, als ein an SARS erkrankter südchinesischer Arzt nach Hong Kong reiste. Er infizierte dort zwei seiner Verwandten und 10 weitere Personen, die Gäste des Hotels waren, in dem er übernachtete (Leung et al., 2004). Über diese Index-Patienten wurde das Virus dann in andere Länder exportiert, mit Ausbrüchen in Singapur (Wilder-Smith und Paton, 2003; Yeoh et al., 2003), Vietnam (Vu et al., 2003) und Kanada (Booth et al., 2003; Poutanen et al., 2003; Spurgeon, 2003). Insgesamt verbreitete sich der Erreger in 28 Länder, es wurden 8096 wahrscheinliche SARS-Fälle gemeldet, 774 Menschen verstarben an der Erkrankung .

Durch die schnelle weltweite Ausbreitung wurde schon bald internationales Interesse an der neuen Krankheit erweckt (Li et al., 2004; Poon et al., 2004). Schon am 12.03.2003 sprach die WHO, alarmiert durch die Vielzahl der neuen Erkrankungsfälle und die Aggressivität des Krankheitsverlaufes, eine globale Warnung aus (Heymann, 2004; Mackenzie et al. 2006). Das weite Ausmaß der Verbreitung des Erregers liegt vor allem im internationalen Flugverkehr begründet (Olsen et al., 2003). Daher wurden in diesem Bereich strikte Vorkehrungsmaßnahmen initiiert (St John et al., 2005). Tausende von Personen wurden unter Quarantäne gestellt, es erfolgten Reisebeschränkungen und Temperaturmessungen an den Flugplätzen. Unter anderem durch die rasche und konsequente Durchführung dieser Bestimmungen konnte eine weitere Verbreitung bald gestoppt werden (Sampathkumar et al., 2003). Zusätzlich richtete die WHO am 18.03.2003 ein globales Labor-Netzwerk zur Identifizierung der Krankheitsursache ein. Weltweit standen nun Forscher aus den

verschiedensten Bereichen über Telekonferenzen in Verbindung, um aktuelle Erkenntnisse auszutauschen (Heymann, 2004; Li et al., 2003; Shaw, 2006).

1.1.3 Ätiologie von SARS

Schon in der dritten Märzwoche 2003 berichteten drei Labore unabhängig voneinander von der Isolierung eines neuen Corona-Virus bei Patienten mit SARS (Drosten et al., 2003; Ksiazek et al., 2003; Peiris et al., 2003b; Rota et al., 2003). Wenige Wochen später konnte bereits das vollständige Genom des Virus identifiziert werden. Es wurde als SARS-Coronavirus kategorisiert (Marra et al., 2003; Rota et al., 2003).

Bei dem SARS-Coronavirus handelt es sich dabei um ein behülltes Einzel (+)-Strang-RNA-Virus (Groneberg et al., 2005a).

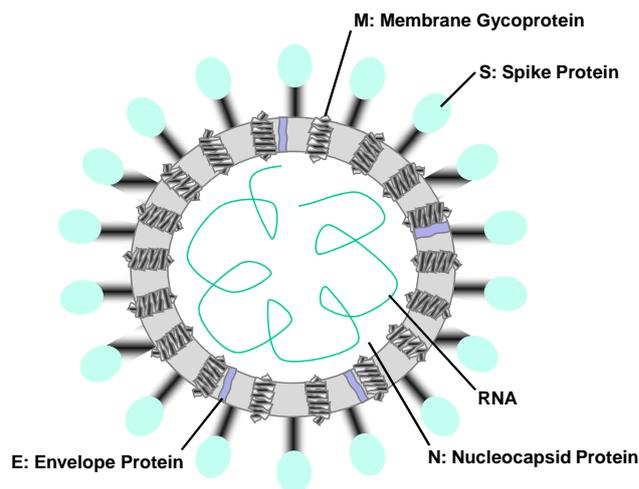


Abbildung 1 Struktur des SARS-Coronavirus

Die Coronaviridae werden der Gruppe der Nidoviridae zugeordnet (Cavanagh, 1997; Tanner et al., 2003) und sind als Ursache respiratorischer und gastrointestinaler Krankheiten bei Menschen und Haustieren bekannt (Baric und Sims, 2005; Siddell et al., 1982). Der Ursprung des SARS-CoV ist immer noch nicht vollständig geklärt (Wang et al., 2006). Unverhältnismäßig viele der frühen SARS-Fälle traten bei Menschen auf, die in der Nähe von Tiermärkten lebten, beziehungsweise in der Lebensmittelindustrie tätig waren (Guan et al., 2003). Man stellte bald einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Krankheitssymptomen und der Exposition zu bestimmten Tierarten fest. Forscherteams in Hong Kong und

Shenzhen konnten mehrere genetisch ähnliche Coronaviridae in zwei Tierspezies isolieren: der Zibet-Katze („Masked Palm Civet“) und dem Maderhund („Raccoon dog“) (Kan et al., 2005). Beide Tierarten sind zum menschlichen Verzehr bestimmt und auf Märkten in Südchina käuflich zu erwerben (Guan et al., 2003; Sampathkumar et al., 2003). Gemäß der Hypothese, dass SARS den Menschen erstmals über einen Tiervektor infizierte, geht man davon aus, dass das Virus schon lange die genannten Spezies zum Wirt hatte. Aus unbekanntem Gründen ereignete sich irgendwann die Übertragung des Virus vom Tier auf den Menschen. Bei den Tieren selbst scheint es nicht pathogen zu wirken. Serologische Analysen geben Hinweise, dass es sich bei der Epidemie von 2003 um die erste Transmission des SARS-Coronavirus auf den menschlichen Organismus handelte (Brown und Tetro, 2003; Chan-Yeung et al., 2003).

1.1.4 Klinik von SARS

1.1.4.1 Klinische Präsentation

Die klinische Präsentation von SARS kann sich unterschiedlich gestalten. Es wurden asymptomatische, milde und schwere Verläufe beobachtet (Manocha et al., 2003), wobei letztere durch eine Mortalitätsrate von bis 40% gekennzeichnet sind (Aronin und Sadigh, 2004).

Die Inkubationszeit beträgt im Durchschnitt zwei bis zehn Tage. In der Regel liegen drei bis fünf Tage zwischen dem ersten Auftreten der Symptome und der Krankenhausaufnahme (Donnelly et al., 2003). Frühe Manifestationen äußern sich grippeähnlich mit Fieber, Myalgien und Kopfschmerzen, wobei hohes Fieber das führende Symptom ist (Groneberg et al., 2003; Nie et al., 2003). Es wird häufig begleitet von Rigor und Schüttelfrost. Neurologische Symptome sind eher ungewöhnlich, Durchfall tritt in 25% der Fälle auf. Die respiratorische Phase beginnt zwei bis drei Tage nach Fiebereintritt mit trockenem, nicht produktiven Husten (Parashar und Anderson, 2004).

Viele Patienten zeigen einen zwei- bzw. dreiphasigen Krankheitsverlauf. Nach einer anfänglichen Besserung des klinischen und radiologischen Bildes zeigt sich in der zweiten Phase eine erneute Verschlechterung des Zustandes mit wiederkehrendem Fieber, neuen Infiltrationen im Röntgen-Thorax, Hypoxämie und wässrigen Durchfällen (Peiris et al., 2003a). 20% der Erkrankten durchlaufen eine dritte Phase,

die durch ein „Acute Respiratory Distress Syndrome“ (ARDS) gekennzeichnet ist. In den meisten Fällen müssen diese Patienten intubiert werden und haben eine besonders hohe Mortalität (Booth et al., 2003; Hsu et al., 2003).

1.1.4.2 Radiologie

Das radiologische Bild von SARS ähnelt dem einer akuten Pneumonie (Goh et al., 2003; Ooi und Daqing, 2003). In der ersten Phase der Erkrankung zeigen ca. 80% der Patienten Veränderungen im Thorax-Röntgenbild. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen (ca. 40%) um fokale Verdichtungen, die vor allem in den mittleren und unteren Lungenlappen und in der Peripherie zu finden sind. Diese Symptome treten meist bei jüngeren Menschen auf. Als zweithäufigste Veränderung (ca. 27% der Fälle) findet man multifokale Verdichtungen. Auch diese befinden sich vorwiegend in den oben benannten Lungenarealen. Diese Pathologien finden sich zumeist bei älteren Patienten. Selbst wenn es sich hierbei in der Regel um schwerwiegendere Krankheitsverläufe handelt, genesen die Patienten in den meisten Fällen vollständig (Paul et al., 2004a). In ca. 14% der Erkrankungsfälle zeigen sich im Röntgenbild diffuse Infiltrationen (Paul et al., 2004b). Diese lassen auf einen besonders schweren Krankheitsverlauf schließen. Größtenteils handelt es sich um ältere Patienten mit multiplen Komorbiditäten (Wong et al., 2003).

Neben dem Röntgen-Thorax stellt die Computertomographie ein hilfreiches Mittel zur Diagnosefindung dar. In den 20% der Fälle, in denen das konventionelle Röntgenbild keine Veränderungen zeigt, kann im CT eine höhere Sensivität erreicht werden (Paul et al., 2004b). Bei Patienten mit unauffälligen Röntgen-Thorax, die Kontakt zu SARS-Patienten hatten und klinische Symptome aufweisen, sollte daher eine frühzeitige computertomographische Untersuchung erfolgen (Lenz, 2005). In der Akutphase sind in der hochauflösenden Computertomographie milchglasige Verschattungen mit glatten Verdickungen der Interlobärsepten charakteristisch (Antonio et al., 2003; Kaw et al., 2003; Lim et al., 2003; Nicolaou et al., 2003; Ooi und Daqing, 2003).

1.1.4.3 Laborveränderungen

Laborveränderungen, die sich typischerweise bei den infizierten Patienten vorfinden lassen, sind vor allen eine Lymphopenie, eine verlängerte partielle Thromboplastinzeit, erhöhte D-Dimere, erhöhte Alanin-Aminotransferase (ALAT)-, Lactat-Dehydrogenase (LDH)- und Kreatininkinase (CK)-Werte.

Der Anstieg von LDH, ALAT und CK scheint mit der Verschlechterung des Allgemeinzustandes, wie auch des radiologischen Bildes zu korrelieren (Fowler et al., 2003; Hsu et al., 2003; Lew et al., 2003; Tsang et al., 2003a).

Zur Diagnosefindung besteht außerdem die Möglichkeit, eine quantitative Bestimmung des Gehaltes von SARS-CoV-RNA mittels RT-PCR vorzunehmen (Hui et al., 2003).

1.1.5 Therapie

Die Wissenschaft wurde in Bezug auf die Entwicklung eines Therapieplans vor zwei erhebliche Probleme gestellt. Zum Einen blieb den Forschern nur eine relativ kurze Zeitspanne zur Entwicklung von Therapiekonzepten. Zum Anderen gab es nur verhältnismäßig wenig Kranke, die dazu noch über die ganze Welt verteilt waren, an denen die klinischen Erscheinungen untersucht werden konnten. Es gestaltete sich daher schwierig, ein einheitliches Evidenz-basiertes Behandlungskonzept zu etablieren (Lo und Katz, 2005).

Der Schwerpunkt der Behandlung konzentrierte sich vor allem auf Allgemeinmaßnahmen wie Fiebersenkung, Flüssigkeitszufuhr und Sauerstoffgabe (Groneberg et al., 2005b). Aufgrund des ähnlichen Krankheitsbildes erfolgte außerdem in den meisten Fällen eine empirische Antibiotikatherapie gegen Erreger typischer sowie atypischer Pneumonien (Sampathkumar et al., 2003). Für alle Patienten, die Antikörper gegen Influenza-Viren aufwiesen, wurde eine spezifische Influenza-Therapie empfohlen (Aronin und Sadigh, 2004).

Bei einem Großteil aller SARS-Patienten in Hong Kong wurde das Nucleosidanalogue Ribavirin verordnet (Booth et al., 2003; Fowler et al., 2003; Hsu et al., 2003; Lee et al., 2003; Peiris et al., 2003a). Bis heute gibt es jedoch keine Evidenz für die Wirksamkeit der antiviralen Therapie (Sampathkumar et al., 2003). Vielmehr zeigten die behandelten Patienten erhebliche Nebenwirkungen, wie zum Beispiel hämolytische Anämien und Elektrolytentgleisungen, was sich im Extremfall sogar in einem schlechteren Outcome widerspiegelte (Booth et al., 2003).

Auch die Gabe von Kortikosteroiden gestaltete sich zum Teil außerordentlich problematisch, da nicht wenige Patienten fatale opportunistische Infektionen entwickelten (Wang et al., 2003). Nach aktuellem Wissensstand würde man aufgrund

dieser Erfahrungen eher zurückhaltend mit der Gabe von Ribavirin sowie auch Kortikosteroiden sein (Aronin und Sadigh, 2004).

Zusätzlich zu Ribavirin wurde über die Behandlung mit anderen potenten antiviralen Medikamenten berichtet. Darunter fallen rekombinante Interferone, Pentoxifyline, Aminopeptidase-N-Inhibitoren und Glycerine. Auch die traditionelle chinesische Medizin wurde angewandt. Keine dieser Therapieformen ergaben jedoch einheitliche Behandlungserfolge. Bis heute existieren keine kontrollierten pharmakologischen Studien zu SARS (Chan-Yeung et al., 2003). Alle Therapiekonzepte sollten daher nur als Empfehlungen betrachtet werden. (Barnard et al., 2006; Bermejo Martin et al., 2003; Cinatl et al., 2003; Kontoyiannis et al., 2003).

1.2 Die Bedeutung von SARS für die Arbeitsmedizin

Gemäß der Biostoffverordnung wurde das SARS-Coronavirus am 01.05.2005 in die Risikogruppe 3 eingeordnet. Per definitionem fallen in diese Gruppe „alle biologischen Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können. Die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich“ (Biostoffverordnung, 1999). Um eine solche wirksame Vorbeugung zum Schutz der Arbeitnehmer zu erreichen, bedarf es einer Reihe unterschiedlicher Präventionsmaßnahmen, die auch Bestandteil des Arbeitsschutzgesetzes sind (Arbeitsschutzgesetz, 1996). Im Zuge der SARS-Epidemie waren vor allem Mitarbeiter des Gesundheitssystems, Angestellte in der Lebensmittelindustrie und Beschäftigte des Personentransports von einer Infektion betroffen (Olsen et al., 2003; Webster, 2004). Retrospektive Studien errechneten, dass 21% Prozent der Infizierten Mitglieder des Gesundheitswesens waren (Lenz M. et al., 2005). Bei der Erarbeitung von Präventionsplänen muss somit der gesonderte Schutz vor Transmissionen von Infektionserregern am Arbeitsplatz berücksichtigt und angegangen werden (Yassi et al., 2003).

1.3 Zielsetzung der Arbeit

SARS ist die erste bedeutende Infektionskrankheit des neuen Jahrtausends. Bis heute stehen die Umstände der Epidemie im wissenschaftlichen Diskurs. Zahlreiche Arbeiten stellen einzelne Aspekte des Krankheitsbildes zusammenfassend dar (Baric, 2007; Feng et al., 2003; Gu und Korteweg, 2007; Hoheisel et al., 2007; Lam et al., 2003; Leung, 2007; Shi und Hu, 2007). Es gibt jedoch bis zum jetzigen Zeitpunkt keine exakte szientometrische Analyse der vorhandenen wissenschaftlichen Arbeit zu SARS.

Die Analyse bedient sich der bibliographischen Daten der Publikationen. Es werden dabei sowohl quantitative als auch qualitative Faktoren berücksichtigt.

Ziel der Arbeit ist deswegen

1. die Zuordnung der Erscheinungen zu den Publikationsländern, um eine geographische Verteilung des Forschungsaufkommens zu erhalten.
 - Die Illustration soll nach dem Prinzip des „Density Equalizing Mappings“, einer kartographischen Darstellung mit variablem Maßstab, erfolgen. Mit diesem Verfahren werden verschiedene Parameter wie Mortalitätszahlen und Prävalenzen in Bezug zu den Publikationszahlen anschaulich dargelegt.
 - Mit Hilfe der Zitationsrate soll eine qualitative Auswertung der Publikationen der verschiedenen Länder vorgenommen werden.
 - Die Forschungsschwerpunkte der Länder sollen eingegrenzt und verglichen werden.
 - Es soll eine Analyse der Kooperationen der einzelnen Publikationsländer untereinander erfolgen, um internationale Kollaborationen aufzeigen zu können.
2. die Veröffentlichungen hinsichtlich ihres Erscheinungszeitpunktes zu analysieren.
 - Die Publikationen der jeweiligen Jahre sollen nach ihrer Zitationsrate analysiert werden und es soll eine Auswertung der Zitierungen nach Zitationsjahren erfolgen.
 - Es soll eine Analyse der veröffentlichenden Zeitschriften vorgenommen werden, und diese sollen nach ihren Impact-Faktoren untersucht werden. Der mittlere Impact-Faktor der verschiedenen Publikationsjahre soll die Bedeutung der einzelnen Jahre für die SARS-Forschung veranschaulichen.

3. eine Analyse der produktivsten Autoren zum Thema SARS.
 - Es soll eine vergleichende Darstellung der Erscheinungen nach Erst-Autorenschaft und Co-Autorenschaft erfolgen.
 - Um die Qualität der Erscheinungen zu bemessen, sollen die Publikationen der einzelnen Autoren nach ihrer Zitationsrate analysiert werden.
 - Die Selbstzitierungsraten der Autoren sollen bestimmt und verglichen werden.
 - Es sollen Kooperationen zwischen den Autoren aufgezeigt werden, um damit Kollaborationen in Forschungsgruppen zu veranschaulichen.
4. die Erscheinungen zum Thema SARS thematisch weiter einzugrenzen.
 - Die Zeitschriften, die zu SARS veröffentlichen, werden nach Kategorien eingeteilt.
 - Es werden verschiedene Organsysteme, Symptome, Therapieverfahren und radiologische Verfahren in die Suche mit einbezogen.

2 Methodik

Als Datenquelle dienen die Online-Datenbanken „Web of Science“ des „Institute for Scientific Information“ und „PubMed“ der „National Library of Medicine“.

2.1 „Institute for Scientific Information“

2.1.1 Geschichtlicher Überblick zum „Institute for Scientific Information“

Das „Institute for Scientific Information“ ist seit 1992 ein Teil des Unternehmens der „Thomson Corporation“ mit Hauptsitz in Philadelphia, Pennsylvania, USA und Geschäftsstellen weltweit. Die „Thomson Corporation“ stellt mit einem Jahresumsatz von 8 Mrd. Dollar ein führendes Informationsunternehmen für Betriebe und Fachleute verschiedenster Bereiche dar.

Das Institut wurde 1960 von Eugene Garfield, dem Pionier der empirischen Informationswissenschaften und Entwickler des Impact-Faktors, gegründet und verwaltet eine der größten wissenschaftlichen Datenbanken (Ball, 2005; "Institute for Scientific Informations", a).

2.1.2 „ISI- Web of Science“- „Science Citation Index Expanded“

„ISI-Web of Science“ ist eine Suchplattform des „Institute for Scientific Information“. Sie unterteilt sich in den „Science Citation Index Expanded“ (SCIE), den „Social Science Citation Index“ und den „Arts and Humanities Citation Index“. Bei der aktuellen Recherche wurde auf den „Science Citation Index“ zurückgegriffen. Bis heute stellt „ISI-Web of Science“ die einzige multidisziplinäre Datenbank dar, die bibliographische Daten vollständig in Verbindung mit Zitationen verzeichnet (Wouters, 2000, "Institute for Scientific Informations", b). Neben dem Zugang zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen unterhält sie Verweisindices zum Erstellen bibliometrischer Analysen. „Web of Science“ erfasst insgesamt 8.700 Zeitschriften, wovon ca. 5.700 naturwissenschaftlich orientiert sind. Die Erscheinungen reichen von dem Jahre 1900 bis zur Gegenwart. Jährlich werden dafür ungefähr 2.000 Zeitschriften eingesehen, von denen ca. 10-12% die folgenden Kriterien erfüllen:

regelmäßige und termingerechte Erscheinungsweise der Zeitschriftenhefte, aussagekräftiger Zeitschriftentitel, vollständige bibliographische Angaben bei den Fuß- und Endnoten, Anschriften aller Autoren, das Vorhandensein englischer Titel, Abstracts und Keywords sowie ein Peer-Review-Verfahren. Eines der Standardkriterien zur Auswahl einer Zeitschrift ist außerdem die Anzahl der Zitierungen, die eine Zeitschrift auf sich vereinen kann. Die Aktualisierung der Datenbank erfolgt wöchentlich (Ball, 2005; Falagas et al., 2008, "Institute for Scientific Information", c). Über den „Citation Report“ hat man Zugang zu den Zitierungen der einzelnen Publikationen. Mittels dieser Funktion kann exakt nachvollzogen werden, von wem und wie oft auf eine wissenschaftliche Veröffentlichung verwiesen wird (Ball, 2005).

2.1.2.1 Der Impact-Faktor

Der Impact-Faktor wird in der vorliegenden Arbeit zur qualitativen Einordnung von Zeitschriften benutzt. Er soll den Einfluss der jeweiligen Zeitschrift in einem spezifischen Fachgebiet quantifizieren. Das „Institute for Scientific Information (ISI)“ stellte ihn erstmalig in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts vor (Garfield, 2006). Er wird mit folgender Formel errechnet:

$$\frac{\text{Zahl der Zitate im laufenden Jahr auf die Artikel der vergangenen zwei Jahre}}{\text{Zahl der Artikel in den vergangenen zwei Jahren}}$$

Im „Journal Citation Report“ findet man die jährlich aktualisierte Auflistung des Impact-Faktors bis ins Jahr 1999 zurückreichend.

2.2 „PubMed-Online-Datenbank“ der „National Library of Medicine“

2.2.1 Geschichtlicher Überblick zu „PubMed-Online Datenbank“

Desweiteren wird sich in der Arbeit der Online-Datenbank „PubMed“ bedient. Die medizinisch-bibliographische Datenbank „PubMed“ ist ein Dienst der „United States National Library of Medicine“ (NLM), der weltgrößten medizinischen Bibliothek. Seit 1879 gibt die NLM den „Index Medicus“ heraus, eine Fachbibliografie, die medizinische Artikel und Bücher katalogisiert. Die letzte gedruckte Ausgabe erschien im Dezember 2004. Seit 1966 gibt es eine elektronische Fassung des „Index Medicus“ unter der Bezeichnung „Medline“. Diese ist über den Online-Dienst „PubMed“ im Internet frei zugänglich.

Verzeichnet sind etwa 6.000 Zeitschriften. Diese umfassen vor allen die rein medizinischen Fachschriften, aber auch zahnmedizinische-, biomedizinische-, bioethische- sowie Pflegefachzeitschriften. Jährlich wächst „PubMed“ um rund 500.000 Dokumente.

Zurzeit erfasst die Datenbank ca. 16 Millionen biomedizinische Veröffentlichungen. Die Aktualisierung erfolgt täglich. Viele dieser Artikel sind über entsprechende Links frei oder gegen ein Entgelt im Volltext verfügbar. Es werden vorwiegend Publikationen von dem Jahr 1950 bis zur Gegenwart erfasst. Ca. 15.000 Erscheinungen sind aus der Zeit vor 1950 (Falagas et al., 2007).

2.2.2 MeSH-Database

Bei den „Medical Subject Headings“ (MeSH) handelt es sich um einen Thesaurus, den die NLM erstellt und jährlich aktualisiert. Er wird zur Katalogisierung der Buch- und Medienbestände sowie der Indexierung von Artikeln in PubMed benutzt.

Die „MeSH-Database“ beinhaltet mehr als 23.000 Begriffe. Jedem Artikel werden von Mitarbeitern der NLM 10-12 MeSH-Begriffe zugeordnet, um die Thematik der jeweiligen Veröffentlichung abzugrenzen. Die Thematik SARS wurde mit Hilfe von verschiedenen MeSH-Begriffen inhaltlich analysiert. Außerdem kann jeder MeSH-Begriff zusätzlich mit sogenannten „subheadings“ kombiniert werden. Es erfolgt eine logische Zuordnung von entsprechenden „subheadings“ zu jedem Begriff. Die Artikel, die sich mit dem Thema SARS beschäftigen, werden zum Beispiel verschiedenen Fachkategorien wie Epidemiologie, Ätiologie, Therapie und Diagnostik, zugeordnet.

2.3 „Density Equalizing Mapping“-Kartenanamorphote

Das Prinzip der Kartenanamorphote besteht in der Darstellung modifizierter Länderflächen. In der vorliegenden Arbeit wurden die Flächen mit verschiedenen Parametern, wie zum Beispiel der Anzahl der Publikationen, den Mortalitätszahlen und den Zitationsraten der einzelnen Länder, korreliert. Aus den neu berechneten Werten erfolgt ein „verzerrtes“ Bild der Weltkarte.

Das Verfahren wird schon seit Anfang des letzten Jahrhunderts angewandt. Mit Einführung des Computers versuchte man eine Optimierung des Prozesses mit Hilfe der neuen Technologien (Tobler, 2004).

Ende der 60er Jahre wurde ein Programm entwickelt, mit dessen Hilfe die Länderflächen in kleine Vier- oder Sechsecke eingeteilt werden. Diese werden unabhängig voneinander skaliert. Die Iteration wird solange wiederholt bis die angrenzenden Zellen passend in die Fläche eingefügt werden können. Dieser Prozess ist mitunter sehr langwierig und teilweise können Überlappungen nicht vermieden werden. Auch ist es oftmals schwierig die Länder nach der „Zusammensetzung“ der Karte zuzuordnen, da in der Regel eine starke Verformung der ursprünglichen Fläche erfolgt (Gastner und Newman, 2004; Tobler, 1963, 1973). Die Weiterentwicklung der Methode versucht diese Einschränkungen zu beheben. Das klassische Lösungsmodell zur Erstellung einer „Density Equalizing Map“ beruht auf der Transformation einer Ebene zu einer anderen Ebene ($r \rightarrow T(r)$), sodass die Funktionaldeterminante (Jacobi-Determinante) $\partial(T_x, T_y) / \partial(x, y)$ der transformierten Ebene proportional zu einer spezifischen Populations- Dichte $\rho(r)$ wird:

$$\frac{\partial(T_x, T_y)}{\partial(x, y)} \equiv \frac{\partial T_x}{\partial x} \frac{\partial T_y}{\partial y} - \frac{\partial T_x}{\partial y} \frac{\partial T_y}{\partial x} = \frac{\rho(\mathbf{r})}{\rho}$$

Die Jakobi-Determinante gibt wichtige Informationen über das Verhalten der Funktion f in einem gegebenen Punkt p . Es gilt, dass bei positiver Determinante in p die Funktion ihre Orientierung beibehält, bei negativer Funktionaldeterminante die Orientierung umgekehrt wird. Ihr absoluter Wert in p beschreibt demnach, ob die Fläche in der Nähe von p schrumpft oder expandiert. Die Gesamtfläche vor und nach der Transformation bleibt dabei unverändert. Um jedoch eine zweidimensionale Projektion der Kartenanamorphote zu erhalten, müssen weitere Beschränkungen festgelegt werden. Dabei gibt es verschiedene Methoden der Entwicklung einer solchen (Gastner und Newman, 2004, Merrill et al 1996).

2.3.1 Diffusionskartenanamorphote

Das in der Arbeit verwendete Programm bedient sich des Prinzips der Diffusionsanamorphote, eine 2004 durch die US-amerikanischen Physiker Michael Gastner und Mark Newman präsentierte neue Technik zur Entwicklung von Kartenanamorphoten. Dabei wird zunächst festgelegt, dass die Flächen in der entstehenden Kartenanamorphote überall dieselbe Dichte haben müssen. Als Bezugsgröße für die Berechnung der Dichte wählten Gastner und Newman die

Populationen der einzelnen Länder, die durch die Dichtefunktion $\rho(\mathbf{r})$ mit \mathbf{r} als geographischer Position beschrieben wird. Korreliert man diese nun mit anderen Bezugsgrößen, kommt es zu einer Bewegung von Bereichen hoher Dichte zu solchen mit niedrigerer Dichte („lineare Diffusion“). Im Verlauf dieser dichteabhängigen Verschiebungen mit zeitlichem Limit $t \rightarrow \infty$ verändert und verlagert sich die äußere Form der Ländergrenzen je nach Richtung und Ausmaß der stattfindenden Diffusion. Die Ozeane und die Antarktis bekommen den Mittelwert der globalen Populationsdichte zugeordnet. Sie bleiben damit unverändert in ihrer Ausbreitung und die gewohnte Gliederung der Weltkarte damit weitgehend erhalten. Als Endresultat dieser Anwendung entsteht eine Karte, deren einzelne Landflächen sich in Abhängigkeit vom Wert ihrer Bezugsgröße modifiziert haben, ohne dabei die Raumtopologie aufzuheben (Gastner und Newman, 2004).

Das Prinzip der Diffusions-Kartenanamorphose wird in dieser Arbeit zur bildlichen Darstellung und Verdeutlichung verschiedener Inhalte sowie möglicher Ungleichheiten in Bezug auf das Thema SARS angewendet.

2.4 Programm zur Analyse der Länderkooperationen

Zur Analyse der Länderkooperationen wird ein datenbankbasiertes C++ Programm benutzt.

In einem ersten Schritt werden die bibliographischen Daten bei „ISI-Web of Science“ heruntergeladen. Über die Funktion „Output Records“ werden die Informationen als „plain text file“ gespeichert (s. Abbildung 2). Es können jeweils 500 Artikel in einem Vorgang bearbeitet werden, die anschließend in eine Datei zusammengeführt werden.

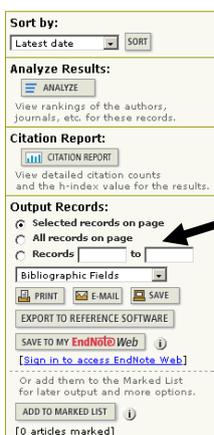


Abbildung 2 Weboberfläche von ISI-Web

Die Datenbank codiert die einzelnen Angaben mit Hilfe sogenannter „field identifier“, die durch ein Leerzeichen abgegrenzt werden.

Für die Analyse der Länderkooperationen werden die Angaben zu den Autorenadressen benötigt. Diese sind mit dem Code **AU** abgekürzt.

Zur Weiterbearbeitung wird eine Excel-Tabelle erstellt, die die Artikelnummer, die Länderangaben in den Autorenadressen und das Publikationsjahr beinhaltet (s. Tabelle 1).

Tabelle 1 Auszug aus der Länderzugehörigkeitstabelle

id	Article	Publication Year		
1	#USA#Germany#China#Taiwan	2006		
2	China	2003		
3	France#Italy#Switzerland	2006		
4	Canada#Canada#USA	2004		

Mit Hilfe der Software wird die Tabelle durchlaufen. Alle Länder, die mindestens einmal in der Adress-Spalte auftauchen, werden in einer Matrix festgehalten (s. Tabelle 2). Es werden die n-Länder in beiden Richtungen aufgetragen. Die Software identifiziert, wie oft Land 1 mit Land 2 bzw. Land 3 etc. in einer Zelle erscheint.

