

Aus dem Universitätsklinikum Münster

Ärztlicher Direktor
Prof. Dr. med. Norbert Roeder

**Implementierung und Wirksamkeit Klinischer Behandlungspfade
- Eine systematische Literaturanalyse -**

INAUGURAL – DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor rerum medicinalium

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Koitka, Christiane
aus Marl
2010

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. W. Schmitz

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. P. Hensen

2. Berichterstatter: Univ.-Prof. Dr. med. E.B. Ringelstein

Tag der mündlichen Prüfung: 19.03.2010

Aus dem Universitätsklinikum Münster
Ärztlicher Direktor
Referent: Priv.-Doz. Dr. med. P. Hensen
Koreferent: Univ.-Prof. Dr. med. E.B. Ringelstein

ZUSAMMENFASSUNG

Implementierung und Wirksamkeit Klinischer Behandlungspfade
- Eine systematische Literaturanalyse -

Koitka, Christiane

Mit der Umstellung der Krankenhausfinanzierung auf ein fallpauschalisiertes Entgeltsystem und der Einführung von DRG-Systemen weltweit hat der Klinische Behandlungspfad als Instrument zur Verbesserung von Prozessabläufen an Bedeutung gewonnen. Ziel der Untersuchung war es, einen Überblick über Umfang und Form der Literatur zu Klinischen Behandlungspfaden zu erhalten. Diesem Zweck diente eine systematische Analyse, deren Basisinformation alle zwischen 1950 und 2007 indexierten Veröffentlichungen der Datenbank PubMed zum Thema darstellten. Unter Erfüllung expliziter Ein- und Ausschlusskriterien wurde geprüft und relevante Inhaltspunkte aus den Volltexten extrahiert. Neben der Erhebung der Art der Effektmessung wurde ein besonderer Schwerpunkt auf die Sichtung der Fachgebiete gelegt, in denen Evaluationen durchgeführt wurden. Kern der Literaturanalyse bildete ein selbstständig entwickeltes Analyse-Modell zur Klassifizierung und Bewertung der Publikationen. Aus 1095 im Volltext untersuchten Artikeln konnten 597 Studien identifiziert werden, davon 15 randomisiert klinische Versuche und acht Systematic Reviews mit Aussagen zur Wirksamkeit von Klinischen Behandlungspfaden. Die Mehrzahl wurde im englischsprachigen Raum und in medizinisch-naturwissenschaftlichen Journalen veröffentlicht. Aufgrund der Fülle publizierten Expertenwissens ist das Interesse am Klinischen Behandlungspfad augenscheinlich zunächst groß. Tatsächlich gering ist jedoch die Anzahl von qualitativ hochwertig wissenschaftlichen Studien mit Effektivitätsnachweisen.

Tag der mündlichen Prüfung: 19.03.2010

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VII
1 Einleitung	1
1.1 Strategie und Wettbewerb im Gesundheitswesen	3
1.1.1 Entwicklung der Krankenhausfinanzierung in Deutschland.....	3
1.1.2 Grundlagen des deutschen DRG-Systems	5
1.1.3 DRG-Systeme weltweit im Überblick.....	6
1.2 Der Behandlungspfad – ein multidimensionales Instrument	8
1.2.1 Was ist ein Klinischer Behandlungspfad?	8
1.2.2 Abgrenzung zu verwandten Standardisierungsinstrumenten	11
1.2.3 Gültigkeitsbereiche.....	11
1.2.4 Ursprung und Hintergrund.....	12
1.2.5 Dokumentation und Varianzanalysen.....	13
1.2.6 Prozesskostenanalysen	14
1.2.7 Entwicklung und Implementierung.....	15
1.2.7.1 Erste Schritte	16
1.2.7.2 Einführung im Team.....	17
1.3 Klinische Studien und gesundheitsökonomische Evaluationen	19
1.3.1 Anwendungsbeobachtung (AWB) / Beobachtungsstudie	20
1.3.2 Die Randomisiert klinische Studie (RCT)	21
1.3.3 Formen gesundheitsökonomischer Evaluationen.....	21
1.3.3.1 Nicht-vergleichende Studien	22
1.3.3.2 Vergleichende Studien.....	22
1.3.3.3 Retrospektives versus prospektives Studiendesign	23
1.3.4 Die systematische Literaturanalyse.....	24
1.3.5 Qualitätsbewertung von Studien zur Effektivität	24
1.3.5.1 Evidence-based Medicine (EbM)	26
1.3.5.2 Cochrane Collaboration und Cochrane Library	27
1.4 Fragestellung	29
2 Materialien und Methodik	31
2.1 Literatursuche und Datenbankauswahl.....	31
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien	33

2.3	Konzeptionelles Vorgehen.....	34
2.3.1	Erstes Screening und Grobsortierung	35
2.3.2	Endgültige Zuordnung und inhaltliche Analyse	36
2.3.2.1	Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien	36
2.3.2.2	Systematic Reviews	37
2.3.2.3	Interventionsstudien	37
2.3.3	Festlegung der Qualitätshierarchie.....	40
2.3.4	Datenextraktion	42
2.3.4.1	Vorgehen Inhaltliche Erschließung.....	42
2.3.4.2	Extraktion von Messgrößen	42
2.3.5	Datenerhebung und Datenaufbereitung	47
3	Ergebnisse	49
3.1	Gesamtergebnis Datenbankabfrage	49
3.1.1	Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel	51
3.1.2	Erscheinungsjahre internationaler Fachartikel	52
3.2	Erstes Screening-Ergebnis	54
3.3	Endgültige Sortierung	54
3.3.1	Klassische Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien	55
3.3.2	Systematic Reviews	55
3.3.3	Interventionsstudien	56
3.3.3.1	Anwendungsbeobachtungen.....	56
3.3.3.2	Komparative Studien.....	57
3.3.3.3	Fall-Studien.....	57
3.3.4	Geographische Provenienz	60
3.3.5	Erscheinungsjahre.....	62
3.3.6	Fachgebiete und Konditionen.....	65
3.3.6.1	Top-10 Fachgebiete operativ und konventionell	67
3.3.6.2	Myokardinfarkt und Apoplex.....	68
3.3.6.3	Abrechnungsarten stationär und ambulant	70
3.3.6.4	Patientenpopulationen	70
3.3.6.4.1	Ältere Patienten	71
3.3.6.4.2	Kinder und Neugeborene	73
3.4	Studien mit Aussagen zu Wirksamkeit und Nutzen	75
3.4.1	Randomisiert klinisches Studiendesign (RCT)	75
3.4.1.1	Bibliographische Daten RCTs	76
3.4.1.2	Inhaltliche Daten RCTs	78
3.4.2	Systematic Reviews mit Wirksamkeitsaussagen.....	84

3.4.3	Gesundheitsökonomische Evaluationen	89
3.5	Identifikation von Messgrößen und Qualitätsindikatoren	90
3.5.1	Klinische Outcomeparameter mit primärem Behandlungsziel	90
3.5.2	Klinische Outcomeparameter mit sekundärem Behandlungsziel	91
3.5.3	Outcomeparameter bezogen auf Diagnostik und Therapie	92
3.5.4	Outcomeparameter bezogen auf Koordination / Organisation	94
3.5.5	Outcomeparameter in Bezug auf die „Kunden“-Zufriedenheit	96
3.5.6	Outcomeparameter in Bezug auf die Mitarbeiterzufriedenheit	97
3.5.7	Outcomeparameter betriebswirtschaftlich	97
3.5.8	Gesamtübersicht gemessener Outcomeparameter	97
4	Diskussion	98
4.1	Umfassender Überblick	98
4.2	Ergebnisoptimierung durch Behandlungspfade?	100
4.3	Randomisierte kontrollierte Studien (RCTs)	102
4.4	Systematic Reviews	111
4.5	Vor- und Nachteile Klinischer Behandlungspfade	111
4.6	Fazit	114
4.7	Grenzen dieser Analyse	115
5	Literaturverzeichnis	117

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AG	Arbeitsgruppe
AMG	Arzneimittelgesetz
AN-DRGs	Australian National-Diagnosis-Related Groups
AP	Angina pectoris
AP-DRGs	All Patient-Diagnosis-Related Groups
APR-DRGs	All Patient Refined-Diagnosis Related Groups
AR-DRGs	Australian Refined-Diagnosis Related Groups
AWB	Anwendungsbeobachtung
BDI-II-System	Beck Depression Inventory-II-Schema
BDPM	Bed days / patient management
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BKJPP	Berufsverband für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie
BTS	British Thoracic Society
bzw.	beziehungsweise
CAPD	Community Acquired Pneumonia Disease
CBA	Cost-benefit-analysis
CEA	Cost-effectiveness-analysis
CGQL	Cleveland Clinic Global Quality-of Life score
CLib	Cochrane Library
CMA	Cost-minimization-analysis
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CP	Clinical pathway
CQI	Continious Quality Improvement
CRABEL	Crawford, Beresford and Lafferty
CREAD	controlled rehabilitation with early ambulation
CUA	Cost-utility-analysis
d.h.	das heißt
DBC's	Diagnose-Behandeling-Combinaties
DBIS	Datenbank-Infosystem
diagn.	diagnostisch
DKG	Deutsche Krankenhausgesellschaft
Dok.	Dokumentation
DRGs	Diagnosis-Related Groups
EA	effectiveness-analysis
EbM	Evidence based Medicine
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EKG	Elektrokardiogramm
eingeh.	eingehalten
EMBASE	Excerpta Medica Database
engl.	englisch
EQ-VAS	EuroQol Visual Analogue Scale
et al.	et alii
etc.	ecetera
evtl.	eventuell
franz.	französisch

ggf.	gegebenenfalls
GP IIb/IIIa	Glykoprotein IIb/IIIa
Graph. Darst.	graphische Darstellung
HCFA	Health Care Financing Administration
i.d.R.	in der Regel
ICD-10-GM	International-Classification of Diseases, 10. Revision German Modification
ICP	Integrated-clinical pathway
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
inkl.	inkludiert, inkludieren / inklusive
ISI-JCR	Information Science Insitut-Journal Citation Report
i.v.	intravenös
KHG	Krankenhausgesetz
KIS	Krankenhausinformationssystem
Krhs.	Krankenhaus
lat.	Lateinisch
LSB	Linksschenkelblock
LKF-System	Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung
LOS	Length of stay
MDC	Major Diagnostic Category
MDT	multidisciplinary team
MeSH	Medical Subject Heading
MRA-Screening	Multiresistenter Staphylococcus aureus-Screening
NHLBI	National Heart, Lung and Blood Institute
NLM	National Library of Medicine
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
OP	Operation / opeativ
PKV	Verband der privaten Krankenversicherung e.
PMID	PubMed-Identifikationsnummer
PMP	Patienten-Management-Programm
PSI	Pneumonie Severity Index
PTCA	Perkutane transluminale Angioplastie
QUALYs	Qualitätsadjustierte Lebensjahre
RCT	Randomized clinical trial
RBWH	Das Royal Brisbane and Women's Hospital
SIGN	Scottish Intercollegiate Guideline Network
SF-36	Short-Form 36
SOPs	Standard Operating Procedures
Tab.	Tabelle
therap.	Therapeutisch
TNI	Therapie mit Nasaler Insufflation
TQM	Total Quality Management
u.a.	unter anderem
UMMC	University of Michigan Medical Center
Uni	Universität
USA	United States of America
VAS	visual analogue score
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Zusammenfassung des Behandlungspfades „Akutes Koronarsyndrom“ am Herzzentrum der Philipps-Universität Marburg 36, S. 700	9
Abb. 2	Graph. Darst. des Prozessablaufes „Blinddarmoperation“ nach Schmeisser 102, S. 84	15
Abb. 3	Systematik gesundheitsökonomischer Evaluationen nach Schöffski und Uber 2007 104, S. 175	22
Abb. 4	Modell evidenzbasierter klinischer Entscheidungen nach Raspe 90, S. 15	26
Abb. 5	Gewünschter Effekt Klinischer Behandlungspfade – eigene Darstellung.....	29
Abb. 6	PubMed-Kurzbeschreibung des Datenbank-Infosystems (DBIS) 130.....	31
Abb. 7	PubMed-Suchmaske 133	32
Abb. 8	Kategorien-Schema der Literaturklassifizierung	38
Abb. 9	Entscheidungsbaum Teil I ohne Zahlen	39
Abb. 10	Qualitätspyramide von Studien kombiniert mit Kategorien-Schema – Stufen 1-5	40
Abb. 11	Beispiel: Original-Literaturnachweis aus PubMed mit Studien-Nummer „2“	42
Abb. 12	Fünf Bereiche untersuchter Outcomeparameter	43
Abb. 13	Schritte der systematischen Literaturanalyse	47
Abb. 14	Screenshot Ergebnismaske PubMed	49
Abb. 15	Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel – Anzahl und Prozent-Angabe.....	51
Abb. 16	Erscheinungsjahre nachgewiesener Fachartikel 1950-2007	53
Abb. 17	Fachartikel im Zehn-Jahresabstand – Prozent-Anteil.....	53
Abb. 18	Entscheidungsbaum Teil II mit Zahlen.....	59
Abb. 19	Geographische Provenienz internationaler Interventionsstudien.....	60
Abb. 20	Geographische Provenienz europäischer Interventionsstudien.....	61
Abb. 21	Anzahl nachgewiesener Interventionsstudien ab 1989.....	62
Abb. 22	Gegenüberstellung: Publikationen und Interventionsstudien zu Klinischen Behandlungspfaden 1950-2007 - Prozent-Anteil.....	64
Abb. 23	Gegenüberstellung: tatsächlich publizierte Fachartikel 1970-2007 und Interventionsstudien 1989-2007	64
Abb. 24	Interventionsstudien operativer und konservativer Fachdisziplinen – Prozent-Anteil	65

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Ein- und Ausschlusskriterien für die Literaturbewertung.....	34
Tab. 2	Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel - Anzahl und Prozent-Angabe.....	51
Tab. 3	Anzahl der Publikationen zu Klinischen Behandlungspfaden 1950–2007	52
Tab. 4	Anzahl der Fachartikel im Zehn-Jahresabstand – Anzahl und Prozent-Anteil.....	52
Tab. 5	Sortierungs-Ergebnis erstes Screening	54
Tab. 6	Anzahl ein- / ausgeschlossener Artikel und Studienanlagen	54
Tab. 7	Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien – Anzahl und Prozent-Anteil.....	55
Tab. 8	Systematic Reviews - Anzahl und Prozent-Anteil.....	56
Tab. 9	Vergleichende Studien - Anzahl und Prozent-Anteil.....	58
Tab. 10	Fall-Studien - Anzahl und Prozent-Anteil.....	58
Tab. 12	Geographische Provenienz internationaler Interventionsstudien.....	60
Tab. 13	Geographische Provenienz europäischer Interventionsstudien.....	61
Tab. 14	Anzahl nachgewiesener Interventionsstudien ab 1989.....	62
Tab. 15	Nachgewiesene Publikationen und Interventionsstudien im Zehn-Jahresabstand.....	63
Tab. 16	Interventionsstudien operativer und konservativer Fachdisziplinen – Anzahl und Prozent-Anteil	65
Tab. 17	Anteil verschiedener Fachabteilungen interventioneller Studien – Anzahl und Prozent-Angabe.....	66
Tab. 18	Top-10-Eingriffe interventioneller Studien zu Klinischen Behandlungspfaden – operative Fächer.....	67
Tab. 19	Top-10-Erkrankungen interventioneller Studien zu Klinischen Behandlungspfaden - konservative Fächer.....	67
Tab. 20	Anzahl der Parametermessungen in Studien zu Myokardinfarkt.....	68
Tab. 21	Anzahl der Parametermessungen in Studien zu Schlaganfall	69
Tab. 22	Anzahl der Angaben zur Abrechnungsart bei den Interventionsstudien	70
Tab. 23	Ergebnisse der komparativen Studie von Delaney et al. 2003 zur Behandlungspfad gesteuerten und zur traditionellen post-OP-Versorgung.....	72
Tab. 24	Zusammenfassung gemessener Ergebnisse pädiatrischer Interventionsstudien zu Asthma	74
Tab. 25	RCTs im Kontext aller Interventionsstudien mit Wirksamkeitsmessungen.....	76
Tab. 26	Bibliographische Daten der 15 RCTs	77

Tab. 27	Inhaltliche Daten RCTs.....	83
Tab. 28	Charakteristika systematischer Literaturanalysen mit Wirksamkeitsnachweis	88
Tab. 29	Anzahl verschiedener Arten von gesundheitsökonomischen Studien	89
Tab. 30	Klinische Outcomeparameter in Bezug auf den Patienten mit primärem Behandlungsziel	91
Tab. 31	Klinische Outcomeparameter in Bezug auf den Patienten mit sekundärem Behandlungsziel.....	92
Tab. 32	Outcomeparameter in Bezug auf den diagnostischen und therapeutischen Behandlungsprozess.....	94
Tab. 33	Outcomeparameter in Bezug auf Organisation und Koordination des Behandlungsprozesses	96
Tab. 34	Outcomeparameter in Bezug auf Patienten- und Angehörigenzufriedenheit.....	96
Tab. 35	Outcomeparameter in Bezug auf die Mitarbeiterzufriedenheit.....	97
Tab. 36	Outcomeparameter in Bezug auf betriebswirtschaftliche Kenngrößen.....	97
Tab. 37	Gesamtübersicht gemessener Outcomeparameter in fünf Bereichen	97

1 Einleitung

Interdisziplinäre Versorgungspläne oder –pfade gelten als die „Hilfsmittelversion“ des Projekt- und Zeitmanagements im Gesundheitswesen. Trotz ihrer Zielsetzungen sind sie reines Mittel zum Zweck und für einen erfolgreichen Einsatz bedarf es der Energie und des Engagements involvierter Fachkräfte. Im Unterschied zu der Zeit vor 1980 werden medizinische Versorgungsleistungen heute seitens der Krankenkasse, aber auch durch den Verbraucher kritisch überprüft. Mit klinischen Behandlungspfaden besteht erstmalig die Chance, einen Nutzen des interdisziplinären „Produktes“ darstellen zu können 22.

Klinische Behandlungspfade, clinical pathways (engl.), les filière de soins (franz.) werden weltweit verwendet, um Behandlungsprozesse transparent zu machen und die Versorgung rund um die Bedürfnisse des Patienten zu organisieren. Die Vereinigten Staaten setzten bestimmte Formen von Behandlungspfaden in nahezu allen Krankenhäusern ein 50. „Successfully implemented clinical pathways provide a balance that assures ongoing measurement of quality.“ 48, S. 463. Nicht fundiert ist das Wissen darüber, ob die hohen Erwartungen, Leistungen mit maximaler Effizienz bei gleichbleibendem Qualitätsniveau zu garantieren, durch klinische Behandlungspfade eher erfüllt werden. Nachweise für die Kosten- und Verweildauerreduktion sowie für die Behauptung, Patientenergebnisse würden verbessert, existieren an vielen Stellen. Diese erscheinen jedoch isoliert und für den aktuellen Anspruch zur Durchführung der gesundheitlichen Versorgung nicht ausreichend wissenschaftlich belegt 49.

Als Folge der schnellen Verfügbarkeit medizinischer Fachliteratur durch elektronische Medien ab dem Ende der 80er Jahre entsteht durch das Überangebot von Information auch zum Thema klinische Behandlungspfade der Eindruck, sie seien für ein profitables Krankenhausmanagement das Mittel der Wahl 105. Dabei gibt es nur wenige verlässliche Aussagen zur tatsächlichen Wirksamkeit. Obschon sie international genutzt werden, existieren wenige Erklärungen, warum sie in einigen Bereichen funktionieren und in

anderen nicht. Im Rahmen dieser Arbeit wird untersucht, in welchem Umfang Publikationen zu Klinischen Behandlungspfaden existieren und ob bzw. wie darin versucht wird, deren Effekte nachzuweisen. Zielführend dabei soll ein umfassender Überblick veröffentlichter Literatur ab 1950 bis 2007 sein. Mit Hilfe eines speziell für diese Untersuchung entwickelten Analyse-Modells werden die Volltexte klassifiziert und inhaltlich kategorisch zugewiesen. Ein besonderer Schwerpunkt ist darüber hinaus die Erhebung der Art der Effektmessung in differenzierten Fachgebieten.

Im Einführungsteil der Arbeit werden zunächst Hintergründe der Veränderung des Krankenhauswesens als Folge des Paradigmenwechsels der Vergütungsform hin zu einem wettbewerblich ausgerichteten Gesundheitswesen erläutert. Die Entwicklung der Krankenhausfinanzierung in Deutschland sowie internationale Erfahrungen mit fallpauschalierten Vergütungssystemen werden zusammenfassend dargestellt. Theoretisches Basiswissen zum Werkzeug Klinischer Behandlungspfad bildet die Verknüpfung zur systematischen Erarbeitung der Fragestellung. Ergänzend werden Möglichkeiten der Evaluation und Wirksamkeitsmessung im Gesundheitsbereich aufgezeigt. Der methodische Teil der Arbeit beschreibt die Literatursuche, das konzeptionelle Vorgehen sowie die inhaltliche Analyse der Publikationen. Ergebnisse werden im Anschluss tabellarisch dargestellt und diskutiert.

1.1 Strategie und Wettbewerb im Gesundheitswesen

Veränderte Rahmenbedingungen durch demographischen Wandel und Individualisierung der Bevölkerung mit einem Anspruchsniveau, das weit über medizinische Leistungserbringung hinaus geht, beeinflussen das „Nachfrageverhalten“ und lassen als Folge einen „Anbietermarkt“ von Gesundheitsleistungen entstehen. Die Verknappung öffentlicher Mittel und die zunehmende Ökonomisierung haben in der Krankenhauslandschaft der letzten 30 Jahre zu tief greifenden Umstellungen geführt. Ein extrem dynamisches Umfeld mit multiplen Faktoren der Existenzsicherung macht eine vorausschauende, den Entwicklungen antizipierende strategische Planung im Krankenhausbereich erforderlich. Durch die Einführung von Fallpauschalensystemen mit dem Ziel, die Vergütung gerechter und das Leistungsgeschehen sichtbarer zu machen, steigt der Anpassungsdruck und die Notwendigkeit, sich flexibel und wettbewerbsorientiert zu positionieren 41. Die politischen Bestrebungen führten zu einem grundlegenden Paradigmenwechsel in der Finanzierung von Krankenhausleistungen. Neben der Erhöhung von Wirtschaftlichkeit war das Ziel, eine leistungsorientierte gerechtere Verteilung der Mittel zu erreichen, Fehlanreize durch längere Verweildauern auszuschließen und eine Verbesserung der Versorgungsqualität sowie eine am tatsächlichen Bedarf orientierte Leistungsstruktur und –kapazität zu erlangen 42. In 20 Jahren haben die DRGs fast alle OECD-Staaten (Organisation for Economic Cooperation and Development) erreicht. „Kaum eine Veränderung konnte sich zuvor so schnell und flächendeckend durchsetzen.“ 71, S. 131. Der strukturelle Wandel und die geänderte Form der Krankenhausfinanzierung gehen einher mit einer umfangreichen Etablierung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

1.1.1 Entwicklung der Krankenhausfinanzierung in Deutschland

Aus einer im August 2003 vorgelegten Studie zur Grundlohnentwicklung und den Ausgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung von Hermann Berié und Ulf Fink geht hervor, dass die „Ausgaben- oder Kostenexplosion“ vor allem

während Phasen starken wirtschaftlichen Wachstums seit den 50er Jahren auftraten. Bedingt durch Leistungsverbesserungen und Ausweitungen des Mitgliedskreises stiegen die GKV-Ausgaben innerhalb von 20 Jahren bis 1980 pro Jahr um durchschnittlich 13% an. Ein jährlicher Durchschnittswert von 4,5% in Westdeutschland zwischen 1981 und 2000 war die Folge diverser Kostendämpfungsgesetze im Gesundheitssektor. Das letzte Jahrzehnt zeigte eine Abflachung des jahresdurchschnittlichen Wachstums auf 4% für Gesamtdeutschland. Durch den rasanten Anstieg der Ausgaben, dem die Einnahmen und das Bruttoinlandsprodukt nicht standhalten konnten, erhöhte sich der Beitragssatz von 6% im Jahr 1950 auf 11,4% im Jahr 1980 und auf 13,5% im Jahr 1999 bezogen auf die alten Bundesländer. Verantwortlich für die Wachstumsflaute der Einnahmenbasis waren strukturelle und konjunkturelle Faktoren. Ein nicht parallel verlaufender Anstieg der Bruttogehälter, steigende Erwerbslosigkeit, die geringe Erhöhung der Arbeitsentgelte und ein zunehmender Anteil von Rentnern unter den GKV-Mitgliedern sind als Ursachen für den Beitragssatzanstieg zu sehen. Aus der Notwendigkeit heraus, die weitere Verlagerung des gesellschaftlichen Einkommens in Richtung Gesundheitswesen zu stoppen, haben implizite und explizite Rationierungspraktiken Einzug gehalten, die auch als Folge der Budgetierung des ambulanten und stationären Wirtschaftsbereiches zu sehen sind. Instrumente der Ressourcenallokation wie zum Beispiel Wirtschaftlichkeitsanalysen im Sinne von Kosten-Nutzen-Analysen sollen die Steuerung des produktiven Gebrauchs verbessern und ökonomisieren. Das 1993 verabschiedete Gesundheitsstrukturgesetz vollzog die Streichung des bisherigen § 4 des Krankenhausfinanzierungsgesetzes (KHG) und damit die konsequente Aufhebung des Selbstkostendeckungsprinzips. Damit wurde die Finanzierung von Krankenhauskosten durch die von den Krankenkassen zu zahlenden klinikindividuell verhandelten tagesgleichen Pflegesätze und die Investitionskostenfinanzierung von Bund, Ländern und Kommunen durch die Vereinbarung prospektiver Budgets abgelöst. Die Investitionsfinanzierung war weiterhin Aufgabe der Länder.

Qualitätssicherung und integrierte Versorgung, um nur wenige Elemente zu nennen, wurden durch medizinisch motivierte Reformen wie die Gesundheitsreform 2000 und den Referentenentwurf zum Gesundheitsmodernisierungsgesetz fortgeführt³⁰. Mit dem GKV-Gesundheitsreformgesetz ist auch der § 17b des KHG neugefasst worden und regelt ab 1. Januar 2000 die vollständige pauschalierte Vergütung für voll- und teilstationäre allgemeine Krankenhausleistungen.

1.1.2 Grundlagen des deutschen DRG-Systems

Prinzipiell wird jeder Behandlungsfall von der Aufnahme bis zur Entlassung einer Fallgruppe, das heißt einer DRG zugewiesen. Bestimmte Leistungen wie teure Medikamente oder spezielle Operationen werden über zusätzliche Komponenten („Zusatzentgelte“) berechnet, die der DRG-Systematik an sich nicht bekannt sind. Die Fallzuordnung findet algorithmisch, in der Regel über eine vollautomatische Groupierungs-Software statt. Als wichtigste Zuordnungskriterien sind der Diagnosekode der Hauptdiagnose nach ICD-10-GM (International-Classification of Diseases, 10. Revision German Modification), der Kode des Haupteingriffes bei operativen Prozeduren nach OPS (Operations- und Prozedurenschlüssel) und die Nebendiagnosen, welche aufgrund komplexer Krankheitsbilder und multimorbider Patienten durch einen Mehraufwand an Ressourcen zu Zuschlägen führen, zu nennen. Ausschlaggebend sind zudem Patientenalter, Entlassungsart und das Geburtsgewicht bei Kindern unter einem Jahr. Sachverhalte wie zum Beispiel Transplantationen oder Langzeitbeatmungsdauern können die Groupierung ebenfalls beeinflussen. Über den ICD-Kode der Hauptdiagnose wird der Fall der Hauptdiagnosekategorie (Major Diagnostic Category = MDC) zugeordnet. Die Bewertung der Fallgruppen erfolgt nach relativen Kostengewichten (Bewertungsrelationen), die die durchschnittliche ökonomische Fallschwere einer DRG bezogen auf einen Referenzwert abbilden. Die jährliche Berechnung der Bewertungsrelationen erfolgt durch das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK). Dabei wird für jede DRG eine Verweildauerspanne festgelegt, die einen „normalen“

Behandlungsfall auszeichnet. Bei Unter- oder Überschreitung dieser Verweildauer werden fallgruppenspezifische Ab- bzw. Zuschläge je Tag der Abweichung eines „Inliers“ berechnet. Die abzurechnende Vergütung für eine DRG ergibt sich aus der kalkulierten Bewertungsrelation und dem Basisfallwert in Euro (= Baserate) als Multiplikator, der bis 2004 für jedes Krankenhaus einzeln verhandelt wurde, 2005 bis 2008 schrittweise innerhalb eines Bundeslandes einheitlich angeglichen (Konvergenzphase) und ab 2009 einheitlich berechnet werden sollte. Der Basisfallwert stellt den Eurowert für die Bewertungsrelation 1,0 dar. Aus der Summe der Bewertungsrelationen aller innerhalb einer bestimmten Zeit erbrachten DRGs wird der Casemix, das heißt der durchschnittliche ökonomische Fallschweregrad einer Fachabteilung, eines Krankenhauses oder einer Region errechnet.

Die vierstellige Bezeichnung einer DRG setzt sich zusammen aus einem initialen Buchstaben für die MDC, zwei Ziffern für die Zugehörigkeit zu der chirurgischen (01-39), medizinischen (60-99) oder anderen (60-99) Partition. Mit dem letzten Buchstaben wird der Schweregrad der Splitts innerhalb der Basis-DRG angegeben. Dabei steht A für den schwersten Fallsplitt und alle nachfolgenden alphabetischen Buchstaben für weniger schwere Splitts. Das DRG-System 2009 umfasst 1192 Fallgruppen.

Verantwortlich für die in Absatz 2 des § 17b KHG geregelte Einführung, Weiterentwicklung und fortlaufende Anpassung des Vergütungssystems sind die Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen und der Verband der privaten Krankenversicherung e. V. (PKV) sowie andererseits die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) mit ihren Mitgliedsgesellschaften. Änderungsvorschläge für das jeweils kommende Systemjahr können durch das InEK von Sachverständigen Organisationen und Institutionen eingebracht werden 94.

1.1.3 DRG-Systeme weltweit im Überblick

DRGs wurden in den USA an der Yale-Universität von Robert B. Fetter entwickelt. Ab dem Ende der 70er Jahre begannen die USA erstmals die

Medicare-Versicherung HCFA-DRG zur Vergütung medizinischer Leistungen vor allem an älteren Patienten einzusetzen. Die „Health Care Financing Administration“ (HCFA) fanden ausschließlich für die Bevölkerung über 65 Jahren, die durch das staatliche Medicare-Programm versichert war, Anwendung. Das weiterentwickelte All Patient-DRG-System (AP-DRG-System) kam ab 1987 im Staat New York zum Einsatz. Das von der Firma 3M entwickelte Nachfolge-System der HCFA-DRGs sollte medizinische Leistungen anhand von Diagnosegruppen für die gesamte Bevölkerung von New York vergüten. Die gleiche Firma begann mit der Entwicklung von DRG-Systemen in Australien ab 1984. 1992 erscheint die erste Version der Australian National- DRGs (AN-DRGs). Ausgangsbasis dieses Systems waren die von 3M gebotenen All Patient Refined-DRGs (APR-DRGs), welche ab 1995 stark überarbeitet wurden. In Kooperation mit Klinikern und anderen Gesundheitsorganisationen sollte das Klassifikationssystem an neue Diagnose- und Prozedurenschlüssel angepasst werden. Das Ergebnis der Überarbeitung war die Australian Refined DRG-Klassifikation (AR-), die auch in Deutschland übernommen wurde und seitdem eine stetige Fortentwicklung und Erweiterung als „lernendes Vergütungssystem“ durch Verbesserung der medizinischen Homogenität und Kostenhomogenität erfährt. Auch in Kanada wurden ab 1989 „Case Mix Groups“ eingesetzt. In Großbritannien begann die Einführung 1991 in Anlehnung an die amerikanische Version der HCFA-DRGs. Frankreich begann mit der Entwicklung der Groupe Homogène de malades bereits 1983, ebenfalls basierend auf dem amerikanischen System. Spanien setzte ab 1991 HCFA-DRGs ein. Der Beginn in Italien war 1993 mit der HCFA DRG-Version 10.0. Keine einheitliche Vorgehensweise bei der Einführung von Fallpauschalensystemen gab es in Skandinavien. Erstmals 1992 wurden in Stockholm HCFA-DRGs eingeführt und ab 1997 Nord-DRGs. Die Niederlande verwenden eigenst entwickelte Diagnose-Behandlungs-Kombinationen (DBC). Diese gingen ab 1994 in Vorbereitung. Österreich führte 1997 das ebenfalls eigene LKF-System (Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung) mit starker Anlehnung an die DRGs ein.

1.2 Der Behandlungspfad – ein multidimensionales Instrument

1.2.1 Was ist ein Klinischer Behandlungspfad?

Ein Klinischer Behandlungspfad stellt im Wesentlichen einen Ablaufplan der Versorgung dar, welcher „best clinical practice“ und die ausdrücklichen Bedürfnisse des Patienten wiedergibt. Innerhalb eines „Fall-Typs“ oder einer Population beschreibt er ein Behandlungsmuster für einen „üblichen“ Patienten und repräsentiert somit den minimal notwendigen Versorgungsstandard der sicherstellt, dass alle notwendigen Maßnahmen zeitgerecht durchgeführt werden. Klinische Behandlungspfade sind integriert in Behandlungsprotokolle, Pflegepläne und Aktivitäten eingebundener Berufsgruppen in einen einzigen Plan, welcher klar den erwarteten Fortschritt und Ergebnisse für Patienten definiert 17. Er ist demnach ein umfassendes Instrument, welches durch Standardisierung und multidisziplinäre Teamarbeit den gesamten Versorgungsprozess in einer Art „Arbeitsanweisung“ definiert und für alle beteiligten Berufsgruppen sowie für den Patienten und gegebenenfalls für seine Angehörigen sichtbar macht 95. Er beschreibt tägliche Aktivitäten und setzt Maßstäbe unter Vorgabe von gemeinsam erarbeiteten Zielen, die innerhalb des Versorgungssystems multidimensional auf Effektivität und Effizienz hin ausgerichtet sind 15. Typischerweise werden Pfade für „high-volume“, „high-risk“ und „high-cost“-Diagnosen und -Prozeduren entwickelt 17. Sie werden in Form eines Diagrammes oder einer Matrix erstellt, welche die einzelnen Schritte in der Versorgung auf einer Achse, mit einem Zeitintervall auf einer anderen Achse demonstrieren. Diese Darstellung chronologischer Interventionen erfolgt in Deutschland überwiegend in Form von Flowcharts, Australien bevorzugt das Matrixsystem 31. Zur Vereinfachung des Gebrauchs sind Mitarbeiteraktionen und Interventionen in Kategorien unterteilt: Konsultationen und Bewertungen, Untersuchungen und Eingriffe, Behandlung und Medikation, Ernährung, Aktivität oder Sicherheit, Patientenschulung und Entlassungsplanung.

Exemplarisch demonstriert Abb. 1 eine Zusammenfassung des Behandlungspfad des „Akutes Koronarsyndrom“, entwickelt am Herzzentrum der Philipps-Universität Marburg.

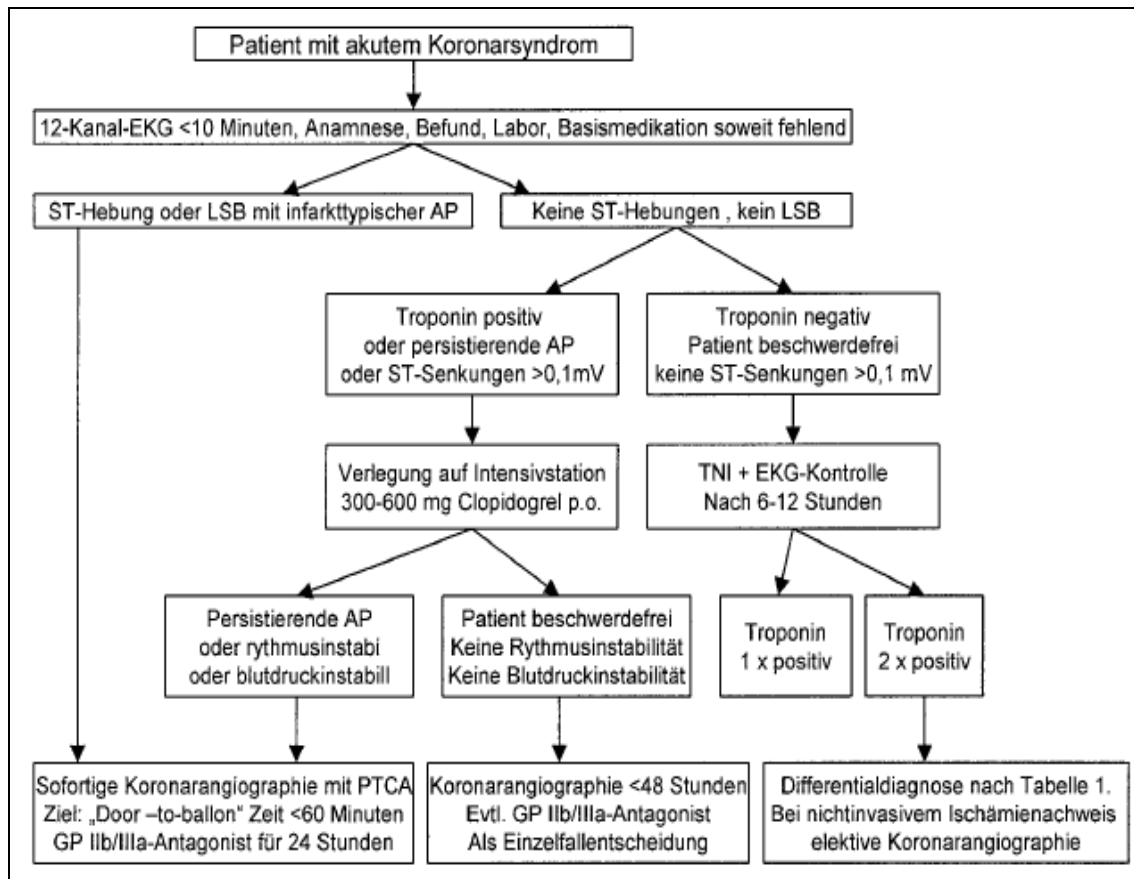


Abb. 1 Zusammenfassung des Behandlungspfad des „Akutes Koronarsyndrom“ am Herzzentrum der Philipps-Universität Marburg 36, S. 700

Entsprechend der Vielzahl synonym verwendeter Begriffe existieren eine Reihe heterogener Definitionen. Auch der Begriff „critical pathways“ wird sinnverwandt eingesetzt, obschon er streng genommen nur auf zeitliche und ökonomische Organisationsformen begrenzt ist und nicht die gleiche Bedeutung hat wie der typische multiprofessionelle „clinical pathway“ 72.

Englischsprachiges Beispielzitat nach Coffey:

„A critical path is an optimal sequencing and timing of interventions by physicians, nurses, and other staff for a particular diagnosis or procedure, designed to minimize delays and resource utilization and to maximize the quality of care.“²¹, S. 46

Deutschsprachiges Zitat nach Roeder et al.:

„Ein Klinischer Behandlungspfad ist der im Behandlungsteam selbst gefundene berufsgruppen- und institutionenübergreifende Konsens bezüglich der besten Durchführung der Krankenhaus-Gesamtbehandlung unter Wahrung festgelegter Behandlungsqualität und Berücksichtigung der notwendigen und verfügbaren Ressourcen, sowie unter Festlegung der Aufgaben und der Durchführungs- und Ergebnisverantwortlichkeiten. Er steuert den Behandlungsprozess, ist gleichzeitig das behandlungsbegleitende Dokumentationsinstrument, und erlaubt die Kommentierung von Abweichungen von der Norm zum Zwecke fortgesetzter Evaluation und Verbesserung.“⁹⁵, S. 21

Absichten von Behandlungspfaden sind z. B.:

- Prozessoptimierung und Schnittstellenmanagement
- Qualitätsmanagement
- Umsetzung integrierter Versorgung
- Umsetzung eines Risikomanagements
- Kostenerfassung und Kostenkontrolle

Essentielles Wesensmerkmal Klinischer Behandlungspfade ist die klare Benennung der Abfolge und Terminierung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten wichtiger Bestandteile der Behandlung spezifischer Patientengruppen⁶⁹. Denkansatz und Ziele des Klinischen Behandlungspfades sind konsistent mit denen des Total Quality Managements (TQM) und können einen wichtigen Teil der Organisation des Qualitätsmanagement-Prozesses sein¹⁷. Um zum Erfolg

zu führen, ist die volle Unterstützung aller Mitarbeiter sowie der politische Rückhalt durch die Geschäftsführung unverzichtbar 102.

