

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
1.1	Psychische Belastungen und Beanspruchungen .....	1
1.2	Begriff „Burnout“ .....	2
1.3	Erforschung des Burnout-Syndroms .....	3
1.4	Symptomatik des Burnout-Syndroms .....	4
1.5	Definition von Burnout .....	4
1.6	Abgrenzung von Burnout zu anderen psychischen Belastungen .....	6
1.7	Diagnose des Burnout-Syndroms .....	6
1.8	Ursachen und Entstehung des Burnout-Syndroms .....	9
1.9	Verlauf des Burnout-Syndroms .....	10
1.10	Betroffene des Burnout-Syndroms .....	12
1.11	Therapie und Prävention .....	12
1.12	Zielsetzung der Arbeit und Fragestellungen .....	14
<b>2</b>	<b>METHODIK</b> .....	<b>16</b>
2.1	Szientometrie .....	16
2.2	Datenbanken .....	17
2.2.1	Web of Science .....	17
2.2.2	PubMed/Medline .....	17
2.3	Untersuchungsstrategien .....	18
2.3.1	Festlegung des Untersuchungszeitraums und Einschränkung des Suchbegriffs .....	18
2.3.2	Suchstrategien zur Bestimmung der Treffermengen in der Datenbank Web of Science .....	19
2.3.2.1	Gesamtartikelanzahl .....	19
2.3.2.2	Autoren der Publikationen .....	19
2.3.2.3	Dokumententyp der Publikationen .....	19
2.3.2.4	Fachkategorien der Publikationen .....	19

2.3.2.5	Publikationsländer .....	19
2.3.2.6	Forschungsinstitute .....	19
2.3.2.7	Sprache .....	19
2.3.2.8	Publikationsjahr .....	19
2.3.2.9	Quellenzeitschrift.....	20
2.3.2.10	Bestimmung der Zitationen und Selbstzitationen .....	20
2.3.2.11	Impact-Faktor.....	20
2.3.2.12	H-Faktor.....	20
2.3.2.13	Zusammengesetzte Suchbegriffe .....	20
2.3.3	Suchstrategien zur Bestimmung der Treffermengen in der Datenbank PubMed .....	20
2.3.3.1	Gesamtartikelanzahl.....	20
2.3.3.2	Publikationsjahre der Artikel .....	21
2.3.3.3	Sprachen der Artikel .....	21
2.3.3.4	Zusammengesetzte Suchbegriffe .....	21
<b>2.4</b>	<b>Trendbestimmung.....</b>	<b>21</b>
<b>2.5</b>	<b>Kartenanamorphote – „Density-Equalizing Mapping“ .....</b>	<b>22</b>
<b>2.6</b>	<b>Länderkooperationen .....</b>	<b>23</b>
<b>2.7</b>	<b>Rezeption der Publikationen.....</b>	<b>24</b>
<b>2.8</b>	<b>Impact-Faktor .....</b>	<b>24</b>
<b>2.9</b>	<b>H-Faktor .....</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Analyse der Publikationen in der Datenbank Web of Science.....</b>	<b>26</b>
3.1.1	Analyse der Artikel nach ihrem Publikationsjahr .....	26
3.1.2	Zitationen der Publikationen .....	26
3.1.2.1	Analyse der Zitationen der Artikel nach dem Zitationsjahr .....	26
3.1.2.2	Analyse der Veränderungen der Zitationen nach dem Zitationsjahr .....	27
3.1.3	Analyse der Publikationen nach ihrem Dokumententyp („document typ“)... ..	27
3.1.4	Analyse nach der Zugehörigkeit zu Fachkategorien („subject categories“) .....	29
3.1.5	Untersuchung der Journale nach ihrem Impact Faktor (IF) .....	30
3.1.5.1	Untersuchung der Impact Faktor Kategorien 1999-2006.....	30
3.1.5.2	Aufteilung der Journale bezüglich ihres Impact Faktors.....	32
3.1.5.3	Analyse der 10 Journale mit den höchsten Impact Faktoren.....	32
3.1.5.4	Zitationsraten der Artikel in den 10 Journalen mit den höchsten Impact-Faktoren .....	33
3.1.5.5	Erstellung der Rangfolge der 12 Journale mit den höchsten Artikelanzahlen .....	34

3.1.6	Erstellung der Rangliste der 12 produktivsten Autoren .....	35
3.1.6.1	Untersuchung der Autoren nach der Artikelanzahl und Alleinautorenschaft.....	35
3.1.6.2	Analyse der Mehrautorenschaft bei den 12 produktivsten Autoren.....	36
3.1.6.3	Analyse der Artikel nach Zitationen, Selbstzitationen und Zitationsraten.....	36
3.1.6.4	Rangfolge der 12 produktivsten Autoren nach der Höhe ihres H-Faktors .....	37
3.1.6.5	Erstellung der Rangfolge der 10 meistzitierten Artikel .....	37
3.1.6.6	Analyse der zeitlichen Verteilung der Zitationen der meistzitierten Artikel.....	39
3.1.7	Analyse der Publikationen der Länder .....	39
3.1.7.1	Untersuchung der zeitlichen Veränderung des prozentualen Anteils der Publikationen aus den 10 Ländern mit den meisten Publikationen.....	39
3.1.7.2	Analyse der Zitationen der Artikel aus den 10 Ländern mit der höchsten Publikationsanzahl .....	40
3.1.7.3	Analyse der Forschungsschwerpunkte der 10 Länder mit den höchsten Publikationsanzahlen.....	41
3.1.7.4	Erstellung der Kartenanamorphote der Artikelanzahl der Länder .....	41
3.1.7.5	Darstellung der Länderkooperationen.....	42
3.1.7.6	Aufteilung der Länderkooperationen nach der Anzahl der kooperierenden Länder .....	44
3.1.7.7	Aufteilung der Länderkooperationen nach dem Kooperationsjahr .....	45
3.1.7.8	Untersuchung der 10 produktivsten Forschungsinstitute .....	45
3.1.7.9	Analyse der Zusammenarbeit der 10 produktivsten Forschungsinstitute.....	46
<b>3.2</b>	<b>Vergleichende Analyse der Artikelanzahl in den Datenbanken Web of Science und PubMed .....</b>	<b>47</b>
3.2.1	Gesamtartikelanzahl.....	47
3.2.2	Englisch als Artikelsprache in PubMed und Journalsprache in Web of Science .....	47
3.2.3	Ausgewählte Artikelsprachen .....	48
3.2.4	Ausgewählte Journalsprachen.....	48
3.2.5	Zitationen der Artikel nach Journalsprache .....	49
<b>3.3</b>	<b>Untersuchung nach prädisponierenden Faktoren und Folgeerscheinungen .....</b>	<b>50</b>
3.3.1	<i>Core dimensions* AND burnout</i> .....	50
3.3.2	<i>Mental disorder* AND burnout</i> .....	51
3.3.3	<i>Physical disorder* AND burnout</i> .....	51
3.3.4	<i>Work related factors* AND burnout</i> .....	52
3.3.5	<i>(Gender OR Age) AND burnout</i> .....	52
3.3.6	Stress AND burnout.....	53
3.3.7	<i>Prevention* AND burnout</i> .....	53
3.3.8	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse für die einzelnen Faktoren .....	54
<b>3.4</b>	<b>Untersuchung nach Berufsgruppen .....</b>	<b>56</b>
3.4.1	<i>Teacher* AND burnout</i> .....	56
3.4.2	<i>Social worker* AND burnout</i> .....	57
3.4.3	<i>Nursing* AND burnout</i> .....	57
3.4.4	<i>Physician* AND burnout</i> .....	58

3.4.5	<i>Administration* AND burnout</i> .....	58
3.4.6	Zusammenfassung der Ergebnisse für die untersuchten Berufsgruppen .....	59
<b>4</b>	<b>DISKUSSION DER ERGEBNISSE</b> .....	<b>62</b>
<b>4.1</b>	<b>Diskussion der Methodik</b> .....	<b>62</b>
<b>4.2</b>	<b>Diskussion des Inhaltes</b> .....	<b>64</b>
4.2.1	Diskussion eines möglichen Trends der Publikationen.....	64
4.2.2	Diskussion des Dokumentationstyps der Publikationen .....	64
4.2.3	Diskussion der Fachkategorien („ <i>subject categories</i> “) der Publikationen .....	65
4.2.4	Impact-Faktor (IF) .....	66
4.2.5	Journale mit den höchsten Impact-Faktoren .....	67
4.2.6	Journale mit den höchsten Anzahlen von Burnout-Artikeln .....	68
4.2.7	Diskussion der Zitationen und Selbstzitationen der Publikationen der 12 produktivsten Autoren .....	68
4.2.8	Diskussion der Mehrautorenschaft bei den 12 produktivsten Autoren .....	69
4.2.9	Diskussion der Rangfolge der Autoren nach ihrem H-Faktor.....	70
4.2.10	Meistzitierte Artikel .....	71
4.2.11	Zeitlicher Verlauf der Zitationen .....	72
4.2.12	Länderanalyse.....	72
4.2.13	Forschungsschwerpunkte der Länder .....	73
4.2.14	Kartenanamorphote .....	74
4.2.15	Länderkooperationen.....	74
4.2.16	Zentren der Länderkooperation .....	76
4.2.17	Die 10 produktivsten Forschungsinstitute .....	77
4.2.18	Zusammenarbeit der 10 produktivsten Forschungsinstitute .....	77
4.2.19	Vergleich in den Datenbanken: Untersuchung der Verteilung der Sprachen .....	78
4.2.20	Vergleich in den Datenbanken: Berufsgruppen, prädisponierende Faktoren und Folgen 1983-1989 .....	79
4.2.21	Vergleich der prädisponierenden Faktoren in den Datenbanken 1983-2006.....	81
4.2.21.1	Diskussion des Publikationsanteils von <i>stress AND burnout</i> .....	81
4.2.21.2	Diskussion von <i>prevention* AND burnout</i> .....	82
4.2.21.3	Diskussion von <i>core dimensions* AND burnout</i> .....	82
4.2.21.4	Diskussion von <i>work related factors* AND burnout</i> .....	83
4.2.21.5	Diskussion von <i>physical disorder* AND burnout</i> .....	83
4.2.21.6	Diskussion von <i>mental disorder* AND burnout</i> .....	84
4.2.21.7	Diskussion von ( <i>gender OR age</i> ) <i>AND burnout</i> .....	84
4.2.22	Zusammenfassung der Ergebnisse der untersuchten Faktoren .....	85
4.2.23	Vergleich der Berufsgruppen nach der Anzahl der Publikationen von 1983-2006 in den beiden Datenbanken .....	85
4.2.23.1	Diskussion von <i>nursing* AND burnout</i> .....	86

4.2.23.2	Diskussion von <i>teacher*</i> AND <i>burnout</i> .....	86
4.2.23.3	Diskussion von <i>physician*</i> AND <i>burnout</i> .....	87
4.2.23.4	Diskussion von <i>social workers*</i> AND <i>burnout</i> .....	87
4.2.23.5	Diskussion von <i>administration*</i> AND <i>burnout</i> .....	88
4.2.24	Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung der Berufsgruppen .....	88
4.2.25	Ausblick .....	89
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>90</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>92</b>
<b>7</b>	<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>100</b>
<b>8</b>	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>101</b>
<b>9</b>	<b>ERKLÄRUNG AN EIDES STATT .....</b>	<b>102</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Der Burnout-Zyklus nach <i>Freudenberger &amp; North</i> (2005). .....	11
Abbildung 2: Produktion wissenschaftlicher Artikel zum Thema Burnout 1983-2006. ....	26
Abbildung 3: Anzahl der Zitationen nach dem Zitationsjahr. ....	27
Abbildung 4: Zu- und Abnahme der Zitationen nach dem Zitationsjahr. ....	27
Abbildung 5: Dokumententypen in den Zeitabschnitten A: 1983-1990, B: 1991-1998, C: 1999-2006. ....	28
Abbildung 6: Verteilung der " <i>Subject Categories</i> " 1983-2006. ....	29
Abbildung 7: Impact Faktor-Kategorien in den Zeitabschnitten A:1999-2001, B:2002-2003, C: 2004-2006. ..	31
Abbildung 8: Verteilung der Artikel über die IF-Kategorien der Quellenzeitschriften von 1999 bis 2006. ....	31
Abbildung 9: Artikelanzahl in Journalen mit und ohne IF in prozentualer und absoluter Darstellung von 1999-2006. ....	32
Abbildung 10: Rangfolge der 12 Journale mit der höchsten Anzahl von Artikeln und die durchschnittliche Zitationsrate ihrer Artikel. ....	35
Abbildung 11: Artikelanzahl und Alleinautorenschaft der 12 produktivsten Autoren. ....	35
Abbildung 12: Artikel mit mehr als 3 Autoren und ihre Zitationsraten. ....	36
Abbildung 13: Fremd- und Selbstzitationen der 12 produktivsten Autoren mit den durchschnittlichen Zitationsraten ihrer Artikel. ....	37
Abbildung 14: Rangfolge der 12 produktivsten Autoren nach ihrem H-Faktor. ....	37
Abbildung 15: Zeitlicher Verlauf der Zitationen der 10 am meisten zitierten Artikel. ....	39
Abbildung 16: Prozentualer Anteil der 10 Länder an der Gesamtartikelanzahl über den Untersuchungszeitraum. ....	40
Abbildung 17: Rangfolge der Länder nach der Höhe der Zitationsraten. ....	41
Abbildung 18: Kartenanamorphote der Gesamtpublikationen (Farbkodierung für Artikelanzahl). ....	42
Abbildung 19: Anzahl der Kooperationspartner und Kooperationen von den 10 ausgewählten Ländern. ....	43
Abbildung 20: Darstellung der Anzahl der Länderkooperationen ( $\geq 5$ ). ....	44
Abbildung 21: Länderkooperationen nach der Anzahl der kooperierenden Länder. ....	45
Abbildung 22: Länderkooperationen von 1983 bis 2006. ....	45
Abbildung 23: Die 10 produktivsten Institute mit der Anzahl der Publikationen und den Zitationen pro Artikel. ....	46
Abbildung 24: Nationale und internationale Zusammenarbeit der Institute. ....	46
Abbildung 25: Gesamtartikelanzahl in PubMed und Web of Science. ....	47
Abbildung 26: Anteil der Artikelsprache Englisch in PubMed und Journalsprache Englisch in Web of Science. ....	48
Abbildung 27: Anteile ausgewählter Artikelsprachen in der Datenbank PubMed. ....	48
Abbildung 28: Anteile ausgewählter Journalsprachen in der Datenbank Web of Science. ....	49
Abbildung 29: Zitationen der Artikel nach Journalsprachen. ....	49
Abbildung 30: Artikelanzahl für <i>core dimensions*</i> AND <i>burnout</i> in den einzelnen Jahren. ....	50
Abbildung 31: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl für <i>mental disorder*</i> AND <i>burnout</i> . ....	51
Abbildung 32: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von <i>physical disorder*</i> AND <i>burnout</i> . ....	52
Abbildung 33: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von <i>work related factors*</i> AND <i>burnout</i> . ....	52

Abbildung 34: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von ( <i>gender OR age</i> ) <i>AND burnout</i> .....	53
Abbildung 35: Artikelanzahl von <i>stress AND burnout</i> in den einzelnen Jahrgängen. ....	53
Abbildung 36: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von <i>prevention* AND burnout</i> . ....	54
Abbildung 37: Vergleich der prozentualen Artikelanteile der Faktoren von 1983 bis 2006 in den Datenbanken PubMed und Web of Science. ....	54
Abbildung 38: Vergleich der prozentualen Anteile der Faktoren von 1983 bis 1989. ....	55
Abbildung 39: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Faktoren in der Datenbank PubMed.....	55
Abbildung 40: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Faktoren in der Datenbank Web of Science.....	56
Abbildung 41: Artikelanzahl von <i>teacher* AND burnout</i> der einzelnen Jahrgänge in PubMed und Web of Science.....	56
Abbildung 42: Artikelanzahl von <i>social worker* AND burnout</i> in den Jahrgängen 1983 bis 2006.....	57
Abbildung 43: Anzahl der Artikel in den Jahrgängen 1983 bis 2006 von <i>nursing* AND burnout</i> . ....	58
Abbildung 44: Artikelanzahl in den einzelnen Jahrgängen von <i>physician* AND burnout</i> . ....	58
Abbildung 45: Artikelanzahl von <i>administration* AND burnout</i> in den einzelnen Jahrgängen. ....	59
Abbildung 46: Prozentualer Anteil der Berufsgruppen an der Artikelanzahl von 1983 bis 2006. ....	59
Abbildung 47: Prozentuale Verteilung der Berufsgruppen im Vergleichszeitraum 1983 bis 1989. ....	59
Abbildung 48: Zeitliche Veränderungen der prozentualen Anteile der Publikationen zu den Berufsgruppen in der Datenbank PubMed. ....	60
Abbildung 49: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Publikationen zu den Berufsgruppen in der Datenbank Web of Science.....	61

## TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle 1: Kategorien der Burnout-Symptomatik nach Burisch. ....</b>	<b>4</b>
<b>Tabelle 2: Zitationen für die einzelnen Dokumententypen. ....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle 3: Artikelanzahl und Zitationen der „<i>subject categories</i>“. ....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle 4: Die 10 Quellenjournale mit den höchsten IF. ....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle 5: Zitationen der Artikel in den 10 Journalen mit den höchsten Impact Faktoren. ....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle 6: Rangfolge der 10 meistzitierten Artikel. ....</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle 7: Forschungsschwerpunkte der 10 ausgewählten Länder. ....</b>	<b>41</b>

## **ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
BK	Berufskrankheit
BKK	Betriebskrankenkasse
BKV	Berufskrankheitenverordnung
BO	Burnout
DAK	Deutsche Angestellten Krankenkasse
ICD 10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision Version 2008
IF	Impact Faktor
ISI	Institute for Scientific Information
JCR	Journal Citation Reports
MBI	Maslach Burnout Inventory
MeSH	Medical Subheading
PM	PubMed
SGB	Sozialgesetzbuch
TKK	Techniker Krankenkasse
TRBA	Technische Regel für biologischen Arbeitsschutz
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
VDR	Verband deutscher Rentenversicherungsträger
WHO	World Health Organisation
WoS	Web of Science
ZR	Zitationsrate

# **1 Einleitung**

Der Fehlzeiten-Report 2006 verzeichnet bei der Zusammenstellung der Arbeitsunfähigkeitsfälle nach Krankheitsarten und -tagen in den Jahren 1995-2005 einen deutlichen Anstieg der Verhaltensstörungen und der psychischen Gesundheitsstörungen; zu den letzteren gehört das Burnout-Syndrom [6]. Die Anzahl der auf diese Krankheitsart zurückgehenden Arbeitsunfähigkeitsfälle ist in den letzten 10 Jahren um 65%, die der Arbeitsunfähigkeitstage um 42% gestiegen. Bei den psychischen und bei den Verhaltensstörungen dominieren neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen sowie affektive Störungen. Im Branchendurchschnitt haben diese beiden Diagnosegruppen einen Anteil von 34% bzw. 35% an den auf psychische Erkrankungen zurückgehenden Arbeitsunfähigkeitstagen [6].

Auch die großen gesetzlichen Krankenkassen wie TKK, DAK, AOK und BKK verzeichnen in den Jahren von 1997 bis 2004 eine Zunahme der Arbeitsunfähigkeitstage durch psychische Erkrankungen [110]. Nach der Rentenzugangstatistik des Verbandes Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR) sind im Jahr 2004 fast ein Drittel der Frühberentungen aufgrund einer psychisch bedingten Erwerbsminderung erfolgt. Im Jahr 2000 wurden 45% der beamteten Lehrkräfte aufgrund psychischer Gesundheitsstörungen frühpensioniert, drei Jahre später war der prozentuale Anteil bereits auf 65% angestiegen [110].

Nach Prognosen der WHO ist mit einem weiteren Anstieg der psychischen Erkrankungen zu rechnen [6]. Der Prävention dieser Erkrankungen wird daher in Zukunft wachsende Bedeutung zukommen.

## **1.1 Psychische Belastungen und Beanspruchungen**

Die Tatsache der psychischen Belastungen am Arbeitsplatz und deren Folgen sind für viele Unternehmen auch im Hinblick auf den Arbeitsschutz von zunehmender Bedeutung. Für chemische, physikalische oder biologische Gefährdungen sind den Verantwortlichen die Rechtsgrundlagen wie z. B. das Arbeitsschutzgesetz, Verordnungen und Regelungen, z.B. TRGS oder TRBA vorgegeben, die sie zur Analyse und Umsetzung von entsprechenden Maßnahmen des Arbeitsschutzes verpflichtet. Für psychische Belastungen sind die Rechtsgrundlagen weniger klar ersichtlich.

Jede Tätigkeit ist mit psychischen Belastungen verbunden. Die „DIN EN ISO 10075-1“ aus dem Jahr 2000 unterscheidet zwischen der Belastung und der Beanspruchung am Arbeitsplatz [32].

Die „psychische Belastung ist die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken“ [32]. Als „psychische Beanspruchung

ist die unmittelbare Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien“ anzusehen [32].

Nach der Definition ist die psychische Belastung in ihrer Wirkung auf den Menschen neutral. Wie beanspruchend eine Tätigkeit oder Situation bei psychisch belastenden Einflüssen von dem Einzelnen erfahren wird, entscheidet sich erst durch die individuellen Reaktionen auf diese Einflüsse. Die ausgelöste kurzfristige Beanspruchung ist abhängig davon, wie eine Person die Situation bewertet, erlebt und empfindet. Weder Belastungen noch Beanspruchungen durch die Arbeit schädigen von vornherein die Gesundheit, die Wirkungen können sowohl anregend als auch beeinträchtigend sein und einen positiven wie auch einen pathogenen Effekt hervorrufen. Dieser wirkt sich auf der Verhaltens-, der Erlebens- oder auf der körperlichen Ebene aus.

## **1.2 Begriff „Burnout“**

Der Begriff „Burn-out“ ist literarisch lange bevor eine wissenschaftliche Untersuchung des Phänomens einsetzte beschrieben worden, z.B. in Thomas Manns Roman „Buddenbrooks“ (1901) oder etwa bei Graham Greene (1961), „A Burn-Out Case“ [25, 91, 94].

Den wissenschaftlichen Begriff prägte 1974 der New Yorker Arzt und Psychoanalytiker *Freudenberger* [42]. Er arbeitete zusammen mit anderen unbezahlten Helfern an einer „*Free Clinic*“ der alternativen psychiatrischen Gesundheitsversorgung sozialer Randgruppen. Er stellte bei sich und seinen Mitarbeitern Auffälligkeiten fest, die sich nicht in die klassischen Neurosen- oder Psychoselehren einordnen ließen. In Anlehnung an den damaligen Sprachgebrauch für nachlassende Drogenwirkung bei chronischem Missbrauch (*burned-out on drugs*) bezeichnete er dieses Phänomen mit *burn-out* [14].

In einem Lexikon erschien der Begriff Burnout erstmals im Jahre 1982 mit der psychologischen Bedeutung „*become exhausted, esp. as a result of long term stress; physical or emotional exhaustion*“ [110].

### 1.3 Erforschung des Burnout-Syndroms

Die Skepsis von etablierten Fachzeitschriften dem neuen Forschungsgebiet Burnout gegenüber bekamen die beiden bahnbrechenden Psychologinnen der „University of California at Berkely“, *Christina Maslach* und *Ayala Pines* zu spüren, die sich „als Begleitschutz“ zur Veröffentlichung ihrer quasi-empirischen Arbeiten die Zusammenarbeit jeweils prominenter akademischer Psychologen sicherten [25]. Als *Christina Maslach* zusammen mit ihrer Kollegin *Susan Jackson* bei einer Fachzeitschrift „die Ergebnisse zur Entwicklung eines wohlgetesteten Messinstruments zu Burnout“ zur Veröffentlichung einreichten, schickte die Zeitschrift den Artikel ungelesen mit der Notiz zurück, dass man an „Poppsychologie“ nicht interessiert sei [91].

Die Burnout-Forschung begann in den USA und verlief in zwei Phasen. Nach einer „Pionierphase“ in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts, in der vorwiegend „klinische Studien“ angefertigt wurden, folgte eine „empirische“ oder „Forschungsphase“ zu Beginn der achtziger Jahre, die von experimentellen Ansätzen bestimmt ist [91]. Inzwischen hat sich die Forschung auf die verschiedensten Länder ausgedehnt.

Möglich wurde diese empirische Forschung durch die Schaffung eines standardisierten Messinstruments, das im Jahre 1981 von *Maslach* und *Jackson* [72] entwickelte „*Maslach Burnout Inventory*“ (MBI). Es besteht aus 22 Fragen. Die etwas erweiterte deutsche Fassung enthält 25 Fragen, die auf einer Fünf-Punkte-Skala zwischen „sehr stark/sehr oft“ auf der einen Seite und „sehr schwach/sehr selten“ auf der anderen Seite beantwortet werden müssen [26]. Für spezielle Berufsgruppen wurde das MBI abgewandelt. Es entstand ein auf Berufe mit Klienten oder Patienten bezogener Fragebogen (MBI-HSS, der MBI-Human Services Survey), ein spezieller Fragebogen für Lehrer (MBI-ES, *Maslach Burnout Inventory-Educational Survey*) und ein allgemeiner, das *General Survey* (MBI-GS) für Berufe, die nicht vorwiegend auf Menschen bezogen sind [91].

Seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts ist in den Industrienationen in der Laienpresse sowie später im Internet bei der Eingabe des Schlagwortes „Burnout“ in eine Suchmaschine ein wachsendes Interesse an der Burnout-Problematik festzustellen. Dabei besteht in den populärwissenschaftlichen Publikationen eine Diskrepanz zwischen den veröffentlichten Inhalten und dem gesicherten Wissensstand.

## 1.4 Symptomatik des Burnout-Syndroms

Die Liste der Symptome von Burnout, die in der Forschungsliteratur zusammengestellt wurden, ist sehr vielschichtig. *Burisch* [25] analysierte aus der gesamten Burnout-Literatur mehr als 130 Symptome, die er unter sieben Kategorien ordnete (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Kategorien der Burnout-Symptomatik nach Burisch.

Kategorie	Symptomatik
1.	Warnsymptome der Anfangsphase
2.	Reduziertes Engagement
3.	Emotionale Reaktionen; Schuldzuweisung
4.	Abbau
5.	Verflachung
6.	Psychosomatische Reaktionen
7.	Verzweiflung

*Burisch* [25] weist darauf hin, dass nicht alle Symptome auftreten müssen. Einige Symptomkategorien schließen sich sogar gegenseitig aus. Jedoch steigt die Wahrscheinlichkeit, dass auch andere Symptome auftreten, wenn ein Symptom vorhanden ist.

*Schaufeli & Enzmann* [94] ordneten die mehr als 130 möglichen Burnout-Symptome in drei Ebenen ein. Es werden die Symptome auf der individuellen Ebene von denen auf der interpersonellen Ebene und auf der institutionellen Ebene unterschieden. Auf jeder Ebene unterscheiden die Autoren weiterhin die fünf Symptombereiche affektive Symptome, kognitive Symptome, physische Symptome, Verhaltenssymptome sowie Motivationssymptome.

Ein nur für Burnout spezifisches Symptom, womit die verschiedenen Stufen und Schweregrade beschrieben werden könnten, findet sich jedoch unter der Zusammenstellung nicht [94]. Als Basis für die Forschung ist die Auflistung der verschiedenen Symptome jedoch nicht geeignet. Dazu ist eine präzise Definition notwendig.

## 1.5 Definition von Burnout

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Definitionen, die jeweils bestimmte Symptome betonen und sich in einigen Punkten sogar widersprechen können [62]. Auch sind von gleichen Forschern, wie z.B. *Christina Maslach* [72, 74] über die Zeit unterschiedliche Definitionen angegeben worden.

*Schaufeli & Enzmann* [94] stellten eine Definition auf, in der sie die 132 Symptome auf das Kernsymptom Erschöpfung und vier allgemeine Symptome reduzierten. Dabei handelt es sich als erstes um ein affektives, kognitives, physisches und verhaltensbezogenes Leiden, zweitens

um ein Gefühl reduzierter Effektivität, drittens um den Abbau von Motivation und viertens um unangemessene Einstellungen und Verhaltensweisen am Arbeitsplatz [91].

*“Burnout is a persistent, negative, work-related state of mind in “normal” individuals that is primarily characterized by exhaustion, which is accompanied by distress, a sense of reduced effectiveness, decreased motivation, and the development of dysfunctional attitudes and behaviors at work. The psychological condition develops gradually but may remain unnoticed for a long time by the individual involved. It results from a misfit between intensions and reality in the job. Often burnout is self-perpetuating because of inadequate coping strategies that are associated with the syndrome.” [94].*

Die Basis für eine quantitative empirische Forschung wird durch eine operationale Definition von Burnout möglich [91]. Diese ist durch das MBI gegeben, das bei ungefähr 90% der empirischen Forschung verwendet wird. Burnout wird durch die drei Komponenten („*core dimensions*“) [75] emotionale Erschöpfung, Depersonalisation und reduzierte persönliche Leistung definiert. Emotionale Erschöpfung (*emotional exhaustion*) bedeutet eine gefühlsmäßige Überforderung in der Zusammenarbeit mit Menschen, die sich darin ausdrückt, dass sich die Betroffenen im sozialen Kontakt schwach und in ihrer Arbeitstätigkeit unglücklich fühlen. Reduzierte persönliche Leistungsfähigkeit (*low personal accomplishment*) bezieht sich auf den Verlust an Tatkraft und das Gefühl einer abnehmenden Kompetenz bezüglich der eigenen Arbeit. Die Betroffenen erleben Angst gegenüber ihrer Arbeit und fühlen sich nicht imstande ihre Arbeit nach ihren Ansprüchen auszuführen. Depersonalisation (*depersonalization*) drückt sich durch eine gefühllose oder zynische Einstellung gegenüber Klienten, Kunden oder Kollegen aus. Sie bedeutet die empfundene Unfähigkeit, eine herzliche Beziehung meist zu Klienten aufzubauen. Dies kann im Extremfall zu zynischem Verhalten oder Aggressionen gegenüber den Klienten führen [69]. 1986 definieren *Maslach & Jackson* [72] Burnout:

*“Burnout is a syndrome of emotional exhaustion, depersonalization, and reduced personal accomplishment that can occur among individuals who do „people work“ of some kind. A key aspect of the burnout syndrome is increased feelings of emotional exhaustion; as emotional resources are depleted, workers feel they are no longer able to give of themselves at a psychological level. Another aspect is the development of depersonalization - i.e., negative, cynical attitudes and feelings about one’s clients. This callous or even dehumanized perception of others can lead staff members to view their clients as somehow deserving of their troubles .... A third aspect of the burnout syndrome, reduced personal accomplishments, refers to the tendency to evaluate oneself negatively, particularly with regard to one’s work with clients. Workers may feel unhappy about themselves and dissatisfied with their accomplishments on the job.”*

Eine weitere Definition von *Maslach & Leiter* [74] hebt die schwerwiegenden Veränderungen von Betroffenen besonders stark hervor:

*“Burnout ... represents an erosion in values, dignity, spirit, and will - an erosion of the human soul. It is a malady that spreads gradually and continuously over time, putting people into a downward spiral from which it’s hard to recover.”*

## **1.6 Abgrenzung von Burnout zu anderen psychischen Belastungen**

Zur Abgrenzung von Burnout zu anderen psychischen Belastungen wie Arbeitsunzufriedenheit, Arbeitsstress oder Depression müssen die drei Komponenten *exhaustion*, *depersonalization* und *low accomplishment* auf ihr Vorhandensein überprüft werden. Hinzuzufügen ist ein weiterer Forschungspunkt, nämlich der langsame Prozess der Chronifizierung des Burnouts [91]. Die emotionale Erschöpfung ist bestimmend bei einem Burnout, während diese bei Arbeitsunzufriedenheit nicht vorzuliegen braucht. Arbeitsstress kann bewältigt und überwunden werden und geht nicht einher mit einer negativen Einstellungsänderung der eigenen Leistungsfähigkeit gegenüber. Für *Freudenberger* [42] muss man einmal „gebrannt“ haben, d.h. engagiert und mit viel Idealismus und Erwartungen im Beruf gewesen sein, um ausgebrannt sein zu können. Arbeitsstress kann jeder erfahren, ob er engagiert im Beruf ist oder nicht. Die bei der Depression in allen Lebensbereichen vorhandene Dysphorie ist bei dem auf den Beruf bezogenen Burnout nicht unbedingt vorhanden, wenngleich auch Auswirkungen auf das Privatleben möglich sind [91, 94].

## **1.7 Diagnose des Burnout-Syndroms**

Um die Frage zu klären, ob das Burnout-Syndrom als eine Krankheit angesehen werden muss, sind die Gesundheitsprobleme, die infolge von Burnout auftreten können, nach subjektiven und objektiven Daten zu analysieren [74, 77]. Die subjektiven Beschwerden werden durch Fragebögen erfasst, die objektiven müssen durch nachprüfbare Untersuchungen und Messungen belegt werden [91].

In der Literatur finden sich Studien für das Auftreten von psychischen, somatischen und psychosomatischen Gesundheitsproblemen im Zusammenhang mit Burnout.

Die körperlichen Probleme können u.a. das Herz-Kreislauf-System, das Skelettsystem, den Magen-Darm-Trakt, erhöhte Cortisolwerte als Beeinflussung physiologischer Funktionen oder das Risiko eines Typ 2 Diabetes mellitus betreffen [16, 31, 56, 80, 81]. Ein eindeutiger Kausalzusammenhang zwischen bestimmten somatischen Erkrankungen und Burnout ist bisher nicht bestätigt worden [110].

Als psychische Probleme sind häufig Störungen der kognitiven Leistungsfähigkeit, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen sowie Substanzmissbrauch [30] festzustellen. *Sandstrom et al.* [92] stellten in ihrer Studie fest, dass sich bei Patienten mit einem chronischen Burnout-Syndrom eine deutliche Verminderung bezüglich des non-verbalen Gedächtnisses und der auditiven und visuellen Aufmerksamkeitsleistung zeigte [92]. Bei der finnischen Gesundheitsstudie aus dem Jahre 2000 wurde ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Depressionen bzw. Affektstörungen und Burnout aufgezeigt. Es stellte sich heraus, dass das Risiko für depressive Störungen umso größer ist, je gravierender das Burnout-Syndrom ist [56].

Die sozialen Folgen beziehen sich meist auf den sozialen Rückzug und die Isolation. Die direkte Zusammenarbeit mit Kollegen und Klienten wird vermieden und es entstehen Probleme am Arbeitsplatz. *Toppinen et al.* [106] stellten 2005 in einer Studie fest, dass Burnout das Risiko für zukünftige Fehlzeiten aufgrund psychischer und physischer Folgeerkrankungen erhöht.

Die Diagnose eines Burnout-Syndroms erfordert eine genaue differenzialdiagnostische Abklärung sowie eine umfangreiche Anamnese auch unter Einsatz vom MBI oder anderen Fragebögen, damit eine Abgrenzung zu anderen psychischen Erkrankungen gewährleistet ist (s.o.) [91]. Bei dem Einsatz des MBI ist zu beachten, dass bisher keine an externen Kriterien festgelegte Norm existiert, ab welchem Score sich für eine bestimmte Person sagen lässt, ob sie von Burnout betroffen ist oder nicht [91].

In dem ICD-10 [58] (Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, Version 2008) findet sich das Burnout-Syndrom unter der Kategorie „Andere neurotische Störungen“ (F48.0) „Neurasthenie“.

Neurasthenie ist charakterisiert zum einen durch die Klage der Betroffenen über vermehrte Müdigkeit nach geistigen Anstrengungen, die häufig verbunden sind mit abnehmender Arbeitsleistung oder Effektivität, zum anderen durch Gefühle von körperlichen Schwäche und Erschöpfung, die schon bei geringen Anstrengungen auftreten und von Schmerzen begleitet sind [58].

Eine weitere Diagnose sind die unter F43.2 im ICD-10 aufgeführten Anpassungsstörungen, die der Burnout-Symptomatik ähnlich sind. „Hierbei handelt es sich um Zustände von subjektiver Bedrängnis und emotionaler Beeinträchtigung, die im Allgemeinen soziale Funktionen und Leistungen behindern und während des Anpassungsprozesses nach einer entscheidenden Lebensveränderung oder nach belastenden Lebensereignissen auftreten“.

Auch die Somatisierungsstörung (ICD-10 F 45.0) weist Übereinstimmungen mit der Burnout-Symptomatik auf. Sie ist charakterisiert durch vielfache, wiederholt auftretende und häufig wechselnde körperliche Symptome.

Das Burnout-Syndrom wird in der ICD-10 mit der Kodierung Z 73.0 (Probleme mit Bezug auf Schwierigkeiten bei der Lebensbewältigung) aufgeführt, in der Faktoren erfasst werden, „die den Gesundheitszustand beeinflussen und zur Inanspruchnahme des Gesundheitswesens führen“.

Das Burnout-Syndrom steht nicht auf der Liste der Berufskrankheiten, da in der Anlage zur Berufskrankheitenverordnung (BKV) nur solche Krankheiten aufgeführt sind, „...die nach gesicherten Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft durch besondere Einwirkungen verursacht sind, denen bestimmte Personengruppen durch ihre Arbeit in erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind“ (§9 Abs. 1, SGB VII) [103].

Die Merkmale „Krankheit“, als regelwidriger Körper- oder Geisteszustand und „bestimmte Personengruppen“ sind vorhanden. „Unter den besonderen Einwirkungen versteht man Expositionen des menschlichen Organismus gegenüber arbeitsbedingten Noxen, die generell geeignet sind, eine Krankheit zu verursachen“ [63]. Bei der arbeitsmedizinischen Begutachtung von Berufskrankheiten ist ein zentraler Gesichtspunkt die Kausalität. Der Nachweis der doppelten Kausalität, die der haftungsbegründenden und die der haftungsausfüllenden, sind bei der Einzelfallbegutachtung notwendig. Es liegt haftungsbegründende Kausalität vor, wenn die Gefährdung durch schädigende Einwirkungen ursächlich auf die versicherte Tätigkeit zurückzuführen ist. Haftungsausfüllende Kausalität ist dann gegeben, wenn die Exposition zur Entstehung oder Verschlimmerung einer Gesundheitsschädigung geführt hat [35]. Die „Objektivierung, Quantifizierung und Abgrenzung beruflicher Stressoren sowie die wissenschaftliche Validierung eines Kausalzusammenhanges zwischen Krankheit und Arbeitsleben“ sowie der Nachweis, in erheblich höherem Grade im Vergleich zu der Allgemeinbevölkerung dem Risiko der Einwirkungen durch die Arbeit ausgesetzt zu sein, ist bei dem Burnout-Syndrom nicht zweifelsfrei gegeben [110].

Eine Listenposition, die berufliche psychosoziale oder psychomentale Belastungen erfasst, gibt es bisher nicht. Auch die Behandlung von Burnout wie eine Berufskrankheit gemäß der Öffnungsklausel (gemäß §9 Abs. 2, SGB VII) [103] ist nicht gegeben [110].

Nach der heutigen Beurteilung fällt Burnout unter die Kategorie der arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren (§2 Abs. 1 ArbSchG) [4], die bei Arbeitsunfähigkeit und Behandlungsbedürftigkeit als arbeitsbedingte Erkrankung eingestuft werden kann [110].

## 1.8 Ursachen und Entstehung des Burnout-Syndroms

Die Beobachtung, dass bei vergleichbaren Arbeitsbedingungen und Berufen nur ein Teil der Personen von Burnout betroffen wird und das in unterschiedlicher Intensität, stellt die Frage nach den Bedingungen, die für die Entstehung eines Burnout-Syndroms Risikofaktoren sind [25].

Zum einen kann es sich um Persönlichkeitsvariablen, wie z.B. Neurotizismus, ein schwaches Selbstvertrauen oder eine Neigung zu Angstzuständen handeln sowie um einen „emotional vermeidenden, ausweichenden, zudeckenden Stil des Umgangs mit der Belastung statt eines problemorientierten, aktiven, konfrontativen Zugangs“ [25]. Zum anderen sind es arbeitsbezogene Variablen wie eine hohe quantitative Arbeitsbelastung und ein hoher Zeitdruck, geringe Autonomie bei der Arbeit, geringe soziale Unterstützung durch Kollegen und wenig positive Rückmeldung durch die Vorgesetzten [25].

Die Forschung orientierte sich zunächst an den drei Richtungen der Stressforschung, der physiologischen, der psychologischen und der organisationspsychologischen [25, 69, 91, 94], da beim Burnout-Syndrom teilweise die gleiche Symptomatik wie bei Stress vorhanden ist. Die selbständige Burnout-Forschung begann in den 80ziger Jahren des letzten Jahrhunderts, nachdem das MBI als Messinstrument zur Verfügung stand.

Bei den theoretischen Erklärungsversuchen für das Entstehen eines Burnouts wird zwischen der „intrapersonalen, der interpersonellen und der Person-Institution-Ebene“ unterschieden [90]. Die intrapersonalen Ansätze stammen aus der Psychoanalyse und beziehen Kindheitserfahrungen in die Ursachenforschung mit ein [91]. Für die interpersonelle Ebene wurde von *Maslach* [76] ein Ansatz für die Entstehung eines Burnout-Syndroms formuliert. Hierbei steht am Anfang eine emotionale Erschöpfung, die durch die interpersonellen Anforderungen zwischen Patient/Klient und Therapeut/Helfer entsteht. Die Erschöpfung führt zu einer emotionalen Distanz zum Patienten und damit zu einem Gefühl reduzierter professioneller Leistungsfähigkeit. Bei anderen Forschern (z.B. *Schaufel & Van Dierendonck*) ist die Reihenfolge der drei Burnout-Dimensionen eine andere [95]. An erster Stelle steht eine Verminderung der selbst eingeschätzten Leistungsfähigkeit, der dann emotionale Erschöpfung und Depersonalisation folgen. Auf der Person-Institution-Ebene wird die Entstehung von Burnout durch die Diskrepanz von falschen persönlichen Vorstellungen und Erwartungen und den realen Arbeitsbedingungen begründet [74, 75, 94].

