

**Master of Arts
Integrated Practice in Dentistry**



Otto-von-Guericke Universität
in private public partnership
**Institute for Advanced
Dental Studies Karlsruhe**

Masterarbeit

Wahrnehmung und Umsetzung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse
in die zahnärztliche Praxis am Beispiel von Bisphosphonaten

zur Erlangung des akademischen Grades Master of Arts (M.A.)

in dem Studiengang

Wissensentwicklung und Qualitätsförderung - Integrated Practice in Dentistry

vorgelegt von: Dr. Anne Daszkowski

geboren am: 05.06.1975

Matrikelnummer: 95057

Betreuung: Jun. Prof. Dr. Michael Dick

Abgabedatum: 04.07.2007

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
1.1 Informations- und Wissensmanagement.....	5
1.2 Evidenzbasierte Medizin (EbM):.....	9
1.3 Leitlinien.....	13
1.4 Qualitätszirkel.....	18
1.5 Diffusionsforschung: Einflussfaktoren auf Innovationsprozesse.....	21
1.6 Zielsetzung und Fragestellung.....	27
2. Material und Methoden.....	28
2.1 Praktische Vorgehensweise.....	28
2.2 Die Methodik der Datenerhebung.....	28
2.3 Methodik der formalen Recherche.....	31
3. Ergebnisse.....	32
3.1 Ergebnisse der Interviews.....	32
3.2 Auswertung der Interviews in Bezug auf die Fragestellungen.....	33
3.2.1 Wie und wann haben die Zahnärzte von der Bisphosphonatproblematik erfahren?.....	33
3.2.2 Sind die Zahnärzte in der Praxis mit Patienten konfrontiert worden, die Probleme aufgrund einer Bisphosphonatmedikation aufwiesen (z.B. Osteonekrosen)?.....	34
3.2.3 Was wissen die Zahnärzte genau über Bisphosphonate?.....	37
3.2.4 Welche Informationsquellen wurden genutzt zur Beschaffung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?.....	38
3.2.5 Verändern die Zahnärzte Behandlungsabläufe aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?.....	39
3.3 Ergebnisse der formalen Recherche.....	40
3.3.1 Bisphosphonate.....	40

4. Diskussion:	45
4.1 Befragungen der Zahnärzte.....	45
4.2 Ergebnisse der formalen Recherche.....	47
4.3 Evidenzbasierte Zahnmedizin (EbD).....	49
4.3.1 Leitlinien in der Zahnmedizin.....	51
4.4 Diffusionsforschung in der Medizin.....	53
4.5 Versorgungsforschung.....	55
4.6 Konsequenzen für das ärztliche Handeln.....	57
5. Zusammenfassung	60
6. Literaturverzeichnis	62
7. Bildnachweis	74
8. Anlage	75

1. Einleitung

Aufgrund der demographischen Veränderungen und der Zunahme von Innovationen im medizinisch-technischen Bereich kommt es zu vermehrten Kosten im Gesundheitswesen. Gleichzeitig sind deutliche Qualitätsmängel in der Gesundheitsversorgung erkennbar. Das Ziel jeglicher medizinischer Reformen **MUSS** daher eine bedarfsgerechte und kostengünstige Versorgung sein (Bodendorf 2003; Gerlach 2001). Wie aber ist es möglich, gleichzeitig die Qualität des Gesundheitswesens zu verbessern und die Kosten zu senken?

In der ambulanten Versorgung werden bisher verschiedene Instrumente wie z. B. Qualitätszirkel und evidenzbasierte Leitlinien zur Qualitätssteigerung eingesetzt, die das Handeln der Ärzte beeinflussen sollen. In der alltäglichen Praxis werden Leitlinien trotz ihrer Relevanz jedoch nur wenig berücksichtigt. Die Kluft zwischen Theorie und Praxis wird dadurch weiterhin größer. Eine flächendeckende und erfolgreiche Umsetzung der Leitlinien ist auf deren erfolgreiche Implementierung in die Praxis angewiesen (Hasenbein, Frank, Walesch 2003). Aus diesem Grund ist die Suche nach neuen organisatorischen Instrumenten zur Implementierung der Leitlinien wichtig, um das Gesundheitswesen zukunftsweisend gestalten zu können.

Evidenzbasierte Medizin (EbM) zielt grundsätzlich darauf, patientenorientierten Entscheidungen in der Medizin eine wissenschaftlichere Grundlage zu geben. Sie setzt sich das Ziel, die Qualität der veröffentlichten medizinischen Daten nicht nur zu bewerten, sondern sie auch zu verbessern. Damit dient EbM den Patienten, den Ärzten und den Forschungseinrichtungen (Ollenschläger et al. 2000b; Raspe 2000).

Das grundlegende Problem der Integration sich ständig erweiternden medizinischen Wissens und dessen Berücksichtigung im Rahmen der praktischen Medizin betrifft das Wissens- und Informationsmanagements. Unser Leben wird immer mehr durch den Umgang mit einer Fülle von Informationen geprägt. Sie basieren oftmals auf Daten, die in digitaler Form erfasst, gespeichert, bearbeitet und transportiert werden. Das Verknüpfen und Nutzen von Informationen in einem bestimmten Kontext führt zu Ergebnissen, die man mit der Vorstellung von Wissen in Zusammenhang bringt (Heinrich 2002; Krcmar 1997). Die moderne Informations- und Wissensgesellschaft ist auf ein professionelles Management von großen Datenmengen und wertvollen Wissensressourcen angewiesen (Bodendorf 2003).