1.2.2 Abgrenzung zu verwandten Standardisierungsinstrumenten

Im Gegensatz zu Leitlinien, Behandlungsalgorithmen und Standard Operating Procedures (SOPs), die sich lediglich auf die Behandlung der medizinischen Kondition beziehen, sind Klinische Behandlungspfade umfassend und flächendeckend in ihren Möglichkeiten. Sie beinhalten nicht nur ärztliche Entscheidungen, sondern darüber hinaus Services, Interaktionen unter verschiedenen Berufsgruppen für den Patienten-“Service“ abgedeckt durch einen kritischen Plan. Sie werden von kollaborierenden professionellen Krankenhausmitarbeitern entwickelt und zeichnen sich in der Regel dadurch aus, dass Patienten auf einen „Case-Manager“ oder Koordinator, z. B. eine Krankenschwester als Ansprechpartner zurückgreifen können. Parallele zu Algorithmen und Leitlinien ist die Anpassung der individuellen Patienten-bedürfnisse. „Clinical pathways are merely tools used to achieve the goals of Case-Management.“ 38, S. 15. Klinische Behandlungspfade können auch ohne Case-Management implementiert werden, die effektivste Form ist nach Hague 1996 jedoch eine Variante mit allen Einzelheiten und Teilaspekten eines solchen 38.

1.2.3 Gültigkeitsbereiche

Coffey nennt vier Bereiche, in denen Klinische Behandlungspfade eingesetzt werden: häufigste Verwendung ist die stationäre Behandlung. Darüber hinaus werden sie genutzt für spezielle Applikationen oder eine Art „Lebens- und Gesundheitsmanagement“, sowie für eine komplette Behandlungsepisode 21. Diese „... umfasst ein Servicepaket, das von einem klinischen Team zur Diagnostik und Therapie eines bestimmten gesundheitlichen Problems zur Verfügung gestellt wird. Im optimalen Fall umfasst eine Behandlungsepisode die Diagnostik und Behandlung einer Erkrankung von ihrem Beginn bis zu ihrer Heilung bzw. ihrer Linderung.“ 44, Kap. 18.1, S. 2. Der Behandlungspfad kann

einen Teil der Behandlungsepisode begleiten, aber auch eine komplette bereichsübergreifende Behandlung abdecken wie z. B. die Entbindung einer schwangeren Frau in nicht vollstationärer bzw. ambulanter Vor- und Nachbetreuung oder die Versorgung einer Wunde 44.

1.2.4 Ursprung und Hintergrund

Klinische Behandlungspfade wurden ursprünglich in Anlehnung an die in der Fertigungsindustrie bereits verwendeten Standards entwickelt. Dort hatte Standardisierung die Effizienz aber auch die Qualität gesteigert. Während sie in der Krankenversorgung erstmals in den USA im Jahre 1970 sichtbar werden und beforscht wurden, ist erst durch die Umstellung der Krankenhausfinanzierung auf eine Fallpauschalisierung der Anreiz für deren Implementierung und Gebrauch geschaffen worden. Ärzte wehrten sich zunächst gegen formalisierte Bemühungen und wollten nach ihren eigenen Maßstäben praktizieren. „The idea that industry was a „trade“ tend to isolate it from medicine and to some extent from science, and thus in the changing situations of the present we find ourselves behind science and industry.“ 34, S. 39. Eine Änderung des Bewusstseins in Hinblick auf die Nutzung wertvoller Zeit und Ressourcen von Ärzten stellte sich zu Beginn der 80er Jahre ein. Mit einem prospektiven Finanzierungssystem und veränderten strukturpolitischen Bedingungen steigerte sich ein erneutes Interesse an klinischen Behandlungspfaden und ähnlichen Themen. Ein weiterer Grund war der steigende Nachweis für unakzeptable Variationen bei klinischer Versorgung und deren Ergebnissen. Es entstand eine Tendenz, multiprofessionelle Entscheidungsprozesse für die Patientenversorgung zu nutzen und offensichtlichem Fehlverhalten bzgl. steigender Kosten im Gesundheitswesen entgegen zu wirken. Fragen nach Sicherung von Qualität und Kosteneffizienz wurden forciert und eine Eignung der Maßnahmen für Patienten und ihre Familien. Versorger beantworteten diese mit einer Vielzahl von Ideen, wovon eine der Gebrauch klinischer Behandlungspfade ist 38.

In den späten 80er Jahren wurden Forschungen zu Klinischen Behandlungspfaden an der University of Michigan Medical Center (UMMC) durchgeführt. Diverse Entwicklungsbemühungen wurden innerhalb des universitären Krankenhauses im chirurgischen Fachgebiet initiiert. Erste Implementierungen fanden 1991 in thoraxchirurgischen, neurochirurgischen und neurologischen stationären Abteilungen statt. Als Schlüsselmotivation galt die Reduktion von Verweildauer und Kosten bei spezifischen durch Diagnosen und Prozeduren beschriebenen Krankheitsbildern. Von Anfang an wurden Ärzte, Pflegepersonal und andere „Gesundheits-Dienstleister“ involviert. Als erstes Unternehmen, das „Critical-Pathways“ als Teil einer Planung für das Case-Management (Fall-Management) entwickelt, wird das New England Medical Center genannt.

1.2.5 Dokumentation und Varianzanalysen

Die für den jeweiligen Behandlungspart zuständige Berufsgruppe dokumentiert auf dem Behandlungspfad-Formular der Reihenfolge nach die erbrachte Leistung sofern übereinstimmend lediglich durch Signatur bzw. Abhaken mit dem Namenskürzel. Genaue Angaben von Zeiten können der späteren Analyse und der Evaluation hilfreich sein.

Varianzen sind als Um- / Abwege vom klinischen Pfad zu verstehen. Sie können positive oder negative Ereignisse beinhalten, vermeidbar oder nicht vermeidbar sein. Als mögliche multifaktorielle Quellen kommen beispielsweise in Frage:

- Der Patient und seine Angehörigen: z. B. indem er Untersuchungen verweigert oder unvorhergesehene Ereignisse wie Fieber oder Schmerzen auftreten. Evtl. kann die Familie nicht in die Versorgung (z. B. Wundversorgung) eingebunden werden; möglich ist auch ein schnellerer Fortschritt als erwartet.
- Aus dem Bereich der Klinik: ärztliche Entscheidungen darüber, dass bestimmte Untersuchungen nicht notwendig sind, z. B. weil Voruntersuch-

ungsergebnisse vorliegen oder die Schulung von Eltern z. B. für eine nasogastrale Ernährung aus bestimmten Gründen nicht indiziert ist. Die Entlassung des Patienten kann sich verzögern, weil die Entlassungsplanung nicht zeitgemäß eingeleitet wurde.

- Systematische Faktoren: es können Untersuchungsgeräte defekt sein oder ein Befund abhanden gekommen sein; oder es ist kein Bett auf der peripheren Station belegbar. Genauso können Testergebnisse schneller fertig sein als erwartet. 17

Die Varianzdokumentation sollte auf signifikante Ereignisse, die qualitativen und finanziellen Einfluss auf die Gesamtbehandlung haben und zuvor durch das Team festgelegt wurden, eingeschränkt werden 48. Häufig gibt es eine Vorschlagsliste der häufigsten Varianzkodes, die die Dokumentation vereinfacht. Enthalten sein sollte der Kode für den Varianztyp, Datum und Zeit des Beginns mit ggf. hilfreichen Notizen. Eine entsprechende Software für die EDV kann helfen, die Datenerfassung und Varianzanalysen zu erleichtern. Sie ist letztendlich notwendig, um von allen Vorteilen Klinischer Behandlungspfade profitieren zu können.

1.2.6 Prozesskostenanalysen

Der Vollständigkeit halber wird hier kurz auf einen weiteren Aspekt Klinischer Behandlungspfade eingegangen. Der Pfadphilosophie gemäß ist die Idee der Prozesskostenrechnung das Kostenmanagement nicht auf einzelne Organisationseinheiten sondern auf Prozesse im „Unternehmen“ anzuwenden. Innerhalb des Klinischen Behandlungspfades handelt es sich um ein Instrument, durch das Gemeinkosten analysiert, Prozesse dargestellt und mit Prozesskostensätzen, die wiederum die realen Kosten einer Leistung abbilden, quantifiziert. Die von Cooper und Kaplan konstruierte Methode „Activity Based Costing“ war der Ausgangspunkt einer kostengerechteren Verteilung von Gemeinkosten. Horváth und Mayer entwickelten diese Methode um 1989 in Deutschland fort. Kernpunkte der Prozesskostenrechnung sind die Ermittlung

von Teilprozessen (einzelne Tätigkeiten), Abhängigkeiten („Cost-Driver“), Ursachen, Nutzen und Notwendigkeit. Anhand einer Strukturierung des Gemeinkostenbereiches wird die Bildung einer Prozesshierarchie ermöglicht, die Haupt- und Teilprozesse definieren und so alle bis auf die kleinste abgrenzbare Einheit, die einen Ressourcenverbrauch für die Kostenstelle bedeuten darstellen. „Hauptprozess“ sind alle wesentlichen Abläufe, die in einem Krankenhaus kostenstellenübergreifend bezeichnet werden. Mehrere kostenstellen-spezifische Teilprozesse ergeben den Hauptprozess mit einem festgelegten Cost-Driver 102.

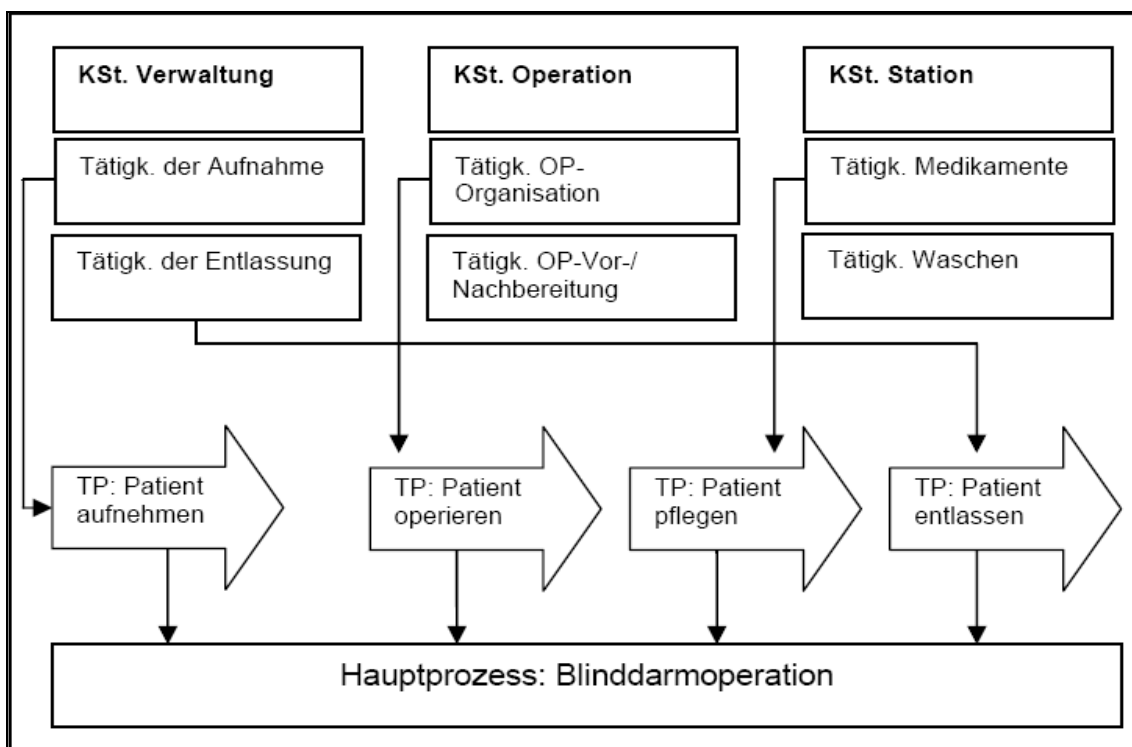


Abb. 2 Graph. Darst. des Prozessablaufes „Blinddarmoperation“ nach Schmeisser 102, S. 84

1.2.7 Entwicklung und Implementierung

Die Entwicklung eines Klinischen Behandlungspfades beginnt mit der Auswahl eines Patiententyps bzw. einer Diagnoseart und der Auswahl der zu berücksichtigenden Teammitglieder. Es werden Daten- und Informationen gesammelt bzgl. Verweildauer, Kosten und der laufenden Praxis. Anhand

diverser Literatur-quellen und Expertenmeinungen werden die besten und effizientesten Verfahrensweisen zusammengestellt. Es erfolgt eine Definition von Zielen im Team, z. B. die Reduktion von Varianzen oder eine bessere Koordination.

1.2.7.1 Erste Schritte

Erste Maßnahme für die Entwicklung eines Klinischen Behandlungspfades ist die Zusammenstellung eines interdisziplinären Teams mit Vertretern aus allen Berufsgruppen inklusive eines Teamleiters. Es wird eine Arbeitsgruppe (AG) eingerichtet mit regelmäßigen Treffen, in der die generelle Praxis diskutiert, aktuelle Fachliteratur vorgestellt und erwartete Patientenergebnisse diskutiert werden. Durch diese Aktion entsteht eine gemeinsame Verpflichtung, eine konsistente, hochwertige Versorgung zu erbringen. Es besteht damit keine weitere Abhängigkeit von individuellen Teammitgliedern.

Ein wichtiger Schritt ist die Erlangung der Zustimmung der gesamten Organisation des Hauses von der Führungsspitze bis hin zu allen Mitarbeitern. Dieses beinhaltet ggf. die Notwendigkeit des Wandels der Philosophie der Institution, das Überwinden von Barrieren beim Zurücklassen veralteter Verfahrensweisen bevor ein Nutzen erkannt werden kann. Unabdingbar ist die Beteiligung der Mitarbeiter, insbesondere die des Pflegepersonals. Hierfür eignet sich das Angebot eines Forums zur Definition der eigenen Praxis und zur Diskussion von Problemen.

Die Mitarbeiter entscheiden darüber, wie einzelne Vorgehensweisen und Behandlungen während eines Aufenthaltes dargestellt werden. Dabei können sie sich auch an Behandlungspfaden aus der Literatur orientieren. Der Fokus sollte auf einer Mehrheit von Patienten mit einer bestimmten Diagnose liegen. Für die erste Pfadentwicklung als „Pilotstudie“ wird eine einfache Diagnose empfohlen, vorzugsweise aus dem chirurgischen Fachgebiet, da diese klarer umrissen werden kann als eine internistische. Bei der abschließenden Darstellung handelt es sich um eine Kumulation der täglichen Praxis aller Teammitglieder.

Durch den Wichtigen Input, den die Mitarbeiter bei der Beteiligung der Entwicklung von Klinischen Behandlungspfaden erhalten, ist es ihnen möglich, auf Probleme in der Praxis adäquat reagieren zu können.

Aufgabe des Teamleiters ist es u.a. eine Tagesordnung für jede Versammlung zu erstellen. Für die Analyse der gängigen Praxis und Patientenresultate ist die Aktenauswertung als Hintergrundinformation wesentlich. Für die Besprechungen empfiehlt sich eine zentrale Präsentation z. B. durch einen Vortrag als Grundlage für eine Gruppendiskussion. Erstes Ziel ist die Einigkeit über die beim Patienten angestrebten Ergebnisse. Neben diagnosespezifischen Resultaten gibt es fachgebietsunabhängige Standardergebnisse wie die Erhöhung der Patientenzufriedenheit, die Reduktion von Komplikationen und Rezidiven, die Senkung von Kosten und Verweildauer. Ggf. können Untergruppen der AG für bestimmte Praxisbereiche gebildet werden, die sich z. B. mit der Untersuchung von Einzelfällen oder einer möglichen Verkürzung der Aufenthaltsdauer beschäftigen.

1.2.7.2 Einführung im Team

Die Einführung eines Klinischen Behandlungspfades in einer Krankenhausabteilung mit der Absicht, eine Änderung des Wissens und des Verhaltens von Mitarbeitern auszulösen, wird als Implementierung bezeichnet. Diese impliziert eine „passive Dissemination“, womit die Wissensvermittlung durch Weiterbildungsmaßnahmen bei gewünschten Zielgruppen erfolgt. Bei Bedarf steht ein geschulter Mitarbeiter für Rückfragen zur Verfügung. Es gibt wöchentliche Teamsitzungen. Bei der „aktiven Dissemination“ werden schriftliche Rückmeldungen an den behandelnden Arzt gegeben, wenn an bestimmten Tagen eine Abweichung von den Bestimmungen des Behandlungspfades auftauchen 37.

Der erste Entwurf des interdisziplinären Versorgungspfades wird als Kopie jedem Teammitglied zugeleitet. Danach sollten die Schritte der einzelnen Disziplinen mit den Standards der üblichen Vorgehensweisen und der For-

schung verglichen werden. In folgenden Gruppensitzungen werden Erkenntnisse ausgetauscht. Der Pfad wird optimiert. Je nach Beteiligung an der Entwicklung erfolgt eine mehr oder weniger umfangreiche Einweisung der Mitarbeiter zur Benutzung des Pfades jeweils durch einen Angehörigen des Fachgebietes. Der Starttermin sollte rechtzeitig bekannt gegeben werden. Förderlich für die Einhaltung des Behandlungspfades sind Personen, die auf den Stationen bzw. in den Funktionsbereichen verantwortlich sind für die Überwachung der Implementierung. Auf regelmäßigen Teambesprechungen werden Fehler und falscher Gebrauch besprochen. Als Schlüssel einer erfolgreichen Einführung wird ein regelmäßiges, konsistentes Feedback in Form von Kritik oder Bestätigung genannt 22.

1.3 Klinische Studien und gesundheitsökonomische Evaluationen

Die Durchführung kostspieliger gesundheitsökonomischer Studien muss zwangsläufig mit einem lohnenden Nutzen verbunden sein. Nachdem im Ausland, überwiegend in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien – zwei diametral zueinander stehenden Gesundheitssystemen - entweder aufgrund gesetzlicher Vorgaben oder Forderungen von Entscheidungsträgern, positive Erfahrungen auf diesem Gebiet gemacht wurden, etablierten sich diese zunächst zögerlich auch in Deutschland. Bei Gesundheitsdienstleistern im ambulanten und stationären Bereich, Krankenkassen, aber auch in der Öffentlichkeit und auf politischen Ebenen finden gesundheitsökonomische Analysen zunehmend Berücksichtigung. Hinsichtlich Diskussionen über den Leistungskatalog nimmt das Bundesministerium für Gesundheit Ergebnisse gesundheitsökonomischer Evaluationen zur Kenntnis 32. Der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung dienen neben öffentlichen Quellen, wie z. B. Statistiken gesetzlicher Krankenkassen, des Statistischen Bundesamtes und des Bundesministeriums für Gesundheit, auch klinische Wirksamkeitsstudien, Meta-Analysen und Anwendungsbeobachtungen 32. Dabei werden direkte und indirekte Kosten und Nutzen einbezogen, welche wie folgt definiert sind:

Direkte Kosten / Nutzen bedeuten einen Ressourcenverzehr, welcher unmittelbar mit der Ausführung der Behandlung verbunden (Kosten) und vermieden (Nutzen) werden kann. Dazugehörig sind z. B. Personal-, Arzneimittel-, Labor-, Verwaltungskosten; Kosten / Nutzen durch Tests und Behandlungen verursacht (z. B. Kosten der Bluthochdruckbehandlung nach Blutdruckmessung) und Kosten / Nutzen von Nebenwirkungen und Komplikationen (z. B. Allergische Reaktion auf ein Medikament). **Indirekte Kosten / Nutzen** haben kein verursachungsgerechtes Bezugsobjekt im Sinne einer Leistungseinheit bzw. Kostenstelle und können dementsprechend allenfalls mit Hilfe von Schlüsselgrößen erfasst werden. Dabei lässt sich der Wert des Humankapitals von z. B. indirekten Kosten der Morbidität und Letalität durch den Beitrag einer vergleichbaren nicht erkrankten oder nicht verstorbenen Person zum Brutto-sozialprodukt messen 35, 39. Zum besseren Verständnis werden nachfolgend

die wichtigsten Studienformen im Zusammenhang mit der Evaluation Klinischer Behandlungspfade beschrieben. Dadurch soll dem Leser eine leichtere Orientierung in Bezug auf das methodische Vorgehen in dieser Arbeit und die Ergebnisse geboten werden.

1.3.1 Anwendungsbeobachtung (AWB) / Beobachtungsstudie

„Naturalistische“ Studiendesigns sind als Ergänzung zu Klinischen Studien zu sehen, welche sich nicht wie diese überwiegend mit der Arzneimittelzulassung sondern mit dem Kriterium der Effizienz befassen. Innerhalb des Beobachtungszeitraumes werden standardisierte Befunddokumentationen erstellt, die im Falle ökonomischer Studien die Dokumentation kostenrelevanter Daten umfassen. Untersucht werden nicht vorrangig Wirksamkeit und Sicherheit, sondern verstärkt die Zweckmäßigkeit und der Nutzen unterschiedlicher Therapien in Form von gewonnenen Lebensjahren, beschwerdefreien Jahren, geringen Rückfallquoten etc.. Es handelt sich um eine „offene“ Behandlung, die einer nicht-interventionellen meist nicht-randomisierten Studienform entspricht. Als Beispiel ist hier zu nennen: die Anwendungsbeobachtung (observational study). Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) spricht in seinen Empfehlungen zur Planung, Durchführung und Auswertung von Anwendungsbeobachtungen von der „weitgehenden Durchführung der Therapie im Einzelfall“ als besonderem Charakteristikum. Die Beobachtungsstudie hat ein überschaubares Prüfprotokoll, eine Dokumentation fokussiert auf Teilaspekte. Diese Studienart eignet sich als Instrument zur Erkenntnisgewinnung bei Therapiegewohnheiten, um die daraus im Beobachtungszeitraum entstehenden Kosten zu ermitteln. Eine Anwendungsbeobachtung kann ohne Vergleichsgruppe, z. B. arzneimittelorientiert (nach § 67 Abs. 6 AMG für die Anwendung zugelassener Arzneimittel wie Klinische Studien der Phase IV), angelegt sein. Mit zwei oder mehr Vergleichsgruppen kann sie auch indikationsorientiert verlaufen. Durch die Entscheidung der Ärzte erfolgt der potentielle Studieneinsschluss sowie eine bestimmte Therapie mit dem primärem Ziel der Behandlung, nicht des Erkenntnisgewinns 103.

1.3.2 Die Randomisiert klinische Studie (RCT)

Randomisierung bedeutet im Zusammenhang mit Klinischen Studien, dass die Entscheidung, ob und welche Art einer bestimmten therapeutischen Intervention ein Patient erhält, nach Zufallsmechanismen getroffen wird. Häufige Verwendung findet der englischsprachige Begriff „Randomised clinical trial“ (RCT). Dabei werden verschiedene Verfahren angewendet. Als Möglichkeiten gelten die sogenannte „Cluster-Randomisierung“, das „Block-design“, die bei Multicentre-Studien empfohlene „stratifizierte“ Randomisierung, die „faktorielle“ Randomisierung sowie die „Cross-over-Methode“. Um eine Minimierung von Verfälschungen und Verzerrungen im Ergebnis zu erreichen, muss die korrekte Einhaltung der Randomisierungsvorschrift (Concealment) gewährleistet sein. Kommt es zu systematischen Messfehlern, indem das Ergebnis nicht dem wahren Effekt entspricht, wird von „Bias“ gesprochen. Damit ist u.a. die Neigung von Fachjournalen gemeint, „positive“ Studien mit einem „signifikanten“, also einem wesentlichen Ergebnis zu publizieren. Als „Language Bias“ wird eine Unterform des „Publication Bias“ bezeichnet, die sich daraus ergibt, dass z. B. nur englischsprachige Veröffentlichungen eingeschlossen werden, „negative“ Studien, die häufig keinen Unterschied in den Ergebnissen aufweisen aber, u.a. von nicht-englischsprachigen Zeitschriften, zur Publikation angenommen werden. Dieses kann zu einer Überschätzung der Effektgröße führen 78.

1.3.3 Formen gesundheitsökonomischer Evaluationen

Hinter dem Begriff gesundheitsökonomische Evaluation verbergen sich verschiedene Studienformen, die speziell Kosten- und Nutzenkomponenten unterschiedlich berücksichtigen. Die Analyseart ist dabei abhängig vom zu untersuchenden Gegenstand und Zweck. Im Groben können vergleichende und nicht vergleichende Studien unterschieden werden. Darunter befinden sich sogenannte vollständige und unvollständige gesundheitsökonomische Evaluationen. Vollständige gesundheitsökonomische Evaluationen vergleichen prinzipiell Kosten und Effekte verschiedener Handlungsstrategien. Unvollständige

Evaluationen untersuchen reine Effekte 60. Erschwerend ist die nicht einheitliche Verwendung der Bezeichnungen. Eine exemplarische Darstellung der Begrifflichkeiten erfolgt nach Schöffski und Über (2007):

Gesundheitsökonomische Evaluationen					
nicht vergleichend		vergleichend			
Kosten-Analyse	Krankheits-Kosten-Analyse	Kosten-Kosten-Analyse	Kosten-Nutzen-Analyse - CBA -	Kosten-Wirksamkeits-Analyse - CEA -	Kosten-Nutzwert-Analyse - CUA -

Abb. 3 Systematik gesundheitsökonomischer Evaluationen nach Schöffski und Über 2007 104, S. 175

(Behandlungs-) Ergebnisse werden in gesundheitsökonomischen Evaluationen als Outcome bezeichnet und in gleichen „natürlichen“ Einheiten angegeben.

1.3.3.1 Nicht-vergleichende Studien

Die Kosten-Analyse beschränkt sich wortgemäß auf die reine **Kosten-Analyse (cost-analysis)** einer Maßnahme unter Berücksichtigung zumeist direkter, möglicherweise aber auch indirekter Kosten.

Krankheitskosten-Analysen (cost-of-illness-analysis) werden genutzt, um gesamtgesellschaftliche Bedeutungen von Krankheiten zu ermitteln wie beispielsweise den Ressourcenaufwand von Krankenversicherungen für Extremfälle wie Pandemien. Direkte und indirekte Kosten werden hier für die Krankheit als Ganzes evaluiert.

1.3.3.2 Vergleichende Studien

Bei der **Kosten-Kosten-Analyse (cost-cost-analysis, cost-minimization-analysis = CMA)** handelt es sich um zwei oder mehrere separate Kostenanalysen von alternativen Maßnahmen. Hierbei soll die kostengünstigste Methode ermittelt werden (= Kostenminimierungs-Analyse).

Die **Kosten-Nutzen-Analyse (cost-benefit-analysis = CBA)** ist die klassische ökonomische Evaluation, welche üblicherweise in diversen Bereichen außerhalb des Gesundheitswesens angewendet wird. Hauptmerkmal ist die Bewertung sämtlicher Kosten und Nutzen der zu evaluierenden Maßnahme in Geldeinheiten.

Bei der **Kosten-Wirksamkeits-Analyse (cost-effectiveness-study = CEA)** werden die nicht in Geldeinheiten zu bewertenden Effekte einer medizinischen Maßnahme in gesundheitsökonomischen Evaluationen berücksichtigt. Das bedeutet die nicht monetär zu bewertenden Komponenten werden in „natürlichen Einheiten“ gemessen, dessen Erfolgsbeurteilung der Maßnahme anhand von Messgrößen erfolgt, die von Medizinern festgelegt werden. Dabei kann es sich unter Umständen um sehr spezielle Parameter handeln, die anhand physischer Einheiten quantifiziert werden (z. B. Blutdrucksenkung) 127.

Als Mittel zur Bewertung verschiedener (= intangibler) Nutzendimensionen wie z. B. Zeit oder Qualität eignet sich die **Kosten-Nutzwert-Analyse (cost-utility-analysis = CUA)**. Effektivität wird hier in „Nutzwerten“ ausgedrückt wie beispielsweise qualitätsadjustierte Lebensjahre (QUALYs), das Maß für den Outcome Lebensdauer und gesundheitsbezogene Lebensqualität aus einer medizinischen Leistung resultierend 60.

1.3.3.3 Retrospektives versus prospektives Studiendesign

Da auch bei der gesundheitsökonomischen Evaluationsstudie der effizienteste Weg zu wählen ist, mit dem die Studienfrage beantwortet werden kann, müssen Durchführungskosten der Qualität von Studienergebnissen gegenübergestellt werden. Es gibt keine allgemeingültige Empfehlung, ob ein retrospektives oder ein prospektives Design zu bevorzugen ist. Daher bietet sich häufig eine Zwischenlösung an. Sofern möglich, kann auf verfügbare, passende, retrospektive Daten zurückgegriffen werden. Dabei entfällt das teilweise aufwändige und kostenintensive künstliche Studiendesign, es sind große Fallzahlen möglich, so dass grundsätzlich generalisierendere Aussagen eher machbar

sind als bei stark kontrollierten prospektiven Studien. Prospektive Analysen, die sich exakt auf eine Problemstellung und Zielgruppe konzentrieren, können ergänzt werden. Letztere ermöglichen auch die Erfassung der Lebensqualität von Patienten und somit aufwändige Evaluationsstudien. Epidemiologische Daten werden häufig aus Publikationen entnommen 103.

1.3.4 Die systematische Literaturanalyse

Sollte die vorhandene Datenlage einzelner Studien keine ausreichenden Ergebnisse zu bestimmten Parametern bieten, kann die gewünschte Information aus diversen Studien mit hoher Qualität in Form eines „Systematic Reviews“, (synonymer Begriff: „Meta-Analyse“) hergestellt werden. Als Meta-Analyse wird ein quantitativer Ansatz zur systematischen Synthese von bereits vorhandenen Forschungsergebnissen verstanden, dessen Zielführung es ist, umfassende Schlussfolgerungen auf Grundlage der gefundenen Informationen zu ziehen und damit die Bedeutung vorhandener „Evidenz“, was soviel heißt wie Gewissheit, Deutlichkeit oder „Veranschaulichung“ in Hinblick auf wissenschaftliche Forschungsergebnisse. Meist steht ein bestimmter Parameter im Vordergrund, z. B. die Krankheitshäufigkeit (= Prävalenz) 106. Als mögliche Schwachstellen gelten die teilweise geringe wissenschaftliche Qualität von eingeschlossenen Studien, eine mangelnde Vergleichbarkeit aufgrund von Heterogenität und die Gefahr von Publication- und Language-Bias“.

1.3.5 Qualitätsbewertung von Studien zur Effektivität

Der Qualitätsstandard prospektiver Studien ist hoch und damit ihre Glaubwürdigkeit und Akzeptanz. Klinische Daten sollten am ehesten prospektiv durchgeführt werden, bei Neueinführung von Medikamenten sind entsprechende Studien ohnehin Pflicht 103. Der Effekt einer Intervention kann nur durch kontrolliert (= vergleichende) randomisierte Studien nachgewiesen werden, da hier eine bewusste Selektion von Patienten verhindert wird. Die Validität von systematischen Literaturanalysen hängt in wesentlichen Maßen von der Vali-

dität einzelner Studien ab. Die auch von der „Cochrane Collaboration“ als Goldstandard bewertete Randomisiert klinische Studie erhebt Anspruch auf die beste interne und externe Validität. Die Sicherung der Rückführung von beobachteten Therapien auf unterschiedliche Behandlungen beschreibt die interne Validität. Hier werden die „internen“ Studienbedingungen beleuchtet. Inwiefern Ergebnisse von Studien eine geeignete Grundlage für Verallgemeinerungen und andere Umstände bieten, ist Aussage der „externen“ Validität. Sind Ein- und Ausschlusskriterien randomisierter Studien restriktiv, ist die praktische Umsetzung schwierig. Je breiter das Spektrum der Patientenspopulationen, der beteiligten Ärzte und klinischen Gegebenheiten, desto besser ist die Möglichkeit, im Nachhinein Zielgruppen für eine bestimmte Therapie zu modellieren. Dementsprechend geschätzt wird die Durchführung von Multicenter-Studien, bei denen, in mehreren Studien-Zentren und unter Einbeziehung mehrerer Ärzte, Patienten nach demselben Prüfplan rekrutiert, behandelt und beobachtet werden. Die Anwendung gleicher Selektionskriterien mit dem gleichen Effekt auf Behandlungsgruppen sind die „besseren“ Studien. Die Feststellung der Eignung eines Patienten und seine Einverständniserklärung sind Voraussetzung dafür. Ausschlaggebend für verlässliche Studienergebnisse ist zudem die Behandlungsgleichheit (= Performance-Bias), dieselbe Anwendung von Messmethoden (= Detection-Bias) und die vollständige Beobachtung zur Vermeidung von Verfälschungen durch unbedachte Studienanteile (= Attrition-Bias).

Bei einer einfach „verblindeten“ Untersuchung kennt entweder der Arzt oder der Patient die Art der Behandlung nicht. Sind beide nicht in Kenntnis gesetzt wird von einer „doppelten“ Verblindung gesprochen. Bei einer „dreifach verblindeten“ Untersuchung wird auch der auswertende Statistiker nicht informiert. Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang der „Hawthorne Effekt“, der als Phänomen gruppenbasierter Beobachtungsstudien entdeckt wurde und auf ein in den 1920er Jahren durchgeführtes Experiment in den Hawthorne-Werken (Illinois, USA) benannt wurde. Zu verstehen ist darunter der Effekt, dass Versuchspersonen ihr natürliches Verhalten ändern können, wenn sie wissen dass sie

Teilnehmer an einer Studie sind. Die Versuche zeigten, dass Mitarbeiter produktiver sind, wenn sie glauben, dass in ihrer Arbeitsumgebung Änderungen zur Produktivitätssteigerung durchgeführt werden. Als „quasi-experimentell“ wird eine nicht-randomisierte Studie verstanden.

1.3.5.1 Evidence-based Medicine (EbM)

Das Bedürfnis nach besser abgesicherten klinischen Entscheidungen durch die korrekte Berücksichtigung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes war die initial treibende Kraft bei der Entstehung von Evidence-based Medicine. Die Herleitung des Begriffes wird von dem Begriff „evidence“ (= Nachweis, Beweis) geführt 105. EbM bedeutet klinisches medizinisches Handeln von Ärzten, Pflegenden und anderen Therapeuten mit direktem Kontakt und Verantwortung dem individuellen Patienten gegenüber, gleichgültig ob stationäre oder ambulante Praxis.

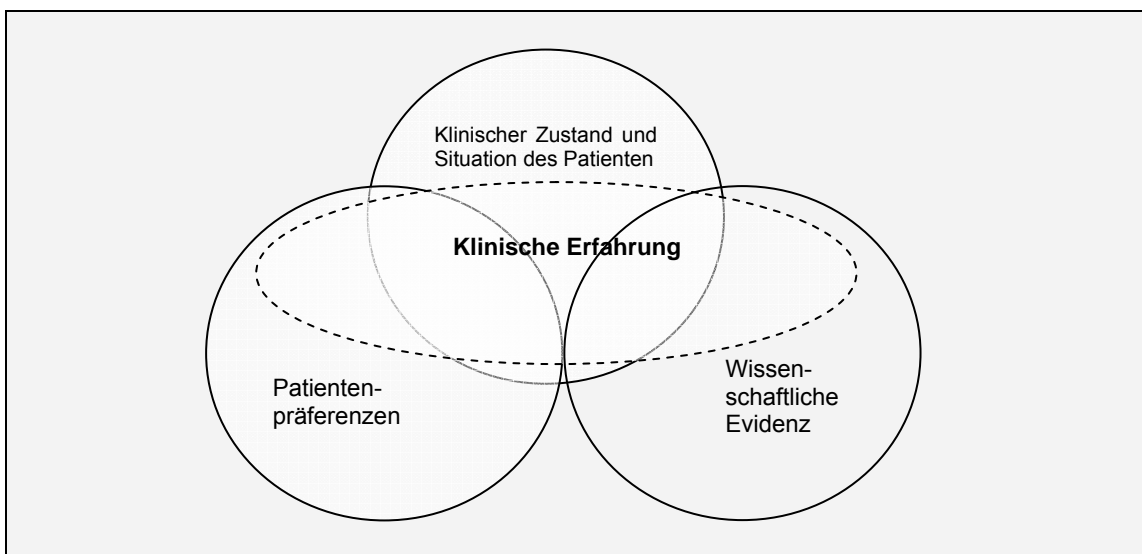


Abb. 4 Modell evidenzbasierter klinischer Entscheidungen nach Raspe 90, S. 15

In einer Definition von David Sackett et al. heißt es „Evidence based medicine is the conscientious, explicit, and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients. The practice of evidence-based medicine means integrating individual clinical expertise with the best available

external evidence from systematic research.” 100, S. 71. Gemeint ist, dass Entscheidungen, die Mediziner in der Praxis treffen, auf best recherchiertem Expertenwissen basieren und somit auf “external evidence”. Ein Wissen, was aus evidenten Forschungsergebnissen generiert wird und auf individuelle Patienten und individuell klinische Situationen übertragen bzw. „importiert“ werden muss 62.

Als Wiege der EbM gilt die McMaster-Universität in Hamilton / Ontario in Kanada, an der u.a. der Forscher David Sackett tätig war. Eine endgültige Klärung der internationalen Geschichte, insbesondere des Begriffes gibt es nicht. In der Literatur taucht er in den 80er Jahren in Nordamerika erstmalig auf. Bis die EbM Deutschland erreichte, vergingen 15 Jahre. 1995 veröffentlichte David Klemperer seinen Aufsatz über Qualität und Qualitätskontrolle in der Medizin“ und rezipiert in diesem über klinische Entscheidungsfindungen in der Medizin. Vor allem in der evidenzbasierten Versorgung spielt EbM eine Rolle beispielsweise beim Gebrauch „evidenzbasierter Leitlinien“, systematisch entwickelter Empfehlungen für Ärzte und Patienten, die der Entscheidung über zweckdienliche Maßnahmen der Krankenversorgung hinsichtlich Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge dienen sollen 62.

1.3.5.2 Cochrane Collaboration und Cochrane Library

Das erste Cochrane Centre wurde, gefördert durch das englische Gesundheitssystem, 1992 in Oxford eröffnet. Es handelt sich um ein Netzwerk international zusammenarbeitender Forscher für alle Bereiche medizinischer Versorgung. Die Cochrane Collaboration wurde ein Jahr später erstmals 77-köpfig gegründet und wächst seitdem stetig an. Erklärtes Ziel ist das Angebot einer fundiert wissenschaftlichen Informationsgrundlage durch das einheitliche Erstellen, Aktualisieren und Verbreiten von systematischen Übersichtsarbeiten im Rahmen der klinischen Forschung. Mit der Cochrane Collaboration wurden Schritte zur Veröffentlichung systematischer Übersichtsarbeiten und Literaturanalysen standardisiert und damit methodisch qualifiziert. Diese Arbeiten

werden u.a. in der Datenbank „Cochrane Library“ zur Verfügung gestellt. Ihr Name geht zurück auf den englischen Wissenschaftler Archibald Cochrane (1909–1988), der auf die größer werdende Kluft zwischen Forschung und Praxis in der Medizin hinwies²⁰. Die Cochrane Library (CLib) enthält Cochrane Reviews und –Protokolle sowie darüber hinaus Referenzen zu über 250.000 kontrolliert klinischen Studien. Sie stellt eine vollständige wesentliche Quelle evidenzbasierter Medizin dar und ist für viele Fragestellungen der Gesundheitsversorgung unverzichtbar^{105, 129, 134}.