*Richter & Hacker* [90] entwickelten ein Modell, in dem die beiden Komponenten Helfer-Klient-Beziehung sowie Helfer-Organisations-Beziehung als die entscheidenden Quellen für die

Entstehung eines Burnout-Syndroms in Humandienstleistungsberufen bezeichnet werden [90]. Durch ein Missverhältnis von intensiven und emotionalen Zuwendungen durch den Helfenden und einen Mangel an Dank und Anerkennung durch den Klienten entstehen psychische und körperliche Erschöpfungszustände bei dem Helfenden. Die Folge kann eine emotionale Abwendung, Gleichgültigkeit oder sogar Aversion gegenüber dem Klienten sein. Auf der Ebene der Helfer-Organisations-Beziehung können das Ausbleiben von Unterstützung und ungenügender Anerkennung durch den Arbeitgeber bei einer engagierten Arbeit des Helfers zu dessen nachlassendem Engagement und Einschränkung der Arbeitsleistung führen [69].

## 1.9 Verlauf des Burnout-Syndroms

In der Literatur besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass das Burnout-Syndrom kein plötzlich einsetzender, sondern ein sich langsam entwickelnder Prozess ist, den *Maslach* als Antwort auf Überlastung versteht [75]. Einige Autoren, z. B. *Freudenberger*, *Maslach* und andere, leiteten aus den von ihnen beobachteten regelmäßig auftretenden Symptomen und Symptomkategorien verschiedene Burnout-Phasentheorien ab. Diese beruhen allerdings nicht auf systematischen empirischen Studien, sondern auf intuitiven Typisierungsversuchen [25].

Für *Freudenberger & North* [41] verläuft das Burnout-Syndrom in einem Zyklus von zwölf Phasen [41]. Wie in der Abbildung 1 aufgezeigt beginnt der Burnout-Zyklus häufig mit übertriebenem Ehrgeiz, der bereits Züge eines Zwangs haben kann, und dem Wunsch sich zu beweisen. In der zweiten Phase muss der Betroffene durch selbstgesetzte sehr hohe Anforderungen an sich selbst seinen Einsatz und seine Bemühungen kontinuierlich steigern. Das führt in der dritten Phase dazu, dass eigene Interessen und Bedürfnisse immer mehr eingeschränkt werden. Diese Vernachlässigung der eigenen Interessen und der Interessen anderer führt zu Konflikten mit dem näheren Umfeld und auch mit sich selbst. Diese Konflikte werden jedoch in Phase vier durch den Betroffenen verdrängt. Alle nichtberuflichen Interessen oder soziale Kontakte werden in der fünften Phase als unwichtig bewertet. In der sechsten Phase nimmt die Verleugnung und Verdrängung behindernde Ausmaße an, die dazu dient, den Burnout-Prozess zu verschleiern. Die in Phase sieben entstehende Intoleranz und abnehmende Beweglichkeit führen zu einem Rückzug aus dem sozialen Netz. Häufig werden Ersatzbefriedigungen wie Alkohol oder Drogen gesucht. In der Phase acht treten Verhaltensänderungen und eine Abwehrhaltung gegenüber Kritik, zunehmender emotionaler Rückzug vom Arbeitsgeschehen und von sozialen Kontakten auf. Die Phase neun ist bestimmt durch den Verlust des Gefühls des Betroffenen für seine eigene Person. Er handelt und funktioniert vorwiegend automatisch.

Die Phase zehn ist geprägt von Angstgefühlen. Der Betroffene fühlt sich leer, ausgehöhlt und nutzlos. Dabei kann es zu Furcht vor anderen Menschen oder Menschenansammlungen kommen. In der Phase elf empfindet der Betroffene Sinnlosigkeit und Desinteresse sich selbst und der Umwelt gegenüber. Das auffallendste Symptom ist der Wunsch nach Dauerschlaf. Aus der verzweifelten Stimmung heraus besteht eine erhöhte Suizidgefahr. In der Phase zwölf breitet sich eine völlige körperliche, seelische und geistige Erschöpfung aus. In diesem Stadium ist das Risiko von psychosomatischen Erkrankungen besonders hoch [41, 68, 69].

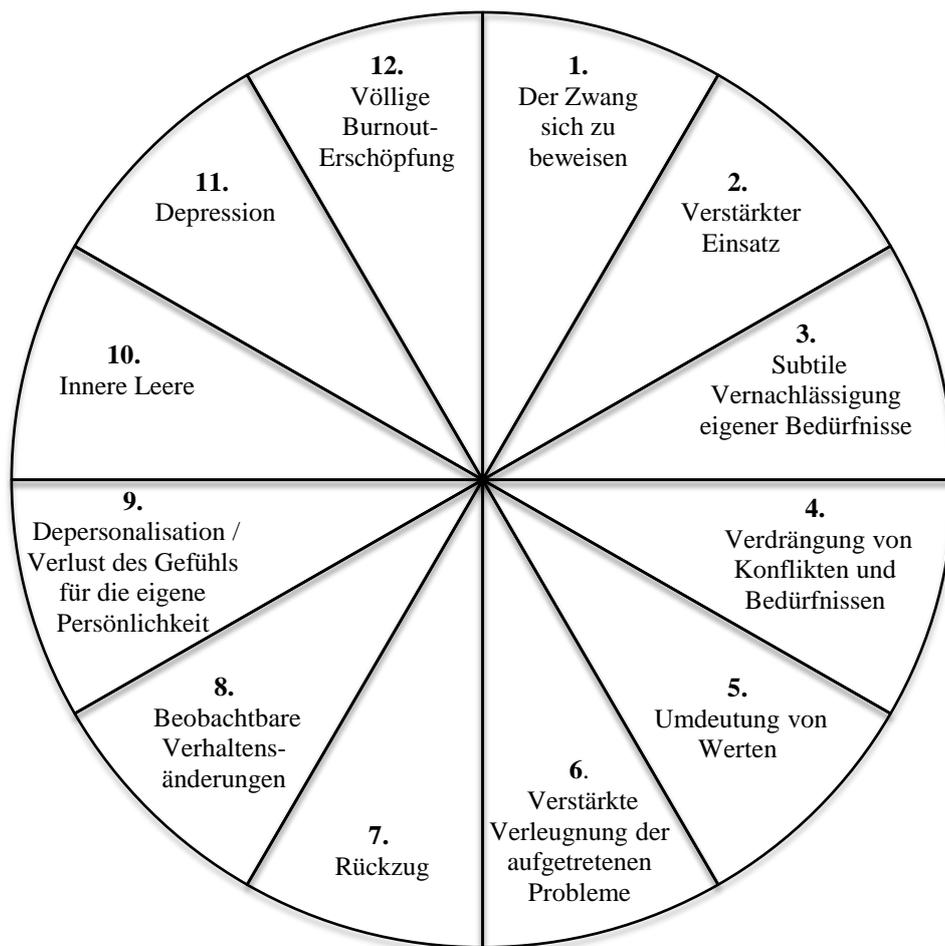


Abbildung 1: Der Burnout-Zyklus nach *Freudenberger & North* (2005).

Meistens beginnt das Burnout-Syndrom in einem relativen Überengagement für bestimmte Ziele. Um den an sich selbst gesetzten hohen Ansprüchen genügen zu können, wird der Arbeitseinsatz im Unternehmen gesteigert auf Kosten von Freizeit und persönlichen Bedürfnissen. Entstehende Konflikte werden verdrängt und der Betroffene wird unfähig, abends abzuschalten. An diese durch das Überengagement bedingte Erschöpfung schließt sich eine chronische Müdigkeit sowie oft ein Rückschlag und der Einbruch in eine Krise an. Das Gefühl von Ausgebeutetsein und

fehlender Anerkennung entsteht und führt zur Frustration. Parallel hierzu verstärken sich psychosomatische Reaktionen und Entspannung kann häufig nur mit Hilfe von Medikamenten oder Alkoholkonsum erreicht werden. In dieser Phase kommt es oft zu dem Entschluss, den Arbeitsplatz zu wechseln. Findet keine Unterbrechung des BO-Prozesses statt, kann es zu dem Stadium der Verzweiflung kommen, das durch Insuffizienz- und Ohnmachtsgefühle, Selbstanklagen, Rückzug, Misstrauen und Zynismus gekennzeichnet ist. Der Endpunkt dieses BO-Prozesses ist durch eine totale Erschöpfung gekennzeichnet, bei dem die erhöhte Gefahr eines Suizids gegeben ist [112].

Es ist allerdings wissenschaftlich nach wie vor umstritten, ob das Burnout-Syndrom immer in Stadien verläuft, voll reversibel ist oder unbehandelt regelmäßig in eine Chronifizierung (Endzustand) mündet [110].

### **1.10 Betroffene des Burnout-Syndroms**

Da die Arbeitsanforderungen bei der Entwicklung eines Burnout-Syndroms eine wesentliche Rolle spielen, beziehen sich die Untersuchungen auf eine Vielzahl von Berufsgruppen oder Subgruppen. Dabei handelt es sich vorwiegend um Arbeitsbereiche, bei denen emotionale Zuwendung und affektive Beziehungen bezogen auf die Arbeitsbedingungen eine zentrale Bedeutung haben. Eine bis 1989 vollständige Aufstellung der betroffenen Berufe und Personengruppen geben *Kleiber & Enzmann* [62] an. Die Berufszweige werden in fünf Kategorien eingeordnet: Lehrer und Erzieher, Verwaltung und Management, Justiz und Polizeiarbeit, Helfende und soziale Arbeit (Pflegepersonal, Sozialarbeiter, Ärzte, Psychotherapeuten), Sonstige [62]. Inzwischen ist das BO-Syndrom bei nahezu 60 Berufen und Personengruppen beschrieben worden [25].

### **1.11 Therapie und Prävention**

Eine Fülle von psychosozialen Interventionen wird als mögliche Behandlung in der Literatur angeboten. Es werden dabei zwei Ansätze verfolgt. Bei dem individuellen Ansatz handelt es sich um Interventionen bei Burnout-Betroffenen oder von Burnout gefährdeten Personen, bei dem institutionellen Ansatz sind die Interventionen auf die Organisation und den Arbeitsplatz bezogen [91].

Auf der individuellen Ebene sind die meisten Verfahren nicht Burnout spezifisch, sondern allgemeine Verfahren zur Bewältigung von beruflichem Stress. Oder es sind Lern- und Trainingsprogramme, die falsche Vorstellungen über die eigene Persönlichkeit und über falsche Verhaltensmuster aufzeigen und korrigieren sollen. Für eine individuell orientierte Betrachtungs-

weise ist die Psychoedukation als zielgerichtete Wissensvermittlung an die Betroffenen und ihre Angehörigen über die Erkrankung eine Interventionsmaßnahme. Die Betroffenen sollen die Stressquellen rechtzeitig erkennen und auf Anzeichen frühzeitig reagieren lernen. Durch die Information über die Erkrankung fühlt sich der Betroffene weniger ausgeliefert und hat dadurch die Möglichkeit, aktiv und gezielt Einfluss nehmen zu können [33]. Die Erwartungen an die eigene Leistungsfähigkeit und eine Bedürfnisbefriedigung durch die Arbeit sollten realistisch eingeschätzt und reduziert werden, um ein Versagen bei den Ergebnissen der Arbeit nicht nur als Versagen der eigenen Person zu bewerten. Dazu zählt auch die Notwendigkeit, „Nein“ sagen zu können.

Durch körperorientierte Techniken werden Maßnahmen zur Verminderung des körperlich erlebten Stresszustandes angewandt, wie autogenes Training nach Schulz [60], Yoga und Meditation [28] oder Qigong [99]. Es soll dadurch zu einer Abnahme der sympathischen und einer Steigerung der parasympatischen Aktivitäten des Nervensystems kommen.

Gruppenbezogene Techniken beruhen auf der Möglichkeit, durch soziale Unterstützung, wie z.B. durch die Bildung von Supervisionsgruppen oder Balint Gruppen [9, 29], zur Vermeidung von Burnout beizutragen.

Daneben existieren einige Studien, in denen eine kontrollierte Therapie durchgeführt wurde [79]. *Anderson* et al. [3] führten 1999 eine Studie in standardisierter Meditation durch und konnten zeigen, dass die mit dem MBI gemessenen Werte der Behandlungsgruppe besser als die der Kontrollgruppe waren.

*Aronson* et al. [5] beziehen sich auf intraindividuelle, in der Persönlichkeit des einzelnen liegende Ursachen von Burnout, wenn sie die Bedeutung aktiver Bewältigungsstrategien herausstellen. Es sollen individuelle Eigenschaften identifiziert werden, die vor Burnout schützen können [55].

Auf der organisatorischen Ebene sind geeignete Maßnahmen im Unternehmen notwendig. Dazu zählt eine ausreichende Kapazität an Personal, durchschaubare Arbeitsstrukturen, Ausweitung des Entscheidungsspielraumes des Mitarbeiters und gesicherte Unterstützung durch Vorgesetzte sowie ein leistungsgerechtes Belohnungssystem in Form von angemessenen Gehaltserhöhungen, Prämien oder Beförderungen [5, 21, 70, 71, 75, 107].

## 1.12 Zielsetzung der Arbeit und Fragestellungen

Zum Thema Burnout gibt es eine Fülle von Literatur. Allein in der „Google-Suche“ des Internets findet man unter dem Suchbegriff Burnout\* 4.130.000 Treffer (Februar 2008).

Die Erfassung der gesamten wissenschaftlichen Literatur zum Thema „Burnout“ bis 1989 erfolgte durch die Bibliographie von *Kleiber & Enzmann* [62], die 2496 Publikationen auflisten. Nach *Schaufeli & Enzmann* [94], die bis 1996 von 5500 wissenschaftlichen Publikationen ausgingen, findet eine jährliche Steigerung um 200 bis 300 Arbeiten statt. Auch diese Anzahl ist heute überschritten [91].

Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung einer umfassenden szientometrischen Analyse der wissenschaftlichen Fachliteratur zum Thema Burnout-Syndrom. Dabei soll der Teil der Literatur betrachtet werden, der durch eine Vorauswahl in die Datenbanken Web of Science und/oder PubMed aufgenommen worden ist.

Durch Einsatz und Auswahl der Suchfunktionen der Datenbanken lassen sich die in den Publikationen angegebenen bibliographischen Daten der Burnout-Literatur nutzen, um spezielle quantitative Aussagen über die Publikationen zu gewinnen und eine vorsichtige qualitative Bewertung vorzunehmen.

1. Die Gesamtheit der Publikationen soll hinsichtlich ihres Erscheinungszeitpunktes analysiert werden.
  - Es soll die Anzahl der Publikationen zum Thema Burnout-Syndrom sowie die Anzahl der Zitationen nach dem Zitationsjahr in den einzelnen Jahren des Untersuchungszeitraumes bestimmt werden, um eine zeitliche Entwicklung zu erhalten.
  - Die Veröffentlichungen sollen auf ihre Dokumentationsform und die behandelten Fachkategorien hin analysiert werden.
  - Für die veröffentlichenden Zeitschriften sollen die Impact-Faktoren und die Anzahl der veröffentlichten Artikel bestimmt werden.
2. Die produktivsten Autoren zum Thema Burnout-Syndrom sollen ermittelt werden.
  - Dazu sollen die Autoren bestimmt werden, die die meisten Publikationen veröffentlicht haben.
  - Die Analyse der Publikationen soll Auskunft über die Alleinautorenschaft und über eine Mehrautorenschaft geben.
  - Die Bestimmung der Zitationen, Zitationsraten und Selbstzitationen der Publikationen sowie der H-Faktor der Autoren soll eine qualitative Bewertung ermöglichen.

3. Die Anzahl der Publikationen zur Burnout-Thematik soll ihren jeweiligen Erscheinungsländern zugeordnet werden, um damit eine geographische Verteilung der Forschungsliteratur zu erhalten.
  - Die Kartenanamorphote mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms soll die Forschungsschwerpunkte weltweit durch die Verzerrung geographischer Gebietsflächen verdeutlichen.
  - Die Produktivität der Länder in den einzelnen Jahren gemessen an der Anzahl der Publikationen und deren Zitationsraten soll eine quantitative und qualitative Bewertung ermöglichen.
  - Eine Kooperationsanalyse der Länder unter Einsatz des Computerprogramms Borland C++ Builder 6.0<sup>®</sup> soll die Anzahl und die Art der internationalen Kooperationen aufzeigen.
  - Die weltweit produktivsten Forschungsinstitute der Länder sollen bezüglich ihrer Schwerpunktforschung sowie ihrer nationalen und/oder internationalen Zusammenarbeit analysiert und nach den Zitationsraten ihrer publizierten Artikel bewertet werden.
  
4. Eine vergleichende Analyse der Publikationen soll Schwerpunkte und Unterschiede in den beiden benutzten Datenbanken aufzeigen.
  - Es sollen die Publikationen auf ihre Sprachen hin analysiert und nach den Zitationsraten der Journalsprachen bewertet werden.
  - Die prädisponierenden Faktoren und Folgeerscheinungen des Burnout-Syndroms sollen auf die Gesamtanzahl und die Veränderungen der Anzahl der Publikationen über die Jahre untersucht werden, um bevorzugte Forschungsthemen aufzufinden.
  - Die Artikel zu den verschiedenen vom Burnout-Syndrom betroffenen Berufsgruppen sollen in ihrer Gesamtanzahl und über die Jahre des Untersuchungszeitraumes analysiert werden. Dadurch soll eine Schwerpunktsetzung in der wissenschaftlichen Forschung und Bewertung einzelner Berufsgruppen möglich werden.

## 2 Methodik

### 2.1 Szientometrie

Die Szientometrie (wörtlich: Messen der Wissenschaft) untersucht als quantitative Methode der Wissenschaftsforschung das Wachstum, die Struktur, die gegenseitigen Beziehungen und die Produktivität, „um zu einem besseren Verständnis der Mechanismen der Forschung als sozialer Aktivität beizutragen“ [59]. Zur Untersuchung werden u.a. Methoden der Bibliometrie (wörtlich: Messen der Bücher) benutzt. Alan Pritchard prägte 1969 den Begriff Bibliometrie, der die mathematischen und statistischen Methoden bezeichnet, um die Prozesse von schriftlichen Mitteilungen sowie die Natur und den Entwicklungskurs eines Wissenschaftsgebiets durch Zählung und Analyse nach bestimmten Auswahlkriterien zu bestimmen.

Neben der Anzahl der publizierten Artikel ist die Untersuchung ihrer Aufnahme, d. h. die Analyse ihrer Zitationen, durch andere Wissenschaftler von Bedeutung. Die zur Analyse notwendige Zusammenstellung von wissenschaftlichem Publikationsmaterial wird durch die verschiedenen Datenbanken bereitgestellt. Die Relevanz und Qualität einer bibliographischen Datenbank für ein bestimmtes Fachgebiet wird durch die Auswahl und die Aktualität der Erschließung neuer Publikationen und die Abdeckung des wissenschaftlichen Fachgebietes bestimmt.

Von den ungefähr 180000 wissenschaftlichen Zeitschriften und Fachzeitschriften, von denen zwischen 30% und 40% in internationalen Datenbanken nachgewiesen werden, gehören jedoch nur etwa 10% zum Kernbestand des weltweiten Wissens [59].

S.C. Bradford [22] fand 1934 die bibliometrische Gesetzmäßigkeit, das „*Bradford's Law of Scattering*“ (Bradfordsche Verteilungsgesetz), wonach etwa 80% aller in einer Bibliothek nachgefragten Literatur durch 20% des Bestandes gedeckt werden kann. Garfield erweiterte dieses Postulat für den Science Citation Index als „*Garfield's Law of Concentration*“, indem er herausfand, dass 25 Zeitschriften im SCI etwa 20%-25% der 4 Millionen Zitationen im Jahre 1969 abdeckten. „...*what Bradford's law postulates for single disciplines, Garfield's law postulates for science as a whole*“. Diese Kernzeitschriften enthalten die für ein bestimmtes Fachgebiet wichtigen Artikel [22, 46]. Ob diese Gesetzmäßigkeit für alle Disziplinen gilt ist weiterhin Gegenstand von Untersuchungen. Man kann aber davon ausgehen, dass die für ein bestimmtes Fachgebiet relevanten Zeitschriften gemeinsame Qualitätsparameter vorweisen müssen [59]. Für diese Untersuchung wurden zwei der wichtigsten wissenschaftlichen Datenbanken zur Recherche benutzt, nämlich die medizinische Datenbank PubMed und die multidisziplinäre Web of Science.

## **2.2 Datenbanken**

### **2.2.1 Web of Science**

Die Datenbank Web of Science ist Teil der ISI („Institute of Scientific Information“) Web of Knowledge und bildet eine Suchplattform innerhalb der Datenbank von „Thomson Scientific“. Bei den ISI Zitatenbanken handelt es sich um multidisziplinäre Datenbanken, die den „Kern“ weltweiten Wissens präsentieren [59]. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, analysiert eine Expertengruppe regelmäßig die aktuelle Entwicklung auf dem wissenschaftlichen Zeitschriftenmarkt. Ein Herausgeberteam begutachtet ungefähr 20.000 Zeitschriften im Jahr, wählt davon etwa 10%-12% für die Zitatenbanken neu aus und sondert einen Teil der Zeitschriften aus dem Bestand aus, um ein dynamisches Gleichgewicht zu erhalten

Der Web of Science des (ISI) weist 8700 (Stand 2006) Zeitschriften nach [104], deren Artikel jeweils mit Abstracts versehen sind und Veröffentlichungen aus allen Gebieten von Naturwissenschaft und Technik beinhalten. Die Datenbank bietet den Science Citation Index Expanded (SCI) ab 1945 (5300 Zeitschriften) mit Nachweisen der weltweit publizierten medizinischen, naturwissenschaftlichen und technischen Literatur an. Neben den gängigen bibliographischen Angaben werden auch Hinweise auf die in einer Veröffentlichung zitierten Literaturstellen (*cited references*) sowie die Zitierhäufigkeit der Publikationen (*times cited*) erfasst.

Aufgrund der wöchentlichen Updates ist der SCI sehr aktuell und eignet sich in Kombination mit dem von ISI produzierten Journal Citation Reports (JCR) und den daraus für die verschiedenen Fachzeitschriften zu entnehmenden „*Impact-Factors*“ auch für die Evaluation von publizierten Forschungsarbeiten, d.h. für die Wissenschaftsmessung. Insgesamt werden mehr als 6500 international führende Fachzeitschriften vom JCR erfasst.

### **2.2.2 PubMed/Medline**

PubMed (Public Medline) ist die wichtigste Ressource für medizinisch-psychologische Literaturrecherchen und wird von der amerikanischen National Library of Medicine (NLM) in Bethesda (MD) bereitgestellt. Aus ca. 5000 ausgewählten Fachzeitschriften, die in den Vereinigten Staaten und in mehr als 80 anderen Ländern erscheinen, weist Medline medizinische Fachpublikationen, zum Teil mit kurzen Zusammenfassungen, aus. Berücksichtigt wird dabei der Gesamtbereich der Medizin einschließlich Zahn- und Veterinärmedizin, Psychologie, soweit sie für den medizinischen Bereich relevant ist, Psychiatrie, Pharmazie, Anthropologie, öffentliches Gesundheitswesen, Sozialmedizin, Arbeitsmedizin, Rehabilitation, Krankenhauswesen,

Rechtsmedizin, Umweltmedizin, Sportmedizin, Gerontologie, Geriatrie, medizinische Technik, medizinische Ausbildung sowie Biologie, Biochemie und Biophysik soweit diese für den medizinischen Bereich relevant sind [104].

Von zentraler Bedeutung für Literaturrecherchen in dieser Datenbank sind die MeSH-Terms (Medical Subject Heading). Diese Terminologie entsteht dadurch, dass ein Expertenteam die Artikel analysiert und ihnen normierte medizinische Schlagwörter zuweist, um den Inhalt jedes Artikels möglichst genau zu beschreiben.

Diese MeSH Begriffe, die auch als Deskriptoren bezeichnet werden, bilden eine hierarchische Struktur (trees) verschiedener Ebenen (Stufen), je nach dem Spezialisierungsniveau der Fragestellung. Die MeSH-Terminologie wird von dem zuständigen NLM-Fachteam kontinuierlich aktualisiert und an neue Forschungsentwicklungen angepasst [104]. Man findet sie im Thesaurus, dem Verzeichnis der genormten Schlagwörter. Bei der Benutzung von MeSH-Begriffen ist auf das Einführungsdatum zu achten.

## **2.3 Untersuchungsstrategien**

### **2.3.1 Festlegung des Untersuchungszeitraums und Einschränkung des Suchbegriffs**

Für die Untersuchung wurde der Zeitraum von 1983 bis 2006 gewählt. Erstens liegt der Beginn der wissenschaftlichen Erforschung des Burnout-Syndroms Anfang der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts [91], zweitens konnte die Untersuchung ab 1983 auf den MeSH-Begriff „*burnout*“ in der Datenbank PubMed bezogen werden und drittens ist eine Spanne von 24 Jahren für das medizinisch-psychologische Fachgebiet lang genug, um Entwicklungen festzustellen.

Der englische Begriff „*burnout*“, der allgemein als „Ausbrennen“ übersetzt wird, umfasst je nach der wissenschaftlichen Disziplin mehrere Bedeutungen. Im physikalisch-technischen Bereich bedeutet er den Ausbrand bei Müllkraftwerken und den Abbrand in der Kerntechnik.

Im psychischen Bereich beschreibt *burnout* das Ausbrennen als Zustand totaler Erschöpfung.

Für die Untersuchung in der Datenbank Web of Science, in der sowohl Artikel aus physikalisch-technischen als auch aus psychologisch-medizinischen wissenschaftlichen Zeitschriften verfügbar sind, muss eine Beschränkung auf Zeitschriften aus dem medizinisch-psychologischen Bereich erfolgen. Dies geschieht über den Ausschluss von nicht relevanten „*Subject Categories*“ und „*Source Titles*“.

## **2.3.2 Suchstrategien zur Bestimmung der Treffermengen in der Datenbank Web of Science**

### **2.3.2.1 Gesamtartikelanzahl**

Der Suchbegriff *burnout* mit dem Zeitlimit 1983 bis 2006 wird abgefragt und die nicht zum Fachgebiet gehörenden „*Subject Categories*“ und „*Source Titles*“ (2.3.1) aus der Liste entfernt. Die Trefferanzahl beträgt 3146. Die Datenerhebungen erfolgten zwischen dem 14.10.2007 und 16.07.2008 mit diversen Aktualisierungen, die bei den Analysen jeweils angegeben sind.

### **2.3.2.2 Autoren der Publikationen**

Die nach 2.3.2.1 gefundenen Gesamtartikel werden über „*Refine Results*“, „*Authors*“ und „*Record counts*“ spezifiziert und abgefragt.

### **2.3.2.3 Dokumententyp der Publikationen**

Nach 2.3.2.1, „*Refine Results*“, „*document types*“ und „*Record counts*“ erfolgt die Auflistung der Publikationen nach dem Dokumententyp.

### **2.3.2.4 Fachkategorien der Publikationen**

Nach 2.3.2.1, der Bestimmung Gesamtartikelanzahl, „*Refine Results*“, „*subject category*“ und „*Record counts*“ werden die Publikationen nach der Fachkategorie aufgelistet.

### **2.3.2.5 Publikationsländer**

Die Analyse erfolgt nach 2.3.2.1, „*Refine Results*“, „*Country/Territory*“ und „*Record counts*“. Das Suchergebnis ist die Aufteilung der Länder nach ihrer Publikationsanzahl.

### **2.3.2.6 Forschungsinstitute**

Die Analyse erfolgt nach 2.3.2.1, „*Refine Results*“, „*Institution Name*“ und „*Record count*“. Die Liste der Institute nach der Anzahl der Publikationen kann abgefragt werden.

### **2.3.2.7 Sprache**

Nach 2.3.2.1, „*Refine Results*“, „*Language*“ und „*Record count*“ werden die Gesamtpublikationen nach ihrer Journalsprache analysiert.

### **2.3.2.8 Publikationsjahr**

Die Analyse erfolgt nach 2.3.2.1, „*Refine Results*“, „*Publication year*“ und „*Record count*“ und liefert die Anzahl der Publikationen in den einzelnen Jahren.

### **2.3.2.9 Quellenzeitschrift**

Nach 2.3.2.1, „*Source Title*“ und „*Record count*“ werden die Zeitschriften nach kleiner werdender Anzahl der in ihnen veröffentlichten Artikel aufgeführt.

### **2.3.2.10 Bestimmung der Zitationen und Selbstzitationen**

Der „*Citation Report*“ analysiert die Ergebnisse (2.3.2.1 bis 2.3.2.8) weiter bezüglich der Zitationsanzahl nach „*Title*“ oder „*Author*“ („*Sum of Times cited*“), der Zitationsrate pro Artikel („*Average Citation per Item*“) oder den Fremdzitationen („*View without self citations*“).

### **2.3.2.11 Impact-Faktor**

Über den „*Journal Citation Reports*“ wird nach Eingabe des Zeitschriftentitels in die spezielle Suchmaske der Impact-Faktor der Zeitschrift bestimmt oder die Auskunft erhalten, dass die Zeitschrift keinen Impact-Faktor hat.

### **2.3.2.12 H-Faktor**

Der Name des Autors wird unter „*author*“ in die Suchmaske mit dem Zeitlimit 1983 bis 2006 eingegeben. Über die Funktion „*Create Citation Report*“ wird der H-Faktor des Autors bestimmt.

### **2.3.2.13 Zusammengesetzte Suchbegriffe**

Zur Bestimmung der Ergebnisse eines zusammengesetzten Suchbegriffs wird „*Advanced Search*“ benutzt. Die in der „*History*“ gespeicherten Suchergebnisse können durch die in dieser Arbeit benutzten „Boolschen Operatoren“ „*AND*“ und „*OR*“ verknüpft werden. Es besteht die Menge „*A AND B*“ aus allen Elementen, die sowohl in der Menge „*A*“ als auch in der Menge „*B*“ vorhanden sind. „*A OR B*“ besteht aus allen Elementen, die entweder in der Menge „*A*“ oder in der Menge „*B*“ enthalten sind. Zusätzliche Suchkombinationen können mit Hilfe der „*Field Tags*“ (z.B. *TS=* für *Topic* oder *CU=* für *Country*) gebildet und in der History abgefragt werden.

## **2.3.3 Suchstrategien zur Bestimmung der Treffermengen in der Datenbank PubMed**

### **2.3.3.1 Gesamtartikelanzahl**

Der Suchbegriff *burnout* wird in das Suchfeld der ausgewählten Datenbank PubMed [Mesh] eingegeben. Die zeitliche Begrenzung erfolgt durch die Option „*limit*“ und „*published*“ YYYY/MM/DD to YYYY/MM/DD (YYYY=Jahr; MM=Monat; DD=Tag). Die Trefferzahl von

1983 bis 2006 beträgt 4254 Publikationen. Die Datenerhebung erfolgte am 23.10.2007 und 31.10.2007. Die letzte Aktualisierung fand vom 14.07.2008 bis 16.07.2008 statt.

### **2.3.3.2 Publikationsjahre der Artikel**

Die Analyse erfolgt durch 2.3.3.1 sowie „limits“: „*Published dates*“. Die genaue Eingabe vom Anfang bis Ende eines Jahres erfasst die Anzahl der Artikel des gesuchten Publikationsjahres.

### **2.3.3.3 Sprachen der Artikel**

Die Analyse erfolgt über 2.3.3.1, „limits“: „*Languages*“ zur Erfassung der Artikelanzahl einer vorgewählten Sprache.

### **2.3.3.4 Zusammengesetzte Suchbegriffe**

Die in der „History“ gespeicherten Ergebnisse werden in dem Eingabefenster entweder durch den Begriff oder durch Ihre Suchnummer (z.B. #1, #2, #3...) mit anderen Suchbegriffen durch Boolesche Operatoren (siehe 2.3.2.11) verknüpft. Das Ergebnis ist aus der „History“ zu entnehmen.

## **2.4 Trendbestimmung**

Durch die Analyse der Anzahl der Artikel und ihrer Zitationen während des Untersuchungszeitraumes ist nach *Ball & Tunger* [12] eine Trendbestimmung möglich, die über den Untersuchungszeitraum hinaus weist. Unter einem Trend versteht man „ein weiches Signal, das es in einer großen Datenmenge zu finden gilt“. Die Betrachtung der Zu- und Abnahmen der Publikationen stellen den Vergangenheitsaspekt dar. Aus dem Verlauf der abgegebenen Zitationen (Gegenwartsaspekt) kann auf ein wachsendes oder sinkendes Interesse an dem Untersuchungsgegenstand geschlossen werden. Der Zukunftsaspekt wird durch die Veränderung der Zitationen nach dem Zitationsjahr über einen längeren Zeitraum und der Veränderung der Artikelanzahl aufgezeigt. Dabei lässt die Veränderung gegenüber einer entsprechenden Vorperiode erkennen, ob das wissenschaftliche Interesse an dem Thema zu- oder abnimmt. Es ist nicht die absolute Anzahl von Artikeln und Zitationen ausschlaggebend, sondern ihre Veränderung im Verhältnis zum Vorjahr. Sie ergibt eine Aussagekraft für die Zukunft und erlaubt eine Vorhersage von Wendepunkten [13].

## 2.5 Kartenanamorphote – „Density-Equalizing Mapping“

Für die Darstellung der Aufteilung der Anzahl der Publikationen über die verschiedenen Länder wird das Prinzip des „Density-Equalizing Mapping“ benutzt, das in einem speziellen Softwareprogramm durchgeführt wird.

Eine Kartenanamorphote (engl. *cartogram*) ist eine kartenverwandte Darstellung, bei der die Gebietseinteilungen nicht erhalten bleiben. Stattdessen wird eine thematisch andere kartographische Variable gegen das Gebietsstück ausgetauscht.

Das Ziel dieser Art von kartographischen Darstellungen ist es, Gebietsgrößen relativ zu verschiedenen Merkmalen wie z.B. dem Bruttosozialprodukt, der Anzahl der Malariafälle oder der Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen sichtbar zu machen. Diese Art der Darstellung ist für das menschliche Auge einfacher zu erfassen als die Darstellungen auf den üblichen „Mercator Karten“, bei denen die unterschiedlichen Farben bzw. Farbschattierungen in Raten übersetzt werden müssen, um die Aussage der Karte begreifen zu können [34].

Das bei dieser Untersuchung benutzte Verfahren der „Density-equalizing maps“ wurde von *Gastner & Newman* [47] entwickelt und gründet sich auf das physikalische Prinzip der linearen Diffusion. Danach findet bei einem Dichteunterschied ein ausgleichendes Fließen von Stellen höherer Dichte zu Stellen niedrigerer Dichte bis zum vollständigen Dichteausgleich statt.

Mathematisch beruht die Konstruktion eines „cartograms“ auf der Bestimmung einer Transformation von einer Ebene in eine andere. Diese Abbildung ordnet jedem Punkt der ersten Ebene  $r(x/y)$  in eindeutiger Weise einen Bildpunkt  $T(r(x/y))$  der zweiten Ebene zu:  $\mathbf{r} \rightarrow T(\mathbf{r})$ . Dies geschieht auf die Weise, dass die Funktionaldeterminante der Abbildung (Jacobi-Determinante) proportional zu einer spezifizierten Populationsdichte  $\rho(r)$  ist:

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

Die Division durch  $\bar{\rho}$ , das die durchschnittliche Populationsdichte gemittelt über die Region, die abgebildet werden soll, darstellt, ermöglicht eine Normalisierung der Jacobi-Determinante. Dadurch wird erreicht, dass die Gesamtfläche vor und nach der Transformation gleich ist. Die Bestimmungsgleichung für ein (*flat 2D*) *cartogram* lautet damit:

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

Ausgegangen wird von der Annahme, dass die Populationsdichte (oder eine andere gewählte Bezugsgröße) überall die gleiche ist. Tritt an einer Stelle eine höhere Dichte auf, beginnt der Vorgang der Diffusion von einer höheren zu einer niedrigeren Dichte, bis die Dichte überall

ausgeglichen ist. Die vollständige Verschiebung (vom Start bis zum Ende) eines jeden Punktes der Fläche bestimmt die Projektion der Karte, die eine „*Density-equalizing map*“ darstellt.

Es lässt sich mathematisch beweisen, dass ein mit Hilfe der Diffusionsgleichung definiertes „*diffusions cartogram*“ die Bestimmungsgleichung eines „*cartograms*“ erfüllt [47]. Es bedarf nun der Wahl einer geeigneten Ausgangsdichte, um eine Abwägung zwischen Genauigkeit und Lesbarkeit des „*cartograms*“ zu treffen.

Die Populationsdichte ist keine streng kontinuierliche Funktion, da die Personen selbst diskret und nicht kontinuierlich sind. Die übliche Wahl bei älteren Modellen ist eine „grobkörnige Einteilung“ der Population in den Gebieten, die jedoch häufig zu Überlappungen führt. Das von *Gastner & Newman* [47] entwickelte Modell benutzt eine räumlich gleichmäßige Gaußsche-Verteilung für die grobkörnige Funktion der Ausgangsdichte. Durch Veränderung der benutzten Breite der Verteilungsfunktion lässt sich das „*cartogram*“ zwischen Genauigkeit und Lesbarkeit abstimmen [47].

Die praktische Erstellung eines „*diffusions cartograms*“ geschieht mit Hilfe von speziellen Softwareprogrammen. Dazu werden die im Web of Science nach der Suchstrategie 2.3.2.5 gefundenen Artikelanzahlen für die Länder mit einer vom Programm vorbestimmten Länderliste abgeglichen. Alle Länder, für die keine Artikel vorhanden sind, erhalten in der Liste eine „0“. Zu beachten sind dabei Gruppen, wie z.B. *England, Scotland, Wales* und *North Ireland*, die zu „*United Kingdom*“ zusammengefasst werden. Bei unklarer Länderzugehörigkeit ist manchmal aus den bibliometrischen Angaben des Artikels zum Teil eine Zuordnung möglich. Mit Hilfe des Programms werden diese Angaben zu einer Kartenanamorphote verarbeitet, die die Gebietsflächen in der Kartendarstellung proportional zu der Anzahl der in den Ländern publizierten Artikel entweder aufbläht oder gestaucht abbildet.

## **2.6 Länderkooperationen**

Aus den bibliographischen Daten der Publikationen lässt sich über die Länderangaben bei den einzelnen aufgeführten Autoren eine Aussage über die Kooperation zwischen unterschiedlichen Ländern treffen. Bei der Gesamtheit der ermittelten Publikationen wird diese Aufgabe durch ein spezielles Computerprogramm übernommen. Dazu wird ein Programm in Microsoft Access<sup>®</sup> konstruiert. Zur Erstellung der Software wird das Anwendungsprogramm Borland C++ Builder 6.0<sup>®</sup> benutzt, die verwendete Programmiersprache ist C++.

Die zu dem jeweiligen Artikel gehörenden bibliographischen Daten sind in der Datenbank Web of Science gespeichert und werden als „*Full Record*“ „*plus Cited Reference*“ in Gruppen von je

500 über die Angabe „*Output Records*“ als „*plain text file*“ gespeichert. Aus der Gesamtheit der Daten erstellt das Programm spezielle Tabellen, aus denen ermittelt werden kann, wie oft eine Kooperation von zwei und mehr als zwei Ländern stattfindet oder wie sich die Kooperationen über die verschiedenen Jahre des Untersuchungszeitraums verteilen.

## 2.7 Rezeption der Publikationen

Für die Rezeption einer Publikation durch die Wissenschaftler wird eine Analyse der Zitationen im Science Citation Index (SCI) durchgeführt. Eine Zitation liegt dann vor, wenn eine Quelle im Literaturverzeichnis einer anderen Veröffentlichung aufgeführt ist, unabhängig davon, ob damit Zustimmung oder Kritik verbunden ist [93]. Durch die Anzahl der Zitationen wird ein Zusammenhang zwischen den Reaktionen der Wissenschaftler auf die Publikation und dem Ausmaß an wissenschaftlicher Qualität geschaffen. Auch ablehnende Zitate dienen oft dem Forschungsfortschritt, indem man „Gutes“ durch „Besseres“ ersetzt, während Publikationen unter dem eigenen Niveau kaum Berücksichtigung finden. Die Gesamtheit der zusammengestellten Zitationen kann sich aus Fremd- und Selbstzitationen zusammensetzen, sie dient als Maßstab für die Qualität einer Publikation [59, 66].

## 2.8 Impact-Faktor

Zur Einordnung der Zeitschriften bezüglich ihrer wissenschaftlichen Bedeutung und Rangordnung wird in dieser Arbeit der Impact-Faktor benutzt. *Garfield* [45] definierte ihn zum ersten Mal 1955 mit dem Ziel, das Auswahlverfahren für die Aufnahme von Zeitschriften in die Datenbank Science Citation Index zu vereinfachen. Der Impact-Faktor ist ein Maß für den potentiellen Wert einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Er gibt das Verhältnis der Anzahl von Zitationen zu veröffentlichten Artikeln einer Zeitschrift und der Anzahl der veröffentlichten Artikel in einem bestimmten Zeitraum wieder [13, 59]. Als Beispiel ist die Bestimmung des Impact-Faktor für das Jahr 2006 angegeben:

$$\text{IF (2006)} = \frac{\text{Anzahl der Zitierungen im Jahre 2006 zu Artikeln, die in den Jahren 2004–2005 erschienen sind}}{\text{Anzahl der Arbeiten, die in den Jahren 2004–2005 erschienen sind}}.$$

Um die Unterschiede in der Zitierhäufigkeit und dem Zitierverhalten für verschiedene Fachgebiete angemessener berücksichtigen zu können, stellt ISI neben dem Konzept von *Garfield* den fünfjährigen Impact Faktor bereit. Das fachspezifische Zitierverhalten beeinflusst die Höhe des Impact-Faktors, sodass eine Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen problematisch ist. In dieser Arbeit wird der zweijährige Impact-Faktor benutzt.