Zu fragen ist daher, wie sich neues Wissen, neue Ideen und Technologien verbreiten. Wie werden Innovationen in unser tägliches Leben und Arbeitsabläufe integriert? Diesen Fragen widmet sich in erster Linie die Diffusionsforschung, indem sie den Prozess der Diffusion von Informationen beschreibt und anhand von Modellen versucht, Einblicke in Diffusionsprozesse zu erlangen (Rogers 2003).

Unternehmen müssen sich heute, um zu überleben, auf Veränderungen durch den Einsatz neuer Technologien, neuer Produkte und neuen Wissens einstellen. Die Anpassungs- und Innovationsfähigkeit der Unternehmen sind völlig unterschiedlich. Die Unternehmen müssen innovativ sein und Bedingungen schaffen, die für den Prozess der Entstehung, Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen förderlich sind (Gusmann 1988). Durch den raschen Wandel dieser Bereiche MUSS ein Unternehmen die Möglichkeit schaffen, permanent innovative Ideen zu entwickeln, zu sammeln, auszuwerten und umzusetzen. Nur so können auch Probleme, die durch bloßes Nicht-Wissen entstehen, vermieden werden.

Thematischer Hintergrund und Stand der Forschung

1.1 Informations- und Wissensmanagement

Die Fähigkeit, vorhandene Informationen und Wissensbestände zur Erreichung eigener Ziele zu nutzen, ist eine der Schlüsselkompetenzen, die zum Leben in einer modernen, medial geprägten Gesellschaft unumgänglich sind. Insbesondere durch das Internet ist die Masse der Informationen für den einzelnen Menschen unüberschaubar geworden. Dennoch kann nicht nur das persönliche Leben sondern insbesondere eine erfolgreiche Unternehmensführung nur dann gelingen, wenn Informations- und Wissensmanagement nicht dem Zufall überlassen, sondern professionell betrieben werden.

Die Grundlage jeglicher Informationen sind ermittelte Daten, die erst dann zu Informationen werden, wenn sie für den Einzelnen eine sinnvolle Bedeutung erlangen. Jeder Beschaffung von Informationen geht zunächst die Informationsbedarfserkennung voraus. Die Motivation, Handlungen der Informationssuche zu unternehmen, liegt normalerweise in einem Mangelempfinden begründet, das auf die Lösung aktu-

eller Aufgaben und Probleme gerichtet ist (Krcmar 1997; Mujan 2006). Ein Informationsbedarf kann jedoch auch dann vorliegen, wenn nicht explizit nach Informationen gefragt wird. Häufig werden Informationen angeboten, die für einen Entscheidungsträger notwendig wären, ohne dass er sich dessen bewusst ist. Da für ihn aus subjektiver Sicht kein Bedarf für die Nutzung des Angebots besteht, werden die Informationen nicht angefragt (Heinrich 2002; Stickel 2001).

Hinsichtlich der Informationsbeschaffung wird zwischen der Informationserstellung und dem sogenannten „Information Retrieval“ unterschieden (Krcmar 1997). Informationserstellung bezeichnet die Erzeugung neuer Informationen durch einen menschlichen Autor oder durch einen Gegenstand (z.B. Sensor, Satellit oder Laborinstrument). Als „Information Retrieval“ bezeichnet man das Auffinden schon vorhandener Informationen z. B. mit Hilfe von Suchmaschinen. Voraussetzung für eine Speicherung von Informationen ist die Definition eines Klassifizierungsschemas, mit dessen Hilfe Informationen in einem multidimensionalen Kriterienraum charakterisiert und geordnet werden, sodass immer wieder gezielt auf sie zugegriffen werden kann (Heinrich 2002; Krcmar 1997; Mujan 2006).

Informationsmanagement beschäftigt sich vorwiegend mit der Bereitstellung und Optimierung von Informationsflüssen auf der Basis von Informationssystemen. Die wichtigste Anforderung an das Informationsmanagement besteht dementsprechend in der Gewährleistung einer möglichst effektiven und effizienten Informationsversorgung (Heinrich 2002; Krcmar 1997).

Eine weitere zentrale Aufgabe des Informationsmanagements ergibt sich aus der Ausrichtung auf die potentiellen Empfänger der verschiedenen Informationen. Die Informationen sollen einen sinnvollen Inhalt für einen Nutzer haben, da sie grundlegend für die Erledigung von Aufgaben und Entscheidungen sind, d.h. die wesentliche Ressource für Handlungen einer Person (Bürgel 1998; Stickel 2001). Die Frage, inwiefern eine effiziente Unterstützung von Entscheidungen und Entscheidungsprozessen gelingt, ist daher der Maßstab, an dem sich jedes Informationsmanagement messen lassen muss. Die Notwendigkeit, die zur Entscheidungsunterstützung benötigten Informationen auszuwerten, hat insbesondere in der Wirtschaft zur Gründung von zahlreichen Institutionen der Informationsvermittlung geführt (u.a. Informationsbroker). Die von Einrichtungen des Informationsmanagements erbrachten Dienstleistungen bestehen dabei nicht in der Präsentation einer beliebigen Anzahl von Informationen, sondern in der Selektion und Aggregation der verfügbaren Informationen,

um damit eine Proliferation zu verhindern (Heinrich 2002; Stickel 2001). Um Informationen gezielt zu verteilen, können innerhalb einer Berufsgruppe zudem Qualitätszirkel oder spezielle Arbeitskreise gebildet werden. Diese Vorgehensweise berücksichtigt die Tatsache, dass Information und Kommunikation untrennbar miteinander verbunden sind (Krcmar 1997; Voß, Gutenschwager 2001).