1.4 Fragestellung

In der Überprüfung medizinischer Leistungen auf ihre Wirksamkeit hin oder alternativ kostengünstigere Methoden verbirgt sich ein nicht unbeachtliches Rationalisierungspotential. Ebenso bedeutsam wie der Nutzen einer Behandlung an sich ist der vielerorts diskutiert und erprobte Einsatz von Hilfsmitteln, die Effizienz und Qualitätsstandard erhöhen sollen. „Wie können wir guten Gewissens ein Instrument für die Integration wissenschaftlich fundierter Ergebnisse in die Praxis befürworten, wenn das Instrument nicht selbst bewiesen hat, dass es einer Überprüfung stand hält?“ 49, S. 14. Dieses Zitat nach Johnsen hinterfragt kritisch die möglicherweise vorhandenen Bestätigungen erfolgreicher Einsätze von Behandlungspfaden und evtl. durchgeführter Audits zum Instrument selbst. Es geht also an erster Stelle um die

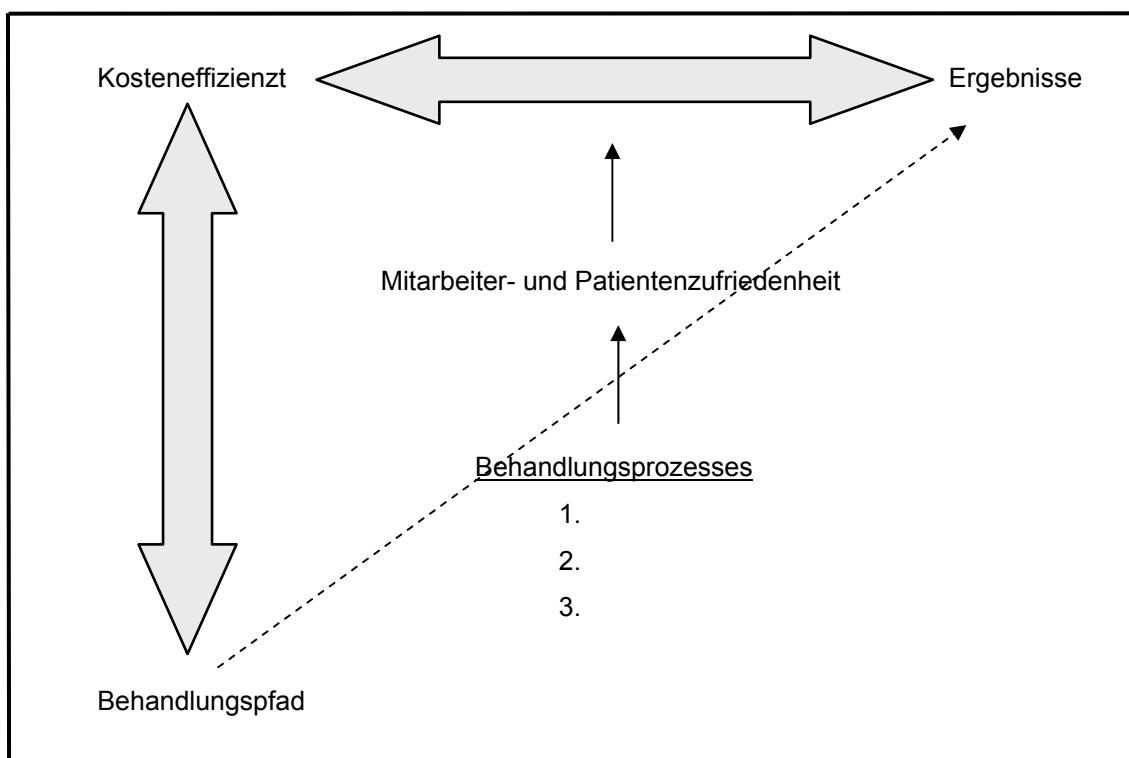


Abb. 5 Gewünschter Effekt Klinischer Behandlungspfade – eigene Darstellung

Frage „tun wir die richtigen Dinge?“, auch im Sinne des Nutzens für den Kunden und die Allgemeinheit. Untergeordnet politisch bedeutsam ist die

kritische Überlegung „werden die Dinge richtig ausgeführt?“ und führen sie so auch zu wirtschaftlicher Effizienz? Mit dem Klinischen Behandlungspfad sollen Behandlungsverläufe optimiert werden und dadurch gleich gute oder bessere Ergebnisse erzielt werden. Ein positiver Effekt ist wünschenswert in diversen Bereichen der Versorgung und betrifft zunächst den Patienten selbst, zusätzlich aber auch involvierte Mitarbeiter, Prozessabläufe mit allen Einzelheiten sowie betriebswirtschaftliche Komponenten. Ziel dieser Analyse war vordergründig, die publizierte internationale Literatur hinsichtlich ihrer Aussagekraft zum Effekt klinischer Pfade quantitativ und qualitativ einschätzen zu können. Festgestellt werden sollte das Ausmaß, mit dem sich Literatur ab der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts mit dem Thema beschäftigt. Eine übersichtliche Darstellung der nachgewiesenen Textarten sowie die Eruierung von Sprachraum, Herkunft und Erscheinungsjahren sind dabei führende Hilfe. Ebenso bot die Erhebung unterschiedlicher Fachdisziplinen und Krankheitskategorien einen Hinweis darauf, in welchen Gebieten der Einsatz von Behandlungspfaden als empfehlenswert gilt. Die Klassifizierung der Fachartikel nach ggf. vorhandenem Studiendesign und verwendeter Methode ermöglichte eine Beurteilung der vorhandenen Studienergebnisse zu gewünschten Effekten von Behandlungspfaden. Mittels selbstständig entwickeltem mehrstufigem Analyse-Konzept wurden einzelne Schritte dabei verdeutlicht.

Auswirkungen in diversen Bereichen, in die der Behandlungspfad eingreift, ließen sich durch Ermittlung einzelner Kenngrößen des Behandlungsprozesses evaluieren. Indem jegliche Parameter wie beispielsweise Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit, Kosten- / Ressourcenreduktion etc. gesichtet und gezählt wurden, konnte ein Eindruck darüber vermittelt werden, welche Effektmessungen in Studien generell erhoben wurden und mit welchen tendenziellen Ergebnissen.

2 Materialien und Methodik

Im Rahmen einer systematischen Literaturanalyse von internationalen Fachartikeln wurden relevante Publikationen zum Thema Klinische Behandlungspfade identifiziert. Eine online-Datenbankabfrage über das Informationsportal PubMed war dabei der erste Schritt.

2.1 Literatursuche und Datenbankauswahl

Für die Literaturrecherche dieser Arbeit wurde der Web-Zugang des Datenbank-Infosystems (DBIS) genutzt. DBIS ist ein kooperativer Service zur Nutzung wissenschaftlicher Datenbanken, gefördert u.a. durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, dem auch die Universitäts- und Landesbibliothek Münster mit ihrer Zweigstelle der Medizinischen Bibliothek angeschlossen ist (vgl. Abb. 6) 130.

The screenshot shows a web browser window displaying the PubMed entry page in the DBIS system. The page is titled "PubMed" and provides detailed information about the database. The browser address bar shows the URL: http://rzbx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib_id=ulms&colors=80color=8&lett=ft&titel_id=294. The page header includes the logo of the Westfälische Wilhelms-Universität Münster and the ULB Münster (Universitäts- und Landesbibliothek). The main content area is titled "PubMed" and lists the following details:

- Weitere Titel:** Medline (PubMed = Public Medline), National Library of Medicine - NLM, Index Medicus
- Recherche starten:** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?dr=C...>
- Weitere freie Zugänge:** Freier Zugang zu Medline über DIMDI, Recherche nach Abstracts kostenlos, Volltexte kostenpflichtig
- Verfügbar:** frei im Web
- Inhalt:** PubMed enthält die Datenbank MEDLINE, die die Bereiche Medizin, Zahnmedizin, vorklinische Fächer, Gesundheitswesen, Krankenpflege, Tiermedizin u.a., aber auch Randbereiche wie Biologie, Biochemie, Psychologie oder Sportmedizin umfasst. Für MEDLINE werden mehr als 4.800 biomedizinische Zeitschriften ausgewertet. Zusätzlich bietet PubMed den Zugang zu neuen, noch nicht vollständig bearbeiteten MEDLINE-Zitaten. Entspricht dem index medicus, vormals Printausgabe der Medline (ohne Schlagwörter, ohne Abstracts). In PubMed enthalten sind auch die Daten der Datenbank **Cancerlit**, die somit frei recherchiert werden können.
- Fachgebiete:** Biologie, Medizin, Pharmazie, Psychologie, Sport, Verfahrenstechnik, Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie
- Schlagwörter:** Medizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin
- Erscheinungsform:** WWW (Online-Datenbank)
- Datenbank-Typ:** Aufsatzdatenbank, Fachbibliographie
- Berichtszeitraum:** 1950 -
- Weitere Bemerkungen:** Diese Datenbank bietet "Direkt-Export" in das Literaturverwaltungssystem **RefWorks**, [Anleitung](#)

The page also features a search bar on the left and a navigation menu at the top. The footer of the browser window shows the taskbar with the Start button and several open applications.

Abb. 6 PubMed-Kurzbeschreibung des Datenbank-Infosystems (DBIS) 130

PubMed ist eine englischsprachige bibliografische Referenzdatenbank mit etwa 15 Millionen „Zitaten“. Sie wird im Internet kostenlos bereitgestellt durch den Service der National Library of Medicine (NLM) und bietet ab Berichtszeitbeginn 1950 eine spezifische Kumulation von Datenbeständen medizinisch naturwissenschaftlicher Sachgebiete. Enthalten sind zu 80% Literatur aus der Datenbank MEDLINE, die ab 1966 berichtet, Titel aus OLDMEDLINE von 1950 bis 1965 sowie der Cochrane Database of Systematic Reviews ab dem Jahr 1988. Jeder Eintrag in PubMed ist einer PubMed-ID zugeordnet (PMID) 133.

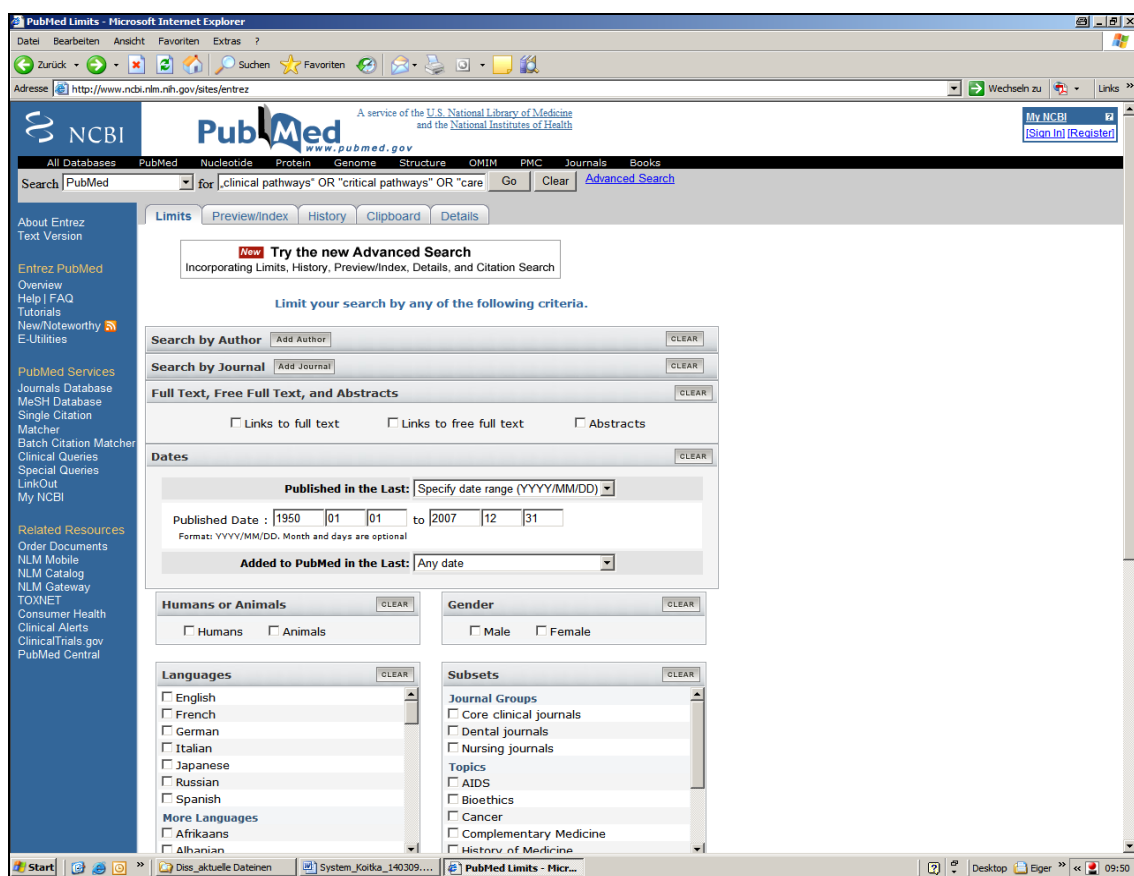


Abb. 7 PubMed-Suchmaske 133

Die Deskriptoren der Meta-Datenbank sind in 15 thematische Hauptkategorien eingeteilt. Es handelt sich um ein von der NLM erstelltes, kontrolliertes und jährlich aktualisiertes Vokabular. Unter Verwendung der „Basic Search“ und des automatisierten „Term mappings“, welches auf Begriffe der Medical Subject Headings (MeSH) zurückgreift, einem Thesaurus mit polyhierarchischer Struk-

tur, wurde nach dem englischen Begriff „clinical pathways“ gesucht und dessen Synonymen „critical pathways“, „care pathways“, „care maps“, „care paths“ sowie „pathway management“, jeweils verknüpft durch den Bool'schen Operator „OR“. Berücksichtigung fanden die Dokumentabschnitte „Titel“, „Abstract“ und „Controlled Term“ aller eingepflegten Publikationen. Um das gewünschte Ergebnis zu erzielen, wurde auf eine Abkürzung der Suchbegriffen (Trunkierung) verzichtet und so das Ausschalten des im Hintergrund arbeitenden Algorithmus der Datenbank vermieden. Für den angestrebten thematisch umfassenden internationalen Literaturüberblick, wurde bei der Abfrage ein großer Zeitraum gewählt und auf keine weiteren „Limits“ eingeschränkt. 133, 74

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Eingeschlossen wurden Artikel in deutscher, englischer und französischer Sprache innerhalb des Zeitraumes 01.01.1950 bis 31.12.2007. „online-first-Publikationen“, deren Printversionen erst nach Ende 2007 erschienen, wurden mit einbezogen. Voraussetzung war die erzählende, beschreibende oder analysierende Ausrichtung des Artikels, demzufolge Textsorten wie zum Beispiel Kommentare, Briefe an den Autor, Leitartikel, Gespräche, Befragungen und Expertenmeinungen etc. nicht in Betracht kamen. Inhaltliches Einschlusskriterium war die Präsentation eines Klinischen Behandlungspfades bzw. die damit vertiefte thematische Auseinandersetzung. Es erfolgte eine Abgrenzung zu verwandten Aspekten wie beispielsweise zu Klinischen Leitlinien (engl. clinical guidelines), Richtlinien, Empfehlungen, Standard Operating Procedures (SOPs), Algorithmen etc.. Ebenfalls wurden Texte folgenden Inhalts exkludiert: „patientenfokussierte Behandlung“, Schulungs- und Disease Management Programme und integrierte Versorgung. In der Literatur häufig in Verbindung mit klinischen Pfaden bearbeitet wird das Case-Management. Auch dieses war nicht Gegenstand dieser Arbeit sowie andere oder allgemeine Organisationsformen und Möglichkeiten zur Standardisierung von Hilfeleistungen des Versorgungsbedarfs im Gesundheitswesen.

	Inklusivum	Exklusivum
Zeitraum	<ul style="list-style-type: none"> • 01.01.1950 bis 31.12.2007 • "online-first-Publikationen" 	<ul style="list-style-type: none"> • < 01.01.1950 / > 31.12.2007
Sprache	<ul style="list-style-type: none"> • deutsch-, • englisch-, • französisch-sprachig 	<ul style="list-style-type: none"> • nicht deutsch-, • nicht-englisch- oder • nicht-französischsprachig
Textart	<ul style="list-style-type: none"> • erzählend • beschreibend • analysierend 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommentare • Briefe an den Autor • Leitartikel • Expertenmeinungen • Befragungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Klinischer Behandlungspfad 	<ul style="list-style-type: none"> • Klinische Leitlinien • Richtlinien • Empfehlungen • Standard Operating Procedures • Integrierte Versorgung • Case-Management • Schulungs- und • Disease Management Programme • "patientenfokussierte" Behandlung • Standardisierung allgemein

Tab. 1 Ein- und Ausschlusskriterien für die Literaturbewertung

2.3 Konzeptionelles Vorgehen

Die Treffer- / Ergebnisliste der Datenbankabfrage wurde zunächst nach Publikationsdatum sortiert und die Darstellung der Ergebnisanzeige von 20 auf 500 Titel pro Internetseite umgestellt, so dass die jetzt insgesamt acht Internetseiten über den vorhandenem pulldown-Menüpunkt „File“ in eine „txt-Datei“ überführt werden konnten. Hieraus wiederum konnten alle Daten in eine Excel-Tabelle kopiert werden. Anhand dieser fixierten Titelliste im Excel-Format war nun eine chronologische Bearbeitung der Literaturnachweise mit Beginn beim aktuellsten Erscheinungsdatum möglich. Zur gründlichen Sichtung der Nachweise wurde die Abfrage vom 05.04.2008 im Internet stets reproduziert und

damit der Zugriff auf die in der PubMed-Ergebnisliste über das Universitäts-Netz hinterlegten Abstracts und Volltexte ermöglicht.

2.3.1 Erstes Screening und Grobsortierung

Während der ersten Sichtung des Datenbestandes wurden unter Berücksichtigung genannter Kriterien relevante Artikel ein- und ein Großteil der gefundenen Nachweise sofort ausgeschlossen. Sofern direkt beurteilbar, wurde bei thematisch relevanten Texten zunächst eine Unterteilung in 1) *mögliche Wirksamkeits- und Implementierungsstudien* und 2) *klassische Übersichtsarbeiten* vorgenommen. Ein Großteil der verzeichneten Publikationen konnte, aufgrund fehlender oder unzureichend aussagekräftiger Abstracts bzw. der Nichtverfügbarkeit von Volltexten im Uni-Netz oder über Münsteraner Bibliotheken nicht auf Anhieb zugeordnet werden. Deshalb erfolgten diverse Bestellungen über den deutschen und ausländischen Fernleihverkehr, um eine möglichst vollständige Einschätzung der Literatur über den Volltext vornehmen zu können. Bei den nur über das Ausland zu beziehenden Artikeln wurden, um Aufwand und Kosten in Grenzen zu halten, nur solche Titel angefordert, die eindeutige Relevanz prognostizierten. Sämtliche Texte, bei denen es sich nach spontaner Einschätzung um Implementierungs- oder Wirksamkeitsstudien handelte, wurden ausgedruckt oder abgespeichert. Für die endgültige Zuordnung der Textsorten und Studienarten war eine detaillierte inhaltliche Erschließung notwendig, was ein inkrementelles (= schrittweises) Vorgehen notwendig machte. Um beim nächsten Sortierungsschritt jeden Artikel nur einmal zur Hand zu nehmen, überschritt sich die „Feinsortierung“ der Texte teilweise mit der genaueren inhaltlichen Analyse. Die sortierte Ablage erfolgte einerseits mittels ausgedruckten Artikels zu einem real existierenden Papierstapel. Zudem wurde eine erste „Stamm-Excel-Tabelle“ erstellt, mit der wie beschrieben sortierten und überführten Ergebnisliste aus PubMed. Diese Datei wurde auf mehrere Tabellenblätter ausgeweitet. So dass alle Publikationsnachweise der Reihe nach nach ihrer Sichtung entsprechend kopiert werden konnten. Die Datei bestand jetzt aus den Tabellenblättern „*Treffer insgesamt*“,

„mögliche Wirksamkeits- oder Implementierungsstudien“, „Übersichtsarbeiten“, „Systematic Reviews“, und „sonstige bzw. ausgeschlossene Studien“. Diese Basisdaten machten während der gesamten systematischen Analyse eine schnelle Orientierung über vorhandene, bestellte, gelieferte und nicht benötigte Artikel möglich. Für die letztendlich als Studie identifizierten Artikel wurde eine zweite Excel-Datei erstellt, in der Details zu allen Studien gesammelt wurden. Aufbau und Inhalt dieser zweiten Stamm-Excel-Tabelle werden in Kap. 2.3.4.1 genauer beschrieben.

2.3.2 Endgültige Zuordnung und inhaltliche Analyse

Ein wichtiger methodischer Bestandteil der Textklassifizierung war vorab das Festlegen von Sparten (= Kategorien / Ebenen). Sofern ein Artikel die Einschlusskriterien erfüllte, wurde dieser anhand von bestimmten Merkmalen einer eindeutig definierten Kategorie zugeordnet.

2.3.2.1 Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien

Kategorie 1 enthält so genannte klassische Übersichtsarbeiten. Darunter sind übersichtliche Formen der Zusammenfassung eines Autors in unterschiedlicher Länge zur Fragestellung klinischer Behandlungspfade zu verstehen.

Kategorie 2 beinhaltet rein deskriptive „Studien“. Hier wird in beschreibender Art der Prozess der Entwicklung, der Implementierung oder der Einsatz eines klinischen Behandlungspfad erörtert. Es wird nicht interveniert und evaluiert. Die Textart wurde im Unterschied zur Übersichtsarbeit als Studie klassifiziert, wenn sich die Struktur durch studientypische Bestandteile wie Einleitung, Methodik, Ergebnisse und Diskussion auszeichnete. Und / oder wenn sich die Beschreibung auf bestimmte Fachrichtungen, spezielle Eingriffe oder Erkrankungen in Zusammenhang mit Behandlungspfaden bezog.

2.3.2.2 Systematic Reviews

Für die 3. Kategorie stehen Systematic Reviews bzw. Literatur-Meta-Analysen. Bei dieser Studienart wird ebenfalls nicht direkt interveniert. Vielmehr beschäftigt sich der Autor auch hier in theoretischer Form mit bereits publizierten Untersuchungsergebnissen. Enthalten sind in Kategorie 1 bis 3 demnach zusammenfassend Publikationen, die sich mit Fachwissen aus Theorie und Praxis auseinandersetzen. Demgegenüber stehen in den nächsten beiden Kategorien 4 und 5 real durchgeführte aus erster Hand publizierte Studien.

2.3.2.3 Interventionsstudien

Als „interventionell“ werden in dieser Arbeit Artikel in Kategorie 4 und 5 betrachtet. Ab hier wurden Pfade angewendet und evaluiert. Damit sind in Ebene 4 Anwendungsbeobachtungen, also retrospektive oder prospektive Beobachtungs- bzw. Querschnittstudien von Patientengruppen unter Anwendung eines Behandlungspfades gemeint. Das hier definierte Kategorienschema widerspricht insofern der allgemein gültigen Interpretation der Anwendungsbeobachtung als „nicht-interventionellem“ Studien-Design 136.

Die nächste Kategorie 5 bezeichnet Studien, die ebenfalls klinische Behandlungspfade einsetzen und darüber hinaus einen Vergleich anstellen. Es werden mindestens zwei Patientengruppen mit oder ohne implementiertem Pfad versorgt und gegenübergestellt. Diese komparativen (= vergleichenden) Studien wurden weiter unterteilt bezüglich der Art des Vorgehens in Kategorie 5a. Vergleich von Studiengruppe A (= Pfadbehandlung) mit Kontrollgruppe B (= ohne Pfadbehandlung) zur selben Zeit und 5b. Vergleich von Patientengruppen vor Pfadimplementierung und nach Pfadimplementierung. Somit enthält 5a. Studien mit horizontalem und 5b. Studien mit vertikalem Vergleich.

Die publizierten Untersuchungen der Stufe 4 und 5 konnten zudem noch dahingehend differenziert werden, ob I. mehr als eine Datenmessung in gewissen Zeitabständen durchgeführt wurde - z. B. während eines Jahres ab Pfadimplementierung innerhalb erster und zweiter Jahreshälfte, oder in der

Pilotphase eines implementierten Pfades und zum zweiten Mal, evtl. mit überarbeiteten bzw. revidiertem Pfad, zwei Jahre später. Auch zu dieser Unterkategorie zählten Studien mit mehr als einer Vergleichsgruppe von Patienten, versorgt mit oder ohne Behandlungspfad und / oder anderen Tools zur Qualitätsverbesserung und Standardisierung.

Weiterhin wurde die Unterkategorie II. definiert für Untersuchungen, die in mehr als nur einem Krankenhaus stattgefunden haben. Zur Veranschaulichung der methodischen Zuordnung von Artikeln dieser Analyse dienen das Kategorien-Schema in Abb. 8 sowie der Entscheidungsbaum in Abb. 9.

Kategorie	
1	Klassische Übersichtsarbeiten
2	Deskriptive Studien
Interventionsstudien:	
3	Systematic Reviews
4	Anwendungsbeobachtungen
5	Vergleichende Studien
5a.	Studien mit horizontal Vergleich
5b.	Studien mit vertikalem Vergleich >> Vorher- / Nachher-Studiendesign
4-5I.	Studien mit > 1 Datenmessung bzw. Vergleichsgruppe
4-5II.	Studien in > 1 Krankenhaus

Abb. 8 Kategorien-Schema der Literaturklassifizierung

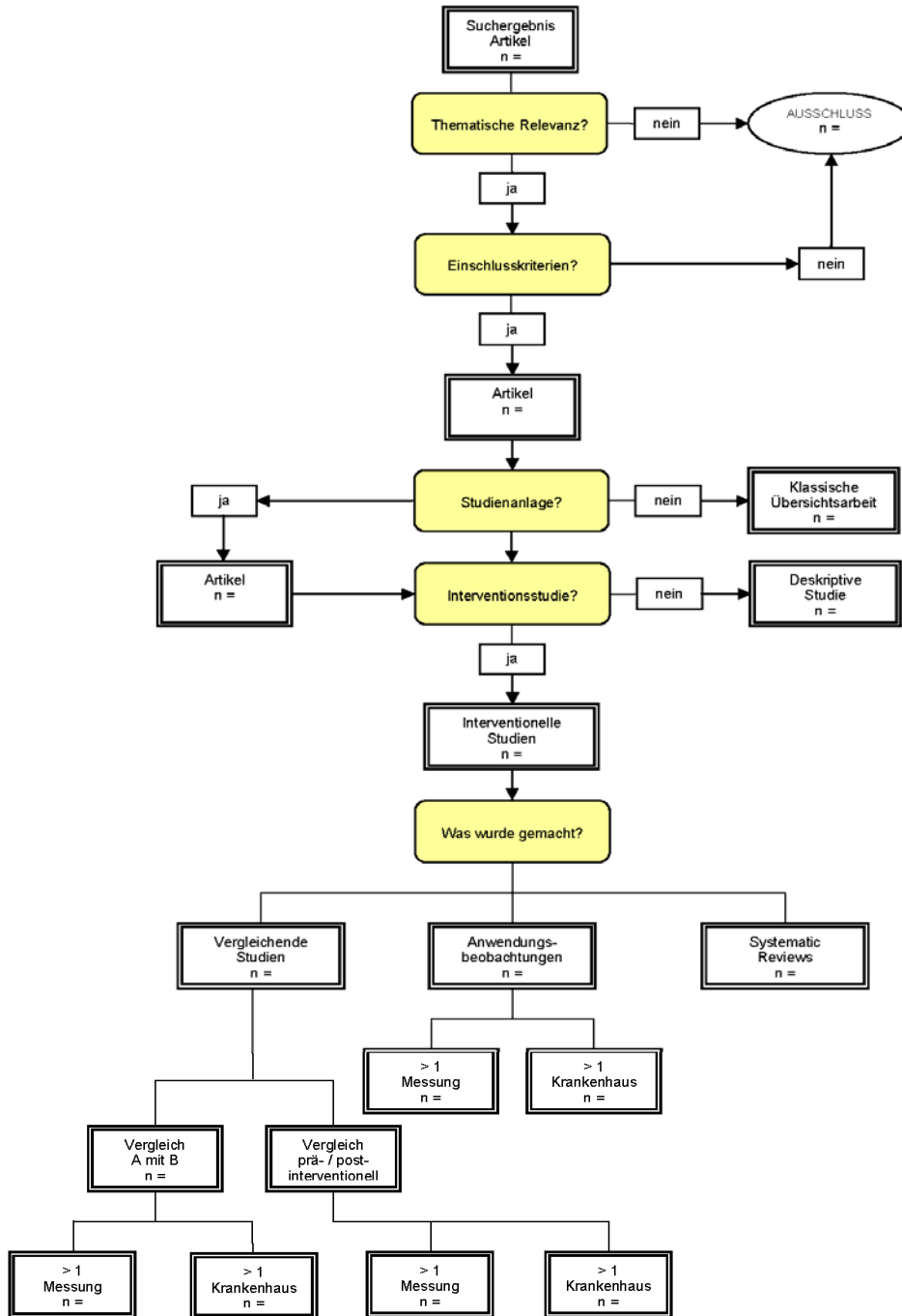


Abb. 9 Entscheidungsbaum Teil I ohne Zahlen

2.3.3 Festlegung der Qualitätshierarchie

Mit dem Ablegen der Publikationen auf definierten Ebenen innerhalb eines Schemas lässt sich bereits eine grobe Einteilung im Sinne einer Qualitätshierarchie erkennen. Während systematische Übersichtsarbeiten separat zu sehen sind und per se einen hohen Stellenwert einnehmen, werden Interventionsstudien der „oberen“ Kategorie 4 und 5 nach der Art des verwendeten Studiendesigns qualifiziert. Anwendungsbeobachtungen evaluieren lediglich einen Ist-Zustand unter bestimmten Bedingungen, hier unter Anwendung eines Klinischen Behandlungspfades. Ein Vergleich innerhalb einer Studie lässt Rückschlüsse auf Unterschiede in den Ergebnissen durch verschiedene Behandlungsmethoden zu und hat demnach erst dadurch eine Aussagekraft hinsichtlich der Wirkung einer Maßnahme 62. Durch mehrere Datenmessungen und auch durch mehr als eine Kontrollgruppe lassen sich eindeutiger Aussagen ggf. auch langfristiger Effekte beurteilen. Die Beteiligung mehrerer Studien-Zentren ist ebenfalls ein Kriterium für eine höhere Wertigkeit von möglichen Wirksamkeitsmessungen.

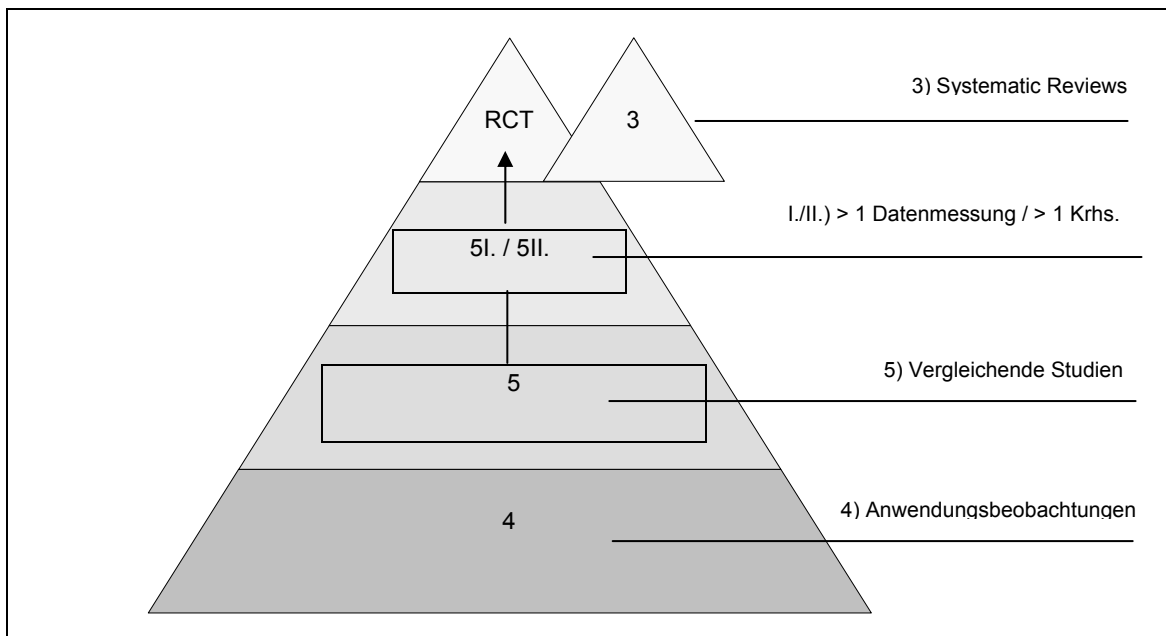


Abb. 10 Qualitätspyramide von Studien kombiniert mit Kategorien-Schema – Stufen 1-5

Randomisiert klinische Versuche (RCTs) wurden aufgrund ihres hohen Glaubwürdigkeitsgrades der Hierarchiespitze zugeordnet. Hier werden unterschiedliche Ergebnisse tatsächlich der Intervention zugeschrieben 78. Kapitel 3.4 fasst die im Kern dieser Arbeit als besonders hochwertig erachteten Studien und dessen Ergebnisse zusammen. Es werden alle ermittelten RCTs mit bibliographischen und inhaltlichen Charakteristika aufgeführt. Systematische Litaraturanalysen mit eindeutigen Aussagen zu Wirksamkeit und Effektivität werden im Anschluss daran mit wesentlichen Inhalten aufgeführt. Abgerundet wird die Analyse der Interventionsstudien durch die Quantifizierung der Art der gesundheitsökonomischen Evaluation. RCTs (Studien der 5. Kategorie) stehen somit an der Spitze der Qualitäts-hierarchie, gemeinsam mit Literatur-Meta-Analysen (Studien der Kategorie 3), die eben diese bewerten.

2.3.4 Datenextraktion

Nach Sichtung und Zuordnung der eingeschlossenen Artikel wurden inhaltliche und formale Daten aller identifizierten Studien extrahiert. Grundlage der Dokumentation bildeten hierfür 1. die ausgedruckten Artikel, 2. die erste Stamm-Excel-Tabelle (1) mit den sortierten Literaturzitationen und 3. eine zweite Stamm-Excel-Tabelle (2), die für die systematisierte inhaltliche Aufbereitung der Interventionsstudien erstellt wurde.

2.3.4.1 Vorgehen Inhaltliche Erschließung

Relevante Einzelheiten der Evaluationen wurden in Stamm-Excel-Tabelle 2 dokumentiert. Um im Nachhinein ein schnelles Wiederauffinden der Studien mittels Computer-Suchfunktion zu ermöglichen, diente die chronologische Zählung der ursprünglichen PubMed-Ergebnisliste (1-3.601) als „Studien-Nummer“. Diese wurde jeweils zu Beginn der Inhaltserschließung in der ersten Tabellen-Spalte eingetragen. Darüber hinaus wurden auf dem ersten Tabellenblatt jeweils in weiteren Spalten Erscheinungsjahr, Studien-Setting, Art des Studiendesigns, möglicherweise besondere Patientenpopulationen, Abrechnungsart, Krankheitskategorie bzw. Fachgebiet sowie eine Zusammenfassung der gemessenen Parameter mit Rückschluss auf die Art der ggf. vorliegenden gesundheitsökonomischen Evaluation herausgeschrieben.

2: Cunningham S, Logan C, Lockerbie L, Dunn MJ, McMurray A, Prescott RJ.
 Effect of an integrated care pathway on acute asthma/wheeze in children attending hospital: cluster randomized trial.
 J Pediatr. 2008 Mar;152(3):315-20. Epub 2007 Nov 26.
 PMID: 18280833 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Abb. 11 Beispiel: Original-Literaturnachweis aus PubMed mit Studien-Nummer „2“

2.3.4.2 Extraktion von Messgrößen

Sämtliche verwendeten Messgrößen wurden gesichtet und schriftlich fixiert. Dabei konnte je nach Art der Wirksamkeitsmessung und der verwendeten

Indikatoren Effektivitäts-, Nutzen-, Kosteneffektivitäts-, Kostennutzen- bzw. Leistungsstudien ausgemacht werden. Für die Fülle von Outcomeparametern wurde innerhalb Tabelle 2 mittels weiterer Tabellenblätter eine Struktur von fünf Bereichen geschaffen. Auch hier gewährleistete die Studien-Nummer ein schnelles Retrieval der Daten. Die kritische Begutachtung der Parameterbereiche bezog sich auf:

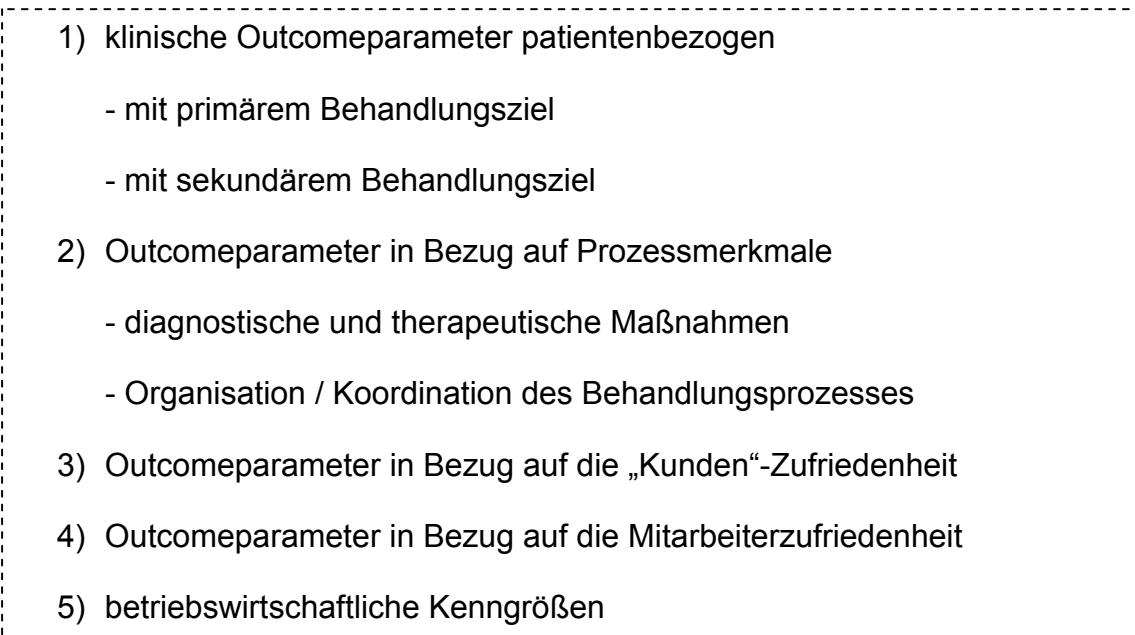
- 
- 1) klinische Outcomeparameter patientenbezogen
 - mit primärem Behandlungsziel
 - mit sekundärem Behandlungsziel
 - 2) Outcomeparameter in Bezug auf Prozessmerkmale
 - diagnostische und therapeutische Maßnahmen
 - Organisation / Koordination des Behandlungsprozesses
 - 3) Outcomeparameter in Bezug auf die „Kunden“-Zufriedenheit
 - 4) Outcomeparameter in Bezug auf die Mitarbeiterzufriedenheit
 - 5) betriebswirtschaftliche Kenngrößen

Abb. 12 Fünf Bereiche untersuchter Outcomeparameter

Parameterbereich 1) stellt klinische Messkriterien patientenbezogen mit primärem Behandlungsziel dar. Dazu wurden folgende Faktoren gezählt:

- Letalitätsrate
- Morbiditätsrate
- Überlebensrate
- Wiederaufnahmen
- Re-OPs
- Komplikationen
- Post-OP-Komplikationen
- Geschätzter Blutverlust
- Diurese
- Serumkreatinin
- Durchschnittlicher Blutzuckerwert

- Wundzustand und -heilungsdauer
- Erreichte Mobilisation
- Funktionalität des Gelenkes bei Hüft- / Knie oder anderen Gelenk-OPs
- Amputationslevel
- Körperfunktionen innerhalb der ersten 24 h nach Stroke
- Rückfallquote bei Alkoholentzug
- Flucht-, Suizid- und Selbstversetzungsversuche bei psychisch Kranken

Zum sekundären Behandlungsziel von 1) patientenbezogene Outcomeparameter wurden folgende Faktoren gefunden:

- Entlassungsdisposition
- Entlassungsbestimmungsort
- Lebensqualität
- Uroflowmetrie
- Peak expiratory-flow rate (PEFR)
- Erreichter Grad der Selbstständigkeit / Abhängigkeit / (Rest-) Invalidität
- Post-OP-Disposition des Patienten (Übelkeit, Hautfarbe, Gesundheitszustand insgesamt, Bewusstseinslevel, Aufwachrate, Gang)
- Hautzustand
- Ernährungsverhalten
- Zeit der Sauerstoffgabe (TIO = time to spent oxygen)
- Zeitpunkt der Extubation
- Beatmungsdauer
- Zeit bis zur Entfernung der Monitorüberwachung (Schrittmacherabhörgerät und Monitoring der Diskontinuität der Schlagkraft des Herzens)
- Zeit bis zur Entfernung von Dauerkathetern / Sonden / Drainagen
- Klinische Verbesserungen des Schweregrades der Depression gemessen anhand des Beck Depression Inventory-Schematas (BDI-II)
- Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht
- Symptomen-Komplex bei sterbenden Patienten

Ergebnisbereich 2) bezieht sich auf den Behandlungsprozess. Hier wurden zum einen diagnostische und therapeutische Indikatoren erhoben:

- Zeit bis zur Diagnosestellung
- Genauigkeit der initialen Diagnosestellung
- Identifikation von Hoch-Risiko-Patienten

- Angemessener Einsatz von Medikamenten
- Gabe von Erythrozytenkonzentraten
- Adäquater Gebrauch diagnostischer bzw. therapeutischer Maßnahmen
- Fehlerquote
- Schulungsangebot für Patienten und Angehörige
- Informationsvermittlung
- Zeit von der Aufnahme bis zur speziellen Behandlung
- Zeit von der Ankunft in der Notaufnahme bis zum Sauerstoffsättigungszustand
- Umgang mit Sterbenden Patienten / Palliativbetreuung
- Schmerzmanagement

Zum anderen Teil wurden in Bereich 2) Organisation und Koordination des Versorgungsprozesses durch nachfolgende Indikatoren dargestellt:

- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Diskussion des Behandlungsplanes zwischen Ärzten
- Diagnostisches Einverständnis zwischen Notaufnahme und behandelnder medizinischer Abteilung
- Partizipation des Patienten am klinischen Ablaufpfad
- Betreuerinvolvement
- Existenz von Pflegeplänen mit Formulierung von Pflegezielen
- Wartezeiten
- Verspätete Maßnahmen
- Administrative und medizinische Vorbereitung der geplanten Intervention
- Dauer der Aufnahme des Patienten
- Anweisungen des Koordinators
- Verweildauer prä-interventiv
- Verweildauer prä-operativ
- Verweildauer post-OP
- Verweildauer Aufwachraum
- OP-Zeit, OP-Saal-Zeit, Anästhesiezeit
- Behandlungsdauer
- Entlassungsplanung / Organisation der Weiterbehandlung
- Anzahl Entlassungen nach einem Tag post-OP
- Anzahl Entlassungen in die Rehabilitation vor dem sechsten Tag post-OP
- Anzahl der elektiven Eingriffe
- Anzahl der behandelten Patienten

- Anzahl der Aufnahmen nach Krankenhausaufnahmekriterien
- Anzahl der Intensivübernahmen post-OP
- Anzahl der Aufnahmen in der Kardiologie
- Anzahl der ungeplanten Konsile in der Notfallambulanz
- Anzahl der Visiten
- Anzahl der therapeutischen Kontakte insgesamt
- Anzahl der Klinikbesuche post-OP
- Einsatz neuer Technologien (minimal-invasive Eingriffe)
- Dokumentation

Outcomegrößen des Bereiches 3) zeigen die Zufriedenheit des Patienten („Kunden“-Zufriedenheit). Darunter waren Kenngrößen zu verzeichnen wie:

- Patientenzufriedenheit gemessen durch Befragungen
- Befragungen von Eltern bzw. Angehörigen
- Patientenbeschwerden
- Patientenwissen bezüglich seiner Erkrankung und des Umgangs mit ihr

Gruppe 4) ergab lediglich einen Ergebnisparameter in Bezug auf die Mitarbeiter:

- Mitarbeiterzufriedenheit gemessen durch Befragungen

Als betriebswirtschaftliche Messkriterien wurden unter 5) folgende Parameter identifiziert:

- Verweildauer insgesamt
- Verweildauer Intensivstation
- Verweildauer Notfallambulanz
- Verweildauer Fachabteilung
- Verweildauer Rehabilitationsstation
- Kosten / Ressourcen

2.3.5 Datenerhebung und Datenaufbereitung

Auf beschriebene Weise wurden exakt alle im Text vorhandenen wichtigen Informationen der Interventionsstudien zusammengetragen. Als Datenbasis fungierte am Ende der Textklassifizierung und Faktensammlung eine selbst angefertigte Excel-Datei mit elf Tabellenblättern, welche bibliographische und inhaltliche Informationen bereithielt. Hieraus konnten alle gewünschten Erkenntnisse der Fragestellung dienend entnommen werden. Zur Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse wurden Tabellen, Diagramme bzw. graphische Darstellungen und Schaubilder angefertigt.