Tabelle 2 Auszug aus der internationalen Kooperationstabelle

	L1	L2	L3	L....	L n
L1	X				
L2		X			
L3			X		
L...				X	
L n					X

Zur graphischen Darstellung erfolgt die Anordnung der n-Länder auf einem Kreis. Die Kooperationen werden durch Linien dargestellt. Die Liniendicke veranschaulicht dabei die Anzahl der Kooperationen zwischen zwei Ländern. Zu Gunsten einer besseren Übersichtlichkeit werden in der Abbildung nur die Länder berücksichtigt, die mindestens 10 Kooperationen mit einem anderen Land aufweisen.

2.5 Suchstrategie

2.5.1 Suchstrategie bei „Web Of Science“

Die Recherche erfolgt mittels des Suchbegriffs „SARS OR „severe acute respiratory syndrome““. Die zeitliche Eingrenzung umfasst die Jahre 2003-2007. In der Suche werden Titel, Abstract und Schlüsselworte berücksichtigt.

„Web of Science“ verfügt über verschiedene Optionen der Verarbeitung von bibliographischen Daten. Die Suchergebnisse werden nach Publikationsjahren, Publikationsländern, Kategorien der Zeitschriften, Dokumententypen, der Quelle der Artikel, Institutionen, Sprachen und Autoren analysiert.

Mit Hilfe des „Science Citation Report“ erfolgt die Auswertung der Veröffentlichungen bezüglich ihrer Zitationszahlen.

2.5.2 Suchstrategie bei „PubMed“

Die Suche erfolgt bei „PubMed“ mit dem Suchbegriff „SARS“. Über die „Limit“-Funktion wird eine Einschränkung des Suchzeitraums auf den Zeitraum vom 01.01.2003 bis 30.06.2007 vorgenommen. Über die „Automatic Term Mapping“-Funktion erstellt „PubMed“ automatisch einen Suchmodus. Dieser kann über die „detail“-Funktion abgerufen werden.

Suchterm bei „PubMed“:

```
(("severe acute respiratory syndrome"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "severe acute respiratory syndrome"[MeSH Terms] OR ("sars virus"[TIAB] NOT Medline[SB]) OR "sars virus"[MeSH Terms] OR SARS[Text Word]) OR "severe acute respiratory syndrome"[All Fields] AND ("2002/01/01"[PDAT] : "2007/06/30"[PDAT]))
```

Die Suche berücksichtigt demnach alle Artikel, die den „Mesh-Begriffen“ „Severe Acute Respiratory Syndrome“ und „SARS-Virus“ zugeordnet werden. Außerdem wird nach „SARS-Virus“ und „Severe Acute Respiratory Syndrome“ im Titel und Abstract gesucht (Feldkürzel [TIAB]), sowie nach „SARS“ und „Severe Acute Respiratory Syndrome“ in allen Textfeldern.

Die Datenerhebung erfolgt im Zeitraum vom 30.Juni bis zum 30.November 2007, wobei die früheren Eingaben überprüft und aktualisiert wurden.

2.5.3 Spezielle Suchstrategien

2.5.3.1 Vergleiche von Trefferzahlen bei PubMed“ und „ISI - Web of Science“

Die Suche erfolgt nach unter 2.5.1 und 2.5.2 beschriebenen Suchstrategien. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.07.2007.

2.5.3.2 Analyse der Veröffentlichungen nach Publikationsjahren

Die Suche erfolgt unter 2.5.1 beschriebener Suchstrategie nach Publikationsjahren. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.09.2007.

2.5.3.3 Analyse der Publikationen nach Sprachen

Die Suche erfolgt unter 2.5.1 beschriebener Suchstrategie nach Sprachen.

Sprachen mit Trefferzahlen unter 20 werden unter „ANDERE“ zusammengefasst (s. Tabelle 3).

Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.07.2007.

Tabelle 3 Sprachen, die am wenigsten vertreten sind

RUSSISCH	4
NORWEGISCH	2
KROATISCH	1
GEORGISCH	1
JAPANISCH	1
RUMÄNISCH	1

2.5.3.4 Analyse der Veröffentlichungen nach Erscheinungsformen

Die Suche erfolgt unter 2.5.1 beschriebener Suchstrategie nach Dokumententypen. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 25.09.2007. Die Bezeichnungen werden in den englischen Original-bezeichnungen des „ISI-Web of Science“ angegeben. Alle Erscheinungsformen, die weniger als 50 Treffer aufweisen konnten, wurden zusammengefasst (s. Tabelle 4).

Tabelle 4 Erscheinungsformen, die am wenigsten vertreten sind

CORRECTION	36
REPRINT	26
BOOK REVIEW	16
BIBLIOGRAPHY	2
BIOGRAPHICAL-ITEM	1
POETRY	1
SOFTWARE REVIEW	1

2.5.3.4.1 Analyse der Erscheinungsformen in den verschiedenen

Publikationsjahren

Die Publikationen werden zunächst nach der unter 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie nach Publikationsjahren analysiert. Die Erscheinungen der einzelnen Jahre werden anschließend nach den Dokumententypen untersucht und verglichen. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 12.10.2007.

2.5.3.5 Zuordnung der Veröffentlichungen zu ihren Erscheinungsländern

Die Suche erfolgt nach der in 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie. Die Analyse wird nach Erscheinungsländern vorgenommen. Dabei fällt auf, dass die Summierung der Publikationen aus den einzelnen Ländern eine größere Gesamtzahl ergibt als die ursprüngliche Trefferzahl. Es werden den Ländern insgesamt 4994 Veröffentlichungen zugeordnet. Somit ergibt sich eine Differenz von 577 Publikationen zu der ursprünglichen Suche (4417 Treffer). Diese Abweichung kommt durch die Mehrfachzuordnung von Artikeln zustande, die in einer Kooperation aus verschiedenen Ländern entstanden sind. Bei 472 Artikeln kann die Datenbank durch fehlerhafte Angaben kein Land identifizieren. Diese können somit nicht in die Analyse eingehen.

Desweiteren gibt es unter den Publikationen einen Artikel, der im „ISI-Web of Science“ dem Staat Kongo zugeordnet ist. Es wird dabei nicht differenziert, ob es sich um die „Demokratische Republik Kongo“ oder um die „Republik Kongo“ handelt. Der Artikel wird daraufhin eingesehen und nach der Autorenadresse untersucht. Die vollständige Adresse lautet: *Inst Natl Rech Biomed, Kinshasa, Congo*. Somit kann eine Zuordnung zur „Demokratischen Republik Kongo“ erfolgen. Die Erscheinungen aus Schottland, Wales und Nordirland werden unter Großbritannien subsumiert.

Die graphische Darstellung erfolgt nach dem unter 2.3 beschriebenen Prinzip des „Density Equalizing Mappings“. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 16.08.2007.

2.5.3.5.1 Prävalenz und Mortalität von SARS

Die Daten werden dem WHO-Jahresbericht 2003 entnommen (World Health Organisation, c). Die Darstellung erfolgt gemäß des in 2.3 beschriebenen Prinzips als Weltkarte.

2.5.3.5.2 Publikationszahlen im Verhältnis zur Prävalenz von SARS

Die Publikationszahlen werden ins Verhältnis zur jeweiligen Länderprävalenz gestellt. Die Ergebnisse wurden mittels SPSS nach ihren Korrelationen geprüft.

2.5.3.5.3 Vergleich der aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose

Die Suche erfolgt zunächst wieder nach der unter 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie nach Erscheinungsländern. Die aus China kommenden Publikationen werden anschließend nach ihren Erscheinungsjahren untersucht. Um die Zahlen in einem Kontext vergleichend einordnen zu können, erfolgt eine Suche nach den Publikationszahlen zu Tuberkulose aus China. Als Suchterm wird hierbei „tuberculosis OR TBC“ definiert, wobei nur die Jahre 1998-2007 berücksichtigt werden. Die Treffer werden nach Publikationsjahren aufgegliedert. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.09.2007.

2.5.3.5.4 Kooperationen zwischen den publizierenden Ländern

Die Analyse erfolgt gemäß der unter 2.4 beschriebenen Suchstrategie. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 20.10.2007.

2.5.3.6 Analyse der Zeitschriften nach ihren Publikationszahlen zum Thema SARS

Die Suche erfolgt zunächst nach der unter 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie nach den Zeitschriften, die zu SARS publiziert haben. Über den „Science Citation-Index“ des „Institute for Scientific Informations“ wird der aktuelle Impact-Faktor für die 10 Zeitschriften mit den meisten Veröffentlichungen identifiziert. Dies erfolgt durch die

direkte Eingabe des Zeitschriften-Titels in die Suchmaske „Journal Search-by full journal title“. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.08.2007.

2.5.3.6.1 Durchschnittlicher Impact-Faktor der Top 10-Zeitschriften für SARS und Tuberkulose für die jeweiligen Erscheinungsjahre

Zur Darstellung des mittleren Impact-Faktors eines Erscheinungsjahres werden jeweils die Top 10-Zeitschriften aus jedem Jahr ermittelt. Die Anzahl der Publikationen zum Thema SARS wird mit dem jeweiligen Impact-Faktor der Zeitschrift aus dem entsprechenden Jahr multipliziert. Um einen mittleren Impact-Faktor des betreffenden Jahres berechnen zu können, werden diese Produkte addiert und durch die Summe aller Veröffentlichungen der in der Analyse berücksichtigten Zeitschriften dividiert. Der Vorgang wird entsprechend für Tuberkulose wiederholt. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 05.11.2007.

2.5.3.7 Zitationsanalysen

2.5.3.7.1 Zitationsrate der Publikationen in den Jahren 2003-2007

Zur Errechnung der Zitationsraten erfolgt zunächst die Suche entsprechend der unter 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie nach Publikationsjahren. Anschließend wird auf die Veröffentlichungen eines jeden Jahres der „Citation-Report“ angewendet. Es können somit die Zitierungen der Artikel eines entsprechenden Jahres eingesehen werden. Aus der Anzahl der Publikationen und der Summe der Zitierungen zu diesen Artikeln kann die Zitationsrate berechnet werden. Sie stellt die durchschnittliche Anzahl der Zitierungen pro Publikation dar. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.08.2007.

2.5.3.7.2 Gesamtzahl der Zitierungen zu den SARS-Artikeln in den jeweiligen Publikationsjahren („Zitationen nach Zitationsjahr“)

Zur Analyse wird der „Citation Report“ zu allen SARS-Publikationen abgerufen. Es erfolgt eine Auflistung aller Referenzen, die sich auf die SARS-Artikel beziehen. Die einzelnen Zitationsjahre werden getrennt voneinander aufgeführt. Es erfolgt zusätzlich eine Trendanalyse hinsichtlich der einzelnen Publikationsjahre. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 16.08.2007.

2.5.3.7.3 Analyse der Zitierungen zu den Publikationen der einzelnen Länder

Es wird sich der unter 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie zur Länderanalyse bedient. Anschließend erfolgt die Anwendung des „Citation Reports“ auf die Publikationen der jeweiligen Länder und die Berechnung der Zitationsrate. Die Darstellung erfolgt als Kartenanamorphote. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 25.08.2007.

2.5.3.7.4 Analyse der am häufigsten zitierten Artikel

Die unter der in 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie angezeigten Ergebnisse werden nach der Anzahl der Zitierungen sortiert. Die zehn Veröffentlichungen mit den meisten Treffern werden hinsichtlich ihres Erscheinungsortes und des Impact-Faktors der Zeitschriften untersucht. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 15.10.2007.

2.5.3.8 Themenschwerpunkte der SARS-Artikel

2.5.3.8.1 Analyse der Zeitschriften nach Themenkategorien

Die Analyse erfolgt nach Themenkategorien gemäß der in 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie. 11 Artikel verfügen über keine entsprechende Information und können somit von der Datenbank nicht zugeordnet werden. Die 10 Kategorien mit den meisten Treffern gehen in die weitere Analyse ein. Es wird außerdem eine Analyse nach Erscheinungsländern vorgenommen (entsprechend 2.5.1). Um einen Vergleich anstellen zu können, werden die 10 Länder mit den meisten Publikationen nach dem prozentualen Anteil der im ersten Schritt ermittelten Kategorien untersucht. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 12.11.2007.

2.5.3.8.2 Zitationsrate der Themenkategorien

Wie bereits in 2.5.3.8.1 beschrieben, erfolgt die Analyse nach Kategorien. Die 15 häufigsten Kategorien werden mit Hilfe des „Citation Reports“ nach ihren Zitationsraten untersucht und verglichen. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 14.11.2007.

2.5.3.8.3 Häufigste „Subheadings“ der SARS-Artikel

Zur Analyse wird sich der MeSH- Database von „PubMed“ bedient. Zunächst erfolgt die Eingabe des Terms „Severe Acute Respiratory Syndrome“. Dadurch gelangt man zu einer Auflistung aller MeSH-Begriffe, die im Thesaurus dem Begriff SARS zugeordnet sind. In die Analyse sollen alle Artikel eingehen, die sich mit dem Krankheitsbild SARS beschäftigen. Deshalb wird der MeSH-Term „Severe Acute Respiratory Syndrome“ gewählt, der der Definition des Krankheitsbildes entspricht. Durch „Anklicken“ des Begriffs kann auf die von der Datenbank zugeordneten „subheadings“ zugegriffen werden (s. Abbildung 3).



Abbildung 3 Weboberfläche von der MeSH Datenbank

Diese werden über die Funktion „send to searchbox with AND“ mit dem Suchterm „Severe Acute Respiratory Syndrome“ kombiniert.

Als relevant wird ein Thema (Artikel über SARS und das entsprechende „subheading“) definiert, wenn es eine Trefferzahl größer als 500 aufweist. Sieben der Themen erfüllen dieses Kriterium und gehen in die weitere Analyse ein. Sie werden nach ihrem Publikationszeitpunkt untersucht. Hierfür werden die entsprechenden Jahre über die Limit-Funktion festgelegt, und die Suche wird neu gestartet. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 29.07.2007.

2.5.3.8.4 Häufigste „Subheadings“ der Länder

Die Länder mit den höchsten Publikationszahlen werden nach dem in 2.5.3.8.3 aufgelisteten „subheadings“ untersucht. Sieben Länder weisen mehr als 100

Veröffentlichungen auf und werden nach den fünf häufigsten „subheadings“ untersucht. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 22.07.2007.

2.5.3.8.5 SARS und Organsysteme

Die Suche erfolgt nach der in 2.5.2 beschriebenen Suchstrategie. Der Suchterm wird über den „boolean-operator“ „AND“ mit verschiedenen Organsystemen verknüpft. Die Liste der Organsysteme resultiert aus einem „brain storming“-Prozess. Verschiedene Mitarbeiter des Instituts werden zur Überprüfung und Ergänzung herangezogen.

Die letzte Aktualisierung erfolgt am 23.07.2007.

2.5.3.8.6 SARS und respiratorisches System

Die Suche erfolgt gemäß der in 2.5.3.8.5 beschriebenen Methode in Kombination mit Begriffen des respiratorischen Systems. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 29.07.2007.

2.5.3.8.7 SARS und Immunsystem

Wie in 2.5.3.8.5 beschrieben, erfolgt die Verknüpfung hier mit Begriffen des Immunsystems. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 29.07.2007.

2.5.3.8.8 SARS und Laborveränderungen

Die Suche erfolgt gemäß der in 2.5.3.8.5 beschriebenen Methode in Kombination mit Laborveränderungen. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 23.07.2007.

2.5.3.8.9 SARS und radiologische Verfahren

Die Suche erfolgt gemäß der in 2.5.3.8.5 beschriebenen Methode in Kombination mit radiologischen Verfahren. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 30.07.2007.

2.5.3.8.10 SARS und Therapieverfahren

Die Suche erfolgt gemäß der in 2.5.3.8.5 beschriebenen Methode in Kombination mit Therapieverfahren. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 03.09.2007.

2.5.3.8.11 SARS und antivirale Medikamente und Impfstrategien

Die Suche erfolgt gemäß der in 2.5.3.8.5 beschriebenen Methode in Kombination mit antiviraler Medikation und Impfstrategien. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 03.11.2007.

2.5.3.9 Autorenanalyse

2.5.3.9.1 Produktivität der zu SARS veröffentlichenden Autoren

Die SARS-Autoren werden hinsichtlich ihrer Produktivität untersucht. Dazu erfolgt zunächst die Suche nach in 2.5.1 beschriebener Suchstrategie nach Autoren. Die Autoren werden anschließend nach der Anzahl ihrer Veröffentlichungen in Gruppen zusammengefasst. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 25.07.2007.

2.5.3.9.2 Vergleich der Gesamtpublikationszahlen der Top 10-Autoren zu SARS mit dem Anteil an Erstautorenschaften bei diesen Veröffentlichungen

Die Analyse erfolgt nach in 2.5.1 beschriebener Suchstrategie nach Autoren. Es werden die Top 10-Autoren identifiziert. Morikawa und Hui, DSC weisen zum Analysezeitpunkt jeweils 30 Veröffentlichungen zu SARS auf. Somit ergibt sich, dass 11 Autoren zu der Top 10-Autorenauswahl gezählt werden. In einem zweiten Analyseschritt werden die Autoren über die „sort“- Funktion hinsichtlich ihrer Erstautorenschaften untersucht. Die Ergebnisse werden vergleichend gegenübergestellt. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 27.09.2007.

2.5.3.9.3 Zitationsraten der Autoren

Auf die in 2.5.3.9.2 ermittelten Autoren wird der „citation-report“ angewendet. Es wird die jeweilige Zitationsrate jedes Autors ermittelt und verglichen. Die letzte Aktualisierung erfolgt am 10.11.2007.

2.5.3.9.4 Selbstzitierungsraten der Autoren

- Es erfolgt zunächst die Analyse gemäß der in 2.5.1 beschriebenen Suchstrategie nach Autoren.
- Anzeige aller SARS-Artikel der Top 10-Autoren über den „view records“-Befehl

- Herunterladen dieser Artikel mittels der in beschriebenen Suchstrategie
- Bearbeitung dieser Ergebnisse mit dem Befehl „create citation report“
- Anzeige aller zitierenden Artikel durch den Befehl „view citing articles“
- Herunterladen der Artikel
- Durchsuchen des Referenzenverzeichnis der zitierenden Artikel mittels VBA: Die Identifikation erfolgt über die Informationen Erstautor, Erscheinungsjahr und Zeitschrift
- Löschen aller Artikel, deren Autoren nicht zu den Top 10-Autoren gehören, Löschen aller Artikel, die nicht zu den Ausgangsartikeln gehören.
- Erstellen einer Matrix und Zählen der Anzahl der Zitate untereinander und selbst

2.5.3.9.5 Verfahren zur Ermittlung der Autorenkooperationen

Zunächst erfolgt die Analyse der Autoren bei ISI-Web über die in 2.5.1 näher beschriebene Suchstrategie nach Autoren. Es werden nur die Top 10-Autoren berücksichtigt. Über den „view records“-Befehl können die Artikel der Autoren abgerufen werden. Die Artikel werden entsprechend der in 2.4 beschriebenen Methode in 500er- Blöcken heruntergeladen werden. Eine VBA (Visual Basic for Applications)-Prozedur erledigt folgende Aufgaben:

- Nach dem Abschnitt AU (Authors) suchen
- In diesem Abschnitt nach den Namen der Top 10-Autoren suchen
- Alle anderen löschen
- Das Programm zählt dann, wie oft die verschiedenen Autoren miteinander publiziert haben.

2.6 Weiterverarbeitung der Daten

Die Ergebnisse der jeweiligen Suchschritte werden zunächst in Excel-Tabellen gespeichert. Das Tabellenkalkulationsprogramm ermöglicht eine weitere Bearbeitung der Daten.

Aus den Tabellen werden in einem letzten Schritt graphische Darstellungen erarbeitet.

Ergebnisse

2.7 Vergleich von Trefferzahlen bei der „PubMed-Online Datenbank“ und „ISI-Web of Science“

Mittels der unter 2.5.2 beschriebenen Suchstrategie kann bei der „PubMed-Online Datenbank“ eine Gesamttrefferzahl von 5109 Publikationen erfasst werden. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Limitierung auf die Jahre 2003-2007 reduziert sich die Trefferzahl auf 4657. In den Jahren vor 2003 erschienen demnach 434 Artikel, die dem definierten Suchkriterium entsprechen. Das Krankheitsbild SARS wurde jedoch erstmals im März 2003 beschrieben. Die Publikationen vor diesem Zeitpunkt können sich somit nicht mit diesem Thema beschäftigen.

Die Suche in „ISI-Web of Science“ (Suchstrategie beschrieben in 2.5.1) zeigt insgesamt 5507 Veröffentlichungen. Mit der zeitlichen Einschränkung ergibt sich eine Trefferzahl von 4327 Publikationen, was eine Differenz von 1180 Treffern ausmacht. Auch diese Artikel können der Erkrankung nicht zugeordnet werden und werden in den weiteren Analysen nicht berücksichtigt (s. Abbildung 4).

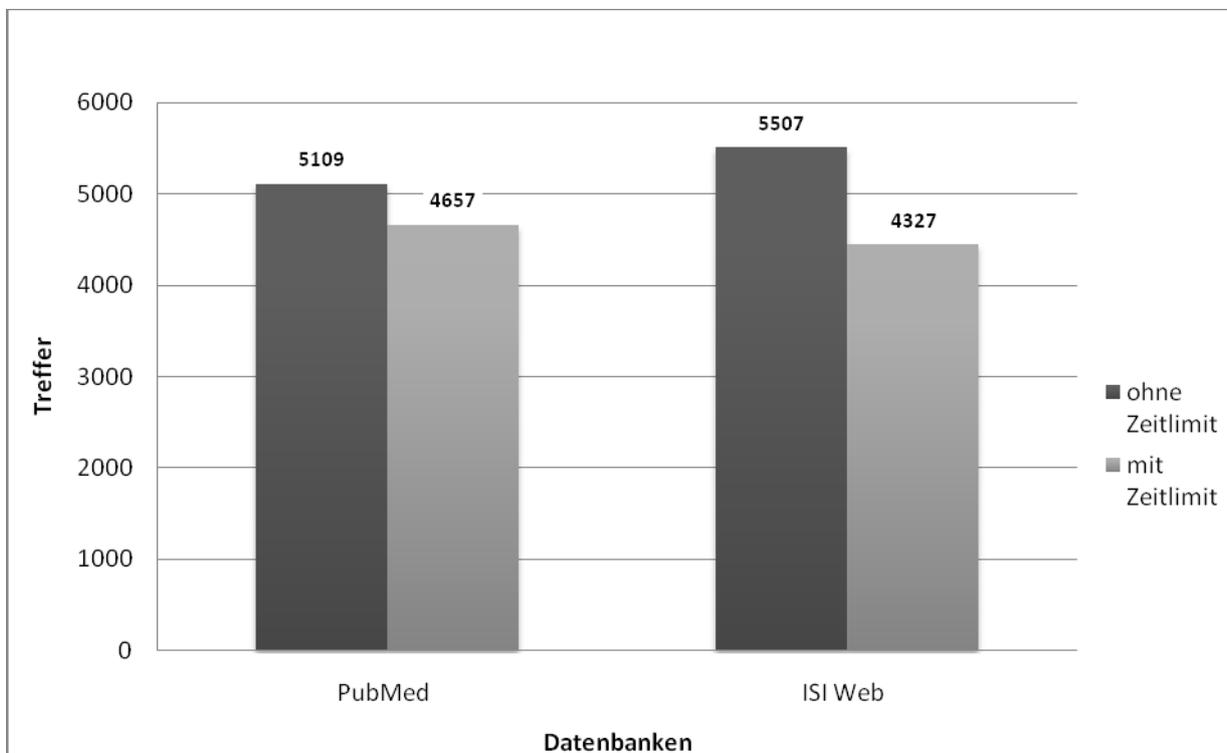


Abbildung 4 Vergleich der Publikationszahlen in PubMed und ISI Web

2.8 Anzahl der Veröffentlichungen in den verschiedenen Publikationsjahren

Bei der Analyse der Publikationszahlen in den verschiedenen Jahren zeigt sich zunächst ein Anstieg der Veröffentlichungen von 981 Artikeln im Jahr 2003 auf 1.250 Publikationen in 2004. Danach sinken die Zahlen auf 958 Veröffentlichungen im Jahr 2005 und 833 im Jahr 2006. Trotz der insgesamt hohen Publikationszahlen, auch in den Jahren nach der Epidemie, zeigt sich insgesamt ein steter Abfall der Zahlen seit dem Jahr 2004 (s. Abbildung 5). Das Jahr 2007 weist bis zum 15. September 295 Veröffentlichungen auf. Eine abschließende Beurteilung ist zum Zeitpunkt der Analyse noch nicht möglich.

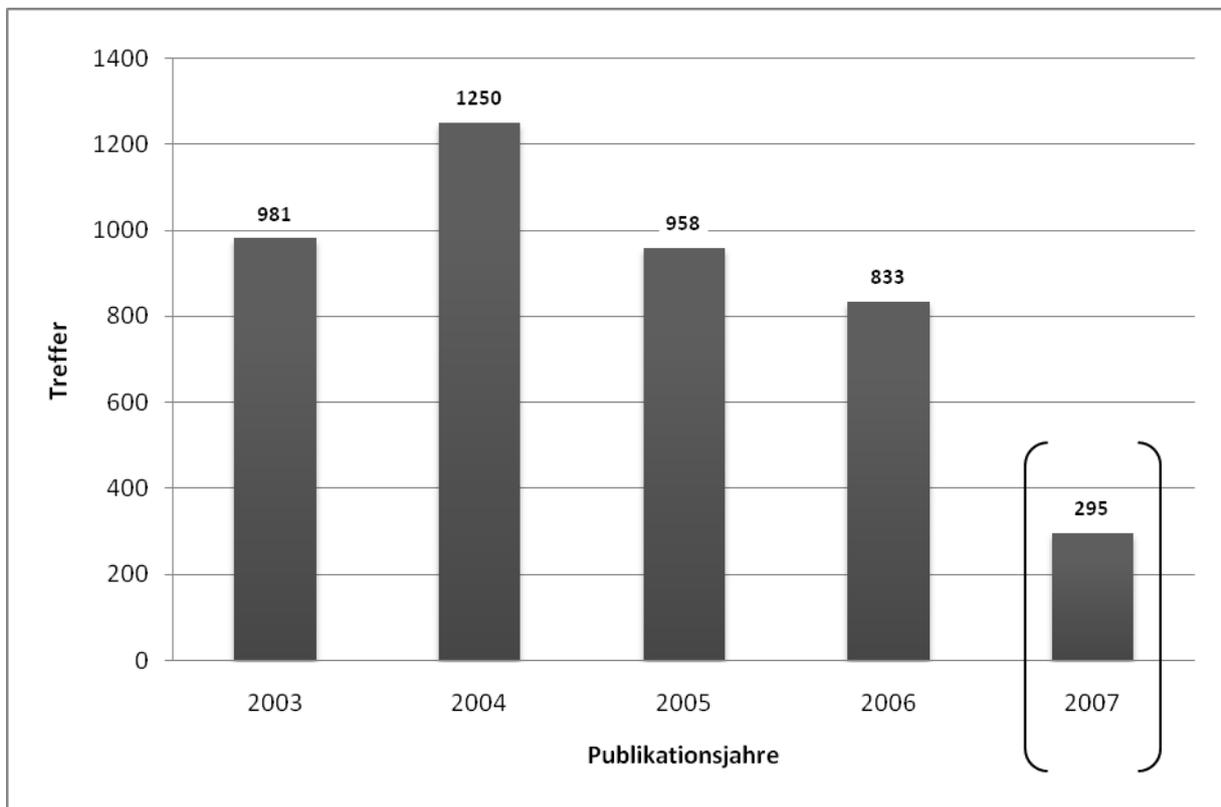


Abbildung 5 Anzahl der Veröffentlichungen in den verschiedenen Publikationsjahren

2.9 Analyse der Publikationen nach Sprachen

Die Auswertung der Publikationen nach ihren Erscheinungssprachen ergibt, dass 4327 der Artikel in Englisch erschienen. Nur 23 der Veröffentlichungen sind in Chinesisch, 23 in Französisch, 23 in Spanisch und 20 in Deutsch. 12 weitere Publikationen wurden in anderen als den oben benannten Sprachen publiziert (s. Abbildung 6). Das Ergebnis belegt die dominante Stellung von Englisch als Publikationssprache. Obwohl mehr Veröffentlichungen aus China (1283) als aus den Vereinigten Staaten (1080) kommen, erschienen nur 23 davon in chinesischer Sprache.

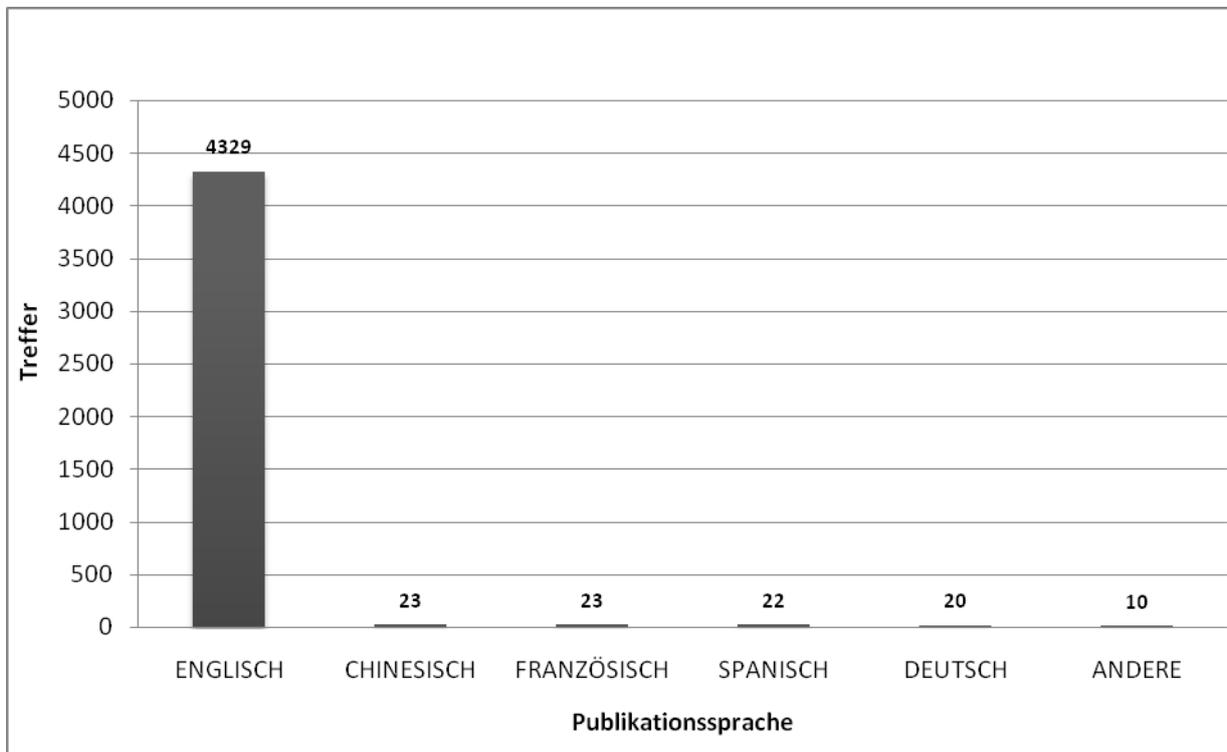


Abbildung 6 Aufstellung der Veröffentlichungen nach Publikationssprachen

2.10 Analyse der Veröffentlichungen nach Erscheinungsformen

Es kann gezeigt werden, dass mit 3006 Treffern die meisten der Publikationen „articles“ darstellen. Bei 336 der Veröffentlichungen handelt es sich um „editorial material“, 278 sind „reviews“. Es kamen insgesamt 270 „letters“ heraus, 264 Publikationen erschienen in Form von „news item“ und 191 als „meeting abstracts“. 83 weitere Veröffentlichungen wurden in anderen Formen publiziert (Aufstellung s. 2.5.3.4). Aus den Zahlen ergibt sich, dass es sich bei 68% der Erscheinungen um Originalarbeiten handelt (s. Abbildung 7).