Durch Informationsmanagement werden Informationen ausgewählt und bereitgestellt, aus denen Wissen aktiviert und generiert werden kann. Wissen, dessen **definitorische** Abgrenzung zu verwandten Begriffen wie „Know-how“ und „Technologie“ in der Fachliteratur umstritten ist, entsteht durch die Verknüpfung von Informationen (Kleinhans 1989; Krcmar 1997). Um eine wirkungsvolle Verknüpfung zu ermöglichen, **MUSS** bekannt sein, in welchem Zusammenhang die Informationen zueinander stehen und wie sie sich sinnvoll vernetzen lassen. Wesentlich erscheint in dieser Hinsicht, dass die Vernetzung von Informationen meist zweckgerichtet erfolgt, d.h. auch, dass Informationen erst dadurch zu Wissen werden, dass sie eine Wirkung beim Empfänger hervorrufen (Heinrich 2002; Mujan 2006).

Allgemein gilt, dass Wissen das Ergebnis von Erfahrungen, Erkenntnissen und den daraus resultierenden Schlussfolgerungen sowie den bewussten und unbewussten Bewertungen des Individuums ist (Amelingmeyer 2000; Krcmar 1997). Im Hinblick auf einen differenzierten Umgang mit dem Begriff „Wissen“ ist es ferner hilfreich, zwischen „kenntnisgebundenem Wissen“ und „handlungsgebundenem Wissen“ zu unterscheiden. Aus dem gedanklichen Erfassen und Verarbeiten von Aspekten der Realität entsteht kenntnisgebundenes Wissen. Das handlungsgebundene Wissen entsteht bei der tatsächlichen Durchführung von Handlungen und ist für deren zukünftige Durchführung notwendig. Wissen kann allgemein bekannt sein, es kann grundsätzlich bekannt, aber für den jeweiligen Empfänger neu sein, und es kann absolut neu sein (Bodendorf 2003; Feibert 1998).

Wichtig für die Verfügbarkeit von Wissen ist das existierende **Metawissen**, d.h. das Wissen über die Generierung, **Verfügbarmachung** und Integration von Wissen. Dies ist die Voraussetzung dafür, dass es zum Einsatz bestimmter Wissensträger und des in ihnen verkörperten Wissens bezüglich bestimmter Abläufe und Unternehmensprozesse kommen kann (Bürgel 1989; Krcmar 1997). Das Metawissen über die Wissensverfügbarkeit ist dabei von grundlegender Bedeutung. Damit können Aussagen getroffen werden, wo und wie die Wissensträger zu erreichen sind und wie sie sich in die Unternehmensprozesse einbinden lassen. Zum Metawissen gehören Kenntnisse

darüber, dass ein bestimmtes Wissen überhaupt existiert und wie es im konkreten Fall einsetzbar ist (Amelingmeyer 2000; Feibert 1998).

Das Management des vorhandenen und verfügbaren Wissens ist ein Prozess, der unterteilt werden kann in die Entwicklung, Speicherung, Verteilung und Anwendung von Wissen. Diese Kernprozesse werden durch die Formulierung und Identifizierung von Wissen angestoßen. Der Prozess des Wissensmanagements beginnt mit der Definition von Wissenszielen, die sich aus bestimmten Fragestellungen ableiten. Diese Wissensziele steuern die Aktivitäten des Wissensmanagements, um existierende und entstehende Wissensbedürfnisse zu stillen, vorhandenes Wissen optimal zu nutzen und in neue Prozesse und Wissensfelder umzusetzen. Zur Aufbewahrung des Wissens ist ein sinnvolles Selektieren, Speichern und Aktualisieren der Wissensbestandteile wichtig. Hauptziel der Wissensverteilung ist die Multiplikation von Wissen, wodurch man einen schnellen Transfer an größere Zielgruppen erreicht (Amelingmeyer 2000; Bodendorf 2003; Bürgel 1998).

Die zielorientierte Erweiterung der Wissensbasis umfasst Maßnahmen zum Erwerb und zur Entwicklung von Wissen. Zum Wissenserwerb gehören alle Maßnahmen, die dazu dienen, extern vorhandenes Wissen für die Unternehmensprozesse verfügbar zu machen. Aufgabe der zielorientierten Nutzung der Wissensbasis ist es, das prinzipiell verfügbare Wissen in effektiver und effizienter Form in die Arbeitsabläufe des Unternehmens zu integrieren (Bach, Österle 1999; Bullinger, Prieto 1998).