Für die Gesamtheit der Artikel, die im Zeitraum 1999 bis 2006 zum Thema Burnout in Zeitschriften im Web of Science erschienen sind (1798 Artikel), wurde im JCR durch direkte Eingabe des Journaltitels in die Suchmaske „*Journal Search-by full journal title*“ der „*Impact-Factor*“ bestimmt. Für Zeitschriften mit Impact-Faktor erhält man einen Zahlenwert, der mit drei Stellen nach dem Komma angegeben ist. Für Zeitschriften ohne Impact-Faktor erhält man die Information: „*no matching journals were found*“.

Für die Darstellung der Impact-Faktoren für die einzelnen Jahre wurden Impact-Faktor-Intervalle von je 1 gebildet und die Zahlenwerte in die Niveaus: 0 bis 1; 1 bis 2; 2 bis 3 usw. einsortiert. Die Anzahl der in einem Niveau befindlichen Impact-Faktoren wurde in Abhängigkeit von dem bestimmten Intervall aufgetragen.

## **2.9 H-Faktor**

Der Hirsch-Faktor oder H-Index ist ein bibliometrisches Maß, das sich auf die Zitationen der Publikationen eines Autors bezieht. Der H-Index wurde 2005 von *J. Hirsch* „*as a particular simple and useful way to characterize the scientific output of a researche.*“ [53] als eine einfache Zahl vorgeschlagen und folgendermaßen definiert: Ein Wissenschaftler hat einen Index  $h$ , wenn  $h$  von seinen insgesamt  $N$  Veröffentlichungen mindestens jeweils  $h$  Zitierungen haben und die anderen  $(N-h)$  Publikationen weniger als  $h$  Zitierungen haben. Ein H-Faktor von 40 bedeutet z.B., dass ein Wissenschaftler 40 Artikel publiziert hat, von denen jeder wenigstens 40 Zitationen hat. Daraus ergibt sich, dass der H-Faktor eines Wissenschaftlers sich nicht verringern kann [18]. Eine Zunahme der Höhe des H-Faktors kann der Autor durch die Publikation von neuen Artikeln, die hohe Zitationen erzielen, erreichen. Eine einzige vielzitierte Veröffentlichung verändert nur dann den H-Faktor  $h$  um eins, wenn die bisherigen Publikationen alle mehr als  $h$  Zitationen hatten.

Bei einem Ranking von Wissenschaftlern mit Hilfe des H-Faktors wird weder die Anzahl der Koautoren noch die Tatsache berücksichtigt, ob die zitierte Publikation eine Originalarbeit oder ein Übersichtsartikel ist. Ein vergleichender Querschnitt der Autoren durch die verschiedenen Wissenschaften anhand des H-Faktors ist unter anderem wegen der unterschiedlichen, disziplin-abhängigen Zitationsmuster nicht möglich [10].

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Analyse der Publikationen in der Datenbank Web of Science

Die Erhebung der Daten erfolgte am 14.10.2007 und wurde zuletzt am 15.12.2007 aktualisiert.

##### 3.1.1 Analyse der Artikel nach ihrem Publikationsjahr

Die Analyse erfolgte nach der Suchstrategie 2.3.2.8.

In der Abbildung 2 ist die zeitliche Veränderung der Artikelanzahl in der Datenbank Web of Science von 1983 bis 2006 aufgezeigt. In den ersten 8 Jahren ist eine Verringerung der Artikelanzahl von anfangs 60 auf fast die Hälfte (29) der Artikel festzustellen. Es schließt sich eine Steigerung (1990 auf 1991) und weiteres Wachsen bis zum Jahr 1996 an. Ab 1997 bis 2006 erfolgt ein mit Schwankungen versehenes Ansteigen auf 286 Artikel. Die Gesamtanzahl der Artikel beträgt 3146.

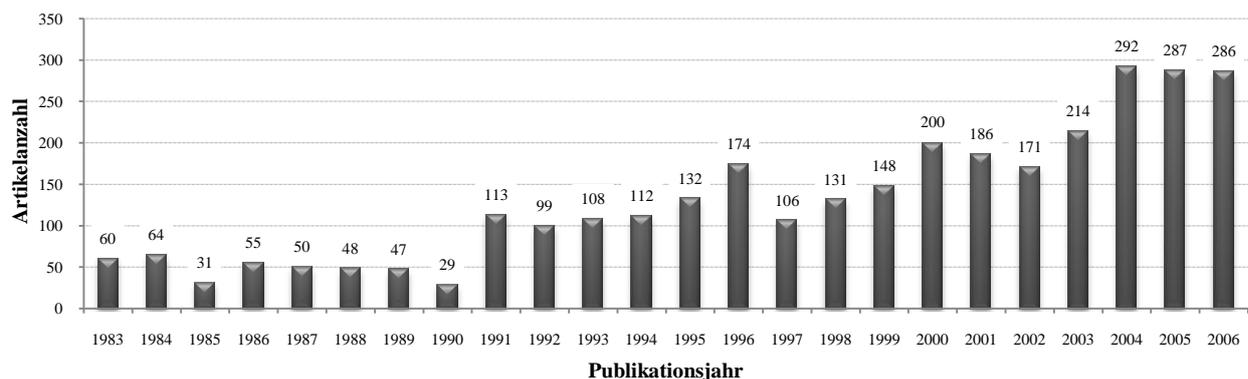


Abbildung 2: Produktion wissenschaftlicher Artikel zum Thema Burnout 1983-2006.

##### 3.1.2 Zitationen der Publikationen

Die Datenerhebung erfolgte am 15.12.2007 mit einer letzten Aktualisierung am 16.12.2007.

###### 3.1.2.1 Analyse der Zitationen der Artikel nach dem Zitationsjahr

Die Analyse erfolgte gemäß der Suchstrategie 2.3.2.10.

Die Abbildung 3 gibt die Veränderungen der Anzahl der Zitationen nach dem jeweiligen Zitationsjahr an. Es liegt eine kontinuierlich ansteigende Anzahl vor von 2 (1983) auf 4071 (2006). Die 3146 Artikel wurden im Untersuchungszeitraum insgesamt 23.698-mal zitiert. Das bedeutet durchschnittlich 7,53 Zitationen pro Artikel.

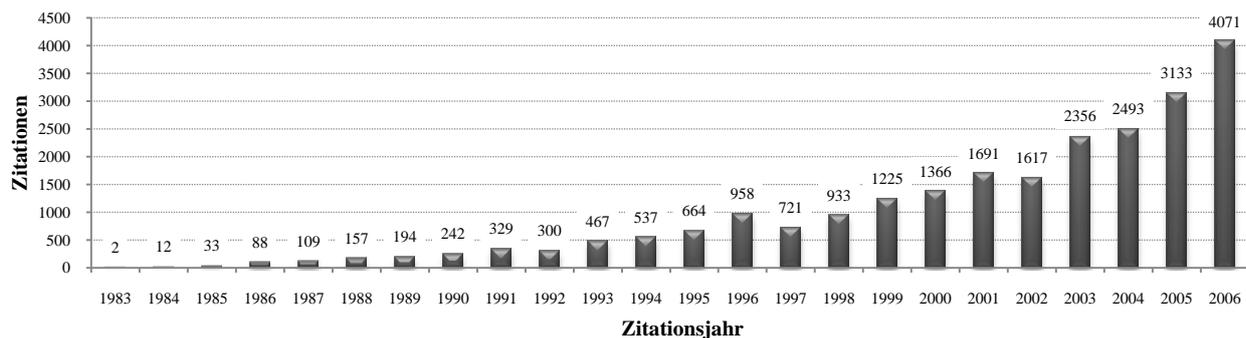


Abbildung 3: Anzahl der Zitationen nach dem Zitationsjahr.

### 3.1.2.2 Analyse der Veränderungen der Zitationen nach dem Zitationsjahr

In der Abbildung 4 sind im Unterschied zu Abbildung 3 nicht die absoluten Anzahlen der Zitationen, sondern die Differenzen der Zitationen zweier aufeinanderfolgender Jahrgänge dargestellt. Bis 1991 ist ein langsames Ansteigen, dann ab 1993 und 1998 eine stärkere und ab 2003 eine besonders starke Zunahme der Zitationen festzustellen. Innerhalb des Gesamtzeitraums sind zwei geringe und ein größerer Einbruch der Zitationen vorhanden, denen jedoch besonders ab 2003 ein starkes Ansteigen der Zitationen folgt.

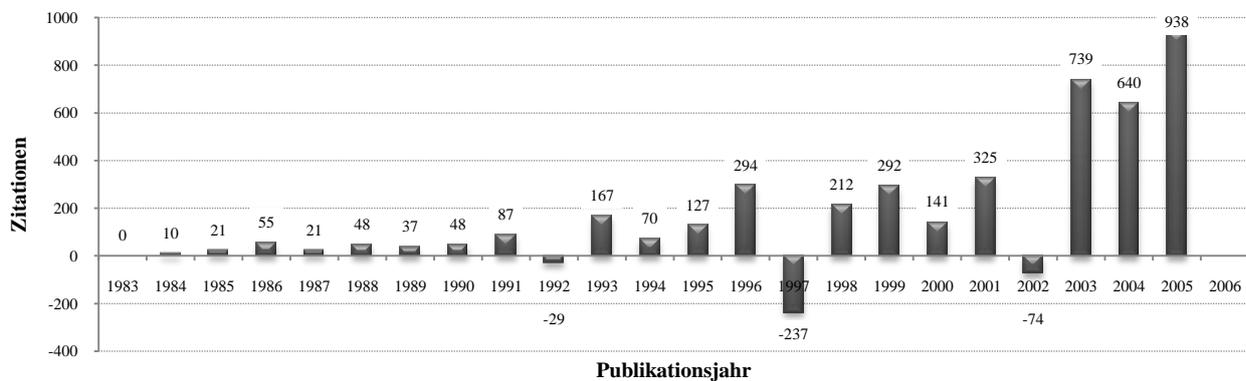


Abbildung 4: Zu- und Abnahme der Zitationen nach dem Zitationsjahr.

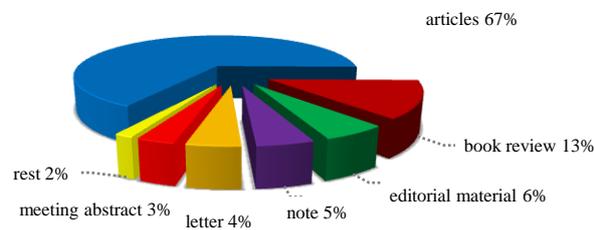
### 3.1.3 Analyse der Publikationen nach ihrem Dokumententyp („document typ“)

Die Daten wurden am 10.02.2008 erhoben und am 14.4.2008 aktualisiert. Die Analyse erfolgte nach 2.3.2.3. In der Abbildung 5 A–C werden in drei gleichlangen Zeitabschnitten die Veränderungen der für die Publikationen gewählten Dokumententypen aufgezeigt.

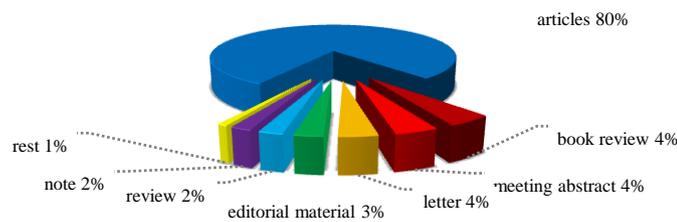
Der Anteil der „articles“ wächst von 67% (1983-1990) über 80% (1991-1998) bis zu 81% (1999-2006) an. Der Anteil von „book review“, der zunächst 13% (1983-1990) betrug, verringert sich über 4% (1991-1998) auf 1% (1999-2006), während sich die prozentualen Anteile der „meeting abstracts“ von 3% (1983-1990) über 4% (1991-1999) auf 10% (1999-2006) vergrößern. Außerdem ist eine Verringerung von „editorial material“ von 6% und „letter“ von

4% (1983-1990) auf 3% bzw. 1% (1999-2006) und eine Vergrößerung des „*review*“-Anteils auf 3% zu vermerken.

**A 1983-1990**



**B 1991-1998**



**C 1999-2006**

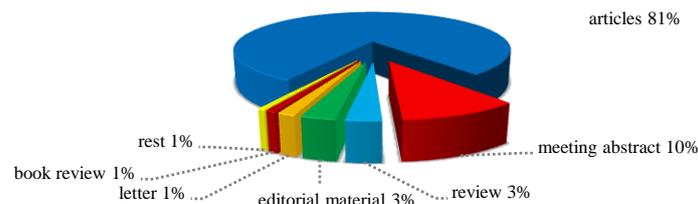


Abbildung 5: Dokumententypen in den Zeitabschnitten A: 1983-1990, B: 1991-1998, C: 1999-2006.

Die für die einzelnen Dokumententypen bestimmten Zitationen sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Von allen werden „*review*“-Artikel (17,88) am häufigsten zitiert und zwar etwa doppelt so häufig wie „*articles*“ (8,75). Die Publikationsform „*note*“ steht mit einer Zitationsrate von 12,08 an zweiter Stelle, während „*letter*“ (0,35), „*meeting abstract*“ (0,03) und „*book review*“ (0,018) eine geringe Zitationsrate aufweisen.

Tabelle 2: Zitationen für die einzelnen Dokumententypen.

	Artikelanzahl	Zitationen	Zitationen / Artikel
articles	2469	21616	8,75
meeting abstract	234	7	0,03
book review	110	2	0,018
editorial material	100	166	1,66
review	81	1448	17,88
letter	79	28	0,35
note	38	459	12,08
sonstige	22	67	3,04

### 3.1.4 Analyse nach der Zugehörigkeit zu Fachkategorien („subject categories“)

Die für die Untersuchung notwendigen Daten wurden am 12.04.2008 bestimmt und am 27.07.2008 nochmals aktualisiert für die Zusammensetzung der Kategorie Psychologie\*.

Es wurde nach der Suchstrategie 2.3.2.4 analysiert.

In der Abbildung 6 sind die prozentualen Anteile der Artikel aufgeführt, die spezielle „subject categories“ behandeln. Die Datenbank Web of Science unterscheidet bei den hier betrachteten psychologischen Fachkategorien eine Vielzahl von Unterkategorien. Für eine speziell ausgewählte psychologische Kategorie wird durch die Vorschrift „analyze“ die Aufteilung weiter verfeinert. Es zeigt sich dabei, dass Artikel der ausgewählten Kategorie auch bei Unterkategorien gezählt werden. Um die Mehrfachzählung von Artikeln einzugrenzen, wurde die Kategorie *psychology\** gebildet. Diese besteht aus den folgenden Unterkategorien, die durch „OR“ verknüpft werden: „*psychology multidisciplinary*“, „*psychology applied*“, „*psychology psychoanalysis*“, „*psychology*“, „*psychology clinical*“, „*psychology social*“, „*psychologydevelopmental*“, „*psychology biological*“, „*psychology experimental*“, „*psychology educational*“, „*psychology mathematical*“. Für „*psychology*“ ist die Summe der nach Unterkategorien der Psychologie aufgeschlüsselten Artikel 1478, bei dem zusammengefassten Suchbegriff *psychology\** erhält man 1234.

Ausgewählt wurden 10 Fachkategorien, die von 1983 bis 2006 die höchsten prozentualen Anteile an Artikeln aufweisen. Die zusammengesetzte Kategorie „*psychology\**“ ist bei 39,2% der Artikel Schwerpunkt der Untersuchung und wird gefolgt von den nahezu gleichstarken Fachgebieten „*public, environmental & occupational health*“ (9,53%) und „*psychiatry*“ (9,52%).

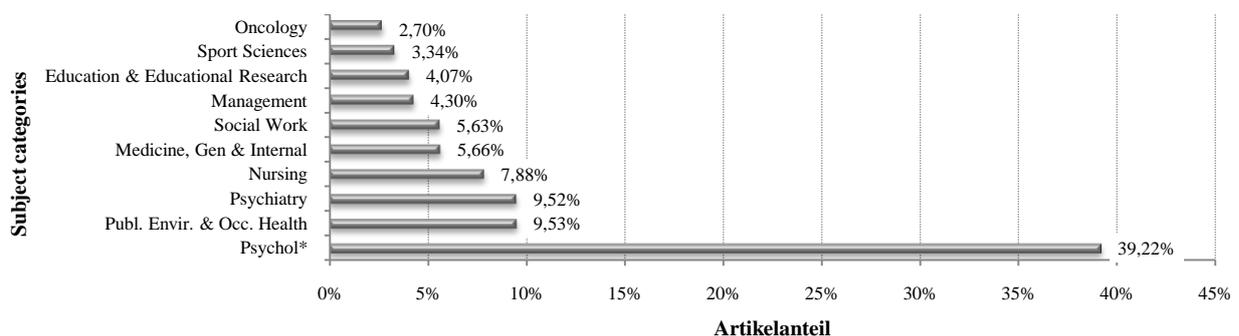


Abbildung 6: Verteilung der "Subject Categories" 1983-2006.

In der Tabelle 3 sind die Anzahlen der zu einer Fachkategorie gehörenden Artikel, die zugehörigen Zitationen und die Zitationen pro Artikel zusammengestellt. Am häufigsten werden Artikel aus der Kategorie „*management*“ (17,51) zitiert, gefolgt von Artikeln, die den Fach-

bereichen „*medicine general & internal*“ (8,99), „*psychology\**“ (8,93), „*oncology*“ (8,76) und „*social work*“ (7,9) zugeordnet werden.

Tabelle 3: Artikelanzahl und Zitationen der „*subject categories*“.

	Artikel	Zitationen	Zitationen/Artikel
<b>Psychology *</b>	1234	11020	8,93
<b>Public, Environment &amp; Occupational Health</b>	300	1953	6,51
<b>Psychiatry</b>	299	2145	7,17
<b>Nursing</b>	248	1886	7,6
<b>Medicine, General &amp; Internal</b>	178	1601	8,99
<b>Social Work</b>	177	1399	7,9
<b>Management</b>	135	2365	17,51
<b>Education &amp; Educational Research</b>	128	874	6,83
<b>Sport Sciences</b>	105	717	6,83
<b>Oncology</b>	85	745	8,76

### 3.1.5 Untersuchung der Journale nach ihrem Impact Faktor (IF)

Die Untersuchung der 1798 Artikel auf die Impact-Faktoren ihrer Quellenzeitschrift sowie die Bestimmung der Zitationen erfolgte vom 25.10.2007 bis 31.10.2007 nach den Suchstrategien 2.3.2.8 und 2.3.2.11.

#### 3.1.5.1 Untersuchung der Impact Faktor Kategorien 1999-2006

Die Abbildung 7 A, B und C zeigt die Impact-Faktor-Kategorien für die Zeitintervalle 1999-2001 (A), 2002-2003 (B) und 2004-2006 (C). In der IF-Kategorie 0-1 befindet sich von 1999-2006 der höchste prozentuale Anteil der Artikel, der sich von 71% (A) auf 55% (C) verringert. Die Anteile in den IF-Kategorien 1-2 steigen von 20% (A) auf 28% (C) bzw. bei der Kategorie 2-3 von 4%(A) auf 9%(C) an. Auffallend ist, dass einige Artikel in Journalen mit hohem oder sehr hohem Impact-Faktoren erscheinen. Während in 1999-2001 der höchste IF einer Quellenzeitschrift 17,569 beträgt, gibt es von 2002-2003 Artikel aus Journalen mit einem IF von 21,455. Im Zeitabschnitt 2004-2006 sind einige Artikel aus Zeitschriften mit IF zwischen 23,175 und 49,794 vorhanden.

Bei der Verteilung der Artikelanzahlen über die IF-Kategorien ergab sich bei allen betrachteten Jahrgängen eine Häufung der Artikel in den unteren Niveaus (0 bis 3), gefolgt von wenigen mittleren (4 bis 6), hohen (7 bis 25) und dem höchsten IF im Niveau (49 bis 50) im Jahr 2005. Ein schnelles Abnehmen der Artikelanzahl mit wachsendem IF ist in den drei Zeitabständen unabhängig von der absoluten Artikelanzahl des Jahrgangs festzustellen.

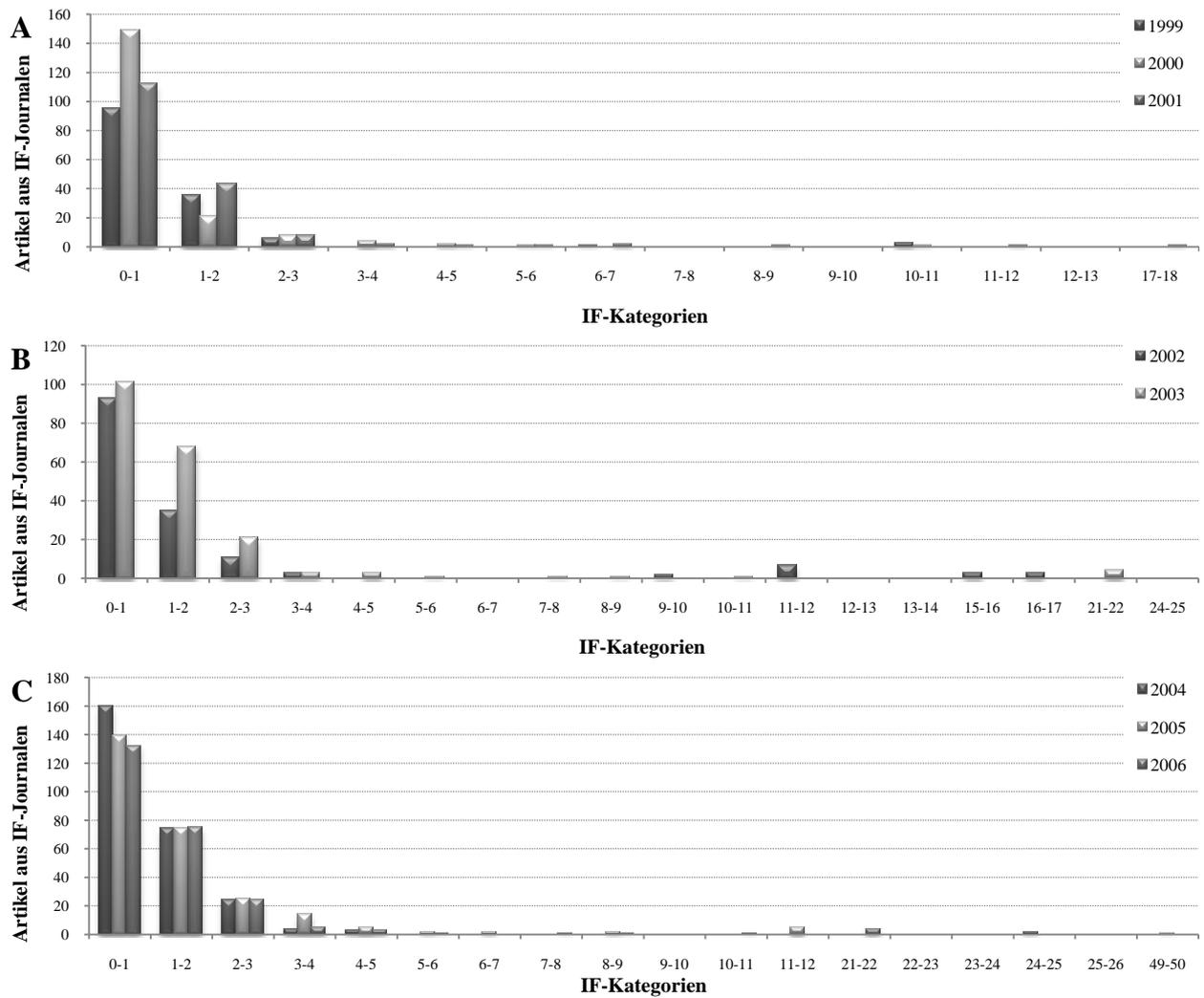


Abbildung 7: Impact Faktor-Kategorien in den Zeitabschnitten A:1999-2001, B:2002-2003, C: 2004-2006.

In Abbildung 8 ist die Verteilung der Artikel über die IF-Kategorien ihrer Quellenzeitschriften dargestellt. Von den 1642 Artikeln sind 94% aus Journalen mit einem IF zwischen 0 und 3 (60% mit einem IF zwischen 0-1; 26% zwischen 1-2 und 8% zwischen 2-3). Mit wachsendem IF ist ein schnelles Absinken der Artikelanzahl festzustellen. Lediglich 2% der Artikel sind aus Journalen, die einen Impact-Faktor zwischen 17 und 50 haben.

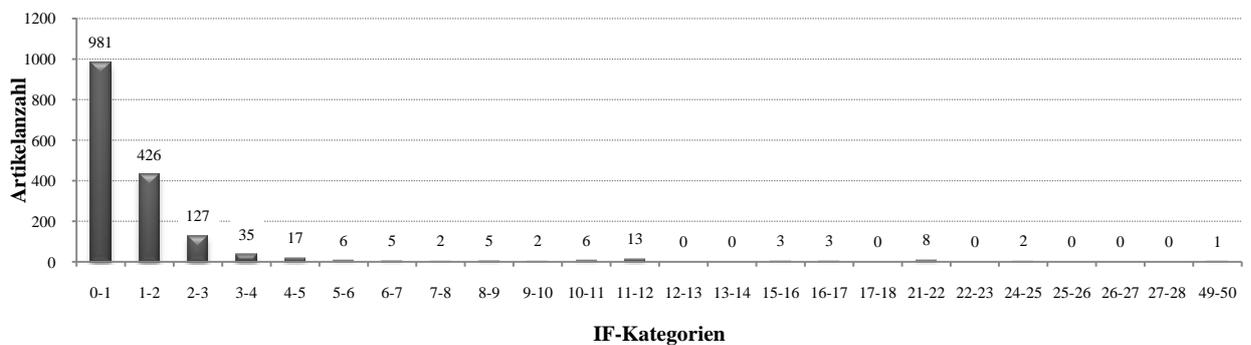


Abbildung 8: Verteilung der Artikel über die IF-Kategorien der Quellenzeitschriften von 1999 bis 2006.

### 3.1.5.2 Aufteilung der Journale bezüglich ihres Impact Faktors

Die Abbildung 9 gibt die Darstellung der prozentualen und absoluten Artikelanzahl aus Journalen mit und ohne Impact-Faktor von 1999-2006 an. Zur Verdeutlichung der Verteilung beginnt die Darstellung der Artikelanzahl aus Impact-Faktor-Zeitschriften erst bei 80%. Durchschnittlich kommen 92% der Artikel aus Journalen mit einem Impact-Faktor. Abhängig vom untersuchten Jahrgang schwankt der Anteil der in IF-Journalen veröffentlichten Artikel zwischen 97% (2004) und 87% (2006).

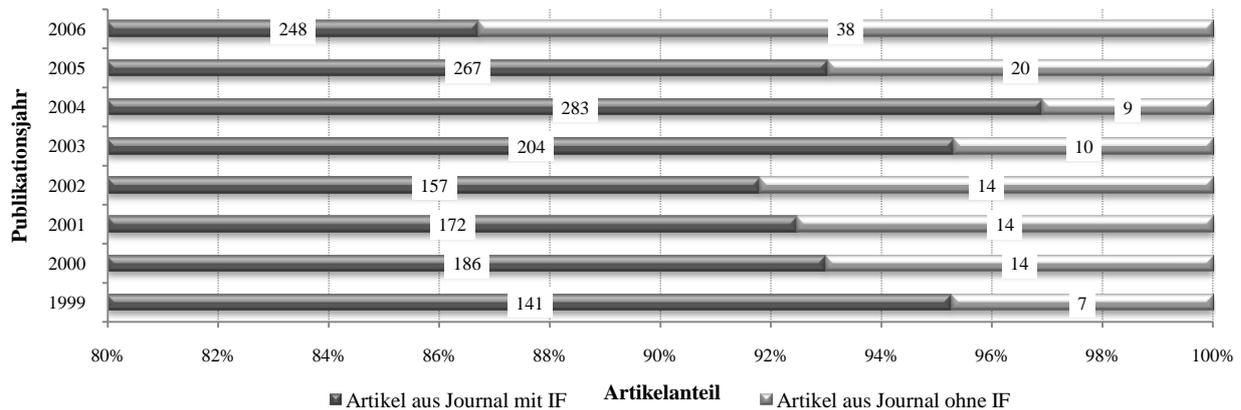


Abbildung 9: Artikelanzahl in Journalen mit und ohne IF in prozentualer und absoluter Darstellung von 1999-2006.

### 3.1.5.3 Analyse der 10 Journale mit den höchsten Impact Faktoren

In der Tabelle 4 sind die Journale mit den höchsten Impact-Faktoren, in denen Artikel zum Thema Burnout erschienen sind, dem Erscheinungsjahr, der Artikelanzahl und ihrem Herkunftsland aufgelistet. Es handelt es sich um verschiedene Jahrgänge englischsprachiger Zeitschriften, die bis auf „LANCET“ (Großbritannien) alle aus den USA stammen. In diesen Journalen wurden insgesamt 22 Artikel zum Thema Burnout veröffentlicht. Den mit 49,794 höchsten IF hat die Zeitschrift CA-CANCER J CLIN, gefolgt von fünf verschiedenen Jahrgängen von JAMA-J-AM MED ASSOC mit Impact-Faktoren zwischen 24,831 und 16,586. Diese beiden Journale stammen aus den USA. Die einzige nicht aus den USA stammende Zeitschrift dieser Rangfolge ist die aus Großbritannien stammende Zeitschrift LANCET mit einem Impact-Faktor von 15,397.

Tabelle 4: Die 10 Quellenjournale mit den höchsten IF.

Rang	Journal	Impact Factor	Jahr	Artikelanzahl	Herkunftsland
1	CA-CANCER J CLIN	49,794	2005	1	USA
2	JAMA-J AM MED ASSOC	24,831	2004	2	USA
3	JAMA-J AM MED ASSOC	23,175	2006	1	USA
4	JAMA-J AM MED ASSOC	21,455	2003	4	USA
5	JAMA-J AM MED ASSOC	17,569	2001	1	USA
6	JAMA-J AM MED ASSOC	16,586	2002	3	USA
7	LANCET	15,397	2002	3	Großbritannien
8	J CLIN ONCOL	13,598	2006	1	USA
9	PSYCHOL BULL	12,725	2006	1	USA
10	J CLIN ONCOL	11,81	2005	5	USA

### 3.1.5.4 Zitationsraten der Artikel in den 10 Journalen mit den höchsten Impact-Faktoren

Die Analyse erfolgte wie in 3.1.5 sowie 2.3.2.10.

Die Tabelle 5 gibt die Zitationsraten für die einzelnen Artikel aus den angegebenen Journalen, die durchschnittlichen Zitationsraten aller Artikel in den entsprechenden Journalen in den beiden aufeinanderfolgenden Jahren nach dem Erscheinen des Artikels und den Seitenumfang der Artikel wieder.

Es wurden 11 Artikel (50%) weder im ersten noch im zweiten Jahr nach ihrem Erscheinen zitiert (LANCET: 2 Artikel; JAMA-J AM MED ASSOC : 4 Artikel; J CLIN ONCOL: 5 Artikel). 7 Artikel (31,8%) erhielten im ersten Jahr nach ihrem Erscheinen und 4 Artikel (18,2%) im zweiten Jahr nach ihrem Erscheinen mehr Zitationen als die durchschnittliche Zitationsrate aller Artikel des gesamten Journals für den entsprechenden Publikationsjahrgang ausmacht.

Die Zitationsraten der Artikel mit einem Seitenumfang von einer bis vier Seiten lagen stets unter der durchschnittlichen Zitationsrate für den Jahrgang.

Tabelle 5: Zitationen der Artikel in den 10 Journalen mit den höchsten Impact Faktoren.

Journal	Jahr der Publikation	Anzahl		Zitationen für Gesamtartikel des Jahrgangs im nächsten Jahr	Zitationsrate im nächsten Jahr		Zitationen für Gesamtartikel des Jahrgangs im übernächsten Jahr	Zitationsrate im übernächsten Jahr		Seitenanzahl der Burnoutartikel
		Gesamtartikel im Jahrgang	Burnoutartikel		Gesamtartikel	Burnoutartikel		Gesamtartikel	Burnoutartikel	
JAMA- J AM MED ASSOC	2001	1570		5118	3,26		7518	4,79		
			1			8		12	8	
	2002	1568		7560	4,82		9642	6,15		
			1			35		59	7	
			1			22		28	8	
	2003		1			3		4	4	
		1599		6428	4,02		9441	5,9		
			1			0		0	1	
			1			0		0	1	
	2004		1			0		0	2	
			1			0		0	2	
		1510		6638	4,4		8379	5,55		
2006		1			6		15	10		
		1			0		3	1		
2006	1386		6442	4,5						
		1			6				8	
LANCET	2002	2747		8868	3,23		10378	3,78		
			1			3		1	2	
			1			0		0	2	
J CLIN ONCOL	2005		1					0	1	
			1			0		0	4	
			1			0		0	1	
			1			0		0	1	
			1			0		0	1	
			1			0		0	1	
	2006	3303		7326	2,22					
		1			2				7	
PSYCH OL BULL	2006	48		343	7,14					
			1			9			27	
CA- CANCE R J CLIN	2005	91		2026	22,26		1544	16,97		
			1			13		6	14	

### 3.1.5.5 Erstellung der Rangfolge der 12 Journale mit den höchsten Artikelanzahlen

Die Daten wurden am 15.04.2008 bestimmt und nach 2.3.2.9 und 2.3.2.10 analysiert. In der Abbildung 10 ist die Rangfolge der 12 Journale angegeben, die während des Zeitraums 1983 bis 2006 die meisten Artikel zum Thema Burnout veröffentlicht haben. J ADV NURS veröffentlichte die meisten Artikel zum Thema Burnout (82). Die höchste durchschnittliche Zitationsrate (43,6)

erzielten die 28 Artikel, die in der Zeitschrift J APPL PSYCHOL erschienen. Von den 74 Artikeln, die die Zeitschrift INT J PSYCHOL publizierte, wurde jeder durchschnittlich nur 0,01mal zitiert.

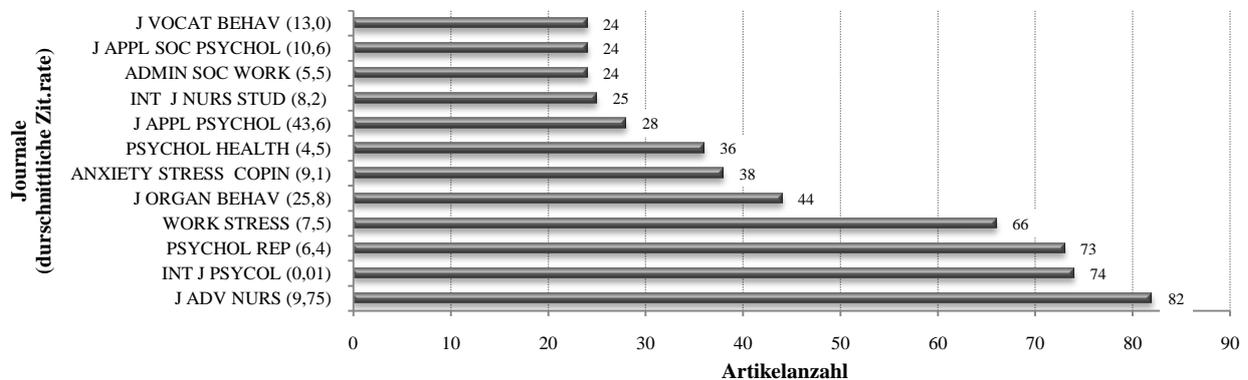


Abbildung 10: Rangfolge der 12 Journale mit der höchsten Anzahl von Artikeln und die durchschnittliche Zitationsrate ihrer Artikel.

### 3.1.6 Erstellung der Rangliste der 12 produktivsten Autoren

Die Daten wurden am 7.2.2008 und 10.02.2008 erhoben. Eine Aktualisierung erfolgte am 9.4.2008.

#### 3.1.6.1 Untersuchung der Autoren nach der Artikelanzahl und Alleinautorenschaft

Es wurde nach der Suchstrategie 2.3.2.2 analysiert. Die Abbildung 11 gibt die 12 produktivsten Autoren mit der Gesamtanzahl ihrer Publikationen und der Anzahl derjenigen Artikel an, die in Alleinautorenschaft entstanden sind. Mit 66 Artikeln zum Thema Burnout ist im Untersuchungszeitraum *Schaufeli* der produktivste Autor. Die Autoren unterscheiden sich auch in bezug auf die Anzahl der Artikel, die sie in Alleinautorenschaft veröffentlicht haben, ganz erheblich. So ist *Burke* bei 11 Artikeln (24%), *Leiter* bei 8 Artikeln (38%), *Schaufeli* bei 4 Artikeln (6%), *Greenglass* bei 3 Artikeln (11%) und *Koeske* bei 2 Artikeln (12%) Alleinautor. Die restlichen fünf Autoren veröffentlichten nur in Ko- oder Mehrautorenschaft.

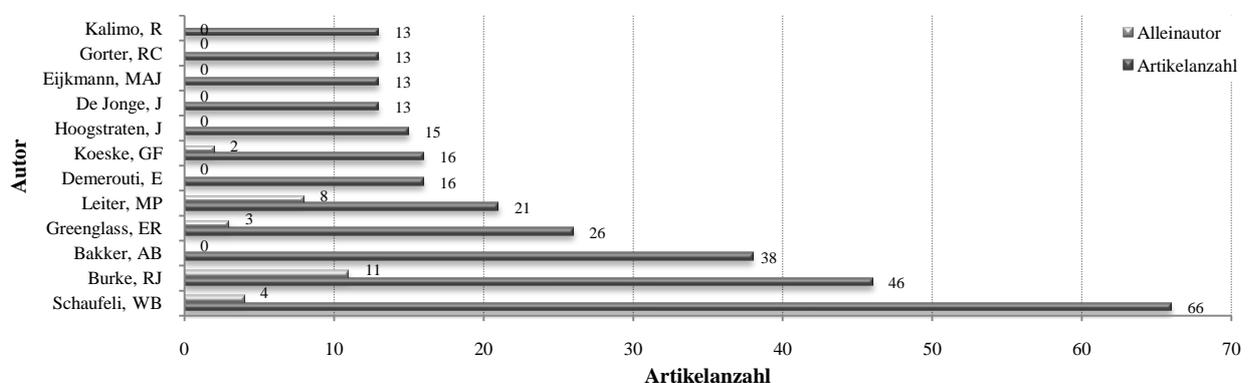


Abbildung 11: Artikelanzahl und Alleinautorenschaft der 12 produktivsten Autoren.

### 3.1.6.2 Analyse der Mehrautorenschaft bei den 12 produktivsten Autoren

Für die Erstellung der Abbildung 12 wurden aus den bibliographischen Daten der Artikel der 12 produktivsten Autoren die Anzahl der Artikel bestimmt, bei denen mehr als drei Autoren beteiligt sind. Die Zitationen wurden nach der Suchstrategie 2.3.2.10 bestimmt.

Die Abbildung 12 zeigt, welchen prozentualen Anteil Artikel mit mehr als drei Autoren bei den 12 produktivsten Autoren haben und die Zitationen pro Artikel für diese Publikationen. Es zeigt sich, dass acht der zwölf Autoren zwischen 44% und 69% ihrer Artikel mit mehr als drei anderen Autoren publizieren. Am meisten wurden derartige Artikel von *Demerouti et al.* (23 Zitationen pro Artikel), gefolgt von *De Jonge* (16,4), *Bakker* (14,8) und *Schaufeli* (13,5) zitiert. Für die beiden Autoren *Gorter* und *Eijkman* sind die prozentualen Anteile der Artikel und die zugehörigen Zitationsraten gleich. Der Vergleich der Daten der Artikellisten dieser beiden Autoren ergab, dass alle 13 Artikel identisch sind. Bei den Autoren *Hoogstraten*, *Gorter* und *Eijkman* stimmen zwei Drittel der Artikel überein. Eine völlige Übereinstimmung von 22 Artikeln ist bei *Greenglass* (85%) und *Burke* (48%) zu vermerken.

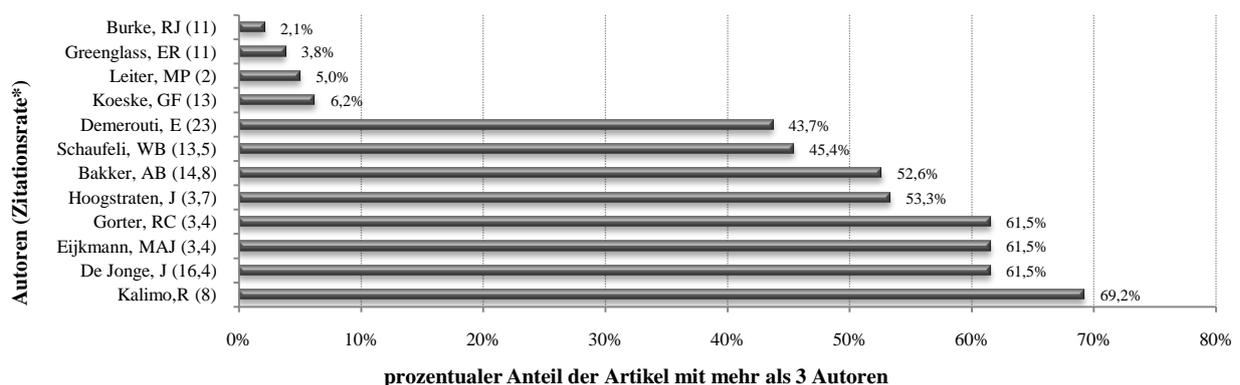


Abbildung 12: Artikel mit mehr als 3 Autoren und ihre Zitationsraten.