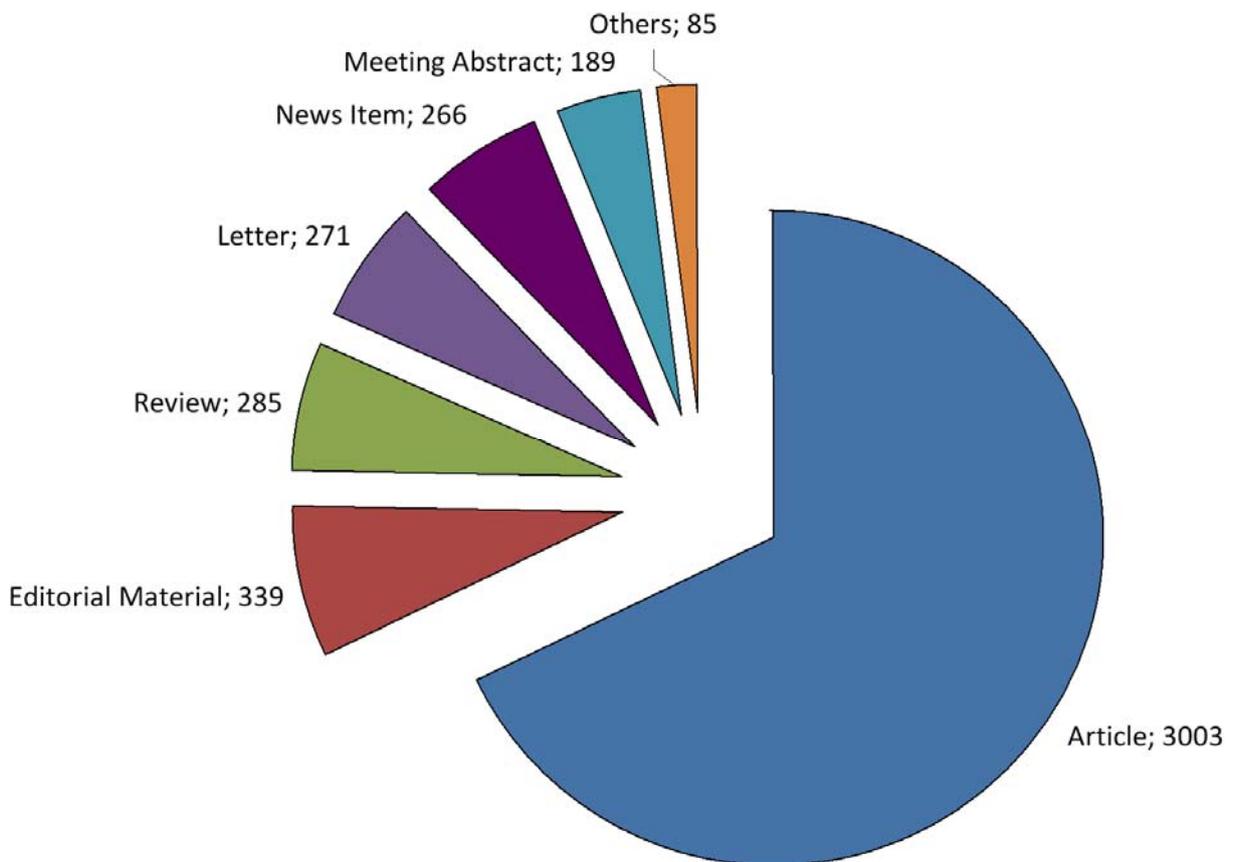


Abbildung 7 Erscheinungsformen der Publikationen gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien (Article, Editorial Material, Review, Letter, News Item, Meeting Abstracts) im „ISI-Web of Science“

2.10.1 Analyse der Erscheinungsformen in den verschiedenen Publikationsjahren

Betrachtet man die Dokumententypen in den verschiedenen Publikationsjahren, zeigt sich eine Verschiebung des prozentualen Anteils der „articles“ von 42% im Jahre 2003 auf 81% im Jahre 2007. Der Anteil an „editorial material“ beträgt im Jahr 2003 18%, in den Folgejahren fällt er stetig und erreicht in den Jahren 2006 und 2007 Werte zwischen 2% und 3%. Auch der Anteil der „news items“ liegt im Jahr 2003 bei 18%. Diese erscheinen ab dem Jahr 2005 nicht mehr in den Aufstellungen mit Werten unter 1%. Die Prozentzahl der „reviews“ steigt hingegen ständig an. Im Jahr 2003 sind lediglich 4% der Publikationen „reviews“, 2006 beträgt der Anteil 9%. Eine abschließende Beurteilung von 2007 ist noch nicht möglich (s. Abbildung 8).

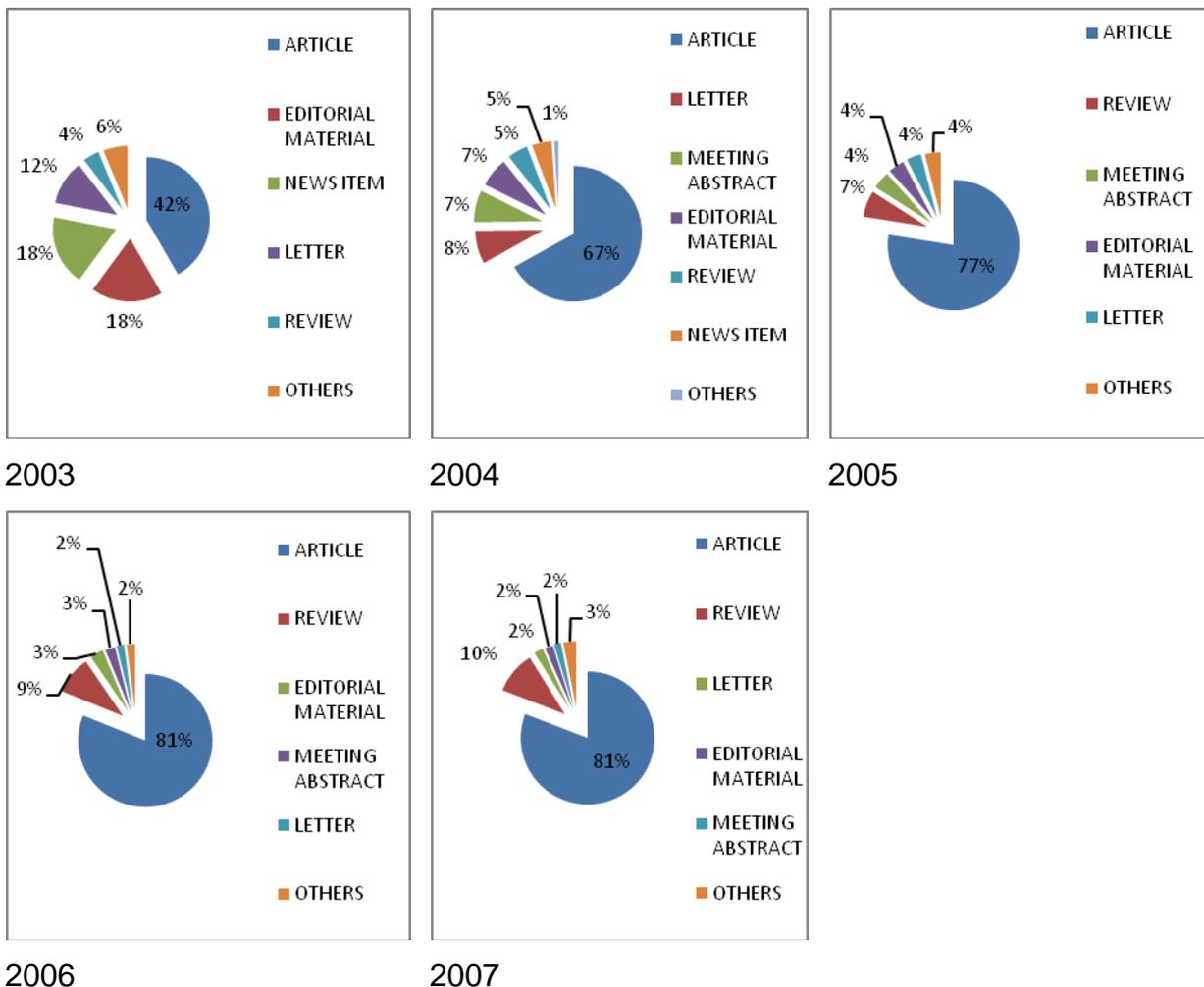


Abbildung 8 Zeitliche Entwicklung der Dokumententypen in der SARS-Literatur von 2003-2007, Publikationen gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien (Article, Editorial Material, Review, Letter, News Item, Meeting Abstracts in „ISI-Web of Science“

2.11 Zuordnung der Veröffentlichungen zu ihren Erscheinungsländern

Die Zuordnung der Publikationen zu den Erscheinungsländern ergibt, dass China mit 1283 Veröffentlichungen die höchste Produktivität zu SARS zu verzeichnen hat. Die Vereinigten Staaten weisen 1080 Publikationen auf. Kanada steht mit 377 Erscheinungen an dritter Stelle. Taiwan (292), England (273), Singapur (239), Deutschland (239), Japan (165), Frankreich (125), Niederlande (107), Italien (103) und Australien (103) publizierten jeweils zwischen 100 und 300 Artikel. 10-100 Publikationen zum Thema SARS zeigen die Schweiz, Belgien, Spanien, Russland, Mexiko, Schweden, Südkorea, Norwegen, Polen, Dänemark, Indien, Vietnam, Österreich, Thailand, Brasilien, Israel, Finnland, Neu Seeland, Portugal, Süd-Afrika und Griechenland auf. Alle anderen Länder veröffentlichten weniger als 10 oder keine Publikationen zum Thema SARS.

Die Weltkarte wird gemäß des Prinzips der Kartenanamorphote (s. 2.3) zugunsten von Nordamerika verzerrt. Dies kommt vor allem durch die hohen Publikationszahlen der USA und Kanada zustande. Außerdem dominiert Südostasien durch die vielen Veröffentlichungen in China, Taiwan und Singapur. Westeuropa ist gekennzeichnet durch relativ hohe Publikationszahlen in der Mehrzahl der westeuropäischen Länder. Australien befindet sich mit 103 Publikationen in einer mittleren Kategorie. Südamerika, Afrika und Teile Asiens verschwinden nahezu gänzlich von der Weltkarte (s. Abbildung 9).

2.11.1 Prävalenz und Mortalität von SARS

Die höchste Prävalenz von SARS fand sich in China, Hongkong, Singapur und Taiwan. China allein meldete 5327 der insgesamt 8422 Krankheitsfälle. Hongkong hatte 1755, Taiwan 655 und Singapur 238 Fälle zu verzeichnen. Außerhalb von Asien wurden in Kanada mit 251 Fällen die meisten Erkrankten gezählt (s. Abbildung 10). Insgesamt verstarben 916 Personen an SARS, was eine Mortalität von 11% ausmacht. Die höchste Mortalitätsrate zeigt Südafrika mit 100%, wobei dort nur ein Krankheitsfall auftrat. Malaysia hatte eine Sterberate von 40%, 2 der 5 Kranken verstarben dort an den Folgen von SARS. In Taiwan erlagen 180 der Patienten der Erkrankung mit einer Letalitätsrate von 27%.

2.11.2 Publikationszahlen im Verhältnis zur Prävalenz von SARS

Die Korrelation nach Pearson mit SPSS 15.0 ergab eine signifikante Korrelation ($r = .73$, $p = 0.01$, $n = 72$ Länder). Es kann somit gezeigt werden, dass es einen Zusammenhang zwischen der Prävalenz der Erkrankung und der Menge an Publikationen in den verschiedenen Erscheinungsländern gibt.

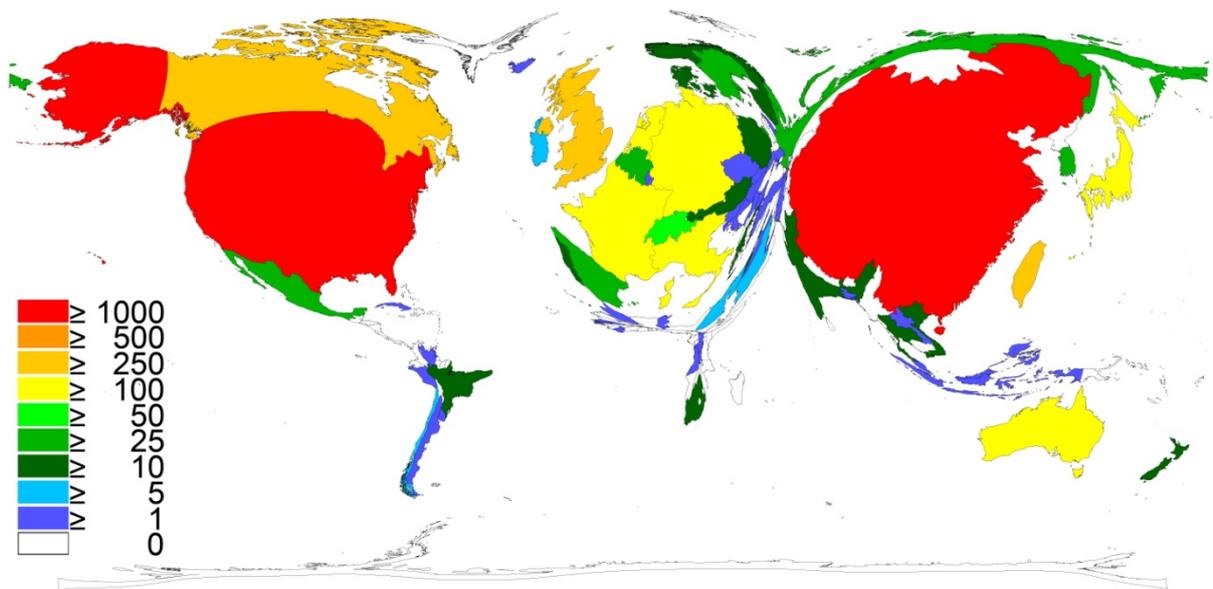


Abbildung 9 Publikationszahlen der Länder

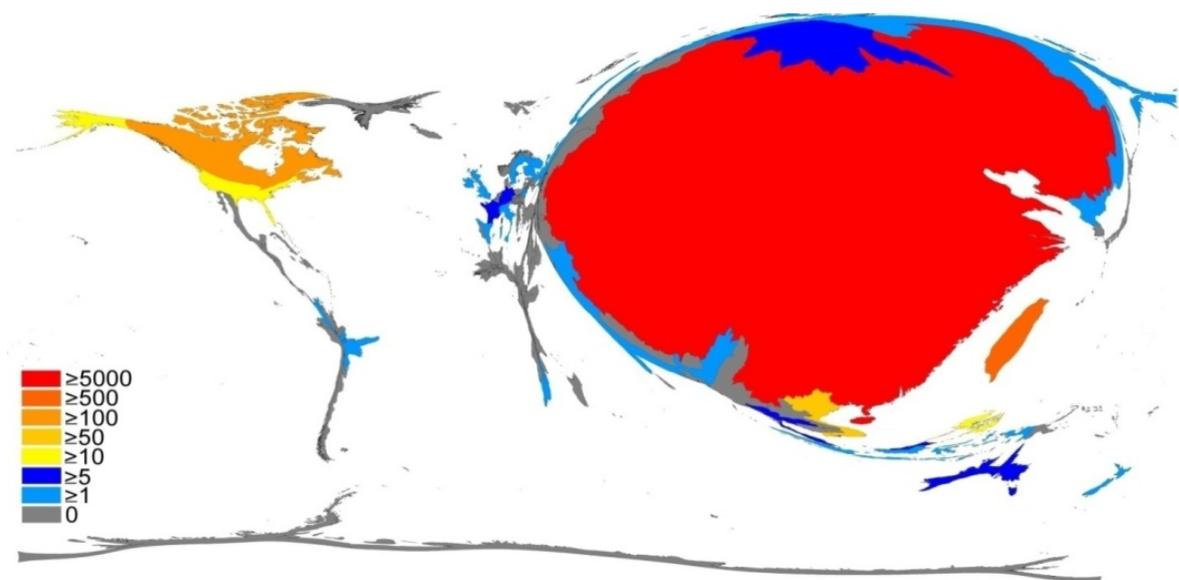


Abbildung 10 Prävalenz von SARS weltweit (Juli 2003, WHO-Jahresbericht)

2.11.3 Vergleich der aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose

Analysiert man die aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose nach Jahren, zeigt sich ein stetiger Zuwachs in den Veröffentlichungszahlen zu Tuberkulose. Im Jahr 1997 liegt die Anzahl der Veröffentlichungen bei 11, fünf Jahre später bereits bei 53 und im Jahr 2006 erreicht sie ein vorläufiges Maximum von 126 Veröffentlichungen. Vergleicht man diese Zahlen mit den Zahlen zu SARS, fällt auf, dass vom Jahr 2003 bis zum Zeitpunkt der Analyse die Anzahl der SARS-Publikationen in allen Jahren höher liegt. Schon 2003 zeigt sich mit 250 Veröffentlichungen die etwa dreifache Menge an Publikationen im Vergleich zu den Tuberkulose-Veröffentlichungen mit 85 Artikeln. Im Jahr 2004 steigt sie auf 387 Publikationen. In diesem Jahr erscheinen zu Tuberkulose 78 Artikel. Selbst 2006, drei Jahre nach der eigentlichen SARS-Epidemie, publizierten die Chinesen noch 236 Artikel zu SARS und nur 126 zu der Thematik Tuberkulose (s. Abbildung 11).

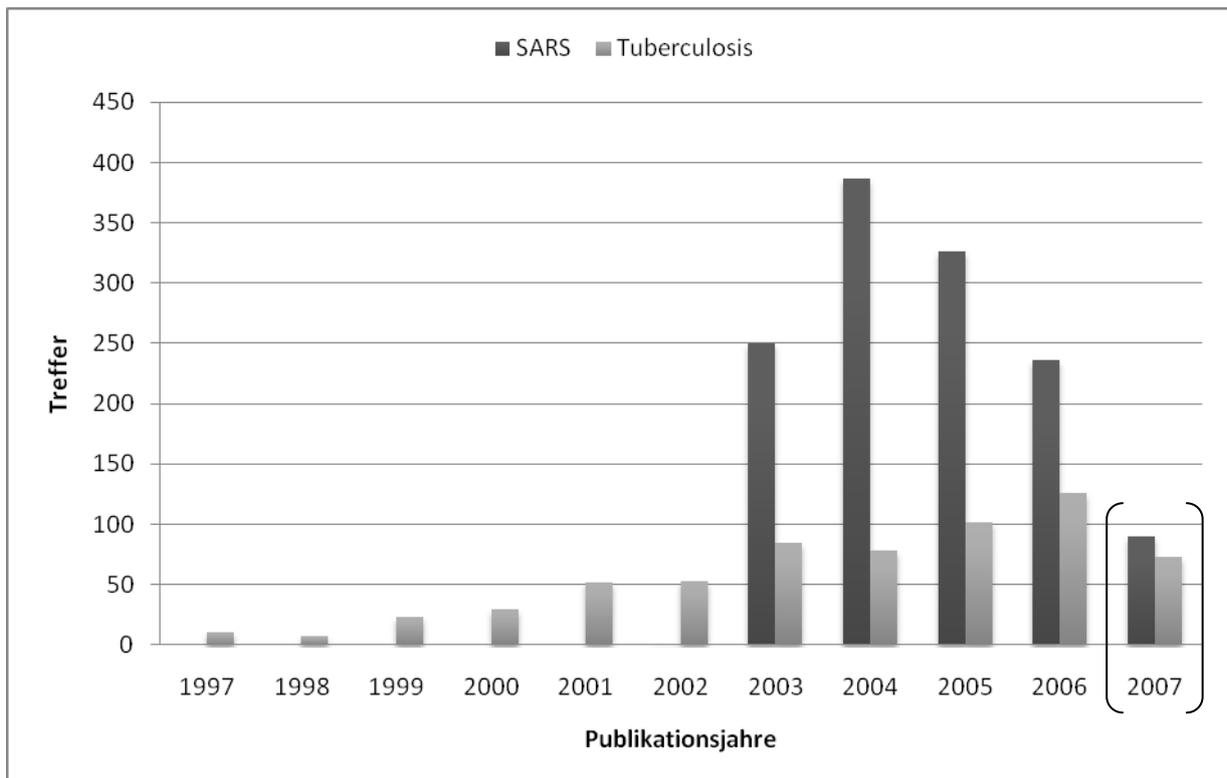


Abbildung 11 Veröffentlichungszahlen der aus China kommenden Publikationen zu SARS und Tuberkulose in den Jahren 1997-2007

2.11.4 Kooperationen zwischen den Erscheinungsländern

Die Analyse der Kooperationen zwischen den Erscheinungsländern ergibt eine enge Zusammenarbeit zwischen China und den Vereinigten Staaten. China und die USA kooperieren bei insgesamt 155 Veröffentlichungen. Auch Kanada publizierte mit beiden Staaten viele gemeinsame Artikel, so erschienen 66 Veröffentlichungen in Kooperation mit den USA und 43 mit China. Großbritannien hat 43 gemeinsame Publikationen mit China, 38 mit den Vereinigten Staaten. Deutschland kooperierte 37mal mit den USA und 29mal mit China. Außerdem zeigt es eine relativ enge Zusammenarbeit mit den Niederlanden (26), der Schweiz (23) und Großbritannien (23). Taiwan veröffentlichte häufig mit den USA (44). Australien (32), Frankreich (24) und Singapur (21) zeigten die meisten Kooperationen mit China (s. Abbildung 12).

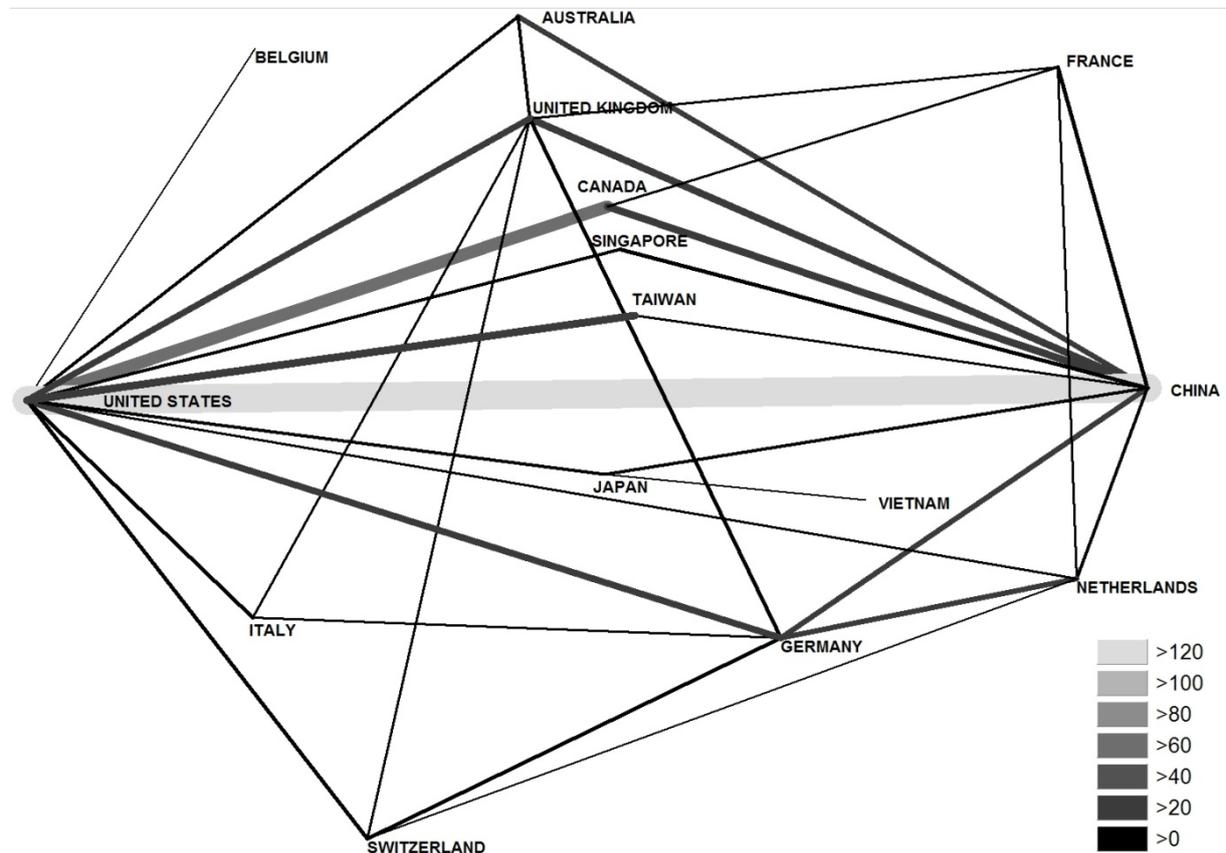


Abbildung 12 Länderkooperationen

2.12 Analyse der Top 10-Zeitschriften nach ihren Publikationszahlen zum Thema SARS und ihren Impact-Faktoren

Die Zeitschrift mit den meisten Veröffentlichungen zu SARS ist „Emerging Infectious Diseases“ mit 177 Publikationen. Ihr Impact-Faktor im Jahr 2006 beträgt 5,09. An zweiter Stelle steht das „Journal Of Virology“ mit einem Impact-Faktor von 5,3. Der „Lancet“, mit einem Impact-Faktor von 25,8, publizierte 102 Artikel und steht damit zahlenmäßig an dritter Stelle. Den höchsten Impact-Faktor unter den Top 10-Zeitschriften hat „Science“ (IF 30,02). In „Science“ wurden insgesamt 54 Artikel zu SARS veröffentlicht. Den niedrigsten Impact-Faktor unter den Top 10-Zeitschriften weist das „Chinese Medical Journal-Peking“ mit einem IF von 0,62 und 51 Veröffentlichungen auf (s. Abbildung 13). Drei der renommiertesten biomedizinischen Zeitschriften, „Science“, „Lancet“ und das „JAMA-Journal of the American Medical Association“ gehören zu den produktivsten Zeitschriften zum Thema SARS. In den Jahren 2003-2007 wurden in diesen insgesamt 220 Artikel zu SARS publiziert. Vier weitere der 10 Zeitschriften haben Impact-Faktoren zwischen fünf und 10 und zählen damit auch zu den Zeitschriften mit einem hohen wissenschaftlichen Stellungswert. Lediglich das „Chinese Medical Journal-Peking“ weist mit einem Faktor von 0,6 einen vergleichsweise niedrigen Wert auf.

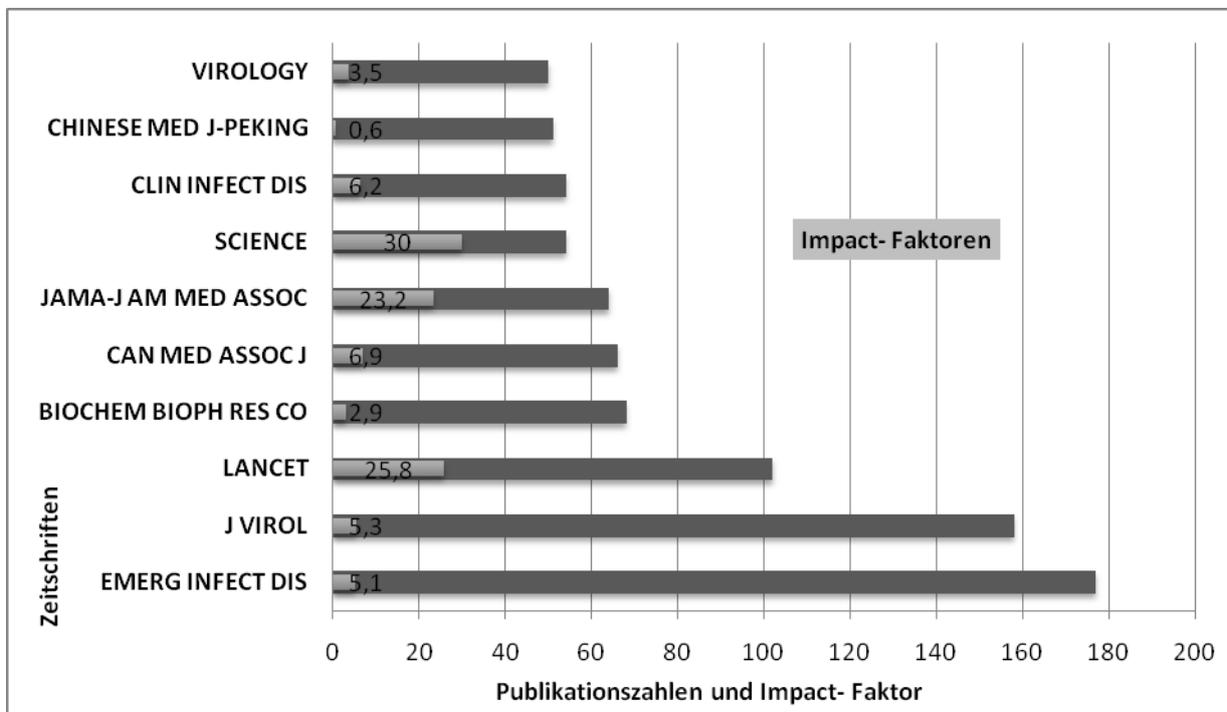


Abbildung 13 Publikationszahlen der 10 Zeitschriften mit den meisten Artikeln zu SARS mit den entsprechenden Impact-Faktoren aus dem Jahr 2006

2.12.1 Durchschnittlicher Impact-Faktor der Top 10-Zeitschriften für SARS und Tuberkulose für die jeweiligen Erscheinungsjahre

Die Analyse der durchschnittlichen Impact-Faktoren der einzelnen Publikationsjahre von 2003-2006 zeigt, dass im Jahr 2003 der mittlere Impact-Faktor für SARS mit 17,06 Punkten am höchsten liegt. 2004 fällt er bereits auf 6,12 ab und bewegt sich dann in den Folgejahren um den Wert 4. Der durchschnittliche Impact-Faktor für Tuberkulose bewegt sich zwischen 2003 und 2006 konstant um einen Wert von 4 (s. Abbildung 14).