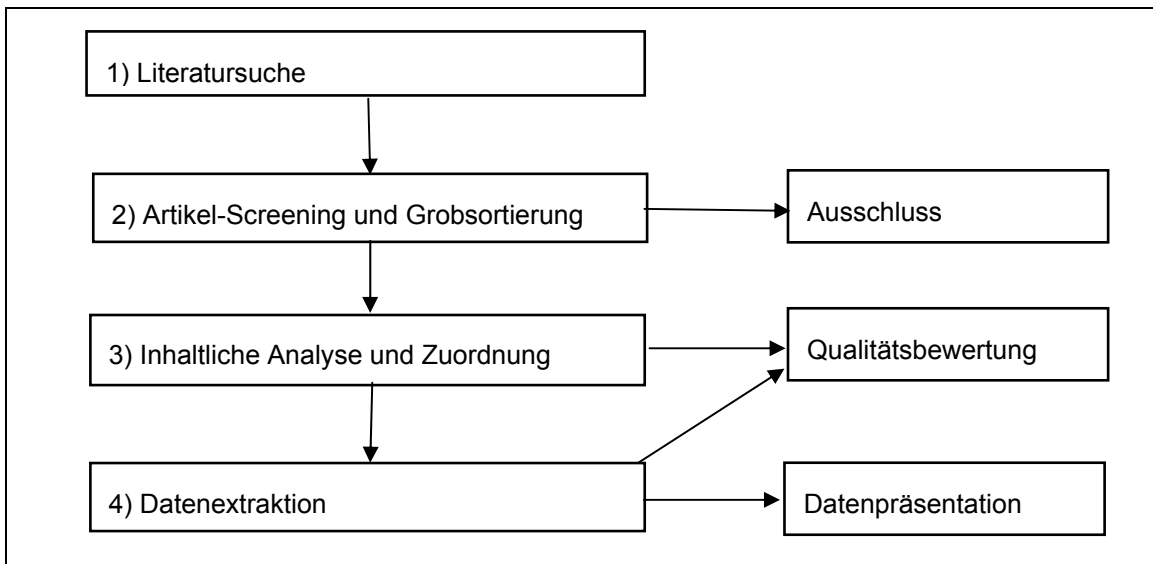


Abb. 13 Schritte der systematischen Literaturanalyse

Nach Präsentation des gesamten Datenbank-Abfrageergebnisses werden in Kapitel 3.1.1 und 3.1.2 zunächst sprachliche Anteile weltweit und Erscheinungsverlauf in Jahren von Publikationen zu Klinischen Behandlungspfaden dargestellt. Demgegenübergestellt werden nach den Zahlen des ersten Screening-Ergebnisses und der endgültigen Sortierung geographische Herkunft (= Provenienz) und Erscheinungsjahre der Interventionsstudien aufgezeigt. Um einen Eindruck über die Verteilung der Evaluationen auf verschiedene Fachgebiete zu verschaffen, wurden diese in Kapitel 3.3.6 ausgezählt. Hier wurden operative und konservative Disziplinen unterschieden und die am häufigsten evaluierten genannt (Top-10-Liste). Einem beispielhaften Eindruck

dienen sollen die separat aufgeführten Anzahlen und Ergebnisse für die Erkrankungen Myokardinfarkt und Schlaganfall mit entsprechenden Angaben für die Parametermessungen. Es folgt die Quantifizierung der Interventionsstudien für den ambulanten und / oder stationären Bereich falls in der Studie erwähnt. Ein Teil der Studien wurde mit älteren Patienten und im pädiatrischen Bereich durchgeführt. Entscheidende Aussagen hinsichtlich Wirksamkeit werden hierzu in Kapitel 3.3.6.4 zusammengefasst.

Jeder RCT wird in Kapitel 3.4 detailliert dargestellt u.a. mit dem jeweiligen Impactfaktor der Fachzeitschrift, in der er publiziert wurde. Als Quelle der angegebenen Impactfaktoren in Tab. 26 wurde der ISI journal citation reports / JCR Science edition, eine Fachbibliographie zur Bewertung wissenschaftlicher Zeitschriften nach Kriterien des Institute for Scientific Information herangezogen. Der Journal Impact Factor zeigt die durchschnittliche Zitierungsrate von Artikeln einer Zeitschrift in einem bestimmten Jahr an und gilt als Indikator für die relative Bedeutung einer Zeitschrift innerhalb eines bestimmten Fachgebietes 51, 131.

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtergebnis Datenbankabfrage

Das beschriebene Suchprofil erbrachte bei der PubMed-Abfrage am 04.05.2008 ein Ergebnis von insgesamt 3.601 Treffern.

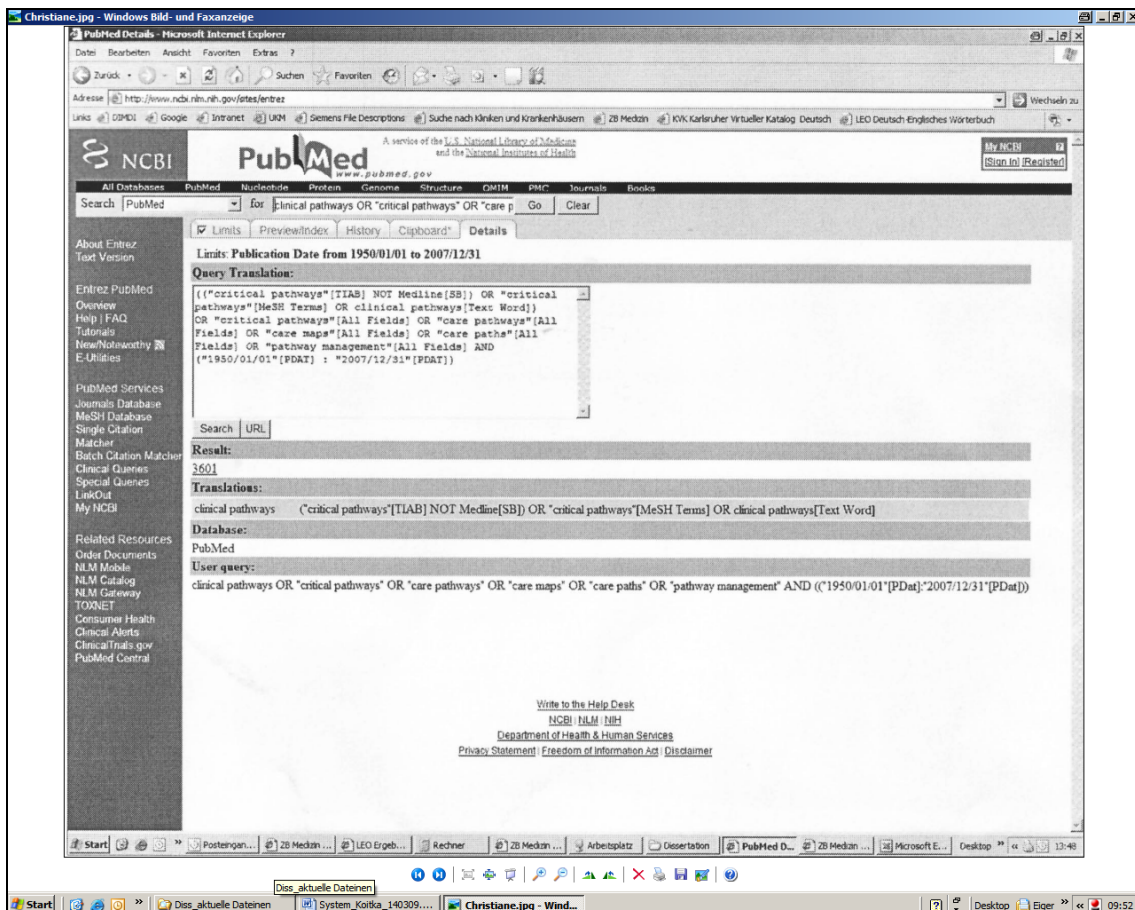


Abb. 14 Screenshot Ergebnismaske PubMed

Der als MeSH-Term definierte Begriff „critical pathways“ zeigte sich erstmalig 1992 indexiert und wird von PubMed mit folgendem Zitat definiert: “Schedules of medical and nursing procedures, including diagnostic tests, medications, and consultations designed to effect an efficient, coordinated program of treatment. (From Mosby's Medical, Nursing & Allied Health Dictionary, 4th ed).” 132

Es werden 15 „*Entry Terms*“ über die Suchmaske auf dieses „*Subjectheading*“ gemappt:

- Critical Pathway
- Pathway, Critical
- Pathways, Critical
- Critical Paths
- Critical Path
- Path, Critical
- Paths, Critical
- Clinical Paths
- Clinical Path
- Path, Clinical
- Paths, Clinical
- Clinical Pathways
- Clinical Pathway
- Pathway, Clinical
- Pathways, Clinical

Eine frühere Verschlagwortung des Begriffes erfolgte durch „*Patient Care Planning*“. Diesen gab es prinzipiell seit 1968, seine Funktion des Unterbegriffs zu „*Comprehensive Health Care*“ als MeSH-Term erhielt er aber erst 1991 (bis 1995). Die Definition hierfür lautete: „Usually a written medical and nursing care program designed for a particular patient.“ 132

3.1.1 Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel

Die zunächst vorliegende Ergebnisliste spiegelte Fachartikel sechs internationaler Sprachen: 204 deutschsprachige, 3.207 englischsprachige und 30 französischsprachige Publikationen. Ausgeschlossen wurden 160 in anderen Sprachen verfasste Artikel: davon 16 auf Italienisch, 32 auf Japanisch und 112 in spanischer Sprache erschienene Publikationen.

Sprache	Anzahl Artikel	(%)	Einschluss
deutsch	204	5,7	ja
englisch	3.207	89,1	ja
französisch	30	0,8	ja
Summe:	3.441	95,6	ja
italienisch	16	0,4	nein
japanisch	32	0,9	nein
spanisch	112	3,1	nein
Summe:	160	4,4	nein

Tab. 2 Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel - Anzahl und Prozent-Angabe

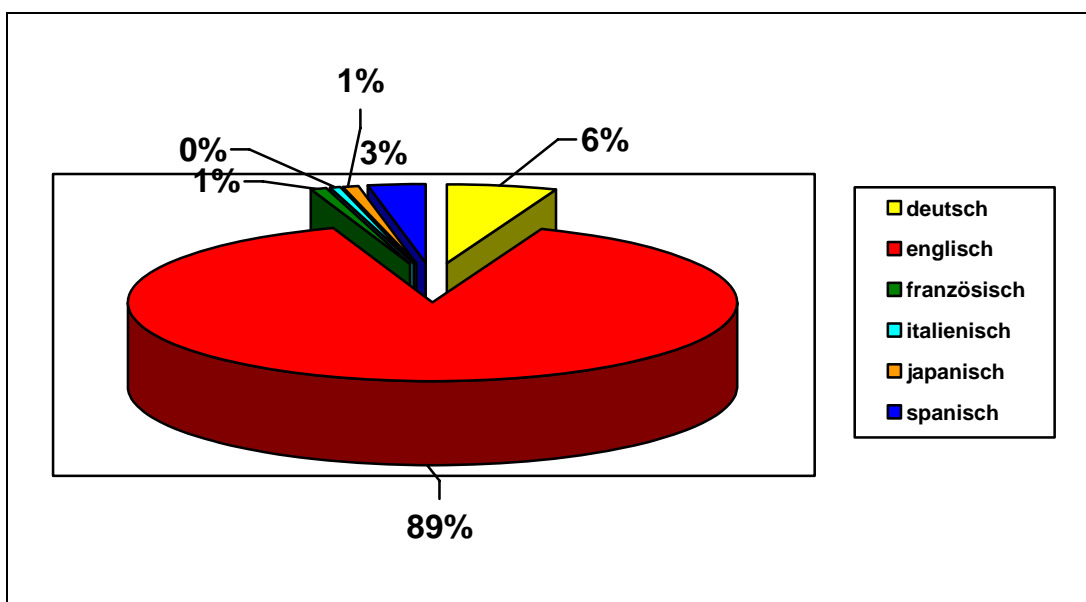


Abb. 15 Sprachliche Anteile internationaler Fachartikel – Anzahl und Prozent-Angabe

3.1.2 Erscheinungsjahre internationaler Fachartikel

Über den gewählten Recherche-Zeitraum von 57 Jahren ergab die Anzahl der Treffer für jedes Jahr das in Tab. 3 aufgeführte Ergebnis. Die erste in der Datenbank verzeichnete Publikation zum Thema „Critical Pathways in Medicine“ aus dem Jahre 1970 stammt von Russell Grant, damals Mitarbeiter des Royal Hampshire County Hospitals in Winchester 34.

Jahrgang 1970 – 1988	Anzahl Publikationen	Jahrgang 1989 - 2007	Anzahl Publikationen
1970	1	1989	1
1971	0	1990	2
1972	0	1991	3
1973	0	1992	11
1974	2	1993	16
1975	0	1994	36
1976	0	1995	189
1977	0	1996	325
1978	0	1997	320
1979	0	1998	325
1980	0	1999	256
1981	1	2000	233
1982	0	2001	267
1983	2	2002	262
1984	1	2003	278
1985	1	2004	280
1986	0	2005	247
1987	2	2006	300
1988	0	2007	240

Tab. 3 Anzahl der Publikationen zu Klinischen Behandlungspfaden 1950–2007

Erscheinungsjahre	Anzahl Publikationen	Anteil in Prozent
1950 - 1960	0	0,0
1961 - 1970	1	0,0
1971 - 1980	2	0,1
1981 - 1990	10	0,3
1991 - 2000	1.714	47,6
2001 - 2007	1.874	52,0

Tab. 4 Anzahl der Fachartikel im Zehn-Jahresabstand – Anzahl und Prozent-Anteil

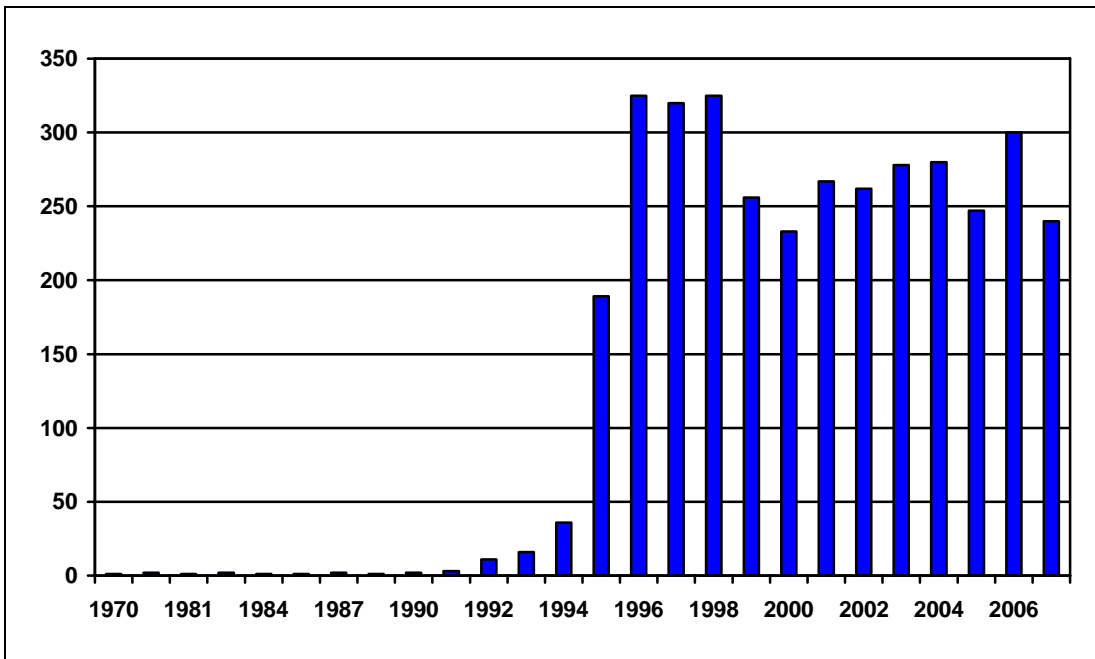


Abb. 16 Erscheinungsjahre nachgewiesener Fachartikel 1950-2007

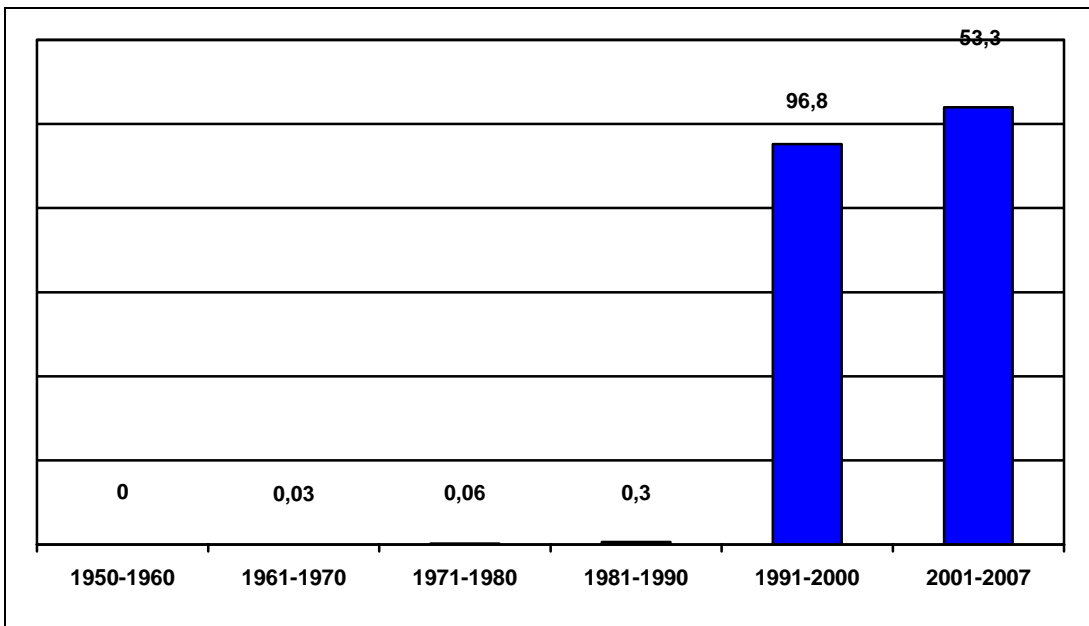


Abb. 17 Fachartikel im Zehn-Jahresabstand – Prozent-Anteil

3.2 Erstes Screening-Ergebnis

Unter Berücksichtigung von Praktikabilität und Kosten für die Bestellung von nicht direkt verfügbaren Publikationen ergab die erste Selektion der Fachartikel 403 mögliche Wirksamkeits- und Implementierungsstudien und 181 Übersichtsarbeiten. 2.107 Texte konnten in Anbetracht definierter Kriterien sofort ausgeschlossen werden. 910 Titel waren zunächst allein aufgrund von Pub-Med-Referenzen nicht eindeutig beurteilbar und wurden in Kopie bestellt.

Textsorte	Anzahl	Bestellte Artikel
Mögliche Wirksamkeits- und Implementierungsstudien	403	122
Übersichtsarbeiten	181	71
Ausgeschlossene Artikel	2.107	46
Nicht beurteilbare Artikel	910	910
Summe	3.601	1.149

Tab. 5 Sortierungs-Ergebnis erstes Screening

3.3 Endgültige Sortierung

Von den 3.601 Artikeln der Datenbank-Abfrage schieden die meisten aufgrund von Verletzungen der Einschlusskriterien aus (n = 2.517). Darunter gab es fünf Duplikate, zwei Protokolle geplanter Studien sowie eine Zusammenfassung einer Studie. 30,4% der Artikel wurden eingeschlossen und im Volltext begutachtet (n = 1.095). 54,5% (n = 597) der Fachartikel konnten als Studie klassifiziert werden (16,6% der gesamten Ergebnisliste).

	Anzahl	Prozent-Anteil Gesamttreffer
Gesamttreffer	n = 3.601	
Ausschluss	n = 2.517	70,0
Einschluss	n = 1.095	30,4
Studienanlage	n = 597	16,6

Tab. 6 Anzahl ein- / ausgeschlossener Artikel und Studienanlagen

3.3.1 Klassische Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien

45,4% (n = 497) der eingeschlossenen Artikel waren klassische Übersichtsarbeiten (13,8% der gesamten Ergebnisliste). 20,7% (n = 227) hatten einen deskriptiven Charakter, was einen deskriptiven Studienanteil von 38%, 6,3% der gesamten Ergebnisliste bedeutet (s. folgende Tab. 7).

Textsorte	Anzahl	Prozent-Anteil eingeschlossene Artikel	Prozent-Anteil Gesamttreffer	Prozent-Anteil Studien
klassische Übersichtsarbeiten	n = 497	45,4	13,8	
deskriptive Studien	n = 227	20,7	6,3	38

Tab. 7 Übersichtsarbeiten und deskriptive Studien - Anzahl und Prozent-Anteil

3.3.2 Systematic Reviews

Insgesamt waren unter den eingeschlossenen Publikationen der PubMed-Abfrage 21 Systematic Reviews enthalten. Davon haben acht Arbeiten Studien zur Effektivität von Klinischen Behandlungspfaden evaluiert (vgl. Kap. 3.4.2). 13 verfolgten andere Absichten wie die Bewertung von „Integrated-Pathway Appraisal Tools“, damit sind Werkzeuge zur Begutachtung von Behandlungspfaden gemeint, 121, 123 oder die Untersuchung von etablierten Richtlinien und Pfaden zu speziellen Krankheitsbildern ohne Effektivitätserhebungen 119, 117, 118, 12. In den Literaturanalysen aus dem Jahr 2007 von Muoz-Solomando und Williams, sowie von Whittle und Hewison wurden jeweils keine konkreten Vorgehensweisen beschrieben 79, 126. Die Studie von Smith und Ross (2007) machte sich den Aufbau Klinischer Behandlungspfade zu Nutze, hatte aber im Wesentlichen das Ziel, Möglichkeiten für Kunden eines geplanten „National Health Service“ in England herauszufinden 107. Beavis untersuchte 2002 Effektivität von „Dementia care mapping“ und beabsichtigte damit Evaluationen zum Gebrauch von Pflegeplänen 4. Der systematische Review von Hunter im Jahre 2007 untersuchte zwar den wachsenden Gebrauch klinischer Pfade und ihre Auswirkungen auf die Patientenversorgung sowie auf die professionelle Identität von Pflegepersonal und Hebammen. In diesem waren allerdings keine Messwerte und Ergebnisse in Hinblick auf Wirksamkeit und Effektivität

enthalten 47. Letzteres gilt auch für die Analyse von Harkleroad et al. (2000), welche einen literarischen Überblick zur methodischen Entwicklung von Behandlungspfaden bietet 40. El Baz bewertet die Validität 27, Campbell die Evidenz von Studienergebnissen zur Effektivität von klinischen Pfaden 13.

Textsorte	Anzahl	Prozent-Anteil eingeschlossene Artikel	Prozent-Anteil Gesamttreffer	Prozent-Anteil Studien
Systematic Reviews	n = 8	0,7	0,2	1,3

Tab. 8 Systematic Reviews - Anzahl und Prozent-Anteil

3.3.3 Interventionsstudien

Bei 360, 32,9% der inkludierten 1.095 Artikel und 10% der gesamten 3.601 Treffer, handelte es sich um Interventionsstudien. Dazu zählten 292 Untersuchungen mit komparativem Ansatz (26,7% bzw. 8,1%) und 68 Anwendungsbeobachtungen (6,2% bzw. 1,9%). Vier Studien waren als sogenannte Fall-Studien ausgewiesen (0,4% bzw. 0,1%). Dabei handelt es sich um einen übergeordneten Begriff verschiedener Studientypen, der in Kap. 3.3.3.3 genauer definiert wird. Der Prozent-Anteil interventioneller Untersuchungen von den insgesamt als Studie angelegten Fachartikeln beträgt 60,3 gegenüber 39,7% nicht-interventionell beschreibenden Untersuchungen.

3.3.3.1 Anwendungsbeobachtungen

Von den 1.095 relevanten Artikeln wurden 68 Anwendungsbeobachtungen identifiziert (6,2% der inkl. Artikel und 1,9% der gesamten Ergebnisliste). Hier wurde anhand verschiedener Parameter ein Ist-Zustand unter Einsatz eines Behandlungspfades evaluiert. Dieses geschah drei Mal unter Berücksichtigung von mehr als einer Datenmessung (0,3% bzw. 0,1%) und fünf Mal in mehr als einem Krankenhaus (0,5% bzw. 0,1%). Bei 22 Studien dieses Designs wurden ab Pfadbehandlung Datenvergleiche in zwei oder mehreren Jahren durchgeführt (ohne Datenmessung vor Pfadimplementierung).

3.3.3.2 Komparative Studien

Von den 292 komparativen Studien wurden 70 (6,4% der inkludierten Artikel und 1,9% der Gesamttreffer) mit horizontalem Vergleich identifiziert. Davon wiederum wurde bei acht Studien (0,7% bzw. 0,2%) mehr als eine Datenmessung in bestimmten Zeitabständen (z. B. mit revidiertem oder erprobtem Behandlungspfad) durchgeführt oder mehr als eine Vergleichsgruppe herangezogen. Zehn Mal wurde in mehr als einem Krankenhaus untersucht (0,9% bzw. 0,3%), vier Studien wurden in mehr als einem Krankenhaus und unter Berücksichtigung von mehr als einer Messung / Vergleichsgruppe getätigt. Es wurden 20,3% der inkl. Artikel (n = 222, 6,2% der Gesamttreffer) als vertikale Vergleichsstudie einsortiert. 36 Mal wurde dabei mehr als eine Datenmessung oder Vergleichsgruppe begutachtet (3,3% der inkl. Artikel, 1% der Gesamttreffer) und 13 Mal (1,2% der inkl. Artikel und 0,4% der Gesamttreffer) innerhalb mehr als einem Krankenhaus. In zwei Studien wurden mehr als eine Datenmessung in mehreren Krankenhäusern durchgeführt. Bei neun vergleichenden Studien wurde sowohl eine Längs- als auch ein Querschnittanalysen durchgeführt.

3.3.3.3 Fall-Studien

Unter den klassifizierten Publikationen wurden insgesamt vier als „case study“ deklarierte Texte identifiziert. Die sogenannte Fall-Studienarbeit wird auch als Kasuistik (lat. Lehre vom Einzelfall) bezeichnet und dient der Präsentation komplexer Sachverhalte aus dem ökonomischen Bereich. Entstanden ist sie als Unterrichtsmethode bzw. Lernstrategie im Jahre 1908 an der amerikanischen Harvard-Buisness-School in Boston 55. Die erste Verbreitung in Europa fand in den 20er Jahren in Frankreich statt. Im Einzelnen wurden als solche eine vollständige gesundheitsökonomische Evaluation im Bereich der ambulanten Versorgung von COPD-Patienten von Namie 1997 mit dem Titel „The value of clinical pathways in home care“ 80 ausgemacht. Hier wurden Ergebnisse einer Behandlung mit und ohne Pfad bei jeweils einem Patienten verglichen. Bei dem

Beispiel-Pfadpatienten wurde eine Verweildauersenkung, mit Verweildauer ist hier die Dauer der häuslichen Versorgung gemeint, um 31% festgestellt. Es wurden mehr Besuche in kürzerer Zeit absolviert, dennoch hat die Anzahl der Visiten um 16% im Vergleich zum Nicht-Pfadpatienten abgenommen. Bei der Pfadversorgung wurden eine gründliche Evaluation des Pflegeplanes bei jedem einzelnen Besuch sowie zwei Besuche des Sozialarbeiters, wodurch „Essen auf Rädern“ garantiert wurde, hervorgehoben. Zum anderen gab es drei „Fall-Studien“ mit deskriptivem Studien-Ansatz, publiziert von 1997 bis 2006 zu Fußgelenkfrakturen 86, „Vascular-Bewertungsmanagement“ 8 und Pneumoniepatienten in Pflegeheimen 16. Letztere Konstellation beschreibt Vor- und Nachteile Klinischer Behandlungspfade, indem auch Auszüge aus Interviews zusammengefasst werden. Die Erhebung von Daten in 20 Einrichtungen begründet die Bezeichnung des Textes als „Multicenter-Studie“, tatsächlich werden weder methodischer Ansatz noch Ergebnismesswerte genannt.

Textsorte	Anzahl	Prozent-Anteil eingeschlossene Artikel	Prozent-Anteil Gesamttreffer	Prozent-Anteil Studien	Prozent-Anteil Interventionsstudien
Vergleichende Studien	n = 292	26,7	8,1	48,9	
horizontaler Vergleich	n = 70	6,4	1,9	11,7	18,9
> 1 Datenmessung	n = 8	0,7	0,2	1,3	2,2
> 1 Krankenhaus	n = 7	0,6	0,2	1,2	1,9
vertikaler Vergleich	n = 222	20,3	6,2	37,2	60,0
> 1 Datenmessung	n = 36	3,3	1,0	6,0	9,7
> 1 Krankenhaus	n = 13	1,2	0,4	2,2	3,5
Anwendungsbeobachtungen	n = 68	6,2	1,9	11,4	
> 1 Datenmessung	n = 4	0,4	0,1	0,7	1,1
> 1 Krankenhaus	n = 5	0,5	0,1	0,8	1,4

Tab. 9 Vergleichende Studien - Anzahl und Prozent-Anteil

Textsorte	Anzahl	Prozent-Anteil eingeschlossener Artikel	Prozent-Anteil Gesamttreffer	Prozent-Anteil Studien	Prozent-Anteil Interventionsstudien
Fall-Studien	n = 4	0,4	0,1	0,7	1,1

Tab. 10 Fall-Studien - Anzahl und Prozent-Anteil

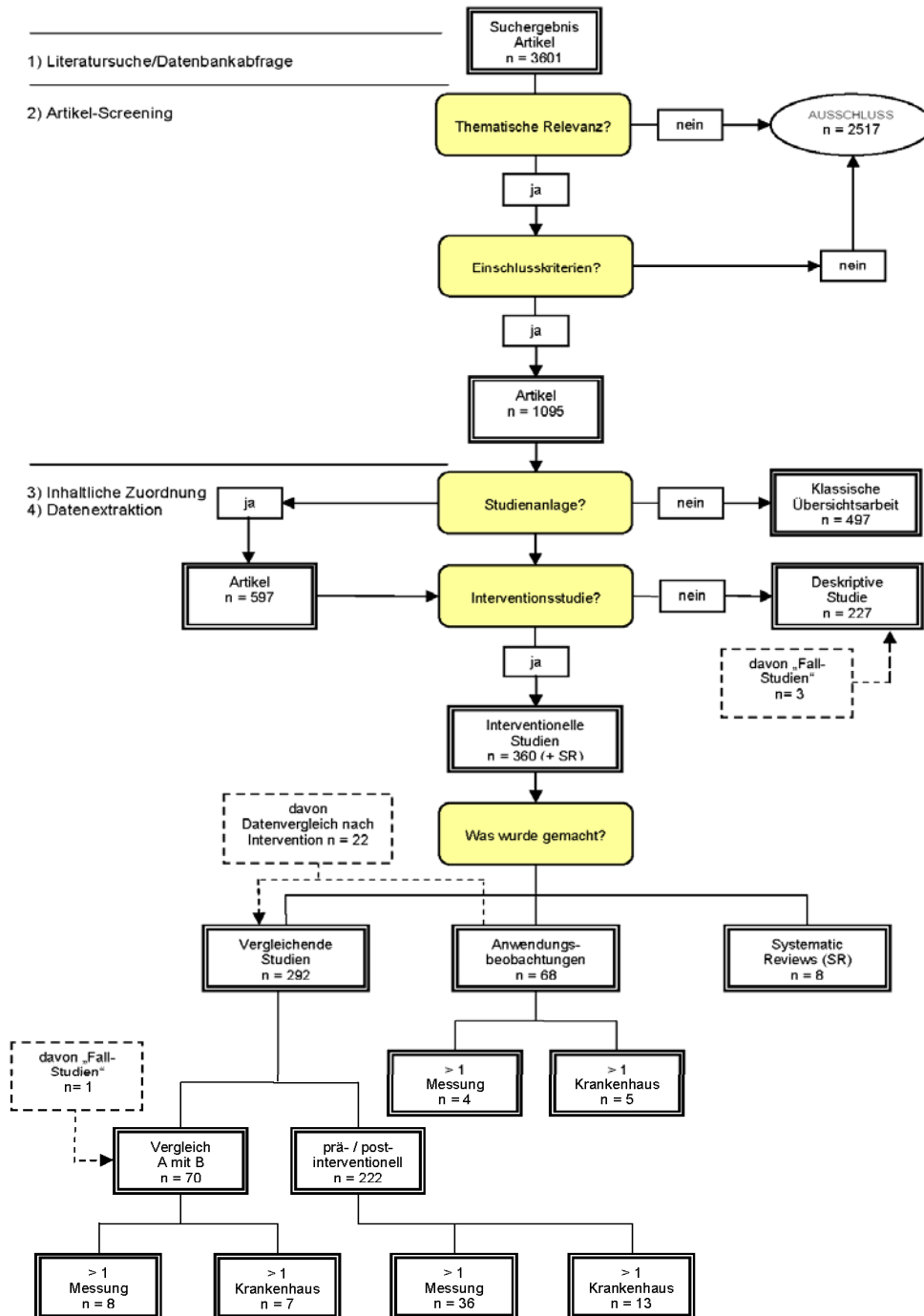


Abb. 18 Entscheidungsbaum Teil II mit Zahlen

3.3.4 Geographische Provenienz

Die Anzahl der in PubMed nachgewiesener Interventionsstudien weltweit hat in Hinblick auf die kontinentale Provenienz eine Spannweite von einer Veröffentlichung in Zentralafrika bis zu 213 in den Vereinigten Staaten von Amerika, was einen Prozent-Anteil 59,1 gemessen an allen 360 verzeichneten interventionellen Wirksamkeitsstudien zu Klinischen Behandlungspfaden ausmacht. Der europäische Anteil beträgt dabei 19,2%.

Kontinent	Anzahl Interventionsstudien	Prozent-Anteil Interventionsstudien
Asien	n = 29	8,1
Australien	n = 25	6,9
Europa	n = 69	19,2
Neuseeland	n = 6	1,7
Nordamerika	n = 15	4,2
Südamerika	n = 3	0,8
USA	n = 213	59,2
Zentralafrika	n = 1	0,3
Summe	n = 360	

Tab. 12 Geographische Provenienz internationaler Interventionsstudien

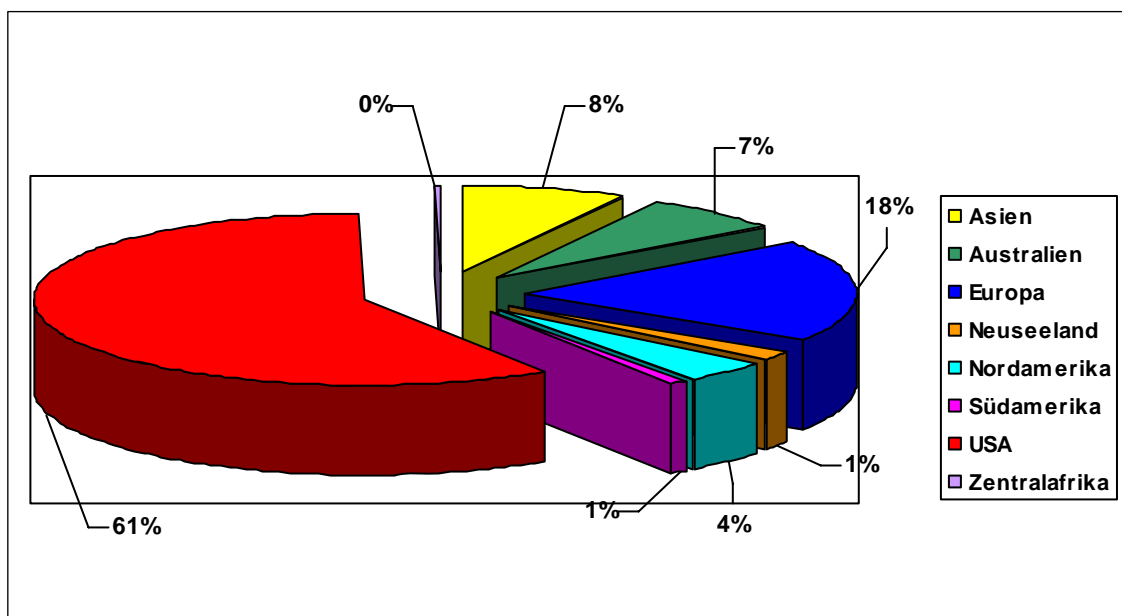


Abb. 19 Geographische Provenienz internationaler Interventionsstudien

Knapp 70% (69,6%) der nachgewiesenen europäischen Interventionsstudien sind in Großbritannien durchgeführt worden. In Deutschland ist wie auch in einigen seiner Nachbarländer eine Publikation erschienen. Diese stammt von Graeber et al. aus dem Jahre 2007 und veröffentlicht eine prospektive Untersuchung am Universitätskrankenhaus Homburg / Saar, bei der eine Patientengruppe (n = 67) vor Pfadimplementierung und eine nach Pfadimplementierung (n = 62) in „zehn verschiedenen Fachgebieten“ behandelt wurde. Die Mehrheit der Pfadpatienten wiesen kürzere Verweildauern, weniger Laborkosten und eine höhere Patientenzufriedenheit auf 33.

Land	Anzahl Interventionsstudien	Europ. Studien in %	Interventionsstudien in %
Belgien	n = 4	5,8	1,1
Dänemark	n = 1	1,1	0,3
Deutschland	n = 1	1,1	0,3
Finnland	n = 1	1,1	0,3
Frankreich	n = 1	1,1	0,3
England	n = 38	55,1	10,6
Schottland	n = 9	13,0	2,5
Irland	n = 1	1,1	0,3
Italien	n = 4	5,8	1,1
Niederlande	n = 4	5,8	1,1
Schweden	n = 1	1,1	0,3
Spanien	n = 4	5,8	1,1
Summe	n = 69		

Tab. 13 Geographische Provenienz europäischer Interventionsstudien

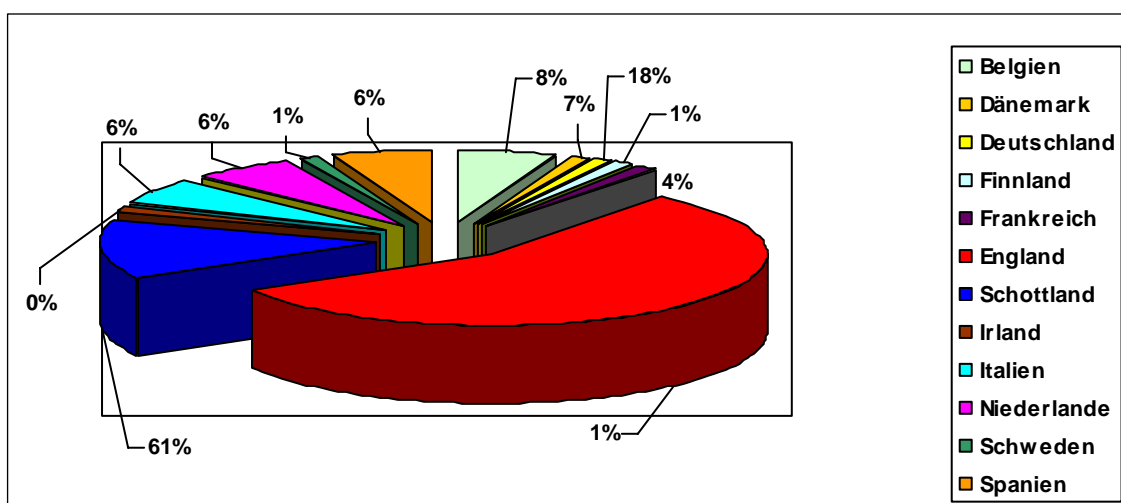


Abb. 20 Geographische Provenienz europäischer Interventionsstudien

3.3.5 Erscheinungsjahre

Die erste Interventionsstudie zu Klinischen Behandlungspfaden ist in PubMed 1989 nachgewiesen: eine „Anwendungsbeobachtung“ zu klinischen Pfaden bei Tuberkulose im Hôpital de Bicêtre, Department Seine Saint-Denis / Frankreich 115.