Trotz der beschriebenen Inhalte und Ziele, die die Bereiche des Wissensmanagements umfassen, wird der Begriff „Wissensmanagement“ in vielen Veröffentlichungen als Schlagwort gebraucht, dessen inhaltliche Implikationen nicht eindeutig sind (Amelingmeyer 2000; Bürgel 1998). Im Zentrum aller Ansätze des Wissensmanagements steht die Koordination des Wissensflusses, der aus einer Reihe von Prozessen, Ereignissen und Aktivitäten besteht, durch die Daten, Informationen, Wissen und Metawissen von einem Zustand in einen anderen transformiert werden. So kann Wissen neu geschaffen, gespeichert, transferiert und genutzt werden. Ein in sich geschlossener Ansatz zum Wissensmanagement, der in der Lage ist, die Gesamtheit der verschiedenen Beiträge zu verbinden, existiert jedoch (noch) nicht. Insbesondere zwischen Wissenschaft und Praxis sind die Divergenzen noch sehr groß (Amelingmeyer 2000; Bodendorf 2003).

Die grundlegende Bedeutung eines effizienten Informations- und Wissensmanagements im Hinblick auf eine erfolgreiche Unternehmensführung ist offensichtlich. Je-

des Unternehmen verfügt über eine Wissensbasis, die durch den Umfang des in ihr enthaltenen Wissens, die Anzahl der Wissensträger, die Wissensverfügbarkeit und ihre Dynamik gekennzeichnet ist (Bach, Österle 1999; Bullinger, Prieto 1998). Aufgrund der sich immer schneller verändernden Umwelteinflüsse **MUSS** ein Unternehmen ständig veraltetes, unnötiges oder sogar hemmendes Wissen abwerfen und sich relevantes neues Wissen aneignen. Veränderungs- und **Lernbereitschaft** sind damit unumgängliche Grundhaltungen einer Unternehmensführung (Amelingmeyer 2000; Bach, Österle 1999). Von Entscheidungsträgern in lernenden Organisationen wird sowohl die Offenheit verlangt, unsichere Gebiete zu erkunden, als auch eine allgemeine Experimentierfreudigkeit (Bodendorf 2003; Bullinger, Prieto 1998). Gerade im medizinischen Bereich ist ein zielorientiertes Informations- und Wissensmanagement zudem nicht nur aus ökonomischen Gründen wünschenswert, sondern in erster Linie aufgrund des Wunsches, Patienten eine optimale medizinische Versorgung zukommen zu lassen. Inwiefern die Erstellung von medizinischen Leitlinien und die Organisation von Qualitätszirkeln in dieser Hinsicht ein sinnvoller Weg sein können, ist im Folgenden zu überprüfen.

1.2 Evidenzbasierte Medizin (EbM):

Evidenzbasierte Medizin lässt sich auf das Konzept „**medical arithmetic**“ aus Großbritannien aus dem 18. Jahrhundert zurückführen. In Deutschland wurde die EbM erst in den 1990er Jahren eingeführt (Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin 2006; Wikipedia 2007). Bedeutsam für die EbM war die Einführung der **randomisierten, kontrollierten Studien** in der klinischen Forschung, mit deren Hilfe bessere Aussagen über die Wirksamkeit neuer Verfahren getroffen werden können (Ollenschläger et al. 2000b; Raspe 2000). Ein wichtiger Schritt war in diesem Zusammenhang die Eröffnung des ersten Cochrane Centre 1992 in Oxford. Die Cochrane Collaboration, ein weltweites Netzwerk von Wissenschaftlern und wissenschaftlichen Mitarbeitern im Gesundheitswesen, erstellt, aktualisiert und verbreitet Übersichtsarbeiten über medizinische Verfahren der verschiedenen Fachbereiche. Sie schafft damit eine solide Wissensbasis für medizinische Entscheidungen. Die Cochrane Library ist auf CD-ROM oder durch das Internet verfügbar und bietet eine große Anzahl von Über-

Sichtsarbeiten zu den verschiedenen Gebieten der Medizin. Das Wissen aus kontrollierten Studien wird in Form von systematischen Übersichtsartikeln aufgearbeitet (Galandi, Antes 2000; Sauerland, Galandi 2001).

EbM definiert retrospektiv den Stand der jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnisse in Bezug auf die ärztliche Behandlung. Prospektiv verpflichtet sich EbM, neue diagnostische Methoden und Therapien auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen (Ollenschläger et al. 2000b; Schrappe, Lauterbach 2001). Im Unterschied zur herkömmlichen medizinischen Arbeitsweise hat EbM den Anspruch, neue wissenschaftliche Erkenntnisse in die alltägliche Patientenbehandlung zu integrieren.