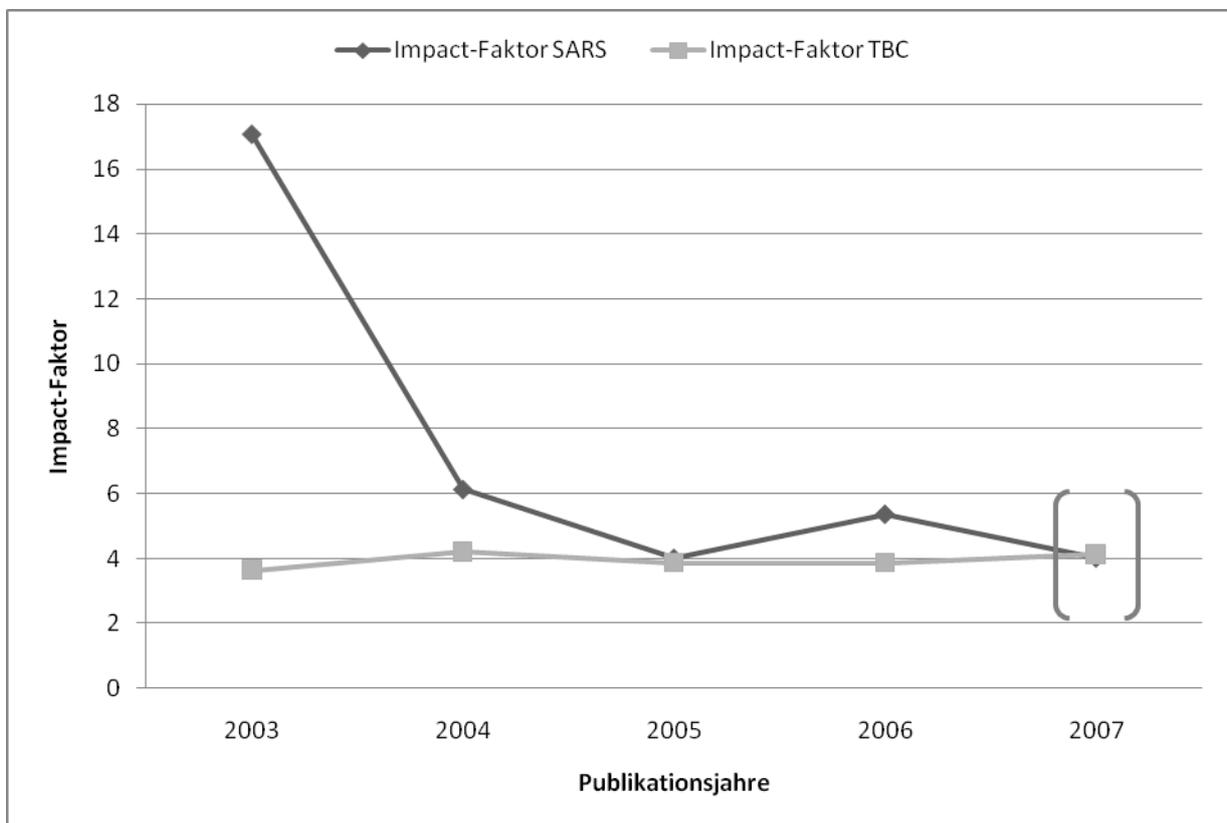


Abbildung 14 Durchschnittlicher Impact-Faktor der 10 Zeitschriften mit den jeweils meisten Erscheinungen zu SARS bzw. Tuberkulose in den einzelnen Publikationsjahren

2.13 Zitationsanalysen

2.13.1 Zitationsrate der Publikationen in den Jahren 2003-2007

Die höchste Zitationsrate weist das Jahr 2003 mit einem Wert von 19 auf. In den folgenden Jahren fällt dieser stetig ab und erreicht im Jahr 2006 mit 1,56 Zitierungen pro Artikel die niedrigste Rate (s. Abbildung 15).

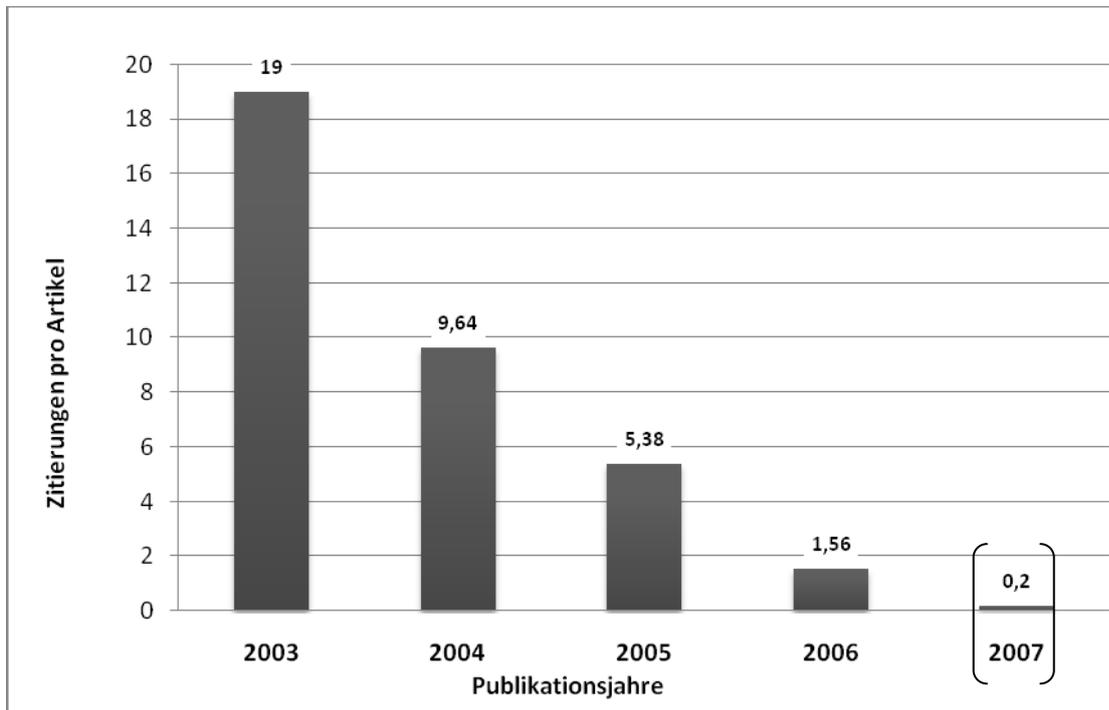


Abbildung 15 Zitationsrate der Publikationen in den Jahren 2003-2007

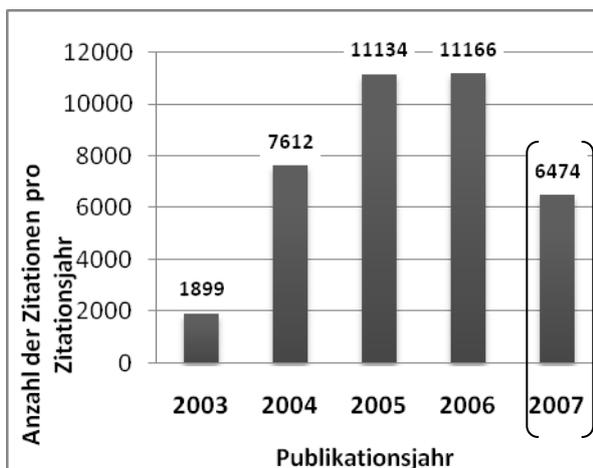
2.13.2 Gesamtzahl der Zitierungen zu den SARS-Artikeln in den jeweiligen Publikationsjahren („Zitierungen nach Zitationsjahr“)

Die Analyse der Zitierungen nach Zitationsjahr zeigt, wie oft die Artikel zur Thematik SARS in einem bestimmten Jahr zitiert wurden. Dabei spielt es keine Rolle, aus welchem Jahr diese stammen. Im Jahr 2003 wurden die SARS-Publikationen 1899mal zitiert. In den folgenden Jahren stieg die Anzahl der Zitierungen stetig an. In den Jahren 2005 und 2006 wurden die analysierten Artikel mit 11134 bzw. 11166 Zitierungen am häufigsten zitiert. Auch in den ersten zwei Dritteln des Jahres 2007 sind die Artikel bereits 6474mal zitiert worden. Eine abschließende Beurteilung für dieses Jahr ist jedoch noch nicht vorzunehmen, da es zum Zeitpunkt der Analyse nicht abgeschlossen ist.

Mit Hilfe der Zitationsanalyse kann die Resonanz zu einem Thema bestimmt werden. Es können Rückschlüsse auf das Interesse an der Thematik SARS in den verschiedenen Jahren gezogen werden. Die größte Beachtung von Seiten der wissenschaftlichen Gemeinschaft bestand gemäß der Analyse in den Jahren 2005 und 2006 (s. Abbildung 16a).

Eine Trendberechnung zu den Zitationszahlen ergibt eine ansteigende Tendenz bis zum Jahr 2006. Der größte Zuwachs zeichnet sich zwischen 2003 und 2004 ab, in den folgenden Jahren lässt er stetig nach. 2007 wurde wieder nicht abschließend beurteilt (s. Abbildung 16b).

a)



b)

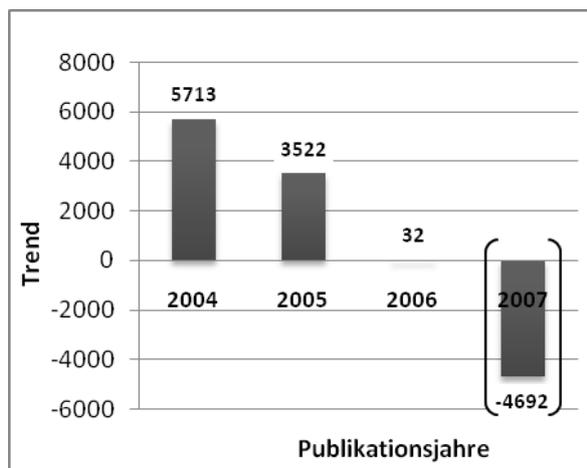


Abbildung 16 Anzahl der Zitierungen zu den SARS-Artikeln in den jeweiligen Publikationsjahren (a) und Trendentwicklung der Zitationszahlen über die Publikationsjahre (b)

2.13.3 Analyse der Zitierungen zu den Publikationen der einzelnen Länder

Bei der Analyse der Zitierungen der Publikationen der einzelnen Länder fällt auf, dass die Artikel aus Thailand mit einer Zitationsrate von 70,47 am häufigsten zitiert wurden. Die Niederlande folgen mit einer Rate von 40,01 Zitierungen pro Publikation, Deutschland und Bangladesch weisen Zitationsraten von 21,64 beziehungsweise 21 auf. In China und den Vereinigten Staaten sind Zitationsraten von 12,56 beziehungsweise 11,74 zu verzeichnen. Aufgrund der hohen Abweichungen in den Zitationsraten von Thailand und den der Niederlande im Vergleich zu den anderen Ländern werden die dort publizierten Artikel eingesehen.

Thailand publizierte unter anderem einen Artikel über die Identifikation des SARS-Coronavirus in Kooperation mit den Vereinigten Staaten, China, Singapur und Taiwan, der insgesamt 987mal zitiert wurde. Bei einer Gesamtzahl von 17 Publikationen kommt es durch diesen einen Artikel zu einer enormen Steigerung der Zitationsrate. Nur ein anderer Artikel aus Thailand wurde mehr als 50mal zitiert.

Der Niederlande werden insgesamt 110 Publikationen zugeordnet. Davon wurden 15 Artikel häufiger als 50mal zitiert. Der meist zitierte Artikel vereint bis zum Analysezeitpunkt 914 Zitationen auf sich. Dieser entstand in Kooperation mit Deutschland und Frankreich.

Sowohl China als auch die Vereinigten Staaten veröffentlichten eine Vielzahl von Artikeln, die eine hohe Aufmerksamkeit in der wissenschaftlichen Gemeinschaft fanden. China weist 57 Artikel auf, die USA 46 Publikationen, die mehr als 50mal zitiert wurden. Trotzdem sind die Zitationsraten beider Länder vergleichsweise gering. In Anbetracht der insgesamt hohen Publikationszahlen verlieren die viel zitierten Artikel insgesamt mehr an Gewicht als bei Ländern mit einer geringeren Anzahl von Veröffentlichungen. Vergleicht man nur diese beiden Länder, zeigt sich, dass diese bei ähnlichen Publikationszahlen (China 1283 versus US 1080) auch eine ähnliche Zitationsrate haben (12,56 versus 11,74) (s. Abbildung 17).

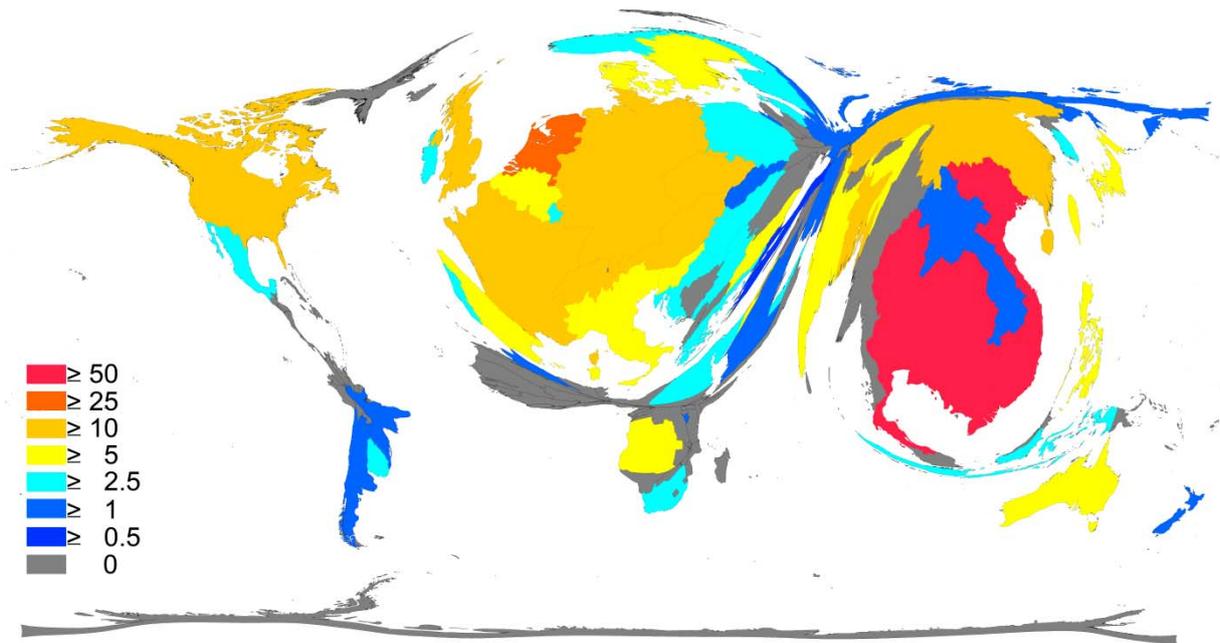


Abbildung 17 Zitationsrate der Länder

2.13.4 Analyse der am häufigsten zitierten Artikel

Bei der Analyse der 10 am häufigsten zitierten Artikel zum Thema SARS führt der Artikel „A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome“ von Ksiazek et al mit 987 Zitierungen (Zitationsanalyse bis zum 25.09.2007). Insgesamt werden sieben der Top 10-Artikel bis zu diesem Zeitpunkt mehr als 500mal zitiert. Fünf der Artikel erschienen im „New England Journal of Medicine“. Sowohl in „Science“, wie auch im „Lancet“ wurden jeweils zwei Top 10-Artikel veröffentlicht, ein Top 10-Artikel wurde in „Nature“ publiziert. Somit erschienen die Top 10-Artikel alle in hochrenommierten biomedizinischen Zeitschriften. Alle 10 Artikel sind außerdem aus dem Jahr 2003. Unter den 10 Publikationen sind sechs Artikel, die sich mit der Identifikation des SARS-Coronavirus und dessen Genomsequenzierung beschäftigen (s. Tabelle 5).

Tabelle 5 Meist zitierte Artikel zu SARS

Rang	Autoren und Artikel	Jahr	Zitierungen	Zeitschrift	Impact-Faktor
1	Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, et al., A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome	2003	987	NEW ENG J MED	51,3
2	Drosten C, Gunther S, Preiser W, et al., Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome	2003	914	NEW ENG J MED	51,3
3	Rota PA, Oberste MS, Monroe SS, et al., Characterization of a novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome	2003	829	SCIENCE	30
4	Peiris JSM, Lai ST, Poon LLM, et al., Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome	2003	828	LANCET	25,8
5	Marra MA, Jones SJM, Astell CR, et al., The genome sequence of the SARS-associated coronavirus	2003	754	SCIENCE	30
6	Lee N, Hui D, Wu A, et al., A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong	2003	641	NEW ENG J MED	51,3
7	Peiris JSM, Chu CM, Cheng VCC, et al., Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study	2003	525	LANCET	25,8
8	Poutanen SM, Low DE, Henry B, et al., Identification of severe acute respiratory syndrome in Canada	2003	461	NEW ENG J MED	51,3
9	Li WH, Moore MJ, Vasilieva N, et al., Angiotensin-converting enzyme 2 is a functional receptor for the SARS coronavirus	2003	411	NATURE	26,7
10	Tsang KW, Ho PL, Ooi GC, et al., A cluster of cases of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong	2003	389	NEW ENG J MED	51,3

2.14 Themenschwerpunkte in den SARS-Artikeln

2.14.1 Analyse der Zeitschriften nach Themenkategorien

Teilt man die Publikationen nach Themenkategorien des „ISI-Web of Science“ ein, können mit 12,92% die meisten Artikel der Kategorie „Medicine, General & Internal“ zugeordnet werden. An zweiter Stelle steht „Infectious Diseases“ mit 11,84%, „Biochemistry & Molecular Biology“ folgt mit 9,83% der Veröffentlichungen an dritter Stelle.

Unter den ersten 10 Kategorien finden sich vier allgemein medizinische Bereiche. Hierzu werden „Medicine, General & Internal“, „Public, Environmental & Occupational Health“, „Multidisciplinary Sciences und Medicine“ und „Research & Experimental“ gezählt. Die übrigen Kategorien spiegeln größtenteils infektiologische Themengebiete wieder („Infectious Diseases“, „Virology“, „Immunology“, „Microbiology“). Außerdem sind noch die Kategorien „Biochemistry & Molecular Biology“ und „Biophysics“ vertreten.

Bei der Analyse nach den Erscheinungsländern kommt es teilweise zu starken Verschiebungen der Schwerpunkte. So zeigen Singapur (49,37%) und die Niederlande (47,22%) verglichen zu den anderen Ländern ein überdurchschnittliches Interesse an den infektiologischen Gebieten. Japan (9,43%) und die Vereinigten Staaten (7,1%) zeigen ein starkes Interesse hinsichtlich des Gebietes „Medicine, Research & Experimental“ auf. Die Länder, die sich in der Kategorie „Public, Environmental & Occupational Health“ hervortun, sind vor allen England mit einem Anteil von 10,53%, Kanada mit 8,65% und Taiwan mit 8,2%. Japan zeigt ein besonderes Forschungsaufkommen in sehr speziellen Kategoriegruppen. So sind hier die meisten Publikationen im Feld „Biochemistry & Molecular Biology“ (15,72%) aufzuzeigen, 12,58% werden der Kategorie „Biophysics“ zugeordnet. Nur 3,77% der japanischen Publikationen sind dagegen im Feld „Medicine, General & Internal“ und 1,89% in der Kategorie „Public, Environmental & Occupational Health“ zu verzeichnen. Die Niederlande mit einem Forschungsaufkommen von 28,45% und Deutschland mit 19,25% zeigen einen auffallend hohen Anteil in der Kategorie „Virology“, Singapur setzt dagegen einen Schwerpunkt in der Kategorie „Medicine, General & Internal (20,73%)“ (s. Tabelle 6).

Tabelle 6 Kategorienschwerpunkte der Länder, gelistet nach englischsprachigen Originalkategorien des „ISI-Web of Science“, Darstellung am Gesamtanteil der Publikationen in Prozent

Journals	RC	USA	CDN	TW	GB	SGP	D	J	F	NL	ALL
Medicine, General & Internal	11,73	8	14,76	8,25	10,53	20,73	7,11	3,77	9,68	12,07	12,92
Infectious Diseases	13,31	12,76	11,84	18,69	9,31	15,85	7,11	9,43	14,52	8,62	11,84
Biochemistry & Molecular Biology	12,78	11,41	8,91	11,15	9,71	10,98	13,31	15,72	9,68	9,48	9,83
Virology	10	13,57	7,63	6,22	6,88	11,79	19,25	11,95	6,45	28,45	9,55
Immunology	11,5	13,03	10,43	13,77	5,67	13,82	5,44	11,32	7,26	3,45	9,26
Public, Environmental & Occupational Health	4,81	4,85	8,65	8,2	10,12	7,72	4,18	1,89	1,61	5,17	5,73
Microbiology	5,87	4,04	3,56	4,9	3,64	6,91	6,69	6,29	3,23	6,7	4,98
Biophysics	5,64	3,86	3,82	6,89	4,05	5,28	5,02	12,58	5,65	1,72	4,93
Multidisciplinary Sciences	3,08	5,21	1,78	1,97	2,43	0,4	5,86	3,14	6,45	8,62	4,32
Medicine, Research & Experimental	3,23	7,1	5,09	4,62	3,24	2,44	5,86	9,43	4,03	6,9	4,28

Länderverzeichnis

RC	Volksrepublik China	D	Deutschland
USA	United States of America	J	Japan
CDN	Kanada	F	Frankreich
TW	Taiwan	NL	Niederlande
GB	Großbritannien		
SGP	Singapur		

2.14.2 Zitationsrate der Kategorien

Die Analyse der 15 häufigsten Themenkategorien nach Zitationsraten (Gesamtzahl der Zitierungen/Anzahl der Artikel) zeigt die höchste Rate im Bereich „Multidisciplinary Sciences“ mit 34,53 Zitierungen pro Artikel. „Medicine, General & Internal“ weist eine Zitationsrate von 18,8, „Biochemistry“ von 11,59 auf. Ansonsten liegen nur die Zitationsraten von „Cell Biology“ (10,48) und „Virology“ (10,27) über 10 Zitierungen pro Artikel. Die geringsten Zitierungen vereinen die Kategorien „Pharmacology & Pharmacy“ (4,61) und „Public, Environmental & Occupational Health“ (2,68) auf sich (s. Abbildung 18). Die Resonanz der Artikel dieser Disziplinen scheint demnach im Vergleich geringer.

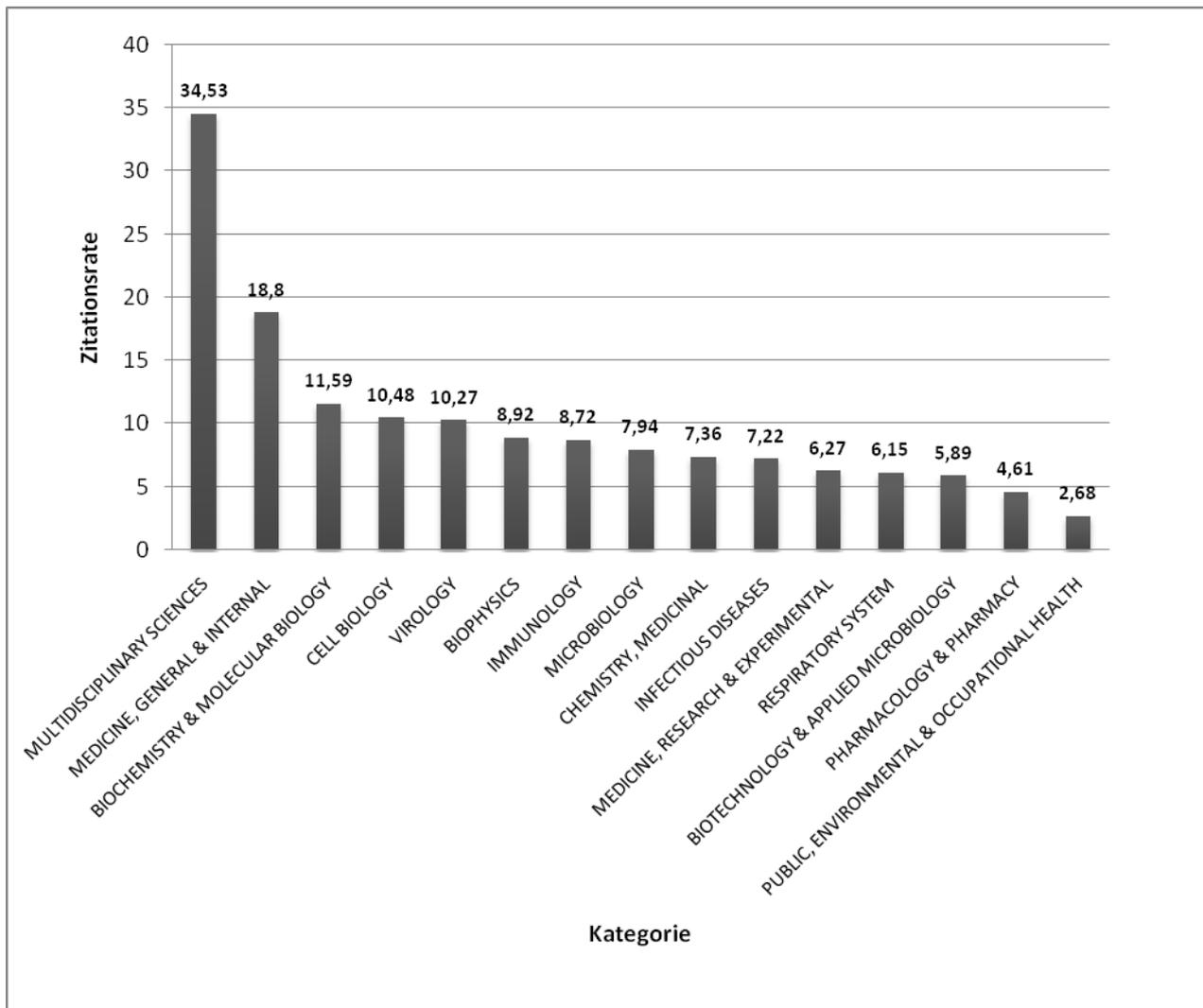


Abbildung 18 Zitationsrate der 15 häufigsten Themenkategorien

2.14.3 Häufigste „Subheadings“ der SARS-Artikel

Es zeigt sich, dass im Jahre 2003 mit 21,2% der Artikel das größte Forschungsaufkommen dem Thema Epidemiologie zugeordnet wird. Das Themengebiet Therapie hat einen Anteil von 19,5%, an dritter Stelle folgt Ätiologie mit 17,5% der Veröffentlichungen. In den folgenden Jahren verschiebt sich dieser Trend leicht. Von 2004 bis 2006 werden die meisten Publikationen dem Thema Ätiologie zugeordnet. Epidemiologie und Therapie bleiben über diese Jahre an zweiter und dritter Stelle mit einem deutlichen Abstand zu den übrigen Themengebieten. Die Themen Virologie, Übertragung, Diagnostik und Prävention weisen in allen Jahren weniger als 15% der Gesamtveröffentlichungszahlen auf (s. Abbildung 19). Die Themen Epidemiologie, Therapie und Ätiologie scheinen demnach bis heute eine nicht unerhebliche Rolle in der wissenschaftlichen Arbeit zu SARS zu spielen. Vor allem das Gebiet der Ätiologie scheint an Interesse zugewonnen zu haben. 25% der Publikationen in den Jahren 2005 und 2006 werden diesem Feld zugeordnet. Das Interesse an dem Themengebiet der Diagnostik scheint eher abzunehmen. Die Anzahl der Veröffentlichungen beträgt im Jahr 2004 etwa 12%, 2006 und 2007 fallen die Zahlen auf 7% und 8% aller Publikationen.

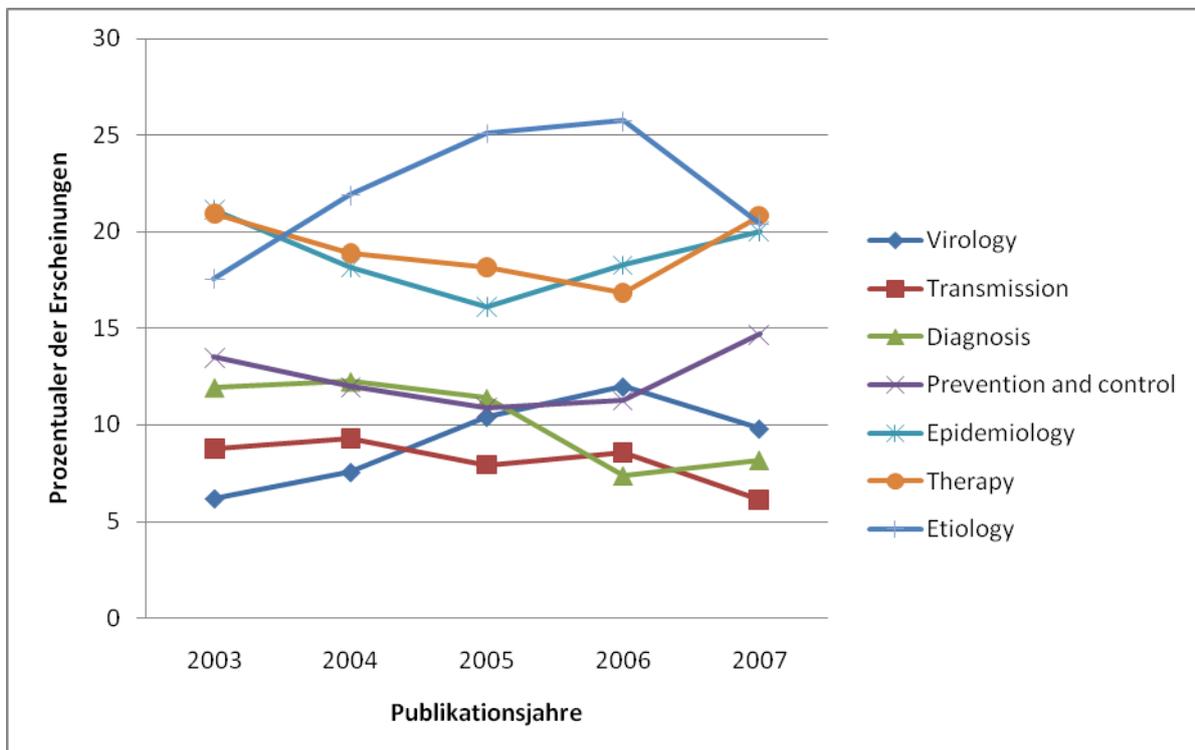


Abbildung 19 Prozentualer Anteil der sieben häufigsten Subheadings in den verschiedenen Publikationsjahren

2.14.4 Häufigste Subheadings der einzelnen Länder

Betrachtet man die Themenschwerpunkte der Veröffentlichungen aus den Ländern mit den meisten Erscheinungen zu SARS, zeigt sich, dass in all diesen Ländern in der Summe am häufigsten zu der Ätiologie, Therapie und Epidemiologie der Erkrankung veröffentlicht wird. Jeweils 55-60% der Publikationen behandeln diese Themengebiete. Insgesamt scheinen die asiatischen Länder mehr zur Ätiologie geforscht zu haben. Die westlichen Länder und Japan scheinen dagegen einen Schwerpunkt in der wissenschaftlichen Arbeit auf die Thematik Therapie zu setzen. China, Taiwan und Singapur publizierten verhältnismäßig mehr zur Diagnostik. Prävention und Krankheitskontrolle scheinen hier eine geringere Rolle zu spielen. Diese Themen werden wiederum in den USA, Japan, Kanada und Großbritannien stärker behandelt (s. Abbildung 20).