Erscheinungsjahr	Interventionsstudien	Erscheinungsjahr	Interventionsstudien
1989	1	2001	27
1993	1	2002	41
1995	12	2003	24
1996	23	2004	24
1997	25	2005	23
1998	23	2006	29
1999	29	2007	34
2000	33		

Tab. 14 Anzahl nachgewiesener Interventionsstudien ab 1989

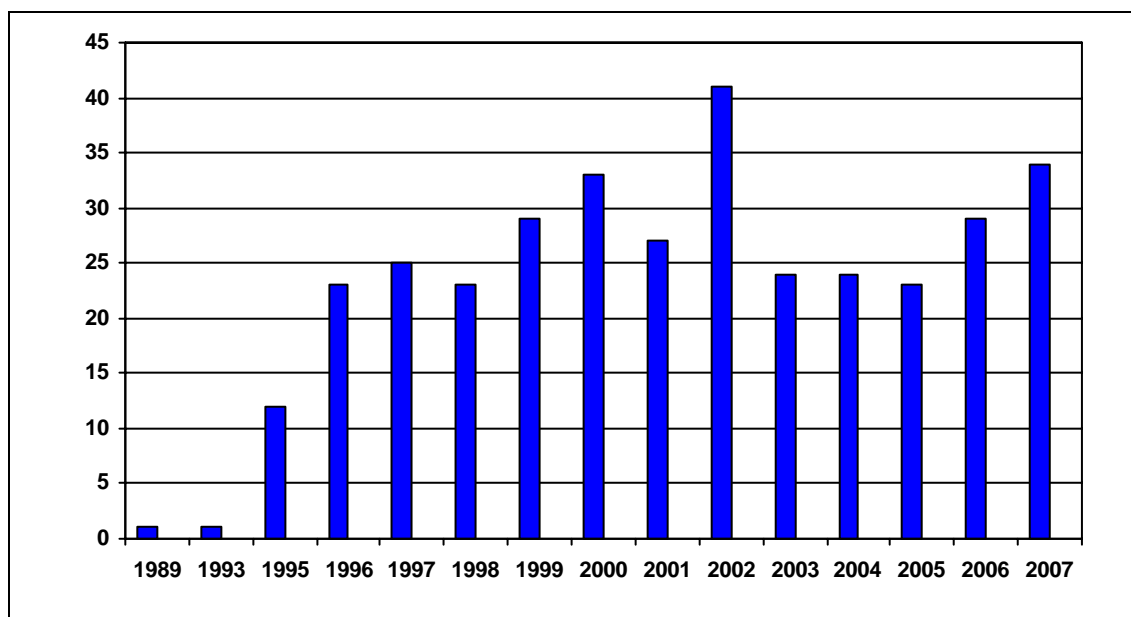


Abb. 21 Anzahl nachgewiesener Interventionsstudien ab 1989

Erscheinungsjahre	nachgewiesene Publikationen (%-Anteil in Bezug auf Gesamttreffer)	Interventionsstudien (%-Anteil in Bezug auf Gesamttreffer)	Interventionsstudien (%-Anteil in Bezug auf Publikationen im Zeitabschnitt)
1950 - 1960	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0,0
1961 - 1970	1 (0,0%)	0 (0,0%)	0,0
1971 - 1980	2 (0,1%)	0 (0,0%)	0,0
1981 - 1990	10 (0,3%)	1 (0,0%)	10,0
1991 - 2000	1.714 (47,7%)	155 (4,3%)	9,0
2001 - 2007	1.874 (52%)	202 (5,6%)	10,8

Tab. 15 Nachgewiesene Publikationen und Interventionsstudien im Zehn-Jahresabstand

10,8% der von 2001 bis 2007 in PubMed nachgewiesenen Fachliteratur zu Klinischen Behandlungspfaden hat einen interventionell untersuchenden Ansatz. In den Jahren 1991 bis 2000 beträgt der Prozent-Anteil 9 und von 1981 bis 1990 wiederum 10.

Es folgen zwei graphische Darstellungen, in denen die chronologische Anzahl der Fachartikel insgesamt neben der Anzahl veröffentlichter Interventionsstudien veranschaulicht wird. Abb. 22 bezieht sich auf den gesamten Abfrage-Zeitraum von 1950 bis 2007. Zur alternativen Übersicht demonstriert Abb. 23 die Jahre, in denen tatsächlich Nachweise verzeichnet sind ab 1970 (Publikationen allgemein) bzw. 1989 (Interventionsstudien) bis 2007.

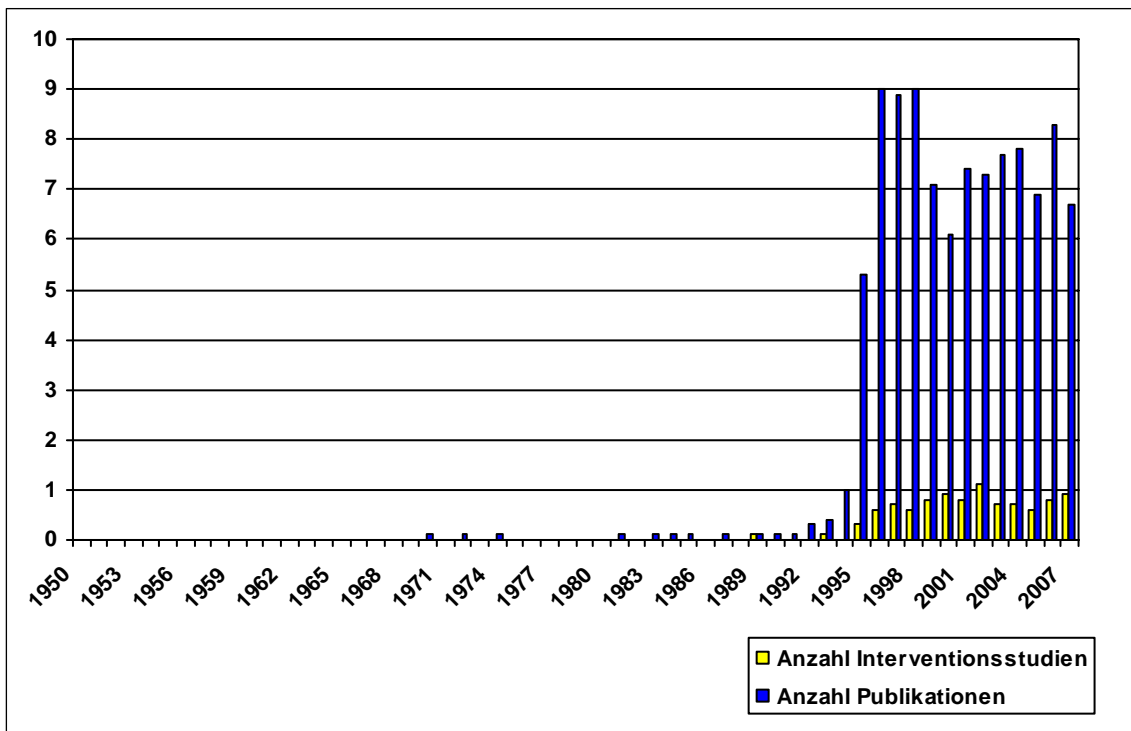


Abb. 22 Gegenüberstellung: Publikationen und Interventionsstudien zu Klinischen Behandlungspfaden 1950-2007 - Prozent-Anteil

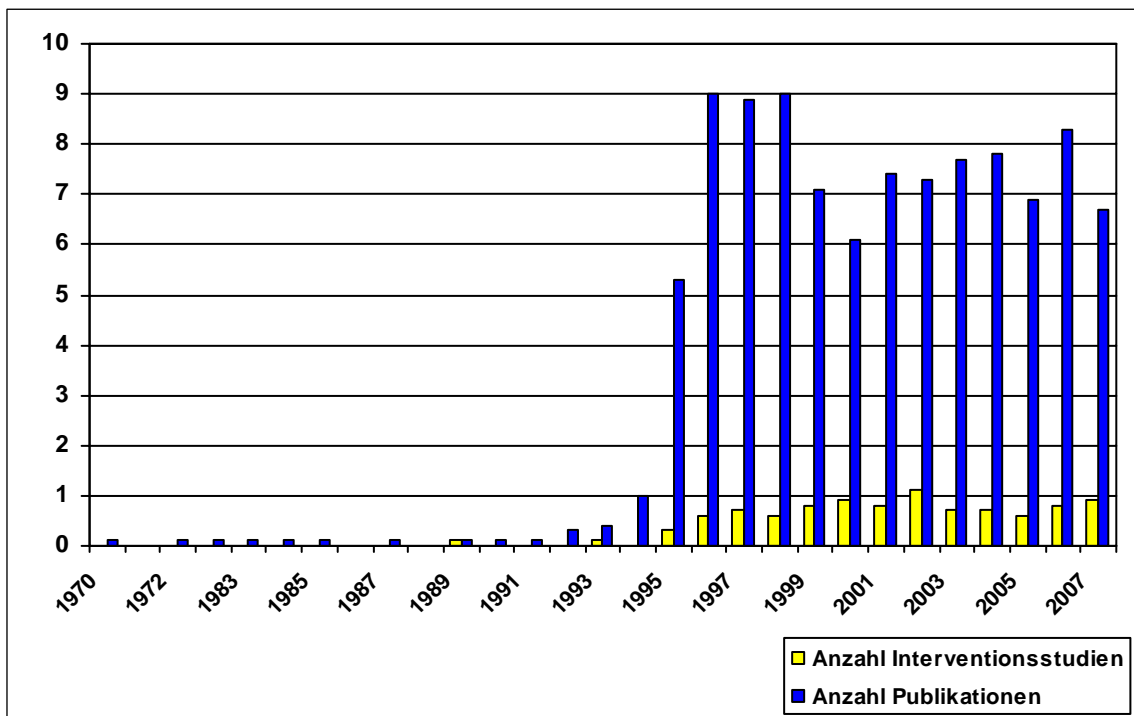


Abb. 23 Gegenüberstellung: tatsächlich publizierte Fachartikel 1970-2007 und Interventionsstudien 1989-2007

3.3.6 Fachgebiete und Konditionen

Mehr als die Hälfte der in dieser Arbeit untersuchten Interventionsstudien (63%, n = 228) wurden im Kontext operativer Medizin durchgeführt. 113 (31,4%) Studien untersuchten den Einfluss Klinischer Behandlungspfade konservativ zu versorgender Erkrankungen. Nicht zuzuordnen, weil es aus dem Text nicht hervorging oder weil sich die Untersuchung auf übergreifende Fachdisziplinen erstreckte in Allgemein- und Akutkrankenhäusern, waren 60 Studien (16,7%). In vielen Studien wurden mehrere Arten von Erkrankungen und auch mehrere Fachgebiete untersucht.

Art der Fachdisziplin:	Operativ	Konservativ	Nicht zuzuordnen
Anzahl	n = 228	n = 113	n = 60
Anteil in Prozent	63%	31,4%	16,7%

Tab. 16 Interventionsstudien operativer und konservativer Fachdisziplinen – Anzahl und Prozent-Anteil

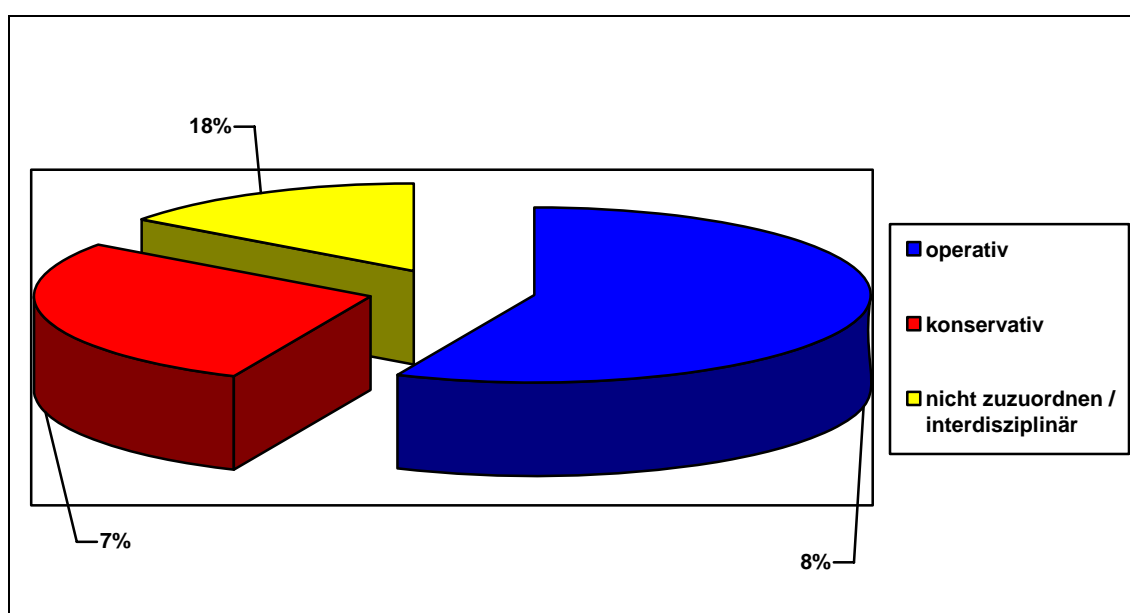


Abb. 24 Interventionsstudien operativer und konservativer Fachdisziplinen – Prozent-Anteil

Bezogen auf die interventionellen Studien konnten im Rahmen dieser Literaturanalyse insgesamt 29 verschiedene Fachgebiete bestimmt werden. Im

Einzelnen sind diese mit Anzahl und Prozent-Anteil in Bezug auf den gesamten interventionellen Studienanteil dieser Arbeit (n = 360) der folgenden Tabelle zu entnehmen. Als häufigste Studiengebiete zeigten sich die Bereiche Allgemein- und Viszeralchirurgie, Pneumologie, Orthopädie, Gefäßchirurgie und die Neurologie. Aber auch allgemein somatische Akutkrankenhäuser ohne nähere Angaben zu Erkrankung und Eingriff waren häufiger Forschungsbereich.

Fachgebiet	Anzahl	Prozent-Anteil
Allgemein- und Viszeralchirurgie	n = 47	13,1
Allgemeines Akutkrankenhaus	n = 47	13,1
Anästhesie	n = 2	0,5
Augenheilkunde	n = 1	0,3
Dermatologie (davon chirurgisch n = 1)	n = 2	0,6
Gynäkologie/Geburtshilfe (davon chirurgisch n = 10)	n = 16	4,4
Mamma-Chirurgie	n = 6	1,7
Gefäßchirurgie	n = 32	9,0
Herz-Thorax-Chirurgie (davon thoaxchirurgisch n = 8)	n = 18	5,0
Innere Medizin – Gastroenterologie	n = 13	3,6
Innere Medizin – Kardiologie	n = 35	9,7
Innere Medizin – Pneumologie	n = 45	12,5
Innere Medizin – Nephrologie	n = 2	0,6
Innere Medizin – nicht näher bezeichnet	n = 12	3,3
Kopf- und Hals-Chirurgie (davon onkologisch n = 3)	n = 14	4,0
Mund-Kiefer-Gesichts-Chirurgie (davon onkologisch = 2)	n = 5	1,4
Neugeborenenabteilung	n = 1	0,3
Neurologie (davon schmerzmedizinisch n = 2)	n = 24	6,7
Rehabilitation (davon neurologisch n = 4, neurochirurgisch n = 1)	n = 5	1,4
Innere Medizin – Onkologie	n = 3	0,8
Orthopädisch	n = 42	11,7
Palliativmedizin	n = 9	2,5
Psychiatrie	n = 3	0,8
Radiologie	n = 1	0,3
Transplantationschirurgie	n = 8	2,2
Traumatologie (davon Verbrennungstraumatologie n = 3, Schädel-Hirn-Traumatologie n = 2)	n = 11	3,1
Unfallchirurgie	n = 16	4,4
Urologie	n = 17	4,7
Intensivmedizin	n = 42	11,7

Tab. 17 Anteil verschiedener Fachabteilungen interventioneller Studien – Anzahl und Prozent-Angabe

3.3.6.1 Top-10 Fachgebiete operativ und konventionell

Als Top-10 Eingriffe interventioneller Studien zu Klinischen Behandlungspfaden stellten sich die in Tab. 18 genannten heraus:

Top-10 Eingriffe bei den Interventionsstudien		
1	Hüft- und Knie-Gelenk-Arthroplastik	n = 33
2	Prostatektomie	n = 13
3	Carotisendartherektomy	n = 12
4	Operationen an der Aorta	n = 11
5	Bypass- Operation	n = 10
6	Organtransplantation (Niere n= 3, Leber n =2, Lunge n =1)	n = 8
7	Appendizitis/Appendektomie	n = 7
8	Laparaoskopische Cholezystektomie, Mamma-Operationen	n = 6
9	Sektionen, Kolektomie, Oberschenkelhals-Operationen	n = 5
10	Head- and neck-resections, Tonsillektomien, Lobektomie	n = 4

Tab. 18 Top-10-Eingriffe interventioneller Studien zu Klinischen Behandlungspfaden – operative Fächer

Die konservativen Fächer präsentierten sich mit folgenden Krankheitsbildern als häufigste Studienbereiche:

Top-10 Erkrankungen bei den Interventionsstudien		
1	Asthma	n = 19
2	Congestive heart failure	n = 11
3	Pneumonie	n = 10
4	Psychiatrische Erkrankungen, Präfinales Patienten	n = 9
5	Brustschmerzen/Angina pectoris, CAP = Community aquired Pneumonie	n = 7
6	Diabetes mellitus	n = 6
7	Gastroenteritis	n = 5
8	Bronchiolitis	n = 3
9	COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung, Hypoglykämie, Kupp, Tuberkulose	n = 2
10	Epilepsie, Alkoholentzugssyndrom, febrile Neutropenie, Fehl- / Mangelernährung, Frühgeborene, Marfan-Syndrom, Multiple-Sklerose, Hörbeeinträchtigte, Verhaltensauffällige, Huntington's Disease, Myotone Dystrophie, Infektionen	n = 1

Tab. 19 Top-10-Erkrankungen interventioneller Studien zu Klinischen Behandlungspfaden - konservative Fächer

3.3.6.2 Myokardinfarkt und Apoplex

Die Bedeutung von Behandlungspfaden bei der Versorgung des Myokardinfarktes wurde in 14 Studien evaluiert. Für die Erkrankung Schlaganfall konnten zwölf Studien gefunden werden. Da Herzinfarkt und Schlaganfall, je nach Schwere und Verlauf sowohl konservativ als auch interventionell versorgt werden können, wurden diese Art von Erkrankungen hier diesbezüglich nicht zugeordnet. Tabelle 20 zeigt die Anzahl der jeweilig gemessenen Parameter. Verweildauer sowie Kosten / Ressourcen wurden beispielsweise jeweils sechs Mal untersucht.

	Reduktion	Erhöhung	Verbesserung	Kein Unterschied
Kosten / Ressourcen	6			1
Verweildauer	6			
Verweildauer intensiv	1			
Mortalität	2			1
Morbidität	1			1
Wiederaufnahmen	2			2
Medikamentengebrauch	2	3	2	4
„Door to ballon“-Zeit	1			
„Door to drug“-Zeit	2			
Thrombolyse-Zeit	2			
Diagn.- / ther. Interventionen		3	1	
Dokumentation			1	

Tab. 20 Anzahl der Parametermessungen in Studien zu Myokardinfarkt

Tabelle 21 führt Anzahl und Bewertungen von Outcomeparametern auf gemessen für Evaluationen im Bereich Apoplex. Kwan et al. zeigten im Jahre 2004 insgesamt weniger Komplikationen auf, aber 1% mehr tiefe Beinvenenthrombosen und 2% mehr Stürze bei Patienten nach Pfadimplementierung sowie etwas mehr Todesfälle nach fünf Tagen im Krankenhaus. Sie verweisen auf eine Verbesserung der Dokumentation hinsichtlich Quantität und Präzision z. B. bei der anatomischen Beschreibung der Läsion und des pathologischen Subtypens. Es wurde ein geringer Teil von Medikamenten vermindert, der Großteil aber vermehrt bis signifikant vermehrt gegeben, insbesondere Antibiotika. Bei der „Erhöhung“ der Gabe lässt sich hier auch von einer Verbesserung sprechen im Sinne von „besser erfüllten Standards“; die Gabe von

Aspirin innerhalb von 48 h konnte bei den Pfadpatienten besser eingehalten werden. Letzteres war auch in der Studie von Tan et al. der Fall im Jahre 2007 65.

	Reduktion	Erhöhung	Verbesserung	Kein Unterschied
Kosten / Ressourcen	3			2
Verweildauer	4	1		2
Letalität	1	1		1
Komplikationen	3			
Wiederaufnahmen	1			
Grad der Abhängigkeit				1
Entlassungsbestimmungsort			1	2
Lebensqualität	1			
Medikamentengabe		1	1	1
Zeit von der Notfallambulanztür bis zur Untersuchung durch einen Notarzt	1			
Zeit von der Notfallambulanztür bis zur Anforderung des CTs	1			
Zeit von der Notfallambulanztür bis zum abgeschlossenen CT	1			
Thrombolysezeit	1			
Diagn.- / therap. Interventionen		5		1
Patientenzufriedenheit	1			
Mitarbeiterzufriedenheit	1			
Dokumentation			2	

Tab. 21 Anzahl der Parametermessungen in Studien zu Schlaganfall

Eine Erhöhung der Verweildauer nach Pfadimplementierung stellten Read und Levy 2006 in ihrer retrospektiven Vorher-Nachher-Studie fest. Gleichzeitig konstatierten sie eine Erhöhung von diagnostischen und therapeutischen Interventionen, aber weniger computertomographische Untersuchungen und weniger Entlassungen von Patienten nach Hause und in Pflegeeinrichtungen, dafür mehr Verlegungen in Rehabilitationseinrichtungen und andere Krankenhäuser 91. In der Anwendungsbeobachtung von Wentworth und Atkinson 1996 wurde eine Reduktion von Kosten und Verweildauer angegeben. Der Letalitätsrate von 4,6% nach vier Jahren Pfadimplementierung sowie den Werten zum Ent-

lassungsbestimmungsort nach dieser Zeit (nach Hause 46,6%, in eine Rehabilitationseinrichtung 16,9% und 32,6% in eine Pflegeeinrichtung) wurde kein Vergleichswert aus vorherigen Messungen gegenüber gestellt 125. Enthalten ist hier auch eine systematische Literaturanalyse von Sulch et al. Aus 2000. Als Haupteffekt wurde dort die verminderte Verweildauer angegeben, eine Reduktion von Kosten wurde in fünf Studien, vermehrte diagn.-/therap. Interventionen in zwei und die Senkung der Komplikationsrate (Aspirationspneumonie und Harnwegsinfekt) in einer Studie nachgewiesen 111. Die Randomisiert klinische Studie von Sulch et al. 2002 beschreibt hingegen bessere Bewertungen in der konventionell behandelten Gruppe. Nähere Ausführungen zu dieser Studie finden sich in Kap. 3.4.1.2 inhaltliche Daten RCTs 112.

3.3.6.3 Abrechnungsarten stationär und ambulant

355 Mal wurden Angaben zur Abrechnungsart in den analysierten Evaluationen gemacht. Die als Interventionsstudien identifizierten Texte zu Klinischen Behandlungspfaden diverser Fachgebiete bezogen sich größtenteils auf stationäre Versorgungsformen (n = 270). Nur wenige Studien untersuchten Effekte im ambulanten (n = 14) Bereich, auf beide Abrechnungsformen („stationär“ und „ambulant“) bezog sich ebenfalls ein geringer Teil (n = 21). 40 Interventionsstudien machten keine Angaben zur Abrechnungsart.

Stationär	Ambulant	stationär und ambulant	Notfallambulanz	Keine Angabe
n = 270	n = 14	n = 21	n = 10	n = 40

Tab. 22 Anzahl der Angaben zur Abrechnungsart bei den Interventionsstudien

3.3.6.4 Patientenpopulationen

Viele Studien wiesen darauf hin, dass sich in den untersuchten Fall-Kontrollgruppen möglichst homogenes „Patientengut“ befand. Faktoren wie Alter, Geschlecht Komorbidität, Vorerkrankungen, sozialer Status etc. wurden bewusst angeglichen oder zu mindest bei der Ergebnisanalyse berücksichtigt

und statistisch aufbereitet. Bei 12,5% der Interventionsstudien wurde besonderes Augenmerk auf bestimmte Patientenpopulationen des Kindes- und Seniorenalter gelegt.

3.3.6.4.1 Ältere Patienten

15 Studien-Einrichtungen arbeiteten mit Patienten, die das 65. Lebensjahr erreicht oder überschritten haben und erzielten damit eine Kostenreduktion bei verbesserten oder gleichbleibenden Qualitätsparametern. Das Kriterium des höheren Alters in Kombination mit Hilfsbedürftigkeit in mehr als drei Aktivitäten des täglichen Lebens, moderaten bis schweren kognitiven Einschränkungen, dem Gebrauch von mehr als fünf Medikamenten pro Tag und einer Krankenhausaufnahme in den vergangenen sechs Monaten veranlasste Tichawa 2002 zu der Einschätzung dieser Patientenpopulation als „Hoch-Risiko-Gruppe“ 116. Zwei in den USA publizierte Studien evaluierten Einflüsse von Behandlungspfaden auf unterschiedliche Altersgruppen: in der 2003 durchgeführten Studie von Delaney et al. (RCT) wurden Verweildauer, Wiederaufnahmen, Komplikationen, Patientenzufriedenheit, Lebensqualität und Entlassungsdisposition zum einen von allen eingeschlossenen Patienten und darüber hinaus von Patienten ab 70 Jahren untersucht. Es handelte sich um eine prospektiv angelegt komparative Studie, in der eine Gruppe traditionell (n = 33) und eine weitere Gruppe mit Behandlungspfad („pathway of controlled rehabilitation with early ambulation“ = CREAD; n = 31) versorgt wurde. Innerhalb der Pfadgruppe wurden einige Patienten von Chirurgen versorgt, die als pfad-erfahren galten. Bei der prozedurenspezifischen Behandlung durch Laparatomien und Darmresektionen zeigte sich im Ergebnis eine generelle Verkürzung der Verweildauer bei allen Patienten, auch bei den über 70-jährigen, ohne Einfluss auf die Ergebnisqualität. Die Patienten profitierten im Allgemeinen durch die Versorgung mit CREAD, allerdings waren weniger ältere Patienten zufrieden mit der frühen Entlassung. Von CREAD-erfahrenen Ärzten operierte Patienten wurden signifikant früher entlassen als traditionell behandelte Patienten (3,8 Tage im Vergleich zu 5 Tagen). Bezüglich der Kriterien

Komplikation, Entlassungsdisposition, Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt und Lebensqualität zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zu den Kontrollgruppen. Tabelle 23 zeigt Ergebnisse der Studie im Detail 24.

Messgröße	alle Patienten		unter 70 Jahre	
	Pfadpatienten	Nicht-Pfadpatienten	alle Patienten	> 70 Jahre
LOS - total	5,4 ± 2,5	7,1 ± 4,8	5 ± 2	7,1 ± 4,8
LOS	5,2 ± 2,5	5,8 ± 3	4,7 ± 1,8	5,8 ± 3
Wiederaufnahmen	3	6	2	6
Schmerz-Score (VAS*)				
Tag 2	3,3 ± 1,9	3,4 ± 1,5	3 ± 1,8	3,4 ± 1,5
Tag 10	3,1 ± 2	3,1 ± 2,4	2,9 ± 2,1	3,1 ± 2,4
Tag 30	1,2 ± 1,6	1,5 ± 2,1	1,2 ± 1,8	1,5 ± 2,1
Lebensqualität (CGQL)				
Tag 10	5,6 ± 1,8	6,3 ± 2,1	5,5 ± 1,9	6,3 ± 2,1
Tag 30	7,5 ± 1,7	7,6 ± 1,4	7,6 ± 1,9	7,6 ± 1,4
Patientenzufriedenheit				
Tag 10	8,1 ± 2,2	8,2 ± 1,9	8 ± 2,4	8,2 ± 1,9
Tag 30	8,2 ± 2,2	8,4 ± 1,6	8,2 ± 1,8	8,3 ± 1,6
Freude über die Entlassung				
Tag 10	8 ± 1,9	8 ± 1,9	7,5 ± 2,1	8,2 ± 1,9
Tag 30	8,5 ± 2,2	8,2 ± 2,4	8,3 ± 2,3	8,5 ± 1,8

*VAS = visual analogue score; CGQL = Cleveland Clinic Global Quality-of Life score

Tab. 23 Ergebnisse der komparativen Studie von Delaney et al. 2003 zur Behandlungspfad gesteuerten und zur traditionellen post-OP-Versorgung

Die Fragestellung von Paone et al. „Does age limit the effectiveness of clinical pathways after coronary artery“ wurde in der 1998 publizierte beobachtende Studie mit nein beantwortet. Bzgl. der Outcomegrößen Letalität und Komplikationen wurden keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen kleiner und größer als 70 Jahren gemessen. Die Verweildauer unterschied sich nicht signifikant bei älteren Patienten. Es wurden hier Kontrollgruppengrößen von n = 299 bei unter 70-jährigen Patienten und n = 146 bei über 70-Jährigen herangezogen 83.

3.3.6.4.2 Kinder und Neugeborene

Insgesamt wurden 31 Studien gefunden, die nur Kinder (Patienten ≤ 18 Jahre) einschlossen sowie eine Studie für den Bereich Neugeborene. Letztere hat eine Verbesserung der Ausführung „täglicher Observationen“ um bis zu 83% im ersten Jahr nach Pfadimplementierung in einem Krankenhaus in Malawi / Südafrika festgestellt 97.

Studien mit pädiatrischer Patientenpopulation wurden am häufigsten für die Erkrankung Asthma durchgeführt ($n = 9$). Darunter eine systematische Literaturanalyse von Banasiak aus dem Jahr 2004 3, auf diese wird in Kap. 3.4.2 genauer eingegangen, und acht vergleichende Studien. Bei vier Studien zeigte sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich gemessener Parameter wie Kosten, Verweildauer, Wiederaufnahmefrequenz, Herz- und Atemfrequenzmonitoring, Medikamentengebrauch und Anzahl therapeutischer Kontakte sowie Verordnung von Peak-flow metern 58, 67, 82, 23. Gleichzeitig maßen sechs Studien, zu denen auch die drei randomisiert klinischen Versuche von Cunningham (2008, Epub 2007) 23, Mitchell (2005) 76 und Johnson (2000) 53 zählen, überwiegend Kosteneffizienz und Verbesserungen im Prozessablauf (vgl. Kap. 3.4.1.2). So zeigte sich in der Studie von Chen im Jahr 2004 eine niedrigere Frequenz der Notfallambulanzbesuche in der Pfadgruppe, andererseits eine Verbesserung des Wissens über die Erkrankung und den Umgang mit ihr hinsichtlich Präventionsmaßnahmen und Verhalten im Falle eines akuten Anfalls bei den Eltern 18. Eine Reduktion von Kosten und Verweildauer ergab sich in der retrospektiven Beobachtungsstudie nach Pfadimplementierung von Kelly et al., publiziert 2000. Bei den verwendeten prozessbezogenen Outcomeparametern stellten sich eine regelmäßige Medikation sowie eine vermehrte Verabreichung oraler Kortikosteroide heraus 57. Eine kürzere Verweildauer sowie die Reduktion von β -Antagonisten in der Pfadgruppe beschrieben Johnson et al. im Jahre 2000 53. Wazeka et al. beweist 2001 ebenfalls eine Reduktion von Verweildauer und Kosten. Diese wurde vor allem für den Ressourcenverbrauch im Labor gemessen 124. Tab. 24

zeigt die Ergebnisse pädiatrischer Interventionsstudien für die Erkrankung Asthma in exemplarisch zusammengefasster Form.

	Autor und Jahr	gemessene Kenngrößen	Zusammenfassung der Ergebnisse	Bewertung
1	Chen et al. 2004	Frequenz Notfallambulanzbesuche, Elternwissen- und -einstellung	Weniger Notfallambulanzbesuche und Verbesserung des Elternwissens über die Erkrankung und den Umgang mit ihr sowie positivere Einstellung in der Pfadgruppe (Prävention / Verhalten bei akuten Anfällen)	Insgesamt positiv
2 RCT	Mitchell et al. 2005	Anzahl Krankenhausaufnahmen und Notfallambulanzbesuche, Medikamentengabe	Reduzierung der Krankenhausaufnahmen in allen Vergleichsgruppen: Pfadgruppe um 40%, Kontrollgruppe 33%, Nicht-Teilnehmer 22%; Reduzierung der Notfallambulanzbesuche in der Pfadgruppe um 25%, um 30% in der Kontrollgruppe und um 19% bei den Nicht-Teilnehmern; Reduzierung der Medikation	Insgesamt positiv
3 RCT	Cunningham et al. 2008	Verweildauer therapeutisch-pflegerische Kontakte Medikamentengabe Anzahl Entlassungsplanung Krankenhausaufnahmen Schulungen	Mäßige Reduzierung der Verweildauer in der ICP-Gruppe; adäquatere (= regelmäßigere) Medikamentengabe bei Pfadpatienten; kein Unterschied bei klinischen Kontakten (therapeutisch/medizinisch/pflegerisch); kein Unterschied bei Herz- und Atemfrequenzmonitoring; bessere Organisation von Entlassungsverordnungen aufgrund von Checklisten; bessere Schulungen und Nachuntersuchungsberatungen	Insgesamt positiv
4	Wazeka et al. 2001	Kosten Verweildauer	Reduzierung von Kosten und Verweildauer in der Pfadgruppe (insbesondere weniger Kosten für "Pflege und Labor")	Insgesamt positiv
5	Kelly et al. 2000	Verweildauer Kosten	Reduktion von Kosten und Verweildauer in der Interventionsgruppe, sowie regelmäßigere Medikation und mehr orale Kortikosteroide; kein Unterschied bei der Verwendung von Peak-flow metern	Insgesamt positiv
6 RCT	Johnson et al. 2000	Verweildauer Gebrauch von β -Antagonisten	Kürzere Verweildauer sowie Reduktion von β -Antagonisten in der Pfadgruppe	Insgesamt positiv

Tab. 24 Zusammenfassung gemessener Ergebnisse pädiatrischer Interventionsstudien zu Asthma

3.4 Studien mit Aussagen zu Wirksamkeit und Nutzen

Innerhalb von 18 Jahren sind ab 1989 international 368 Studien mit dem Anspruch auf Effektmessung durchgeführt worden. Neun davon erbrachten keinen Wirksamkeitsnachweis aufgrund fehlender Unterschiede bei Ergebnissen vergleichender Studien. 359 Interventionsstudien machten überwiegend positive Aussagen zu Wirksamkeit und Nutzen von Klinischen Behandlungspfaden (inkl. acht Systematic Reviews). Einem quasi-experimentellen, interventionellen Studiendesign entsprachen 345 der in PubMed nachgewiesenen Artikel. Die Möglichkeit, Unterschiede bei der Behandlung durch einen Datenvergleich festzustellen, war in 314 Studien gegeben, inbegriffen der Studien mit Datenvergleichen nach / ab Anwendung eines Pfades ohne prae-interventionelle Ergebnisse (Anwendungsbeobachtungen mit Datenvergleichen über mehrere Jahre).

3.4.1 Randomisiert klinisches Studiendesign (RCT)

15 Evaluationen wurden als randomisiert klinische Versuche identifiziert, was einen Prozent-Anteil von 1,5 in Anbetracht der 1095 eingeschlossenen Texte und 0,4 aller Titel des Abfrageergebnisses ausmacht. Der Anteil der RCTs bezogen auf interventionelles Studiendesign beträgt 4,6%. In PubMed waren 17 der eingeschlossenen Artikel als RCT ausgewiesen. Bei Prüfung des Volltextes stellte sich die Untersuchung von Nanly aus 2005 81 jedoch als „quasi-experimentell“ heraus und Price gibt in seiner Publikation 1999 88 keinen Hinweis auf ein randomisiertes Verfahren.

Die folgende Tabelle 25 stellt eine Übersicht der RCTs insgesamt assoziiert mit allen Interventionsstudien, in denen Wirksamkeitsmessungen erfolgt sind dar.

Textsorte	Anzahl	Prozent-Anteil eingeschlossener Artikel	Prozent-Anteil Gesamttreffer	Prozent-Anteil Studien	Prozent-Anteil Interventionsstudien
Vergleichende Studien	n = 292	26,7	8,1	48,9	
horizontal Vergleich	n = 70	6,4	1,9	11,7	18,9
> 1 Datenmessung	n = 8	0,7	0,2	1,3	2,2
> 1 Krankenhaus	n = 7	0,6	0,2	1,2	1,9
RCTs	n = 14				
RCTs multizentrisch	n = 4				
vertikaler Vergleich	n = 222	20,3	6,2	37,2	60,0
> 1 Datenmessung	n = 36	3,3	1,0	6,0	9,7
> 1 Krankenhaus	n = 13	1,2	0,4	2,2	3,5
RCTs	n = 1				
Anwendungsbeobachtungen	n = 68	6,2	1,9	11,4	
> 1 Datenmessung	n = 4	0,4	0,1	0,7	1,1
> 1 Krankenhaus	n = 5	0,5	0,1	0,8	1,4

Tab. 25 RCTs im Kontext aller Interventionsstudien mit Wirksamkeitsmessungen

3.4.1.1 Bibliographische Daten RCTs

Über die Hälfte der randomisierten Studien (n = 10) sind in den USA erschienen, zwei in Australien und jeweils eine in Norwegen, England und Thailand. Publiziert wurde in Zeitschriften mit unterschiedlichem Bedeutungslevel. Sechs Journale hatten keine Impactfaktoren; „The journal of the American Medical Association“ (JAMA), in dem zwei RCTs publiziert wurden, erhielt die meisten Impactfaktoren. Da bei Anfertigung dieser Arbeit die Impactfaktoren für Fachzeitschriften des Jahres 2008 noch nicht vergeben waren, konnten diese für RCT Nr. 2 der Tabelle 26 „bibliographische Daten RCTs“ noch nicht ermittelt werden. In 2007 bewegte sich die zur Publikation gewählte Zeitschrift „The Journal of Pediatrics“ auf einem Impact-Niveau von 4.473 131. Es folgt Tab. 26 mit bibliographischen Angaben der 15 RCTs.

	Quelle / Autoren	Zeitschriftentitel	Impact-Faktor	Jahr	Ort	Verlag	Fachgebiet
1	Ho und Huo 45	Journal of the American College of Surgeons (J Am Coll Surg)	3.101	2007	United States	Elsevier	General Surgery, Gynecology and Obstetrics
2	Cunningham et al. 23	The Journal of pediatrics (J Pediatr)		Epub 2007	United States	Mosby	Pediatrics
3	Loeb et al. 70	JAMA : the journal of the American Medical Association (JAMA)	23.101	2006	United States	American Medical Association	Medicine
4	Vandamme et al. 120	The International journal of prosthodontics (Int J Prosthodont)	keine	2006	United States	Quintessence Pub. Co.	Dentistry
5	Mitchell et al. 77	Acta paediatrica (Acta Paediatr)	1.277	2005	Norwegen	Taylor & Francis	Pediatrics
6	Delaney et al. 24	Diseases of the colon and rectum (Dis Colon Rectum)	keine	2003	United States	Springer	Gastroenterology
7	Sulch et al. 111	Age Ageing	1.600	2002	England	Oxford University Press	Geriatrics
8	Sulch et al. 112	Stroke; a journal of cerebral circulation	5.176	2002	United States	Lippincott Williams & Wilkins	Brain Vascular disease
9	Johnson et al. 53	Pediatrics (Pediatrics)	3.742	2000	United States	American Academy of Pediatrics	Pediatrics
10	Choong et al. 19	The Medical journal of Australia (Med J Aust)	keine	2000	Australia	Australasian Medical Publishing Co.	Medicine
11	Dowsey et al. 26	The Medical journal of Australia (Med J Aust)	keine	1999	Australia	Australasian Medical Publishing Co.	Medicine
12	Philbin et al. 85	The American journal of medicine (Am J Med)	keine	2000	United States	Excerpta Medica	Medicine
13	Feagan 29	Pharmacotherapy	1.651	2001	United States	Pharmacotherapy Publications	Drug therapy
14	Kampan 56	Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmeihet thangpheat (J Med Assoc Thai)	keine	2006	Thailand	Medical Association Of Thailand	Medicine
15	Marrie et al. 73	JAMA : the journal of the American Medical Association (JAMA)	15.402	2000	United States	American Medical Association	Medicine

Tab. 26 Bibliographische Daten der 15 RCTs

3.4.1.2 Inhaltliche Daten RCTs

Bei acht der 15 RCTs wurden Angaben zum Zeitrahmen der Studie bzw. der Patientenrekrutierung gemacht (vgl. Tab. 27 Spalte „Studien-Design“). Ausgenommen von RCT Nr. 5, bei dem ein vertikaler Vorher- / Nachher-Vergleich durchgeführt wurde, handelte es sich ausschließlich um Studien mit horizontalem Gruppenvergleich. Über die Art der Randomisierung informieren drei Artikel. Diese nannten ein sogenanntes Cluster- oder Block-Design (vgl. Tab. 27 Studie Nr. 2, 3, 10). Bei vier der Publikationen handelte es sich um Multicenter-Studien (vgl. Tab. 27 Studie Nr. 3, 12, 14, 15), wobei Feagan (2001) 29 und Marrie et al. (2000) 73 sich auf dieselbe Untersuchung in 19 kanadischen Krankenhäusern beziehen. Diese wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren in unterschiedlichen Fachjournals veröffentlicht mit geringfügiger Varianz der Outcomeparameter (Studie Nr. 14 und 15).