Die individuellen klinischen Erfahrungen der Ärzte und die bestmögliche externe Evidenz aus den wissenschaftlichen Forschungsergebnissen sollen den Arzt bei der Patientenbehandlung und Entscheidungsfindung unterstützen (Sackett et al. 1996). Von Ärzten wird erwartet, dass sie die aktuelle medizinische Literatur lesen, kritisch bewerten und in der Praxis anwenden. Die externe Evidenz ergänzt die klinischen Erfahrungen (Raspe 2000; Sackett et al. 1999). Ein Behandler entscheidet selbst, ob die wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den individuellen Patientenfall übertragbar sind. Medizinisches Handeln stützt sich daher immer auf die gewonnenen Erfahrungen des Arztes. Die individuelle ärztliche Beurteilung und der Wunsch des Patienten sind zur Therapiefindung im Rahmen der EbM von zentraler Bedeutung (Gerlach, Beyer 2000; Sackett 2002). Ziel der EbM ist die bestmögliche Therapie für jeden Patienten, die nur durch die Berücksichtigung der spezifischen Situation des Patienten gefunden werden kann. Durch die Integration der EbM in den Praxisalltag kann es zu einer Verbesserung der ärztlichen Praxis und Verbesserung der Qualität ärztlichen Handelns kommen (Sackett 2002; Sackett et al. 1999; Schrappe, Lauterbach 2001). EbM beinhaltet medizinische Grundlagenforschung wie z. B. **patientenorientierte** Forschung bezüglich diagnostischer Verfahren oder der Wirksamkeit therapeutischer, rehabilitativer und präventiver Maßnahmen. Bisher angewandte diagnostische Tests und therapeutische Verfahren werden kritisch betrachtet und eventuell ersetzt. EbM führt damit insgesamt zu einer Rationalisierung der Medizin, bei der die klinische und epidemiologische Effektivität medizinischen Handelns im Mittelpunkt steht (Sackett et al. 1999; Schrappe, Lauterbach 2001).

Die notwendigen methodischen Schritte der EbM sind nach Köbberling (2000) und Perleth und Raspe (2002):

- das Formulieren beantwortbarer klinischer Fragen,
- die Suche nach der besten verfügbaren externen Evidenz,
- eine kritische Bewertung der Evidenz in Bezug auf Validität und klinische Relevanz,
- die Umsetzung der Erkenntnisse im klinischen Alltag,
- die abschließende Evaluation der eigenen Arbeit.

Aufgrund der immer schneller wachsenden Informations- und Wissensmenge ist es, wie oben ausgeführt, für den praktizierenden Mediziner schwierig, alle potentiell wichtigen Artikel zu lesen, um die wichtigsten Entwicklungen verfolgen zu können. Die unsystematische Präsentation neuen Wissens führt häufig zu einer verzögerten und selektiven Wahrnehmung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse. (Bassler, Antes 2000; Perleth, Raspe 2002; Sackett 2002). EbM reagiert auf diese Problematik, indem vorhandenes Wissen, das zur Bearbeitung einer klinisch relevanten Fragestellung notwendig ist, in Form von Datenbanken systematisch aufbereitet zur Verfügung gestellt wird. Um valide Antworten auf eine klinisch relevante Frage zu erhalten, **MUSS** eine systematische Literaturrecherche durchgeführt werden, die eine anschließende Bewertung der Informationen bezüglich ihrer Evidenz nicht ersetzt (Bassler, Antes 2000; Sackett 2002; Sackett et al. 1999).

Viele klinisch relevante Fragen können aufgrund des Fehlens qualitativ hochwertiger Studien nicht wissenschaftlich evident beantwortet werden. Deshalb sollte der niedergelassene Arzt mit den Grundgedanken der EbM vertraut sein, die unterschiedlichen Studientypen kennen und die Qualität einer Studie erkennen können (Ollenschläger et al. 2000a; Sackett et al. 1999). Das erfordert aber wiederum viel Zeit, die niedergelassene Ärzte aufgrund anderer Verpflichtungen und Interessen kaum erübrigen können. Mit Hilfe der EbM sollen die Möglichkeiten und die Fähigkeit zur selbstständigen Fortbildung gefördert werden.

Das Grundprinzip der EbM ist die Definition verschiedener Evidenzstärken von wissenschaftlichen Aussagen und Informationsquellen. Zur Qualitätsbewertung gilt folgende hierarchische Einteilung der Evidenzstärke:

Einteilung der Evidenzstärke

Ia	Evidenz aufgrund von Meta-Analysen randomisierter, kontrollierter Studien	Hb	Evidenz aufgrund einer gut angelegten, quasi experimentellen Studie
Ib	Evidenz aufgrund mindestens einer randomisierten kontrollierten Studie	■	Evidenz aufgrund gut angelegte, nicht-experimentellen deskriptiven Studie (z.B. Vergleichsstudien, Korrelationsstudien, Fall-Kontrollstudien)
Ila	Evidenz aufgrund mindestens einer gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung	IV	Evidenz aufgrund von Berichten/ Meinungen von Expertenkreisen, Konsensus-Konferenzen und/oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten

Abb. 1: Einteilung der Evidenzstärke (Ollenschläger et al. 2000a; S.162)

An erster Stelle stehen systematische Übersichtsarbeiten (Reviews). Prospektive, kontrollierte und **randomisierte** Studien liefern verlässliche Aussagen. Die geringste Evidenz haben Konsensuskonferenzen und Expertenaussagen, da sie nur auf subjektiven Meinungen beruhen und nicht transparent sind (Ollenschläger et al. 2000a; Perleth 2002; Schrappe, Lauterbach 2001; Wikipedia 2006)

Zur Optimierung der medizinischen Behandlung sollte die Berücksichtigung wissenschaftlicher Evidenz zur Routine werden. Das setzt bei den Behandelnden eine Bereitschaft zur lebenslangen Fortbildung voraus und die Bereitschaft, das eigene ärztliche Handeln immer wieder kritisch zu hinterfragen (Perleth 2002; Raspe 2000; Schrappe, Lauterbach 2001).