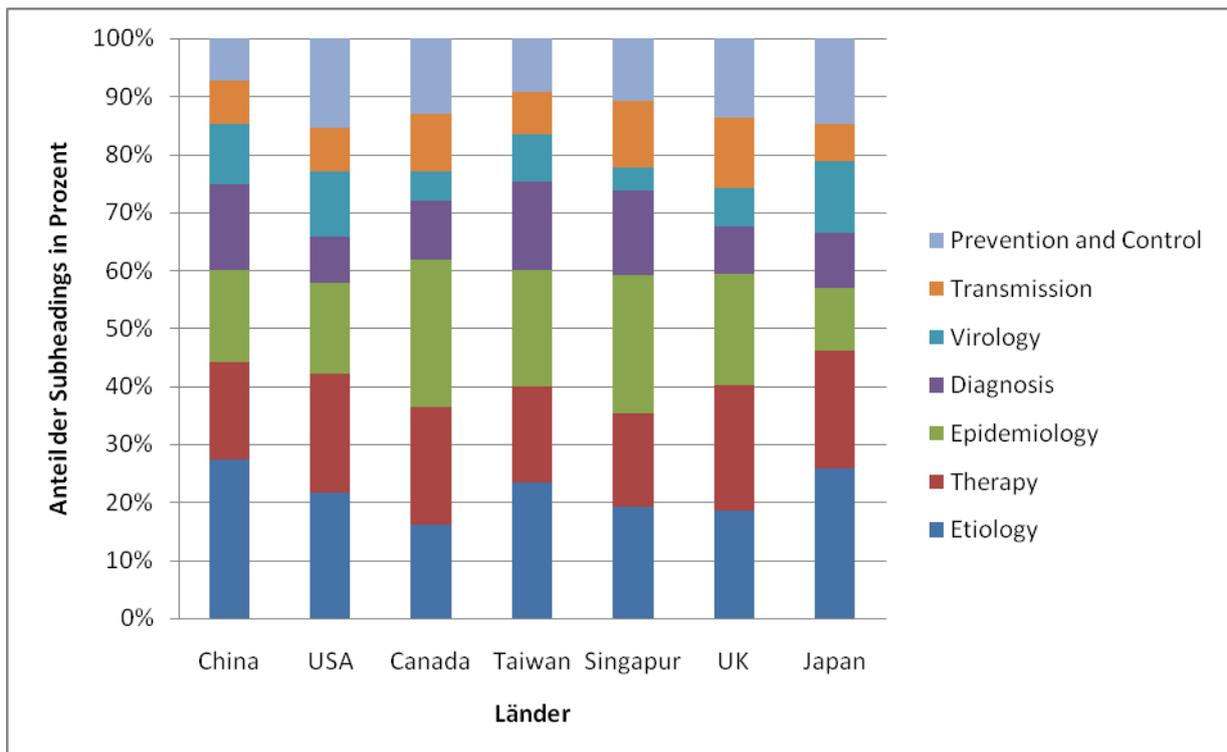


Abbildung 20 Verteilung der fünf häufigsten Subheadings in den Ländern mit den meisten Veröffentlichungen

2.14.5 SARS und Organsysteme

Kombiniert man den Begriff SARS mit Bezeichnungen der Organsysteme zeigt die höchste Trefferzahl die Verbindung „SARS AND lung“ mit 164 Erscheinungen.

An zweiter Stelle kommt „SARS AND „immune system““ mit 138 Treffern, gefolgt von „SARS AND blood“ mit 136 Treffern. Alle anderen Suchtermini ergeben Trefferzahlen unter 100. Die Begriffe „liver“, „kidney“, „intestine“, „muscle“ und „spleen“ zeigen Trefferquoten zwischen 10 und 20 (s. Abbildung 21).

Die Wissenschaftler scheinen in ihrer Forschung einen besonderen Fokus auf die Pathologien der Lunge beim Krankheitsbild SARS zu legen. Weiterhin liegt die Vermutung nahe, dass Blutveränderungen und Phänomene der Immunabwehr eine große Bedeutung in der SARS-Forschung spielen.

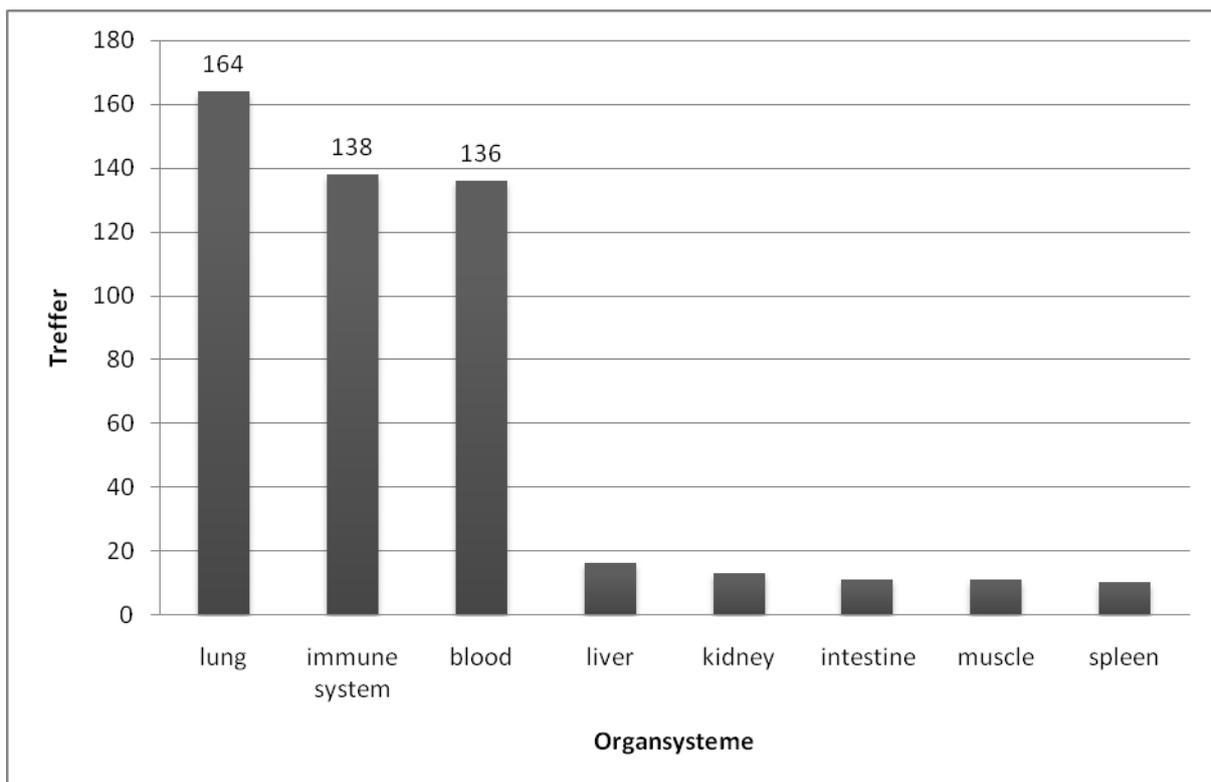


Abbildung 21 SARS und Organsysteme

2.14.6 SARS und respiratorisches System

Die Zusammenhänge von SARS und dem Begriff „lung“ werden weiter aufgeschlüsselt. Es erfolgt eine Suche zu SARS im Zusammenhang mit gängigen respiratorischen Symptomen und Pathologien.

Die meisten Treffer werden hier zu „pneumonia“ mit 266 Treffern angezeigt, an zweiter Stelle folgt der Begriff „flu“ mit 196 Veröffentlichungen. Der Term „cough“ kommt mit 123 Erscheinungen an dritter Stelle. Die Begriffe „ARDS“ (70) und „dyspnea“ (59) zeigen Trefferzahlen über 50, „respiratory failure“ (38), „bronchitis“ (26) und „shortness of breath“ (16) weisen mehr als 10 Treffer auf (s. Abbildung 22).

Die Ergebnisse zeigen, dass in der wissenschaftlichen Welt die Begriffe Pneumonie, und „ARDS“ in Zusammenhang mit SARS häufig diskutiert werden. Auch scheinen die Symptome Schnupfen, Husten, Dyspnoe, Atemnot und Atemversagen regelmäßig mit dem Krankheitsbild verknüpft zu werden.

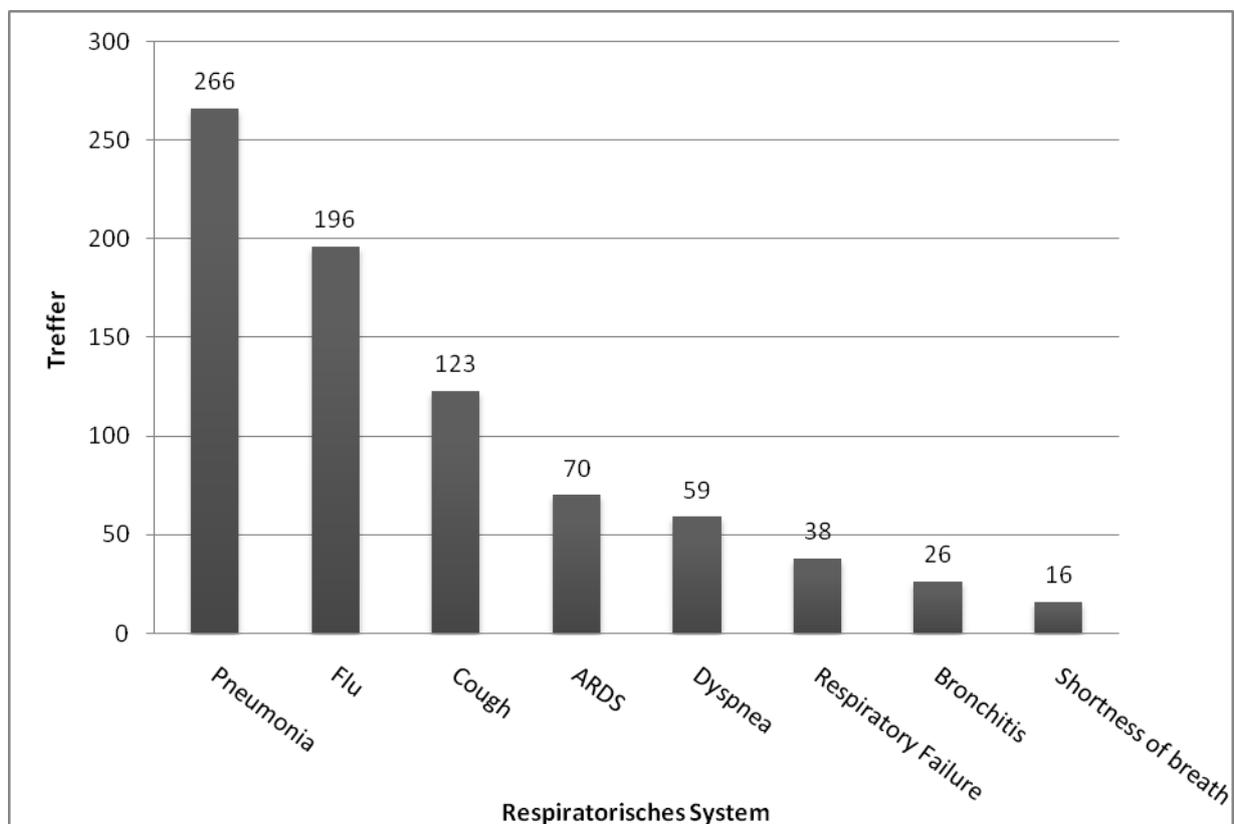


Abbildung 22 SARS und respiratorisches System

2.14.7 SARS und Immunsystem

Bei der näheren Analyse des Begriffs Immunsystem ergibt sich, dass mit 172 Treffern der Begriff „lymphocyte“ am häufigsten im Zusammenhang mit SARS genannt wird. An zweiter Stelle folgt der Term „interleucin“, der in 55 Publikationen eine Rolle spielt, der Begriff „t-lymphocyte“ ergibt 49, „spleen“ 40 und „lymph“ 37 Treffer. Auch die Begriffe „neutrophil“ (28), „c-reactive protein“ (24), „cd 4“ (13), „cd 8“ (11) und „b-lymphocyte“ (10) zeigen Trefferquoten größer oder gleich 10 (s. Abbildung 23).

Vor allen die Lymphozyten scheinen demnach in den immunologischen Prozessen bei SARS eine Rolle zugewiesen zu kommen. „Interleucin“ zeigt mit 55 Treffern ebenfalls eine vergleichsweise hohe Trefferquote. Vermutlich wird ein Zusammenhang zwischen SARS und Veränderungen im Interleukin-Haushalt diskutiert.

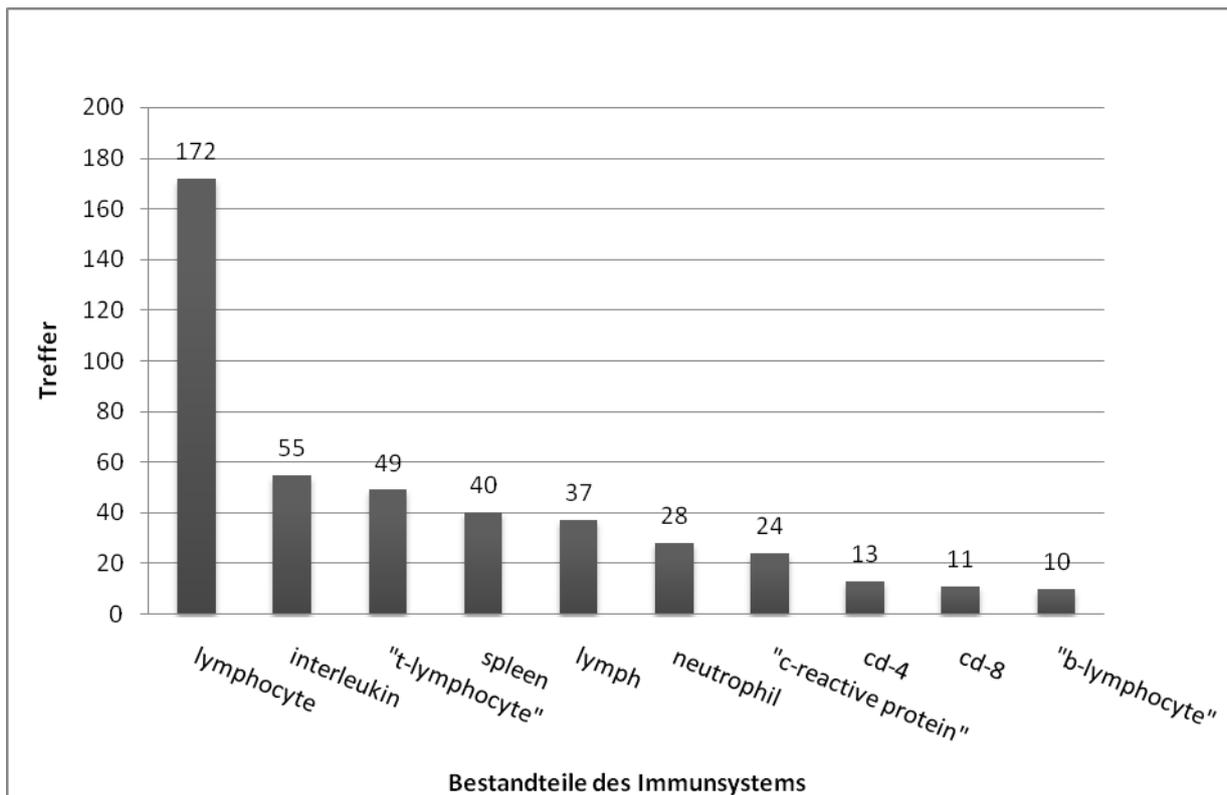


Abbildung 23 SARS und Bestandteile des Immunsystems

2.14.8 SARS und Laborveränderungen

Die Hypothese, dass Blutveränderungen wichtige diagnostische Informationen darstellen könnten, wird zum Anlass genommen, dieses Feld näher zu untersuchen. Um die Bedeutung des Schlagwortes „blood“ weiter einzugrenzen, wird eine spezifizierte Suche nach einzelnen Blutwerten vorgenommen. Die meisten Treffer erzielt hier der Begriff „lymphopenia“ mit 80, gefolgt von „thrombocytopenia“ mit 40 und „lactic acid dehydrogenase OR LDH“ mit 35 Treffern.

Treffernzahlen über 20 zeigen außerdem die Begriffe „CRP OR c-reactive protein“ (25 Treffer) und „leucopenia“ (24 Treffer). Die Schlagwörter „hypoxia“, „neutrophil count“ und „anemia“ erscheinen in mehr als 10 Publikationen in Verbindung mit dem Begriff SARS (s. Abbildung 24).

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass bei den Blutuntersuchungen von SARS-Patienten Lymphopenie und Thrombozytopenie als Diagnosekriterium eine gewisse Wichtigkeit hatten. Außerdem scheint der LDH-Bestimmung eine diagnostische Aussagekraft zugewiesen zu werden. Auch der Bestimmung des C-reaktiven Proteins und der Leukozytenzahl, der Blutgasanalyse und der Zählung der roten Blutkörperchen scheint in den Veröffentlichungen eine Bedeutung zuzukommen.

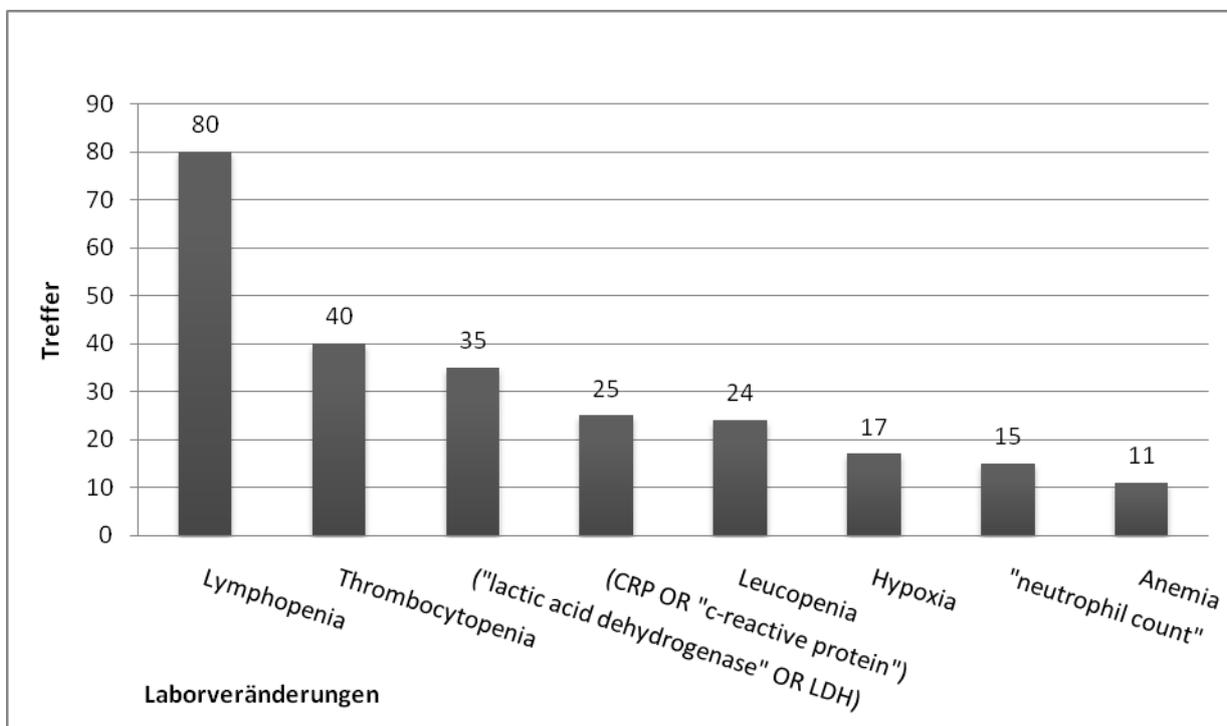


Abbildung 24 SARS und Laborveränderungen

2.14.9 SARS und radiologische Verfahren

Es wird nach einem Zusammenhang zwischen SARS und einzelnen radiologischen Untersuchungsverfahren gesucht.

Die meisten Treffer finden sich bei der Eingabe von SARS in Verbindung mit Röntgen (X-Ray: 279 Treffer). Die spezifizierte Suche zu SARS und „chest radiography“ zeigt 85 Treffer. Es gibt 50 SARS-Publikationen, die sich mit Computertomographie beschäftigten, 19 mit Magnetresonanztomographie (s. Abbildung 25).

Das konventionelle Röntgen scheint die größte Bedeutung in der Diagnostik von SARS zu haben. Es ist ein relativ günstiges Verfahren, das in der Regel in den meisten Ländern zur Verfügung steht. Computertomographie und Magnetresonanztomographie dagegen werden in diesem Zusammenhang weniger diskutiert. CT-Untersuchungen werden in den Richtlinien empfohlen, wenn das Röntgen-Bild keine eindeutigen Diagnosehinweise gibt. Wegen hoher Kosten und eingeschränkter Verfügbarkeit eignet es sich nicht als Screening-Verfahren.

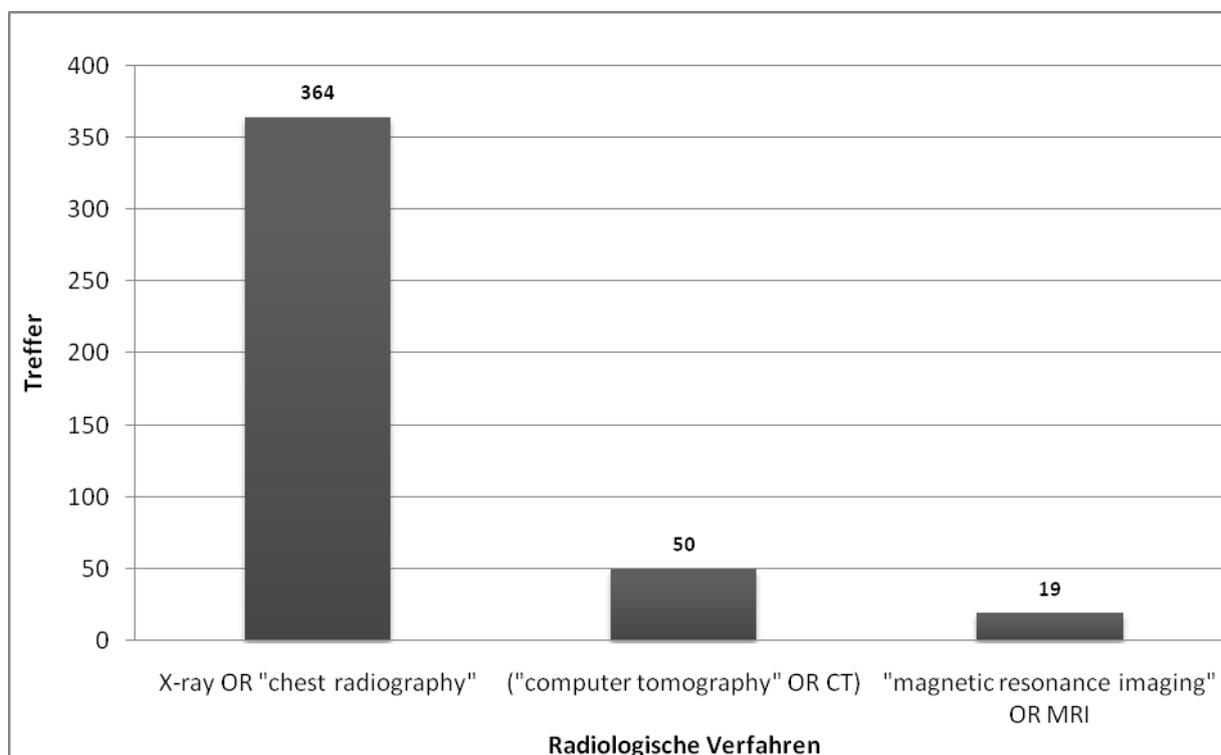


Abbildung 25 SARS und radiologische Verfahren

2.14.10 SARS und Therapieverfahren

Die einzelnen Therapieoptionen der Erkrankung werden analysiert, und es erfolgt eine Eingabe der Verfahren in Verbindung mit dem Begriff SARS.

Es zeigt sich, dass innerhalb der SARS-Artikel die größte Trefferzahl der Begriff „antivirals“ mit 349 Publikationen aufweist. Die Begriffe „interferons“, „steroids“, „antibiotics“ und „oxygen“ zeigen jeweils Trefferanzahlen zwischen 80 und 120 Treffern (s. Abbildung 26). All diese Therapieformen scheinen demnach als Behandlungsoptionen von SARS diskutiert zu werden. Einen Schwerpunkt scheint dabei die Therapie mit antiviralen Medikamenten einzunehmen.

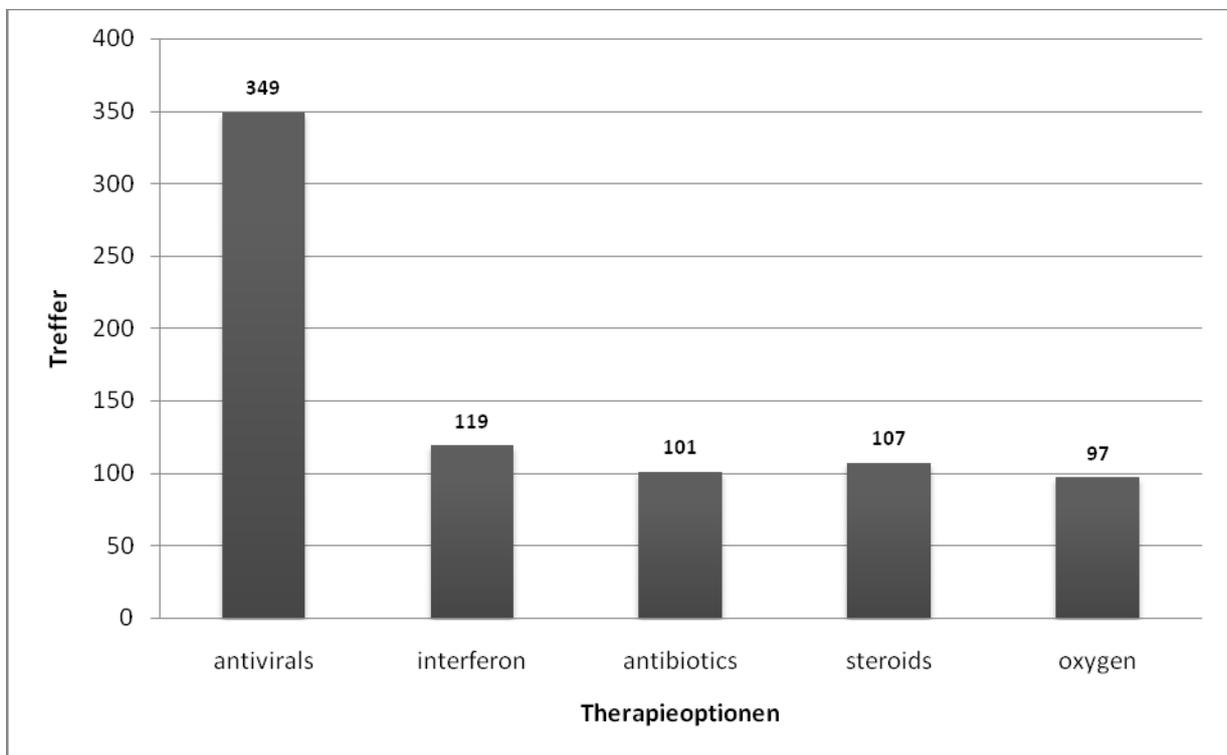


Abbildung 26 SARS und Therapieoptionen

2.14.11 SARS und antivirale Medikamente und Impfstrategien

Die gängigen antiviralen Medikamente, die während der SARS-Epidemie zum Einsatz kamen, werden analysiert. Es zeigt sich, dass die größte Trefferzahl Ribavirin mit 134 Treffern aufweist. Bei den Immunomodulatoren zeigen die Steroide mit 100 Anzeigen die höchste Trefferquote. Die „RNA-interferences“ scheinen mit 21 Publikationen im experimentellen Bereich eine bedeutende Rolle zu spielen. Bei der Forschung zu verschiedenen Impfstrategien führen die monoklonalen Antikörper aus dem Bereich der passiven Impfungen mit 72 Erscheinungen (s. Abbildung 27).