Die Randomisierte klinische Studie von Ho und Huo, im Jahr 2007 publiziert (Tab. 27 RCT Nr. 1), beinhaltet drei Vergleichsgruppen: eine Kontrollgruppe, die „nach üblicher Methode“ behandelt wurde, eine zweite Patientengruppe behandelt mit „standardisiertem postoperativem Management“ sowie eine dritte Patienten-Test-Einheit, welche nach klinischem Behandlungspfad versorgt wurde. In Gruppe zwei und drei war während der OP ein dritter Fachchirurg anwesend. Es erfolgte eine signifikante Verkürzung der Verweildauer von 6,3 auf 4,2 Tage bei den Patienten, die nach standardisiertem post-OP-Protokoll behandelt wurden sowie eine nochmalige Verkürzung auf 3,9 Tage in Gruppe drei bei Versorgung der Patienten mit klinischem Pfad. Die Kosten wurden jeweils in Gruppe zwei und drei reduziert, am meisten jedoch in Gruppe 2) mit standardisiertem post-OP-Protokoll (von 11,767 \$ in Gruppe 1) auf 9,337 \$ und mit Pfad in Gruppe 3) auf 10,002 \$). Die OP-Zeit reduzierte sich von 134 Minuten in Gruppe 1) auf 102 Minuten in Gruppe 2) und auf 111 Minuten in Gruppe 3). Die Studienleiter berücksichtigten homogene Fallgruppen, das heißt es gab keine Unterschiede hinsichtlich Demographie und Komorbidität 45.

RCT Nr. 2 verweist auf ein offenes unverblindetes Studiendesign und damit auf die Gefahr von Bias. Dieses wurde versucht zu vermeiden, indem für alle

erforderlichen Dokumentationen vordefinierte Datenformulare und Kriterien anhand von Checklisten vorbereitet wurden. Bias „inter-observer“ wurde in Studie Nr. 7 als unwahrscheinlich angegeben, aufgrund der statistisch gemessenen Objektivität (Interrater-Reliabilität) der Einschätzungen der Beobachter. In Studie Nr. 8 wurde versucht, Kontaminations-Bias zu vermeiden, durch Trennung des Personals in beiden Abteilungen, Test- und Kontrollgruppe. Kompletzt ausgeschlossen werden konnte dieses nicht. Bemerkte wurde auch die Möglichkeit des „non-report“-Bias durch Datenverlust vieler Patienten nach sechs Monaten. Dennoch wurde das Ergebnis dadurch als nicht signifikant beeinflusst bezeichnet. Eine Verbesserung von Outcomeparametern in beiden Gruppen wurde in Studie Nr. 9 auf den Hawthorne-Effekt zurückgeführt, da sich die Patienten der Teilnahme an der Studie bewusst waren. Studie Nr. 10 hob den Einschluss von Patienten mit sprachlichen und kognitiven Schwierigkeiten hervor und begründete diese Auswahl mit der Intention dadurch Selektions-Bias zu minimieren. Studie Nr. 3 gibt eine detaillierte Beschreibung der Cluster-Randomisierung und der statistischen Methode. Letztere wird auch ausführlich in RCT Nr. 4 und 15 beschrieben. Kürzere separate Abschnitte hierzu finden sich in Studie Nr. 6, 10, 11 und 12. Tabelle 27 komprimiert essentielle inhaltliche Daten der RCTs Nr. 1 bis 15.

	Studien-Setting	Studien-Design	Studiengruppen / Kontrollgruppen	Erkrankung / Prozedur	Messgrößen	Wirkung des Pfades	Bewertung
1	Department of Orthopedic Surgery, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, USA	RCT über Zwei-Jahreszeitraum	1) n = 30: Patienten ohne Pfadbehandlung und keinerlei Standardisierung chirurgischer Techniken 2) n = 30: Patienten ohne Pfadbehandlung, aber unter Anwendung standardisierter chirurgischer Techniken in den letzten sechs Monaten des zweiten Jahres 3) n = 30: Patienten mit Pfadbehandlung, behandelt nach dem gleichen Protokoll wie Gruppe 2) in den ersten sechs Monaten des zweiten Jahres	Knie-Arthoplastik	1) Verweildauer 2) Kosten 3) OP-Zeit 4) Komplikationen	Reduktion von Verweildauer, Kosten und OP-Zeit bei gleichbleibender Komplikationsrate	Insgesamt positiv
2	Department of Respiratory and Sleep Medicine, Royal Hospital for Sick Children, Edinburgh, Schottland, GB und Nordirland	RCT über eine 26-wöchige Periode von August 2004 bis Februar 2005; Cluster-Randomisierung	1) n = 118: Kinder behandelt mit „Integrated-clinical pathway“ (ICP) 2) n = 180: Kinder behandelt mit „standard of care“	Asthma	1) Verweildauer 2) Herzrate 3) Respirationsrate 4) Sauerstoffsättigung 5) Medikamentengabe 6) Entlassungsplanung 7) Schulungsangebot 8) Verordnungsfehler	Insgesamt "bescheidene" Verkürzung der Verweildauer bei Verbesserung von Schulungsangeboten, Entlassungsmanagement und Regelmäßigkeit der Medikamentengabe sowie Reduktion der Verordnungsfehler um 30%	Insgesamt positiv
3	Department of Pathology and Molecular Medicine, McMaster University Hamilton, Ontario, Kanada; Multicenter-Studie in 22 Pflegeheimen in Hamilton	C-RCT über einen Zeitraum von drei Jahren Cluster-Randomisierung	1) n = 327: Residenten in der Pfadgruppe 2) n = 353: Residenten der „usual care group“	Pneumonie	1) Hospitalisierung 2) Verweildauer im Krankenhaus 3) Letalität 4) Lebensqualität 5) Kosten	Reduktion von Hospitalisierung, Verweildauer und Kosten bei gleichen patientenbezogenen Outcomeparametern	Insgesamt positiv

	Studien-Setting	Studien-Design	Studiengruppen / Kontrollgruppen	Erkrankung / Prozedur	Messgrößen	Wirkung des Pfades	Bewertung
4	Department of Prosthetic Dentistry/BIO MAT Research Group, School of Dentistry, Oral Pathology and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Catholic University of Leuven, Belgien	RCT Patienten selektion zwischen Januar 2001 und März 2003	1) n = 50: Patienten-Testgruppe mit Behandlungspfad 2) n = 41: Patienten-Gruppe ohne Behandlungspfad	Multidisziplinäre orale Gesundheitsbehandlung	1) Länge der Behandlungsdauer 2) Länge der geplanten Behandlungsdauer 3) Frequenz durchgeführter Behandlungen 4) Frequenz geplanter Behandlungen 5) Patientenzufriedenheit	Sowohl geplante als auch durchgeführte längere Behandlungsdauer bei den Patienten der Testgruppe; Reduktion der Eingriffsfrequenz und Verbesserung der Patientenzufriedenheit	Insgesamt positiv
5	Department of Paediatrics, University of Auckland, Neuseeland	RCT Zeitraum von April 1999 bis Dezember 2000; Randomisiert wurden Kleingruppen von Allgemeinmedizinern (22 "cells" á 12-20 Ärzte)	1) n = 135: Ärzte der Interventionsgruppe 2) n = 135: Ärzte Kontrollgruppe	Asthma	1) Krankenhausaufnahmen 2) Notfallambulanzbesuche 3) Medikamentengabe	Reduktion von Krankenhausaufnahmen, Notfallambulanzbesuchen und Medikamenten in beiden Gruppen, aber signifikanter in der Interventionsgruppe	Insgesamt positiv
6	Department of Colorectal Surgery, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio, USA	RCT	1) n = 31 Patienten behandelt mit „CREAD“ 2) n = 33 Patienten behandelt mit "Traditional Postoperative Care"	Laparotomie und intestinale Resektion	1) Verweildauer 2) Wiederaufnahmen 3) Komplikationen 4) Patientenzufriedenheit 5) Lebensqualität 6) Entlassungsdisposition	Reduktion von Verweildauer ohne signifikanten Einfluss auf patientenbezogene Outcomeparameter	Insgesamt positiv
7	Guy's, King's, and St Thomas' School of Medicine, King's College, and Department of Adult Medicine, Queen Elizabeth Hospital, London, GB	RCT	1) n = 76 Patienten behandelt mit „Integrated-clinical pathway“ (ICP) 2) n = 76 Patienten konventionell behandelt mit multidisziplinärem Team (MDT)	Stroke-Reha	1) Unaufmerksamkeit 2) Ernährung Dokumentation und Information für Patienten und Mitarbeiter 3) Entlassungsmanagement 4) interdisziplinäre Koordination	Höhere Frequenz der Bewertung von Unaufmerksamkeit und Ernährung sowie Verbesserung der Dokumentation und Information mit frühen Entlassungsnotizen	Insgesamt positiv

	Studien-Setting	Studien-Design	Studiengruppen / Kontrollgruppen	Erkrankung / Prozedur	Messgrößen	Wirkung des Pfades	Bewertung
8	Guy's, King's, and St Thomas' School of Medicine, King's College, and Department of Adult Medicine, Queen Elizabeth Hospital, London, GB	RCT	1) n = 76 Patienten behandelt mit „Integrated-clinical pathway“ (ICP) 2) n= 76 Patienten konventionell behandelt mit multidisziplinärem Team (MDT)	Stroke-Reha	1) Lebensqualität 2) Mitarbeiterbelastung 3) Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit	Bessere Bewertung aller Parameter in der MDT-Gruppe als in der ICP-Gruppe	Insgesamt negativ
9	Division of General Pediatrics, The Johns Hopkins University School of Medicine, Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland, USA	RCT	1) n= 55: Kinder der „Clinical-Path-Group“ 2) n = 55: Kinder der „Control-Group“	Asthma	1) Verweildauer 2) Gebrauch von β -Antagonisten	Reduktion von Verweildauer und Medikamentengabe	Insgesamt positiv
10	Department of Orthopaedics, St. Vincent's Hospital, Melbourne, Victoria, Australien	RCT Randomisierung nach Block-Design	1) n = 55: Patienten „managed by clinical pathway“ 2) n = 56: Patienten mit „established standard of care“	Oberschenkelhalsfrakturen	1) Verweildauer 2) Komplikationsrate 3) Wiederaufnahmerate 4) Entlassungsbestimmungs-ort	Reduktion von Verweildauer ohne (negativen) Einfluss auf Komplikations- und Wiederaufnahmerate sowie Entlassungsbestimmungsort	Insgesamt positiv
11	Department of Orthopaedics, St. Vincent's Hospital, Melbourne, Victoria, Australien	RCT zwischen 1. Januar 1996 und 30. Dezember 1997	1) n = 92: Patienten dem „cp“ zugeordnet 2) n = 71 Patienten der „control-group“	Hüft- und Knie-Arthroplastik	1) Verweildauer 2) Erreichte Mobilisation 3) Komplikationsrate 4) Wiederaufnahmen 5) Entlassungsbestimmungs-ort	Reduktion von Verweildauer und Verbesserung patientenbezogener Outcomeparameter	Insgesamt positiv
12	Section of Heart Failure and Cardiac Transplantation (EFP), Henry Ford Hospital, Detroit, Michigan, USA Multicenter-Studie an 10 Krankenhäusern	RCT Randomisiert wurde an 5 „Pfad- und 5 „usual care“-Häusern	1) n = 762: Patienten in der "baseline period" n =840 Patienten in der Postinterventionsperiode 2) n = 640: Patienten während der "baseline-period" und n =664 Patienten in der Postinterventionsphase	Herzinsuffizienz, -versagen	1) Kosten 2) LOS 3) Letalität 4) Wiederaufnahmen 2) Lebensqualität	Verweildauer- und Kostenreduktion ohne (negativen) Einfluss auf patientenbezogene Outcomeparameter	Insgesamt positiv

	Studien-Setting	Studien-Design	Studiengruppen / Kontrollgruppen	Erkrankung / Prozedur	Messgrößen	Wirkung des Pfades	Bewertung
13	Taksin Hospital, Thailand	RCT zwischen Juli und Dezember 2005	1) n = 33: Patienten der Studiengruppe mit Pfadbehandlung 2) n = 32 konventionell behandelte Patienten der Kontrollgruppe	Diabetiker mit Hypoglykämie	1) Kosten 2) LOS 3) Blutzucker-Tests 4) Wiederaufnahmen	Reduktion von Verweildauer und Kosten bei höherer Frequenz der Blutzuckertests und Reduktion der Wiederaufnahmerate	Insgesamt positiv
#14	Department of Medicine, University of Alberta, Edmonton, Kanada Multicenter-Studie an 19 Lehr- und Gemeindekrankenhäusern	RCT mit Datensammlung zwischen Januar und Juli 1998	Insgesamt n = 1743 Patienten, die innerhalb des Studienzeitraumes in der Notfallambulanz vorstellig wurden 1) n = nicht genannt: Klinische Behandlungspfade für das Management von Patienten 2) n = nicht genannt: Standardbehandlung von Patienten	Community acquired Pneumonie (= CAPD)	1) Kosten 2) LOS 3) Ressourcen 4) Letalität 5) Morbidität 6) Komplikationen 7) Wiederaufnahmen 8) Antibiotikagabe 9) Lebensqualität	Reduktion der mittleren und durchschnittlichen Verweildauer bei nicht signifikanten Unterschieden patientenbezogener Qualitätsparameter	Insgesamt positiv
#15	Department of Medicine, University of Alberta, Edmonton, Kanada Multicenter-Studie an 19 Lehr- und Gemeindekrankenhäusern	RCT mit Datensammlung zwischen Januar und Juli 1998	Insgesamt n = 1743 Patienten, die innerhalb des Studienzeitraumes in der Notfallambulanz vorstellig wurden 1) n = nicht genannt: Klinische Behandlungspfade für das Management von Patienten 2) n = nicht genannt: Standardbehandlung von Patienten	Community acquired Pneumonie (= CAPD)	1) LOS 2) Aufnahmen ICU 3) Letalität 4) Wiederaufnahmen 5) Komplikationen 6) Ressourcengebrauch	Reduktion der mittleren und durchschnittlichen Verweildauer bei nicht signifikanten Unterschieden patientenbezogener Qualitätsparameter	Insgesamt positiv

Tab. 27 Inhaltliche Daten RCTs

3.4.2 Systematic Reviews mit Wirksamkeitsaussagen

Tabelle 28 stellt wesentliche Charakteristika der acht systematischen Literaturanalysen mit Aussagen zu Wirksamkeit und Nutzen von Klinischen Behandlungspfaden dar. Darüber hinaus werden mit Studie Nr. 9 und 10 der Tabelle Ergebnisse von zwei hochwertigen Meta-Analysen ergänzend zusammengestellt, von denen erst genannte die Validität von Studienergebnissen zu Wirksamkeitsstudien von Behandlungspfaden prüft (El Baz 2007). Nr. 10 bewertet die Evidenz der Effektivität Klinischer Behandlungspfade.

	Quelle / Jahr	Zielformulierung	Fachbereich / Kondition	Materialien und Methodik	Ergebnisse	Bewertung
1	Kwan and Sandercock (2003) 65	Bewertung der Effekte von Klinischen Behandlungspfaden durch Vergleich mit Standardversorgung	Stroke	Literatursuche in: - Cochrane Stroke Group Specialized Trials Register (zuletzt May 2001) - Cochrane controlled Trials Register (Issue 4, 2000), CINAHL (1982-2000) - Index Scientific and Technical Proceedings (ISTP, May 2001) - HealthSTAR (May 2001) - Handsuche Journal of Managed Care (1997-1998) >> späterer Titel Journal of Integrated Care (1998 -2001) - exemplarische Auflistung der Retrievalschritte in MEDLINE mit 78 Begriffskombinationen - Selektion, Bewertung der methodologischen Qualität, Datenextraktion durch einen Reviewer - Kontrolle jeweils durch den zweiten Reviewer - RCTs und non-RCTs (quasi-randomized trials, comparative studies, before and after studies und unterbrochene Zeitserien)	- drei RCTs und sieben non-RCTs - keine signifikanten Unterschiede zwischen care pathway und control- group in Kenngrößen wie Letalität, Abhängigkeit oder Entlassungsdisposition - die häufigsten non-RCT-studies bewiesen weniger Harnwegsinfektionen bei Pfadpatienten, weniger Wiederaufnahmen und eine höhere Frequenz von Schädel-CTs und Carotid Duplex-Untersuchungen - die RCTs bewiesen signifikant niedrigere Patientenzufriedenheit und Lebensqualität in der Pfadgruppe - bzgl. des Parameters Verweildauer wurde kein Unterschied bei Pfad- und Nicht-Pfadpatienten gefunden	Insgesamt negativ
2	Kwan and Sandercock (2004) 66	Bewertung der Effekte von Klinischen Behandlungspfaden durch Vergleich mit Standardversorgung	Stroke	Literatursuche in: - Cochrane Stroke Group Specialized Trials Register (zuletzt Juni 2003) - Cochrane controlled Trials Register (Issue 2, 2003) - MEDLINE (1982-2003) - EMBASE (1980-Juni 2003) - CINAHL (1982-2003) - ISI Proceedings: Science & Technology (1990 – November 2003) - HealthSTAR (1994-May 2001) - Handsuche Journal of Integrated Care Pathways (2001-2003) - Journal of Integrated Care (1998 -2001) >> früherer Titel Journal of Managed Care (1997-1998) und Journal of Integrated Care (1998-2001) - exemplarische Auflistung der Retrievalschritte in MEDLINE mit 78 Begriffskombinationen - Selektion, Bewertung der methodologischen Qualität, Datenextraktion durch einen Reviewer - Kontrolle jeweils durch den zweiten Reviewer - RCTs und non-RCTs	Einschluss von drei RCTs und zwölf non-RCTs - signifikante statistische Heterogenität bei vielen Outcomeparametern - signifikanter Unterschied zwischen Pfad- und Nicht-Pfadpatienten bei Kenngrößen wie z. B. Letalität und Entlassungsdisposition; Pfadpatienten waren bei Entlassung abhängiger, litten weniger unter Harnwegsinfektionen, wurden seltener wiederaufgenommen und erhielten eine höhere Anzahl von bildgebenden diagnostischen Untersuchungen. - die randomisierten Studien bewiesen eine signifikant niedrigere Patientenzufriedenheit und Lebensqualität in der Pfadgruppe.	Insgesamt negativ

	Quelle / Jahr	Zielformulierung	Fachbereich / Kondition	Materialien und Methodik	Ergebnisse	Bewertung
3	Banasiak und Meadows-Oliver (2004) 3	Effektivität von Klinischen Behandlungspfaden hinsichtlich Reduktion von Kosten, Verweildauer und Einfluss auf die Qualität von klinischen Ergebnissen.	Asthma bei Kindern	Literatursuche in: - MEDLINE und CINAHL - Suchterme: Asthma, clinical path, care path, citical path, protocol, algorithm	- Einschluss von fünf Studien publiziert von 1997 und 2002 - hier wurden Verweildauer und Kosten bei Pfad- und Nicht-Pfadbehandlung gemessen. - LOS: signifikanter Unterschied bei vier von fünf Studien >> kürzere Verweildauer beiden mit Pfad behandelten Kindern. Nur eine Studie stellte keinen Unterschied beim Outcomeparameter LOS in beiden Gruppen fest. - Kosten: signifikanter Unterschied bei vier von fünf Studien. Reduktion der Krankenhauskosten in den Pfadgruppen - Wiederaufnahmerate: kein signifikanter Unterschied - diagn./ther. Interventionen: kein signifikanter Unterschied bei der Verordnung von Prednisone, kein signifikanter Unterschied bei der Frequenz der Nachuntersuchungen vor Entlassung, vermehrter Einsatz des Peak-flow meters bei Kindern der Pfadgruppen sowie des Spacers zum Inhalieren	Insgesamt positiv
4	Kim et al. (2003) 59	Kritische Beurteilung der Effektivität von Klinischen Behandlungspfaden	Hüft- und Knie-Arthroplastiken	Literatursuche in: - MEDLINE (1966 bis July 2001) und HealthSTAR (1975 bis Juni 2001) - Suchterms: clinical pathways, critical pathways, clinical paths,„total joint replacement, arthroplasty,„total knee replacement and total hip replacement; - Komparative Studien mit Pfad- und Nicht-Pfadbehandlung bzw. Vorher-/Nachher-Analyse - Bewertung anhand der Outcomeparameter LOS, Kosten, Komplikationen und patientenberichteter funktioneller Status	Einschluss von elf Publikationen (acht USA, zwei Australien, eine Kanada); alle elf Artikel berichten von positiven Effekten infolge des Einsatzes von Klinischen Behandlungspfaden auf LOS und Kosten in Akut-Krankenhäusern. Von neun Studien, die Komplikationen maßen, berichteten fünf von Reduktionen durch klinische Pfade und eine von vermehrten Komplikationen. Von vier Studien, die funktionelles Outcome maßen, berichteten zwei von schnellerer Funktionalität post-OP und zwei gaben keinen Unterschied an. (Sieben Studien wurden in großen universitären Krankenhäusern durchgeführt.	Insgesamt positiv
5	Smith and Hillner (2001) 108	Beschreibung der Bedeutung von Klinischen Behandlungspfaden für die Verbesserung von onkologischen Behandlungsprozessen oder Ergebnissen		Umfassende Suche von Literatur ab 1966 bis Gegenwart	Es haben sich Verbesserungen gezeigt hinsichtlich der compliance mit evidence-based guidelines oder evidence-based medicine und Verweildauer, Komplikationsrate und Kosten. Die Daten suggerierten, dass Patientenzufriedenheit durch kürzere Verweildauer aufrecht erhalten werden konnte.	Insgesamt positiv

	Quelle / Jahr	Zielformulierung	Fachbereich / Kondition	Materialien und Methodik	Ergebnisse	Bewertung
6	Sulch und Kalra (2002) ¹¹¹	Rollenbestimmung von Integrierten Klinischen Behandlungspfaden mit Schwerpunkt Evidenz ihrer Effektivität und Implikationen für den Gebrauch in der klinischen Praxis	Stroke	Literatursuche in - MEDLINE, CINAHL und Best Evidence, Cochrane and Ovid Nursing Collection Datenbanken ab 1966 - Suchbegriffe: case management, care pathway, critical path, management model, anticipated recovery and practice guidelines – kombiniert mit stroke oder cerebrocaskular-	- sieben Studien trafen die Einschlusskriterien. Es wurde kein Bericht gefunden, welcher stroke außerhalb des Krankenhauses managed; der Haupteffekt von „clinical pathways“ wurde in der Reduktion von Verweildauer gemessen - fünf Studien berichteten Kostenreduktionen und zwei Artikel berichteten von vermehrten medizinischen Interventionen. Eine Studie fand eine Reduktion von Komplikationen heraus (Aspirationspneumonie und Harnwegsinfektion)	Insgesamt positiv
7	Renholm et al. (2002)93	Evaluation der Ergebnisse von Studien, die Gebrauch von Klinischen Behandlungspfaden gemacht haben	Chirurgische Eingriffe	Literatursuche in: - CD-ROM - MEDLINE-Datenbank von 1966 bis 2000 - CINAHL 1982-2000 - Bewertung mit „inductive content analysis“ - Suchbegriffe: critical pathways, nursing process, ambulatory care, ambulatory surgical procedures and short stay surgery.	- Von den 53 näher betrachteten Publikationen wurden letztendlich critical pathways als effektives Instrument zur Verbesserung von klinischen Ergebnissen in der Patientenversorgung identifiziert. Patientenzufriedenheit, Patientenschulung, Versorgungskontinuität, Kontinuität von Information und Qualität von Pflege waren herangezogene Messgrößen.	Insgesamt positiv
8	Cannon (2002) 14	Bestimmung der Bedeutung von Klinischen Behandlungspfaden	Akutes Koronarsyndrom	Literatursuche in: - MEDLINE - cardiology textbooks und zitierte Referenzen in allen Artikeln die identifiziert wurden	- Identifikation von 1) diagn. und 2) ther. „clinical pathways“ - markante Punkte für die Verbesserung der Patientenversorgung durch den Gebrauch von „clinical pathways“: vermehrter Einsatz von guidelineempfohlener Medikation, gezielter Einsatz von kardialen Prozeduren und anderen kardialen Tests, Reduktion der Verweildauer im Krankenhaus und auf der Intensivstation. Initiale Studien versprechen, Ergebnisse hinsichtlich Pflegequalität zu verbessern und Kosten zu reduzieren.	Insgesamt positiv

	Quelle / Jahr	Zielformulierung	Fachbereich / Kondition	Materialien und Methodik	Ergebnisse	Bewertung
9	El Baz (2007) 27	Evaluation der Validität von Studienergebnissen zu publizierten „papers“, welche Effekte Klinischer Behandlungspfade publizieren	Nicht eingeschränkt	Literatursuche in: - MEDLINE, CINAHL, Embase, Psycinfo und Picarta von 1995-2005 und ISI Web of Knowledge - Inkludiert wurden RCTs oder quasi-experimentelle Studien	- 115 Publikationen: 91,3% der Studien waren retrospektiv angelegt; 8,7% RCTs. Bei Gebrauch eines Qualitäts-Punkte-Bewertungs-Tools wurden 33% der Artikel klassifiziert nach guter Qualität, 67% wurden klassifiziert nach geringer Qualität. 10,4% kontrollierten verwirrende Patientenpopulationen durch Anpassung und 59,1% nahmen parametrische statistische Tests ohne Variablen zu testen unter normaler Distribution zu Hilfe. Differenzen in den Ergebnissen wurden nicht immer statistisch getestet.	Keine Effektmessung
10	Campbell 1998 13	Bewertung der Evidenz von Effektivität Klinischer Behandlungspfade	Nicht eingeschränkt	Literatursuche in: - MEDLINE, the National Pathways Users' Group und umfassende Bewertung der „computer und King's fund libray databases“ durchgeführt vom National Health Service in Wales 1996	Von den geschätzten 4000 Referenzen zu ICP und verwandten Themen publiziert weltweit, beschreiben die meisten Erfahrungen und registrierte Nutzen oder Belange, verbunden mit praktischen Barrieren der Implementierung. Es wurden keine randomisierten kontrollierten Versuche gefunden. Hauptsächlich beschreibende Arbeiten oder einfache unkontrollierte Vorher-Nachher-Studien. Zusammenfassend bieten diese Daten keine verlässliche Evidenz und enthalten ein hohes publication bias. Die publizierten Evaluationen geben auch keine detaillierten Angaben zum Level von Mitarbeiter-Input und zu Zeit und Ressourcen, die investiert wurden, um die Ergebnisse zu erreichen.	Keine Effektmessung

Tab. 28 Charakteristika systematischer Literaturanalysen mit Wirksamkeitsnachweis

3.4.3 Gesundheitsökonomische Evaluationen

Durch die Identifikation konkreter Messwerte konnten aus der gesamten Titelliste des Abfrage-Ergebnisses insgesamt 360 gesundheitsökonomische Evaluationen ausgemacht werden. Davon 275 Kosten-Effizienz-Analysen (CEA), 84 Effektivitätsanalysen (EA) und eine Kosten-Minimierungs-Analyse (CMA). Letztere untersuchte den Ressourcenverbrauch bei operativen Eingriffen ohne vollzogenen Nachweis von Unterschieden bei der Versorgung von Patienten mit und ohne Behandlungspfad 6.

Gesundheitsökonomische Studien	Anzahl	Wirksamkeitsnachweis	<u>kein</u> Wirksamkeitsnachweis
Effektivitäts-Analysen	n = 84	n = 79	n = 5
Kosten-Effizienz-Analysen	n = 275	n = 272	n = 3
Kosten-Minimierungsanalysen	n = 1	n = 0	n = 1
Gesamt	n = 360		

Tab. 29 Anzahl verschiedener Arten von gesundheitsökonomischen Studien

Unter den Effektivitäts-Analysen waren fünf ohne nachgewiesenen Wirksamkeitsnachweis, aufgrund der Tatsache, dass hier kein Unterschied hinsichtlich gemessener Kriterien festgestellt werden konnte und dadurch kein Effekt auf den klinischen Ablauf^{87, 81, 113, 75, 112}. Die Studie von Sulch et al. 2002 zeigte in der Stroke-Rehabilitation hinsichtlich des Messkriteriums Lebensqualität bessere Ergebnisse bei den Patienten, die ohne Pfad behandelt wurden. Die hier zugrunde liegende Bewertungsskala war die „EuroQol Visual Analogue Scale“ (EQ-VAS). Die Werte wurden im Bereich der sozioökonomischen Lebensqualität und des psychischen Befindens (moderate bis extreme Ängste und Depressionen) erhoben¹¹². Bei drei Kosten-Effizienzanalysen zeigten sich keine Unterschiede in Bezug auf verwendete Messgrößen^{52, 114, 28}. Die Studie von Emmerson et al. (2006) zum Einsatz von Behandlungspfaden für psychisch erkrankte Menschen wurde, weil sie keine gemessenen Kenngrößen einer Behandlung ohne bzw. vor Pfadbehandlung erhob, in dieser Arbeit als Anwendungsbeobachtung deklariert. Die Autoren folgern, dass Behandlungspfade im Vergleich zur traditionellen

Behandlung keinen Nutzen haben, da keine Verbesserungen hinsichtlich Ressourcenverbrauch und klinischen Ergebnisparametern nachgewiesen wurden und monieren in diesem Kontext die hohen Implementierungskosten von 70,000 Euro. Als Outcomegrößen wurden Verweildauer, Wiederaufnahmen, Fluchtversuche, Selbstverletzungen und Suizide in einer universitären psychiatrischen Einrichtung herangezogen 28.

3.5 Identifikation von Messgrößen und Qualitätsindikatoren

Die klinischen Qualitätsparameter mit primärem und sekundärem Behandlungsziel beziehen sich auf Ergebnisse für den Patienten.

3.5.1 Klinische Outcomeparameter mit primärem Behandlungsziel

Mit primärem Behandlungsziel wurden bei der inhaltlichen Analyse der Studien die in Tab. 30 aufgeführten Parameter erhoben. Die drei am häufigsten verwendeten Messgrößen waren Wiederaufnahmerate (n = 103), Letalität (n = 90) und Post-OP-Komplikationen (n = 87). Von letzteren wurden n = 29 Infektionen, darunter n = 1 nosokomiale Infektion identifiziert.

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			
		besser	schlechter	gleich	Ist-Wert
Letalitätsrate	n = 91	n = 29	n = 2	n = 50	n = 10
Morbiditätsrate	n = 13	n = 5		n = 8	
Überlebensrate	n = 4	n = 2		n = 2	n = 1
Wiederaufnahmen	n = 103	n = 34	n = 4	n = 56	n = 9
Re-Operationen	n = 9	n = 1	n = 1	n = 5	n = 2
Komplikationen	n = 45	n = 13		n = 26	n = 2
- Davon Infektionen	n = 26	n = 12	n = 2	n = 7	n = 5
- Davon nosokomiale Infektionen	n = 2				n = 2
- Transfusionszwischenfälle	n = 0				
Post-OP-Komplikationen	n = 87	n = 24	n = 3	n = 48	n = 12
- Davon Infektionen	n = 23	n = 10		n = 9	n = 4
- Davon nosokomiale Infektionen	n = 1			n = 1	
Komplikationen intra-OP	n = 2		n = 1		n = 1
Geschätzter Blutverlust	n = 10	n = 9			n = 1
Diurese	n = 1				n = 1
Serumkreatinin	n = 1	n = 1			
Durchschnittlicher Blutzuckerwert	n = 1	n = 1			
Wundzustand und -heilungsdauer	n = 4	n = 4			
Erreichte Mobilisation	n = 20	n = 11		n = 7	n = 2

- Davon Bewertung des Ganges	n = 7	n = 3		n = 3	n = 1
Funktionalität des Gelenkes bei Hüft-0 Knie oder anderen Gelenk-OPs	n = 6	n = 4		n = 2	
Amputationslevel (ober-/unterhalb des Knies)	n = 1	n = 1			
Körperfunktionen innerhalb der ersten 24 h nach Stroke (Bewusstseinslevel, Augenbewegung, Schlucken, Visuelle Felder, Sensorik)	n = 1	n = 1			
Rückfallquote bei Alkoholentzug	n = 1	n = 1			
Flucht-, Suizid-, Selbstverletzung psych. Kranker	n = 2			n = 2	

Tab. 30 Klinische Outcomeparameter in Bezug auf den Patienten mit primärem Behandlungsziel

3.5.2 Klinische Outcomeparameter mit sekundärem Behandlungsziel

Gebräuchlichste Parameter in Hinblick auf sekundäre Behandlungsziele stellen Entlassungsbestimmungsort (n = 19), erreichter Grad der Selbstständigkeit (n = 19) sowie die Bewertung der Lebensqualität dar (n = 15) dar. Um Lebensqualität von Studienpatienten zu evaluieren, wurden teilweise spezifische, standardisierte Befragungsformulare eingesetzt wie z. B. das „Short-Form-36“ (SL-36).

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			
		besser	schlechter	gleich	Ist-Wert
Entlassungsdisposition des Patienten	n = 7	n = 2		n = 4	n = 1
Entlassungsbestimmungsort	n = 19	n = 6	n = 1	n = 8	n = 4
Lebensqualität	n = 15	n = 2	n = 2	n = 10	n = 1
- familiärer Bezug	n = 1			n = 1	
- körperliches Befinden	n = 6			n = 6	
- psychisches Befinden	n = 3		n = 1	n = 1	n = 1
- sozioökonomisch (z. B. Wiederaufnahme von Arbeit)	n = 2		n = 1	n = 1	
- Belastbarkeit / körperliche Aktivität	n = 2			n = 2	
- Medikamentengebrauch	n = 1			n = 1	
- Symptome	n = 3	n = 1		n = 1	n = 1
- Schlaf-/Wachrythmus	n = 1			n = 1	
Uroflowmetrie	n = 1			n = 1	
Peak expiratory flow rate (PEFR)	n = 2			n = 2	
Erreichter Grad der Selbstständigkeit / Abhängigkeit/(Rest-) Invalidität	n = 10	n = 6		n = 3	n = 1
Post-OP-Disposition des Patienten (Übelkeit, Hautfarbe, Gesundheitszustand insgesamt, Bewusstseinslevel, Aufwachte, Gang)	n = 1			n = 1	
Hautzustand	n = 4	n = 2	n = 1		n = 1
Ernährungsverhalten	n = 11	n = 10			n = 1
- davon Zeit bis zur Akzeptanz enteraler Ernährung / Kostaufbau	n = 9	n = 9			

- davon Regelmäßigkeit der Nahrungsaufnahme	n = 1	n = 1			
- Davon Zeit bis zur vollen oralen Ernährung bei Frühgeborenen	n = 1	n = 1			
Zeit der Sauerstoffgabe (TIO = time to spent oxygen)	n = 2		n = 1	n = 1	
Zeitpunkt der Extubation	n = 8	n = 5		n = 1	n = 2
Beatmungsdauer	n = 10	n = 8	n = 1	n = 1	
Zeit bis zur Entfernung von Monitorüberwachung (Schrittmacherabhörgerät und Monitoring der Diskontinuität der Schlagkraft des Herzens)	n = 1	n = 1			
Zeit bis zur Entfernung von Dauerkathetern/Sonden/Drainagen	n = 11	n = 8	n = 1	n = 1	n = 1
Klinische Verbesserungen des Schweregrades der Depression gemessen anhand des Beck Depression Inventory-Schematas (BDI- II)	n = 1	n = 1			
Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht	n = 1	n = 1			
Symptomen-Komplex* bei sterbenden Patienten	n = 4	n = 2		n = 1	n = 1

Tab. 31 Klinische Outcomeparameter in Bezug auf den Patienten mit sekundärem Behandlungsziel

3.5.3 Outcomeparameter bezogen auf Diagnostik und Therapie

Outcomegrößen, die den Behandlungsprozess bewerten, wurden in Hinblick auf diagnostische und therapeutische Maßnahmen wie in Tab. 32 bewertet. Mit der Messung „adäquater Medikamentengabe“ (n = 83) und „diagn.- / therap. Maßnahmen“ (n = 61) als gängigsten Parametern ist hier die Verordnung, die Regelmäßigkeit in Bezug auf das Einhalten von Zeiten, eine Reduktion bzw. eine höhere Dosis gemeint. Ein Schmerzmanagement mit dem Ziel bessere Ergebnisse für den Patienten und auch in Hinblick auf Ressourcenverbrauch zu erlangen, wurde insgesamt 21 Mal gemessen.

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			
		besser	schlechter	gleich	Ist-Wert
Zeit bis zur Diagnosestellung	n = 2	n = 2			
Genauigkeit der initialen Diagnosestellung (in der Notfallambulanz)	n = 5	n = 3		n = 2	
Identifikation von Hoch-Risikopatienten	n = 1	n = 1			
Angemessener Einsatz von Medikamenten (Verordnung, Regelmäßigkeit, Reduktion, Erhöhung)	n = 83	n = 72		n = 8	n = 1
Gabe von Erythrozytenkonzentraten	n = 7	n = 2		n = 3	n = 2
Adäquater Einsatz diagnostischer oder therapeutischer Maßnahmen (Verordnung, Regelmäßigkeit, Notwendigkeit)	n = 61	n = 47			n = 14

- Laborparameter (Blutchemie, -serum, Blutkultur, U-status, Sputum)	n = 14	n = 9		n = 5	
- MRA-Screening	n = 1			n = 1	
- pathologische Untersuchung	n = 1			n = 1	
- Frequenz Blutzuckermessung	n = 2	n = 1		n = 1	
- Gewichtsmonitoring	n = 1	N = 1			
- Monitoring Herzrate, Atemfrequenz	n = 1			n = 1	
- Monitoring Atemfrequenz	n = 1			n = 1	
- Thromboseprophylaxe	n = 2	n = 1			n = 1
- Pneumonieprophylaxe	n = 1				n = 1
- Dekubitusprophylaxe	n = 2			n = 1	n = 1
- Infektionsprophylaxe	n = 1			n = 1	
- Flüssigkeitsadministration intra-OP	n = 1	n = 1			
- i.V.-Flüssigkeitszufuhr	n = 2	n = 2			
- Sauerstoffzufuhr	n = 4			n = 2	n = 2
- Sonographien	n = 2	n = 2			
- Röntgen	n = 3	n = 2		n = 1	
- Echokardiogramm	n = 1	n = 1			
- Linksventrikuläre Funktionsmessung	n = 1	n = 1			
- Lumbalpunktionen	n = 1			n = 1	
- vasculäre Bildgebung (Angiographien n = 1, Arteriographien n = 1)	n = 2			n = 2	
- Computertomographien (Schädel-CTs innerhalb von 24 bis 48 h nach Aufnahme n = 3, unnötige radiologische Untersuchungen n = 2)	n = 15	n = 13		n = 1	n = 1
- Magnetresonanztomographien	n = 2	n = 2			
- Carotidd-Duplex	n = 3	n = 3			
- respiratorischer Status	n = 1			n = 1	
- Ohruntersuchungen	n = 1	n = 1			
- Follow up-Untersuchungen (davon Kontroll-Radiographie n = 1)	n = 1	n = 1			
- Foley-Katheterismus	n = 3	n = 2		n = 1	
- nasogastrale Sonden	n = 2	n = 1		n = 1	
- i.v.-Systeme	n = 1			n = 1	
- Peak-flow meter	n = 3	n = 1		n = 2	
- Inhalator	n = 2	n = 2			
- Spirometer	n = 1	n = 1			
- Insulinmanagement	n = 1	n = 1			
- Ernährungsberatung	n = 1			n = 1	
- Physiotherapie (davon Dauer der Physiotherapie n = 1)	n = 2	n = 1		n = 1	
- Ergotherapie	n = 1			n = 1	
- Logopädie	n = 1	n = 1			
- Kontakt Sozialarbeiter	n = 2	n = 2			
- Erhebung des Raucherstatus	n = 1	n = 1			
- Beratung zur Raucherentwöhnung	n = 1	n = 1			
Fehlerquote (u.a. Medikamentenfehler)	n = 1	n = 1			
Schulungsangebot für Patienten und Angehörige	n = 11	n = 8		n = 2	n = 1
Informationsvermittlung	n = 1	n = 1			

Zeit von der Aufnahme (in der Notfallambulanz) bis zur speziellen Behandlung	n = 11	n = 11			
- davon Zeit von der Aufnahme bis zum CT	n = 2	n = 2			
- davon Zeit von der Aufnahme bis zur notwendigen Medikamentengabe (Thrombolyse, Antibiose, Insulin)	n = 8	n = 7		n = 1	
Zeit von der Ankunft in der Notaufnahme bis zum Sauerstoffsättigungszustand	n = 1				
Umgang mit dem Bewusstsein des Sterbenden Patienten	n = 5	n = 2	n = 1	n = 1	n = 1
- Angehörigenbetreuung	n = 2	n = 2			
- Umgang mit religiösen und spirituellen Bedürfnisse des Patienten oder Pflegenden	n = 2	n = 2			
- Einhaltung von Pflegezielen nach dem Tod	n = 2	n = 2			
- Bestreben im Sinne des Patienten zu handeln	n = 1			n = 1	
- Ort des Sterbens	n = 1	n = 1			
- wurden Wiederbelebensmaßnahmen durchgeführt	n = 1	n = 1			
Umgang mit Ausscheidungen (in der Palliativmedizin)	n = 1	n = 1			
Schmerzmanagement	n = 21	n = 9		n = 3	n = 9

Tab. 32 Outcomeparameter in Bezug auf den diagnostischen und therapeutischen Behandlungsprozess

3.5.4 Outcomeparameter bezogen auf Koordination / Organisation

Im Kontext der koordinatorisch- / organisatorischen Aspekte, bezogen auf den Versorgungsprozess, waren mit einer Anzahl von n = 20 Krankenhaus-aufnahmen, n = 21 OP-Zeit und n = 19 „qualitative bzw. quantitative Dokumentation“ die meist genutzten Kriterien. Wartezeit sowie auch Schmerzmanagement waren häufige Kenngrößen, die über Fragebögen zur Patientenzufriedenheit erhoben wurden und dadurch zur Einschätzung des „Kunden“ für die erhaltene Leistung beitrugen.