Leitlinien und Qualitätszirkel sind wichtige Instrumentarien der evidenzbasierten Medizin. Mit ihrer Hilfe können die Prinzipien der EbM in der Gesundheitsversorgung berücksichtigt und die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse an den praktizierenden Arzt systematisch herangetragen werden.

1.3 Leitlinien

Mit zunehmender Komplexität der Medizin und Entwicklung der Qualitätssicherung sind Leitlinien notwendige Entscheidungshilfen zur Gewährleistung einer leistungsfähigen Versorgung der Patienten. Leitlinien haben den Anspruch, wissenschaftlich begründete Entscheidungshilfen bzgl. einer angemessenen ärztlichen Vorgehensweise zu sein. Inwieweit Leitlinien tatsächlich zur Qualitätssicherung in der Medizin beitragen können, hängt von deren Praktikabilität ab. Die Leitlinienentwicklung **MUSS** systematisch, strukturiert, qualitätsbewusst und transparent erfolgen (Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung 1997; Gerlach et al 1998). Ihre Erstellung erfolgt in Expertengremien von Fachgesellschaften oder Berufsverbänden. Die daraus abzuleitende Vorgehensweise ist nicht starr festgelegt, sondern kann sich entsprechend den Gegebenheiten in Handlungs- oder Entscheidungskorridoren bewegen, die begründete Abweichungen zulassen. Leitlinien sind im Gegensatz zu Richtlinien nicht rechtsverbindlich (Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung 1997; Helou et al. 2000; Hutchinson 1999; Obrist 2001).

Demographische und technische Entwicklungen verstärken im Gesundheitswesen zusehends den ökonomischen Druck. Dennoch muss eine hochwertige Versorgung des Patienten sichergestellt werden (Gerlach et al. 1998). Leitlinien sollen helfen, unnötige und überholte medizinische Maßnahmen und Kosten zu vermeiden. Sie dienen der Sicherung und Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung der Bevölkerung und der Verminderung unerwünschter Qualitätsschwankungen im Bereich der ärztlichen Versorgung. Leitlinien sollen zudem Motivation zu wissenschaftlich begründeter und im Rahmen der Kosten-Nutzen Relation angemessener ärztlicher Vorgehensweise sein. Gleichzeitig sollen sie die Berücksichtigung der Patientenbedürfnisse ermöglichen (Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung 1997, Hutchinson 1999, Smith 2000).

Bei der Entwicklung von Leitlinien sollte wissenschaftliche Evidenz Vorrang haben vor ökonomischen Sachzwängen und Einzelinteressen. Der Adressat von Leitlinien ist in erster Linie der niedergelassene **Arzt/Zahnarzt**. Bei der Entwicklung von evidenzbasierten Leitlinien sind eine systematische Erarbeitung der besten verfügbaren Evidenz (Metaanalysen, Reviews), eine sich daraus ableitende Handlungsempfehlung und die Dokumentation der Evidenzgrade der jeweiligen Leitlinie wichtig (Helou et al. 2000; Ollenschläger et al. 1998a; Selbmann, Kopp 2005; Woolf et al. 1996). Für

die Umsetzung von Leitlinien ist Transparenz, Evaluation und Qualitätssicherung im Sinne der EbM erforderlich.

Wie im folgenden Schaubild dargestellt, soll jede Leitlinie einer Evidenzstufe zugeordnet werden können.

Einstufung von Leitlinienempfehlungen in Empfehlungsklassen

- A** Evidenzgrad Ia, Ib: ist belegt durch schlüssige Literatur guter Qualität, die mindestens eine randomisierte, kontrollierte Studie enthält.
- B** Evidenzgrad IIa, IIb und III: Ist belegt durch gut durchgeführte, nicht randomisierte, klinische Studien.
- C** Evidenzgrad IV: ist belegt durch Berichte/Meinungen von Expertenkreisen, Konsensuskonferenzen und/ oder klinischer Erfahrung anerkannter Autoritäten, weist auf das Fehlen direkt anwendbarer klinischer Studien guter Qualität hin

Abb. 2: Einstufung der Leitlinienempfehlungen in Empfehlungsklassen (Ollenschläger et al. 2000a; S.163)

Die qualifizierte Arbeit der Leitlinienkommission ist ebenso wichtig wie die Qualität der wissenschaftlichen Evidenz. Die meisten Leitlinien bestehen aus einer Mischung von evidenz- und konsensgestützten Empfehlungen (Grimshaw et al. 1995, Ollenschläger et al. 1998). Bereits evaluierte Erfahrungen mit Leitlinien im Ausland zeigen, dass bei einem Großteil der publizierten Leitlinien ein unzureichender Evidenzgrad besteht, fehlende Multidisziplinarität im Leitliniengremium vorliegt, eine nachvollziehbare Dokumentation der Leitlinienentwicklung fehlt und dass Implementierungs- und Evaluationsstrategien nicht berücksichtigt werden (Basinski 1995; Cluzeau 1997; Gross et al. 2001). Für eine erfolgreiche Implementierung von Leitlinien ist eine Prüfung der Umsetzbarkeit, Aktualisierung und Evaluierung eine wichtige Voraussetzung (Gerlach et al. 1998). Leitlinien müssen Freiräume belassen für die Einführung neuer Therapieformen. Der medizinische Fortschritt darf nicht durch Leitlinien behindert werden (Helou et al. 2000; Selbmann, Kopp 2005).