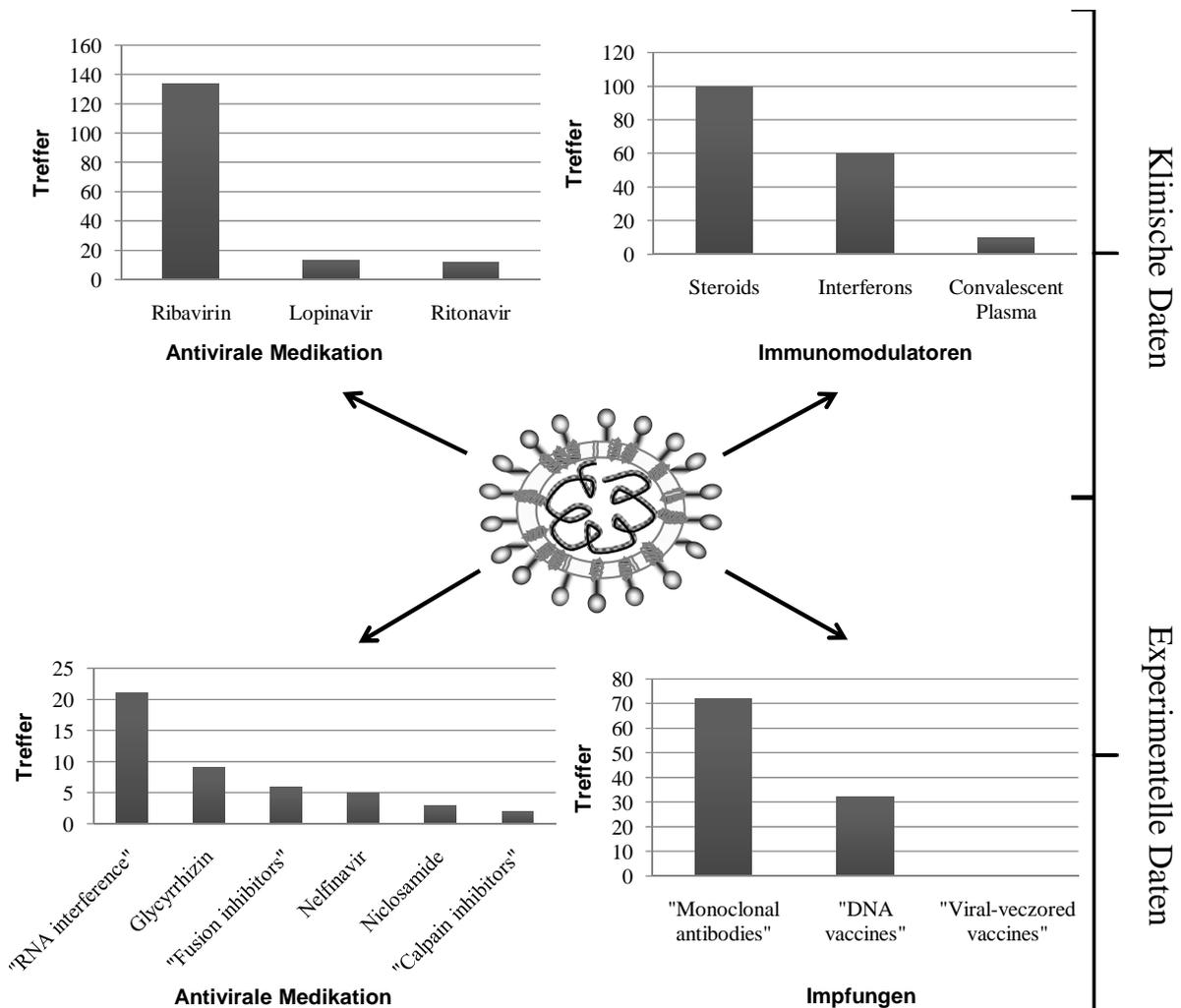


Abbildung 27 SARS und antivirale Medikamente sowie Impfschutz im klinischen, wie auch experimentellen Bereich

2.15 Autorenanalyse

2.15.1 Produktivität der Autoren

Der produktivste Autor veröffentlichte 81 Artikel zum Thema SARS. Insgesamt vier Autoren veröffentlichten zwischen 60 und 70, zwei Autoren zwischen 40 und 50 und vier Autoren zwischen 30 und 40 Artikel. 126 Autoren weisen Publikationszahlen zwischen 10 und 15 zu dem Thema auf. Alle anderen Autoren publizierten weniger als 10 Artikel (s. Abbildung 28).

Anhand dieser Zahlen kann aufgezeigt werden, dass, die insgesamt kurze Zeitspanne seit dem Ausbruch der SARS-Epidemie berücksichtigend, einzelne Autoren eine enorm hohe Produktivität zu der Thematik aufweisen. In einer Periode von ca. 5 Jahren publizieren 216 Autoren mehr als 10 Artikel zu SARS. 20 Autoren veröffentlichen gar 20 und mehr Artikel zu diesem Thema.

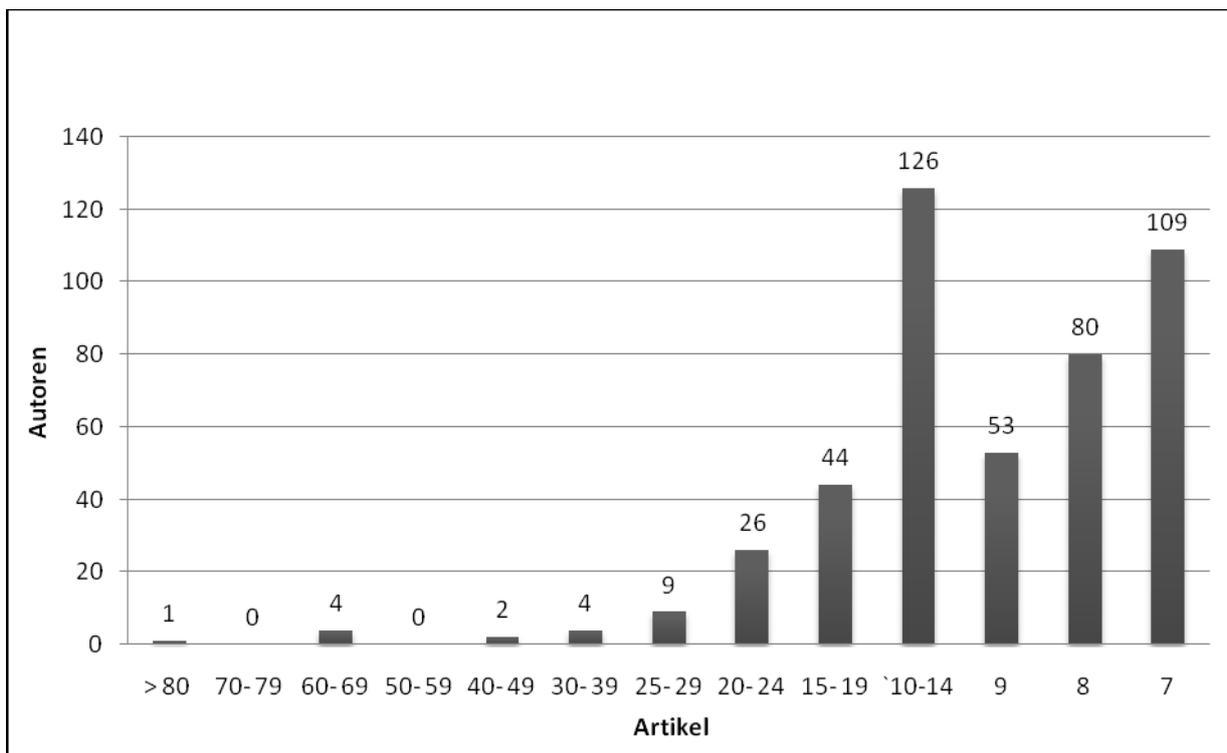


Abbildung 28 Produktivität der Autoren zu SARS

2.15.2 Vergleich der Gesamtpublikationszahlen der Autoren mit dem Anteil an Erstautorenschaften

11 Autoren publizierten mindestens 30 Artikel zum Thema SARS. Zusätzlich zu der Aufstellung nach der Anzahl ihrer Publikationen erfolgt eine Analyse nach Erstautorenschaft (s. Abbildung 29). So ist Yuen, Ky mit insgesamt 83 Publikationen zu SARS bei keiner dieser Erscheinungen Erstautor. Peiris, JSM, der insgesamt 70 Veröffentlichungen zu der Thematik aufweist, veröffentlichte sieben Artikel als Erstautor. Sung, JJY ist bei insgesamt 69 Publikationen einmal Erstautor. Den prozentual größten Anteil an Erstautorenschaften zeigt Poon, LLM, der bei 41 Veröffentlichungen 13mal Erstautor ist. Alle Autoren weisen insgesamt einen geringen Anteil an Erstautorenschaften bei den Veröffentlichungen auf (s. Abbildung 29). Betrachtet man zusätzlich die Herkunft der Autoren, zeigt sich, dass 10 der Wissenschaftler aus China kommen. Nur Morikawa, S ist japanischer Herkunft.

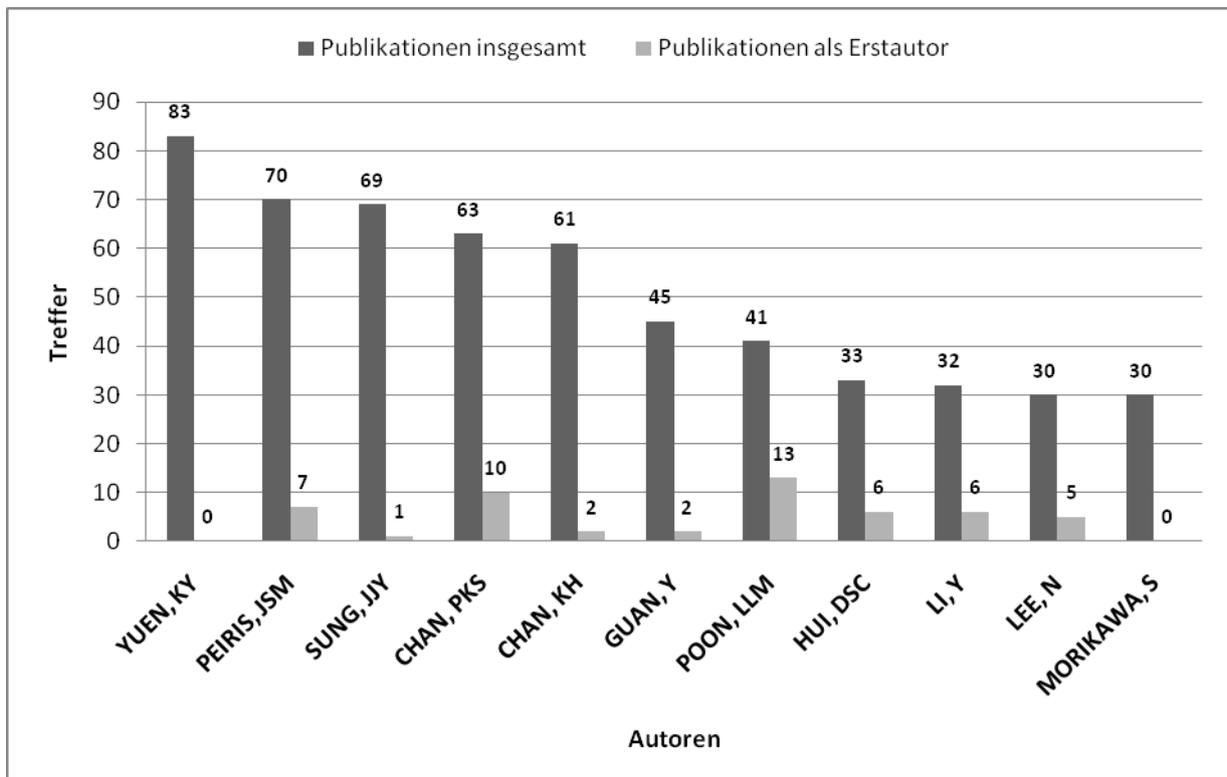


Abbildung 29 Vergleich der Gesamtpublikationszahlen der Top 10-Autoren zu SARS mit dem Anteil an Erstautorenschaften bei diesen Veröffentlichungen

2.15.3 Zitationsraten der Top 10-Autoren

Die Publikationen der einzelnen Autoren zu SARS werden nach Zitationsraten untersucht. Die Analyse ergibt, dass insgesamt vier Autoren eine Zitationsrate über 50 haben. Jede ihrer Publikationen wird im Durchschnitt mehr als 50mal zitiert. Poon, LLM hat dabei die höchste Rate mit 79,39 Zitationen pro Publikation. Guan, Y folgt mit einer Rate von 75,24. Insgesamt haben 9 der Wissenschaftler eine Zitationsrate größer 20. Morikawa zeigt mit durchschnittlich 5,53 Zitierungen pro Erscheinung die geringste Rate (s. Abbildung 30).

Die durchschnittliche Zitationsrate aller SARS-Artikel beträgt 8,96. Vergleicht man dieses Ergebnis mit den Ergebnissen der Top 10-Autoren fällt auf, dass nur Morikawa mit einer Zitationsrate von 5,53 schlechter als der Durchschnitt aller Autoren abschneidet. Zieht man die Zitationsrate als Qualitätsindikator für die Beurteilung wissenschaftlicher Arbeit heran, kommt man somit zu dem Ergebnis, dass die Autoren nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ einen überragenden Beitrag zur SARS-Forschung geleistet haben.

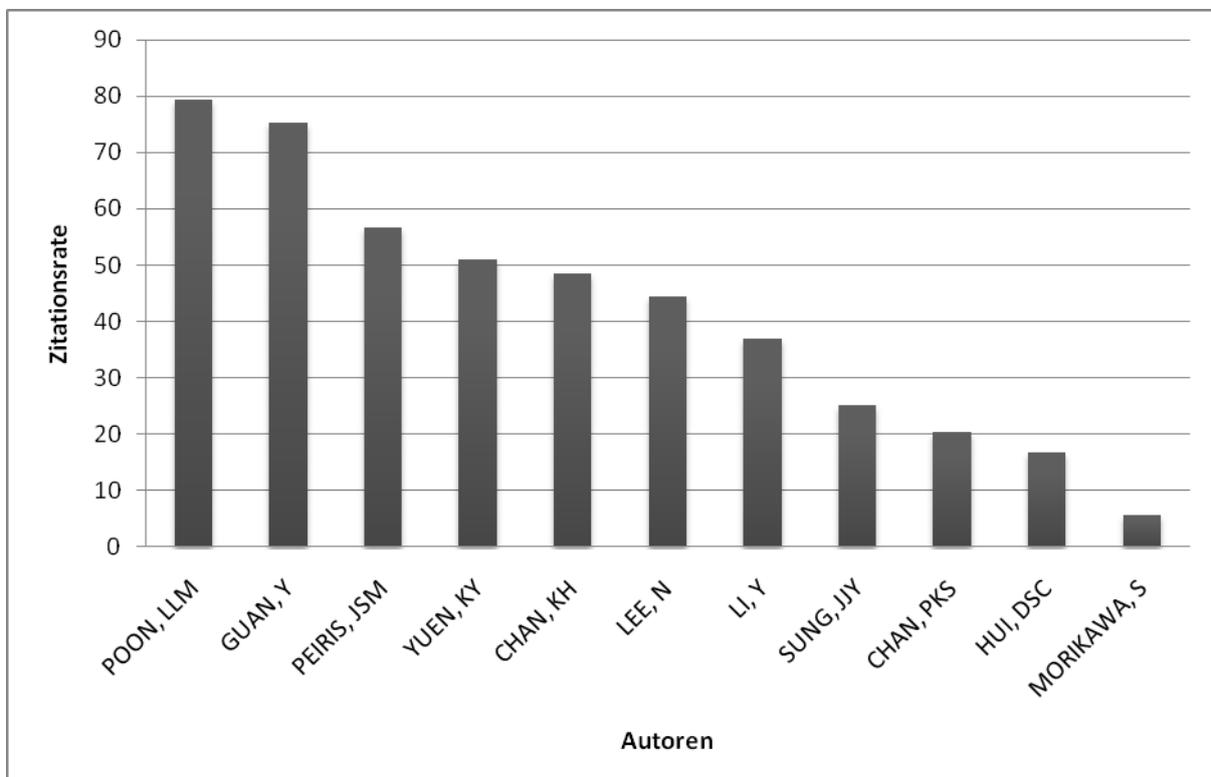


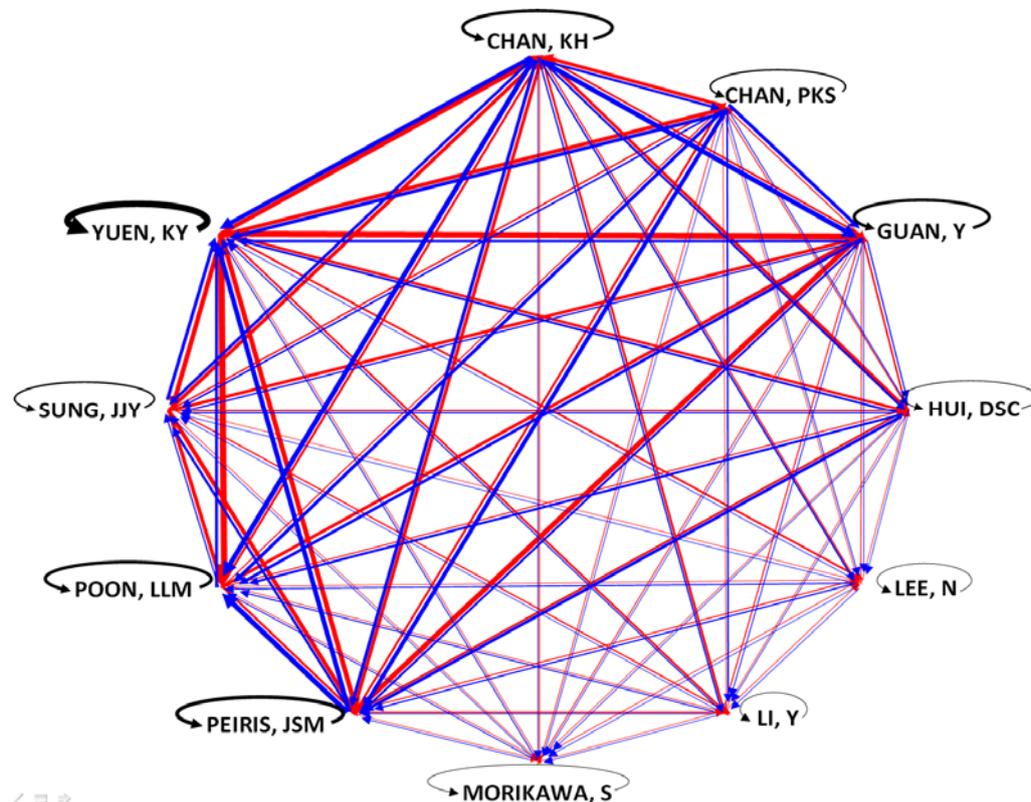
Abbildung 30 Vergleich der jeweiligen Zitationsrate der Top 10- Autoren

2.15.4 Zitierungsverhalten der Top 10-Autoren untereinander

Die Analyse des Zitierungsverhaltens der Top 10-Autoren untereinander ergibt, dass sich vor allen die chinesischen Autoren oft gegenseitig zitieren. Yuen zitiert die anderen insgesamt 1454mal und steht damit an erster Stelle. Chan, KH folgt mit 1045 Zitierungen und Peiris steht mit 1037 Zitierungen an dritter Stelle. Yuen zitiert Poon 206mal, Guan 203mal und Sung 149mal. Peiris zitiert Guan 170mal, Poon 169 und Yuen 150. Chan, KH zitiert Guan 260mal und Poon 159mal.

Am häufigsten zitiert wird Guan. Er vereint 1113 Zitierungen auf sich. An zweiter Stelle steht Poon, der 1115mal zitiert wird. Yuen wird insgesamt 1079mal zitiert und steht somit an dritter Stelle. Morikawa, der einzige Japaner, wird nur 127mal von den Top 10-Autoren zitiert. Er zitiert die anderen Autoren 253mal. Von den chinesischen Autoren werden Lee (291) und Li (351) am wenigsten häufig zitiert. Berechnet man den Anteil der Selbstzitationen der einzelnen Autoren zeigt sich, dass bei Guan 20,48% der Zitierungen Selbstzitate darstellen. Poon weist 20,3% Selbstzitationen auf. Peiris vereint 13,33% Selbstzitate auf sich, Chan, KH 11,17%. Li hat lediglich einen Anteil von 1,9%, Lee von 3,28% an Eigenzitaten (s. Abbildung 32).

a)



Ergebnisse

b)

	CHAN, KH	CHAN, PKS	GUAN, Y	HUI, DSC	LEE, N	LI, Y	MORI- KAWA, S	PEIRIS, JSM	POON, LLM	SUNG, JJY	YUEN, KY
CHAN, KH	105	117	65	99	41	35	30	107	76	121	150
CHAN, PKS	82	52	38	34	14	12	28	72	39	52	129
GUAN, Y	160	112	102	55	33	37	31	170	105	105	203
HUI, DSC	72	31	40	30	11	3	4	66	39	28	90
LEE, N	51	28	18	12	8	8	25	38	19	19	65
LI, Y	47	49	29	23	13	4	5	45	25	46	65
MORIKAWA, S	19	22	3	4	2	2	18	15	5	13	24
PEIRIS, JSM	108	133	72	101	46	32	25	122	79	134	154
POON, LLM	159	110	98	78	39	37	31	169	106	118	206
SUNG, JJY	98	56	47	40	21	13	23	83	41	55	149
YUEN, KY	144	115	88	69	24	37	33	150	94	106	219

Abbildung 31 a) graphische Darstellung des Zitierungsverhalten der Top 10-Autoren untereinander und Anzahl der Selbstzitationen b) tabellarische Darstellung

2.15.5 Kooperationen der Top 10-Autoren untereinander

Als nächster Analyseschritt werden die Kooperationen zwischen den Autoren beleuchtet. Es zeigt sich, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Autoren stattfand. So kooperierten Yuen und Chan, KH in 45 Artikeln, Peiris und Chan, KH in 41 Publikationen und Yuen und Peiris in 37 Veröffentlichungen. Yuen publizierte mit allen der Top 10 Autoren bis auf Morikawa und Li, Y. Morikawa kooperierte unter den Top 10-Autoren ausschließlich mit Peiris (in insgesamt 3 Publikationen), Li veröffentlichte eine Publikation mit Chan, PKS (s. Abbildung 32).

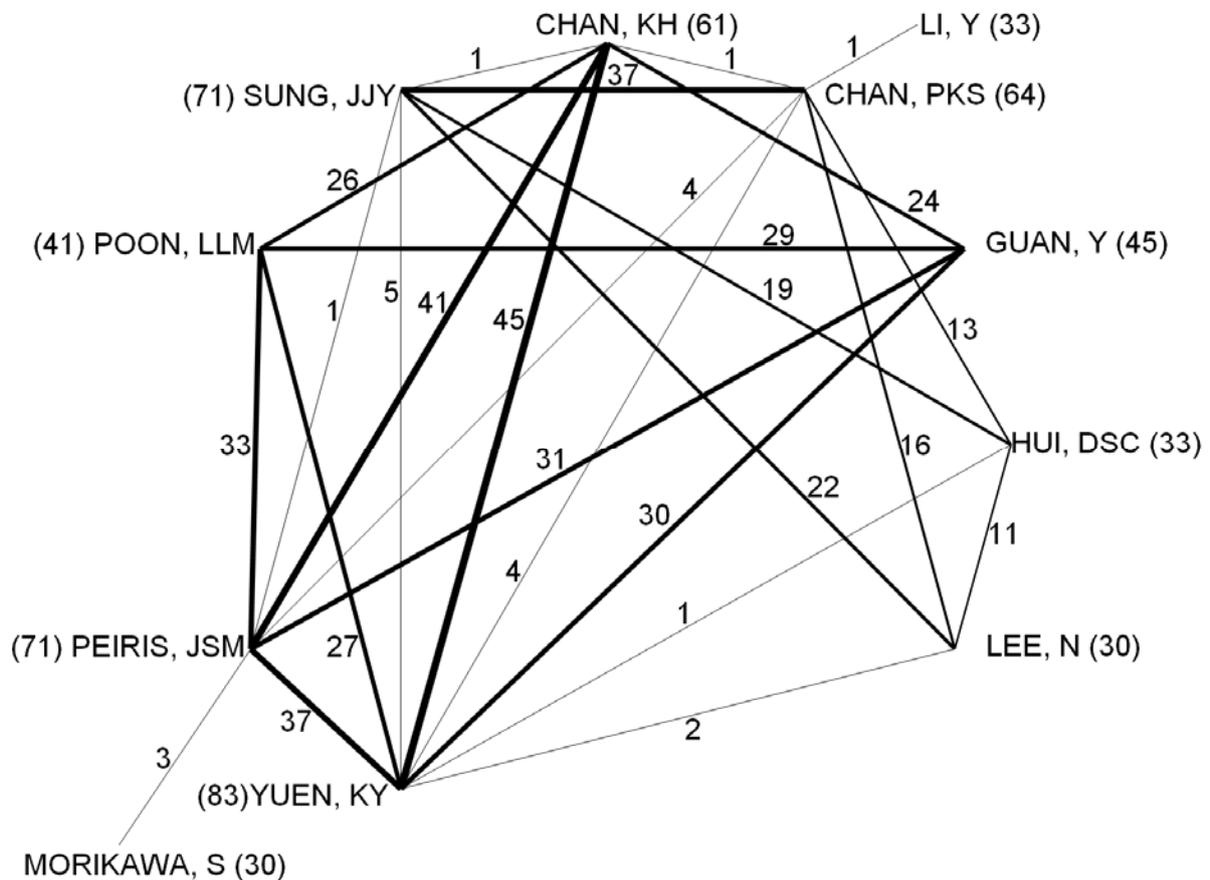


Abbildung 32 Kooperationen der Top 10-Autoren untereinander

3 Diskussion

Die Arbeit soll nicht vordringlich als eine Darstellung von Absolutzahlen zum Forschungsaufkommen zum Thema SARS fungieren. Sie will vielmehr versuchen Richtungen aufzuzeigen, anhand derer eine Interpretation der Bedeutung einzelner Aspekte vorgenommen werden kann.

Ziel der Arbeit ist es somit, mit Hilfe der beschriebenen szientometrischen und bibliometrischen Werkzeuge, eine umfassende Betrachtung der wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu dem „Ereignis SARS“ vorzunehmen. Die Ergebnisse sollen im Kontext des gesamten medizinischen Forschungsverhaltens ausgewertet und kritisch diskutiert werden.

3.1 Diskussion der Methodik

3.1.1 Qualität der Datenquellen

Die Analysen stützen sich auf die Datenquellen der „PubMed-online Datenbank“ und des „ISI-Web of Science“ des „Institute for Scientific Informations“. Beide Datenbanken verfügen über eine große Anzahl von Zeitschriften, deren Erscheinungen regelmäßig evaluiert und dann katalogisiert der wissenschaftlichen Gemeinschaft präsentiert werden (Ball und Tunger, 2005). Durch diese erste Selektion erreicht den/die Wissenschaftler/in bei Literaturrecherchen eine bereits limitierte Auswahl des gesamten Forschungsgeschehens. Folglich gehen bei den Datenbankrecherchen immer nur selektierte Teile der wissenschaftlichen Produktion in die Analysen ein, die Ergebnisse sind nie als gänzlich repräsentativ zu bewerten. Es liegt teilweise in dem System der Datenbanken selbst begründet, dass dem Wissenschaftler nicht sämtliche Erscheinungen zugänglich gemacht werden. Er soll bei seiner Suche schnell die Schlüsselaspekte eines Gebietes erfassen können, ohne durch unwesentliche und unqualifizierte Datenmengen abgelenkt zu werden (De Groote und Dorsch, 2003). Bei der Beurteilung einzelner Zeitungen durch die Mitarbeiter der Datenbanken wird unter anderem auf die Anzahl der Zitierungen zurück gegriffen, die eine Zeitschrift auf sich vereint. Diese Auswahl wird durch den Matthäus-Effekt beeinträchtigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine ohnehin schon renommierte Zeitschrift eine vergleichsweise größere Leserschaft hat. Folglich steigt die Wahrscheinlichkeit an, dass die Zeitschrift zitiert wird (Merton, 1968). Mit

hohen Zitationszahlen erfüllt sie letztendlich das oben benannte Qualitätskriterium zur Aufnahme in die Datenbank. Eine unbekannte oder neue Zeitschrift hat diesbezüglich den Nachteil, bei der Auswahl nicht berücksichtigt zu werden (Ball, 2005). Desweiteren kann davon ausgegangen werden, dass englischsprachige Fachzeitschriften einen Vorteil gegenüber anderen Zeitschriften haben, indiziert zu werden (Egger und Smith, 1998; Nieminen und Isohanni, 1999). Ca. 70 % der Zeitschriften, die 1997 und 1998 im „Journal Citation Report“ erfasst wurden, kamen aus der USA, Großbritannien und den Niederlanden (Winkmann et al., 2002).

Es muss somit davon ausgegangen werden, dass vor allen Publikationen aus dem nicht englisch-sprachigen Raum unberücksichtigt blieben (Mueller, P.S., 2006).

3.1.2 Datenpool aus zwei verschiedenen Datenbanken

Bei den Datenbanken vom „Institute for Scientific Informations“ und der „National Library of Medicine“ handelt es sich um zwei der größten biomedizinischen Datenbanken. Sie stellen dem Nutzer alle bibliographischen Daten zur weiterführenden Nutzung zur Verfügung. „ISI-Web of Science“ bietet außerdem als einzige Datenbank die Möglichkeit einer vollständigen Zitationsanalyse (Ball 2005). Die Datenbanken konnten somit optional für die vorliegenden szientometrischen Analysen benutzt werden.

Die Trefferzahlen bei PubMed und dem „ISI-Web of Science“ zeigen eine Differenz von ca. 320 Publikationen. Beide Datenbanken verfügen über eigene Kriterien zur Auswahl der Zeitschriften und somit über einen unterschiedlichen Datenpool (De Groote und Dorsch, 2003). Die verschiedenen Aspekte der Arbeit wurden alternativ in einer der beiden Datenbanken analysiert. Es kommt von daher nie zu einem direkten Vergleich der Trefferzahlen. Bei den Auswertungen wurde außerdem versucht, innerhalb der Datenbank Bezugsgrößen heranzuziehen, um mit deren Hilfe Richtungen aufzeigen zu können.