### 3.1.6.3 Analyse der Artikel nach Zitationen, Selbstzitationen und Zitationsraten

Die Analyse der nach 3.1.6.1 bestimmten Artikel nach Zitationen erfolgte nach 2.3.2.10.

Die Abbildung 13 zeigt die Analyse der 12 produktivsten Autoren bezüglich der auf ihre Publikationen entfallenden Zitationen. Die Artikel von *Schaufeli* erhielten die höchste absolute Anzahl der Zitationen. Diese Anzahl setzt sich aus 657 Fremdzitationen (53%) und 594 Selbstzitationen (47%) zusammen. Bei den anderen Autoren liegt der Anteil der Selbstzitationen zwischen 39% (*Hoogstraten*) und 12% (*De Jonge*). Die höchsten durchschnittlichen Zitationsraten (bei deren Berechnung die Gesamtzitationsanzahl zu Grunde gelegt wird) finden sich bei *Leiter* (38,33), *Schaufeli* (18,95) und *De Jonge* (15,61).

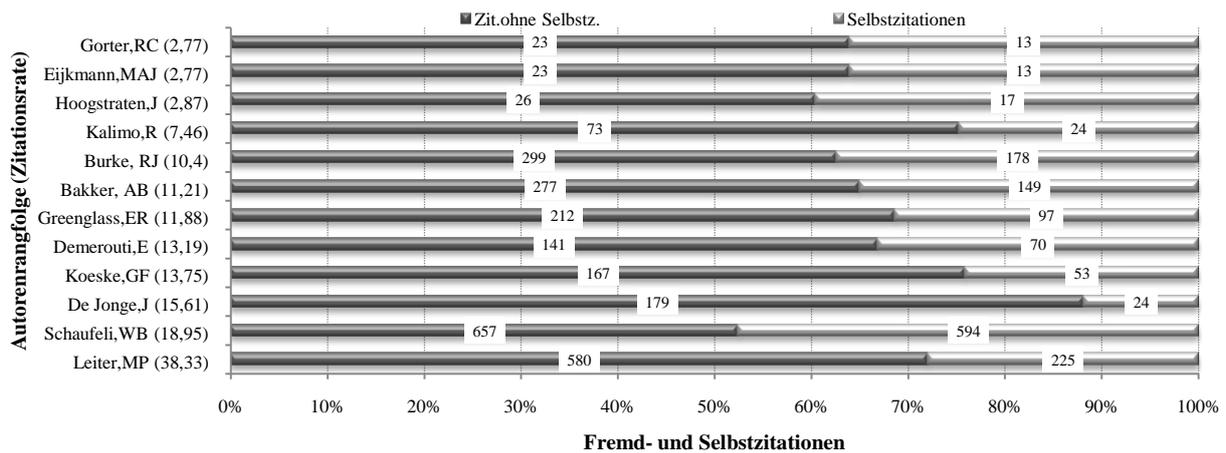


Abbildung 13: Fremd- und Selbstzitationen der 12 produktivsten Autoren mit den durchschnittlichen Zitationsraten ihrer Artikel.

### 3.1.6.4 Rangfolge der 12 produktivsten Autoren nach der Höhe ihres H-Faktors

Die am 8.4.2008 erhobenen Daten wurden am 26.7.2008 aktualisiert. Die Analyse erfolgte nach 2.3.2.12. In der Abbildung 15 ist die Rangfolge der 12 produktivsten Autoren nach ihrem H-Faktor dargestellt. Den höchsten H-Faktor in der Gruppe der produktivsten Autoren hat *Schaufeli* (26), gefolgt von *Burke* (21) und *Bakker* (20). Bei den Autoren *Hoogstraaten* (17) und *De Jonge* (16) ist der H-Faktor höher als die Anzahl ihrer Artikel zum Thema Burnout.

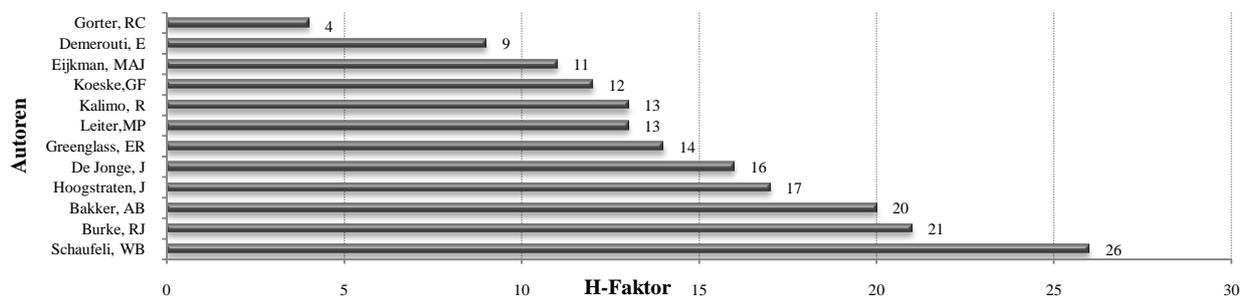


Abbildung 14: Rangfolge der 12 produktivsten Autoren nach ihrem H-Faktor.

### 3.1.6.5 Erstellung der Rangfolge der 10 meistzitierten Artikel

Die Datenerhebung erfolgte am 15.12.2007 und wurde am 17.02.2008 aktualisiert. Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.2.2, 2.3.2.10 und 2.3.2.11.

In der Tabelle 6 sind die 10 meistzitierten Artikel aufgelistet. Es wurden Aussagen über die Rangfolge, die Anzahl der Gesamtzitationen, die durchschnittliche Anzahl von Zitationen pro Jahr, die Anzahl der Autoren und den Impact-Faktor der zugehörigen Zeitschrift zusammengestellt. Es sind zweimal 5 Autoren (*Aiken et al.* als Autoren des meistzitierten Artikels und *Ramirez et al.* an der Position 6) beteiligt. Dreimal sind 3 Autoren, viermal 2 Autoren und einmal 1 Autor an der Erstellung des Artikels beteiligt. Der am häufigsten zitierte Artikel erschien im

JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, das für das Erscheinungsjahr 2002 einen IF 16,585 hat. ANNUAL REVIEW OF PSYCHOLOGY weist für 2001 einen IF von 5,979 auf und PSYCHOSOMATIC MEDICINE von 1999 einem IF von 2,624.

Tabelle 6: Rangfolge der 10 meistzitierten Artikel.

Rang	Artikel	Anzahl der Zitationen	Durchschn. Zitation pro Jahr	Anzahl der Autoren	Journal-Impact Faktor
(1)	<b>Hospital nurse staffing and patient mortality, nurse burnout, and job dissatisfaction</b> Author(s): Aiken LH, Clarke SP, Sloane DM, et al. Source: JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION Volume: 288 Issue: 16 Pages: 1987-1993, Published: 2002	270	54	5	16,585
(2)	<b>A review and an integration of research on Job burnout</b> Author(s): Cordes CL, Dougherty TW Source: ACADEMY OF MANAGEMENT REVIEW Volume: 18 Issue: 4 Pages: 621-656 Published: 1993	221	15,78	2	1,719
(3)	<b>Toward an understanding of the burnout phenomenon</b> Author(s): Jackson SE, Schwab RL, Schuler RS Source: JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY Volume: 71 Issue: 4 Pages: 630-640 Published: 1986	219	10,43	3	1,883
(4)	<b>A meta-analytic examination of the correlates of the three dimensions of job burnout</b> Author(s): Lee RT, Ashforth BE Source: JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY Volume: 81 Issue: 2 Pages: 123-133 Published: 1996	216	19,64	2	2,039
(5)	<b>Job burnout</b> Author(s): Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP Source: ANNUAL REVIEW OF PSYCHOLOGY Volume: 52 Pages: 397-422, Published: 2001	203	33,83	3	5,979
(6)	<b>Mental health of hospital consultants: The effects of stress and satisfaction at work</b> Author(s): Ramirez AJ, Graham J, Richards MA, et al. Source: LANCET Volume: 347 Issue: 9003 Pages: 724-728 Published: 1996	169	15,36	5	2,152
(7)	<b>The impact of interpersonal environment on burnout and organizational commitment</b> Author(s): Leiter MP, Maslach C Source: JOURNAL OF ORGANIZATIONAL BEHAVIOUR Volume: 9 Issue: 4 Pages: 297-308 Published: 1988	156	8,21	2	
(8)	<b>Work-family conflict, policies, and the job-life satisfaction relationship: A review and directions</b> Author(s): Kossek EE, Ozeki C Source: JOURNAL OF APPLIED PSYCHOLOGY Volume: 83 Issue: 2 Pages: 139-149 Published: 1998	129	14,33	2	1,776
(9)	<b>Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening</b> Author(s): Pruessner JC, Hellhammer DH, Kirschbaum C Source: PSYCHOSOMATIC MEDICINE Volume: 61 Issue: 2 Pages: 197-204 Published: 1999	127	15,88	3	2,624
(10)	<b>UCLA Loneliness Scale (Version 3): Reliability, validity, and factor structure</b> Author: Russell DW Source: JOURNAL OF PERSONALITY ASSESSMENT Volume: 66 Issue: 1 Pages: 20-40 Published: 1996	112	10,8	1	1,016

### 3.1.6.6 Analyse der zeitlichen Verteilung der Zitationen der meistzitierten Artikel

Die nach 3.1.6.5 bestimmten Artikel werden bezüglich der Anzahl ihrer Zitationen nach den Publikationsjahren (2.3.2.8) spezifiziert. Die Abbildung 15 gibt einen Einblick in die zeitliche Verteilung der Zitationen. Es sind verschiedene Gruppen zu unterscheiden. Erstens sind es die sehr früh erschienenen Artikel (1986 und 1988), die über einen langen Zeitraum innerhalb einer bestimmten Schwankungsbreite zitiert werden (*Jackson, Leiter*). Zweitens die Artikelgruppe, die nach ihrem Erscheinen (1993, 1996, 1998, 1999) (*Cordes, Lee, Ramirez, Kossek, Pruessner, Russell*), einen gleichmäßigen Anstieg der Zitationen verzeichnen können und drittens um Artikel, die unmittelbar nach ihrem Erscheinen (2001 und 2002) (*Aiken, Maslach*) und in den folgenden 3 bis 4 Jahren einen steilen Anstieg der Zitationen auf die Gesamtanzahl aufweisen.

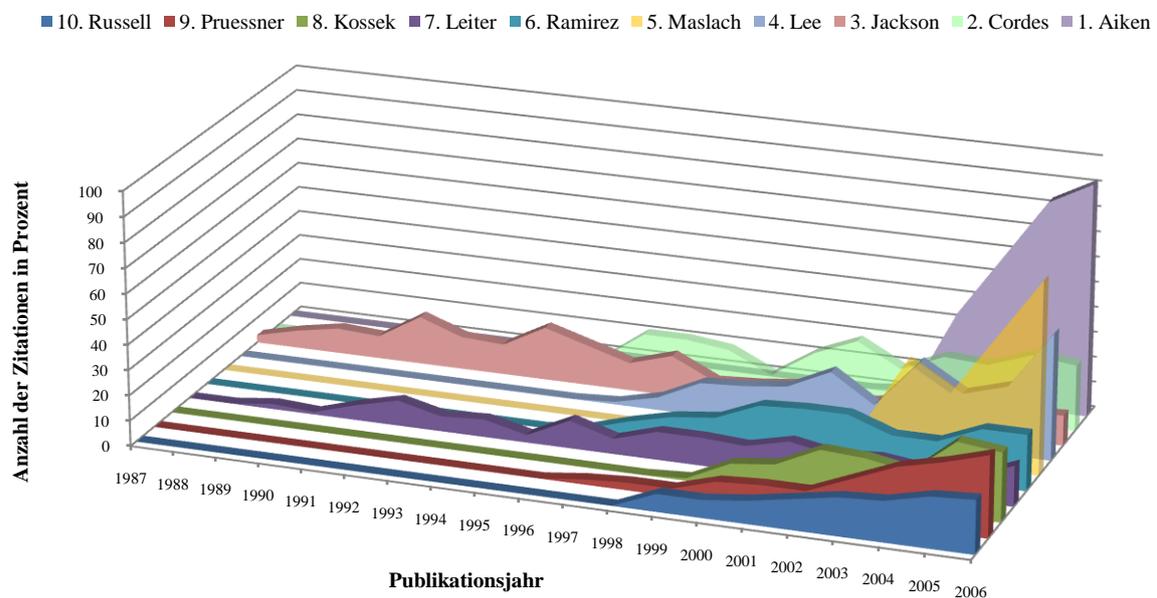


Abbildung 15: Zeitlicher Verlauf der Zitationen der 10 am meisten zitierten Artikel.

### 3.1.7 Analyse der Publikationen der Länder

Am 17.02.2008 wurden die zur Untersuchung notwendigen Daten erhoben und am 12.04.2008 aktualisiert.

#### 3.1.7.1 Untersuchung der zeitlichen Veränderung des prozentualen Anteils der Publikationen aus den 10 Ländern mit den meisten Publikationen

Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.2.5 und 2.3.2.8. Die Abbildung 16 zeigt, wie sich die prozentuale Verteilung der Anzahl der Publikationen von 1983 bis 2006 verändert. Verglichen werden die 10 Länder, die die meisten Publikationen aufweisen. Es fällt auf, dass in den Anfangsjahren des Untersuchungszeitraums (1983 bis 1986) nur aus den USA,

Großbritannien, Kanada und Israel Publikationen zu dem Thema Burnout in der Datenbank Web of Science erschienen sind. Ab 1986 kommen Australien, ab 1988 Deutschland und ab 1990 die Niederlande, Schweden und Finnland mit Publikationen zum Thema Burnout hinzu. Spanien beginnt 1991 mit einem Anteil von 1,8% an der Anzahl der Publikationen des Jahres. Von allen in der Datenbank zum Thema vorhandenen Publikationen entfallen von 1983 bis 2006 zwischen 80% und 90% auf die 10 ausgewählten Länder.

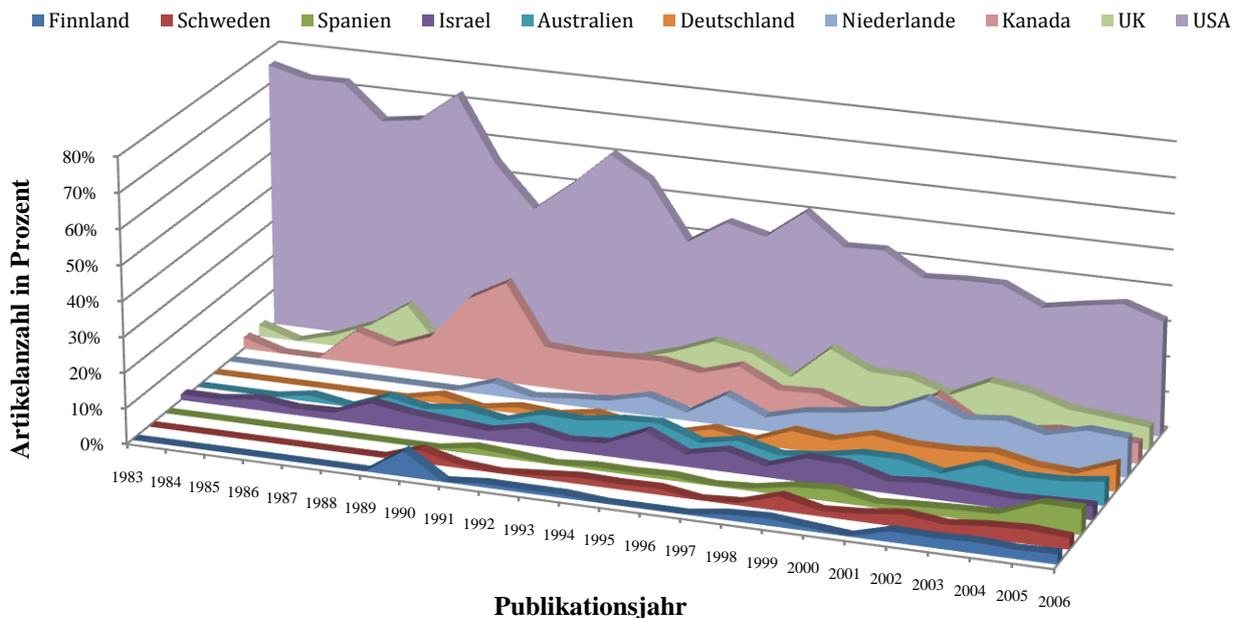


Abbildung 16: Prozentualer Anteil der 10 Länder an der Gesamtartikelanzahl über den Untersuchungszeitraum.

### 3.1.7.2 Analyse der Zitationen der Artikel aus den 10 Ländern mit der höchsten Publikationsanzahl

Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.2.5 und 2.3.2.10.

In der Abbildung 17 werden die 10 ausgewählten Länder bezüglich der Höhe der Zitationsraten ihrer Publikationen verglichen. Die 1347 Artikel aus den USA wurden von 1983 bis 2006 insgesamt 12569mal zitiert, das ist im Vergleich zu Kanada (3159), UK (2343) und den Niederlanden (2296) mit Abstand die höchste Anzahl. Allerdings wird durchschnittlich der einzelne Artikel aus Kanada (12,7) und den Niederlanden (9,7) häufiger als ein Artikel aus den USA (9,3) zitiert.

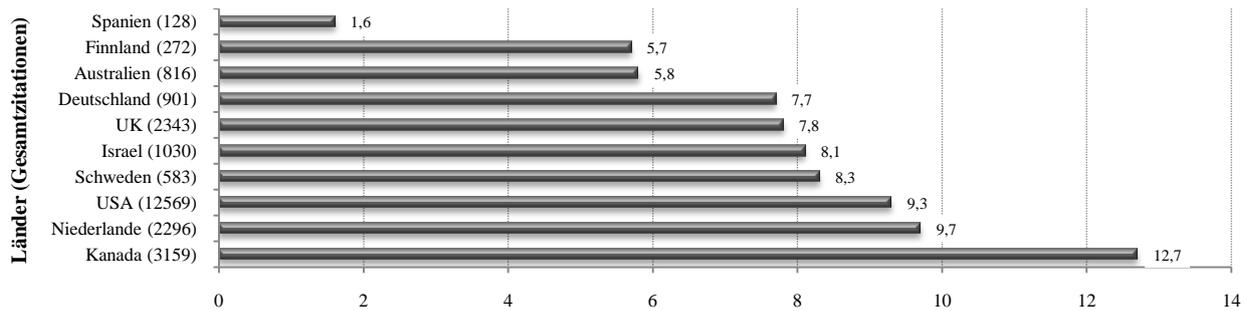


Abbildung 17: Rangfolge der Länder nach der Höhe der Zitationsraten.

### 3.1.7.3 Analyse der Forschungsschwerpunkte der 10 Länder mit den höchsten Publikationsanzahlen

Die Daten wurden am 17.02.2008 erhoben. Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.2.5 und 2.3.2.4. In der Tabelle 7 sind die Forschungsschwerpunkte der 10 ausgewählten Länder zusammengestellt. Die Schwerpunkte unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung der Fachkategorien und dem prozentualen Anteil voneinander. Bis auf die USA (*social work*) und Schweden (*public, environmental & occupational health*) haben die anderen Länder die beiden gemeinsamen Schwerpunkte im Bereich der Psychologie\* und der Psychiatrie.

Tabelle 7: Forschungsschwerpunkte der 10 ausgewählten Länder.

	USA	Deutschl.	Israel	Niederl.	Kanada	Austral.	UK	Spanien	Schwed.	Finnl.
<b>Psychol*</b>	35%	58%	60%	64%	57%	52%	37%	64%	23%	50%
<b>Social Work</b>	10%									
<b>Nursing</b>	8%				10%		14%		17%	
<b>Psychiatry</b>		14%	12%	12%	12%	11%	20%	9%		19%
<b>Public, Environ. &amp; Occ. Health</b>		19%		18%					23%	25%
<b>Medicine, General &amp; Internal</b>								9%		
<b>Management</b>			12%							
<b>Sport Sciences</b>						12%				

### 3.1.7.4 Erstellung der Kartenanamorphose der Artikelanzahl der Länder

Die Daten wurden am 10.02.2008 aus der Datenbank entnommen und in eine Länderliste übertragen. Die Abbildung 18 zeigt die Kartenanamorphose der Artikelanzahl der 49 Länder, die Artikel zum Thema Burnout veröffentlicht haben. Die Erstellung der Abbildung erfolgte mit Hilfe eines speziell entwickelten Computerprogramms, wie unter 2.5 beschrieben.

Die USA sind mit 1347 (rot) Artikeln am stärksten verzerrt. Mit 302 Artikeln (orange) ist UK im Vergleich zu seiner geographischen Größe stark aufgebläht. In der nächsten Gruppe mit 100 und mehr Artikeln (dunkelgelb) sind 5 Länder: Kanada (249), Niederlande (236), Australien (141), Israel (127) und Deutschland (117). Die Nachbarländer Niederlande und Deutschland erscheinen

wegen der gleichen Färbung als Einheit. Die Gruppe mit einer Artikelanzahl von 50 und mehr Artikeln (gelb) besteht aus den drei Ländern Spanien (78), Schweden (70) und Volksrepublik China (63). Die Gruppe mit einer Artikelanzahl von 25 und mehr Artikeln umfasst 7 Länder, wobei Frankreich (34), Schweiz (32) und Italien (35) sowie Norwegen (37) und Finnland (48) wegen ihrer geographischen Nachbarschaft als eine Fläche erscheinen. Japan (46), Süd Afrika (31) und Neu Seeland (25) gehören ebenfalls in diese Gruppe. Die südamerikanischen Staaten haben bis auf Brasilien (10) weniger als 5 oder gar keine Publikationen veröffentlicht. Südamerika erscheint auf der Karte extrem gestaucht. Russland (3) ist auf dieser Weltkarte entsprechend der geringen Anzahl von Publikationen nur durch ein langes dunkelblaues Band dargestellt. Die Publikationszentren sind damit: Nordamerika (USA und Kanada), Europa (außer Russland und die Balkanstaaten), Australien und China.

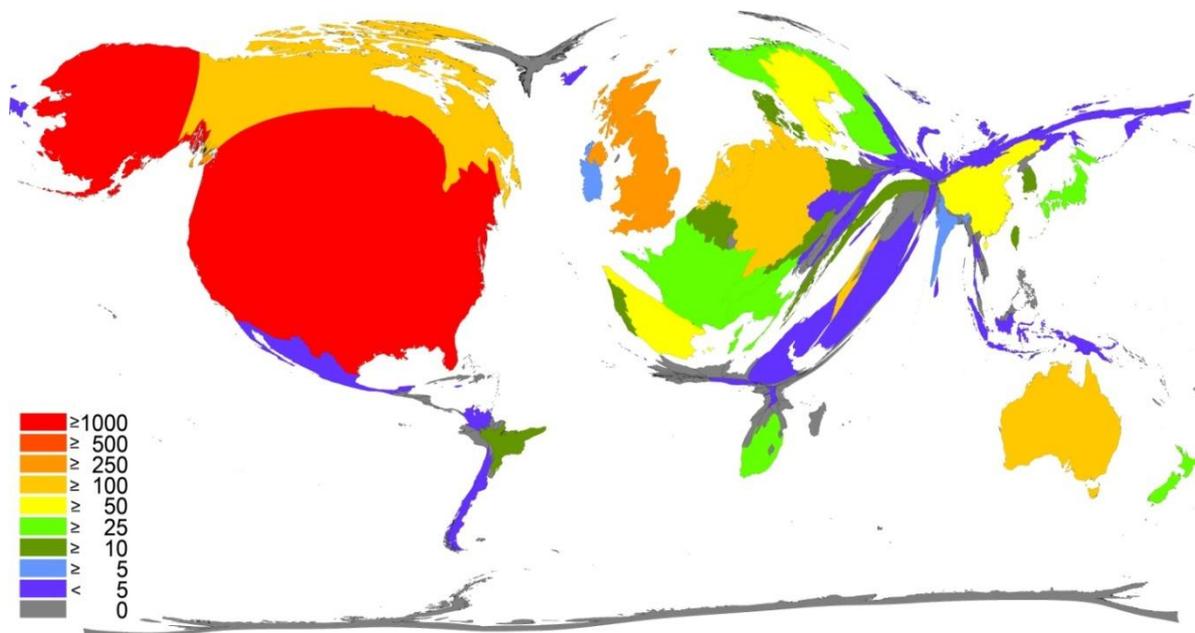


Abbildung 18: Kartenanamorphote der Gesamtpublikationen (Farbkodierung für Artikelanzahl).

### 3.1.7.5 Darstellung der Länderkooperationen

In der Abbildung 19 werden die Anzahl der Kooperationen und die Anzahl der Kooperationspartner der zehn aufgeführten Länder dargestellt. Die Ermittlung der Daten erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms Borland C++ Builder 6.0<sup>®</sup> (siehe 2.6).

Bei 149 festgestellten Kooperationen und 34 verschiedenen Ländern als Kooperationspartnern steht die USA an erster Stelle. Mit 20 Kooperationspartnern steht Großbritannien an zweiter Stelle. An dritter Stelle befinden sich die Länder Kanada, Niederlande und Australien mit jeweils 16 verschiedenen Länderpartnern.

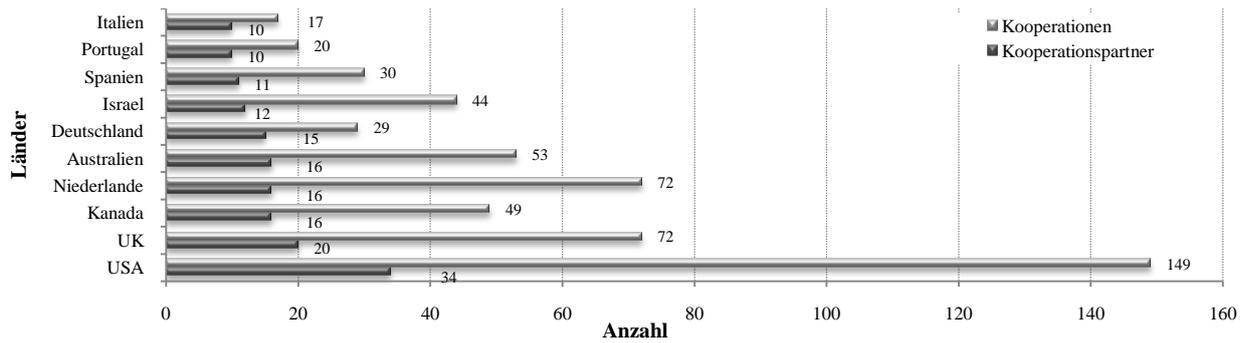


Abbildung 19: Anzahl der Kooperationspartner und Kooperationen von den 10 ausgewählten Ländern.

Aus der Abbildung 20 sind die speziellen Länderkooperationen zu entnehmen, deren Anzahl größer oder gleich 5 beträgt. Es sind sechs Zentren der Kooperationen der Länder miteinander vorhanden. Das umfangreichste ist durch die Zusammenarbeit der USA mit anderen Ländern bestimmt. Die neun Kooperationspartner der USA können in 4 Gruppen eingeteilt werden. Die häufigsten Partner sind Kanada (17) und Großbritannien (16). Australien (14), Süd Korea (13) und die Niederlande (12) bilden die durch eine grüne Linie dargestellten Verbindungen. Mit Israel (8) und Norwegen (7), sowie mit Deutschland (5) und Neuseeland (5) bestehen weitere Kooperationen. Das zweite Zentrum gibt die Zusammenarbeit von Großbritannien mit den USA (16), Australien (11), Deutschland (9), Niederlande (9) und Kanada (6) an. Ebenfalls fünf Länder arbeiten mit den Niederlanden zusammen. Es sind dies Deutschland (13), Spanien (12), USA (12), Großbritannien (9) und Finnland (7).

Deutschland ist das vierte Zentrum mit den Partnern Niederlande (13), Großbritannien (9), Schweiz (6) und USA (5). Für Kanada sind die Kooperationspartner die USA (17), Großbritannien (6) und Norwegen (5). Mit Norwegen besteht die Zusammenarbeit mit USA (7) und Kanada (5).

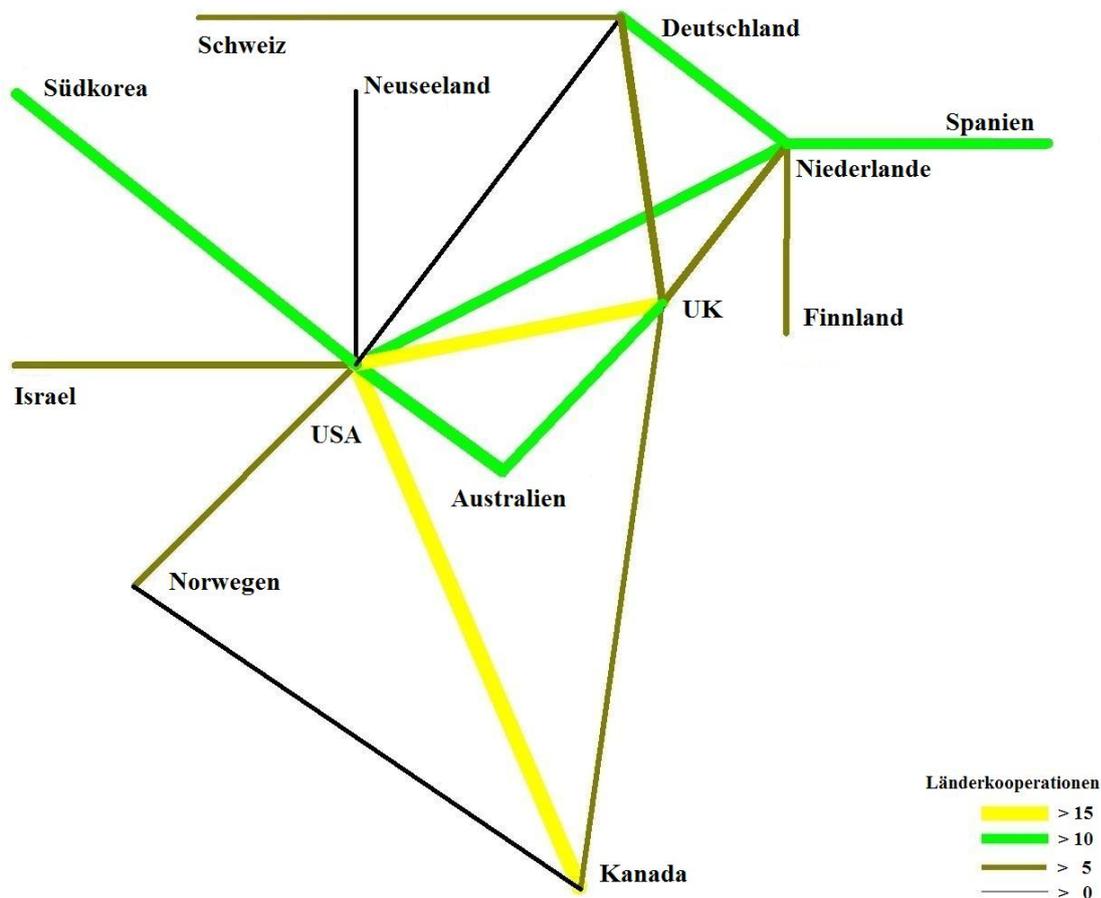


Abbildung 20: Darstellung der Anzahl der Länderkooperationen ( $\geq 5$ ).

### 3.1.7.6 Aufteilung der Länderkooperationen nach der Anzahl der kooperierenden Länder

Die Abbildung 21 zeigt die Aufteilung der 261 Länderkooperationen nach der Anzahl der kooperierenden Länderpartner. Die für die Erstellung der Abbildung notwendigen Daten wurden aus den Tabellen entnommen, die mit Hilfe des Computerprogramms (siehe 3.1.7.5) bestimmt wurden.

Von den insgesamt 261 durch das Programm ermittelten Kooperationen bestehen 88% (230) zwischen 2 Ländern, 9% (23) zwischen 3 Ländern, 2% (5) zwischen 4 Ländern und je 0,4% (1) Kooperation zwischen 5, 6 bzw. 8 Ländern. Aus den durch das Computerprogramm erstellten Tabellen bezüglich der Zusammenarbeit der einzelnen Länder ist abzulesen, dass alle aufgeführten 49 Länder, die Artikel zum Thema burnout veröffentlicht haben, mit mindestens einem anderen Land kooperieren.

Bei der Zusammenarbeit der 5 Länder handelt es sich um die Ländergruppe USA-Süd Korea-Brasilien-Portugal-Niederlande, bei den 6 Ländern um USA-Norwegen-Schweiz-Deutschland-Belgien-Großbritannien und bei der Kooperation zwischen 8 Ländern um Italien-USA-Israel-Großbritannien-Brasilien-Kanada-Portugal-Frankreich.

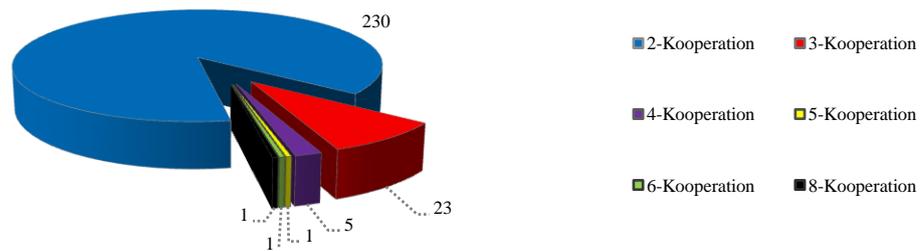


Abbildung 21: Länderkooperationen nach der Anzahl der kooperierenden Länder.

### 3.1.7.7 Aufteilung der Länderkooperationen nach dem Kooperationsjahr

Die Daten sind aus den Tabellen entnommen, die das Computerprogramm erstellt hat (siehe unter 3.1.7.5).

Die Abbildung 22 zeigt, dass über mehrere Jahre (1984 bis 1989 und 1994) keine Zusammenarbeit zwischen den Ländern festzustellen ist. Nach vereinzelt Kooperationen beginnt ab 1998 eine verstärkte und ab 2003 eine starke Zusammenarbeit zwischen den Ländern.

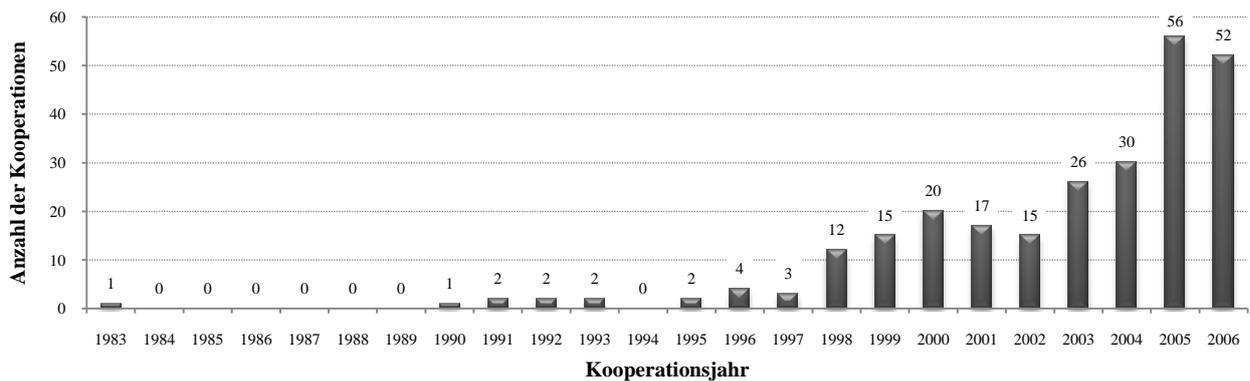


Abbildung 22: Länderkooperationen von 1983 bis 2006.

### 3.1.7.8 Untersuchung der 10 produktivsten Forschungsinstitute

Die Daten wurden am 18.03.2008 bestimmt und am 29.05.2008 aktualisiert. Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.2.6 und 2.3.2.10.

Die Abbildung 23 gibt die 10 produktivsten Institute an, von denen 50% aus den USA, 20% aus den Niederlanden und je 10% aus Kanada, Israel und Schweden sind. Die höchsten Anzahlen von Publikationen kommen aus den Forschungsinstituten Utrecht (100), York (52) und Tel-Aviv (49). Diese drei Institute haben zusammen 48% der von den 10 Instituten hervorgebrachten wissenschaftlichen Arbeiten zu dem Thema Burnout publiziert. Die mit 23,8 höchste Anzahl der Zitationen pro Artikel verzeichnen die Arbeiten der University of Michigan, gefolgt von den Instituten Utrecht und Tel-Aviv mit jeweils 13 Zitationen pro Artikel.

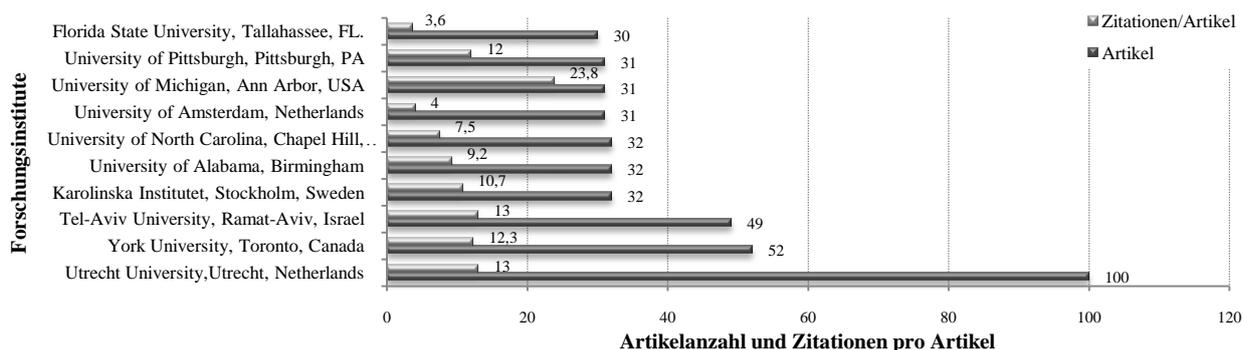


Abbildung 23: Die 10 produktivsten Institute mit der Anzahl der Publikationen und den Zitationen pro Artikel.

### 3.1.7.9 Analyse der Zusammenarbeit der 10 produktivsten Forschungsinstitute

Die Analyse erfolgte nach der Suchstrategie 2.3.2.6 sowie mittels der durch die Funktion „view records“ abfragbaren bibliographischen Daten der Autoren.

Die Abbildung 24 zeigt die nationale und internationale Zusammenarbeit der produktivsten Forschungsinstitute. Bei den fünf Forschungsinstituten aus den USA liegt eine bevorzugte Zusammenarbeit auf nationaler Ebene vor. Die Universitäten Pittsburgh und Alabama arbeiten ausschließlich (zu 100%) mit nationalen Instituten und Universitäten zusammen. Für die drei anderen liegt der Anteil zwischen 80% (Florida State University) und 96,5% (University of North Carolina). Die beiden Universitäten Utrecht und Amsterdam kooperieren zu 70% bzw. 78,6% mit anderen niederländischen Forschungsinstituten. Eine Ausnahmestellung in der Reihe der betrachteten 10 Institute nimmt die kanadische Universität York ein, bei der die internationale Zusammenarbeit mit 85,7% die nationale mit 14,3% bei weitem überwiegt.

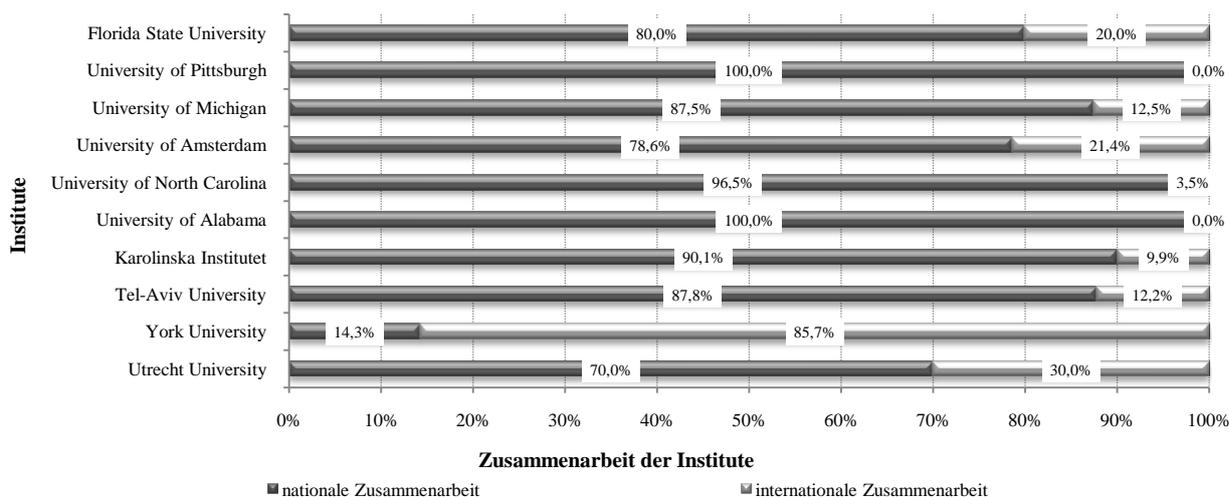


Abbildung 24: Nationale und internationale Zusammenarbeit der Institute.