Auch die Qualität zahlreicher deutschsprachiger Leitlinien wird kritisch bewertet (Gerlach 1997; Ollenschläger et al. 1998a/b). So wird bemängelt, dass in der Leitlinieninitiative der Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) die klinisch-epidemiologische Methodik keine Beachtung findet (Raspe 1997). Gerlach et al. (1995) weisen darauf hin, dass Leitlinien zu einseitig auf die medizinisch-technischen Aspekte des ärztlichen Handelns ausgerichtet sind. Soziale Aspekte, wie z. B. der Umgang mit dem Patienten, berufsbezogene Rahmenbedingungen und gesellschaftliche Aspekte von Gesundheit und Krankheit werden überwiegend nicht berücksichtigt.

Das Vorhandensein und die wissenschaftliche Akzeptanz von Leitlinien führen nicht automatisch zu deren konsequenter Anwendung (Höpp et al. 2002). Eine Evaluation der Anwendung und Umsetzung von Leitlinien ist erforderlich, damit diese an die Praxis angepasst und aktualisiert werden können. Eine solche Evaluation erfolgt durch das sogenannte Leitlinien-Clearing-Verfahren, bei dem eine systematische Recherche, sowie Qualitätsprüfung und Bewertung von Leitlinien in unterschiedlichen Versorgungsbereichen durch unabhängige Expertengruppen durchgeführt werden. Dadurch sollen die Qualität und Diffusion der Leitlinien verbessert werden (Grol 1997; Lauterbach et al. 1997; Obrist 2001; Ollenschläger et al. 2000a).

Die Akzeptanz und Wirksamkeit der Leitlinien ist im Wesentlichen von deren Verbreitung abhängig (Ollenschläger et al. 1998a). Im deutschen Gesundheitswesen erfolgt die Entwicklung und Optimierung von Leitlinien seit Mitte der 1990er Jahre. Der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen bat 1995 die AWMF, die Entwicklung von Standards, Richtlinien, Leitlinien und Empfehlungen der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften voranzutreiben. Die Fachgesellschaften in der AWMF haben diese Aufgabe angenommen und begonnen, Leitlinien zu entwickeln. Im Internet hat die AWMF 1995 erstmals Qualitätskriterien und 1997 methodische Empfehlungen für Leitlinien veröffentlicht. Die Bundesärztekammer und die Kassenärztliche Bundesvereinigung entwickelten und veröffentlichten 1997 ein Programm zur Qualitätsförderung von Leitlinien in Deutschland (Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung 1997). Im Jahre 2000 einigten sich die Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung und AWMF auf ein Programm zur Förderung der Qualität von Leitlinien in der Medizin (AWMF 2001).

Die Leitlinien der AWMF werden in einem 3-stufigen Prozeß entwickelt. Bei der kurzfristigen Leitlinienerstellung erarbeitet eine Expertengruppe Empfehlungen. Mittelfris-

tig und als Dauerlösung sollte die Technik des nominalen Gruppenprozesses, der Konsensus- und Delphikonferenz zur evidenzbasierten Strategie der Leitlinienentwicklung angewendet werden (AWMF 2004; Lorenz 1999, Helou et al. 2000). Die AWMF orientiert sich bei ihrer Arbeit an international anerkannten Qualitätskriterien. Die neue Leitlinien-Checkliste, das neue Deutsche Instrument zur methodischen Leitlinienbewertung (DELBI) von 2005, trägt zur internationalen Vereinheitlichung der Dokumentation und Entwicklung von Leitlinien und zu deren methodischer Qualität bei. Mit DELBI können die Evidenz, die Praktikabilität und die gesundheitsökonomischen Folgen bewertet werden (Encke et al 2005).

Heute hat die AWMF 150 Mitglieder, die Leitlinien erarbeiten und der Öffentlichkeit im Internet zur Verfügung stellen. Deutschland wird durch die AWMF im Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) vertreten (AWMF 2000). Die AWMF berät Bund und Länder bezüglich Fragestellungen im Bereich der medizinischen Praxis, Forschung und Klassifikationen. Anders als in Deutschland werden in den USA, in Kanada, Neuseeland und Schottland bereits seit Anfang der neunziger Jahre nationale Leitlinienprogramme entwickelt. Die Erstellung von Leitlinien vom Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) wird zurzeit in der Fachwelt als das anspruchvollste und erfolgreichste Projekt angesehen (Gerlach et al. 1998, Ollenschläger et al. 2002). In Deutschland müssen die ärztlichen Berufsverbände, wissenschaftliche Institutionen, Arzneimittelkommissionen und Kammern mithelfen, die Ärzte und die Öffentlichkeit über die Existenz, den Inhalt und Qualität der Leitlinien zu informieren. Es ist bisher nicht bekannt, wie viele Ärzte Kenntnis von der Existenz bestimmter Leitlinien haben. Zugriffszahlen auf Leitliniendatenbanken im Internet zeigen aber, dass das Interesse an deutschen und englischsprachigen Leitlinien stetig zunimmt (Gerlach et al. 1998; Ollenschläger et al 1998 a/b).