3.1.3 Begrenzende Aspekte bei der Wahl des Suchmoduls

Das Zuordnen eines Artikels zu dem entsprechenden Suchbegriff erfolgt durch Worterkennung in den Titeln, „abstracts“ und „keywords“. Erscheint ein Begriff an diesen Stellen, wird angenommen, dass er eine Relevanz für die Publikation hat und

geht in die Analyse ein. Zum Optimieren der Trefferzahlen muss ein exakt definierter Suchterm abgegrenzt werden, der möglichst die maximale Abdeckung des Suchgebietes erbringt.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Erfassung der gesamten Forschungsbeiträge zum Krankheitsbild des „Severe Acute Respiratory Syndrome“ (SARS) angestrebt. Es wurde bei PubMed zunächst eine Suche mit dem Suchbegriff „SARS AND „Severe Acute Respiratory Syndrome““ gestartet. Es fiel dabei auf, dass auch Artikel vor dem Jahre 2002 angezeigt wurden. Da der Begriff des „Severe Acute Respiratory Syndrome“ jedoch erst im Zuge der SARS-Epidemie geprägt wurde, lag die Schlussfolgerung nahe, dass die Artikel sich mit einem anderen Thema beschäftigen. Es zeigte sich, dass eine Reihe anderer Begriffe mit der Buchstabenfolge SARS abgekürzt werden. Um diese aus dem Datenpool zu isolieren und die Fehler bestmöglich zu minimieren, wurde durch die LIMIT-Funktion eine Begrenzung der Publikationsjahre auf die Jahre 2002-2007 vorgenommen. Das Jahr 2002 zeigte immerhin 100 Erscheinungen. Die Tatsache, dass SARS erst im November 2002 ausgebrochen war und es anfänglich wenig wissenschaftliche Beachtung fand, ließ es unwahrscheinlich erscheinen, dass innerhalb dieses kurzen Zeitraums ein so hohes Forschungsaufkommen zu dem Thema zu verzeichnen war. Aus diesem Grund wurden die Artikel aus 2002 eingesehen und nach ihrer Relevanz für die Thematik untersucht. Keiner der 100 Artikel beschäftigt sich mit dem Krankheitsbild SARS. In den weiteren Analysen wurde das Jahr 2002 daher nicht mehr berücksichtigt. Die Artikel aus den folgenden Jahren konnten nicht alle einzeln eingesehen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch hier Artikel angezeigt werden, die sich mit anderen Themengebieten befassen. Wegen der insgesamt großen Anzahl der SARS- Publikationen wird davon ausgegangen, dass die Auswertungen dadurch nicht erheblich verfälscht wurden.

3.1.4 Begrenzende Aspekte durch die Wahl des Suchzeitraums

Die Suche erfolgte zwischen dem 15.07.2007 und dem 15.11.2007. Ziel der Arbeit ist eine möglichst aktuelle Analyse der wissenschaftlichen Forschungsarbeit zu SARS. Aus diesem Grund wurde auch das Jahr 2007 in die Recherche einbezogen, obwohl dieses zum Analysezeitpunkt noch nicht beendet war. Bei PubMed konnte die Suche auf einen genauen Suchzeitraum (Tag, Monat, Jahr) eingegrenzt werden. Die

Datenbank von „ISI-Web of Science“ lässt lediglich eine Eingrenzung auf ein bestimmtes Publikationsjahr zu. Deshalb verändern sich die Suchergebnisse zu den verschiedenen Aspekten je nach Recherchedatum. Am 15.07.2007, dem ersten Tag der Recherche, ergab die Suche bei „ISI-Web of Science“ 4327 Publikationen zu SARS, am 15.11.2007 waren es bereits 4571 Veröffentlichungen.

3.1.5 Aufführung der Zitationen nach Publikationsjahren

Die Ergebnisse der Zitationsanalyse nach Publikationsjahren spiegeln nur einen kurzen Zeitraum wieder. Den Artikeln aus den letzten Jahren kommt nur eine kurze Zeitspanne zu, in denen sie zitiert werden konnten. Die Zahlen gestalten sich dementsprechend geringer, was in dem steten Abfall der Zitationszahlen zu erkennen ist.

3.1.6 Bedeutung der Schlagworteingabe

Zur inhaltlichen Einordnung der Publikationen zu bestimmten Themenbereichen wurde eine Schlagwortsuche bei „PubMed“ durchgeführt. Erscheint ein Begriff im Titel, im „abstract“ oder in den „keywords“, wird der Artikel angezeigt und geht in die Zählung ein. Es kann dabei keine Aussage über die Rolle gemacht werden, die der Begriff inhaltlich spielt. Allein durch die Nennung wird ein Zusammenhang zu SARS angenommen. Über die Quantität der Trefferzahlen im Vergleich mit Ergebnissen anderer Schlagwortsuchen wird eine Deutung versucht.

3.2 Inhaltliche Diskussion

3.2.1 Bedeutung von Englisch als Wissenschaftssprache

Insgesamt wurden im Zeitraum von 2003 bis 2007 ca. 4500 Veröffentlichungen zu dem Thema SARS analysiert. 94,5% der Artikel erschienen in englischer Sprache. Dieses Ergebnis spiegelt einen allgemeinen Trend wieder, der bei allen biomedizinischen Veröffentlichungen beobachtet werden kann. In den letzten Jahrzehnten ist eine deutliche Verschiebung der Publikationssprachen in den medizinischen Datenbanken zugunsten von Englisch zu erkennen. So konnte in einer Studie von Winkmann et al. aus dem Jahr 2002 gezeigt werden, dass im gesamten „Science Citation Index“ in der Zeitspanne von 1995-2000 ca. 95% der Erscheinungen englischsprachig waren. In PubMed fanden sich im selben Zeitraum 88,5% der Publikationen in englischer Sprache. Dieselbe Studie zeigte, dass mit dem Anteil an englischsprachiger Literatur der Impact-Faktor der jeweiligen Zeitschrift exponentiell anstieg (Winkmann et al., 2002). Dieses Ergebnis wurde 2006 in einer Studie von Mueller et al bestätigt, in der die Zeitschriften der Kategorie „Medicine, General and Internal“ der „Web of Science“-Datenbank nach ihren Erscheinungsorten und Publikationssprachen analysiert wurden. Es zeigte sich auch, dass der mittlere Impact-Faktor der englischsprachigen Zeitschriften höher war als der anderssprachiger Periodika (Mueller et al., 2006). In Bezug auf die deutschsprachige Literatur kann am Beispiel der „Deutschen Medizinischen Wochenzeitschrift“ dieses Phänomen sehr eindrucksvoll aufgezeigt werden. Referenzen, die sich auf deutschsprachige Artikel beziehen, betragen im Jahr 1920 noch 90,1%, in den folgenden Jahrzehnten fiel die Anzahl stetig ab und machten im Jahre 1995 nur noch 16,4% der Zitierungen aus. Parallel dazu stiegen die englischsprachigen Zitierungen von 3,2% im Jahr 1920 auf 82,8% in 1995 an (Navarro, 1996).

3.2.2 Bedeutung der Dokumententypen

Im Jahr 2003, dem Jahr der Epidemie, findet man einen größeren prozentualen Anteil an den Dokumententypen „notes“ und „editorial material“ als in all den folgenden Jahren. Gleichzeitig nimmt die Menge der Kategorien „reviews“ und „articles“ stetig zu. Es ist zu vermuten, dass es den Redakteuren sowie den

Wissenschaftlern in der ersten Zeit um eine zeitnahe Veröffentlichung neuer Erkenntnisse zu der Thematik ging. Um den aufwendigen Einreichungsprozess zu umgehen, wurden deshalb Formen wie „notes“, „letters“ und „editorial material“ bevorzugt. In den folgenden Jahren gewann die detaillierte Aufarbeitung der Thematik an Bedeutung. Es erschienen zunehmend Originalarbeiten, auch der Anteil an Übersichtsartikeln nahm verhältnismäßig zu.

3.2.3 Die Bedeutung von SARS für die einzelnen Länder

China führt mit einer Gesamtzahl von 1283 Publikationen als produktivstes Land zum Thema SARS, die USA folgen mit 1080 Veröffentlichungen, Kanada steht mit 372 Publikationen an dritter Stelle. Vergleicht man den Gesamtforschungsbeitrag von China mit dem Anteil chinesischer SARS-Beiträge scheint dieser unverhältnismäßig hoch. So zeigten Rahman und Fukui, dass zwischen 1990 und 2000 China mit einer Gesamtzahl von 1,48 biomedizinischen Publikationen pro 1.000.000 Einwohner/Jahr bei weitem weniger veröffentlichte als die Vereinigten Staaten, die 451,21 Veröffentlichungen pro 1.000.000 Einwohner/Jahr aufzeigten (Rahman und Fukui, 2003). Stellt man die Anzahl der Publikationen zu SARS ins Verhältnis zu den jeweiligen Populationen, zeigt sich, dass der Publikationsquotient der beiden Länder sich nun annähert. Die USA weisen 3,61 Publikationen pro 1.000.000 Einwohner zu der Thematik auf, in China finden sich immerhin 0,98 Veröffentlichungen pro 1.000.000 Einwohner. Man kann versuchen dieses Phänomen anhand der geographischen Verteilung der Krankheitsfälle zu erklären. Die SARS-Epidemie spielte sich vor allen in China ab, der Rest der Welt war nur marginal betroffen. Von China wurden 7083 Krankheitsfälle gemeldet, 649 Menschen verstarben dort an der Erkrankung. In den USA hingegen gab es lediglich 33 Krankheitsmeldungen, es kam zu keinen Todesfällen.

Vergleicht man die Mortalitätszahlen von SARS mit denen anderer Erkrankungen, wirken sie hingegen eher unbedeutend. Laut WHO-Jahresbericht 2004 sterben in China jährlich mehr als 200.000 Menschen an Tuberkulose. Bei 1-3 Millionen geschätzten neuen Erkrankungsfällen hat China somit nach Indien die zweitgrößte Tuberkulose-Epidemie weltweit zu verzeichnen (WHO, 2006).

Die Datenbankrecherche zu dem Thema Tuberkulose ergab, dass die relative Forschungsleistung zu dieser Thematik dennoch geringer ist als die zu SARS. Zwar

scheint das wissenschaftliche Interesse an Tuberkulose in den letzten Jahren stetig anzusteigen, ein Trend, der auch in China zu verzeichnen ist. Dennoch belegen die Daten eine enorme Diskrepanz zwischen dem Forschungsaufkommen zu den beiden Krankheitsbildern. Selbst 2006, drei Jahre nachdem der letzte Fall der SARS-Epidemie verzeichnet wurde, wurden in China mit 236 Artikeln noch ca. 50% mehr Veröffentlichungen zu SARS als zu der sozioökonomisch weitaus bedeutsameren Krankheit Tuberkulose gemacht.

3.2.4 SARS im internationalen Fokus

Es ließe sich diskutieren, ob das Interesse an SARS von Seiten Chinas nicht viel eher in der internationalen Nachfrage zu dieser Thematik begründet liegt.

SARS traf die wissenschaftliche Welt unerwartet, das Ausmaß der Epidemie war in den ersten Monaten nicht abzusehen. Aufgrund der „Aggressivität“ der Erkrankung mit Mortalitätsraten bis zu 40% reagierte die ganze Welt zunächst erschrocken (The Economic Impact of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), 2003). Die Forschungsgemeinschaft begegnete der Problematik prompt, was durch die hohen Publikationszahlen in 2003 belegt werden kann (Heymann, 2004). Doch auch nach dem Beherrschen der Erkrankung und dem Abklingen des öffentlichen Interesses, blieb SARS im wissenschaftlichen Bereich im ständigen Diskurs (Heymann, 2006). Immer wieder wurde die Wissenschaft in den letzten zwei Jahrzehnten vor das Problem neu aufgetretener Infektionskrankheiten gestellt. Zwischen 1973 und 2006 wurden mindestens 37 neue Erreger, bzw. pathogene Toxine identifiziert (Lederberg, 1993; Morse, 1996; Satcher, 1995). Die Bedeutung einzelner Pathogene für die Öffentlichkeit hängt dabei viel von dem Ausmaß der Erkrankung und damit verbunden auch mit dem Einfluss auf Wirtschaft und Politik ab (Fauci, 2005). Der Fokus der Wissenschaft konzentriert sich hingegen auf spezifische Aspekte des Krankheitsbildes. Somit werden zu SARS immer noch zahlreiche wissenschaftliche Beiträge publiziert, obwohl es aus dem öffentlichen Interesse nahezu gänzlich verschwunden ist. Durch die Auswertung von Erkenntnissen, die man während der SARS-Epidemie sammeln konnte, hofft man auch, Zusammenhänge und Probleme anderer neuer Infektionskrankheiten besser zu verstehen. SARS hat somit im Rahmen der „Neuen Infektionskrankheiten“ eine immer noch sehr aktuelle

Bedeutung (Menon, 2006; Shao, 2006), wie die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit belegen können.

3.2.5 Länderunterschiede der Forschungsschwerpunkte

Die vorliegende Arbeit nimmt ebenfalls eine Analyse von Unterthemen der Publikationen vor. Dabei zeigt sich, dass vor allem zu den Themengebieten Ätiologie, Epidemiologie und Therapie ein großer prozentualer Anteil des Forschungsaufkommens zu verzeichnen ist.

Da SARS eine neue Infektionskrankheit ist, hat das Verständnis der Ätiologie und der Epidemiologie eine enorme Bedeutung für die Beherrschung der Erkrankung (Wong et al., 2007). Die Identifizierung des Erregers, Einsichten über das Reservoir und den Vermehrungsmodus, aber auch die Kenntnis von Übertragungswegen und Inkubationszeit stellen unentbehrliche Informationen für die Bekämpfung einer solchen Epidemie dar (Zhong und Zeng, 2003).

Die Therapie ist ein Schlüsselaspekt aller medizinischen Forschung. Die Medizin hat vor allem auch im Bereich der Infektiologie und Immunologie in den letzten Jahren viele neue Erkenntnisse gewonnen. Entzündungsprozesse und Abwehrmechanismen des Immunsystems werden immer besser verstanden (Kern und Ruf, 2005; Peterson, 2007). Es wurden wichtige Mechanismen auf molekularer Ebene entschlüsselt, die zusätzliche Angriffspunkte für pharmakologische Wirkstoffe bieten (Groneberg et al., 2005a). Die Pharmakotherapie viraler Erkrankungen steht demnach in ständiger Weiterentwicklung (Le Calvez et al., 2004). Die SARS-Epidemie verdeutlicht dabei den dringenden Bedarf an pharmakologischer Forschung im Gebiet der viralen Infektionen (Groneberg et al., 2005b; Pyrc et al., 2007). Es gab keine einheitlichen Therapiekonzepte zur Behandlung der Erkrankung (De Clercq, 2006). Die Mediziner bewegten sich therapeutisch in einem mehr oder weniger experimentellen Raum. Die Datenbankrecherche spiegelt diese Aspekte eindrücklich wieder. Es gibt weltweit 1483 Veröffentlichungen, die sich mit der Therapie von SARS beschäftigen. Das macht insgesamt mehr als ein Viertel des Gesamtforschungsaufkommens aus (s. Abbildung 20).

Es fällt desweiteren auf, dass die westlichen Länder, wie zum Beispiel die USA, Großbritannien und Kanada, vergleichsweise mehr therapeutische Studien durchführten (USA 26,6%, UK 31,3%, Kanada 31,6%). Pharmakologische Studien sind aufwendig und teuer. Die Industrienationen verfügen insgesamt über mehr Mittel

für Forschung als wirtschaftlich weniger entwickelte Staaten. Diese haben demnach nicht die Möglichkeit, in gleichberechtigte Konkurrenz mit hoch entwickelten Ländern zu treten und werden daher ihre Forschungsschwerpunkte eventuell anders setzen.

In China finden sich dementsprechend mehr Publikationen zur Diagnostik. China hatte mit einer Anzahl von 7.083 bei weitem die meisten Krankheitsfälle von SARS zu verzeichnen. Durch die Analyse und Auswertung von Krankheitsverläufen konnten die Wissenschaftler wichtige Erkenntnisse in Bezug auf die Diagnostik gewinnen (Leung und Chiu, 2004). Der Nutzen verschiedener Diagnoseverfahren konnte anhand umfassender Patientendaten evaluiert werden (Tsang et al., 2003b).

Der Bereich der Prävention und Krankheitskontrolle wird schwerpunktmäßig in den westlichen Ländern behandelt, wie in der aktuellen Analyse aufgezeigt wird. Die Prävention von Krankheiten erlangte in den letzten Jahrzehnten wachsende Bedeutung. Dieses Phänomen zeichnet sich vor allem auch im Bereich der Infektiologie ab (Standiford und Aziz, 2005). Durch das Einhalten von Hygienemaßnahmen, aber auch durch das Entwickeln von Impfstoffen, konnten zumindest in den entwickelten Ländern viele infektiologische Krankheitsbilder beherrscht werden (Abu Sin und Suttorp, 2008). Trotzdem beweist das Auftreten der neuen Infektionskrankheiten und das Wiederaufflammen bekannter Krankheitsbilder einen ständigen Bedarf an weiterer Forschung zu dieser Thematik (Tapper, 2006). Durch die Globalisierung und den internationalen Reiseverkehr werden, wie das Beispiel von SARS verdeutlicht hat, auch die westlichen Länder wieder vermehrt mit dieser Problematik konfrontiert (Garavelli und Peduzzi, 2006). Das wissenschaftliche Interesse von Prävention und Kontrolle solcher Epidemien muss sicher in diesem Kontext diskutiert werden.

3.2.6 Impact- Faktor und Zitationsrate als Messinstrument wissenschaftlicher Leistung

Zur qualitativen Beurteilung der Publikationen wurde sich des Impact-Faktors bedient. Der Impact-Faktor wurde in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts zunächst als Werkzeug bibliographischer Analysen eingeführt. Er sollte zu einer besseren Vergleichbarkeit der Qualität wissenschaftlicher Zeitschriften eines bestimmten Fachgebiets herangeführt werden (Andersen et al., 2006). Schon bald zeigte sich jedoch eine Entwicklung, die den Impact-Faktor über seine ursprüngliche

Bedeutung hinaus auch zur Bewertung anderer Parameter heranzog. Er wurde als Entscheidungsgrundlage für die Bereitstellung von Forschungsgeldern benutzt, Universitäten und Institute wurden mit seiner Hilfe evaluiert. Diesen Trend sah Eugen Garfield, der Entwickler des Impact-Faktors, voraus. Er und andere nach ihm warnten, den Impact-Faktor nicht als definitives Kriterium für die Bemessung wissenschaftlichen Arbeitens zu gebrauchen. Die Definition berücksichtigt lediglich Publikationszahlen und Zitationen. Anhand dieser zwei Faktoren eine Bewertung vorzunehmen, scheint fraglich. So werden Publikationen weniger populärer Fachrichtungen allgemein niedrigere Zitationsraten aufweisen. Trotzdem können einzelne Veröffentlichungen aus diesen Bereichen eine weit größere Bedeutung für die Wissenschaft haben als manch viel zitierter Artikel eines populären Themengebiets. Von daher statuierte Garfield, dass der Impact-Faktor nie vergleichend auf verschiedene Fachgebiete angewendet werden soll. Auch sieht er die Anwendung des Impact-Faktors auf Individuen als völlig ungeeignet. Einen Wissenschaftler allein anhand quantitativer Faktoren zu bemessen, scheint unzureichend. Es birgt vielmehr die Gefahr, dass die Qualität zugunsten der Quantität leidet (Garfield, 1998, 2006; Lehl, 1999; Seglen, 1997).

3.2.6.1 Produktivität der einzelnen Autoren

Die Ergebnisse der Analysen zeigen, dass zusätzlich zu dem allgemein hohen Forschungsaufkommen zu SARS, auch die quantitative Leistung der einzelnen Wissenschaftler ungewöhnlich hoch erscheint. Fünf Autoren publizierten innerhalb von ca. viereinhalb Jahren mehr als 60 Artikel zu diesem Thema, 46 haben immerhin noch mehr als 20 Veröffentlichungen. Berücksichtigt man die geringe Zeitspanne in der diese erschienen, stellt sich die Frage, wie die einzelnen Forscher diese Leistung erbringen konnten. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass in die Analyse nicht nur Erstautorenschaften eingingen. Diese machen bei den Top 10-Autoren nur einen geringen Prozentsatz der Gesamtpublikationen aus. Jede Publikation zählt für die Gesamtheit der Co-Autoren als solche. Man könnte dieses Phänomen wieder als Teil des Trends auffassen, der wissenschaftliche Arbeit mit Hilfe des Impact-Faktors und somit indirekt durch die Quantität der wissenschaftlichen Erscheinungen bemisst (Adams und Simonson, 2004). Gibt ein Autor in seinen Veröffentlichungen viele Mitautoren an, erhöht er unter Umständen neben seiner eigenen Reputation auch die seiner Co-Autoren (Gami et al., 2004; Shulkin et al., 1993; Weeks et al., 2004).

3.2.6.2 Selbstzitationen zur Steigerung der wissenschaftlichen Reputation

Neben den Kooperationen der einzelnen Autoren wurde ihr Zitationsverhalten analysiert. Stellvertretend wurden die Top 10-Autoren beleuchtet. Es fiel auf, dass mit durchschnittlichen Zitationsraten von teilweise 50 Zitationen pro Publikation und mehr eine hohe Resonanz der einzelnen Artikel dieser Autoren zu verzeichnen war. In einem weiteren Analyseschritt wurden die Selbstzitationen aus der Berechnung herausgenommen. Dabei kam es zu einer Reduktion der Zitationsraten um teilweise bis zu 20% Prozent.

Bei der Erstellung offizieller Zitationsraten und des Impact-Faktors werden Selbstzitationen mit berücksichtigt. Diese spielen in der medizinischen Fachliteratur teilweise eine wichtige Rolle. Durch sie wird den Autoren oder den Forschungsgruppen ermöglicht, eine zuvor publizierte These zu untermauern, sich auf bereits verwendete Studien-Designs und Methoden zu berufen und neue Erkenntnisse im Zusammenhang mit früheren Ergebnissen zu deuten (Gami et al., 2004). Jedoch können dadurch keine Selbstzitationsraten in dieser Höhe begründet werden. Trotzdem kann ein Trend hinsichtlich steigender Selbstzitationsraten in der gesamten medizinischen Forschung aufgezeigt werden. So haben Gami et al 2002 das Zitationsverhalten von Autoren im Bereich der Diabetes-Forschung beleuchtet. Sie zeigten, dass ca. ein Viertel aller Zitationen in der Diabetes-Literatur Selbstzitationen darstellen (Gami et al., 2004). Eine andere Studie aus dem Jahr 2006 bestätigte diese Ergebnisse. Hier wurden 340 Publikationen aus den führenden biomedizinischen Zeitschriften beleuchtet. Es konnten Selbstzitationsraten von bis zu 20% nachgewiesen werden (Falagas und Kavvadia, 2006). Berücksichtigt man hierbei, dass die Bewertung von Forschungsarbeit unter anderem anhand der Zitationsrate vorgenommen wird, sollte die Motivation des einzelnen zur Selbstzitation kritisch hinterfragt werden.

Durch hohe Selbstzitationsraten kann die Bedeutung einer wissenschaftlichen Leistung verschoben werden. Ergebnisse bekommen im Rahmen eines internationalen Wettbewerbs unter Umständen eine Gewichtung, die nicht in ihrer objektiven Bedeutsamkeit begründet liegen mag. Aus diesem Grund gibt es in der Wissenschaftsgemeinde viele Stimmen, die neben den quantitativen Faktoren, wie etwa Zitationsrate und Impact-Faktor, andere Parameter zur Beurteilung wissenschaftlicher Arbeit fordern (Andersen et al., 2006).

3.2.7 Qualität der wissenschaftlichen Leistung in den verschiedenen Ländern

Trotz der Nachteile, die durch die Bewertung von Forschungsleistung anhand von Zitationen entstehen, stellt die Zitationsrate im kritischen Kontext doch ein wichtiges Mittel zur Qualitätsbeurteilung von wissenschaftlichen Publikationen dar (Chew et al., 2007).

So wurde mit Hilfe der Zitationsrate eine vergleichende Beurteilung der Veröffentlichungen zu SARS aller beteiligten Länder vorgenommen. Dabei fiel auf, dass Thailand mit einer Zitationsrate von 68,9 bei insgesamt nur 18 Veröffentlichungen einige sehr renommierte Publikationen herausgebracht hat. Bei Einsicht der Artikel zeigte sich, dass eine der thailändischen Publikationen zu diesem Zeitpunkt 1026 Zitierungen aufwies. Der Artikel behandelte die Identifizierung des SARS-Coronavirus.

Auch die Niederlande mit einer Rate von 40,4 Zitierungen pro Publikation liegen deutlich über dem weltweiten Durchschnitt. Zwei der holländischen Artikel weisen mehr als 800 Zitierungen auf, 10 der Veröffentlichungen wurden mehr als 100mal zitiert. Hiervon behandelten acht der 10 Publikationen die Identifizierung des SARS-Coronavirus und dessen genetischer Struktur. Die dritthöchste Zitationsrate zeigt Deutschland mit 20,9 Zitierungen pro Publikation. Auch die Deutschen waren an einigen Veröffentlichungen beteiligt, die sich mit der Ätiologie des Virus beschäftigen. Die Artikel erschienen alle in sehr anerkannten Zeitschriften.

Cho et al beschrieben 1998, dass ca. 95% der Entdeckungen von Erregern bedeutender Infektionskrankheiten in den -nach Impact-Faktor gemessenen- oberen 2% der biomedizinischen Fachzeitschriften beschrieben wurden (Andersen et al., 2006). Betrachtet man die zehn am häufigsten zitierten Artikel zur Thematik SARS, kann aufgezeigt werden, dass acht davon von der Identifizierung des Erregers handeln. All diese Artikel erschienen in hochrenommierten Zeitschriften (s. Tabelle 5). Somit kann auch im Falle von SARS, die oben beschriebene Beobachtung unterstrichen werden.

Auffallend ist, dass sowohl China als auch die Vereinigten Staaten zahlenmäßig die meisten Veröffentlichungen aufzuweisen haben, aber mit Zitationsraten von 12,3 beziehungsweise 11,5 lediglich im Mittelfeld der weltweiten Zitierungsraten liegen. Obwohl auch diese Länder vielzitierte Artikel publizierten, relativieren sich diese Zahlen in der großen Menge an Veröffentlichungen, die keine öffentliche Beachtung in Form von vielen Zitierungen fanden. Es lässt sich an dieser Stelle diskutieren, ob

ein Vergleich von China und den Vereinigten Staaten mit Ländern, die ein viel geringeres Forschungsaufkommen haben, sinnvoll ist. Thailand hat beispielsweise nur zwei Prozent der Publikationszahlen von China aufzuweisen. Es stellt sich die Frage, ob hierbei in der Quantität der Publikationen nicht doch eine enorme wissenschaftliche Leistung vorliegt, der durch die Bemessung mit Hilfe von Zitationsraten nicht adäquat entsprochen wird.

3.2.8 Die Bedeutung von SARS für das Gesundheitssystem

Die SARS-Epidemie führte zu ernsten politischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen für viele Länder (Hughes, 2004). Die direkten und indirekten Krankheitskosten der Erkrankung werden auf ca. 40 Milliarden US\$ geschätzt (Hughes, 2004). Primär waren im Zuge der Infektionswelle Mitarbeiter des Gesundheitswesens, des Personentransports und der Nahrungsmittelindustrie betroffen (Lenz, 2005). 1706 Fälle wurden allein bei Mitarbeiter im Gesundheitswesen festgestellt.

Die Umstände des Ausbruchs verdeutlichen sehr eindrucksvoll, dass es nicht länger Aufgabe der einzelnen Länder sein kann, die Folgen eines nationalen Ausbruchs allein zu lösen. Vielmehr verlangt eine solche Situation eine weltweite Zusammenarbeit, um die globale Bedrohung bestmöglich zu beherrschen (Heymann, 2006). Dies zeigt unter anderem auch die aktuelle Analyse der umfangreichen Länderkooperationen (s. Abbildung 12).

In China kam es durch die Epidemie zu einem Umdenken von Seiten der Regierung, das schließlich sogar zu einer Umstrukturierung der Gesundheitspolitik führte. Der Staatsrat erhöhte die staatlichen Ausgaben für Gesundheit von 835 Millionen Dollar im Jahr 2002 auf 1,44 Milliarden Dollar im Jahr 2004. Diese Mittel flossen vor allem in die Bekämpfung der vier häufigsten übertragbaren Erkrankungen- HIV, Tuberkulose, Schistosomiasis und Hepatitis B. Allein für Tuberkulose stiegen die Ausgaben um das siebenfache (ca. 36 Millionen im Jahr 2005) (Wang et al., 2007). Aber auch die westlichen Staaten waren auf eine solche Epidemie nicht vorbereitet (Hawryluck et al., 2005). Das Erkennen und adäquate Reagieren auf das Auftreten einer neuen Infektionswelle ist nicht einfach und gestaltet sich in verschiedenen Situationen vielfältig. Umso wichtiger sind die Wachsamkeit und das Ausbilden eines gut funktionierenden Surveillance-Systems, das auf die Gegebenheiten in den

verschiedenen Ländern abgestimmt ist (Goddard et al., 2006; Olowokure und Roth, 2006). Das Beispiel der Vogelgrippe belegt das veränderte Herangehen an solche Epidemiewellen. Wurde bei SARS anfänglich eine sehr zurückhaltende Informationspolitik, vor allem von Seiten Chinas betrieben, reagierten die Regierungen der betroffenen Staaten beim Auftreten der großen Vogelgrippewelle Ende 2003 in Asien schnell und effektiv. Trotz der finanziellen Beeinträchtigungen durch das konsequente Töten des Geflügels, betrieben alle beteiligten Länder eine offene und transparente Erfassung und Berichterstattung (Heymann, 2006).

Es ist fraglich, ob es jemals wieder zu einem SARS-Ausbruch kommen wird. Trotzdem kann man noch heute von den Erfahrungen, auch den Fehlern, in der Bekämpfung von SARS profitieren. Sie dienen unter anderem als wertvolle Grundlage beim Erstellen von Präventionsstrategien gegen zukünftige Epidemien (Pittet et al., 2005; Schulster und Chinn, 2003; Shaw, 2006).

4 Zusammenfassung

SARS ist die erste neue Infektionskrankheit des 21. Jahrhunderts. Die Epidemie spielte sich primär in Südostasien ab, der Rest der Welt war nur marginal betroffen. Es wurden insgesamt 8422 Krankheitsfälle gemeldet, wovon alleine 5372 aus China kamen. Weltweit verstarben 916 Patienten an der Erkrankung, was eine Mortalitätsrate von 11% ausmacht.

Die vorliegende Arbeit analysiert das gesamte Forschungsaufkommen zu SARS. Neben der Datenbankrecherche werden szientometrische Verfahren angewandt - teilweise mit selbst entwickelten Programmen - mit deren Hilfe die Daten weiterverarbeitet und ausgewertet werden.

Im Zeitraum 2003-2007 erschienen in der „PubMed“-online Datenbank insgesamt 4657 Publikationen zu SARS, in der der Datenbank des „ISI-Web of Science“ finden sich 4327 Erscheinungen. Ca. 98% der Veröffentlichungen sind in englischer Sprache publiziert, 68 % erschienen in der Form von „articles“. China zeigt das höchste Forschungsaufkommen zu SARS mit 1130 Publikationen, die USA veröffentlichte 1167 Beiträge zur Thematik. Die beiden Länder publizierten 155 Artikel in Kooperation miteinander.