## 3.2 Vergleichende Analyse der Artikelanzahl in den Datenbanken Web of Science und PubMed

### 3.2.1 Gesamtartikelanzahl

Die Datenerhebung erfolgte am 23.10.2007 und am 31.10.2007. Die Analysen erfolgten nach den Suchstrategien 2.3.3.2 in der Datenbank PubMed und nach 2.3.2.8 in der Datenbank Web of Science. Die Abbildung 25 gibt den zeitlichen Verlauf der Artikelanzahlen in den beiden Datenbanken an. Trotz wiederholt auftretender Schwankungen der Anzahl ist über den gesamten Zeitraum eine Zunahme der Artikelanzahlen in beiden Datenbanken zu erkennen. Die Gesamtanzahl in PubMed (4254) beträgt das 1,3-fache der Anzahl in Web of Science (3146).

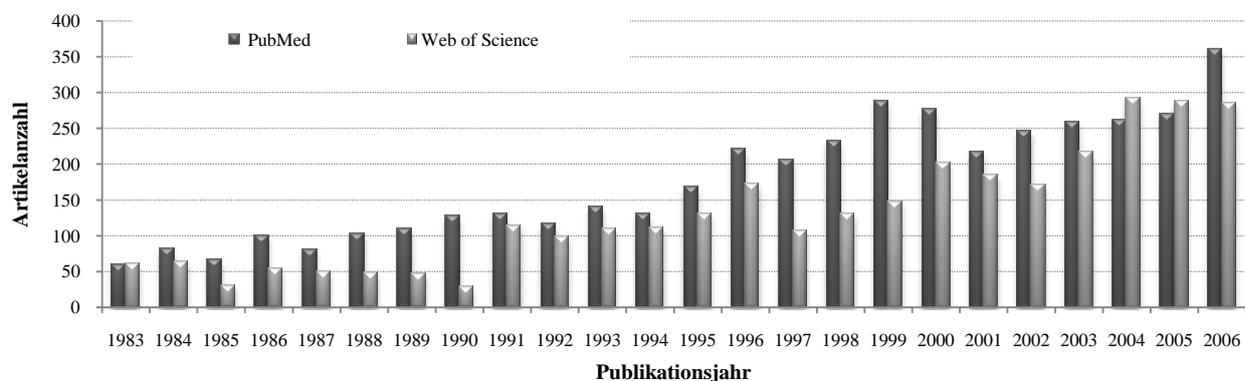


Abbildung 25: Gesamtartikelanzahl in PubMed und Web of Science.

### 3.2.2 Englisch als Artikelsprache in PubMed und Journalsprache in Web of Science

Die Analyse erfolgte nach den Suchstrategien 2.3.3.2 und 2.3.3.3 mit der Sprache „*english*“ in PubMed und in Web of Science nach 2.3.2.7 mit dem Sprachenlimit „*english*“.

In Abbildung 26 ist die Veränderung der prozentualen Anteile von englischsprachigen Artikeln und Journalen über den Untersuchungszeitraum dargestellt. Im Jahr 1985 ist mit zwei Dritteln der Artikel (44 von 66) ein absolutes Minimum der englischsprachigen Artikel festzustellen. Nach Schwankungen in einer Spanne von 10% pendelt sich der Wert für den englischsprachigen Anteil auf 85% ein. Zwischen 1983 und 1989 ist die Journalsprache zu fast 100% Englisch. Nach einer geringfügigen Schwankung im Bereich um 10% zwischen 1990 und 2000 bleibt der Englischanteil der Journale bei 92%.

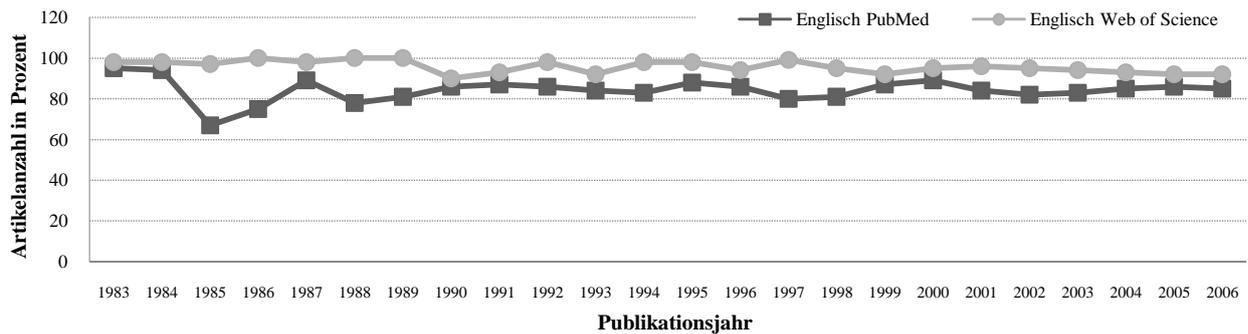


Abbildung 26: Anteil der Artikelsprache Englisch in PubMed und Journalsprache Englisch in Web of Science.

### 3.2.3 Ausgewählte Artikelsprachen

Die Suche erfolgte wie in 3.2.2 mit der Sprachenauswahl „french“, „german“, „spanish“, „japanese“, „italian“, „swedish“. Die Abbildung 27 zeigt die Verringerung der prozentualen Anteile der Artikelanzahlen in allen Sprachen auf einen Anteil zwischen 0,6% und 3,1% in den Jahren von 2003 bis 2006. Zwischen 1983 und 1986 lag der Anteil der betrachteten Sprachen zwischen 6,8% (Französisch) und 0% (Spanisch). Bei dem Anteil der deutschsprachigen Artikel von 1991 bis 1994 erfolgt ein Anstieg von 2,3% über 2,9% auf 6,2%, in den folgenden Jahren ist jedoch wieder ein Absinken auf 2,2% festzustellen.

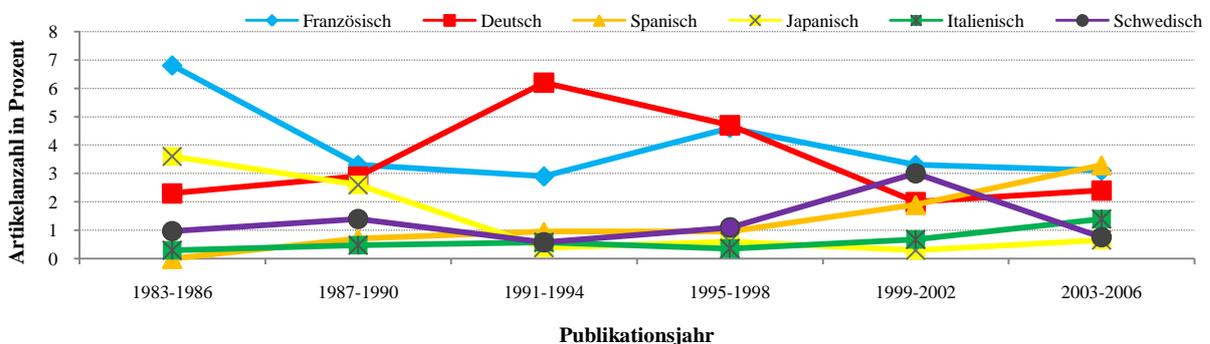


Abbildung 27: Anteile ausgewählter Artikelsprachen in der Datenbank PubMed.

### 3.2.4 Ausgewählte Journalsprachen

Die Auswahl der Journalsprachen erfolgte gemäß 3.2.3 mit den Sprachen „german“, „spanish“, „french“, „japanese“, „russian“, „dutch“. Die Abbildung 28 gibt die zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Journalsprachen an. Von 0% bis 0,5% (Französisch) im Zeitabschnitt 1983-1986 erfolgt ein Anstieg bei den Artikeln aus deutschsprachigen Journalen auf 3,1% und aus spanischen Journalen auf 2% im Zeitabschnitt 2003 bis 2006. Die Anzahl der Artikel aus den französischen, japanischen, niederländischen und russischen Journalen bewegt sich im gleichen Zeitabschnitt zwischen 0% und 1,1%.

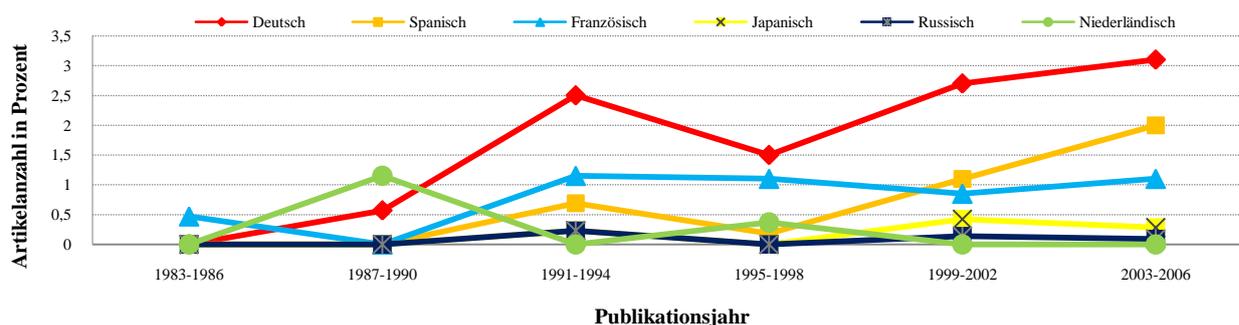


Abbildung 28: Anteile ausgewählter Journalsprachen in der Datenbank Web of Science.

### 3.2.5 Zitationen der Artikel nach Journalsprache

Die Zitationen wurden der Datenbank am 5.1.2008 entnommen. Die Analyse erfolgte nach der Suchstrategie 3.2.5 und 2.3.2.10.

Für die sieben speziell untersuchten Journalsprachen sind in Abbildung 29 die Anzahlen der Zitationen dargestellt, die auf die einzelnen Artikel durchschnittlich entfielen. Innerhalb des Untersuchungszeitraums von 1983 bis 2006 erhielten Artikel aus englischsprachigen Journalen die höchste Anzahl der Zitationen pro Artikel. Im Vergleich zu den sechs anderen untersuchten Sprachen wird ein englischsprachiger Artikel um ein Vielfaches häufiger zitiert als ein anderssprachiger und zwar 4-mal so oft wie ein deutscher, 5-mal so oft wie ein japanischer, 6-mal so häufig wie ein spanischer, 8-mal so oft wie ein französischer und 16-mal so häufig wie ein dänischer Artikel. Artikel aus einem russischsprachigen Journal erhielten keine Zitationen. Die englischsprachigen Artikel (7,93 Zitationen/Artikel) wurden häufiger zitiert als ein Artikel im Durchschnitt (7,53 Zitationen/Artikel).

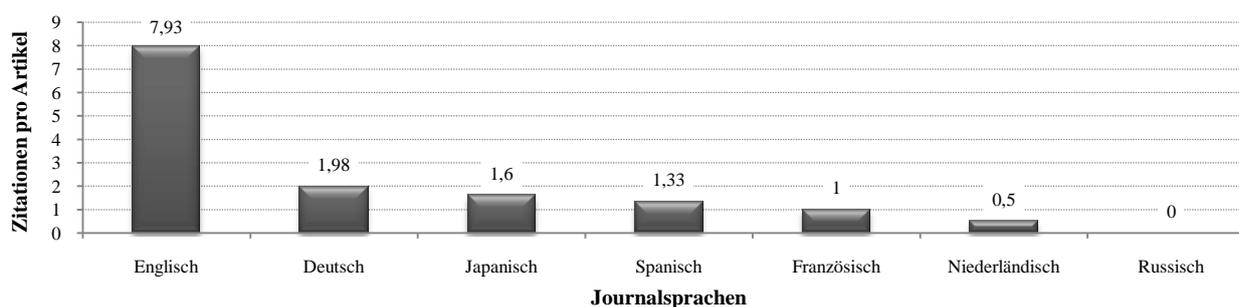


Abbildung 29: Zitationen der Artikel nach Journalsprachen.

### 3.3 Untersuchung nach prädisponierenden Faktoren und Folgeerscheinungen

Die Datenbankerhebungen erfolgten im Oktober 2007, Januar 2008 und als letzte Aktualisierung am 14. bis 16. Juli 2008. Während des Erhebungszeitraumes wurden von PubMed 12 Artikel für den Untersuchungszeitraum hinzugefügt. Die Gesamtanzahl der PubMed [MeSH] Artikel beträgt daher für die nachfolgenden Untersuchungen 4266. Die Ermittlung der Trefferzahlen in der Datenbank PubMed erfolgte durch die Analyse gemäß den Suchstrategien 2.3.3.2, 2.3.3.4 und durch Einsetzen des zusammengesetzten Begriffes (3.3.1 bis 3.3.5) oder des speziellen Begriffes (3.3.6, 3.3.7). Zur Bestimmung der Treffer in der Datenbank Web of Science sind die Suchstrategien 2.3.2.1, 2.3.2.12. und das Einsetzen des speziellen zusammengesetzten Suchbegriffs notwendig.

#### 3.3.1 *Core dimensions\* AND burnout*

(*Core dimensions\* = exhaustion OR low accomplishment OR depersonalization OR cynicism*)

Die Abbildung 30 gibt die zeitliche Veränderung der Artikelanzahlen an, die Burnout im Zusammenhang mit den *core dimensions\** behandeln. Bei einer Gesamtanzahl von 462 Artikeln in PubMed und 609 Artikeln in Web of Science ist in den Jahren 1983-1989 neben 36 Publikationen in PubMed nur ein Artikel in Web of Science vorhanden. Ab 1992 ist eine Steigerung der Anzahlen in beiden Datenbanken festzustellen, wobei in Web of Science die Anzahl stets größer ist als in PubMed. Im Jahre 2006 wird in beiden Datenbanken das Maximum der Artikelanzahl erreicht (PubMed 71, Web of Science 80). Von 1999-2006 ist der Anteil an der Gesamtartikelanzahl in PubMed 65,4% und 70,9% in Web of Science.

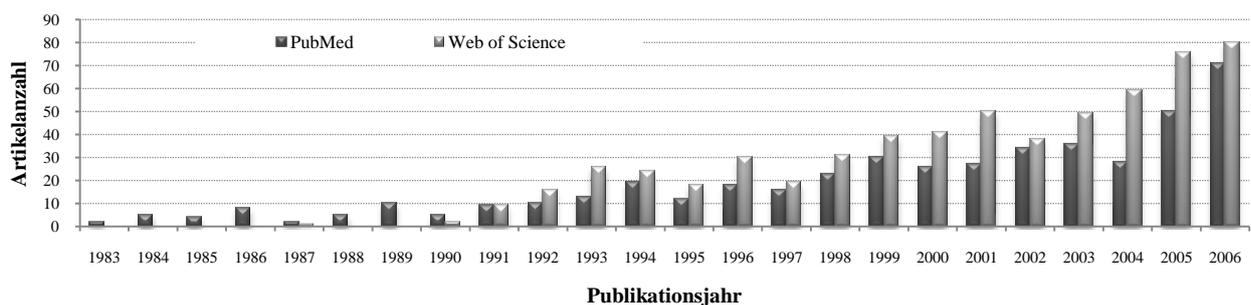


Abbildung 30: Artikelanzahl für *core dimensions\* AND burnout* in den einzelnen Jahren.

### 3.3.2 *Mental disorder\* AND burnout*

(*Mental disorder\* = anxiety OR depression OR alcohol OR drugs*)

Der zeitliche Verlauf der Artikelanzahl zum Thema *mental disorder\*AND burnout* wird durch die Abbildung 31 aufgezeigt. Insgesamt sind in PubMed 323 und in Web of Science 365 Artikel vorhanden. Im Zeitabschnitt von 1983 bis 1989 findet man 25 Publikationen in PubMed und 2 in Web of Science. Ab 1991 steigt die Anzahl in beiden Datenbanken an, wobei in den einzelnen Jahrgängen vorwiegend in Web of Science mehr Artikel vorhanden sind. Im Jahr 2006 ist die maximale Artikelanzahl sowohl in PubMed (38) als auch in Web of Science (49) erreicht. Von 1999 bis 2006 sind von den Gesamtartikeln zu dem Thema 64,1% in PubMed und 68,2% in Web of Science vorhanden.

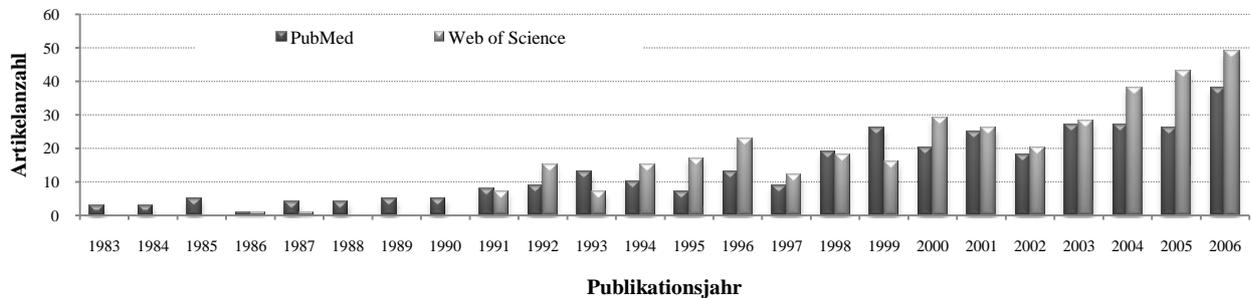


Abbildung 31: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl für *mental disorder\* AND burnout*.

### 3.3.3 *Physical disorder\* AND burnout*

(*Physical disorder\* = cardiovascular disease OR fatigue OR diabetes mellitus OR muscular disease*)

Die Abbildung 32 veranschaulicht die Zunahme der Artikelanzahl zur Thematik *physical disorder\* AND burnout*. Bei einer Gesamtanzahl von 245 Artikeln in PubMed und 132 in Web of Science finden sich in den Jahren 1983 bis 1989 neben 12 Artikeln in PubMed lediglich 2 in Web of Science. Ab 1997 steigt die Anzahl der Publikationen in beiden Datenbanken an. Dabei sind in PubMed bis auf das Jahr 2005 immer mehr Artikel vorhanden. Das Maximum der Anzahl der Publikationen wird im Jahr 2006 erreicht (PubMed 36, Web of Science 27). Von 1999 bis 2006 sind mit 76,7% (PubMed) und 79,5% (Web of Science) über drei Viertel der Artikel vorhanden.

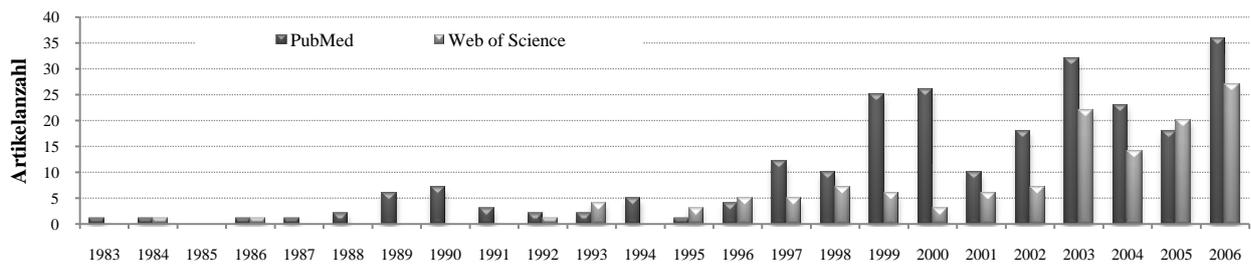


Abbildung 32: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von *physical disorder\* AND burnout*.

### 3.3.4 *Work related factors\* AND burnout*

(*Work related factors\** = *job satisfaction OR absenteeism from work OR disablement for work OR disability for work OR incapacity for work OR unfitness for work*)

Wie in der Abbildung 33 dargestellt ist die Gesamtanzahl der Artikel in PubMed (999) das 1,5-fache der Artikelanzahl in Web of Science (652). Bis 1989 finden sich in PubMed 86 und in Web of Science 11 Publikationen. Ab 1993 steigt die Anzahl in beiden Datenbanken auf ein Vielfaches der Anfangsjahre an. 2006 sind 120 Artikel in PubMed und 80 in Web of Science vorhanden. Von 1999 bis 2006 sind 61,8% der Artikel von PubMed und 69,8% von Web of Science erschienen.

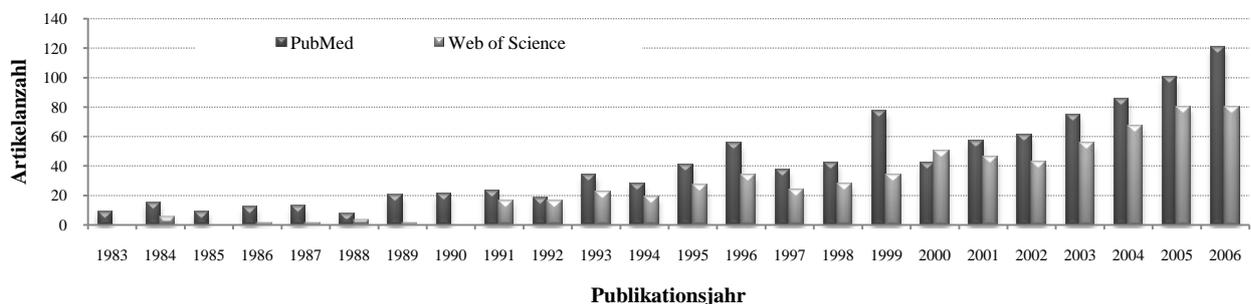


Abbildung 33: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von *work related factors\* AND burnout*.

### 3.3.5 (*Gender OR Age*) AND burnout

In den beiden Datenbanken finden sich zu der in Abbildung 34 dargestellten Fragestellung insgesamt 326 Artikel in PubMed und 373 Artikel in Web of Science. Im Zeitraum 1983 bis 1989 sind nur 18 Artikel in PubMed und 4 in Web of Science vorhanden. Ab 1996 steigt die Anzahl auf ein Vielfaches der Anfangswerte an, wobei es bis auf das Jahr 2002 mehr Artikel im Web of Science als in PubMed gibt. 2006 sind mit 40 Artikeln in PubMed und 2005 mit 50 in Web of Science die Maximalanzahlen vorhanden. 65,6% der Artikel in PubMed und 69,2% in Web of Science sind aus den Jahren 1999 bis 2006.

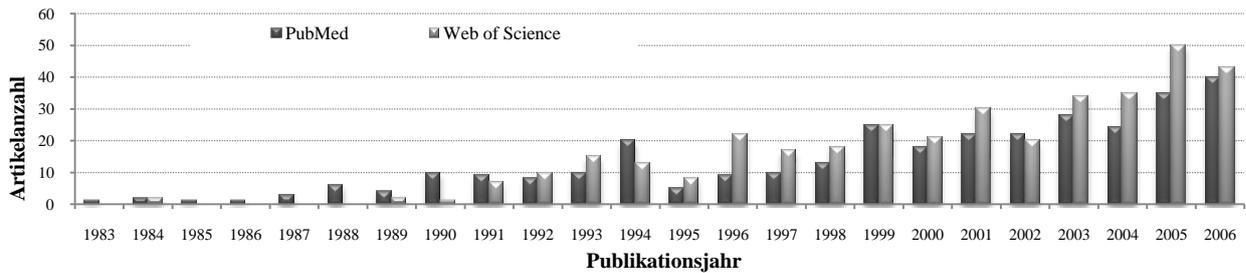


Abbildung 34: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von (*gender OR age*) AND *burnout*.

### 3.3.6 Stress AND burnout

Der für die Burnout-Forschung wichtige Zusammenhang zwischen Stress und Burnout wird in einer unterschiedlichen Anzahl von Publikationen über den Untersuchungszeitraum behandelt, wie es in Abbildung 35 aufgezeigt ist. Die Gesamtartikelanzahl in PubMed (1996) beträgt das 1,2-fache der Anzahl in Web of Science (1612). Von 1983 bis 1989 sind überwiegend Artikel in PubMed (485) vorhanden neben 62 Artikeln in Web of Science. Ab 1991 steigt die Anzahl in beiden Datenbanken an. 44,7% der Artikel von PubMed und 61,2% von Web of Science erschienen von 1999 bis 2006.

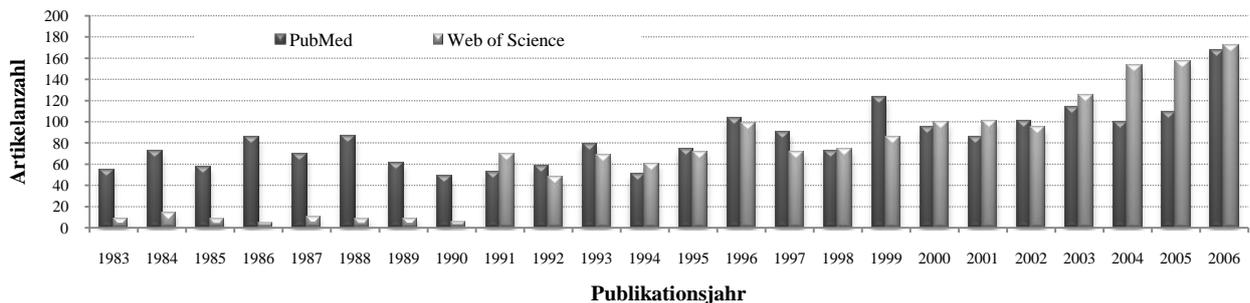


Abbildung 35: Artikelanzahl von *stress AND burnout* in den einzelnen Jahrgängen.

### 3.3.7 Prevention\* AND burnout

(*Prevention\** = *prevention OR intervention*)

Zu der Thematik *prevention\* AND burnout* sind gemäß der Abbildung 36 in der Datenbank PubMed (1926), fast 8-mal so viele Artikel wie in Web of Science (242) vorhanden. Auch in der jährlichen Verteilung liegt die Artikelanzahl in PubMed über den gesamten Untersuchungszeitraum erheblich über der von Web of Science. Von 1983 bis 1989 finden sich in Web of Science 11 Artikel, in PubMed 221. Von 1999 bis 2006 sind 24% der Artikel von PubMed und 69% der Artikel von Web of Science zu dieser Thematik erschienen.

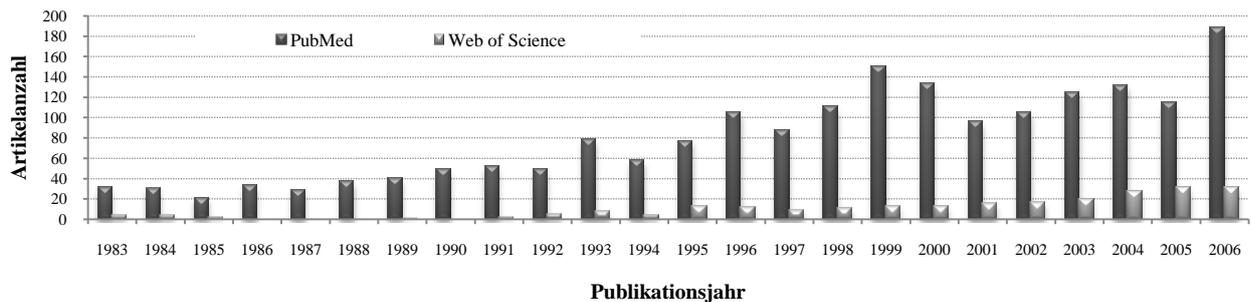


Abbildung 36: Zeitlicher Verlauf der Artikelanzahl von *prevention\** AND *burnout*.

### 3.3.8 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse für die einzelnen Faktoren

Ein zusammenfassender Vergleich der prozentualen Anteile der untersuchten Faktoren im Zusammenhang mit Burnout wird in der Abbildung 37 aufgezeigt. Verglichen werden von 1983 bis 2006 die prozentualen Anteile der Artikel an der Gesamtartikelanzahl. *Stress* ist in beiden Datenbanken die in den meisten Artikeln behandelte Thematik, und zwar 47% in PubMed und 51% in Web of Science. Annähernd gleich stark ist die Präsenz von Artikeln, in denen arbeitsbezogene Themen eine Bedeutung haben (23% in PubMed und 21% in Web of Science). In 45% der Artikel in PubMed wird die Thematik *prevention\** behandelt, während es in Web of Science lediglich 8% sind. Die *core dimensions\** sind in Web of Science (19%) häufiger als in PubMed (11%) thematisiert.

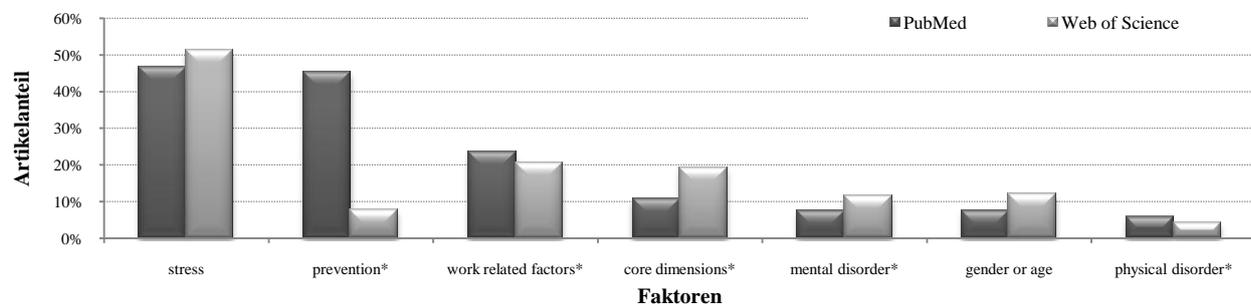


Abbildung 37: Vergleich der prozentualen Artikelanteile der Faktoren von 1983 bis 2006 in den Datenbanken PubMed und Web of Science.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die prozentualen Anteile der untersuchten Faktoren von 1983 bis 1989 gibt die Abbildung 38. Die Ergebnisse in den beiden Datenbanken zeigen ein stark unterschiedliches Bild. Die hohen prozentualen Anteile in PubMed für *stress* (81%), *prevention\** (37%) sowie *work related factors\** (14%) stehen den im Vergleich relativ geringen Anteilen in Web of Science von *stress* mit 17%, *prevention\** mit 3% und *work related factors\** mit 3% gegenüber.

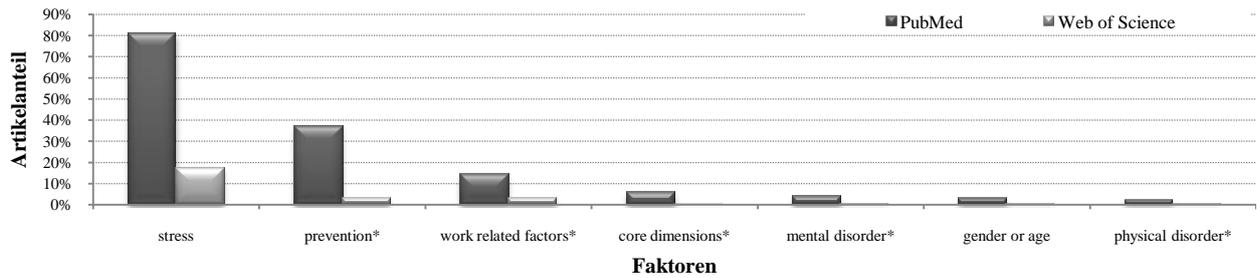


Abbildung 38: Vergleich der prozentualen Anteile der Faktoren von 1983 bis 1989.

In der Abbildung 39 wird die zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der untersuchten Faktoren in der Datenbank PubMed dargestellt. Dabei zeigen sich erhebliche Unterschiede in den einzelnen Zeitabschnitten. Von 1983 bis 1989 liegt der Schwerpunkt der Thematik auf *stress* (zwischen 92% und 57%), gefolgt von *prevention\** (zwischen 32% und 52%) und *work related factors\** (zwischen 8% und 19%). Ab 1990 sind für die Thematik *stress* (zwischen 31% und 56%) und *prevention\** (zwischen 38% und 56%) die höchsten prozentualen Anteile der Artikel vorhanden. Der Anteil für *work related factors\** steigt bis auf 37% im Jahr 2005 an.

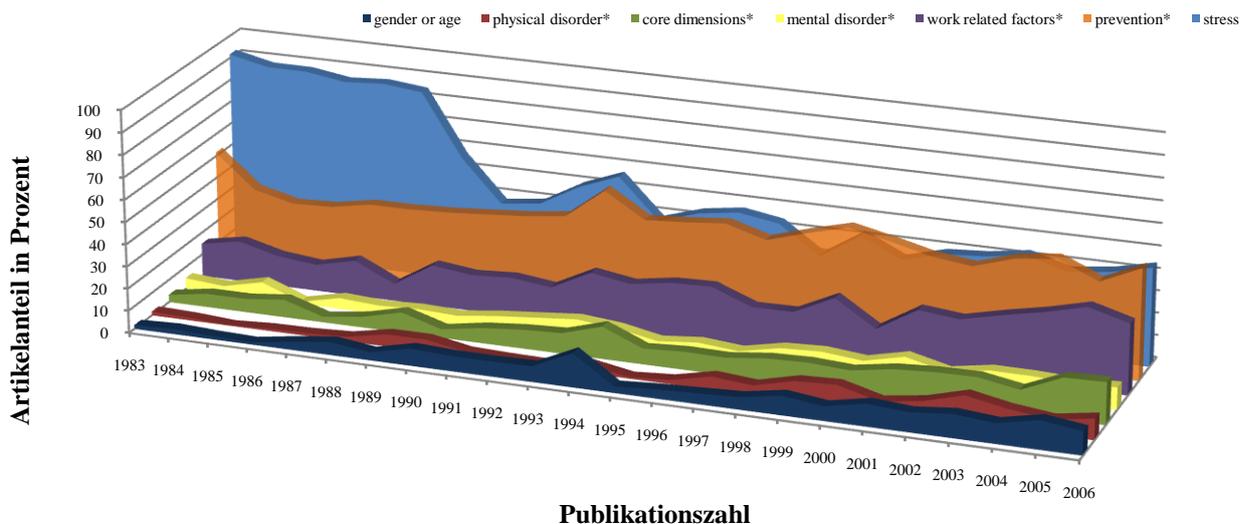


Abbildung 39: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Faktoren in der Datenbank PubMed.

Die zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Faktoren in der Datenbank Web of Science wird in der Abbildung 40 aufgezeigt. Von 1983 bis 1989 sind *stress* (zwischen 7% und 26%) und *work related factors\** (zwischen 0% und 8%) im Zusammenhang mit Burnout die am häufigsten behandelten Themen. Ab 1991 nehmen fünf von den sieben betrachteten Faktoren in ihren prozentualen Anteilen sprunghaft zu, und zwar „*stress*“ (auf 61%), *work related factors\** (auf 14%), *core dimensions\** (auf 8%) sowie *mental disorder\** und *gender OR age* (auf 6%). Im Jahr 2006 sind die Anteile von *stress* 60% und von *core dimensions\** sowie *work related factors\** 28% der in diesem Jahr publizierten Artikel.

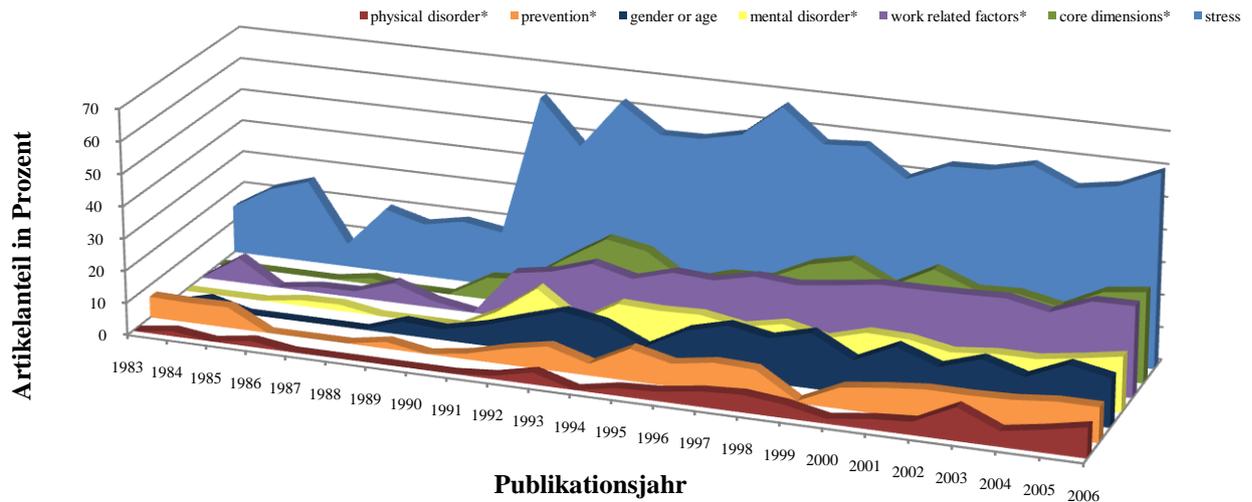


Abbildung 40: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Faktoren in der Datenbank Web of Science.

### 3.4 Untersuchung nach Berufsgruppen

Die Datenerhebung erfolgte am 5.11.2007 und 6.11.2007. Eine letztmalige Aktualisierung war am 15.07.2008 und 16.07.2008.

Die Analyse von ausgewählten Berufsgruppen erfolgt in den beiden Datenbanken wie es in den Suchstrategien in 3.3 angegeben ist und durch Einsetzen der zusammengesetzten Begriffe (3.4.1 bis 3.4.5).

#### 3.4.1 *Teacher\* AND burnout*

(*teacher\* = teacher OR teaching OR faculty OR pupils*)

Für den Suchbegriff *teacher\** (Abb. 41) sind in der Datenbank PubMed insgesamt 894 Artikel vorhanden, bei Web of Science sind es 317. Von 1983 bis 1989 gibt es 89 Artikel in PubMed und 34 in Web of Science. Ab 1992 steigt die Anzahl der Publikationen in PubMed in den jeweiligen Jahrgängen deutlich bis auf den Höchstwert im Jahr 2006 mit 110 an. In Web of Science erfolgt ein geringer Anstieg mit dem Maximalwert 29 im Jahr 2005. In den letzten acht Jahren des Untersuchungszeitraum, von 1999 bis 2006 werden 61,2% aller Artikel in PubMed und 51,1% in Web of Science veröffentlicht.

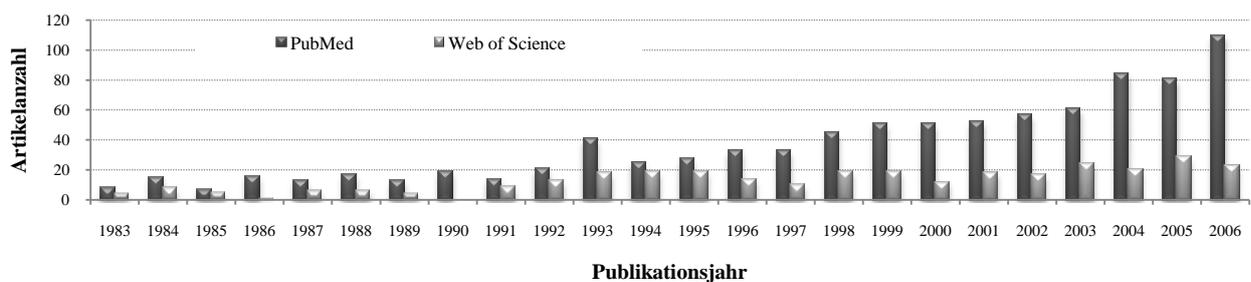


Abbildung 41: Artikelanzahl von *teacher\* AND burnout* der einzelnen Jahrgänge in PubMed und Web of Science.

### 3.4.2 *Social worker\* AND burnout*

(*social worker\* = social worker OR social workers OR welfare workers OR almoner*)

In der Abbildung 42 wird die Veränderung der Artikelanzahl für die Thematik *social worker\** im Zeitraum 1983 bis 2006 dargestellt. Die Anzahl der Artikel in PubMed (571) beträgt das 2,4-fache der Anzahl in Web of Science (241). Von 1983 bis 1989 sind in PubMed 40 Artikel und in Web of Science 3 vorhanden. Ab 1991 steigt die Anzahl in beiden Datenbanken an, wobei immer mehr Artikel in PubMed als in Web of Science zu diesem Thema veröffentlicht werden. Die Maximalanzahl von Artikeln sind für PubMed (72) aus dem Jahr 2006 für Web of Science (34) sind aus dem Jahr 2005. Von 1999 bis 2006 finden sich 60,8% der Artikel in PubMed und 59,3% der Artikel von Web of Science.

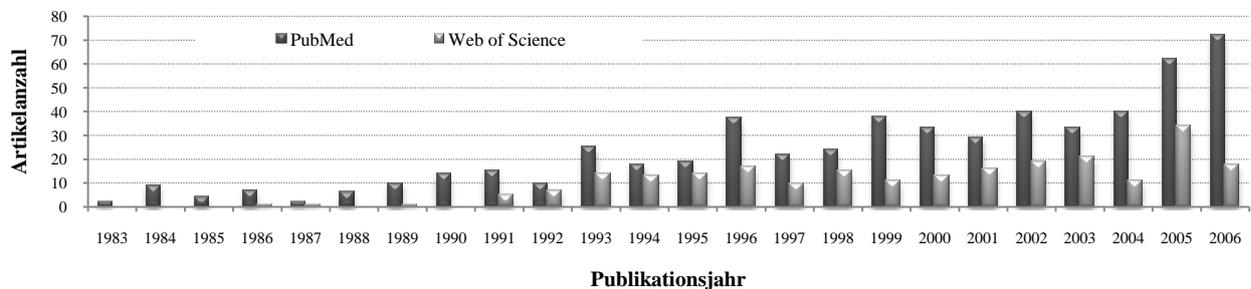


Abbildung 42: Artikelanzahl von *social worker\* AND burnout* in den Jahrgängen 1983 bis 2006.