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			
		besser	schlechter	gleich	Ist-Wert
Interdisziplinäre Zusammenarbeit	n = 5	n = 4		n = 1	
Diskussion des Behandlungsplanes zwischen Ärzten	n = 1	n = 1			
Diagnostisches Einverständnis zwischen Notaufnahme und behandelnder medizinischer Abteilung	n = 1				n = 1

Partizipation des Patienten am klinischen Ablaufpfad (Diskussion mit Pat. Und Angehörigen, vermehrte Diskussionen innerhalb des klinischen Teams, vermehrte Telefonkontakte; Anzahl von Krebspatienten, welche ihre Versorgung bei multidisziplinären Treffen d	n = 2	n = 2			
Betreuerinvolvement (bei Multiple Sklerose-Patienten)	n = 1	n = 1			
Existenz von Pflegeplänen mit Formulierung von Pflegezielen	n = 1			n = 1	
Wartezeit (auf geplanten Eingriff, Überweisungen, Untersuchungen, Diagnostik, Ärzte)	n = 7	n = 6		n = 1	
Verspätete Maßnahmen (medizinische Konsultationen, Evaluationen, Nachuntersuchungen, Schulungen)	n = 1	n = 1			
Administrative und medizinische Vorbereitung der Intervention	n = 2	n = 2			
Anweisungen des Koordinators	n = 1	n = 1			
Verweildauer prä-interventiv	n = 2	n = 2			
Verweildauer prä-operativ	n = 8	n = 7		n = 1	
Verweildauer post-OP	n = 15	n = 13		n = 1	n = 1
Verweildauer Aufwachraum	n = 4	n = 2		n = 2	
OP-Zeit	n = 21	n = 17	n = 1	n = 3	
OP-Saal-Zeit	n = 3	n = 3			
Anästhesiezeit	n = 5	n = 5			
Behandlungsdauer (von der OP bis zur Entlassung)	n = 2	n = 1	n = 1		
- davon Länge der geplanten Behandlung	n = 1		n = 1		
Entlassungsplanung / Organisation der (ambulant) Weiterbehandlung	n = 17	n = 17			
- davon mit schriftlichen Instruktionen für den Patienten	n = 2	n = 2			
- davon Prüfung der Entlassungskriterien anhand einer Checkliste	n = 1	n = 1			
- davon Prüfung der Ergebnisse anhand von „Outcome-screens“	n = 1	n = 1			
Anzahl Entlassungen nach einem Tag post-OP (Anzahl ambulant durchgeführte Eingriffe)	n = 13	n = 9			n = 4
Anzahl der Patienten, die vor dem sechsten Tag in die Rehabilitation entlassen wurden	n = 1	n = 1			
Anzahl der elektiven Eingriffe	n = 6	n = 6			
- davon Anzahl der beschafften Organe für die Transplantation	n = 1	n = 1			
- davon Anzahl transplantierte Organe	n = 1	n = 1			
Anzahl behandelte Patienten	n = 7	n = 4		n = 3	
Anzahl der Aufnahmen nach den Krankenhausaufnahmekriterien	n = 20	n = 10	n = 1	n = 8	n = 1
- davon Aufnahmen Kardiologie	n = 1	n = 1			
- davon kardiologische Intensivstation	n = 1	n = 1			
- davon Aufnahmen über die Notfallambulanz	n = 2	n = 1		n = 1	
Anzahl der Intensivübernahmen post-OP	n = 7	n = 3		n = 2	n = 2

Anzahl der ungeplanten Konsile in der Notfallambulanz	n = 11	n = 6		n = 5	
Anzahl der Visiten	n = 2	n = 2			
Anzahl therapeutische Kontakte insgesamt	n = 2	n = 2			
Anzahl Klinikbesuche post-OP	n = 1			n = 1	
Einsatz neuer Technologien	n = 1	n = 1			
Dokumentation	n = 19	n = 19			
- davon Vollständigkeit	n = 5	n = 5			
- davon eingehaltener Standard der Dokumentation medizinisch	n = 1	n = 1			
- davon eingehaltener Standard der Dokumentation pflegerisch	n = 1	n = 1			
- davon eingehaltener Standard der Dokumentation seitens der Beschäftigungstherapie	n = 1	n = 1			
- davon eingehaltener Standard der Dokumentation seitens der Physiotherapie	n = 1	n = 1			
- davon eingehaltener Standard der Dokumentation seitens Care Managers	n = 1	n = 1			
- Bewertung der Patientenakte nach dem CRABEL-Scoring System	n = 1	n = 1			

* CRABEL-Scoring System = Methode zur Prüfung medizinischer Datensätze

Tab. 33 Outcomeparameter in Bezug auf Organisation und Koordination des Behandlungsprozesses

3.5.5 Outcomeparameter in Bezug auf die „Kunden“-Zufriedenheit

Die Zufriedenheit des Patienten „allgemein“ war mit einer Anzahl von n = 49 der häufigste gemessene Outcomeparameter im Bezug auf die „Kunden“-Zufriedenheit. In wenigen Studien wurden Befragungen von Eltern und Angehörigen zur Zufriedenheit mit der Behandlung durchgeführt.

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			
		besser	schlechter	gleich	Ist-Wert
Patientenzufriedenheit gemessen durch Befragungen	n = 49	n = 9	n = 1	n = 9	n = 28
Befragung von Eltern bzw. Angehörigen	n = 4	n = 2	n = 2		
Patientenbeschwerden	n = 0				
Patientenwissen in Bezug auf die Erkrankung und den Umgang mit ihr	n = 1	n = 1			

Tab. 34 Outcomeparameter in Bezug auf Patienten- und Angehörigenzufriedenheit

3.5.6 Outcomeparameter in Bezug auf die Mitarbeiterzufriedenheit

16 Mal wurden Befragungen der Mitarbeiter zur Feststellung deren Zufriedenheit durchgeführt:

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			Ist-Wert
		besser	schlechter	gleich	
Mitarbeiterzufriedenheit gemessen durch Befragungen	n = 16	n = 9	n = 1	n = 4	n = 2

Tab. 35 Outcomeparameter in Bezug auf die Mitarbeiterzufriedenheit

3.5.7 Outcomeparameter betriebswirtschaftlich

Häufigste Kenngrößen sind Verweildauer (n = 264) und Kosten (n = 165).

Gemessener Parameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			Ist-Wert
		besser	schlechter	gleich	
Verweildauer insgesamt	n = 264	n = 222	n = 4	n = 28	n = 10
Verweildauer Intensivstation	n = 21	n = 20	n = 1	n = 2	
Verweildauer Notfallambulanz	n = 2			n = 2	
Verweildauer Fachabteilung	n = 7	n = 4		n = 3	
Verweildauer Rehabilitationsstation	n = 4	n = 1	n = 1	n = 1	n = 1
Kosten/Ressourcen	n = 165	n = 154	n = 1	n = 7	n = 3

Tab. 36 Outcomeparameter in Bezug auf betriebswirtschaftliche Kenngrößen

3.5.8 Gesamtübersicht gemessener Outcomeparameter

Folgende Tabelle fasst die Ergebnisse von Effektivitätsmessungen in den fünf genannten Parameterbereichen zusammen:

Art des Outcomeparameter	Anzahl	nach Pfadbehandlung			Ist-Wert
		besser	schlechter	gleich	
1) klinisch patientenbezogen	n = 602	n = 233	n = 14	n = 228	n = 55
- mit primärem Behandlungsziel	n = 461	n = 166	n = 13	n = 226	n = 53
- mit sekundärem Behandlungsziel	n = 141	n = 67	n = 1	n = 2	n = 2
2) bezogen auf Prozessmerkmale					
- diagnostisch- / therapeutisch	n = 318	n = 232	n = 1	n = 49	n = 34
- koordinatoisch-/organisatorisch	n = 211	n = 168	n = 4	n = 30	n = 9
3) bezogen auf Patientenzufriedenheit / "Kunden"-Zufriedenheit	n = 54	n = 12	n = 3	n = 9	n = 28
4) in Bezug auf Mitarbeiterzufriedenheit	n = 16	n = 9	n = 1	n = 2	n = 2
5) betriebswirtschaftliche Kenngrößen	n = 463	n = 401	n = 7	n = 43	n = 14
Summe	n = 1.664	n = 1.055	n = 30	n = 361	n = 142

Tab. 37 Gesamtübersicht gemessener Outcomeparameter in fünf Bereichen

4 Diskussion

4.1 Umfassender Überblick

Der überwiegende Teil nachgewiesener Veröffentlichungen zu Klinischen Behandlungspfaden, knapp 90%, konnte dem englischsprachigen Raum oder englischsprachigen Journalen zugesprochen werden. 5,7% der Publikationen wurde in deutscher Sprache verfasst. Den außereuropäischen Bereich vertritt Japan als einziges Land mit einem Anteil von 0,9%. Ein erstes Screening ließ erkennen, dass sich ein nicht geringes Ausmaß recherchierter internationaler Fachliteratur mit dem Thema auseinandersetzt. Das zeitliche Aufkommen des Begriffes „clinical pathway“ mit vereinzelt Artikeln in den 70er- und einem rasanten Anstieg in den 90er Jahren sowie die Einarbeitung des Fachbegriffes als Deskriptor für die Literaturrecherche im Jahre 1992 in die Datenbank PubMed, reflektieren bezeichnenderweise die sich verändernden Methoden der Finanzierung des Krankenhaus- und Gesundheitswesens in diesen Jahren.

Zwischen 1996 und 2007 wurden im Durchschnitt knapp 300 Fachartikel pro Jahr zu Klinischen Behandlungspfaden veröffentlicht. Das würde in Deutschland den Vorbereitungs- und Einführungsjahren des DRG-Systems entsprechen, einhergehend mit allen damit verbundenen Maßnahmen und Rahmenbedingungen des Qualitätsmanagements. Knapp die Hälfte der in PubMed verzeichneten Literaturhinweise zu Klinischen Behandlungspfaden (47,6%) wurde von 1991 bis 2000 hervorgebracht. Die Jahre 2001 bis 2007 produzierten gesamtanteilig gesehen bereits 52,1%. Demnach ist diesbezüglich noch immer ein Aufwärtstrend zu verzeichnen. Parallel zum explosionsartigen Anstieg der „Pfad-Literatur“ insgesamt erschienen ebenfalls vermehrt publizierte Untersuchungen zu Wirksamkeit und Nutzen von Klinischen Behandlungspfaden. Allerdings stammt der erste experimentell-interventionelle Studien-Nachweis aus dem Jahr 1989, 19 Jahre nach dem ersten verzeichneten Behandlungspfad-Artikel in PubMed überhaupt. Der Anteil wissenschaftlich aussagefähiger Studien im Verhältnis zur gesamten veröffentlichten Fachliteratur ist vergleichsweise gering mit durchschnittlich ca. 30 Stück jährlich ab

1996 (in den 90er Jahren 4,3 und im aktuellen Jahrhundert 5,6%). Diese Tatsache bestätigt die Eingangshypothese der Literaturanalyse, dass trotz massenhafter Publikationen zum Thema klinische Pfade wenige Untersuchungen und noch weniger Veröffentlichungen mit verlässlichen Aussagen zur Effektivität existieren. Während thematische Fachartikel an sich von 2001 bis 2007 gegenüber dem vorherigen Jahrzehnt generell um 4,4% (bezogen auf das Ergebnis der Datenbank-Abfrage) zugenommen haben, liegt die Erhöhung interventioneller Studien mit Wirksamkeitsmessung nur bei 1,3%. 54,5% der Fachartikel, die die Einschlusskriterien erfüllten sind als Studie angelegt gewesen, davon haben 38,5% einen rein deskriptiven Ansatz. In Anbetracht qualitativ hochwertiger Untersuchungen, die valide Ergebnisse durch Randomisierungsverfahren beinhalten, ist der Anteil mit 15 Studien gering. Als Ursache ist zu sehen, dass klinische Forschung mit gut aufgebauten verlässlichen Untersuchungsformen, qualifizierten Expertengruppen und homogenen Studienpopulationen einen erheblichen Ressourcen- und Zeitaufwand verursacht. Die praktische Umsetzung solcher Maßnahmen in einem komplexen sozialen System wie einem Krankenhaus ist Schwierigkeiten und Widerständen verbunden.

Das Spektrum der pfadevaluierten Fachgebiete ist vielfältig. In dieser Literaturanalyse wurden 29 verschiedene Disziplinen ausgemacht. Dabei überwogen operative Fächer mit 61,6%. In der Fachliteratur wird immer wieder hervorgehoben, dass Klinische Behandlungspfade vor allem für operative Fächer anzuraten sind 63, 22. Dennoch beträgt der Anteil der in PubMed nachgewiesenen Evaluationen für konservative Fächer 30,5%. Die in dieser Arbeit identifizierten RCTs beschäftigen sich sogar überwiegend mit konservativ zu behandelnden Erkrankungen (Verhältnis fünf operativ, zu acht konservativen Erkrankungen, plus zwei Stroke-Studien).

4.2 Ergebnisoptimierung durch Behandlungspfade?

Anzunehmen ist, dass wesentliche Elemente des Klinischen Behandlungspfad es eine Prozess- und Ergebnisoptimierung für den Patienten bewirken. Exemplarisch zeigen die Evaluationen der Pfadbehandlung bei Patienten mit Myokardinfarkt und Apoplex in Kap. 3.3.6.2 die am häufigsten gemessenen Effekte im Bereich Kosten und Verweildauer bei verbesserter oder gleichbleibender Qualität anderer Faktoren wie z. B. Letalität, Wiederaufnahme oder der Zeit von der Ankunft in der Notaufnahme bis zur notwendigen Untersuchung oder Intervention. Bei beiden Parametern zeigt die vergleichende Vorher-Nachher-Analyse von Kucenic und Meyers aus dem Jahre 2000 in der dritten Vergleichsgruppe post-Pfadimplementierung, aber ohne Behandlung mit solchem einen Wiederanstieg, was die Notwendigkeit der bewussten Anwendung und Pflege des Standardisierungsinstrumentes veranschaulicht 61. Die Verbesserung der Thrombolysezeit wurde u.a. in der Anwendungsbeobachtung von Akosah et al. im Jahr 2003 auf Basis von vier Messungen im Ein-Jahresabstand nach Pfadimplementierung beschrieben 1. Der Outcomeparameter „diagnostisch therapeutischen Interventionen“ zeigte anhand einer dritten Vergleichsgruppe eine Verbesserung und damit eine Erhaltung des optimierten Standards auch nach zwei Jahren Pfadimplementierung, nachgewiesen von Wolff et al. 2004 128. In der Multicenter-Studie von Holmboe et al. 1999 zeigt sich, dass eine Reduktion von Verweildauer und 30-Tages-Letalität sowohl in Pfad- als auch in Nicht-Pfadkrankenhäusern stattfinden kann, wenn entsprechende Standardisierungsmaßnahmen erfolgen. Allerdings sank die Letalität in Pfad-Krankenhäusern noch etwas mehr 46. Eine effiziente Behandlung ist demnach auf komplexe Ursachen zurückzuführen. Sie erfordert Verbesserungs- und damit Standardisierungsmaßnahmen, welche durch den Einsatz Klinischer Behandlungspfade erreicht werden können. Es wurde aber nicht untersucht, ob nicht auch andere Werkzeuge ausreichend wären bzw. in welchem Detaillierungsgrad die Standardisierung durch einen Behandlungspfad vorgegeben werden muss, um das Ziel zu erreichen. Darüber hinaus sind die Reduktion von Verweildauer und auch die Verbesserung von allen anderen

Wirksamkeitsparametern von vielen Faktoren abhängig, so dass schwer nachweisbar sein dürfte, dass ein kostengünstigeres oder verbessertes Ergebnis ausschließlich auf den Behandlungspfad zurückzuführen ist.

Pearson et al. publizieren 2001 eine quasi-experimentelle Studie, die die Verweildauer ein und zwei Jahre vor Pfadimplementierung und ein und zwei Jahre danach bei verschiedenen chirurgischen Interventionen vergleicht. Es hat bei jeder Datenmessung eine Reduktion stattgefunden. Zusätzlich wurde ein Vergleich mit Krankenhäusern der gleichen Versorgungsstufe angestellt, in denen keine Pfade eingeführt wurden. Auch hier hat eine Verkürzung stattgefunden 84. Die Studien von Vanhaecht et al. (2005) und Brugler et al. (1999) zeigen jeweils, dass sich eine Verbesserung hinsichtlich der Outcomeparameter mit primärem Behandlungsziel erst mit einer zweiten weiter fortentwickelten Pfadversion einstellt. Beide unternahmen Datenmessungen kurz nach Implementierung und jeweils eine weitere mit revidierter, überarbeiteter Version 10, 122.

Das Royal Brisbane and Women's Hospital (RBWH) Mental Health entwickelte jeweils einen CP für Psychosen und Depressionen zwischen 2001 und 2003 (Emmerson et. al. 2006, vgl. Kap. 3.4.3). Das erfahrene Klinik-Management beteiligte sich nach Angaben der Autoren stark. Notwendige Ressourcen wurden bereit gestellt. Es existierte eine adäquate Mitarbeiterunterstützung. Ein Pfadkoordinator berichtete dem multidisziplinären Komitee von Klinikern. Fortlaufende Mitarbeiterschulungen seinerseits waren essentielle Bestandteile während der Implementierungszeit. Nach sechs Monaten Versuchsphase wurde der überarbeitete Pfad vereinigt mit dem akut-stationären Ablauf und monitorte klinische und finanzielle Parameter. Von den Mitarbeitern als zu kompliziert empfunden, wurde die erste Version überarbeitet und diverse Redundanzen bei der Dokumentation eliminiert. Die verbesserte neue Variante in Form einer Checkliste zur Sicherung der Aufnahmekriterien wurde eher akzeptiert. Die Verweildauer stieg jedoch an anstatt zu sinken. Zudem meldeten die Mitarbeiter Probleme zurück bei der Zuordnung der Patienten zu einem der beiden Pfade Psychose / Depression. Das führte dazu, dass alle Erwachsenen ausge-

nommen derer mit Persönlichkeits-, Essstörungen und Ältere eingeschlossen wurden. In dem Moment wo der Koordinator das Haus verließ, fehlten 50% der Komplettierung des Pfades. Die Fertigstellung variierte abhängig vom Einsatz der Psychiater bzw. der Stationsleitungen. Als mögliche Gründe der nicht erfolgreichen Einführung kommen hier eine evtl. unzureichend gute Ausarbeitung einzelner Komponenten des Behandlungspfades in Betracht trotz der langen dreijährigen Entwicklungsphase. Zudem stellt sich die Frage, warum ein Pfadkoordinator nach einer gewissen Zeit nicht mehr zur Verfügung steht und der Implementierungsphase durch diese personell schwerwiegende Veränderung ihre optimalen Bedingungen entzieht. Auch der Einsatz der anderen Mitarbeiter des Hauses sollte hinterfragt werden sowie die Akzeptanz der Pfadphilosophie. Die im Text erwähnte Unterstützung der Mitarbeiter wurde über das fortlaufende Schulungsangebot hinaus nicht genauer benannt. Ggf. hätte die Umsetzung der Teamarbeit intensiviert werden müssen. Die Autoren selbst sehen die Ursache des Scheiterns in den komplexen, individuellen und unterschiedlich verlaufenden psychiatrischen Krankheitsbildern. Dagegen sprechen viele insgesamt positiv bewertete Studien anderer Erkrankungen auf ähnlichem Komplexitätsniveau. In einem Projekthandbuch des Berufsverbandes für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie in Deutschland (BKJPP) werden klinische Behandlungspfade im Kontext effizienter Zusammenarbeit geschildert und für ein adäquates Mittel zur Verbesserung und Erleichterung der Arbeit befunden 101.

4.3 Randomisierte kontrollierte Studien (RCTs)

In den 15 kontrolliert randomisiert klinischen Studien wurden überwiegend positive Effekte klinischer Behandlungspfade gemessen. RCT Nr. 1 (Tab. 27) zeigt eine stärkere Reduktion der Verweildauer bei der Patientengruppe behandelt mit klinischem Pfad in Studiengruppe 3, insgesamt aber die effizienteste Kostensenkung mit standardisiertem post OP-Protokoll in Vergleichsgruppe 2) 45. Hier wäre eine Analyse der einzelnen Elemente der unterschiedlichen Tools zur Standardisierung von Interesse. Wodurch genau wurden die meisten

Ressourcen eingespart? Diese Frage bleibt offen. Auch wurde auf die Beschreibung der Art der Implementierung der Hilfsmittel im multiprofessionellen Team verzichtet. Die Reduktion der mittleren Verweildauer in den Gruppen 2) und 3) gegenüber Gruppe 1) (ohne Einsatz von Hilfsmitteln) wird zurückgeführt auf das in beiden späteren Studiengruppen verwendete Post-OP-Management-Protokoll für einen Vier-Tages-Krankenhausaufenthalt. Somit betrug die Verweildauer mehr als vier Tage bei 25 Patienten und exakt vier Tage bei fünf Patienten in Gruppe 1). In Gruppe 2) betrug die Verweildauer exakt vier Tage bei 25 Patienten und mehr als vier Tage bei fünf Patienten. Schließlich war eine Verweildauer von exakt vier Tagen bei 19 Patienten in Gruppe 3), weniger als vier Tage bei fünf und länger als vier Tage bei zwei Patienten festzustellen. Die Compliance-Rate für den Behandlungsablauf im zeitlichen Rahmen in Gruppe 2) und 3) lag bei 89% bzw. 63%. Umgekehrt war die Inzidenz der länger als geplanten Verweildauer dieser Ablaufstruktur 17% bzw. 7%. Eine ähnliche Proportion von Patienten (65%) waren während der Studienperiode entlassfähig direkt nach Hause in Gruppe 2) und 3). Das impliziert, dass eine kürzere Verweildauer keinen umgehenden Einfluss hat auf unerwünschte Folgen der Patientenrehabilitation. Daten dieser Studie demonstrieren eine substantielle Reduktion der totalen mittleren Kosten unter den drei Studiengruppen während der zwei fiskalischen Jahre. Eine Reduktion der Kosten wurde primär als Resultat der kürzeren Verweildauer durch das implementierte standardisierte Post-OP-Management-Protokoll gesehen. Die Reduktion der Kosten für andere Dienste wurde als sekundär gegenüber der gekürzten Verweildauer bezeichnet, so auch die standardisierten chirurgischen Techniken. Fraglich bleibt also weiterhin, welche Komponenten des Klinischen Behandlungspfades über das standardisierte Post-OP-Management-Protokoll hinaus ursächlich für die Verweildauerkürzung waren. Da die standardisierten chirurgischen Techniken zuerst in bei der Pfadgruppe (3)) angewendet wurden, könnte die mittlerweile erreichte Routine in Vergleichsgruppe 2) (ohne Pfad) eine mögliche Ursache für die insgesamt besseren Ergebnisse sein. Interessant wäre hier ein weiterer Vergleich einer Pfadgruppe in der zweiten Jahreshälfte gewesen.

Der Behandlungspfad erweist sich als gutes Instrument zur Standardisierung von diagn.- / therap. Interventionen, so auch zur Verbesserung von Schulungsmaßnahmen und zur Vermeidung von Verordnungs- und Behandlungsfehlern. Werden Entlassungskriterien eingehalten, reduziert er auf „bescheidene“ Weise die Verweildauer, nicht aber die Genesungszeit von Asthmatikern. Zu diesem Schluss kommen Cunningham et al. 2007 23 (RCT Nr. 2). Ein multidisziplinäres Team bestehend aus Medizinern, Pflegepersonal und Pharmakologen entwickelte den Behandlungspfad, vereinigend die Evidenz der Chochrane Reviews und der Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) und der British Thoracic Society (BTS)-Asthma-Leitlinie. Die Abteilungen garantierten die Identifikationen der Entlassungskriterien und dirigierten Schulungen und anstehende Aktionspläne. Die Studie sollte die Einführung eines Integrated-clinical pathways auf eine pragmatische, „aus dem Leben gegriffene“ Weise bewerten, in der die Gelegenheiten für fortlaufende Schulungen limitiert sein würden. Routinemäßige jährliche Weiterbildungsmaßnahmen wurden allen vor Ort erreichbaren Mitarbeitern über die Asthma-Schulungen bezogen auf die Studie (Verwendung von Peak-flow, Inhalationstechniken, Notfallplänen etc.) geboten. Zusätzlich wurden Tutorien zum Gebrauch des ICPs für alle Mitarbeitergruppen angeboten. Dieses aber lediglich in den Monaten vor der Einführung oder für neue Mitglieder oder Mitarbeiter während der Studie, nicht darüber hinaus. Die Studie demonstriert die vielfältigen Verbesserungen, die in der klinischen Versorgung erreicht werden ohne zusätzliche Ressourcen durch strukturiertes Neudesign der laufenden Prozesse. Die Reduktion der Verweildauer war bescheiden, aber durch die Komplettierung von Entlassungschecklisten wurde ein bemerkenswerter Prozess der früheren Entlassung initiiert, derart, dass Kinder, deren Checkliste vollständig war, 7,7 Stunden früher entlassen wurden. Die Studie zeigt, dass die Belohnung für Patienten durch frühere Entlassung und verbesserte Schulung, Initiativen des ICPs gewährleisten und ihr Gebrauch unterstützt werden sollte.

Eine Reduktion von Hospitalisierung und Krankheitskosten bei Pflegeheimbewohnern mit Pneumonie bei gleichbleibendem Qualitätsniveau für patienten-

bezogene Ergebnissen konstatieren Loeb et al. 2006 in RCT Nr. 3 in einer dreijährigen Multicenter-Studie in 22 Pflegeheimen in den Vereinigten Staaten und bescheinigen dem Behandlungspfad somit einen nützlichen Effekt 70. Sie argumentieren mit dem Vermögen, Teilaspekte der Behandlung zu verbessern. Dabei lag die Koordination der Versorgung von Heimbewohnern mit Klinischem Behandlungspfad hauptsächlich bei externen Studienschwestern. Verordnung und Monitoring der Medikation wurde durch einen für die Primärversorgung des Heims verantwortlichen Arzt geleistet. Darüber hinaus waren keine anderen Mediziner in diverse Komponenten des Behandlungspfades involviert. Die „study nurses“ hielten sich an den Behandlungspfad im Sinne eines Studienprotokolls. Sie wurden explizit geschult in den ersten zehn Tagen des Patienteneinschlusses in die Studie und danach zwei Mal wöchentlich. Der Pfad erbrachte u.a. eine Entlastung der umliegenden Notfallambulanzen.

Auch Vandamme et al. 2006 sehen in RCT Nr. 4 die Ergebnisse ihrer Studie zu Klinischen Behandlungspfaden im Bereich multidisziplinärer oraler Gesundheitsversorgung als beweisführend für eine Verbesserung einzelner Aspekte des Behandlungsprozesses und für eine höhere Patientenzufriedenheit 120. Genutzt wurde ein Microsoft Access-basiertes Software-Paket für multidisziplinäre orale Pflegeplanung, entwickelt an der Schule für Zahnheilkunde, der Katholischen Universität von Leuven in Belgien. Das Programm organisierte das klinisch multidisziplinäre Team rund um den Patienten bei elektiven Eingriffen im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich. Hier wurde der Patient als Teammitglied betrachtet. Einzelne Sequenzen der multidisziplinären Geschehnisse wurden für die besonderen Falltypen beschrieben, um so die gewünschten Ergebnisse zeitgerecht zu erhalten. Der Datensatz des Pfades wurde der medizinischen Akte beigefügt. Das „Patient-Management-Program“ (PMP) wurde für diese Studie erstmals getestet. Zu diesem Zeitpunkt war das volle Potential der Software noch nicht erkannt und ausgeschöpft. Genauere Berichte zur Entwicklung und Implementierung sind nicht publiziert. In jedem Fall wird die Nutzung einer entsprechenden Software für die Behandlung mit einem klinischen Pfad als sehr geeignet hervorgehoben.

Mitchell et al. (2005) fanden im Vergleich zur traditionellen Behandlung keine Evidenz für eine niedrigere Letalitätsrate nach Pfadimplementierung (RCT Nr. 5). Als mögliche Erklärung nannten sie, dass auch ohne Pfad Allgemeinmediziner standardisiert behandeln, oder dass es zu einer Kontamination von Kontroll- und Interventionsgruppe gekommen sein kann. Infrage stellten sie auch die Effektivität der Handlungsanweisungen, auch wenn sie auf gängigen akzeptierten Leitlinien basierten 77. Diese Tatsache verdeutlicht die Schwierigkeit, Effektivität zu messen. Die Reduktion von Krankenhausaufnahmen und Notfallambulanzbesuchen auch in der dritten Vergleichsgruppe der Nicht-Teilnehmer an der Studie beweist einen generellen (passiven) Einfluss auf Krankenhausstruktur und ihre Mitarbeiter, selbst bei randomisierten Versuchen. Der 1999 von Holmboe et al. beschriebene Nicht-RCT beschreibt einen ähnlichen Effekt: im Rahmen einer Multicenter-Studie wurden in zehn Krankenhäusern zwischen 1992 und 1995 Behandlungspfade implementiert, in 18 von 22 Nicht-Pfadkrankenhäusern wurden einige Kombinationen von Standardisierungsmaßnahmen vorgenommen. Eine Reduktion von Verweildauer und 30-Tages-Letalität ergaben sich in allen Pfad- und Nicht-Pfad-Krankenhäusern 46. In RCT Nr. 5 erfolgte, bei generell starker Bewegung in Neuseeland hin zu einem besseren Management von medizinisch- / chirurgischen Bedingungen, eine gründliche Entwicklung und Prüfung des „asthma-clinical-pathways“ für das Starship Children's Emergency Department und die inneren Stationen des Krankenhauses. Die subjektiv als erfolgreich empfundene Implementierung wird als langsamer, strukturierter, kontinuierlicher Prozess beschrieben. Jeder Mediziner erhielt eine zweistündige Gruppenschulungseinheit, in der die Möglichkeit zur Diskussion bestand. Zusätzlich bekam jede Behandlungseinheit einen Pfadordner mit den wichtigsten Informationen. Die Reduktion der Aufnahmen von Kindern mit Asthma im Starship Children's Hospital variierte nicht stark vom Rest der Kliniken in Neuseeland. Dafür wurde eine Reihe von Erklärungen genannt. Die Ineffektivität des Pfades wurde als unwahrscheinlich betrachtet. Allerdings beruhte dessen Entwicklung auf „best practice“ oder „evidence-based guidelines“, die auch von den anderen praktizierenden Medizinern des Landes genutzt werden.

Die Verkürzung der Verweildauer bei erhaltenem Qualitätsniveau in Studie Nr. 6 von Delaney et al. (2003) zeigt den möglichen Einsatz von Pfaden auch für ältere Patienten. Da hier über betriebswirtschaftliche und qualitätsbewertende Parameter hinaus auch die Zufriedenheit der Patienten evaluiert wurde, lässt sich die Möglichkeit der Anwendung aufzeigen, welche nicht unbedingt mit absoluter Zufriedenheit der Patienten einhergeht. Viele ältere Patienten zeigten sich unzufrieden mit der frühen Entlassung. Zudem wurde bewiesen, dass pfaderfahrene Ärzte operierte Patienten signifikant früher entließen als traditionell behandelte. Dies deutet zum einen auf die Notwendigkeit der Übung oder Routine bei der Anwendung von Pfaden hin. Zum anderen stellt sich die Frage nach Priorisierung von wirtschaftlichen Maximen gegenüber der Berücksichtigung von Individualität und Bedürfnissen des Patienten 24. Implementiert wurde CREAD unmittelbar vor der Untersuchung im Department of Colorectal Surgery der Cleveland Clinic. Weder zu diesem Prozedere noch zu der Entwicklung wurden Spezifika in dieser Studie veröffentlicht.

Fachgebiete in denen ohnehin schon interdisziplinär gearbeitet wird, wie z. B. In Rehabilitationseinrichtungen für Stroke-Patienten mit gut etabliertem multidisziplinärem Ansatz der Patientenbehandlung, erweisen sich nicht in jeder Hinsicht als geeignet für die Implementierung von clinical pathways. Das zeigen die beiden Studien von Sulch et al. aus 2002 (RCT Nr. 7 und 8), welche zum einen schlechtere Ergebnisse in Bezug auf die Lebensqualität des Patienten, der Mitarbeiter- und Patientenzufriedenheit beschreiben 112. Hier ist die Versorgung durch das multidisziplinäre Team („MDT-care“) charakterisiert durch eine größere Gewichtung und Rückkehr von höheren „Funktionen“ des Patienten, bessere sozioökonomische und physische Befindlichkeiten und eine stärkere Mitarbeiterzufriedenheit verglichen mit der Integrated-clinical pathway-Gruppe („ICP“). Auf der anderen Seite aber auch durch eine höhere Frequenz von stroke-spezifischen Bewertungen sowie eine Verbesserung im Bereich der Dokumentation / Information mit frühen Entlassungsnotizen: „integrated care pathways may improve assessment and communication, even in specialist stroke settings“ 111. In sofern stünde die Übernahme der dokumentarischen

Teile des erprobten Behandlungspfades zur Überlegung an. Diese beiden 2002er-Studien beteiligten jeweils zwei separate Teams, geführt von einer „senior nurse“. Inhalte auf ICP-Seite stellten sämtliche therapeutische Interventionen konzentriert und abgestimmt auf den Patienten dar. Schlüsselziele der Therapien wurden als Fortschritt definiert. Alle Aspekte der stationären Rehabilitation von der Aufnahme bis zur Entlassung, inklusive Empfehlungen für Gemeinschaftstherapien erhielten Beachtung. Eine erfahrene Krankenschwester, welche nicht Mitglied des Behandlungsteams war, implementierte den ICP, in dem sie alle adäquaten Empfehlungen an die Mitarbeiter kommunizierte. Demgegenüber wurde die konventionelle Rehabilitation umfassend an die individuellen Bedürfnisse des Patienten angepasst. Ein „kundenorientiertes“ Programm wurde mit Hilfe eines beratenden Arztes erstellt. Alle therapeutischen Aktivitäten wurden wöchentlich in multidisziplinären Teamsitzungen diskutiert und verändert auf Basis des Patientenfortschritts. Treibende Kraft der erfolgreichen Implementierung eines Behandlungspfades sind demzufolge, insbesondere auch bei längeren schwerwiegenderen Erkrankungen wie dem Schlaganfall, die Berücksichtigung von individuellen Patientenbedürfnissen und vor allem die gemeinschaftliche Praxis des Pfades aller beteiligter Teammitarbeiter.

Ein städtisches akademisches medizinisches Zentrum mit ca. 500 Aufnahmen von asthmatischen Kindern zwischen Sommer 1995 und 1997 ist Setting der Studie Nr. 9 von Johnson et al. 2000. Diese kommen zu der Schlussfolgerung, dass Klinische Behandlungspfade für Patienten die Verweildauer reduzieren und den Gebrauch von β -Antagonisten-Medikation ohne unerwünschte Ereignisse oder einen Anstieg von Notfällen zwei Wochen nach der Entlassung 53. Der von einem eigenst dafür zusammengestellten multidisziplinären Asthma-Care-Team entwickelte Pfad basiert auf den Leitlinien des National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Bei regelmäßigen Treffen wurden in erster Linie zwei Belange herausgearbeitet: zum einen die Standardisierung der Beatmungsentwöhnung und Messung. Als zweiter Schwerpunkt galt die einheitliche Schulung für Patienten und Angehörige durch das Pflegepersonal.

Dieses hat auch vor der Pfadeführung geschult, jedoch dieses weniger organisiert und ständig auf der Suche nach allen notwendigen informativen Handouts. Insofern sparte der Pfad nach Erstellung Arbeitszeit.

In dem von Choong et al. publizierten Versuch Nr. 10 zu Klinischen Behandlungspfaden für Patienten mit Oberschenkelhalsfrakturen, durchgeführt im universitären Lehrkrankenhaus St. Vincent's in Melbourne Australien, wird festgestellt, dass koordinierte multidisziplinäre Versorgung die Verweildauer reduziert und die Komplikationsrate verringert 19. Das gleiche Setting dient ca. ein Jahr zuvor Dowsey et al. für die 1999 veröffentlichte Untersuchung im Bereich Hüft- und Knie-Arthroplastiken (RCT 11). Auch sie kommen zu der Ansicht, dass „clinical pathways“ eine nützliche Methode darstellen, um Patientenergebnisse zu verbessern und die Verweildauer zu reduzieren 19. Sie stellten zudem einen nützlichen Effekt hinsichtlich Patientenschulungen, Aufnahmevorbereitungen in beiden Gruppen – Pfad- und Kontrollgruppe - fest. Beide Studien veröffentlichten keine Informationen bzgl. Entwicklung und Implementierung des Klinischen Behandlungspfades.

Philbin et al. fanden 2000 eine Verweildauer- und Kostenreduktion ohne (negativen) Einfluss auf patientenbezogene Outcomeparameter in ihrem RCT Nr. 12 für die Erkrankung Herzinsuffizienz- / Herzversagen heraus. Die Verweildauerreduzierung in der Interventionsgruppe betrug 1,8 Tage, in der Kontrollgruppe 0,7 Tage). Dieses Ergebnis wurde als nicht signifikant interpretiert. Alle Komponenten des Pfades wurden nach der „Baseline“-Periode und vor der „Postintervention“-Periode (von November 1996 bis Juli 1997) eingeführt. Den Kontrollkrankenhäusern stand es frei, andere Qualitäts-Management-Programme zu initiieren. Zugriff auf studienbezogene Daten hatten diese aber nicht. Die Einführung erfolgte jeweils mit einem Studienleiter und durch Darstellung der Pfadaufgaben mittels Gantt-Diagramm. Eine erfahrene Beratungsfirma (The Center for Case Management, Natick, Massachusetts) assistierte bei der Implementierung. Es wurden drei große medizinische Versammlungen mit regionalen- und nationalen Experten in jedem Krankenhaus abgehalten sowie fünf Schulungslektionen für Pflege- und

anderes Gesundheitspersonal. Videobänder der insgesamt acht Lehreinheiten waren erreichbar, um die didaktische Botschaft der Dissemination zu unterstützen. Darüber hinaus erhielten Patienten und ihre Familien Schulungshilfen in Form von Schrift- und Bildmaterial.

Feagan befand 2001 (RCT Nr. 13) eine Reduktion von Verweildauer und Kosten bei höherer Frequenz der Blutzucker-Tests und einer Reduktion der Wiederaufnahmerate als nicht signifikant. Der Gebrauch von klinischen Pfaden war assoziiert mit einer Verweildauerreduktion von 1,7 Tagen (gemessen in „bed days / patient management“ (BDPM) und weniger Aufnahmen von risikoarmen Patienten 29. Die Implementierung des Pfades für die Behandlung der Hypoglykämie bei Diabetespatienten dauerte von April bis Mai 2004. Nach zweimonatiger Pilotphase startete die randomisierte Studie.

Häufig evaluierte Erkrankung (n = 7) war die sogenannte „Community Acquired Pneumonia Disease“ (CAPD). Dieser englischsprachige Begriff klassiert jene Lungenentzündungen, deren Erreger außerhalb des Krankenhauses erworben wurde. Durch den Behandlungspfad für Patienten mit CAPD war es in der 2006 von Kampan publizierte Studie Nr. 14 möglich, LOS (= length of stay) zu reduzieren und die Wiederaufnahmerate aufgrund von Hypoglykämie zu verringern. Diese resultiert für die Autoren in gesundheitlichen und ökonomischen „benefits“ 56. Die drei Hauptkomponenten des CPs dieser und der folgend beschriebenen randomisierten Studie 15 stellten erstens der Pneumonie Severity Index (PSI), ein Tool, welches aufgrund von relativer Risikoabschätzung bzgl. Tod oder Komplikation bei der Entscheidung zur Krankenhausaufnahme half. Die „CAPITAL-Studie“ bildete speziell für den Umgang mit PSI und für die Nachuntersuchung von Patienten Personal aus. Zweite Pfadkomponente war die Medikation mit Levofloxacin, einem Breitbandantibiotikum. Die Benutzung von Pfadkriterien zur Umstellung des Antibiotikums von i.v. auf oral sowie zur Entlassung stellte die dritte Komponente dar. Auch Pharmakologen wurden bei der Implementierung dieser Kriterienapplikation involviert.