Die Zeitschrift „Emerging Infectious Diseases“ publiziert in den Jahren 2003-2007 177 Artikel zum Thema SARS und somit im Vergleich die höchste Anzahl an Beiträgen zu der Thematik. Auch hoch renommierte Periodika, wie der „Lancet“, das „JAMA-Journal of the American Society“ und „Science“, weisen vor allem im Erscheinungsjahr 2003 viele Veröffentlichungen zu SARS auf. Die Berechnung eines durchschnittlichen Impact-Faktors für die SARS-Literatur ergibt für das Jahr 2003 einen Wert von 17,06. Im Jahr 2004 fällt er bereits auf einen Wert von 6,12, im Jahr 2007 erreicht er einen Wert von 4.

Die Zitationsanalyse ergibt, dass die Artikel aus dem Jahr 2003 mit einer Zitationsrate von durchschnittlich 19 Zitierungen pro Artikel am häufigsten zitiert wurden. In den Folgejahren fällt die Rate stetig ab. Berücksichtigt man die Zitationen nach Zitationsjahren zeigt das Jahr 2005 mit 11166 Zitationen den höchsten Wert.

Die Analyse der Zeitschriften nach Themenkategorien zeigt, dass dem Bereich „Medicine, General & Internal“ 12,92 % der SARS-Periodika zugeordnet werden.

„Infectious Diseases“ weist einen Anteil von 11,84% auf, 9,89% werden unter „Biochemistry & Molecular Biology“ subsumiert.

Betrachtet man die Themenschwerpunkte in den einzelnen SARS-Artikeln, kommt man zu dem Ergebnis, dass im Jahre 2003 mit 21,2% der Artikel das größte Forschungsaufkommen dem Thema „Epidemiologie“ zugeordnet wird. Das Themengebiet „Therapie“ zeigt einen Anteil von 19,5%, an dritter Stelle folgt „Ätiologie“ mit einem Anteil von 17,5% der Veröffentlichungen.

Es wird außerdem aufgezeigt, dass insgesamt eine sehr hohe Produktivität einzelner Autoren bestand. Einige Autoren veröffentlichten im Zeitraum 2003-2007 bis zu 80 Artikel zu dem Thema. Die Untersuchung nach Kooperationen zwischen den Autoren mit den meisten Veröffentlichungen ergab eine enge Zusammenarbeit dieser Autoren. Auch konnte gezeigt werden, dass diese teilweise eine hohe Rate an Selbstzitationen vorweisen (bis zu 20%).

5 Literaturverzeichnis

ABU SIN, M., SUTTORP, N.

Prevention of infectious diseases in industrialized countries.

Internist (Berl): 162-169 (2008).

ADAMS, A. B., SIMONSON, D.

Publication, citations, and impact factors of leading investigators in critical care medicine.

Respir Care 49: 276-281 (2004).

ANDERSEN, J., BELMONT, J., CHO, C. T.

Journal impact factor in the era of expanding literature.

J Microbiol Immunol Infect 39: 436-443 (2006).

ANTONIO, G. E., WONG, K. T., CHU, W. C. et al.;

Imaging in severe acute respiratory syndrome (SARS).

Clin Radiol 58: 825-832 (2003).

ARBEITSSCHUTZGESETZ

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (ArbSchG), B.I., 1246.

ARONIN, S. I., SADIGH, M.

Severe acute respiratory syndrome.

Conn Med 68: 207-215 (2004).

BALL, R., TUNGER, D.

Bibliometrische Analysen - Daten, Fakten und Methoden: Grundwissen Bibliometrie für Wissenschaftler, Wissenschaftsmanager, Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Eigenverlag der Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich.(2005).

BARIC, R. S.

SARS-CoV-Lessons for Global Health

Virus Res. (2007), doi:[10.1016/j.virusres.2007.03.024](https://doi.org/10.1016/j.virusres.2007.03.024)

BARIC, R. S., SIMS, A. C.

Humanized mice develop coronavirus respiratory disease.

Proc Natl Acad Sci U S A 102: 8073-8074 (2005).

BARNARD, D. L., DAY, C. W., BAILEY, K., et al.,

Evaluation of immunomodulators, interferons and known in vitro SARS-coV inhibitors for inhibition of SARS-coV replication in BALB/c mice.

Antivir Chem Chemother 17: 275-284 (2006).

BERMEJO MARTIN, J. F., JIMENEZ, J. L., MUNOZ-FERNANDEZ, A.

Pentoxifylline and severe acute respiratory syndrome (SARS): a drug to be considered.

Med Sci Monit 9: SR29-34 (2003).

BIOSTOFFVERORDNUNG. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung, BiostoffV) BGBl I 1999, 50; zuletzt geändert durch Art. 438 V v. 31.10.2006 I 2407, 1999.

BLONDEAU, J. M.

A review of the comparative in-vitro activities of 12 antimicrobial agents, with a focus on five new respiratory quinolones'.

J Antimicrob Chemother 43 Suppl B: 1-11 (1999).

BOOTH, C. M., MATUKAS, L. M., TOMLINSON, G. A., et al.,

Clinical features and short-term outcomes of 144 patients with SARS in the greater Toronto area, JAMA 289: 2801-2809 (2003).

BROWN, E. G., TETRO, J. A.

Comparative analysis of the SARS coronavirus genome: a good start to a long journey.

Lancet 361: 1756-1757 (2003).

CAMPBELL , T., CAMPBELL, A.

Emerging disease burdens and the poor in cities of the developing world.

J Urban Health 84: i54-64 (2007).

CAVANAGH, D.

Nidovirales: a new order comprising Coronaviridae and Arteriviridae.

Arch Virol 142: 629-633 (1997).

CHAN-YEUNG, M., OOI, G. C., HUI, D. S., et al.

Severe acute respiratory syndrome.

Int J Tuberc Lung Dis 7: 1117-1130 (2003).

CHEW, M., VILLANUEVA, E. V., VAN DER WEYDEN, M. B.

Life and times of the impact factor: retrospective analysis of trends for seven medical journals (1994-2005) and their Editors' views.

J R Soc Med 100: 142-150 (2007).

CINATL, J., MORGENSTERN, B., BAUER, G., et al.

Treatment of SARS with human interferons.

Lancet 362: 293-294 (2003).

DE CLERCQ, E.

Potential antivirals and antiviral strategies against SARS coronavirus infections.

Expert Rev Anti Infect Ther 4: 291-302 (2006).

DE GROOTE, S. L., DORSCH, J. L.

Measuring use patterns of online journals and databases.

J Med Libr Assoc 91: 231-240 (2003).

DONNELLY, C. A., GHANI, A. C., LEUNG, G. M., et al.

Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong.

Lancet 361: 1761-1766 (2003).

DROSTEN, C., GUNTHER, S., PREISER, W., et al.

Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome.

N Engl J Med 348: 1967-1976 (2003).

EGGER, M., SMITH, G. D.

Bias in location and selection of studies.

Bmj 316: 61-66 (1998).

EXNER, M., HARTEMANN, P., KISTEMANN, T.

Hygiene and health - the need for a holistic approach.

Am J Infect Control 29: 228-231 (2001).

FALAGAS, M. E., KAVVADIA, P.

"Eigenlob": self-citation in biomedical journals.

Faseb J 20: 1039-1042 (2006).

FALAGAS, M. E., PITSOUNI, E. I., MALIETZIS, G. A., et al.

Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses.

Faseb J 22: 338-342 (2008).

FAUCI, A. S.

Emerging and reemerging infectious diseases: the perpetual challenge.

Acad Med 80: 1079-1085 (2005).

FENG, L. J., SONG, K. X., SHEN, H.

[The epidemiological study of severe acute respiratory syndrome].

Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue 15: 447-448 (2003).

FOWLER, R. A., LAPINSKY, S. E., HALLETT, D., et al.
Critically ill patients with severe acute respiratory syndrome.
Jama 290: 367-373 (2003).

GAMI, A. S., MONTORI, V. M., WILCZYNSKI, N. L., et al.
Author self-citation in the diabetes literature.
Cmaj 170: 1925-1927; discussion 1929-1930 (2004).

GARAVELLI, P. L., PEDUZZI, P.
Globalization and infectious diseases.
Recenti Prog Med 97: 528-532 (2006).

GARFIELD, E.
The impact factor and its proper application.
Unfallchirurg 101: 413-414 (1998).

GARFIELD, E.
The history and meaning of the journal impact factor.
JAMA 295: 90-93 (2006).

GASTNER, M. T., NEWMAN, M. E.
From The Cover: Diffusion-based method for producing density-equalizing maps.
Proc Natl Acad Sci U S A 101: 7499-7504 (2004).

GODDARD, N. L., DELPECH, V. C., WATSON, J. M., et al.
Lessons learned from SARS: the experience of the Health Protection Agency,
England.
Public Health 120: 27-32 (2006).

GOH, J. S., TSOU, I. Y., KAW, G. J.
Severe acute respiratory syndrome (SARS): imaging findings during the acute and
recovery phases of disease.
J Thorac Imaging 18: 195-199 (2003).

GRONEBERG, D. A., HILGENFELD, R., ZABEL, P.

Molecular mechanisms of severe acute respiratory syndrome (SARS).

Respir Res 6: 8 (2005a).

GRONEBERG, D. A., POUTANEN, S. M., LOW, D. E., et al.

Treatment and vaccines for severe acute respiratory syndrome.

Lancet Infect Dis 5: 147-155 (2005b).

GRONEBERG, D. A., ZHANG, L., WELTE, T., et al.

Severe acute respiratory syndrome: global initiatives for disease diagnosis.

Qjm 96: 845-852 (2003).

GU, J., KORTEWEG, C.

Pathology and pathogenesis of severe acute respiratory syndrome.

Am J Pathol 170: 1136-1147 (2007).

GUAN, Y., ZHENG, B. J., HE, Y. Q., et al.

Isolation and characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in southern China.

Science 302: 276-278 (2003).

HAWRYLUCK, L., LAPINSKY, S. E., STEWART, T. E.

Clinical review: SARS - lessons in disaster management.

Crit Care 9: 384-389 (2005).

HEYMANN, D. L.

The international response to the outbreak of SARS in 2003.

Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 359: 1127-1129 (2004).

HEYMANN, D. L.

SARS and emerging infectious diseases: a challenge to place global solidarity above national sovereignty.

Ann Acad Med Singapore 35: 350-353 (2006).

HOHEISEL, G., LUK, W. K., WINKLER, J., et al.

Avian influenza and the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) - experiences and perspectives.

Pneumologie 61: 41-45 (2007).

HSU, L. Y., LEE, C. C., GREEN, et al.

Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Singapore: clinical features of index patient and initial contacts.

Emerg Infect Dis 9: 713-717 (2003).

HUGHES, J. M.

SARS: An Emerging Global Microbial Threat.

Trans Am Clin Climatol Assoc 115: 361-374 (2004).

HUI, D. S., WONG, P. C., WANG, C..

SARS: clinical features and diagnosis.

Respirology 8 Suppl: S20-24 (2003).

"INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATIONS", a; "ISI-Web of Knowledge"; available from http://isiwebofknowledge.com/currentuser_wokhome/cu_wokhistory/, aufgerufen am 22.09.2007.

"INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATIONS", b; "ISI-Web of Knowledge"; available from: <http://scientific.thomson.com/isi/>, aufgerufen am 23.9.2007

"INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATIONS", c; Science Citation Index; available from: <http://scientific.thomson.com/product/sci/>.; aufgerufen am 10.9.2007

"INSTITUTE FOR SCIENTIFIC INFORMATIONS", d; Web of Science. What it offers. Why it matters to you. (abgerufen am 11.02.2008; Internetquelle: http://isiwebofknowledge.com/media/pdf/wosbenefits_general.pdf).

KAN, B., WANG, M., JING, H., et al.

Molecular evolution analysis and geographic investigation of severe acute respiratory syndrome coronavirus-like virus in palm civets at an animal market and on farms.

J Virol 79: 11892-11900 (2005).

KAW, G. J., TAN, D. Y., LEO, Y. S., et al.

Chest radiographic findings of a case of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Singapore.

Singapore Med J 44: 201-204 (2003).

KERN, W. V., RUF, B. R.

Infectiology--new scenarios, ever increasing tasks,

Dtsch Med Wochenschr 130: 1559-1562 (2005).

KONTOYIANNIS, D. P., PASQUALINI, R., ARAP, W.

Aminopeptidase N inhibitors and SARS.

Lancet 361: 1558 (2003).

KSIAZEK, T. G., ERDMAN, D., GOLDSMITH, C. S., et al.

A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome.

N Engl J Med 348: 1953-1966 (2003).

LAM, W. K., ZHONG, N. S., TAN, W. C.

Overview on SARS in Asia and the world.

Respirology 8 Suppl: S2-5 (2003).

LASHLEY, F. R.

Emerging infectious diseases at the beginning of the 21st century.

Online J Issues Nurs 11: 2 (2006).

LE CALVEZ, H., YU, M., FANG, F.

Biochemical prevention and treatment of viral infections - a new paradigm in medicine for infectious diseases.

Virology 1: 12 (2004).

LEDERBERG, J.

Emerging infections: microbial threats to health.

Trends Microbiol 1: 43-44 (1993).

LEE, N., HUI, D., WU, A., et al.

A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong.

N Engl J Med 348: 1986-1994 (2003).

LEHRL, S.

The impact factor as an assessment criterion of scientific achievements--the right to equal chances.

Strahlenther Onkol 175: 141-153 (1999).

LENZ M., GRONEBERG. D., SCHÄCKE G.

Schweres Akutes Respiratorisches Syndrom- SARS in der Arbeits- und Umweltmedizin.

Zbl Arbeitsmed 55: 254-262 (2005).

LEUNG, C. W., CHIU, W. K.

Clinical picture, diagnosis, treatment and outcome of severe acute respiratory syndrome (SARS) in children.

Paediatr Respir Rev 5: 275-288 (2004).

LEUNG, G. M., HEDLEY, A. J., HO, L. M., et al.

The epidemiology of severe acute respiratory syndrome in the 2003 Hong Kong epidemic: an analysis of all 1755 patients.

Ann Intern Med 141: 662-673 (2004).

LEUNG, P. C.

The efficacy of Chinese medicine for SARS: a review of Chinese publications after the crisis.

Am J Chin Med 35: 575-581 (2007).

LEW, T. W., KWEK, T. K., TAI, D., et al.

Acute respiratory distress syndrome in critically ill patients with severe acute respiratory syndrome.

JAMA 290: 374-380 (2003).

LI, T. S., BUCKLEY, T. A., YAP, et al.

Severe acute respiratory syndrome (SARS): infection control.

Lancet 361: 1386 (2003).

LI, Y., YU, I. T., XU, P., et al.

Predicting super spreading events during the 2003 severe acute respiratory syndrome epidemics in Hong Kong and Singapore.

Am J Epidemiol 160: 719-728 (2004).

LIM, C. C., GOH, J. S., PARMAR, H., et al.

CT and picture archiving and communication systems: Radiology response to the SARS outbreak.

Radiology 228: 901 (2003).

LIU, W., TANG, F., FONTANET, A., et al.

Molecular epidemiology of SARS-associated coronavirus, Beijing.

Emerg Infect Dis 11: 1420-1424 (2005).

LO, B., KATZ, M. H.

Clinical decision making during public health emergencies: ethical considerations.

Ann Intern Med 143: 493-498 (2005).

LORBER, B.

Are all diseases infectious? Another look.

Ann Intern Med 131: 989-990 (1999).

MACKENZIE JS, D. P., ELLIS A, GREIN T, et al.

The WHO response to SARS and preparations for the future. In: Knobler S, Mahmoud A, Lemon S, Mack A, Sivitz L, Oberholtzer K, 2006

Learning from SARS preparing for the next disease outbreak—workshop summary. Washington, DC: Institute of Medicine, The National Academies Press; 2004.

MANOCHA, S., WALLEY, K. R., RUSSELL, J. A.

Severe acute respiratory distress syndrome (SARS): a critical care perspective.

Crit Care Med 31: 2684-2692 (2003).

MARRA, M. A., JONES, S. J., ASTELL, C. R., et al.

The Genome sequence of the SARS-associated coronavirus.

Science 300: 1399-1404 (2003).

MENON, K. U.

SARS revisited: managing "outbreaks" with "communications".

Ann Acad Med Singapore 35: 361-367 (2006).

MERTON, R. K.

The Matthew effect in science. The reward and communication systems of science are considered.

Science 159: 56-63 (1968).

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH INFORMATION CENTER

Ministry of Health Report on status of national notifiable diseases in 2005. available from: <http://www.chinacdc.cn/n272442/n272530/n272757/11416.html>;

aufgerufen am 12.10.2007, in chinesisches!

MORSE, S. S.

Patterns and predictability in emerging infections.

Hosp Pract (Minneap) 31: 85-91, 96-101, 104 passim (1996).

MUELLER, P. S., MURALI, N. S., CHA, S. S., et al.

The association between impact factors and language of general internal medicine journals.

Swiss Med Wkly 136: 441-443 (2006).

MULLER, M. P., MCGEER, A.

Severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus.

Semin Respir Crit Care Med 28: 201-212 (2007).

National intelligence estimate:

The global infectious disease threat and its implications for the United States.

Environ Change Secur Proj Rep: p. 33-65 (2000).

NAVARRO, F. A.

English or German? The language of medicine based on the bibliographic data appearing in the Deutsche Medizinische Wochenschrift (1920 to 1995),

Dtsch Med Wochenschr 121: 1561-1566 (1996).

NICOLAOU, S., AL-NAKSHABANDI, N. A., MULLER, N. L.

Images in clinical medicine. Radiologic manifestations of severe acute respiratory syndrome.

N Engl J Med 348: 2006 (2003).

NIE, Q. H., LUO, X. D., HUI, W. L.

Advances in clinical diagnosis and treatment of severe acute respiratory syndrome.

World J Gastroenterol 9: 1139-1143 (2003).

NIEMINEN, P., ISOHANNI, M.

Bias against European journals in medical publication Databases.

Lancet 353: 1592 (1999)

OLWOKURE, B., ROTH, C.

Severe acute respiratory syndrome (SARS): reshaping global public health.

Public Health 120: 3-5 (2006).

OLSEN, S. J., CHANG, H. L., CHEUNG, T. Y., et al.

Transmission of the severe acute respiratory syndrome on aircraft.

N Engl J Med 349: 2416-2422 (2003).

ONG, A. K., HEYMANN, D. L.

Microbes and humans: the long dance.

Bull World Health Organ 85: 422 (2007).

OOI, G. C., DAQING, M.

SARS: radiological features.

Respirology 8 Suppl: S15-19 (2003).

PARASHAR, U. D., ANDERSON, L. J.

Severe acute respiratory syndrome: review and lessons of the 2003 outbreak.

Int J Epidemiol 33: 628-634 (2004).

PAUL, N. S., CHUNG, T., KONEN, E., et al.

Prognostic significance of the radiographic pattern of disease in patients with severe acute respiratory syndrome.

AJR Am J Roentgenol 182: 493-498 (2004a).

PAUL, N. S., ROBERTS, H., BUTANY, J., et al.

Radiologic pattern of disease in patients with severe acute respiratory syndrome: the Toronto experience.

Radiographics 24: 553-563 (2004b).

PEIRIS, J. S., CHU, C. M., CHENG, V. C., et al.

Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study.

Lancet 361: 1767-1772 (2003a).

PEIRIS, J. S., LAI, S. T., POON, L. L., et al.

Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome.

Lancet 361: 1319-1325 (2003b).

PETERSON, R. D.

"Experiments of Nature" and the New Era of Immunology: an historical perspective.

Immunol Res 38: 55-63 (2007).

PITTET, D., ALLEGRANZI, B., SAX, H., et al.

Considerations for a WHO European strategy on health-care-associated infection, surveillance, and control.

Lancet Infect Dis 5: 242-250 (2005).

POON, L. L., GUAN, Y., NICHOLLS, J. M., et al.

The aetiology, origins, and diagnosis of severe acute respiratory syndrome.

Lancet Infect Dis 4: 663-671 (2004).

POUTANEN, S. M., LOW, D. E., HENRY, B., et al.

Identification of severe acute respiratory syndrome in Canada.

N Engl J Med 348: 1995-2005 (2003).

PYRC, K., BERKHOUT, B., VAN DER HOEK, L.

Antiviral strategies against human coronaviruses.

Infect Disord Drug Targets 7: 59-66 (2007).

RACANIELLO, V. R.

Emerging infectious diseases.

J Clin Invest 113: 796-798 (2004).

RAHMAN, M., FUKUI, T.

Biomedical publication--global profile and trend.

Public Health 117: 274-280 (2003).

ROSLING, L., ROSLING, M.

Pneumonia causes panic in Guangdong province.

Bmj 326: 416 (2003).

ROTA, P. A., OBERSTE, M. S., MONROE, S. S., et al.

Characterization of a novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome.

Science 300: 1394-1399 (2003).

SAMPATHKUMAR, P., TEMESGEN, Z., SMITH, T. F., et al.

SARS: epidemiology, clinical presentation, management, and infection control measures.

Mayo Clin Proc 78: 882-890 (2003).

SATCHER, D.

Emerging infections: getting ahead of the curve.

Emerg Infect Dis 1: 1-6 (1995).

SEGLEN, P. O.

Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research.

Bmj 314: 498-502 (1997).

SEHULSTER, L., CHINN, R. Y.

Guidelines for environmental infection control in health-care facilities.

Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC).

MMWR Recomm Rep 52: 1-42 (2003).

Severe Acute Respiratory Syndrome-Singapore, 2003.

MMWR Morb Mortal Wkly Rep 52: 405-411 (2003).

SHAO, Y.

AIDS epidemic at age 25 and control efforts in China.

Retrovirology 3: 87 (2006).

SHAW, K.

The 2003 SARS outbreak and its impact on infection control practices.

Public Health 120: 8-14 (2006).

SHI, Z., HU, Z.

A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus.

Virus Res. (2007), doi:[10.1016/j.virusres.2007.03.012](https://doi.org/10.1016/j.virusres.2007.03.012)

SHULKIN, D. J., GOIN, J. E., RENNIE, D.

Patterns of authorship among chairmen of departments of medicine.

Acad Med 68: 688-692 (1993).

SIDDELL, S., WEGE, H., TER MEULEN, V.

The structure and replication of coronaviruses.

Curr Top Microbiol Immunol 99: 131-163 (1982).

SINGH, D.

New infectious diseases will continue to emerge.

Bmj 328: 186 (2004).

SMITH, C. B., BATTIN, M. P., JACOBSON, J. A., et al.

Are there characteristics of infectious diseases that raise special ethical issues?

Developing World Bioeth 4: 1-16 (2004).

SMITH, J.

The Ellison-Cliffe Lecture. The threat of new infectious diseases.

J R Soc Med 86: 373-377 (1993).

SPURGEON, D.

Canada reports more than 300 suspected cases of SARS.

Bmj 326: 897 (2003).

Stellungnahme der Europäischen Gruppe für Ethik der Naturwissenschaften und der neuen Technologien bei der europäischen Kommission;

Ethische Aspekte der klinischen Forschung in Entwicklungsländern;

available from: www.hdm-stuttgart.de/news/news20030228120640/aspekte.doc,

aufgerufen am 29.01.2007

ST JOHN, R. K., KING, A., DE JONG, D., et al.

Border screening for SARS.

Emerg Infect Dis 11: 6-10 (2005).

STANDIFORD, D., AZIZ, H.

Emerging pathogens and revisited prevention strategies for the clinical environment.

Orthop Nurs 24: 406-413; quiz 414-405 (2005).

TANNER, J. A., WATT, R. M., CHAI, Y. B., et al.

The severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus NTPase/helicase belongs to a distinct class of 5' to 3' viral helicases.

J Biol Chem 278: 39578-39582 (2003).

TAPPER, M. L.

Emerging viral diseases and infectious disease risks.

Haemophilia 12 Suppl 1: 3-7; discussion 26-28 (2006).

The Economic Impact of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), Economic

Roundup Winter 2003,

available from:

[HTTP://WWW.TREASURY.GOV.AU/DOCUMENTS/677/HTML/DOCSHELL.ASP?URL=ECONOMICIMPACT_SARS.ASP](http://www.treasury.gov.au/documents/677/html/docshell.asp?url=ECONOMICIMPACT_SARS.asp),

aufgerufen am 24.11.2007

TOBLER, W. R.

Geographic Area and Map Projections.

Geographical Review 53: 59-78 (1963).

TOBLER, W. R.

A Continuous Transformation Useful for Districting.

Annals, N.Y. Academy of Science 219: (1973).

TOBLER, W. R.

Thirty Five Years of Computer Cartograms.

Annals of the Association of American Geographers 94: 58-73(16) (2004).

TRBA 250. Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe 250, Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege (TRBA 250), Änderung und Ergänzung Juli 2006, 2003.

TSANG, K. W., HO, P. L., OOI, G. C., et al.

A cluster of cases of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong.

N Engl J Med 348: 1977-1985 (2003a).

TSANG, K. W., MOK, T. Y., WONG, P. C., et al.

Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hong Kong.

Respirology 8: 259-265 (2003b).

VU, T. H., CABAU, J. F., NGUYEN, N. T., et al.

SARS in Northern Vietnam.

N Engl J Med 348: 2035 (2003).

WANG, H., DING, Y., LI, X., et al.

Fatal aspergillosis in a patient with SARS who was treated with corticosteroids.

N Engl J Med 349: 507-508 (2003).

WANG, L., LIU, J., CHIN, D. P.

Progress in tuberculosis control and the evolving public-health system in China.

Lancet 369: 691-696 (2007).

WANG, L. F., SHI, Z., ZHANG, S., FIELD, H., et al.

Review of bats and SARS.

Emerg Infect Dis 12: 1834-1840 (2006).

WEBSTER, R. G.

Wet markets--a continuing source of severe acute respiratory syndrome and influenza?

Lancet 363: 234-236 (2004).

WEEKS, W. B., WALLACE, A. E., KIMBERLY, B. C.

Changes in authorship patterns in prestigious US medical journals.

Soc Sci Med 59: 1949-1954 (2004).

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO),a

Global Tuberculosis Control.

WHO report.WHO/HTM/TB/2006.362.Geneva:World Health Organisation, 2006.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO),b

available from: http://www.who.int/csr/sars/country/country2003_08_15.pdf.

aufgerufen am 23.09.2007

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO),c

SARS, Summary of probable cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003;

available from:

http://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/index.html,

aufgerufen am 12.08.2007

WILDER-SMITH, A., PATON, N. I.

Severe acute respiratory syndrome: imported cases of severe acute respiratory syndrome to Singapore had impact on national epidemic.

Bmj 326: 1393-1394 (2003).

WINKMANN, G., SCHLUTIUS, S., SCHWEIM, H. G.

Publication languages of Impact Factor journals and of medical bibliographic databanks (reprint)]

Klin Monatsbl Augenheilkd 219: 65-71 (2002).

WONG, K. T., ANTONIO, G. E., HUI, D. S., et al.

Severe acute respiratory syndrome: radiographic appearances and pattern of progression in 138 patients.

Radiology 228: 401-406 (2003).

WONG, W. C., WONG, S. Y., LEE, A., et al.

How to provide an effective primary health care in fighting against severe acute respiratory syndrome: the experiences of two cities.

Am J Infect Control 35: 50-55 (2007).

WOUTERS, P.

Garfield as Alchemist. In B.Cronin and H.B.Atkins (eds.), The Web of Knowledge. Information Today, Medford, New Jersey pp. 65-71, (2000).

YASSI, A., NOBLE, M. A., DALY, P., et al.

Severe acute respiratory syndrome: guidelines were drawn up collaboratively to protect healthcare workers in British Columbia.

Bmj 326: 1394-1395 (2003).

YEOH, S. C., LEE, E., LEE, B. W., et al.

Severe acute respiratory syndrome: private hospital in Singapore took effective control measures.

Bmj 326: 1394 (2003).

ZHONG, N. S., ZENG, G. Q.

Our strategies for fighting severe acute respiratory syndrome (SARS).

Am J Respir Crit Care Med 168: 7-9 (2003).

6 Lebenslauf

"Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht."

7 Danksagung

Herrn Prof. Dr. David Groneberg möchte ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas danken. Er stand jederzeit mit freundlichem Rat an meiner Seite, vermittelte Zuversicht und gab jedwede vertrauensvolle Unterstützung.

Desweiteren möchte ich Herrn Dipl. Ing. Cristian Scutaru für die Bereitstellung der von ihm entwickelten Computerprogramme und für die freundliche Hilfe bei informatischen Fragestellungen danken.

Johanna Bock, Julia Börger, Manuela Fritsch, Niko Neye, Clemens Puk, Ute Schilling und Norman Schöffel bin ich für ihre freundschaftliche und konstruktive Unterstützung bei der Fertigstellung der Arbeit dankbar.

Allen Mitarbeitern des Instituts für Arbeitsmedizin danke ich für die nette Zusammenarbeit und zahlreiche fröhliche Momente.

Auch meinen Freunden Ilka Bruhn, Diego Grone, Gesine Kennel, Lisa Kigele und Felix Rietmann möchte ich danken, die mich durch meine gesamte Studienzeit begleitet haben und immer freundschaftlich zu meiner Seite standen.

Zuletzt möchte ich einen besonderen Dank an meine Eltern, meine Geschwister und meine Großmutter für die immerwährende liebevolle Unterstützung während des Studiums und der Anfertigung der Arbeit aussprechen.

8 Eidesstaatliche Erklärung

Ich, Carolin Kreiter, erkläre an Eides statt, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: „Die SARS-Epidemie 2003 - Eine szientometrische Analyse“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.

Berlin, 07.06.2010

Unterschrift

9 Veröffentlichungen

Veröffentlichungen und Beiträge zur Arbeit

Carolin Kreiter, Cristian Scutaru, Bianca Kusma, Clemes Puk, David Groneberg "Analysis of the impact of the SARS epidemics 2002-2003 on health sciences".

Kongressbeitrag, "Deutsch-Rumänisches Symposium für Arbeitsmedizin" 2007 in Iasi, Rumänien

Carolin Kreiter, Clemens Puk, Cristian Scutaru, Andres De Roux, David Groneberg „Die SARS-Epidemie 2003 – eine Szientometrische Analyse“, Posterbeitrag, Kongress der „Deutschen Gesellschaft für Pneumologie“ 2008 in Lübeck.

Carolin Kreiter, Niko Neye, Cristian Scutaru, Clemens Puk, David Groneberg „Die Bedeutung der neuen Infektionserreger für das Gesundheitswesen am Beispiel der SARS-Epidemie 2003“.
Zentralblatt für Arbeitsmedizin (in Arbeit)

Carolin Kreiter, Cristian Scutaru, Niko Neye, Clemens Puk, Andres De Roux, David Groneberg (in Arbeit)
The impact of the "severe acute respiratory syndrome" (SARS) for the public health system.

Weitere Veröffentlichungen

Julia-Annika Börger, Niko Neye, Cristian Scutaru, Carolin Kreiter, Clemens Puk, Tanja C. Fischer, Beatrix Groneberg-Kloft
Models of asthma: density-equalizing mapping and output benchmarking.
J Occup Med Toxicol 3 Suppl 1: S7 (2008)