### 3.4.3 *Nursing\* AND burnout*

(*Nursing\* = nurses OR nurse OR nursing OR therapist OR midwifery OR caregiver*)

Die Abbildung 43 gibt die Veränderungen der Anzahlen für die untersuchte Berufsgruppe *nursing\** im zeitlichen Verlauf an. Bei einer Gesamtanzahl von 2173 Artikeln in PubMed und 784 Artikeln in Web of Science ist die Anzahl in PubMed auch in den verschiedenen Jahrgängen stets größer als die in Web of Science. Bis 1989 sind neben 177 Publikationen in PubMed nur 24 in Web of Science vorhanden. Ab 1990 steigt in beiden Datenbanken die Anzahl an. Der höchste Wert in beiden Datenbanken wird 2006 erreicht mit 168 in PubMed und 85 in Web of Science. 41,1% der Publikationen in PubMed und 56,5% aus Web of Science sind aus den 8 Jahren von 1999 bis 2006.

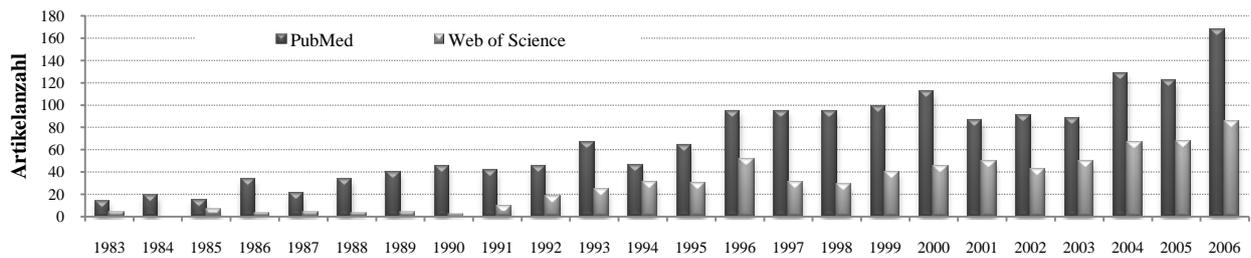


Abbildung 43: Anzahl der Artikel in den Jahrgängen 1983 bis 2006 von *nursing\* AND burnout*.

### 3.4.4 *Physician\* AND burnout*

(*Physician\** = *physician OR dentist*)

Für das in der Abbildung 44 aufgezeigte Untersuchungsergebnis wurden insgesamt in PubMed 669 Artikel und in Web of Science 125 gefunden. Von 1983 bis 1989 gibt es in Web of Science keinen Artikel und in PubMed 66. Ab 1996 erhöht sich die Anzahl der Publikationen besonders in PubMed. Es sind in allen Jahrgängen mehr Artikel in PubMed als in Web of Science vorhanden. Von 1999 bis 2006 wurden in PubMed 59,6% und in Web of Science 80,8% der Gesamtartikel veröffentlicht.

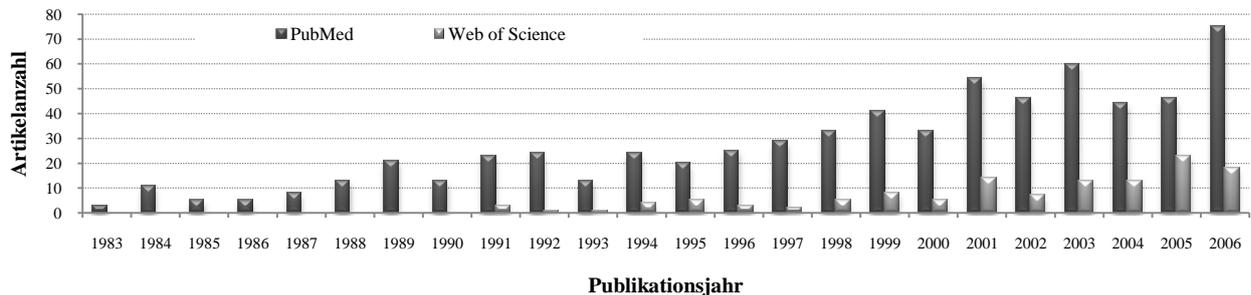


Abbildung 44: Artikelanzahl in den einzelnen Jahrgängen von *physician\* AND burnout*.

### 3.4.5 *Administration\* AND burnout*

(*Administration\**= *advisor OR adviser OR consultant OR mentor OR coach OR manager OR military OR police OR officers*)

In der Abbildung 45 ist die zeitliche Veränderung der Anzahl der Publikationen zum Thema *administration\* AND burnout* dargestellt. Die Gesamtanzahl der Artikel ist mit 177 in PubMed und 179 in Web of Science fast gleich groß. Von 1983 bis 1989 finden sich in PubMed 10 und in Web of Science 5 Artikel. Ein Anstieg der Anzahl erfolgt ab 1993 in beiden Datenbanken. Die Maximalwerte werden in beiden Datenbanken im Jahr 2006 mit 21 (Web of Science) und 19 (PubMed) erreicht. Von 1999 bis 2006 beträgt der Anteil der Publikationen in PubMed 63,3% und in Web of Science 63,7%.

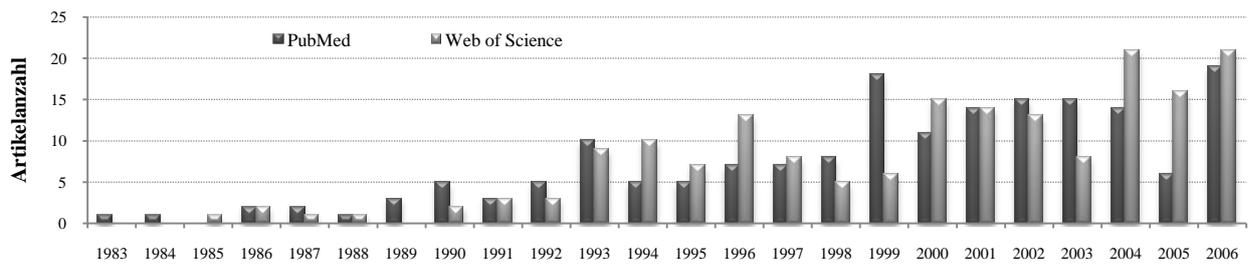


Abbildung 45: Artikelanzahl von *administration\** AND *burnout* in den einzelnen Jahrgängen.

### 3.4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse für die untersuchten Berufsgruppen

Die Abbildung 46 gibt die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse für die prozentualen Anteile der Berufsgruppen an der Gesamtartikelzahl von 1983 bis 2006 an. Für PubMed sind die drei am meisten vertretenen Berufsgruppen *nursing\** (39%), *teacher\** (21%) und *physician\** (16%). In der Datenbank Web of Science sind es die Berufsgruppen *nursing\** (22%), *teacher\** (10%) und *social workers\** (8%).

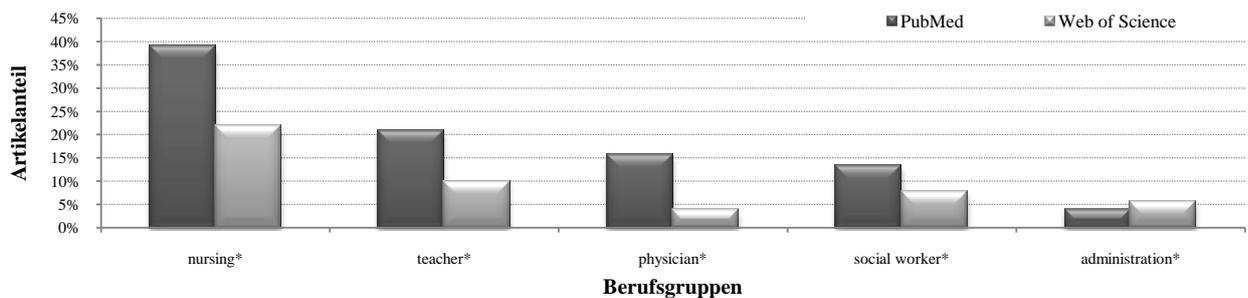


Abbildung 46: Prozentualer Anteil der Berufsgruppen an der Artikelanzahl von 1983 bis 2006.

Für den Zeitraum von 1983 bis 1989 zeigt die Abbildung 47 die Zusammenfassung der prozentualen Anteile für die Berufsgruppen an den Publikationen auf. Es sind die drei am häufigsten auftretenden Berufsgruppen in PubMed *nursing\** (30%), *teacher\** (15%) und *physician\** (11%). In Web of Science sind die Rangfolge der Berufsgruppen und die Höhe der prozentualen Anteile eine andere, nämlich *teacher\** 9%, *nursing\** 7% und *administration\** 1%.

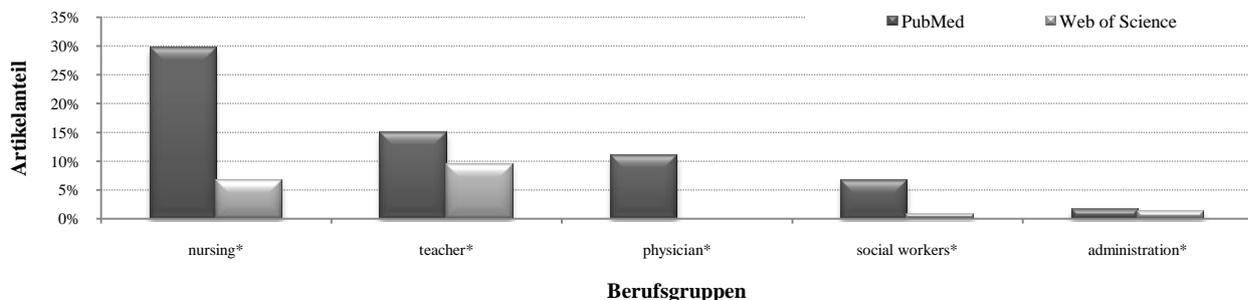


Abbildung 47: Prozentuale Verteilung der Berufsgruppen im Vergleichszeitraum 1983 bis 1989.

Die Veränderungen der prozentualen Anteile (Abb. 48) der verschiedenen Berufsgruppen über den Untersuchungszeitraum 1983 bis 2006 zeigt für die Datenbank PubMed eine gleichbleibende Rangfolge der fünf Berufsgruppen. *Nursing\** ist mit einem prozentualen Anteil von 23% (1983) bis 48% (2004) die Gruppe, zu der am meisten Artikel vorhanden sind. Über den gesamten Zeitraum ist mit einem prozentualen Anteil von 11% (1985) bis 32% (2004) die Berufsgruppe *teacher\** und mit 5 % (1983) bis 25 % (2001) die Berufsgruppe *physician\** vertreten. *Social workers\** sind mit ihrem höchsten Wert (23%) im Jahr 2005 und *administration\** im Jahr 1993 (7%) vorhanden.

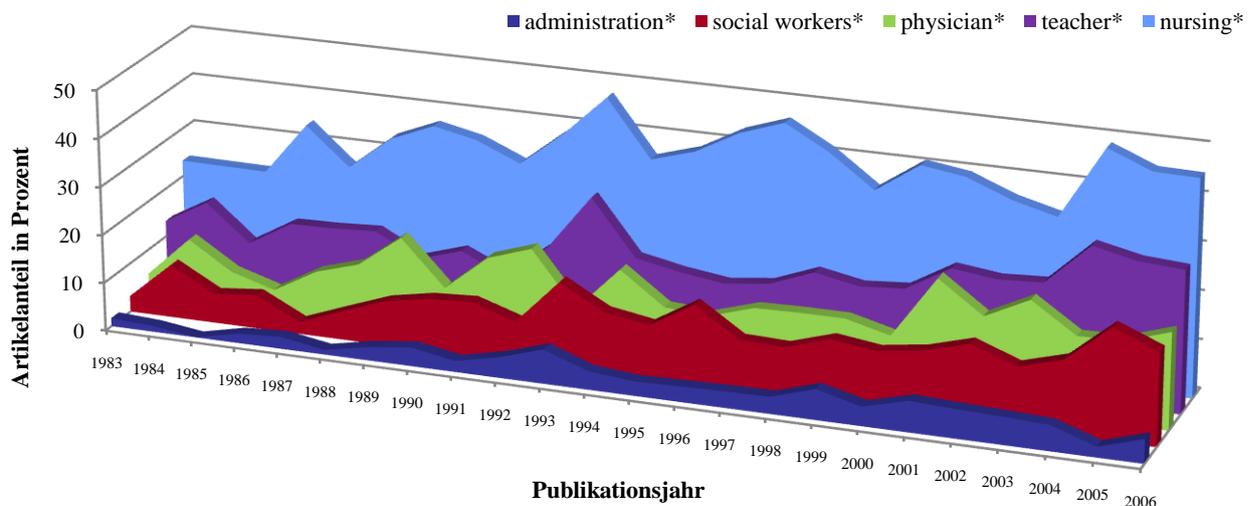


Abbildung 48: Zeitliche Veränderungen der prozentualen Anteile der Publikationen zu den Berufsgruppen in der Datenbank PubMed.

In der Datenbank Web of Science ist der Anteil speziell für die beiden Berufsgruppen *nursing\** und *teacher\** in den Jahren 1983 bis 1990 in den einzelnen Jahren stark schwankend (Abb. 49). Die beiden häufigsten Berufsgruppen über den gesamten Untersuchungszeitraum sind *nursing\** und *teacher\**. Ab 1991 bis 2006 ist *nursing\** mit einem prozentualen Anteil zwischen 33% (2004) und 9% (1991) am häufigsten vorhanden, während der Anteil von *teacher\** zwischen 6% (2000) und 17% (1994) schwankt. Der Anteil von *social workers\** steigt 1993 auf 13% an und schwankt dann zwischen 12% (1994 und 2005) und 4% (2004).

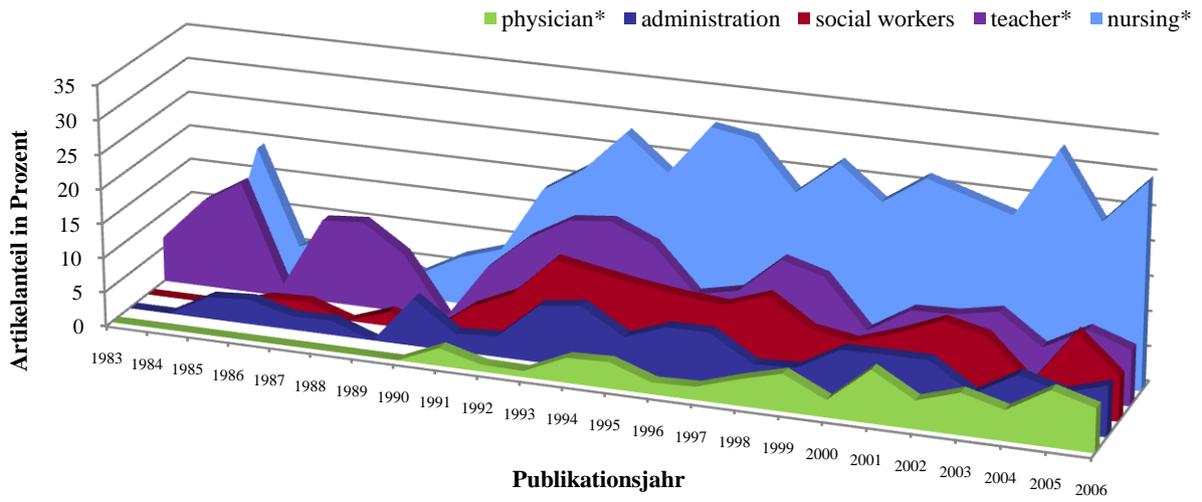


Abbildung 49: Zeitliche Veränderung der prozentualen Anteile der Publikationen zu den Berufsgruppen in der Datenbank Web of Science.

## 4 Diskussion der Ergebnisse

### 4.1 Diskussion der Methodik

Für die vorliegende szientometrische Analyse wurde der Teil der wissenschaftlichen Fachliteratur zum Thema Burnout-Syndrom analysiert, der in den Datenbanken Web of Science und PubMed zugänglich ist. Aus der unübersehbaren Fülle von wissenschaftlicher Fachliteratur zu diesem Thema, die aus Artikeln, Dissertationen, Konferenzpapieren, Büchern, Examensarbeiten und Forschungsberichten besteht [62], wird zunächst der Teil ausgewählt, der in Zeitschriften publiziert worden ist. Für die beiden Datenbanken wird je nach ihrem wissenschaftlichen Profil ein Teil der Journale ausgewählt.

Bei der multidisziplinären Datenbank Web of Science erfolgt die Auswahl nach dem Peer-review-Verfahren, bei dem eine Expertengruppe aus jährlich ungefähr 20.000 von ihnen begutachteten Zeitschriften 10%-12% für die Zitationsbanken auswählt. Wegen der Erhaltung des dynamischen Gleichgewichts werden Zeitschriften aus dem Bestand ausgesondert und durch neue ersetzt. Durch die Auswahl wird eine Überschaubarkeit und Verfügbarkeit erreicht, wobei allerdings die speziellen Auswahlkriterien in Kauf genommen werden müssen [36, 115]. Diese bestehen einmal in der durch das Peer-review-Verfahren bedingten speziellen Kriterien für die Annahme oder Ablehnung einer Zeitschrift, durch die Einteilung der Fachkategorien, die Dominanz der englischen Sprache in der Auswahl der Journale, die Gleichwertigkeit aller möglichen Formen der Zitationen, wie z.B. Fremdzitationen, Selbstzitationen, Zitationen bei Mehrautorenschaft, und die Bevorzugung von Zeitschriften mit einem hohen Impact-Faktor [27, 50, 61, 86, 91]. Zum anderen ist eine Bevorzugung von englischsprachigen Journalen, die mehr als 95% ausmachen, zu berücksichtigen [88, 114].

Um Fehler bei der Suche in Web of Science zu minimieren, muss bei der Eingabe in das Suchfeld sehr genau vorgegangen und auf Homonyme geachtet werden. Die durch den Suchvorgang erhaltenen Ergebnisse sind kritisch zu betrachten, da wegen eventueller Mehrfachzählung eines Artikels bei der Zuordnung zu Unterkategorien einer Kategorie deren Summe höher sein kann als die Gesamtartikelanzahl. Dies kann durch die Bildung von zusammengesetzten Kategorien verhindert werden (z.B. *psychology\**). Weiterhin führt das Fehlen von genauen bibliographischen Daten von Artikeln dazu, z.B. bei unklaren Länderangaben, dass einige Artikel keinem Land eindeutig zugeordnet werden können, wie es bei der Erstellung der Ländertabelle für die Kartenanamorphote geschehen ist (*“202 records, 6,4%, do not contain data in the field being analyzed”*).

Die biomedizinische Datenbank PubMed, die Artikel aus mehr als 5.200 Zeitschriften erfasst, wird täglich aktualisiert und wächst jährlich um mehrere Tausend Dokumente [38]. In der MeSH-Datenbank von PubMed werden die Artikel von einem Fachgremium mit etwa 10-12 MeSH-Begriffen aus dem Thesaurus indexiert. Durch eine weitere Verfeinerung ist es möglich, den Artikel auf spezielle thematische Aspekte hin genauer zu untersuchen und ihn damit einem Suchbegriff genauer zuordnen zu können. Bei der Datenerhebung aller in den Artikeln vorkommenden Artikelsprachen in PubMed, die zur Auswahl der am häufigsten benutzten nichtenglischen Sprachen diente, kam es zu vereinzelt Doppelzuordnungen der Artikel zu verschiedenen Sprachen. Diese geringfügigen Abweichungen von der ermittelten Gesamt-trefferanzahl ergaben sich auch bei der Analyse der Faktoren und Berufsgruppen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Angabe des genauen Datenerhebungszeitpunktes. In PubMed ist eine auf den Tag genaue Datumseingabe möglich, bei Web of Science sind nur die Jahre als Zeitlimit eingebbar. Auch eine nachträglich aufgenommene Anzahl von Artikeln für das bereits abgeschlossene Jahr ist in PubMed möglich, da diese entweder erst zum Ende des Jahres erschienen sind oder noch im Prüfstatus waren. Die Anzahl der innerhalb eines Zeitrahmens für einen Jahrgang nachträglich noch hinzugefügten Artikel kann in der Datenbank abgefragt werden (siehe 3.3).

## 4.2 Diskussion des Inhaltes

### 4.2.1 Diskussion eines möglichen Trends der Publikationen

Nach dem von *Ball & Tunger* angegebenen Verfahren zur Trendanalyse [12] durch die Betrachtung des Vergangenheits-, des Gegenwarts- und des Zukunftsaspektes ist die festgestellte wachsende Artikelanzahl (Abb. 2), die zunehmende Anzahl der Zitationen (Abb. 3) und das Ansteigen der Anzahl der Zitationen gegenüber dem Vorjahr (Abb. 4) ab dem Jahr 2003 ein Hinweis darauf, dass ein weiteres Wachsen des Interesses an dem Fachgebiet über den Untersuchungszeitraum hinaus anzunehmen ist. Dieses Ergebnis entspricht den Untersuchungen von *Burisch* und *Rösing* [25, 91]. Für *Rösing* [91] ist die Burnout-Forschung ein „ungemein produktiver Forschungsbereich“, der auch weiterhin vielfältige Untersuchungsmöglichkeiten gibt, da das Burnout-Syndrom als ein weit verbreitetes und nicht auf spezielle Länder beschränktes Leiden durch negative Folgen auf die Arbeitswelt auch gesellschaftliche Relevanz besitzt [91].

Aus den Untersuchungen lässt sich ein positiver Trend für das weitere Wachsen der Artikel- und Zitationsanzahlen erkennen.

### 4.2.2 Diskussion des Dokumentationstyps der Publikationen

Eine Veränderung des zur Veröffentlichung während eines Zeitraums gewählten Artikeltyps weist auf Entwicklungstendenzen der wissenschaftlichen Forschung hin [59]. Der Dokumentationstyp „*article*“ ist über den gesamten Zeitraum am häufigsten vertreten und wächst von 67% im Zeitabschnitt von 1983-1990 bis auf 81% im Zeitabschnitt 1999-2006 an (Abb. 5A-C). Diese Vergrößerung weist auf eine intensive Forschungsaktivität hin.

Der Typ „*letter*“ ist für das untersuchte Fachgebiet ein kurzer Artikel von einer Seite bis maximal zwei Seiten Länge, der die wissenschaftliche Fachöffentlichkeit schnell auf neueste Forschungen hinweist. Übersichtsartikel (*reviews*) sind Surrogate früherer veröffentlichter Artikel und Forschungen, die im Allgemeinen eine höhere Zitationsrate als die wissenschaftlichen „*articles*“ erhalten [59]. Es kann sich dabei erstens um Arbeiten von Autoren handeln, die kritische Übersichten zu Beiträgen zu einem Forschungsproblem veröffentlichen, zweitens um Artikel, die für ein bestimmtes Forschungsgebiet eine Literaturübersicht zu Tatsachen und Ergebnissen darstellen, jedoch weniger die Standpunkte der Autoren zum Ausdruck bringen, oder drittens um solche Artikel, die die Öffentlichkeit über eine bestimmte Fragestellung informieren sollen, die während des Jahres veröffentlicht wurden [59]. Sie geben

schnell und umfassend einen Überblick über die Forschung und werden daher oft statt der Originalartikel gelesen und zitiert.

Die im Vergleich zu der durchschnittlichen Zitationsrate eines BO-Artikels am höchsten zitierten Artikel gehören zu der Kategorie „*review*“ mit 17,9 Zitationen pro Artikel (Tab. 2). Am niedrigsten ist die Zitationsrate bei Artikeln der Kategorie „*letter*“ mit 0,35. Dies entspricht den Untersuchungen von *Glänzel & Moed* [48] und *Ferriols et al.* [39].

Für die Dokumentationsform „*note*“ (Abb. 5A-C), die während der Untersuchungsabschnitte von 5% über 1% auf 0% absinkt, wurde die zweithöchste Zitationsrate (12,08 Zitationen pro Artikel) berechnet. Die Durchsicht der Artikel dieser Kategorie in der Datenbank ergibt, dass es sich um Pilot-Studien, Longitudinalstudien unterschiedlicher Seitenlänge mit Kommentaren und Antworten handelt.

Die Kategorie „*meeting abstract*“ ist mit 234 Artikeln und einer Zunahme von anfangs 3% (1983 bis 1990) auf 10% (1999 bis 2006) die zweitgrößte Kategorie. Diese Publikationen bestehen zum größten Teil lediglich aus einer Seite und dienen der schnellen Information. Die 234 Artikel werden insgesamt nur 7mal zitiert, was einer Zitationsrate von 0,03 entspricht. Eine zunehmende Anzahl von Publikationen der Kategorie „*article*“ und „*meeting abstract*“ könnte auf eine gesteigerte Forschungsaktivität hinweisen.

Die beiden am häufigsten vorkommenden Dokumentationstypen sind „*article*“ mit 81% und „*meeting abstracts*“ mit 10%. Beide Typen sind kennzeichnend für eine intensive Forschungstätigkeit. Die höchsten Zitationsraten mit 17,88 erhielten *review*-Artikel.

#### **4.2.3 Diskussion der Fachkategorien („*subject categories*“) der Publikationen**

Mit einem prozentualen Anteil von 39% ist die Fachkategorie Psychologie\* die von der Thematik her erwartete dominierende Kategorie (Abb. 6). Bei einer erneuten Differenzierung dieser Fachkategorie durch die Suchstrategie „*subject category*“ stellt man fest, dass neben den psychologischen eine Anzahl von anderen Unterkategorien für die ausgewählten Artikel aufgelistet werden, z. B. 76 Arbeiten für die Kategorie „*management*“. Die in der Abbildung 6 für die Kategorie „*management*“ bestimmten 4% der Gesamtartikel lassen sich erneut in Unterkategorien auflisten, wobei 79 Publikationen der Fachkategorie Psychologie“ zugeordnet werden. Bei allen anderen in Abbildung 6 untersuchten Kategorien zeigt sich eine ähnliche Aufteilung nach Unterkategorien. Dieser Blick auf die Unterkategorien der einzelnen Fachkategorien wird von Bedeutung, wenn die Zitationsraten für die Artikel, die den einzelnen Fachkategorien zuge-

ordnet wurden (Tab. 3), miteinander verglichen werden, um eine Bewertung vornehmen zu können. Den beiden Fachkategorien *public environmental & occupational health* sowie *psychiatry* sind jeweils 9% der Gesamtartikel zugeordnet.

Am häufigsten wurden die in der Datenbank unter der Kategorie *management* nachgewiesenen 135 Artikel zitiert, und zwar durchschnittlich mit 17,51-mal pro Artikel. Das ist eine fast doppelt so hohe Zitationsrate wie die 1234 Artikel, die der Kategorie *psychology\** zugeordnet sind, mit 8,93 erhielten. Die Durchsicht der 135 Artikel zeigt, dass neben dem 276-mal zitierten Review-Artikel von *Cordes* sich eine Reihe von hochzitierten Studien von z.B. *Leiter*, *Schaufeli* und *Burke* finden, die auch der Kategorie *Psychologie\** zugeordnet werden. Für die 1234 Artikel der Kategorie ist der Einfluss dieser hochzitierten Artikel auf die Höhe der Zitationsrate nicht so groß wie auf die 135 Artikel der Kategorie *management*. Von den 178 der Kategorie *medicine general & internal* zugeordneten Artikeln wurde jeder durchschnittlich 8,99-mal zitiert.

Die Fachkategorien *psychology\**, *public environmental & occupational health* und *psychiatry* sind in den meisten Artikeln vorhanden. Die höchsten Zitationsraten sind bei den Artikeln zu finden, die den Kategorien *management* (17,51) *medicine general & internal* (8,99) und *psychology\** (8,93) zugeordnet wurden. Diese Zitationsraten liegen deutlich über der durchschnittlichen Zitationsrate von 7,53 für alle Publikationen.

#### **4.2.4 Impact-Faktor (IF)**

Von den 1784 Artikeln, die in den Jahren 1999 bis 2006 erschienen sind, waren 1642 (92%) in Journalen mit Impact-Faktor. In der jährlichen Verteilung der Artikel aus Journalen mit Impact-Faktor schwankt der prozentuale Anteil zwischen 97% und 87% (Abb.9). Von den 1189 Quellenjournalen (wobei verschiedene Jahrgänge eines Journals als unterschiedlich gezählt werden) haben 7% keinen Impact-Faktor. Damit liegt bei dieser Thematik und der Zugehörigkeit der Journale zum Web of Science der prozentuale Anteil der Zeitschriften ohne Impact-Faktor weit unter dem mit 67% angesetzten Anteil bei allen wissenschaftlichen Zeitschriften [66]. Über die Einordnung der Journale ohne Impact-Faktor gibt es bisher keinen Konsens. Wird für diese Journale der Impact-Faktor gleich 0 gesetzt, so würden Artikel, die in derartigen Journalen erscheinen, als wissenschaftlich unbedeutend eingestuft, was jedoch der Erfahrung widerspricht [66].

Im Untersuchungszeitraum 1999 bis 2006 erscheinen die meisten Artikel in Quellenzeitschriften, die einen Impact-Faktor zwischen 0 und 1 (60%), zwischen 1 und 2 (26%) und zwischen 2 und 3 (8%) haben. Der Anteil der Zeitschriften im unteren Niveau (von 0-1) nimmt von 1999 bis 2006 von 71% auf 55% ab während die Anteile in den IF-Bereichen 1-2 (von 20% auf 28%) und 2-3

(von 4% auf 9%) zunehmen. Auch finden sich einige Journale mit sehr hohem Impact-Faktor unter den Quellenzeitschriften von 2004-2006 (Abb. 7 A-C).

Der Impact-Faktor basiert auf keiner festen Maßeinheit, deren Ausprägung genau definiert ist, wie z. B. „Meter“ oder „Sekunde“ und seine Werte sind nur innerhalb der gleichen Fachkategorien vergleichbar. Da die Thematik Burnout-Syndrom verschiedenen Fachkategorien zugeordnet wird, sind die Impact-Faktoren der einzelnen Journale nicht direkt miteinander bezüglich ihrer Höhe vergleichbar. Eine Bildung des Mittelwertes oder des Medians der Impact-Faktorewerte für die untersuchten Jahrgänge zu Vergleichszwecken ist daher nicht möglich [66].

#### **4.2.5 Journale mit den höchsten Impact-Faktoren**

Die Diskrepanz zwischen der Höhe des Impact-Faktors einer Zeitschrift und den Zitationsraten der in ihr erschienenen Artikel in den beiden auf das Erscheinungsjahr folgenden Jahren wird in der Analyse der Artikel aus den 10 Journalen mit den höchsten Impact-Faktoren (Tab. 4) bestätigt [52, 97, 109]. Von den 22 Artikeln, die in diesen Journalen erschienen, sind 12 nie zitiert worden, 7 Artikel erhielten im ersten Jahr nach ihrem Erscheinen und 4 Artikel im zweiten Jahr nach ihrem Erscheinen mehr Zitationen als die durchschnittliche Zitationsrate aller Artikel des gesamten Journals für den entsprechenden Publikationsjahrgang ausmacht (Tab. 5). Dies entspricht der Untersuchung von *Weale* [109], *Lehrl* [65] und *Seglen* [98], dass die Zitationen nicht auf alle Artikel der Zeitschrift annähernd gleichmäßig abgegeben werden, sondern auch Artikel in dem Journal publiziert werden (hier nur untersucht für die Artikel zum Thema Burnout), die keinerlei Zitationen erhalten. Die Untersuchung dieser Artikel unterstreicht die von *Garfield* [44] ausgesprochene Warnung, den Impact-Faktor eines Journals nicht zur Bewertung eines Artikels dieses Journals oder seines Autors zu verwenden.

Eine Abhängigkeit der wachsenden Artikellänge und der zunehmenden Zitationsanzahl, wie sie von *Seglen et al.* [97] untersucht wurde, konnte bei den betreffenden Burnout-Artikeln (Tab. 5) bestätigt werden. Die Zitationsraten von Artikeln mit einem Seitenumfang von einer bis zu vier Seiten lagen stets unter der durchschnittlichen Zitationsrate für den betreffenden Jahrgang. Es wurden keine Unterschiede bei der Betrachtung in der Art der Zitationen gemacht. Selbstzitationen, Gewohnheitszitationen, *Matthew-effect-Zitationen* (Erfolg begünstigt Erfolg) [83], Sympathiezitationen, zustimmende oder ablehnende Zitationen wurden gleichwertig behandelt.

Für die meistzitierten Artikel (Tab. 6) konnte der Zusammenhang zwischen der Seitenanzahl des Artikels und der Anzahl der Zitationen pro Jahr nicht bestätigt werden. Die meisten Zitationen

pro Jahr erhielt ein Artikel mit 7 Seiten, gefolgt von einem mit 26 und einem mit 11 Seiten. Der mit 36 Seiten längste Artikel dieser Gruppe liegt mit seiner jährlichen Zitationsrate an 5. Stelle.

In den untersuchten Zeitschriften mit hohem Impact-Faktor sind die abgegebenen Gesamtzitationen nicht auf alle Artikel annähernd gleich verteilt. Der Zusammenhang zwischen dem Anstieg der Zitationen mit der Seitenanzahl des Artikels konnte bei dieser speziellen Artikelwahl bestätigt werden.

#### **4.2.6 Journale mit den höchsten Anzahlen von Burnout-Artikeln**

Von den 12 aufgelisteten Journalen (Abb.10), die die höchste Anzahl von Burnout-Artikeln veröffentlichten, haben alle für 2006 einen Impact-Faktor im Bereich 0,250 (ADMIN SOC WORK) bis 2,851 (J APPL PSYCHOL) in unterschiedlicher Höhe. J ADV NURS veröffentlichte mit 82 Publikationen die meisten, die durchschnittlich 9,75mal zitiert wurden. Eine Besonderheit liegt bei den 74 Artikeln vor, die von 1992 bis 2006 in der Zeitschrift INT J PSYCOL publiziert wurden. Nur der Artikel aus dem Jahre 2006 wurde einmal zitiert, alle anderen Artikel erhielten keine Zitate. Bei den 73 Artikeln handelt es sich um „*meeting abstracts*“, die alle nicht zitiert wurden, was ihrem „*document type*“ entspricht (Tab. 2 und 4.2.2). An dritter Stelle rangiert das Journal PSYCHOL REP mit 73 Publikationen und einer durchschnittlichen Zitationsrate von 6,4 Zitationen pro Artikel. Die höchste durchschnittliche Zitationsrate erhielten die 28 Artikel aus J APPL PSYCHOL mit 43,6 Zitationen pro Artikel.

#### **4.2.7 Diskussion der Zitationen und Selbstzitationen der Publikationen der 12 produktivsten Autoren**

Die drei produktivsten Autoren dieser Untersuchung sind *Schaufeli* mit 66 Publikationen zum Thema Burnout, gefolgt von *Burke* mit 46 und *Bakker* mit 38 Publikationen (Abb. 11). Die Artikel von *Schaufeli* erhielten mit 1251 Zitationen die höchste Anzahl, gefolgt von *Leiter* mit 805 und *Burke* mit 477 Zitationen. Eine andere Rangfolge der Autoren ergibt sich, wenn die Zitationsraten für die Publikationen der Autoren betrachtet werden. Hierbei steht *Leiter* mit 38,33 Zitationen pro Artikel an der Spitze, es folgen die Arbeiten von *Schaufeli* (18,95 Zitationen pro Artikel) und *De Jonge* mit einer Zitationsrate von 15,61 (Abb. 13).

Obwohl Arbeiten mit einer höheren Zitationsrate im Allgemeinen positiver bewertet werden als Arbeiten mit einer kleineren Anzahl von Zitationen kann daraus von vornherein noch keine höhere Qualität abgeleitet werden [59].

In Abbildung 13 ist die Aufteilung der Gesamtzitationen der ausgewählten 12 Autoren bezüglich der Fremd- und Selbstzitationen dargestellt. Unter Selbstzitationen sind solche Zitationen gemeint, bei denen das zitierte Dokument und der zitierende Autor mindestens einen gemeinsamen Autor haben [59]. Die Motive für Selbstzitationen sind unterschiedlich. Zum einen berufen sich die Autoren auf ihre früheren Forschungen und zeigen damit ihre Vertrautheit mit dem Thema und die Intensität an, mit der sie sich mit dem Thema beschäftigt haben [57], zum anderen weisen sie auf ihren Beitrag zum Thema hin. Andererseits zitieren einige Autoren ihre eigenen Arbeiten, um durch die Erhöhung der Gesamtzitationen einen Einfluss auf die Höhe des Impact-Faktors der Zeitschrift zu gewinnen, die den Artikel veröffentlichte oder einen Einfluss auf die Bewertung von Universitäten oder Forschungsinstituten zu erreichen [37, 59, 78, 105].

Bei der Alleinautorenschaft eines Artikels mit einer beschränkten Anzahl von Selbstzitationen sind die zu erzielenden Ergebnisse meistens unbedeutend. Bei einer Mehrautorenschaft steigt die Anzahl der Selbstzitationen mit der Anzahl der Autoren an [1, 37].

Die Selbstzitationen von Autoren, die viele Arbeiten publizieren, bewirken eine große Präsenz der Arbeiten in der wissenschaftlichen Fachliteratur und eröffnen damit die Chance, eine vermehrte Anzahl von Zitationen zu erhalten. *Fowler & Aksnes* bezeichnen dieses Phänomen als „*bandwagon effect*“ [40]. Eine andere Möglichkeit, häufiger zitiert zu werden, ist die des sogenannten „*Matthew-effects*“, bei dem bereits berühmte oder hochzitierte Autoren erneut zitiert werden [83]. Der Anteil der Selbstzitationen ist bei den ausgewählten 12 Autoren unterschiedlich hoch. Bei *Schaufeli* liegt er mit 47% Selbstzitationen am höchsten. Die niedrigsten Anteile haben Arbeiten von dem Autor *De Jonge* (mit 12%), *Koeske* (24%) und *Kalimo* (25%). Der prozentuale Anteil von Selbstzitationen wird in der Literatur abhängig vom Fachbereich zwischen 11% und 25% der Gesamtzitationen angegeben [23, 59].

Es befinden sich nur die drei oben aufgeführten Autoren innerhalb der in der Literatur angegebenen Grenzen. Die anderen Autoren liegen mit bis zu 47% Selbstzitationen weit über dieser Grenze.

#### **4.2.8 Diskussion der Mehrautorenschaft bei den 12 produktivsten Autoren**

In der Abbildung 12 wird deutlich, dass zwei Drittel der Autoren ihre Artikel zwischen 44% und 69% mit mehr als drei anderen Autoren publizieren. Diese Mehrautorenartikel erhielten bei acht der zwölf Autorengruppen mehr Zitationen pro Artikel als die durchschnittliche Zitationsrate aller Artikel des Erstautors beträgt; bei *Schaufeli* (13,5 gegenüber 18,95), *Leiter* (2 gegenüber

38,33) *Greenglass* (11 gegenüber 11,88) und *Koeske* (13 gegenüber 13,75) hatten diese Artikel zum Teil erheblich geringere Zitationsraten.

Bei den 12 produktivsten Autoren konnte der Trend zur Mehrautorenschaft (Abb. 12) und der Rückgang der Alleinautorenschaft (Abb. 11) durch die Analyse bestätigt werden [59, 111]. Nur fünf der zwölf Autoren publizierten einige ihrer Arbeiten als Alleinautor, und zwei Drittel der Autoren arbeiten mit mehr als drei Autoren zusammen. Diese Zusammenarbeit kann eine Steigerung der Anzahl der Selbstzitationen mit jedem weiteren Autor bewirken [1]. Aus den bibliographischen Angaben der Artikel lässt sich die Form der Zusammenarbeit bei den 12 Autoren näher charakterisieren. Es besteht erstens eine Zusammenarbeit von Autoren der gleichen Universität oder zweitens zwischen verschiedenen Universitäten oder Forschungsinstitutionen des gleichen Landes oder drittens zwischen Universitäten oder Forschungsinstitutionen verschiedener Länder.

Bei den produktivsten Autoren ist eine geringe Anzahl der Publikationen in Alleinautorenschaft entstanden und der Hauptanteil in Mehrautorenschaft. Artikel mit mehr als 3 Autoren erhielten bei zwei Dritteln der Autoren höhere Zitationsraten als bei allen Arbeiten des Autors.

#### **4.2.9 Diskussion der Rangfolge der Autoren nach ihrem H-Faktor**

Der von *Hirsch* definierte H-Faktor, wonach ein Wissenschaftler den H-Faktor  $h$  hat, wenn  $h$  von seinen  $N$  Artikeln jeder wenigstens  $h$  Zitationen erreicht und die anderen  $(N-h)$  Artikel jeder weniger als  $h$  Zitationen hat, gibt eine bibliometrische Möglichkeit an, eine Rangfolge von Autoren zu erstellen [10, 19, 64].

In der Abbildung 14 nach der Rangordnung bezüglich ihres H-Faktors steht der Autor *Schaufeli* mit einem H-Faktor von 26 an erster Stelle, an zweiter Stelle folgt *Burke* (21) und an dritter Stelle *Bakker* (20). Im Vergleich zu der in Abbildung 11 erstellten Rangordnung nach der Anzahl der Publikationen der Autoren zum Thema Burnout ergibt sich eine andere Reihenfolge. Bei den ersten drei Autoren stimmt die Reihenfolge überein, dann liegen Veränderungen vor. Der Grund liegt in der auf die Gesamtanzahl der Publikationen und ihrer Zitationen bezogenen Bestimmung des H-Faktors unabhängig von der Thematik der Artikel.