Marrie et al. publizierten im Jahr 2000 eine vergleichbare Studie ohne die Indikatoren „Morbidity“, „Antibiotikagabe“ und „Lebensqualität“ und kamen zur gleichen Konklusion (RCT Nr. 15) 73.

4.4 Systematic Reviews

Die Autoren Kwan und Sandercock haben jeweils in den Jahren 2003 und 2004 einen systematischen Review zum Effekt Klinischer Behandlungspfade in der Schlaganfall-Versorgung durchgeführt. Insgesamt ergaben sich hier keine Verbesserungen durch den Pfadeinsatz. Die Ergebnisse waren nicht signifikant unterschiedlich in Outcomeparametern wie Letalität und Entlassungsdisposition. In der aktuelleren Studie waren die Patienten bei Entlassung „abhängiger“. Beide Studien bewiesen eine signifikant niedrigere Patientenzufriedenheit 65, 66. Die Meta-Analyse von El Baz aus dem Jahr 2007 stuft 67% der Studien zur Effektmessung anhand eines Qualitäts-Punkte-Bewertungs-Tools als von geringer Qualität ein. Die Interpretation der Ergebnisse von Evaluationsstudien zu Klinischen Behandlungspfaden sollte aufgrund verwirrender Faktoren und die die Validität der Ergebnisse beeinflussenden 27 Quellen der Kontamination vorsichtig erfolgen. Campbell schätzt die Datenlage 1998 als unzureichend evident ein. Bis 1998o wurden keine randomisiert klinischen Versuche publiziert. Er fand keine detaillierten Angaben und vor allem keine Kosten-Nutzen-Analysen zu diesem Zeitpunkt 13. Die publizierten Erfahrungen aus veröffentlichten randomisiert klinischen Studien werden erst ab 1999 nachgewiesen.

4.5 Vor- und Nachteile Klinischer Behandlungspfade

Die Eignung klinischer Pfade für diverse psychische Erkrankungen kann aufgrund der hier geprüften drei Evaluationen des Fachgebietes nicht ausreichend belegt werden, da überwiegend keine Unterschiede bei den Parametermessungen mit und ohne Behandlungspfad festgestellt werden

konnten. Bei nur einer Studie resultierte in der „eingeübten“ „2. Periode“ des Pfades eine Verweildauerreduktion sowie eine große Zufriedenheit involvierter Mitarbeiter 64. Auswirkungen eines Behandlungspfades für schizophrene Psychosen auf die stationäre Versorgung betroffener Patienten wurden im Rahmen der Dissertation von Steinacher (2008) in einer Prae- / Post-Design-Studie untersucht 110. Wegen krankheitsbedingter falscher Wahrnehmungen der Realität bei Erkrankungen des schizoprenen Formenkreises bezeichnet er einzelne Prozessschritte hier als schwieriger in der Umsetzung gegenüber anderen psychischen Krankheitsbildern. Im Bereich der Diagnostik und Therapie zeigte sich jedoch, dass Maßnahmen, die zuvor vernachlässigt wurden, vom Behandlungspfad vorgeschrieben häufiger zum Einsatz kamen (z. B. Schwangerschaftstests, EKG-Kontrollen, Medikamentenspiegel). Ein durch den Behandlungspfad leitlinienkonformes Verhalten wäre somit induziert. Unabdingbar für nachhaltige Veränderungen erscheinen neben ausgedehnter Kommunikation der Pfadinhalte unverzügliche Rückmeldungen an die Behandler bei festgestellten Pfadabweichungen (aktive Dissemination). Eine regelmäßige Kontrolle des Pfades und kurzfristige Reaktionen müssten, um einen nicht zu leistenden Personalaufwand zu verhindern, durch ein Krankenhaus-EDV automatisiertes Verfahren erbracht werden. Eine geeignete Möglichkeit wäre hier die Verknüpfung der elektronischen Behandlungsdokumentation im Krankenhausinformationssystem (KIS) mit dem Pfad. Das Programm würde den Behandler durch anstehende diagnostische und therapeutische Schritte führen, parallel zu der üblichen, verbindlichen Behandlungsdokumentation.

Der Behandlungspfad reduziert die Autonomie von Berufsgruppen wie z. B. die der Pflegenden und Ärzte 54. Es handelt sich bei der Pfadentwicklung und – Implementierung um ein zeit- und kostenaufwändiges Prozedere, welches von Mitarbeitern mit Skepsis betrachtet wird und die traditionellen Arbeitsweisen verändern soll. Die notwendige Dokumentation und Signierung der Maßnahmen von integrierten klinischen Pfaden wird als zusätzliche bürokratische Last sowie als Einschränkung der klinischen Selbstbeurteilung sowie Behinderung von Innovation und Fortschritt empfunden. Dabei wird verkannt, dass

Behandlungspfade nicht statisch sind, sondern jeweils kurzfristig an veränderte Gegebenheiten angepasst werden können. Klinische Behandlungspfade verbessern die Konsistenz in der Patientenversorgung dadurch, dass Praktiken und Behandlungen standardisierter durchgeführt werden und eine exakte Versorgung des Patienten, individualisiert auf den Pfad, sichergestellt werden kann. Die gesammelten Daten und Analysen von Abweichungen bieten ein permanentes Prüfungspotential der Versorgungsleistung. Im Rahmen von Abweichungsanalysen können systematische Defizite im Prozess aufgedeckt werden, zusätzlich können Behandlungsergebnisse geprüft werden. Durch die Wiederverwendbarkeit der Dokumentation kann festgestellt werden, ob Interventionen die gewünschten Ziele erbracht haben. Durch den Prozess der Entwicklung und regelmäßigen Überarbeitung des klinischen Pfades soll der Versorgungsbedarf periodisch und kontinuierlich bewertet und verbessert werden, um den bestmöglichen Behandlungsstandard zu benennen. Erforderliche Standards werden dafür gemonitort und sollen unter Einbeziehung expliziter Leitlinien und riguroser Evaluationen die klinische Praxis verbessern. „This is the essence of continuous Quality Improvement (CQI) as applied to patient care.“ 17, S. 467. Der Behandlungspfad verleiht dem komplexen Versorgungskontinuum Sinn. So auch den Rollen und Verantwortlichkeiten involvierter Versorgungsanbieter und den vielen Entscheidungsfindungsprozessen, welche letztendlich die Behandlungsepisode formieren. Er ermöglicht die Zuweisung von Interventionen und Zielerreichungen, so dass eine Art Tätigkeitsbeschreibung zwischen „Besteller“, „Anbieter“ und „Kunde“ fixiert wird 54. Darüber hinaus unterstützt der Pfad die Teamarbeit und zentriert den Patienten. Er motiviert zur Mitarbeiterweiterentwicklung und verbessert die klinische Steuerung von Abläufen 11. Er ermöglicht neuen Mitarbeitern ein schnelles Erlernen der Schlüsselinterventionen unter speziellen Bedingungen, soll die „Papierarbeit“ reduzieren und Transparenz schaffen 126. Das Bestreben effektivste Verfahren hinsichtlich maximaler Lebensqualität und –dauer der Patienten zu identifizieren nebst geeigneter Maßnahmen zur Kostenreduktion aber geht einher mit evidenzbasierter Medizin, welche auf einem „Bottom-up“-Prinzip basierend durch beste verfügbare externe Evidenz

mit individueller klinischer Expertise und Patientenneigungen dem häufig anzutreffenden Vorurteil der „Kochbuchmedizin“ und eingeschränkter therapeutischer Handlungsfreiheit widerspricht 100.

4.6 Fazit

Schlussfolgernd wurde durch die Literaturanalyse bestätigt, dass es nur wenige valide Studien mit eindeutigen Ergebnissen zum Beweis für die Effektivität klinischer Pfade gibt. Ungeklärt ist nach wie vor die Frage, ob die aufwändige Erstellung eines „clinical pathways“ tatsächlich sinnvoll ist und die Vorteile für Mitarbeiter und Patienten ausreichen, um die Vorgaben, die viele Einschränkungen und Reglementierungen bedeuten, in einem zusätzlichen Nutzen resultieren zu lassen. Die Wirksamkeitsmessungen aller in dieser Arbeit identifizierten randomisiert klinischen Studien sind 14 Mal als insgesamt positiv bewertet. Eine rein negative Aussage trifft lediglich die Studie von Sulch (Tab. 27 RCT Nr.8), in der bei allen gemessenen Parametern die konservative Gruppe an Qualität überragte. In einer noch nicht veröffentlichten Meta-Studie, durchgeführt von einer Arbeitsgruppe der Technischen Universität Dresden wurden laut Kugler et al. positive Ergebnisse hinsichtlich Kosten- und Verweildauerersparnis festgestellt 99. Umfrageergebnissen zufolge wurden 18% aller durchgeführten randomisierten Studien zu Behandlungspfaden nicht veröffentlicht 43. Ein Nutzen ergibt sich in jedem Fall durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Entwicklung und Einführung von Pfaden. Insofern wird auch in der Literatur immer wieder auf den Effekt der Bewusstmachung verwiesen, was dem eigentlich primären Ziel von Behandlungspfaden, der Auseinandersetzung mit der automatisch einsetzenden Struktur- und Prozessoptimierung entgegenkommt 96. Der Behandlungspfad schafft Transparenz und managed Wissen durch übergreifenden Austausch verschiedener Berufsgruppen und durch das Prinzip einer Kultivierung von Bewusstsein. Die Analyse von Prozessen in Projektteams lässt Konzentration und Achtsamkeit bezogen auf Routinevorgänge entstehen, die mit einem gewissen „Anfängergeist“ im positiven Sinne Grundvoraussetzungen für tiefe Lern- und Ver-

besserungsabläufe schaffen 89. Kollaborative Praxis impliziert gegenseitigen Respekt und Vertrauen, dass alle „ihren Job machen“, offen kommunizieren und eine Art verwandtschaftliches Verhältnis um den Patienten herum anstreben. Voraussetzung für den Erfolg einer Pfadimplementierung ist die Kommunikation zwischen Berufsgruppen und die Vermeidung von „Kriegen bzgl. Gebietsansprüchen“ und dem Gefühl „das ist nicht meine Aufgabe“. Alles ist patientenfocussiert und die Behandlung wird erbracht durch ein Team 38. Essentiel für den Erfolg bleibt im Wesentlichen, dass es sich bei der Einführung um keine „von oben“ aufgezwungene Maßnahme handelt, sondern um die Einbeziehung aller Mitarbeiter von Beginn an. Insofern ist das Gelingen abhängig von der innerhalb einer Abteilung multiprofessionellen Erarbeitung des Pfades und der richtigen Implementierungsstrategie, automatisch unterstützt durch eine geeignete Software. Darauf folgen sollte eine konsequente Nachpflege und Überprüfung. Die Studie „das innovative Krankenhaus“ an der Technischen Universität Berlin, ein Projekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) mit Laufzeit von 2006 bis 2009, ermittelte im Bereich patientennaher Prozesse, u.a. in Bezug auf Klinische Behandlungspfade viel Innovationspotenzial 92. Nach wie vor besteht Untersuchungsbedarf was die Eignung des multidimensionalen Instrumentes bezogen auf Kosten und Nutzen im Vergleich mit anderen Standardisierungsmitteln betrifft. Wirksamkeitsuntersuchungen sind seltener, da aufwendig und teuer. Als abschließende Konklusion lässt sich die notwendige Förderung durch politische Programme und Initiativen hervorheben, um dadurch erfolgreiche Langzeitstudien zu ermöglichen.

4.7 Grenzen dieser Analyse

Die grundsächtlichen Schwachpunkte von Literaturanalysen wie der mögliche Einschluss von Studien mit geringer wissenschaftlicher Qualität, mangelnde Vergleichsmöglichkeiten sowie die Gefahr von Verzerrungen der Ergebnisse durch Publication- und Language-Bias wurden bereits in Kap. 1.3.5 genannt. Als zusätzliche Einschränkung der vorliegenden Analyse ist der große Umfang

der zu sichtenden Fachartikel zu nennen. Durch die großzügig gewählte Zeitspanne ab 1950 bei der PubMed-Abfrage wurde ein breiter Überblick gewährleistet. Eine detailliertere Untersuchung der Texte und einzelner Aspekte als die vorliegende geriet dadurch ins Hintertreffen. 30% der 3601 recherchierten Titel wurden im Volltext betrachtet, da nur so eine verlässliche Zuordnung erfolgen konnte. Durchgesehen wurden sämtliche Titel (100%) und die meisten Abstracts. Die teilweise erforderlichen Bestellungen von nicht verfügbaren Artikeln bzw. Abstracts ergab einen zusätzlichen Mehraufwand. Es wurde lediglich eine Datenbank genutzt. Wichtige andere Literaturquellen aus dem Gebiet der Humanmedizin und ihren Randgebieten wie z. B. die Datenbank EMBASE (Excerpta Medica Database), die internationale Literatur mit Schwerpunkt Europa enthält, wurden nicht ergänzend berücksichtigt. Darüber hinaus ist keine „Handsuche“ in deutschsprachigen Journalen über die Verlage erfolgt. Insofern wurden hier die in PubMed indexierten Artikel (5,7%) bewertet. Der erreichte umfassende Literaturüberblick erhebt somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit der real existierenden internationalen Literatur (Attrition-Bias, vgl. Kap. 1.3.4 und 1.3.6).

5 Literaturverzeichnis

1. Akosah K.O., Larson D.E., Brown W.M., Paul K.M., Schaper A., Green R.M., (2003), Using a systemwide care path to enhance compliance with guide-lines for acute myocardial infarction, *Jt Comm J Qual Saf*, 5:248-59
2. Balcom J.H. 4th, Rattner D.W., Warshaw A.L., Chang Y., Fernandez-del Castillo C., (2001), Ten-year experience with 733 pancreatic resections: changing indications, older patients, and decreasing length of hospitalization, *Arch Surg*, 4:391-8
3. Banasiak N.C., Meadows-Oliver M., (2004), Inpatient asthma clinical pathways for the pediatric patient: an integrative review of the literature, *Pediatr Nurs*, 6:447-50
4. Beavis D., Simpson S., Graham I., (2002) A literature review of dementia care mapping: methodological considerations and efficacy, *J Psychiatr Ment Health Nurs*, 6:725-36
5. Benenson R., Magalski A., Cavanaugh S., Williams E., (1999), Effects of a pneumonia clinical pathway on time to antibiotic treatment, length of stay, and mortality, *Acad Emerg Med*, 12:1243-8
6. Berenholtz S., Pronovost P., Lipsett P., Dawson P., Dorman T., (2001), Assessing the effectiveness of critical pathways on reducing resource utilization in the surgical intensive care unit, *Intensive Care Med*, 6:1029-36
7. Berié H., Fink U., (2003), Grundlohnentwicklung und Ausgaben der GKV, Gutachten im Auftrag des AOK-Bundesverbandes
8. Breiterman-White R., (1997), Developing a critical pathway for vascular access management. Case study of the anemic patient, *ANNA J*, 1:70-6
9. Bridgeman T., Flores M., Rosenbluth J., Pierog J., (1997), One emergency department's experience: clinical algorithms and documentation, *Emergency Medicine Specialists of Orange County, J Emerg Nurs*, 4:316-25
10. Brugler L., DiPrinzio M.J., Bernstein L., (1999), The five-year evolution of a malnutrition treatment program in a community hospital, *Jt Comm J Qual Improv*, 4:191-206
11. Bryan S., Holmes S., Postlethwaite D., Carty N., (2002), The role of integrated care pathways in improving the patient experience, *Prof Nurse*, 2:77-9
12. Campbell H., Bradshaw N., Davidson R., Dean J., Goudie D., Holloway S., Porteous M., (2000), Evidence based medicine in

- practice: lessons from a Scottish clinical genetics project, *J Med Genet*, 9:684-91
13. Campbell H., Hotchkiss R., Bradshaw N., Porteous M., (1998), Integrated care pathways, *BMJ*, Jan:133-7
 14. Cannon C.P., Hand M.H., Bahr R., Boden W.E., Christenson R., Gibler W.B., Eagle K., Lambrew C.T., Lee T.H., MacLeod B., Ornato J.P., Selker H.P., Steele P., Zalenski R.J., (2002) National Heart Attack Alert Program (NHAAP) Coordinating Critical Pathways Writing Group. Critical pathways for management of patients with acute coronary syndromes: an assessment by the National Heart Attack Alert Program., *Am Heart J*, 5:777-89
 15. Cappelletty D.M., (1999), Critical pathways or treatment algorithms in infectious diseases: do they really work?, *Pharmacotherapy*, 5:672-4
 16. Carusone S.C., Loeb M., Lohfeld L., (2006), A clinical pathway for treating pneumonia in the nursing home: part I: the nursing perspective, *J Am Med Dir Assoc*, 5:271-8
 17. Cheah T.S., (1997), Clinical pathways—a new paradigm in healthcare? *Singapore Med J.*, 38 (11): 467-8
 18. Chen S.H., Yeh K.W., Chen S.H., Yen D.C., Yin T.J., Huang J.L., (2004), The development and establishment of a care map in children with asthma in Taiwan, *J Asthma*, 8:855-61
 19. Choong P.F., Langford A. K., Dowsey M.M., Santamaria N.M., (2000), Clinical pathway for fractured neck of femur: a prospective, controlled study, *Med J. Aust*, 9:423-6
 20. Cochrane, A.L.: Effectiveness and Efficiency – random reflections on health services / Archibald Leman Cochrane. - London : Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1972
 21. Coffey R.J., (2005), An Introduction to Critical Paths, *Q Manage Health Care*, 1:46-55
 22. Critical pathways – interdisziplinäre Versorgungspfade : DRG-Management-Instrumente / Patricia C. Dykes/Kathleen Weeler (Hrsg.). – 1. Aufl. – Bern [u.a.] : Huber, 2002
 23. Cunningham S., Logan C., Lockerbie L., Dunn M.J., McMurray A., Prescott R. J., (2008), Epub 2007 Nov. 26, Effect of an integrated care pathway on acute asthma/weep in children attending hospital: cluster randomized trial, 3:315-20
 24. Delaney C.P., Zutshi M., Senagore A.J., Remzi F.H., Hammel J., Fazio V.W., (2003), Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection, *Dis Colon Rectum*, 7:851-9

25. DeSomma M., Divekar A., Galloway A.C., Colvin S.B., Artman M., Auslender M., (2002), Impact of a clinical pathway on the postoperative care of children undergoing surgical closure of atrial septal defects, *Appl Nurs Res*, 4:243-8
26. Dowsey M.M., Kilgour M.L., Santamaria N.M., Choong P.F., (1999), Clinical pathways in hip and knee arthroplasty: a prospective randomised controlled study, *Med J Aust*, 2:59-62
27. El Baz N., Middel B., van Dijk J.P., Oosterhof A., Boonstra P.W., Reijneveld S.A., (2007), Are the outcomes of clinical pathways evidence-based? A critical appraisal of clinical pathway evaluation research, *J Eval Clin Pract*, 6:920-9
28. Emmerson B., Frost A., Fawcett L., Ballantyne E., Ward W., Catts S., (2006), Do clinical pathways really improve clinical performance in mental health settings?, *Australas Psychiatry*, 4:395-8
29. Feagan B.G., (2001), A controlled trial of a critical pathway for treating community-acquired pneumonia: the CAPITAL study. Community Inter-vention Trial Assessing Levofloxacin, *Pharmacotherapy*, 21(7 Pt 2):89-94
30. Ganjour A., Lauterbach K.W., (2004), Instrumente zur Ressourcenallokation im Gesundheitswesen. In: Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine : eine systematische Einführung / hrsg. von Karl W. Lauterbach ; Matthias Schrappe. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Stuttgart : Schattauer, S. 147-154
31. Gärtner D., (2004), Auf dem Weg zur Qualitätssicherung, *Pflegezeitschrift*, 1:30-33
32. Gesundheitsökonomische Evaluationen / Oliver Schöffski; Johann-Matthias Graf von der Schulenburg [Hrsg.]. - 3., vollst. neu überarb. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, 2007
33. Graeber S., Richter S., Folz J., Pham P.-T., Jacob P., M.K. Schilling, (2007), Clinical Pathways in General Surgery, *Methods inf Med*, 5:574-578
34. Grant R., (1970), Critical Pathways in Medicine, *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 7:671-3
35. Greiner W., (2000), Die Berechnung von Kosten und Nutzen im Gesundheitswesen. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen / Oliver Schöffski; Johann-Matthias Graf von der Schulenburg [Hrsg.]. - 3., vollst. neu überarb. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, S. 159-172
36. Grimm W., Maisch B., (2006), Behandlungspfad „Akutes Koronarsyndrom“, *Internist*, 7:699-706
37. Grimshaw J.M., Thomas R.E., MacLennan G., Fraser C., Ramsay C.R., Vale L., Whitty P., Eccles M.P., Matowe L., Shirran L., Wensing

- M., Dijkstra R., Donaldson C., (2004), Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies, *Health Technol Assess*, 6:1-84
38. Hague D.A., (1996), Clinical pathways: the careplans of the 90s: an independent study (continuing education credit), *Ohio Nurses Rev.*, 5:15-8
 39. Hajen, L.: *Gesundheitsökonomie : Strukturen – Methoden – Praxisbeispiele* / Leonhard Hajen ; Holger Paetow ; Harald Schumacher. - 3. Aufl. - Stuttgart : Kohlhammer, 2006
 40. Harkleroad A., Schirf D., Volpe J., Holm M.B., (2000), Critical pathway development: an integrative literature review, *Am J Occup Ther*, 2:148-54
 41. Hensen P., Roeder N., (2003), Strategische Planung im Krankenhaus. In: *Case-Mix in der Praxis : Handbuch für die DRG-Umsetzung* / Norbert Roeder ... [Hrsg.] - 1. Aufl., Köln : Dt. Ärzte-Verl., 19XX.- Losebl.-Ausg., Kap. 16, S. 1-38
 42. Hensen P., Roeder N., (2009), Das deutsche Gesundheitssystem im Wandel. In: *Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch* / Norbert Roeder / Peter Hensen [Hrsg.]. Unter Mitarb. von K.-O. Bermann ... - Köln : Dt. Ärzte-Verl., S. 3-51
 43. Hilgers R.-D., (2004), Qualitätsbeurteilung von Therapiestudien zur Effektivität. In: *Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine : eine systematische Einführung* / hrsg. von Karl W. Lauterbach ; Matthias Schrappe. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Stuttgart : Schattauer, S. 69-95
 44. Hindle D., 2003, Klinische Behandlungspfade. In: *Case-Mix in der Praxis : Handbuch für die DRG-Umsetzung* / N. Roeder ... (Hrsg.) - 1. Aufl., Köln : Dt. Ärzte-Verl., 19XX.- Losebl.-Ausg., Kap. 18.1, S. 1-13; Kap. 18.2, S. 1-16
 45. Ho D.M., Huo M.H., (2007), Are critical pathways and implant standardization programs effective reducing costs in total knee replacement operations?, *J Am Coll Surg*, 1:97-100
 46. Holmboe E.S., Meehan T.P., Radford M.J., Wang Y., Marciniak T.A., Krumholz H.M., (1999), Use of critical pathways to improve the care of patients with acute myocardial infarction, *Am J Med*, 4:324-31
 47. Hunter B., Segrott J., (2008), Epub 2007 May 23, Re-mapping client journeys and professional identities: A review of the literature on clinical pathways, *Am J Occup Ther*, 2:148-54
 48. Ibarra V., Titler M.G., Reiter R.C., (1996), Issues in the development and implementation of clinical pathways, *AACN Clin Issues*, 3:436-47

49. Interdisziplinäre Versorgungspfade / Sue Johnson (Hrsg.). – 1. Aufl. – Bern [u.a.] : Huber, 2002
50. Ireson C.L., (1997), Critical pathways: effectiveness in achieving patient outcomes, *J Nurs Adm*, 6:16-23
51. ISI journal citation reports / JCR Science edition; 2007. CD-ROM-Ausgabe
52. Joh H.J., Moon I.S., Park H.R., Kim N.C., Yang S., (2003), The effects of the critical pathway for inguinal hernia repair, *Yonsei Med J*, 1:81-8
53. Johnson K.B., Blaisdell C.J., Walker A., Eggleston P., (2000), Effectiveness of a clinical pathway for inpatient asthma management, *Pediatrics*, 5:1006-12
54. Jones A., (1997), Managed care strategy for mental health services, *British journal of nursing*, 10:564-8
55. Kaiser F., Kaminski H.: Methodik des Ökonomie-Unterrichts : Grundlagen eines handlungsorientierten Lernkonzepts / Franz-Josef Kaiser und Hans Kaminski. – 3., vollstd. überarb. Aufl. - Bad Heilbrunn : Klinkhardt, 1999
56. Kampan P., (2006), Effects of counseling and implementation of clinical pathway on diabetic patients hospitalized with hypoglycemia, *J Med Assoc Thai*, 5:619-25
57. Kelly C.S., Andersen C.L., Pestian J.P., Wenger A.D., Finch A.B., Strobe G.L., Luckstead E.P., (2000), Improved outcomes for hospitalized asthmatic children using a clinical pathway. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 5:509-16
58. Kelly R.E., Wenger A., Horton C., Nuss D., Coitoru D.P., Pestian J.P., (2000), The effects of a pediatric unilateral inguinal hernia clinical pathway on quality and cost, *J Pediatr Surg*, 7:1045-8
59. Kim S., Losina E., Solomon D.H., Wright J., Kath J.N., (2003), Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty: literature review, *J Arthroplasty*, 1:69-74
60. König H.-H., (2009), Gesundheitsökonomische Evaluation. In: Gesundheits-ökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch / Norbert Roeder ; Peter Hensen [Hrsg.]. Unter Mitarb. von K.-O. Bergmann ... – Köln : Dt. Ärzte-Verl., S.123-149
61. Kucenic M.J., Meyers D.G., (2000), Impact of a clinical pathway on the care and costs of myocardial infarction, *Angiology*, 5:393-404
62. Kunz R., (2007), Lehrbuch evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis / Regina Kunz ... Koordination und Red. Marga Cox. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Köln : Dt. Ärzte-Verl., S. 231-247

63. Küttner T., Roeder N., (2007), Definition Klinischer Behandlungspfade. In: Klinische Behandlungspfade : mit Standards erfolgreich arbeiten / N. Roeder/T. Küttner (Hrsg.). – Köln : Dr. Ärzte-Verl., S. 19-27
64. Kusaka K. Kanoya Y., Sato C., (2006), Effects of introducing a critical path method to standardize treatment and nursing for early discharge from acute psychiatry unit, *J Nurs Manag*, 1:69-80
65. Kwan J., Sandercock P., (2003), In-hospital care pathways for stroke: a Cochrane systematic review, *Stroke*, 2:587-8
66. Kwan J., Sandercock P., (2004), In-hospital care pathways for stroke, *Cochrane Database Syst Rev*, 4:CD002924
67. Kwan-Gett T.S., Lozano P., Mullin K., Marcuse E.K., (1997), One-year experience with an inpatient asthma clinical pathway, *Arch Pediatr Adolesc Med*, 7:684-9
68. Leibman B.D., Dilliogluci. O., Abbas F., Tanli S., Kattan M.W., Scardino P.T., (1998) Impact of clinical pathway for radical retropubic prostatectomy, *Urology*, 1:94-9
69. Lelgemenn M., Ollenschläger G., (2006), Evidenzbasierte Leitlinien und Behandlungspfade Ergänzung oder Widerspruch?, *Internist*, 7:690-698
70. Loeb M., Carusone S. C., Goeree R., Walter S.D., Brazil K., Krueger P., Simor A., Moss L., Marrie T., (2006), Effect of a clinical pathway to reduce hospitalizations in nursing home residents with pneumonia: a randomized controlled trial, *JAMA*, 21:2503-10
71. Lungen M., Rath Th., (2009), Auswirkungen der deutschen DRG-Einführung: Internationale Erfahrungen im Überblick. In: Auswirkungen der DRG-Einführung in Deutschland: Standortbestimmung und Perspektiven / Ferdinand Rau ... (Hrsg.). – 1. Aufl. – Stuttgart . Kohlhammer, S. 131-144
72. Luttmann R.J., Laffel G.L., Pearson S.D., (1995), Using PERT/CPM to design and improve clinical processes, *Quality Management in Health Care*, 2:1-13
73. Marrie T.J., Lau C.Y., Wheeler S.L., Wong C.J., Vandervoort M.K., Feagan B.G., (2000), A controlled trial of a critical pathway for treatment of community acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin, *JAMA*, 6:749-55
74. McEntyre J., Lipman D., (2001), PubMed: bridging the information gap. In: *Canadian Medical Association Journal*. Bd. 164: 1317-1319
75. Metersky M.L., Fine J.M., Tu G.S., Mathur D., Weingarten S., Petrillo M.K., Meehan T.P., (2001), Lack of effect of a pneumonia clinical pathway on hospital-based pneumococcal vaccination rates, *Am J Med*, 2:141-3

76. Mitchell E.A., Didsbury P.B., Kruithof N., Robinson E., Milmine M., Barry M., Newman J., (2005), A randomized controlled trial of an asthma clinical pathway for children in general practice, *Acta paediatrica*, 2:226-33
77. Mitchell E.A., Didsbury P.B., Kruithof N., Robinson E., Milmine M., Barry M., Newman J., (2005), A randomized controlled trial of an asthma clinical pathway for children in general practice, *Acta Paediatr*, 2:226-33
78. Müller M., (2005), Erfolgreich wissenschaftlich arbeiten in der Klinik : evidence based medicine / Marcus Müller. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Wien [u.a.] : Springer
79. Muñoz-Solomando A., Williams R.J., (2007), Care pathways for young people who misuse substances: using the evidence to design services, *Curr Opin Psychiatry*, 4:330-6
80. Namie M., (1997), The value of clinical pathways in home care, *Caring*, 6:42-4, 6
81. Nanly H., Chen B.T., Lee L.L., Chung M.H., Lin P.C., (2005), A comparison of the quality of nursing care between pre- and postimplementing of a clinical pathway, *J Clin Nurs*, 10:1260-1
82. Norton S.P., Pusic M.V., Taha F., Heathcote S., Carleton B.C., (2007), Effect of a clinical pathway on the hospitalisation rates of children with asthma: a prospective study, *Ach Dis Child*, 1:60-6
83. Paone G., Higgins R.S., Havstad S.L., Silverman N.A., (2009), Does age limit the effectiveness of clinical pathways after coronary artery bypass graft surgery?, *Circulation*, 98 (Suppl):II41-5
84. Pearson S.D., Kleefield S.F., Soukop J.R., Cook E.F., Lee T.H., (2001), Critical pathways intervention to reduce length of hospital stay, *Am J Med*, 3:175-80
85. Philbin E.F., Rocco T.A., Lindenmuth N.W., Ulrich K., McCall M., Jenkins P.L., The results of a randomized trial of a quality improvement intervention in the care of patients with heart failure, Th MISCHF Study Investigators, *Am J Med*, 6:443-9
86. Plociak B.J., Lato A., Palumbo M., (1999), Case study. Fractured ankle, *Orthop Nurs*, 4:21-6
87. Porter H.B., (1998), Health resource utilization and quality of life outcomes of low-risk coronary artery bypass graft patients: a comparison study, *Can J Cardiovasc Nurs*, 1:10-5
88. Price J., Ekleberry A., Grover A., Melendy S., Baddam K., McMahon J., Villaba M., Johnson M., Zervos M.J., (1999), Evaluation of clinical practice guidelines on outcome of infection in patients in the surgical intensive care unit, *Crit Care Med*, 10:2118-24

89. Probst, G.: Wissen managen : wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen / Gilbert Probst / Steffen Raub / Kai Romhardt. – 5., überarb. Aufl. – Wiesbaden : Gabler, 2006
90. Raspe H., (2007), Theorie, Geschichte und Ethik der Evidenzbasierten Medizin (EbM). In: Kunz R., (2007), Lehrbuch evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis / Regina Kunz ... Koordination und Red. Marga Cox. - 2., und erw. Aufl. - Köln : Dt. Ärzte-Verl., S.15-28
91. Read S.J., Levy J., (2006), Effects of care pathways on stroke care practices at regional hospitals, Intern Med J, 10:638-42
92. Reif M., (2009), Von der Idee zur Innovation. Kreative Köpfe brauchen ein „Helferlein“ – Vorschlagswesen und Ideenmanagement im Krankenhaus, krankenhauseinschau, 9:17-18
93. Renholm M., Leino-Kilpi H., Suominen T., (2002) Critical pathways. A systematic review, J Nurs Adm, 4:196-202
94. Rochell B., Roeder N., (2001), Starthilfe DRGs. Die notwendige Vorbereitung im Krankenhaus, Sonderausgabe zur Medica, November
95. Roeder N., Hindle D., Loskamp N., Juhra C., Hensen P., Bunzemeier H., Rochell B., (2003), Frischer Wind mit klinischen Behandlungspfaden (I). Instrumente zur Verbesserung der Organisation klinischer Prozesse, das Krankenhaus, 1:20-27
96. Roeder N., Küttner T., (2006), Behandlungspfade im Licht von Kosteneffekten im Rahmen des DRG-Systems, Internist, 7:684-689
97. Rogerson S., Malenga G., Molyneux E.M., (2004), Integrated care pathways: a tool to improve infant monitoring in a neonatal unit, Ann Trop Paediatr, 2:171-4
98. Ross G., Johnson D., Kobernick M., Pokriefka R., (1997), Evaluation of a critical pathway for pneumonia, J Healthc Qual, 5:22-9, 36
99. Rotter T., Koch R., Kugler J., Gothe H., Kinsman L., James E., (2007), Clinical pathways: effects on professional practice, patient outcomes, length of stay and hospital costs (Protocol), The Cochrane Library, Issue 4
100. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A., Haynes R.B., Richardson W.S., (1996), Evidence based medicine: what it is and what it isn't, BMJ, 312:71-2
101. Schlüter L., (2006), Behandlungspfade in der Kinder- und Jugendpsychiatrie: von der Kooperation über die Vernetzung zur integrierten Versorgung ; Projekthandbuch / Lisa Schlüter ; Norbert Roeder ; Christa Schaff. – Münster : Schöningh
102. Schmeisser W.: Balanced Scorecard als strategisches operatives Management- und Controllinginstrument im Krankenhaus / Wilhelm Schmeisser ; Gunnar Tröger. – 1. Aufl. – München : Hampp

103. Schöffski O., Claes C., (2000), Die Datenherkunft als Hauptdeterminante. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen / Oliver Schöffski; Johann-Matthias Graf von der Schulenburg [Hrsg.]. - 3., vollst. neu überarb. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, S. 51-78
104. Schöffski O., Uber A., (2000), Grundformen gesundheitsökonomischer Evaluationen. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen / Oliver Schöffski; Johann-Matthias Graf von der Schulenburg [Hrsg.]. - 3., vollst. neu überarb. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, S. 175-201
105. Schrappe M., Lauterbach K.W., (2004), Medizinische Entscheidungsprozesse und Evidence-based Medicine. In: Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine : eine systematische Einführung / hrsg. von Karl W. Lauterbach ; Matthias Schrappe. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Stuttgart : Schattauer, S. 60-114
106. Siebert U., Mühlberger N., Schöffski O., (2007), Evidenzsynthese: Meta-Analysen und Entscheidungsanalysen. In: Gesundheitsökonomische Evaluationen / Oliver Schöffski; Johann-Matthias Graf von der Schulenburg [Hrsg.]. - 3., vollst. neu überarb. Aufl. - Berlin [u.a.] : Springer, S. 261-314
107. Smith E., Ross F.M., (2007), Service user involvement and integrated care pathways, Int J Health Care Qual Assur, 2-3:195-214
108. Smith T.J., Hillner B.E., (2001), Ensuring quality cancer care by the use of clinical practice guidelines and critical pathways, J Clin Oncol, 11:2886-97
109. Sobhani B., (2009), Strategisches Management : Zukunftssicherung für Krankenhaus und Gesundheitsunternehmen, Berlin : Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
110. Steinacher B., (2008), Effekte der Implementierung eines Klinischen Behandlungspfades für Psychosen aus dem schizophrenen Formenkreis. - Berlin : Univ., Diss.
111. Sulch D., Kalra L., (2000), Integrated care pathways in stroke management, Age Ageing, 4:349-52
112. Sulch D., Melbourn A., Perez I., Kalra L., (2002), Integrated care pathways and quality of life on a stroke rehabilitation unit, Stroke, 6:1600-4
113. Tan K.M., Austin B., Shaughnessy M., McDonald M., O'Keeffe S., Mulkerrin E.C., (2007), An audit of the impact of implementation of a stroke care pathway in an acute teaching hospital, Ir J Med Sci, 2:75-9
114. Taylor W.J., Wong A., Siebert R.J., McNaughton H.K., (2006), Effectiveness of a clinical pathway for acute stroke care in a district general hospital: an audit, BMC Health Serv Res, 6:16

115. Thebau-Mony A., Lepetit C., (1989), Health care channels for new cases of respiratory tuberculosis in Seine Sain-Denis in 1984-1986, *Rev Epidemiol Sante Publique*, 4:327-35
116. Tichawa U., (2002), Creating a continuum of care for elderly individuals, *J Gerontol Nurs*, 1:46-52
117. Turner Stokes L., Hassan N., (2002), Depression after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway, Part 1: Diagnosis, frequency and impact, *Clin Rehabil*, 3:231-47
118. Turner Stokes L., Hassan N., (2002), Depression after stroke: a review of the evidence base to inform the development of an integrated care pathway, Part 2: Treatment alternatives, *Clin Rehabil*, 3:243-60
119. Turner-Stokes L, Hassan N., Pierce K., Clegg F., (2002), Managing de-pression in brain injury rehabilitation: the use of an integrated care pathway and preliminary report of response to sertraline, *Clin Rehabil*, 3:261-8
120. Vandamme K., Opebeeck H., Naert I., (2006), Pathways in multidisciplinary oral health care as a tool to improve clinical performance, *Int J Prosthodont*, 3:227-35
121. Vanhaecht K., De Witte K., Depreitere R., Sermeus W., (2006), Clinical pathway audit tools: a systematic review, *J Nurs Manag*, 7:529-37
122. Vanhaecht K., Sermeus W., Tuerlinckx G., Witters I., Vandenneucker H., Bellemans J., (2005), Development of a clinical pathway for total knee arthroplasty and the effect on length of stay and in-hospital functional out-come, *Acta Orthop Belg*, 4:439-44
123. Vlayen J., Aertgeerts B., Hannes K., Sermeus W., Ramaekers D., (2005), A systematic review of appraisal tools for clinical practice guidelines: multi-ple similarities and one common deficit, *Int J Qual Health Care*, 3:235-42
124. Wazeka A., Valacer D.J., Cooper M., Caplan D.W., DiMaio M., (2001), Impact of a pediatric asthma clinical pathway on hospital cost and length of stay, 3:211-6
125. Wentworth D.A., Atkinson R.P., (1996), Implementation of an acute stroke program decreases hospitalization costs and length of stay, *Stroke*, 6:1040-3
126. Whittle C., Hewison A., (2007), Integrated care pathways: pathways to change in health care?, *J Health Organ Manag*, 2-3:297-306
127. Wille, E.: Anliegen und Charakteristika einer Kosten-Nutzen-Analyse. In: *Ökonomie in der Medizin / Johann-Matthias von der Schulenburg [Hrsg.]*. - Stuttgart [u.a.] Schattauer, 1966, S. 1-16

128. Wolff A.M., Taylor S.A., McCabe J.F., (2004), Using checklists and reminders in clinical pathways to improve hospital inpatient care, Med J Aust, 8:428-31

INTERNETQUELLEN:

129. Das Deutsche Cochrane Zentrum,
<http://www.cochrane.de/de/index.htm>, abgerufen am 30.06.2008
130. Datenbank-Infosystem (DBIS), http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib_id=-ulbms&-colors=&ocolors=&lett=f&titel_id=294, abgerufen am 05.04.2008
131. Journal Citation Reports, http://rzblx10.uni-regensburg.de/dbinfo/detail.php?bib_id=ulbms&colors=&ocolors=&titel_id=7310, abgerufen am 12.08.2008
132. MeSH-Suche Pubmed,
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?itool=sidebar>, abgerufen am 05.04.2008
133. PubMed, http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?dr=citation&myncbishare=-zbmed&holding=idemulib_fft, abgerufen am 05.04.2008
134. Starr M., Chalmers I., (2004) The evolution of The Cochrane Library, 1988-2003. Update Software: Oxford, www.update-software.com/history/-clibhist.htm, abgerufen am 09.03.2009
135. Wikipedia. Die freie Enzyklopädie, <http://de.wikipedia.org/wiki/Anwendungsbeobachtung>, abgerufen am 14.02.2009
136. <http://de.wikipedia.org/wiki/Anwendungsbeobachtung>, abgerufen am 14.02.2009