Gegenüber der Bewertung mit anderen bibliometrischen Faktoren bietet der H-Faktor Vorteile. Wird die Gesamtanzahl der publizierten Arbeiten eines Autors zur Bewertung herangezogen, so fehlt der Einfluss der Artikel, der durch die Zitationen sichtbar wird. Erfolgt die Rangordnung nach der Gesamtanzahl von Zitationen, so können die Zitationen für „*big hits*“ bei Mehrautorenschaft einem Autor zugerechnet werden, dessen Anteil an der Arbeit nicht der Höhe der

Zitationen entspricht. Auch die durchschnittliche Anzahl der Zitationen pro Artikel, die im Gesamtzeitraum vorhanden sind, stellt allein keine Grundlage für eine Rangordnung dar. Der H-Faktor ist ein Maß, das die Quantität und die Sichtbarkeit der Publikationen verbindet [18, 53].

Obwohl der H-Faktor eine leicht zu bestimmende natürliche Zahl ist, sollte die wissenschaftliche Rangordnung in einem Fachgebiet zusätzlich andere Bewertungsmöglichkeiten berücksichtigen [11, 18, 53, 54].

In der Rangfolge nach der Höhe des H-Faktors befindet sich der Autor *Schaufeli* (h=26) an erster Stelle, gefolgt von *Burke* (h=21) und *Bakker* (h=20).

#### **4.2.10 Meistzitierte Artikel**

Die Tabelle 6 gibt die Rangfolge der meistzitierten Publikationen an. Darin steht der 2002 erschienene Artikel von der Autorengruppe *Aiken et al.* an erster Stelle, gefolgt von einem Review-Artikel aus dem Jahr 1993 von den beiden Autoren *Cordes & Dougherty*.

Die in der Literatur genannten Gründe für eine überdurchschnittlich hohe Anzahl von Zitationen eines Artikels sind vielfältig. Abgesehen davon, dass die inhaltliche Bedeutung des Artikels von der wissenschaftlichen Fachöffentlichkeit schnell erkannt wird, finden sich in der Literatur weitere verschiedene Erklärungsmöglichkeiten für eine besonders hohe Anzahl von Zitationen. Die Mehrautorenschaft [1], der Review-Artikel [48], die Veröffentlichung in einer Zeitschrift mit einem hohen Impact-Faktor [97], das Zitiercluster [59], die persönliche Bekanntheit der Autoren [44], Gefälligkeitszitationen [59], das frühe Erscheinungsjahr mit der Möglichkeit über einen langen Zeitraum Zitationen zu sammeln [59] können zu einer Steigerung der Anzahl der Zitationen führen. Der Nachweis, welche der verschiedenen Gründe bei den speziellen Artikeln vorliegt, bedarf einer besonderen Untersuchung.

In einer Studie von *Small* [100] wurden Autoren hochzitatierter Arbeiten aus 22 Fachgebieten nach den Gründen befragt, die sie für die überdurchschnittliche Wahrnehmung ihrer Arbeiten ansehen. Als Gründe für die Zitationen nannten sie das Interesse (29%) anderer Wissenschaftler an der Problematik der Arbeit, die Innovation (25%), den Nutzen (24%) der Arbeit für die Forschung und die Bedeutung (21%) der Arbeit für das untersuchte Problem.

Die meistzitierten Artikel zu dem Thema Burnout-Syndrom sind die beiden Artikel von *Aiken et al.* mit einer Gesamtanzahl von Zitationen von 270 und einer durchschnittlichen Zitationsrate pro Jahr von 54, sowie ein Review-Artikel von *Cordes & Dougherty*, der 221 Zitationen in 14 Jahren erhielt, was einer Zitationsrate von 15,78 Zitationen pro Jahr entspricht.

#### 4.2.11 Zeitlicher Verlauf der Zitationen

Am häufigsten wurde ein Mehrautorenartikel von Aiken (und vier weiteren Autoren), der in der Zeitschrift „*JAMA – Journal of the American Medical Association*“ mit einem Impact-Factor von 16,585 erschienen ist, zitiert. Mit einer durchschnittlichen Zitationsrate von 54 Zitationen pro Jahr befindet er sich an der Spitze der ausgewählten Artikel. Der zeitliche Verlauf der Anzahl der Zitationen vom Erscheinungsjahr 2002 bis zum Jahre 2006 (Abb. 15) zeigt ein schnelles Ansteigen der Zitationen. Die inhaltliche Brisanz (*Hospital nurse staffing and patient mortality...*) gibt eine mögliche Begründung für die schnelle und hohe Aufmerksamkeit in Form von Zitationen, die der Artikel unmittelbar nach seinem Erscheinen und in den Folgejahren erhalten hat. Eine Aufmerksamkeit auch außerhalb der betrachteten Datenbank Web of Science zeigt die große Fülle von Hinweisen zu dem besagten Artikel z. B. in der Suchmaschine Google.

Der Review-Artikel von *Maslach, Schaufeli* und *Leiter* aus dem Jahr 2001 erschien in „*Annual Review of Psychology*“, die den zweithöchsten Impact-Factor (5,979) von den Zeitschriften hat, in denen die 10 meistzitierten Artikel veröffentlicht wurden. Dieser Artikel wurde durchschnittlich 33,8mal pro Jahr zitiert.

Für die von den Autoren *Jackson, Schwab* und *Schuler* 1986 sowie von *Leiter & Maslach* 1988 publizierten Artikel ist über den Zeitraum von 21 bzw. 19 Jahren ein beständiges Zitationsverhalten festzustellen. Diese Artikel können zu den sog. „Klassikern“ gezählt werden, die immer wieder zitiert werden [59].

Für die anderen in dieser Gruppe betrachteten Artikel ist eine kontinuierlich ansteigende Anzahl von Zitationen festzustellen. Eine sog. „*sleeping beauty*“, wie *van Raan* Artikel nennt, die ihrer Zeit voraus waren und erst einige Jahre nach ihrem Erscheinen extrem hoch zitiert werden, konnte unter den betrachteten Artikeln nicht gefunden werden [108].

Die Gesamtanzahl der auf einen Artikel abgegebenen Zitationen sind durch Hochzitationen unmittelbar nach dem Erscheinen, gleichmäßiges Zitieren über einen langen Zeitraum oder langsames Ansteigen der Anzahl der Zitationen über mehrere Jahre entstanden.

#### 4.2.12 Länderanalyse

Die Veröffentlichung von Artikeln zu dem Burnout-Syndrom ist in den Anfangsjahren des Untersuchungszeitraumes, von 1983 bis 1986, auf nur wenige Länder, wie USA (115 Artikel), UK (4 Artikel), Kanada (2 Artikel) und Israel (3 Artikel) beschränkt (Abb. 16). Die wissenschaftliche Forschung begann in den USA in den Jahren ab 1984 [91].

Die Anzahl der Länder, von denen Artikel in der Datenbank Web of Science veröffentlicht wurden, steigt ab 1986 weiter an. Dabei bleiben die USA mit einem prozentualen Anteil der veröffentlichten Artikel zwischen 75% (1983), 36% (2005) und 31% (2006) auch bei wachsender Anzahl publizierender Länder stets an erster Stelle. An zweiter Stelle steht Großbritannien mit einem Anteil der Artikel zwischen 0% (1984), 17% (1984) und 6% (2006), und an dritter Stelle Kanada mit prozentualen Anteilen zwischen 0% (1984), 29% (1990) und 6% (2006).

Auf die 10 Länder, nämlich USA, Großbritannien, Kanada, Niederlande, Deutschland, Australien, Israel, Spanien, Schweden und Finnland entfallen von 1983 bis 2006 zwischen 80% und 90% der Gesamtpublikationen (Abb. 16).

Die höchste Anzahl der Gesamtzitationen (12569) liegt bei den USA vor (Abb.17). Allerdings sind die durchschnittlichen Zitationsraten der Artikel aus Kanada (12,7) und den Niederlanden (9,7) höher als die der Publikationen aus den USA (9,3) und höher als die Durchschnittsrate von 7,53 Zitationen pro Artikel.

Die USA ist über den gesamten Untersuchungszeitraum das Land mit den meisten Publikationen und der höchsten Zitationsanzahl. Eine größere Beachtung in Form von höheren Zitationsraten pro Artikel erzielten die Artikel aus Kanada und den Niederlanden.

#### **4.2.13 Forschungsschwerpunkte der Länder**

Ein Vergleich der Schwerpunktsetzung der „*subject categories*“ der einzelnen Länder (Tab. 7) und bei den Gesamtpublikationen (Abb. 6) zeigt, dass bei allen Ländern der bevorzugte Forschungsschwerpunkt auf den verschiedenen Teilaspekten der Psychologie liegt, die unter *psychology\** zusammengefasst wurden. Während die prozentualen Anteile bei den USA (35%), Großbritannien (37%) und Schweden (23%) unter dem für alle Länder ermittelten durchschnittlichen Anteil (39%) liegen, sind diese für die übrigen Länder deutlich höher. Bei den Niederlanden und Spanien ist der Anteil mit 64% am höchsten. Bis auf die USA und Schweden gilt den psychiatrischen Aspekten des Burnout-Syndroms mit einem wesentlich größeren Prozentsatz (UK 20%, Finnland 19%) als es dem Durchschnitt aller Länder (9%) entspricht, die Forschungsaktivität.

Die beiden Forschungsschwerpunkte der 10 ausgewählten Länder liegen auf den Teilaspekten der Psychologie und der Psychiatrie.

#### **4.2.14 Kartenanamorphote**

Mit einer Kartenanamorphote ist in Abbildung 18 die Anzahl der Publikationen der einzelnen Länder über den gesamten Untersuchungszeitraum dargestellt. Die Gebietsflächen in der Kartendarstellung werden dabei proportional zu der Anzahl der in den Ländern publizierten Artikel verzerrt dargestellt, entweder sind diese aufgebläht oder gestaucht.

Auffallend ist die dominierende Stellung der USA, die 42,8% aller zum Thema Burnout in der Datenbank Web of Science veröffentlichten Artikel herausbrachte, 9,6% der Publikationen sind aus Großbritannien, 7,9% aus Kanada und 7,5% aus den Niederlanden.

In Untersuchungen von *Sorterriades et al.* [101, 102] über die weltweite Produktion von Artikeln u.a. zu dem Spezialgebiet *“Preventive and Occupational/Environmental Medicine“* wurden in den beiden Datenbanken PubMed und Web of Science während des Zeitraumes 1995-2003 die Verteilung der Produktion auf die einzelnen Weltregionen analysiert. Zu diesem Zweck teilten sie die Welt in 9 Bereiche auf.

Für die in der Anamorphote besonders hervortretenden Länder bzw. Ländergruppen ergibt der Vergleich mit der hier durchgeführten Untersuchung eine Übereinstimmung bei den USA (43,4% gegenüber 42,8% Burnoutartikeln) und West Europa (31,6% gegenüber 34,9% Burnoutartikeln).

Bei Kanada (4,7% gegenüber 7,9% Burnoutartikeln) und Ozeanien (1,7% gegenüber 4,5% Burnoutartikeln) ist der Anteil der Burnoutartikel größer als der in der o.a. Studie. Größere Abweichungen finden sich auch bei Japan (6,5% gegenüber 1,5% Burnoutartikeln) und Asien (7,6% gegenüber 2,0% Burnoutartikeln).

Die Kartenanamorphote zeigt die dominierende Stellung der USA, wo 42,8% aller zum Thema Burnout in der Datenbank Web of Science veröffentlichten Artikel publiziert wurden. Es folgen Großbritannien mit 9,6%, Kanada mit 7,9% und die Niederlande mit 7,5% der Gesamtanzahl der Publikationen.

#### **4.2.15 Länderkooperationen**

Als Zusammenarbeit in wissenschaftlichen Forschungen wird die gemeinsame Arbeit von Forschern mit dem Ziel bezeichnet, neues Wissen und neue Erkenntnisse zu gewinnen [59]. Die am meisten verbreitete Maßgröße für die Bestimmung von Zusammenarbeit ist die Koautorenschaft von Publikationen und der Adressenvergleich bei Instituten. Die Koautorenschaft und Zusammenarbeit sind nicht als synonym zu betrachten, da nicht jede Zusammenarbeit zu einer Koautorenschaft führt. Die bibliometrische Analyse von Arbeiten mit mehreren Autoren kann

aber nur dann als Indikator für wissenschaftliche Zusammenarbeit herangezogen werden, wenn der Einzelbeitrag der Autoren klar feststellbar ist [59].

*Zitt et al.* [116] kamen mit Hilfe der Affinitätswahrscheinlichkeit (Probabilistic Affinity Index) zu dem Ergebnis, dass die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit durch politische, (z.B. ehemalige Imperialbeziehungen), kulturelle Einfüsse, (z.B. die sprachliche Zugehörigkeit), geopolitische oder wirtschaftliche Interessen bestimmt ist. *Beaver* [15] nennt mögliche Gründe, wie eine Zusammenarbeit entstehen kann. Zum einen kann ein zufälliges Treffen bei Vorträgen oder Kolloquien Wissenschaftler zur Zusammenarbeit veranlassen, dann absichtlich durch eine Anfrage oder durch Empfehlungen von Kollegen. Die häufigste Form ist die Kollaboration von zwei oder drei Kollegen, die den gleichen Status haben. Welche Gründe für die Länderkooperationen vorliegen, kann in dieser Untersuchung nicht entschieden werden.

Während in den Jahren 1983 bis 1997 nur vereinzelte, oder im Zeitraum 1984 bis 1989 und im Jahre 1994 keine wissenschaftliche Kooperation in bezug auf die Publikation von Arbeiten zum Thema Burnout zwischen den Ländern nachzuweisen ist (Abb. 22), kommt es ab dem Ende des letzten Jahrhunderts zu einer extremen Zunahme. Dies ist festzustellen sowohl in der Anzahl der Länder, die zusammenarbeiten (Abb. 20), als auch in der Häufigkeit von Zusammenarbeiten (Abb. 21). Die Kooperation mit einem anderen Land ist dabei mit 88% die häufigste Form (Abb. 21). Die USA, die mit 69% der Länder, die Artikel zum Thema Burnout veröffentlicht haben, mindestens einmal zusammengearbeitet hat, nimmt sowohl von der Anzahl der Länder als auch von der Häufigkeit der Zusammenarbeit eine dominierende Rolle ein (Abb. 21).

Große Länder bevorzugen oft die Partnerschaft im eigenen Land. So sind von den Artikeln aus den USA 11% und von denen aus Kanada 19,7% in der Zusammenarbeit mit einem oder mehreren anderen Ländern entstanden, was den Ergebnissen der Untersuchungen von *Melin* [82] entspricht.

Kleinere Länder bevorzugen eher die Zusammenarbeit mit großen oder forschungsintensiven Ländern wie den USA, Kanada oder Großbritannien als mit geographisch benachbarten Ländern [49, 51, 82], da die Anbindung der Forschungsaktivitäten dieser Länder an die internationale Forschungsgemeinschaft eine Möglichkeit der Steigerung des Einflusses des jeweiligen Landes bedeuten kann, indem Arbeiten in Koautorenschaft veröffentlicht werden können. Für die Schweiz mit 70%, Italien mit 50% und Deutschland mit 48% der in Zusammenarbeit entstandenen Publikationen konnte diese Tendenz bestätigt werden.

Große Länder wie die USA oder Kanada bevorzugen die Zusammenarbeit mit Partnern aus dem eigenen Land. Kleinere Länder suchen eher die Zusammenarbeit mit großen oder forschungsintensiven Ländern wie den USA, Kanada oder Großbritannien als mit geographisch benachbarten Ländern.

#### **4.2.16 Zentren der Länderkooperation**

Die Abbildung 20 zeigt 6 Zentren der Zusammenarbeit von Ländern auf. Dabei wurden nur die Länder in die Abbildung aufgenommen, bei denen mindestens jeweils 5 Kooperationen mit einem anderen Land nachgewiesen werden konnten. Die USA sind das Land, welches mit 9 anderen Ländern in unterschiedlicher Intensität zusammenarbeitet und damit eine zentrale Stellung einnimmt. Als weitere Zentren sind Großbritannien und die Niederlande, die mit 5 anderen Ländern zusammenarbeiten sowie Deutschland, das 4 Länder als Kooperationspartner hat, zu nennen.

*Schubert & Glänzel* [96] untersuchten u.a. die „*Cross-national preference in co-authorship...*“ und stellten die besondere Rolle der USA als bevorzugter Partner in der Zusammenarbeit heraus. Sie stellten eine Matrix der 36 von ihnen betrachteten Länder auf und bewerteten die bevorzugte Koautorenschaft eines Landes mit einem anderen Land durch einen speziellen Wert. Für eine „specific attraction“ ist der Wert  $> 1$ , für „repulsion“  $< 1$  und für „neutral“  $= 1$ . Auf diese Weise lässt sich für die verschiedenen Länderkombinationen die Bevorzugung in der Koautorenschaft ablesen. Es ergaben sich Übereinstimmungen in besonders bevorzugter Zusammenarbeit der USA mit anderen Ländern wie Kanada, Australien, Israel, Korea und anderen [49, 96].

Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit ein vielfältiges und heterogenes Phänomen sei, welches nicht erschöpfend allein durch bibliometrische Indikatoren charakterisiert werden kann. Die bibliometrischen Untersuchungsmethoden gewähren jedoch einen tiefen Einblick in nationale Besonderheiten internationaler Koautorenschaftsbeziehungen [17, 49, 89].

Es sind vier große Zentren der Kooperation vorhanden. Die herausragende Rolle nimmt die USA mit der Zusammenarbeit mit 9 anderen Ländern ein. Großbritannien und die Niederlande arbeiten mit jeweils 5 anderen Ländern und Deutschland mit 4 Ländern als Kooperationspartner zusammen.

#### **4.2.17 Die 10 produktivsten Forschungsinstitute**

Die Hälfte der 10 Forschungsinstitute, die die meisten Publikationen veröffentlicht haben, befindet sich in den USA (Abb. 23). Die wissenschaftlichen Arbeiten des niederländischen Instituts *Utrecht University* (100 Artikel), der kanadischen *York University* (52) und der israelischen *Tel-Aviv University* (49) ergeben zusammen 48% der Publikationen der 10 produktivsten Instituten. Diese werden mit 12,3 bis 13 Zitationen pro Artikel fast gleich häufig zitiert. Die größte Beachtung mit einer Zitationsrate von 23,8 gilt den Artikeln von der Universität Michigan, die 3,2-mal so hoch wie die durchschnittliche Zitationsrate einer Publikation ist. Der wissenschaftliche Autor *Schaufeli*, der als der führende Burnout-Forscher gilt, arbeitet an der *Utrecht University*. Er steht an erster Stelle der produktivsten Autoren (Abb. 11) und könnte ein Grund für die hohe Anzahl der Artikel dieses Forschungsinstituts sein [91].

Die drei produktivsten Forschungsinstitute, gemessen an der Anzahl der Publikationen, sind die *Utrecht University* aus den Niederlanden, die *York University* aus Kanada und die *Tel-Aviv University* aus Israel.

#### **4.2.18 Zusammenarbeit der 10 produktivsten Forschungsinstitute**

Von den 10 produktivsten Instituten arbeitet die Mehrzahl in unterschiedlicher Intensität mit anderen nationalen und internationalen wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen zusammen (Abb. 24). Die Kollaboration der fünf Institute aus den USA liegt mit 80% bis 100% schwerpunktmäßig auf der nationalen Ebene. *Melin* [82] bestätigte in der Studie *“Impact of national size on research collaboration...”* die bedeutend höhere nationale als internationale Zusammenarbeit an amerikanischen Universitäten im Vergleich zu europäischen Universitäten. Der prozentuale Anteil bei den 16 von *Melin* untersuchten Universitäten lag allerdings unter dem für die fünf in dieser Arbeit betrachteten Universitäten. Die Gründe hierfür liegen jedoch nicht nur in der Möglichkeit, leichter geeignete wissenschaftliche Partner für die eigene Arbeit zu finden als in einem kleinen Land. Auch Faktoren wie die Sprache, die Kultur und andere sind für die Erklärung der Zusammenarbeit der Institute von Bedeutung.

Bei der kanadischen Universität York ist eine besonders hohe Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen auf internationaler Ebene festzustellen (85,7%), während bei der israelischen *Tel-Aviv University* (87,8%), der niederländischen *Utrecht University* (70%) dem schwedischen Forschungsinstitut *Karolinska* (90,1%) eine hohe nationale Zusammenarbeit auffallend ist. Da das Muster der Zusammenarbeit weiterer kanadischer, schwedischer und israelischer

Forschungsinstitute hier nicht untersucht wurde, lässt sich nicht entscheiden, ob es sich um ein für die Institute der Länder typisches Verhalten handelt.

Die Zusammenarbeit der fünf Institute aus den USA (mit 80% bis 100%) und des schwedischen Forschungsinstituts *Karolinska* (mit 90%) liegt schwerpunktmäßig auf der nationalen Ebene. Die kanadische Universität York zeigt eine besonders hohe Zusammenarbeit (86%) mit Forschungseinrichtungen auf internationaler Ebene.

#### **4.2.19 Vergleich in den Datenbanken: Untersuchung der Verteilung der Sprachen**

Ob ein Artikel von der Fachöffentlichkeit gelesen wird oder nicht, hängt in entscheidendem Maße von seiner Publikationssprache ab [59]. Nach einer Untersuchung von *Nicholas & Ritchie* [87] dominierten in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts in den Fachzeitschriften die Sprachen Englisch, Russisch, Deutsch, Französisch und Japanisch [87]. In den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden mehr als 60% der wissenschaftlichen Artikel in englischer Sprache veröffentlicht. Zwanzig Jahre später war der Anteil der englischsprachigen Artikel auf 80% (in einigen Bereichen sogar auf 90%) angestiegen und Englisch war zur Wissenschaftssprache geworden. Heute wird auf internationaler Ebene in der verbalen wissenschaftlichen Kommunikation und in Zeitschriften fast ausschließlich die englische Sprache benutzt. Diejenigen Wissenschaftler, die sich der heutigen Wissenschaftssprache entziehen, laufen Gefahr nicht gelesen zu werden [84, 114].

Bei einem Vergleich des prozentualen Anteils einer Sprache in den beiden Datenbanken muss berücksichtigt werden, dass sich die Sprachenangabe in der Datenbank PubMed auf den einzelnen in einer Zeitschrift erschienenen Artikel bezieht. Die Sprachangabe bei der Datenbank Web of Science bezieht sich auf den gesamten Zeitschriftenjahrgang. In einer als englisch bezeichneten Zeitschrift können daher auch anderssprachige Artikel enthalten sein, bewertet wird diese jedoch als „englisch“. Wegen dieser unterschiedlichen Begriffsbestimmung sind die Sprachenverteilungen in den beiden Datenbanken nicht direkt miteinander vergleichbar [113].

In der Untersuchung zeigt die Abbildungen 26 zum Ende des Untersuchungszeitraums hin einen prozentualen Anteil der englischen Sprache von 85% in der Datenbank PubMed und von 92% in Web of Science. Der prozentuale Anteil liegt damit im Bereich der auch für andere Fachgebiete in den Datenbanken festgestellten Werte. Die prozentualen Anteile von ausgewählten Artikelsprachen (Abb. 27) in der Datenbank PubMed sind von 2003 bis 2006 auf Werte zwischen 0,6% und 3,1% zurückgegangen. Bei den Journalsprachen (Abb. 28) in Web of Science ist ein Anstieg des prozentualen Anteils im Zeitabschnitt 2003 bis 2006 für die Sprachen Spanisch (2%) und

Deutsch (3,1%) festzustellen. Die höchste Anzahl von Zitationen erhalten die englischsprachigen Artikel, die mit 7,93 Zitationen pro Artikel etwas über der durchschnittlichen Zitationsrate eines Artikels (7,53) liegen und 4-mal so oft wie ein deutscher Artikel zitiert werden.

Der Rückgang von nichtenglischsprachigen Journalen und Artikeln und die damit einhergehende geringe Anzahl von Zitationen im Science Citation Index veranlassen einige Autoren dazu, eine Publikationssprache zu wählen, in diesem Fall Englisch, die eine größere Beachtung ihrer wissenschaftlichen Publikationen gewährleistet [43]. Einige deutschsprachige Fachzeitschriften sind dazu übergegangen, Englisch als Publikationssprache zu wählen, den Titel der Zeitschrift zu ändern oder zweisprachig zu erscheinen [7, 85].

In dieser Untersuchung wurde bei der Artikelsprache Englisch in der Datenbank PubMed ein prozentualer Anteil von 85% gefunden. Die Journalsprache Englisch in der Datenbank Web of Science hat einen prozentualen Anteil von 92%. Sehr geringe prozentuale Anteile zwischen 0,6% und 3,1% entfallen auf einige ausgewählte nichtenglische Artikelsprachen in der Datenbank PubMed. Von den nichtenglischen Journalsprachen sind lediglich bei den deutschsprachigen und spanischen Journalen die prozentualen Anteile auf 3,1% bzw. 2% angestiegen. Am häufigsten werden englischsprachige Artikel zitiert, die mit 7,93 Zitationen pro Artikel 4-mal so oft wie deutschsprachige Artikel zitiert werden.

#### **4.2.20 Vergleich in den Datenbanken: Berufsgruppen, prädisponierende Faktoren und Folgen 1983-1989**

*Kleiber & Enzmann* [62] erstellten für den Zeitraum von 1969 bis 1989 eine internationale Bibliographie über die Entwicklungstendenzen der gesamten Literatur zum Thema Burnout. Es wurden dabei solche Arbeiten in die Bibliographie aufgenommen, bei denen der Begriff Burnout im Text erwähnt wurde. Für den gesamten Zeitraum sind 2496 Arbeiten aufgelistet, von denen 70% Artikel und Buchbeiträge, 17% Dissertationen, 7% Konferenzpapiere, 3% Bücher, 2% Examensarbeiten und 1% Forschungsberichte sind. Der „*Subject Index*“ am Ende der Bibliographie ermöglicht durch Auszählen die Bestimmung der Anzahl von Arbeiten im Zeitraum 1983 bis 1989. Die Gesamtanzahl der Arbeiten beträgt 1500. Für die Anzahl der speziellen Arbeiten, die durch Boolesche Operatoren gebildete Stichwortkombinationen beinhalten, lassen sich prozentuale Anteile berechnen und mit den in der Untersuchung im gleichen Zeitabschnitt gefundenen (Abb. 38 und Abb. 47) vergleichen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass für die beiden Datenbanken nur Zeitschriftenartikel ausgewählt wurden.

Die in der Bibliographie am häufigsten genannte Berufsbezeichnung ist *teacher\** mit 23,4%, gefolgt von *nursing\** mit 10,3%, *social worker\** mit 2,8%, *administration\** mit 2,3% sowie *physician\** mit 1,7%. Ein Vergleich mit den prozentualen Anteilen der Berufsgruppen in den beiden Datenbanken (Abb. 47) wie sie in dieser Untersuchung gefunden wurden, zeigt die unterschiedliche Schwerpunktsetzung bei der Auswahl der Artikel für die jeweilige Datenbank.

In PubMed sind die drei Berufsgruppen *nursing\** (mit 29,6%), *teacher\** (14,9%) und *physician\** (11%) die am häufigsten genannten Berufsgruppen, während es im Web of Science *teacher\** (9,5%), *nursing\** (6,7%) und *administration\** (1,4%) sind.

Für die prozentualen Anteile der in der Bibliographie im Zusammenhang mit Burnout genannten Thematik findet man an erster Stelle *stress* (20%), gefolgt von *prevention\** (13%), *work related factors\** (5%), *mental disorders\** (2%). Die *core dimensions\** sind mit 0,7% in der aufgelisteten Literatur vertreten.

Die Etablierung der Erforschung von Burnout innerhalb der Stressforschung als ein eigenständiges Thema ist aus der Entwicklung der wissenschaftlichen Veröffentlichungen zu beruflichem Stress und zu Burnout in den *Psychological Abstracts* in den Jahren 1974 bis 1988 zu ersehen. Es ist ab 1982/83 eine verstärkte Forschungsaktivität zu vermerken. Der Anteil der unter dem Stichwort „*occupational stress*“ aufgeführten Literatur, in der zumindest im Abstract ein Bezug zu Burnout hergestellt wird, liegt bis 1988 relativ konstant bei etwa 30% [62].

Die intensive Verankerung der Burnout-Forschung in der Stressforschung zeigt sich auch in der Auswahl der Forschungsliteratur [25, 91] für die beiden Datenbanken (Abb. 38). Artikel zu Burnout und Stress finden sich in PubMed (81%) und Web of Science (17%) am häufigsten. In der Datenbank PubMed sind *prevention\** (37%) und *work related factors\** (14%) stärker vertreten als in Web of Science mit 3% für *prevention\** und 3% für *work related factors\**. Die *core dimensions\** sind mit 6% in PubMed und mit 0,3% in Web of Science zu finden.

Für die in der Bibliographie zusammengestellte Gesamtheit der Burnout-Literatur [62] und die Artikelauswahl für die beiden Datenbanken für den Zeitraum 1983 bis 1989 sind trotz der unterschiedlich hohen prozentualen Anteile die am häufigsten genannten Berufsgruppen gleich, nämlich *teacher\** und *nursing\**. Für die Faktoren *stress* und *work related factors\** gilt das gleiche, für *prevention\** gilt dies nur für die Bibliographie und PubMed.

#### **4.2.21 Vergleich der prädisponierenden Faktoren in den Datenbanken 1983-2006**

Die Abbildungen 30 bis 36 zeigen für den Untersuchungszeitraum einen Anstieg der Artikelanzahlen an. Je nach der für die einzelnen Faktoren ermittelten Gesamtpublikationsanzahl ergibt der Vergleich für die beiden Datenbanken eine Häufung der Artikel in den 8 Jahren von 1999 bis 2006. In diesem Zeitraum wurden in PubMed bis auf *stress* (45%) zwischen 54% und 77% der Artikel publiziert, bei Web of Science sind es zwischen 61% bei *stress* und 79% bei *physical disorder\**. Diese hohen Prozentwerte lassen auf eine Intensivierung der Forschung in allen untersuchten Bereichen schließen.

##### **4.2.21.1 Diskussion des Publikationsanteils von *stress AND burnout***

Die Abbildung 35 zeigt *stress* als das bevorzugte Forschungsthema im Zusammenhang mit Burnout in beiden Datenbanken. Mit 47% der Artikel in PubMed und 51% in Web of Science gibt es in dieser Untersuchung keinen Forschungsbereich mit höheren prozentualen Anteilen der Publikationen. Die Anteile der Artikel, die den Teilbereich Arbeitsstress betreffen, liegen in den beiden Datenbanken zwischen 30% (PubMed) und 35% (Web of Science). Bei der Analyse der einzelnen Publikationsjahre nach der Höhe der prozentualen Anteile an Artikeln ist jedoch ein deutlicher Unterschied in den beiden Datenbanken festzustellen (Abb. 39-40). Während in PubMed von 1983 bis 1988 *stress* (zwischen 92% bis 84% der Artikel) die bevorzugte Thematik ist, liegt der Anteil bei Web of Science (zwischen 26% und 7% der Artikel) deutlich darunter. Ab 1990 ist ein starkes Absinken des prozentualen Anteils in PubMed auf 38% und bis 2006 ein von Schwankungen begleitetes leichtes Ansteigen auf 44% festzustellen. In der Datenbank Web of Science erfolgt ein sprunghaftes Ansteigen des Stressanteils ab 1991 auf 61%, einem Maximalwert von 67% im Jahr 1997 und einem Anteil zwischen 53% und 60% bis 2006.

Im Vergleich der Datenbanken steht bezüglich der prozentualen Anteile von *stress* von 1983 bis 1989 ein sehr hoher Anteil in PubMed einem geringen in Web of Science gegenüber, während ab 1991 mit einem hohen Anteil in Web of Science und einem (im Vergleich zu den Anfangsjahren) stark verringerten Anteil in PubMed eine entgegengesetzte Verteilung zu vermerken ist. Gemessen an dem prozentualen Anteil der ausgewählten Publikationen für die beiden Datenbanken hat die auf die Stressforschung begründete Burnout-Forschung in Web of Science ab 1991 einen sprunghaften Anstieg, während in PubMed die Anteile zurückgehen.

Die Untersuchung weist *stress* als das bevorzugte Forschungsthema im Zusammenhang mit Burnout in beiden Datenbanken aus.

#### **4.2.21.2 Diskussion von *prevention\** AND *burnout***

Der zweitgrößte Anteil der von 1983 bis 2006 in der Datenbank PubMed im Zusammenhang mit Burnout untersuchten Faktoren ist *prevention\** (45%). Hier bleibt, von Schwankungen über die Jahre abgesehen, der Anteil auf einem hohen Niveau zwischen 56% (1993) und 33% (1986). Eine andere Größenordnung findet sich in Web of Science, wo der mittlere prozentuale Anteil von *prevention\** über den Zeitraum 1983 bis 2006 nur 8% beträgt (Abb. 36, 39-40). In fünf Jahrgängen sind keine Artikel zu der Thematik vorhanden. Die prozentualen Anteile der Artikel schwanken zwischen 0% und maximal 11% (2005 und 2006).

In den besonders großen Unterschieden in den prozentualen Anteilen von *prevention\** wird die Schwerpunktsetzung der medizinischen Datenbank PubMed deutlich.

#### **4.2.21.3 Diskussion von *core dimensions\** AND *burnout***

Die empirische Erforschung des Burnout-Syndroms wurde durch das standardisierte Messinstrument, das Maslach Burnout Inventory, in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts möglich. Die drei Komponenten, *exhaustion*, *low accomplishment*, *depersonalization* wurden unter dem Suchbegriff *core dimensions\** zusammengefasst. Die am stärksten untersuchte Komponente ist *exhaustion*.

Mit der Angabe des durchschnittlichen prozentualen Anteils von 11% in PubMed und 19% in Web of Science wird die verstärkte Beachtung dieses Messinstruments nur ungenau beschrieben (Abb. 37). In Web of Science wächst die Forschung, die sich dieses Instrumentes bedient, im Jahr 1992 sprunghaft von 8% auf 16% an und ist mit einem Anteil von 28% an dem Publikationsaufkommen von 2006 beteiligt. Neben *stress* ist es ab 1992 das in Artikeln am häufigsten gefundene Forschungsthema. In der Datenbank PubMed sind schon in den Jahren 1983 bis 1986 prozentuale Anteile von 3% bis 8% der Publikationen vorhanden. Hier erfolgt ein kontinuierlicher Anstieg der Anteile auf bis zu 19%, der wesentlich unter dem Anteil von Web of Science liegt. Die ansteigende Forschungsaktivität drückt sich auch in dem Anteil der Publikationen aus, die in den Jahren 1999 bis 2006 veröffentlicht wurden, nämlich 65% der Gesamtartikel zu diesem Thema in PubMed und 71% in Web of Science. *Schaufeli & Enzmann* [94] werteten von 1976 bis 1996 Dissertationen aus, die im „Dissertation Abstracts International“ aufgeführt sind und stellten fest, dass in 93% der Arbeiten das Maslach Burnout Inventory benutzt worden war. *Rösing* [91] geht davon aus, dass das Verhältnis bei Artikeln ähnlich aussieht.

#### **4.2.21.4 Diskussion von *work related factors*\* AND *burnout***

Die große Bedeutung der arbeitsbezogenen Faktoren in der Burnout-Forschung wird deutlich aus dem fast gleichgroßen prozentualen Anteil (Abb. 37) von 24% in PubMed und 22% in Web of Science. In fast jedem 4. Artikel in PubMed und nahezu 5. Artikel in Web of Science wird dieses Thema behandelt. Die Forschungsaktivität hat sich auch bei dieser Thematik stark erhöht. Es sind innerhalb der letzten 8 Jahre des Untersuchungszeitraumes 62% (PubMed) bzw. 70% (Web of Science) der Publikationen erschienen. Die zeitliche Verteilung der Artikel zu dieser Thematik über den Untersuchungszeitraum verläuft in den beiden Datenbanken verschieden. In PubMed steigt der Anteil von 15% (1983) auf 36% (2006) an, während in Web of Science ein sprunghafter Anstieg auf 13% (1991) erfolgt und die prozentualen Anteile der Publikationen dann weiter auf 36% (2006) ansteigen (Abb. 39-40). Die Schwerpunktsetzung des unter *work related factors*\* zusammengefassten Suchbegriffs bildet die Betrachtung von Arbeitszufriedenheit. Die beiden anderen Aspekte Arbeitsausfall und Arbeitsunfähigkeit sind in den Publikationen weniger vertreten. Dabei stellen die volkswirtschaftlichen Ausgaben für Fehlzeiten und vorzeitige Berentung in den USA, den Niederlanden, Deutschland und anderen Ländern eine jährlich wachsende Kostenbelastung dar [6, 25, 91, 94].

Arbeitsbezogene Faktoren werden in fast jedem 4. Artikel in PubMed und nahezu jedem 5. Artikel in Web of Science behandelt. Besondere Aufmerksamkeit hat das Thema Arbeitszufriedenheit.

#### **4.2.21.5 Diskussion von *physical disorder*\* AND *burnout***

Auffällig sind die in beiden Datenbanken geringen prozentualen Anteile von *physical disorder*\* 6% in PubMed und 4% in Web of Science (Abb. 37). In Web of Science sind in sieben Jahrgängen keine Artikel zu dieser Thematik vorhanden, von 2% (1984) steigt der Anteil nach starken Schwankungen auf 11% (2006) an. In PubMed ist lediglich 1985 kein Artikel vorhanden, hier steigt der Anteil unter Schwankungen von 3% (1983) auf 12% (2003) und 10% (2006) an (Abb. 39-40). Zwischen 77% (PubMed) und 80% (Web of Science) der Gesamtartikel zu diesem Themenbereich sind in den Jahren 1999 bis 2006 publiziert worden, was auf eine verstärkte Forschungsaktivität hinweist. Aus den Abstracts zu den ausgewählten Artikeln ist zu entnehmen, dass es sich vorwiegend um Publikationen zu den Themen *fatigue* und *cardiovascular disease* handelt. Zu *diabetes mellitus* Typ 2 und *muscular disease* sind in beiden Datenbanken nur vereinzelte Artikel vorhanden. Es ist bisher ungeklärt, ob die Psychosomatosen den Endpunkt eines vorangegangenen Burnoutprozesses darstellen [25, 110].

#### **4.2.21.6 Diskussion von *mental disorder*\* AND *burnout***

Die durchschnittlichen prozentualen Anteile von *mental disorder*\* sind mit 11% in PubMed und 13% in Web of Science annähernd gleichgroß (Abb. 37). Eine genauere Auskunft über die Präsenz von Artikeln über die unter *mental disorder*\* zusammengefassten Gesundheitsstörungen vermittelt die Durchsicht der „Abstracts“ zu den gefundenen Artikeln. Dabei sind die beiden Faktoren *depression* und *anxiety* mit der größten Anzahl der Artikel Gegenstand der Untersuchung. Für zahlreiche Autoren, u.a. *Burisch*, *Rösing*, *Schaufeli* ist Depression im Zusammenhang mit Burnout ein intensiver Forschungsbereich [25, 91, 94].

Die Intensivierung der Forschungsaktivität in den Jahren 1999 bis 2006 wird deutlich an dem Anteil der Publikationen in diesem Zeitraum im Vergleich zu den Jahren bis 1999. In diesem Zeitraum sind zu der Thematik 64% der Artikel von PubMed und 68% von Web of Science erschienen. Zu der Erforschung von Alkohol oder Drogen im Zusammenhang mit Burnout sind in beiden Datenbanken einige Artikel ab 1992 vorhanden.

Aus der zeitlichen Verteilung (Abb. 39-40) lässt sich entnehmen, dass in den Anfangsjahren des Untersuchungszeitraumes in Web of Science höhere prozentuale Anteile der Artikel vorhanden sind als in PubMed (in den Jahren 1985 (13%) und 1990 (10%) gegenüber 4% und 2% in PubMed). Im Jahr 2006 sind in beiden Datenbanken mit 23% in Web of Science und 17% in PubMed die Maximalwerte erreicht.

#### **4.2.21.7 Diskussion von (*gender OR age*) AND *burnout***

Die Forschungsaktivität gemessen an der Anzahl der Publikationen hat in den Jahren 1999 bis 2006 stark zugenommen. Zwei Drittel der Artikel zu dieser Thematik erschienen in diesem Zeitabschnitt, dabei ist der Anteil zu der Untersuchung des Alters im Zusammenhang mit dem Burnout-Syndrom größer als der Teil, der sich mit dem Geschlecht der Burnout-Betroffenen befasst. Mit einem prozentualen Anteil an der Gesamtanzahl der Publikationen von 8% in PubMed und 12% in Web of Science wird diese Thematik verstärkt bei Web of Science ab 1989 aufgegriffen, während in PubMed über den gesamten Untersuchungszeitraum Publikationen veröffentlicht wurden (Abb. 38). Burnout erscheint mehr als ein Risiko in den Anfangsjahren der Berufstätigkeit [8, 75, 94], somit wären Arbeitnehmer unter 30 Jahren häufiger betroffen als über 40jährige. Allerdings ist es auch möglich, dass bei einer Erhebung unter älteren, erfahrenen arbeitenden Menschen diejenigen, die von Burnout am meisten betroffen sind oder waren, möglicherweise bereits aus dem Berufsleben ausgeschieden sind [90]. Bei der Abhängigkeit vom Geschlecht geben die Studien unterschiedliche Ergebnisse an [2, 67, 73].

Zu berücksichtigen sind Rollenstereotypen oder eine Doppelbelastung bei Frauen, die höhere Messwerte bei der Komponente emotionale Erschöpfung bewirken. Eine eindeutige Aussage bei welchem Beruf, in welchem Land oder Kulturkreis sich Geschlechtsunterschiede im Hinblick auf die Burnout Komponenten bemerkbar machen, ist bis heute ungeklärt [91].

#### **4.2.22 Zusammenfassung der Ergebnisse der untersuchten Faktoren**

In den Jahren 1999 bis 2006 ist in beiden Datenbanken bei allen Faktoren eine Häufung der Artikel festzustellen, die in ihrem prozentualen Anteil bei PubMed zwischen 45% bis 77% und bei Web of Science zwischen 61% und 80% der jeweiligen Anzahl für die Faktoren liegt. Diese hohen Prozentwerte lassen auf eine Intensivierung der Forschung in allen untersuchten Bereichen besonders in diesem Zeitraum schließen. Das bevorzugte Forschungsthema im Zusammenhang mit Burnout in beiden Datenbanken ist *stress*. Mit 47% in PubMed und 51% in Web of Science ist *stress* in nahezu jeder zweiten Publikation ein behandeltes Thema. Der zweitgrößte Anteil der von 1983 bis 2006 in der Datenbank PubMed im Zusammenhang mit Burnout untersuchten Faktoren ist *prevention\** mit 45%, dem in Web of Science nur ein geringer Anteil von 8% gegenübersteht. Hier wird die spezielle Schwerpunktsetzung von PubMed als medizinischer Datenbank besonders deutlich. Während in der Datenbank PubMed zu den *core dimensions\** Publikationen schon in den Jahren 1983 bis 1986 vorhanden sind, beginnt die Forschung in Web of Science mit einem sprunghaften Anstieg ab 1992 und wird dann zu dem am zweithäufigsten behandelten Thema. Die unter *work related factors\** zusammengefassten berufsbezogene Faktoren sind in fast jedem 4. Artikel in PubMed und nahezu 5. Artikel in Web of Science Untersuchungsthema. Auffällig sind die in beiden Datenbanken geringen prozentualen Anteile von *physical disorder\** (6% in PubMed und 4% in Web of Science). Die durchschnittlichen prozentualen Anteile von *mental disorder\** sind mit 11% in PubMed und 13% in Web of Science annähernd gleichgroß. Dabei sind die beiden Faktoren *depression* und *anxiety* mit der größten Anzahl der Artikel Gegenstand der Untersuchung. Der Anteil der Artikel zu der Untersuchung des Alters im Zusammenhang mit dem Burnout-Syndrom ist größer als der Teil, der sich mit dem Geschlecht der Betroffenen befasst. Mit 12% ist der Anteil von *gender OR age* in Web of Science größer als der mit 8% in PubMed.

#### **4.2.23 Vergleich der Berufsgruppen nach der Anzahl der Publikationen von 1983-2006 in den beiden Datenbanken**

Das Publikationsaufkommen ist innerhalb des Untersuchungszeitraumes in beiden Datenbanken in allen untersuchten Berufsgruppen angestiegen (Abb. 41-45). Eine besonders starke Zunahme ist von 1999 bis 2006 zu beobachten. In PubMed liegen die prozentualen Anteile der Artikel der

jeweiligen Berufsgruppe bis auf *nursing\** (41%) zwischen 60% und 63%. In Web of Science liegen sie zwischen 51% bei *teacher\** und 81% bei *physician\**. Diese Steigerung der Anzahl der Publikationen lässt auf eine verstärkte Forschungsaktivität in den Jahren 1999 bis 2006 schließen. Aus der Höhe des prozentualen Anteils einer Berufsgruppe an dem Publikationsaufkommen kann jedoch nicht auf die am stärksten von dem Burnout-Syndrom betroffenen Berufsgruppen geschlossen werden. Der Anteil der weltweit in bestimmten Berufsgruppen von Burnout betroffenen Menschen ist nicht angebbar [25, 94]. Es zeigt sich jedoch in den verschiedensten Ländern, darunter auch sogenannten Schwellenländer wie Indien und Brasilien, eine Gleichförmigkeit der Trends zum Anstieg des Burnout-Syndroms [25].

#### **4.2.23.1 Diskussion von *nursing\** AND *burnout***

Mit 39% der Gesamtpublikationen in PubMed und 22% in Web of Science (Abb. 46) ist *nursing\** die Berufsgruppe, die das größte Forschungsaufkommen auf sich konzentriert. Von dem in der Gruppe *nursing\** zusammengefassten medizinischen Fach- und Pflegepersonal ist der Anteil von *nurses* am höchsten. Aus dem zeitlichen Verlauf der prozentualen Anteile an den Gesamtpublikationen des jeweiligen Jahres erkennt man die herausragende Stellung der Berufsgruppe *nursing\** in der Datenbank PubMed über den gesamten Untersuchungszeitraum (Abb. 48-49). In Web of Science wird durch den sprunghaften Anstieg des prozentualen Anteils ab 1992 diese Berufsgruppe zu dem bevorzugten Forschungsthema. In der Auswertung von 473 Studien und 538 Dissertationen von 1978 bis 1996 fanden *Schaufeli & Enzmann* [94] in der mit 33,8% größten Berufsgruppe *health* einen Anteil von 21% für *nursing\**. Wenngleich die Ausgangsmengen für die Untersuchungen nicht identisch sind und der zeitliche Rahmen nur im Zeitabschnitt von 1983 bis 1996 übereinstimmt, stimmt die Rangfolge für *nursing\** überein.

#### **4.2.23.2 Diskussion von *teacher\** AND *burnout***

Zu der Berufsgruppe *teacher\** ist in PubMed mit 21% ein doppelt so hoher prozentualer Anteil der jeweiligen Gesamtartikelanzahl wie in Web of Science (10%) vorhanden (Abb. 46). Mit 61% der Gesamtpublikationen in PubMed und 51% in Web of Science ist in den Jahren 1999 bis 2006 ein erhöhtes Forschungsaufkommen festzustellen. Im gesamten Untersuchungszeitraum bleiben die Anteile in der Datenbank PubMed immer an zweiter Stelle der untersuchten Berufsgruppen und steigen bis auf einen Anteil von 30% (2005) an (Abb. 48). Obwohl die Anteile auch in Web of Science stets an zweiter Stelle rangieren, zeigt die Abbildung 49 einen anderen Verlauf an, bei dem die Anteile stark schwanken und ab 1992 sprunghaft ansteigen. *Schaufeli & Enzmann* [94] weisen auf eine Überbetonung des prozentualen Anteils für *teacher* hin, der durch Studien und

Dissertationen über Lehrer als Untersuchungsgruppe entsteht, die als Stichproben an Universitäten einfach zur Verfügung stehen. Der Schluss von einem hohen prozentualen Anteil von Publikationen auf die Höhe der vom Burnout-Syndrom Betroffenen ist nicht möglich [94]. Betrachtet man dennoch die in zahlreichen Untersuchungen gewonnenen Anteile der betroffenen oder hochgefährdeten Lehrer in Deutschland, so werden die Ergebnisse zwischen 22% und 43% angegeben, die teilweise noch abhängig von dem jeweiligen Schultyp sind, an dem die Lehrer unterrichten [14]. Für die Niederlande wird von nahezu 30% der Lehrer ausgegangen, die Zeichen von Burnout zeigen [24].

#### **4.2.23.3 Diskussion von *physician\** AND *burnout***

Für die Berufsgruppe *physician\** ist in den beiden Datenbanken ein großer Unterschied bezüglich der prozentualen Anteile an Publikationen (Abb. 46) festzustellen. Mit 16% ist der Anteil in PubMed 4mal so groß wie der in Web of Science (4%). In den Jahren 1999 bis 2006 sind 60% der Artikel zu dieser Thematik in PubMed und 81% in Web of Science erschienen. Betrachtet man die zeitliche Verteilung der prozentualen Anteile der Artikel in den einzelnen Jahrgängen (Abb. 48-49), so ist ein deutlicher Unterschied in den beiden Datenbanken festzustellen. Während in PubMed bereits ab 1983 bis 1990 Anteile zwischen 5% und 19% zu dieser Thematik vorhanden sind, finden sich in Web of Science im gleichen Zeitabschnitt keine Artikel. Die Intensivierung der Forschung in den Jahren 1999 bis 2006 fällt daher besonders ins Auge. Von den betrachteten Berufsgruppen ist *physician\** in Web of Science diejenige, zu der am wenigsten Artikel in der Datenbank vorhanden sind.

#### **4.2.23.4 Diskussion von *social workers\** AND *burnout***

Die Berufsgruppe *social workers\**, bei der *Freudenberger* [42] die Symptome feststellte, die er als „*burn-out*“ bezeichnete, ist mit einem durchschnittlichen prozentualen Anteil von 13% in PubMed und 8% in Web of Science in der Gesamtartikelanzahl vertreten (Abb. 46). Im Unterschied zu PubMed, wo sich über den gesamten Untersuchungszeitraum Artikel finden, gibt es in Web of Science bis 1991 vereinzelte oder gar keine Artikel in den einzelnen Publikationsjahren (Abb. 48-49). Bis auf den Jahrgang 1995 ist auch der prozentuale Anteil der Artikel in PubMed höher als in Web of Science. Die besondere Forschungsaktivität konzentriert sich auf die Jahre 1999 bis 2006, wobei die prozentualen Anteile der Artikel in den 8 Jahren mit 61% in PubMed und 60% in Web of Science in beiden Datenbanken fast gleichgroß sind.

#### **4.2.23.5 Diskussion von *administration\** AND *burnout***

Zu *administration\** ist in PubMed (4%) der geringste Anteil der Gesamtartikel im Vergleich zu allen anderen Berufsgruppen vorhanden. In Web of Science beträgt der Anteil 6% (Abb. 46). Betrachtet man das Forschungsaufkommen in den Jahren 1999 bis 2006, so ist in beiden Datenbanken mit 63% in PubMed und 64% in Web of Science ein fast gleichgroßer Anteil der zu diesem Themenkomplex in den beiden Datenbanken publizierten Literatur vorhanden. Über den gesamten Untersuchungszeitraum bleibt der Anteil in PubMed bis auf 1993 unter 7%, während bei Web of Science ein Anwachsen bis auf maximal 8% im Jahr 1993 festzustellen ist (Abb. 48-49). Die Betrachtung der Abstracts der Publikationen weisen als größte betrachtete Untergruppe *military OR police OR officers* besonders zwischen 2000 und 2006 in der Datenbank aus.

#### **4.2.24 Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung der Berufsgruppen**

In den Jahren 1999 bis 2006 ist in beiden Datenbanken bei allen Berufsgruppen eine Häufung der Artikel festzustellen, die in ihrem prozentualen Anteil bei PubMed zwischen 41% bis 63% und bei Web of Science zwischen 51% und 81% der jeweiligen Artikelanzahlen liegt. Diese hohen Prozentwerte lassen auf eine Intensivierung der Forschung in allen untersuchten Bereichen schließen.

Die Untersuchung der fünf Berufsgruppen hat für die prozentualen Anteile in den beiden Datenbanken unterschiedliche Ergebnisse gebracht. Mit 39% der Gesamtpublikationen in PubMed und 22% in Web of Science ist *nursing\** die Berufsgruppe, die das größte Forschungsaufkommen auf sich konzentriert. Im Unterschied zu PubMed, in der sich die Berufsgruppe *nursing\** über den gesamten Untersuchungszeitraum an oberster Stelle befindet, wird in Web of Science erst nach dem sprunghaften Anstieg des prozentualen Anteils ab 1992 diese Berufsgruppe zu dem bevorzugten Forschungsthema. Zu der Berufsgruppe *teacher\** ist in PubMed mit 21% ein doppelt so hoher prozentualer Anteil der jeweiligen Gesamtartikelanzahl wie in Web of Science (10%) vorhanden. Im gesamten Untersuchungszeitraum bleiben die Anteile in der Datenbank PubMed immer an zweiter Stelle der untersuchten Berufsgruppen und steigen bis auf einen Anteil von 30% (2005) an. Obwohl die Anteile auch in Web of Science stets an zweiter Stelle rangieren, liegt ein anderer Verlauf vor, bei dem die Anteile stark schwanken und ab 1992 sprunghaft ansteigen. Von den betrachteten Berufsgruppen ist *physician\** in Web of Science diejenige, zu der am wenigsten Artikel in der Datenbank vorhanden sind. Der geringste prozentuale Anteil in PubMed (4%) ist *administration\**. Die Berufsgruppe *social workers\**, ist mit einem durchschnittlichen prozentualen Anteil von 13% in PubMed und 8% in Web of

Science in der Gesamtartikelanzahl vertreten. Neben dem unterschiedlich hohen prozentualen Anteil der Artikel für die einzelnen Berufsgruppen in den beiden Datenbanken ist auch der zeitliche Verlauf verschieden. In Web of Science steigen die Anteile ab 1992 sprunghaft an, während in PubMed die Verteilung gleichmäßiger verläuft.

#### **4.2.25 Ausblick**

Für Rösing [91] ist das Burnout-Syndrom ein „individuell und gesellschaftlich relevantes Thema, es ist ein wichtiges, viele angehendes, folgenschweres Phänomen von hoher Praxisrelevanz.“

Neben der Grundlagenforschung kommt der praxisrelevanten Burnout-Forschung auf dem Feld „Beruf“ eine besondere Bedeutung zu, da für sie ein hohes öffentliches Interesse besteht [91]. Keine Firma und keine Gesundheitsversorgung kann sich die vielfältigen sozialen Folgen wie wiederholter und länger andauernder Krankenstand und/oder Frühinvalidisierung ausgebrannter Mitarbeiter oder Mitglieder leisten [6]. Die Ergebnisse der praxisrelevanten Forschung müssen dann umgesetzt und in das jeweilige Berufsfeld hinein vermittelt werden [91].

Der Arbeitsmedizin in den Betrieben kommt dabei unter anderem die wichtige Aufgabe zu, zum einen Ansprechpartner der vom Burnout-Syndrom Gefährdeten/Betroffenen zu sein, ihre Beschwerden ernst zu nehmen und ihnen Hilfen und Präventionsmöglichkeiten anzubieten [110]. Zum anderen kann sie die Ergebnisse der Forschung umsetzen, und durch die Neuorganisation und eventuelle Umgestaltung des Arbeitsplatzes Bedingungen schaffen, die ein Burnout-Syndrom der Mitarbeiter weniger wahrscheinlich machen [77].

Eine Schwierigkeit der Durchführung liegt in der Bereitstellung der notwendigen finanziellen und/oder strukturell-organisatorischen Mittel. Mittel- und langfristig werden sich die Investitionen in diesem Bereich jedoch durch eine Reduzierung der Kosten, die durch Ausfalltage bei Krankheit oder durch ein vorzeitiges Ausscheiden der Mitarbeiter aus dem Beruf verursacht werden, ökonomisch rechtfertigen lassen [6].

## 5 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist die erste umfassende szientometrische Analyse zum Thema Burnout-Syndrom. Von 1983 bis 2006 wurden 3146 Artikel aus WoS und 4266 Artikel aus PM-MeSH untersucht. Die beim Fehlen einer allgemeingültigen Definition am häufigsten benutzte Definition von *Maslach* beschreibt BO als ein Syndrom emotionaler Erschöpfung, Depersonalisation und persönlicher Leistungseinbuße, das bei Individuen auftreten kann, die in irgendeiner Weise mit Menschen arbeiten. Für die quantitative empirische Forschung wird zu 90% das MBI benutzt. Das BO-Syndrom geht mit psychischen, somatischen und psychosomatischen Gesundheitsproblemen einher und gilt nicht als Berufskrankheit, sondern fällt unter die Kategorie der arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Bei den für die Entstehung eines BO entwickelten Phasentheorien ist umstritten, ob alle Phasen durchlaufen werden, BO voll reversibel ist und unbehandelt chronifiziert. Bei nahezu 60 Berufsgruppen ist das BO-Syndrom beschrieben worden. Für die Therapie und Prävention sind psychosoziale Interventionen der Betroffenen oder des Arbeitsplatzes möglich.

Mit bibliometrischen Untersuchungsmethoden und mit Analyseprogrammen für die Diffusions-Kartenanamorphose und Kooperationsanalyse konnten die Ergebnisse der Datenbanksuche auf die verschiedensten Aspekte hin untersucht werden. Zu speziellen Fragestellungen, wie die Sprachenverteilung, prädisponierende Faktoren und besondere Berufsgruppen fand eine vergleichende Analyse mit Ergebnissen aus PM statt. Benutzt wurden Suchtermini, die durch Verknüpfungen mit Booleschen Operatoren entstanden. Als Bewertungsparameter dienten die Anzahl und der Zuwachs der Publikationen für ein wachsendes Forschungsaufkommen, die Zitationen und Zitationsraten (ZR) als Resonanz auf die Publikationen, die Höhe der Impact-Faktoren (IF) der Quellenzeitschriften der Artikel als Renommee der Journale, sowie der H-Faktor von Autoren zur Rangordnung innerhalb eines Fachbereichs.

Ein positiver Trend für das weitere Wachsen der Publikationen und Zitationen konnte durch eine Trendanalyse gezeigt werden. Der Anstieg der Dokumentationsform *articles* von 67% auf 81% weist auf eine Aktivierung der Forschung hin. Die höchste ZR erzielten *review* Artikel, die mit 17,88 das 2,4-fache der ZR von 7,53 aller Artikel erreichten. Mit 39% ist die Fachkategorie *psychology\** am häufigsten vertreten. Die höchsten ZR haben Artikel, die zu der Fachkategorie *management* (17,51) gehören. Es erschienen 92% der Artikel in Quellenzeitschriften, die einen IF haben, dabei sind die IF-Kategorien von 0-3 mit über 90% vertreten. Die meisten Artikel (82) veröffentlichte die Zeitschrift J ADV NURS, die höchste ZR (43,6) erhielten Artikel aus der Zeitschrift J APPL PSYCHOL. Eine annähernd gleiche Verteilung der Gesamtzitationen auf

alle Artikel eines Journals mit hohem IF ist nicht gegeben. Bei der Rangfolge der produktivsten Autoren liegt *Schaufeli* mit 66 Artikeln vor *Burke* (46) und *Bakker* (38). *Schaufeli* liegt auch mit dem H-Faktor 26 vor *Burke* (h=21) und *Bakker* (h=20). Bei dieser Autorengruppe liegt ein Rückgang der Alleinautorenschaft und ein Trend zur Mehrautorenschaft mit teilweise höheren ZR vor. Der Anteil der Selbstzitationen dieser Autoren liegt zwischen 12% und 47% der Gesamtzitationen. Der meistzitierte Artikel mit 54 Zitationen pro Jahr ist von *Aiken et al.*

Die Länderanalyse weist die USA über den gesamten Untersuchungszeitraum als das Land mit den meisten Publikationen aus. Mit 42,8% aller in WoS veröffentlichten Artikel wird die dominierende Stellung der USA vor Großbritannien (9,6%), Kanada (7,9%) und den Niederlanden (7,5%) deutlich. Dies wird in der Diffusions-Kartenanamorphose durch Aufblähen der Länder demonstriert. Die höchsten ZR erzielten die Artikel aus Kanada (12,7) und den Niederlanden (9,7) vor den USA (9,3), die alle über dem Durchschnittswert von 7,53 lagen. Auch bei den Länderkooperationen haben die USA als Zentrum der Zusammenarbeit mit 9 anderen Ländern eine dominierende Rolle. Weitere Zentren werden durch Großbritannien und die Niederlande (je 5 Länderpartner) gebildet. Die produktivsten Forschungsinstitute sind die *Utrecht University* mit 70%, die *York University* mit 14% und die *Tel Aviv University* mit 88% nationaler Zusammenarbeit. Die höchste ZR von 23,8 erhielten Artikel aus der *University of Michigan*. In PM ist der Anteil der englischsprachigen Artikel bis 2006 auf 85% angestiegen. Die Journalsprache Englisch in WoS hat 2006 einen Anteil von 92%.

Die Vergleiche der prädisponierenden Faktoren und der Berufsgruppen in PM und WoS zeigt, dass zwischen 1999 bis 2006 der größte Anteil der Artikel erschienen ist. *Stress* ist mit 47% in PM und 51% in WoS thematisiert. Die *work related factors\** sind mit 23% in PM und 21% in WoS vertreten. Somatische Störungen sind mit 6% in PM und 4% in WoS vorhanden. Die unterschiedliche Schwerpunktsetzung beider Datenbanken zeigt sich bei *prevention\** (45% in PM und 8% in WoS) und *core dimensionen\** von Burnout (11% in PM und 19% in WoS).

Für *nursing\** sind 39% in PM und 21% in WoS vorhanden. Mit 21% ist der Anteil für *teacher\** in PM doppelt so groß wie in WoS mit 10% und für *physician\** mit 16% in PM 4-mal so groß wie in WoS mit 4%. Mit 13% in PM ist der Anteil für *social workers\** größer als mit 8% in WoS. Nur für *administration\** ist der Anteil in PM mit 4% geringer als der in WoS mit 6%. Somit sind datenbankspezifische Unterschiede auch bei der Auswahl von Artikeln für die Berufsgruppen festzustellen. Angesichts der individuellen und gesellschaftlichen Relevanz von BO ist eine verstärkte praxisorientierte Forschung und deren Umsetzung in die Betriebe von entscheidender Bedeutung.

## 6 Literaturverzeichnis

- [1] Aksnes DW. A macro study of self-citation. *Scientometrics* 2003;56:235-246.
- [2] Amstutz MC, Neuenschwander M, Modestin J. Burnout bei psychiatrisch tätigen Ärztinnen und Ärzten. *Psychiatr Prax* 2001;28:163-167.
- [3] Anderson VL, Levinson EM, Barker W, Kiewra KR. The effects of meditation on teacher perceived occupational stress, state and trait anxiety, and burnout. *Sch Psychol Q* 1999;14:3-25.
- [4] Arbeitsschutzgesetz - Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (ArbSchG) v. 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), zuletzt geändert durch §62 Abs. 16 des Gesetzes v. 17. Juni 2008 (BGBl. I S. 1010).
- [5] Aronson E, Pines A, Kafry D. *Ausgebrannt*. 1983, Vom Überdruß der Selbstentfaltung. Stuttgart: Klett-Cotta.
- [6] Badura B. *Fehlzeiten-Report 2006*. 2007, Heidelberg: Springer.
- [7] Baethge C. Die Sprachen der Medizin. *Dtsch Arztebl* 2008;105:37-40.
- [8] Balch CM, Copeland E. Stress and Burnout Among Surgical Oncologists: A Call for Personal Wellness and a Supportive Workplace Environment. *Ann Surg Oncol* 2007;14:3029-3032.
- [9] Balint M. Training general practitioners in psychotherapy. *Br Med J* 1954;1:115-120.
- [10] Ball P. Achievement index climbs the ranks. *Nature* 2007;448:737.
- [11] Ball P. Index aims for fair ranking of scientists. *Nature* 2005;436:900.
- [12] Ball R, Tunger D. Bibliometrische Analyse - ein neues Geschäftsfeld für Bibliotheken? *B.I.T.online* 2004;7:271-278.
- [13] Ball R, Tunger D. *Bibliometrische Analysen - Daten, Fakten und Methoden*. 2005, Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- [14] Bauer J, Hafner S, Kachele H, Wirsching M, Dahlbender RW. [The burn-out syndrome and restoring mental health at the working place]. *Psychother Psychosom Med Psychol* 2003;53:213-222.
- [15] Beaver DB. Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. *Scientometrics* 2001;52:365-377.
- [16] Bellingrath S, Weigl T, Kudielka BM. Cortisol dysregulation in school teachers in relation to burnout, vital exhaustion, and effort-reward-imbalance. *Biol Psychol* 2008;78:104-113.

- [17] Borgman CL, Furner J. Scholarly Communication and Bibliometrics. *ARIST* 2002;36(1):2-72.
- [18] Bornmann L. H Index A New Measure to quantify the Research Output of Individual Scientists. IFQ, 2006. (Abgerufen am 14.02.08 unter [http://www.forschungsinform.de/iq/agora/H\\_Index/h\\_index.asp](http://www.forschungsinform.de/iq/agora/H_Index/h_index.asp).)
- [19] Bornmann L, Daniel HD. Does the h-index for ranking of scientists really work? *Scientometrics* 2005;65(3):391-392.
- [20] Bornmann L, Mutz R, Neuhaus C, et al. Citation counts for research evaluation: standards of good practice for analyzing bibliometric data and presenting and interpreting results. *Ethics Sci Environ Polit* 2008;8:93-102.
- [21] Bourbonnais R, Brisson C, Vinet A, Vezine M, Abdous B, Gaudet M. Effectiveness of a participative intervention on psychosocial work factors to prevent mental health problems in a hospital setting. *Occup Environ Med* 2006;63:335-342.
- [22] Bradford S. Sources of information on specific subjects. *Engineering* 1934;137:85-86.
- [23] Braun T, Glänzel W, Schubert A. A Hirsch-type index for journals. *Scientometrics* 2006;69:169-173.
- [24] Brenninkmeijer V, Vanyperen NW, Buunk BP. I am not a better teacher, but others are doing worse: burnout and perceptions of superiority among teachers. *Social Psychology of Education* 2001;4:259-274.
- [25] Burisch M. *Das Burn-out-Syndrom*. 2006, Berlin: Springer.
- [26] Büssing A, Perrar K. Die Messung von Burnout. *Diagnostica* 1992;38:328-353.
- [27] Callaham M, Wears RL, Weber E. Journal Prestige, Publication Bias, and Other Characteristics Associated With Citation of Published Studies in Peer-Reviewed Journals. *JAMA* 2002;287 (21):2847-2850.
- [28] Christopher J, Christopher S. Teaching self-care through mindfulness practice. The application of Yoga, meditation and qigong to counselor training. *JHP* 2006.
- [29] Clarke D, Colemann J. Balint groups. Examining the doctor-patient relationship. *Aust Fam Physician* 2002;31:41-44.
- [30] Cunradi C, Greiner B, Ragland D, Fisher J. Burnout and alcohol problems among urban transit operators in San Francisco. *Addict Behav* 2003;28:91-109.
- [31] De Vente W, Olf M, Van Amsterdam J, Kamphuis J, Emmelkamp P. Physiological differences between burnout patients and healthy controls: blood pressure, heart rate and cortisol responses. *Occup Environ Med* 2003;60:54-61.
- [32] DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). *DIN EN ISO 10075-1. Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung*. 2000, Berlin: Beuth.

- [33] Dixon L, McFarlane W, Lefley H. Evidence-based practices for services to families of people with psychiatric disabilities. *Psychiatr Serv* 2001;52:903-910.
- [34] Dorling D (2007) *Worldmapper: The Human Anatomy of a Small Planet*. *PLoS Medicine* 2007;4: e1.
- [35] Enderle G, Seidel H-J. *Arbeitsmedizin Fort- und Weiterbildung. Kurs A-C: Fort- und Weiterbildung*. 2004, München: Elsevier.
- [36] Falagas ME, Charitidou E, Alexiou VG. Article and journal impact factor in various scientific fields. *Am J Med Sci* 2008;335:188-191.
- [37] Falagas ME, Kavvadia P. "Eigenlob": self-citation in biomedical journals. *FASEB J* 2006;20:1039-1042.
- [38] Falagas ME, Pitsouni EI, Malietzis GA, Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weakness. *FASEB J* 2008;22:338-342.
- [39] Ferriols R, Santos B, Artacho S et al. A bibliometric analysis of the *Farmacia Hospitalaria* journal (2001-2006). *Farm Hosp* 2007;31:141-149.
- [40] Fowler JH, Aksnes DW. Does self-citation pay? *Scientometrics* 2007;72:427-437.
- [41] Freudenberg H, North G. *Burnout bei Frauen. Über das Gefühl des Ausgebranntseins*. 2005, Frankfurt am Main: Fischer.
- [42] Freudenberg H. The staff burnout syndrome in alternative institutions. *Psychother Theory Res Pract* 1975;12:72-83.
- [43] Fießl H. Die Zukunft der deutschen medizinischen Journale. *Dtsch Med Wochenschr* 2000;125:1103-1105.
- [44] Garfield E. Der Impact Faktor und seine richtige Anwendung. *Anaesthesist* 1998;47:439-441.
- [45] Garfield E. The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *JAMA* 2007;295:90-93.
- [46] Garfield E. The Mystery of the Transposed Journal Lists – Wherein Bradford's Law of Scattering is Generalized according to Garfield's Law of Concentration. In: *Current Contents*. 1971;1:222-223.
- [47] Gastner MT, Newman MEJ. diffusion-based method for producing density-equalizing maps. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004;101:7499-7504.
- [48] Glänzel W, Moed HF. Journal impact measures in bibliometric research. *Scientometrics* 2002;53:171-193.
- [49] Glänzel W. National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics* 2001;51:69-115.

- [50] Golder W. Wer kontrolliert die Kontrolleure? Zehn Thesen zum sogenannten Impact Factor? *Onkologie* 2000;23:73-75.
- [51] Goldfinch S, Dale T, DeRouen KJ. Science from the periphery: Collaboration, networks and `Perphery Effects` in the citation of New Zealand Crown Research Institutes articles, 1995-2000. *Scientometrics* 2003;57:321-337.
- [52] Hansen HB, Henriksen JH. How well does journal "impact" work in the assessment of papers on clinical physiology and nuclear medicine? *Clin Physiol* 1997;17:409-418.
- [53] Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005;102:16569-16572.
- [54] Hirsch JE. Does the h-Index have predictive power? *Proc Natl Acad Sci U S A* 2007;104:19193-19198.
- [55] Holt P, Fine M, Tollefson N. Mediating Stress: Survival of the Hardy. *Psychol Sch* 1987;24:51-58.
- [56] Honkonen T, Ahola K, Pertovaara M et al. The association between burnout and physical illness in the general population-results from the Finnish Health 2000 Study. *J Psychosom Res* 2006;61:59-66.
- [57] Hyland K. Self-Citation and Self-Reference: Credibility and Promotion in Academic Publication. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2003;54:251-259.
- [58] ICD 10 - Internationale Statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision, Version 2008. DIMDI, 2008. (Abgerufen am 14.04.08 unter <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/diagnosen/icd10/htmegm2008/fr-icd.htm>.)
- [59] Jokic M, Ball R. Qualität und Quantität wissenschaftlicher Veröffentlichungen. Schriften des Forschungszentrums Jülich. 2006, Jülich: Forschungszentrum Jülich.
- [60] Kanji N, White A, Ernst E. Autogenic training to reduce anxiety in nursing students: randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2006;53:729-735.
- [61] Keuchen G. MEDLINES® Liste. Von den Schwierigkeiten, Mitglied im Club der Zitierten zu werden. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2008;8:385.
- [62] Kleiber D, Enzmann D. Burnout: Eine internationale Bibliographie. 1990, Göttingen: Hogrefe.
- [63] Kranig A, Brüning T, Harth V. Wann ist eine Krankheit eine Berufskrankheit? *Dtsch Med Wochenschr* 2006;131:2202-2203.
- [64] Lehmann S, Jackson AD, Lautrup BE. Measures for measures. *Nature* 2006;444:1003-1004.

- [65] Lehl S. Bewertung von Autoren und Co-Autoren durch Citation Index und Impact-Faktor. *Dtsch Med Wochenschr* 2000;125:1109-1111.
- [66] Lehl S. Der Impact-Faktor als Bewertungskriterium wissenschaftlicher Leistungen - das Recht auf Chancengleichheit. *Strahlenther Onkol* 1999;175:141-153.
- [67] Linzer M, McMurray JE, Visser MRM, et al. Sex Differences in Physician Burnout in the United States and the Netherlands. *J Am Med Womens Assoc* 2002;57:191-193.
- [68] Litzcke SM, Schuh H. Stress, Mobbing und Burn-out am Arbeitsplatz. 2005, Heidelberg: Springer Medizin.
- [69] Löffler K, Ewald O. Burnout. In: Letzel S, Nowak D (Hrsg.). *Handbuch der Arbeitsmedizin*. Landsberg/Lech: ecomed Medizin. 2007:1-21.
- [70] Maslach C, Goldberg J. Prevention of Burnout. *Appl Prev Psychol* 1998;7:63-74.
- [71] Maslach C, Jackson J. Burnout in Health Professions: A Social Psychological Analysis., In: Sanders GS, Suls J (Hrsg.). *Social Psychology of Health and Illness*. Hillsdale: Erlbaum, 1982, 227-251.
- [72] Maslach C, Jackson S. *Maslach Burnout Inventory*. 1986, Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- [73] Maslach C, Jackson SE. the Role of Sex and Family Variables in Burnout. *Sex Roles* 1985;12:837-851.
- [74] Maslach C, Leiter M. *The Truth about Burnout*. 1997, San Francisco: Jossey-Bass.
- [75] Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annu Rev Psychol* 2001;52:397-422.
- [76] Maslach C. A multidimensional theory of burnout. In: Cooper C (Hrsg.). *Theories of Organizational Stress*. Oxford: Oxford University Press, 1998:68-85.
- [77] Maslach C. What have we learned about burnout and health? *Psychol Health* 2001;16:607-611.
- [78] Mattern F. Zur Evaluation der Informatik mittels bibliometrischer Analyse. *Informatik-Spektrum* 2002;25:22-32.
- [79] McLeod HJ, Densley L, Chapman K. The Effects of Training in Behaviour Modification Strategies on Stress, Burnout, and Therapeutic Attitudes in Frontline Inpatient Mental Health Nurses. *AJRC* 2006;12:1-10.
- [80] Melamed S, Shirom A, Toker S, Berliner S, Shapira I. Burnout and risk of cardiovascular disease: evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychol Bull* 2006;132:327-353.

- [81] Melamed S, Toker S, Shirom A, Shapira I, Berliner S. The association between burnout, depression, anxiety, and inflammation biomarkers: C-reactive protein and fibrinogen in men and women. *J Occup Health Psychol* 2005;10:344-362.
- [82] Melin G. Impact of national size on research collaboration. *Scientometrics* 1999;46:161-170.
- [83] Merton RK. The Thomas Theorem and the Matthew Effect. *Soc Forces* 1995;74(2):379-422.
- [84] Montgomery S. Of Towers, walls and fields: Perspectives on language in science. *Science* 2004;303:1333-1335.
- [85] Mueller PS, Murali NS, Cha SS, et al. The association between impact factors and language of general internal medicine journals. *Swiss Med Wkly* 2006;136:441-443.
- [86] Naumann U. Irrläufer einer missverstandenen Szientometrie. In: Hauke P, Umlauf K, Hrsgb. *Vom Wandel der Wissensorganisation im Informationszeitalter*. Bad Honnef: Bock+Herchen, 2006:49-64.
- [87] Nicholas D, Ritchie M. *Literature and Bibliometrics*. 1978, London: Clive Bingley.
- [88] Nieminen P, Isohanni M. Bias against European journals in medical publication databases. *Lancet* 1999;353:1592.
- [89] Persson O, Glänzel W, Danell R. Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics* 2004;60:421-432.
- [90] Richter P, Hacker W. *Belastung und Beanspruchung. Stress, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben*. 1998, Heidelberg: Asanger.
- [91] Rösing I. *Ist die Burnout-Forschung ausgebrannt?* 2003, Heidelberg: Asanger.
- [92] Sandstrom A, Rhodin I, Lundberg M, Olsson T, Nyberg L. Impaired cognitive performance in patients with chronic burnout syndrome. *Biol Psychol* 2005;69:271-279.
- [93] Schäffer U, Binder C, Gmür M. Struktur und Entwicklung der Controllingforschung- Eine Zitations- und Kozitationsanalyse von Controllingbeiträgen in deutschsprachigen wissenschaftlichen Zeitschriften von 1970-2003. *ZfB* 2006;76:395-440.
- [94] Schaufeli WB, Enzmann D. *The Burnout Companion to Study and Practice: A Critical Analysis*. 1998, London: Taylor & Francis.
- [95] Schaufeli WB, Van Dierendonck D. A cautionary note about the cross-national and clinical validity of cut-off points for the Maslach Burnout Inventory. *Psychol Rep* 1995;76:1083-1090.
- [96] Schubert A, Glänzel W. Cross-national preference in co-authorship, references and citations. *Scientometrics* 2006;69:409-428.

- [97] Seglen PO. Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality. *Allergy* 1997;52:1050-1056.
- [98] Seglen PO. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. *BMJ* 1997;314:498-502.
- [99] Skoglund L, Jansson E. Qigong reduces stress in computer operators. *Complement Ther Clin Pract* 2007;13:78-84.
- [100] Small H. Why authors think their papers are highly cited. *Scientometrics* 2004;60:305-316.
- [101] Soteriades ES, Falagas ME. A bibliometric analysis in the fields of preventive medicine, occupational and environmental medicine, epidemiology and public health. *BMC Public Health* 2006;6:301-308.
- [102] Soteriades ES, Rosmarakis ES, Paraschakis K, Falagas ME. Research contribution of different world regions in the top 50 biomedical journals (1995-2002). *FASEB J* 2006;20:29-34.
- [103] Sozialgesetzbuch - Siebtes Buch (VII) - Gesetzliche Unfallversicherung (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I, S. 2477.
- [104] Sühl-Strohmer W. Psychologie und Medizin elektronisch - in Freiburg. 2006, Freiburg: Universitätsbibliothek Freiburg.
- [105] Thijs B, Glänzel W. The influence of author self-citations on bibliometric meso-indicators. The case of European universities. *Scientometrics* 2006;66:71-80.
- [106] Toppinen-Tanner S, Ojajarvi A, Vaananen A, Kalimo R, Jappinen P. Burnout as a predictor of medically certified sick-leave absence and their diagnosed cases. *Behav Med* 2005;31:18-27.
- [107] Van Dierendonck D, Schaufeli WB, Buunk BP. The evaluation of an individual burnout intervention program: The role of inequity and social support. *J Appl Psychol* 1998;83:392-407.
- [108] Van Raan AFJ. Sleeping beauties in science. *Scientometrics* 2004;59:467-472.
- [109] Weale AR, Bailey M, Lear PA. The level of non-citation of articles within a journal as a measure of quality: a comparison to the impact factor. *BMC Med Res Methodol* 2004;4:14.
- [110] Weber A, Hörmann G. Psychosoziale Gesundheit im Beruf. 2007, Stuttgart: Gentner.
- [111] Weeks W, Wallace AE, Surott Kimberly BC. Changes in authorship patterns in prestigious US medical journals. *Soc Sci Med* 2004;59:1949-1954.
- [112] Wiesmuller GA, Ebel H, Hornberg C. Syndromes in environmental medicine: variants of somatoform disorders. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2001;69:175-188.

- [113] Winkmann G, Schlutius S, Schweim HG. Citation rates of medical German-language journals in English-language papers - do they correlate with the Impact Factor, and who cites? *Dtsch Med Wochenschr* 2002;127:138-143.
- [114] Winkmann G, Schlutius S, Schweim HG. Publikationssprachen der Impact Faktor-Zeitschriften und medizinischer Literaturdatenbanken. *Dtsch Med Wochenschr* 2002;127:131-137.
- [115] Winkmann G, Schweim HG. Medizinisch-biowissenschaftliche Datenbanken und der Impact-Faktor. *Dtsch Med Wochenschr* 2000;125:1133-1141.
- [116] Zitt M, Bassecouard E, Okubo Y. Shadows of the past in international cooperation: Collaboration profiles of the top five producers of science. *Scientometrics* 2000;47:627-657.

## 7 Danksagung

Herrn Professor Dr. med. D. Groneberg danke ich sehr für die Überlassung und die thematische Eingrenzung des Dissertationsthemas.

Für die vielen Anregungen, Hilfen und konstruktiven Diskussionen fand Herr Professor Groneberg immer Zeit und einen kurzfristigen außerhalb meiner Dienstzeit gelegenen Termin, um durch persönliche Besprechungen, Telefonate oder Emails eine zügige Weiterarbeit zu ermöglichen. Dafür möchte ich mich bei ihm besonders bedanken.

Die Überlassung dieses Themas war für mich besonders wichtig, da ich durch meine Tätigkeit als Arbeitsmedizinerin in der Charité immer häufiger mit den psychischen und somatischen Gesundheitsstörungen von Mitarbeitern konfrontiert werde. Diese Arbeit gab mir die Möglichkeit, das Burnout-Syndrom unter zahlreichen verschiedenen Gesichtspunkten zu beleuchten.

Den MitarbeiterInnen des arbeitsmedizinischen Instituts der Charité in Berlin Frau Dipl.-Psych. B. Kusma und Frau Dipl.-Psych. S. Mache danke ich für ihre hilfreichen fachlichen Hinweise bei der Gestaltung der Einleitung und Herrn Dipl.-Ing. C. Scutaru für den Einsatz seiner speziellen Computerprogramme zur Erstellung der Kartenanamorphote der Publikationsanzahlen der Länder und der Länderkooperationen aus den bibliographischen Daten der Artikel.

Meiner Familie bin ich für den unermüdlichen Zuspruch in Phasen des Tiefpunkts, für eine Vielzahl von Diskussionen und Anregungen beim Entstehungsprozess der Arbeit sehr dankbar. Sie haben mir auch die notwendigen Freiräume von alltäglichen Belastungen geschaffen, durch die diese Arbeit möglich wurde.

Meinen geduldigen und verständnisvollen Freunden, die mich während des Entstehens der Arbeit ertragen haben, danke ich sehr.

## **8 Lebenslauf**

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

## **9 Erklärung an Eides Statt**

„Ich, Annette Froehlich, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift mit dem Thema: Das Burnout-Syndrom: 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.“

Datum 27.09.2008

Annette Froehlich