Die multidisziplinäre Zusammenarbeit ist hinsichtlich einer effektiven Leitlinienerstellung von besonderer Bedeutung. Eine erfolgreiche Implementierung von Leitlinien erfordert eine Verhaltensänderung aller Fachdisziplinen; die Kompetenzen und Erfahrungen unterschiedlicher Professionen müssen genutzt werden (Gerlach et al. 1998; Grimshaw, Russel 1993; Grishaw et al. 1995; Helou et al. 2000). Zur Gewährleistung der Praktikabilität von Leitlinien müssen das Wissen und die Erfahrungen klinisch tätiger Ärzte aus der primärärztlichen Versorgung berücksichtigt werden. Systematische Review-Techniken sind daher mittlerweile unverzichtbar für die Entwicklung evidenzbasierter Leitlinien. Die bereits vorhandenen Übersichtsarbeiten

sind aber immer bezüglich ihrer methodischen Qualität, Aktualität, ihres klinischen Nutzen und externer Validität zu überprüfen. Evidenzbasierte Leitlinien bergen die Gefahr, dass nur noch medizinische diagnostische und therapeutische Verfahren empfohlen werden, die ihre Effektivität in Studien bewiesen haben, was zu einer innovationshemmenden Medizin führen würde. Die Darstellung von Bereichen unklarer Evidenz und weiteren Forschungsbedarfs kann als wichtiges Ergebnis der evidenzbasierten Leitlinienentwicklung angesehen werden. Zudem ist eine kontinuierliche Aktualisierung der Leitlinien notwendig, da ihre Literaturrecherche ca. 1-2 Jahre vor ihrer Veröffentlichung stattfindet (Woolf et al. 1996; Ollenschläger et al. 2002).

Bei der Implementierung und Umsetzung von Leitlinien zeigen jene Fortbildungsveranstaltungen die höchste Effektivität, die Interaktivität, d. h. eine Mitarbeit der Leitlinienanwender verlangen. Wirksam sind auch an den Versorgungsablauf angepasste computergestützte Informations- und Erinnerungsprogramme in Form von patientenspezifischen, problembezogenen Hinweisen zum Zeitpunkt der Konsultation während des Praxisalltags (Gerlach et al. 1998).

Die Einbindung von EBM in den Studentenunterricht und das deutsche Cochrane-Zentrum rücken diesen Behandlungsansatz erfolgreich in das Bewusstsein klinisch tätiger Ärzte. Ärzte bevorzugen evidenzbasierte Leitlinien (Grol et al. 1998). Aus dem Kenntnis und der positiven Einstellung gegenüber Leitlinien resultiert jedoch nicht notwendigerweise deren Anwendung bzw. eine Verhaltensänderung bei der Patientenbehandlung (Switzer et al. 2003).

2002 wurde das internationale Netzwerk Guidelines International Network (GIN) gegründet, das eine systematische Entwicklung von Leitlinien und deren Anwendung in der Praxis unter Berücksichtigung der Methoden der EBM durch internationale Zusammenarbeit unterstützt (Ollenschläger 2003)

1.4 Qualitätszirkel

Qualitätszirkel sind ein wichtiges Instrument im Rahmen der Qualitätssicherung (Schubert 1989). Sie wurden ursprünglich in der Industrie entwickelt und haben sich in den 80er Jahren unter anderem auch in der Gesundheitsversorgung etabliert (Gerlach 2001). In den letzten Jahren haben Qualitätszirkel wie kaum ein anderes Konzept im Bereich der Arbeits- und Organisationspsychologie sehr große Anerkennung erlangt.

Als Qualitätszirkel bezeichnet man eine Gruppe vergleichbarer Berufsleute, die sich regelmäßig treffen, um über ihre Arbeit zu sprechen. Ziele von Qualitätszirkeln sind die kontinuierliche Verbesserung der Leistungserbringung, die Erarbeitung von Konzepten zur Qualitätssteigerung und die Verbesserung der Arbeitsbedingungen (Deppe 1992; Rischar, Titze 1994; Zoller, Dahinden 2004). Deppe (1992) definiert einen Qualitätszirkel als eine „auf Dauer angelegte Kleingruppe“, in der Mitarbeiter einer hierarchischen Ebene mit einer gemeinsamen Erfahrungsgrundlage in regelmäßigen Abständen auf freiwilliger Basis zusammenkommen. Sie analysieren Themen des eigenen Arbeitsbereichs und erarbeiten und präsentieren Lösungsvorschläge unter Anleitung eines geschulten Moderators und mit Hilfe spezieller, erlernter Problemlösungs- und Kreativtechniken. Diese Vorschläge sollen selbstständig oder im Instanzenweg umgesetzt und eine Ergebniskontrolle soll vorgenommen werden, wobei die Gruppe in den organisatorischen Rahmen des Qualitätszirkel-Systems eingebunden ist. Zentral ist, dass Kommunikations- und Arbeitsprozesse im Qualitätszirkel strukturiert und moderiert werden (Deppe 1992, Gerlach 2001, Tausch 2000).

Da die Mitarbeiter aufgrund der täglichen Konfrontation mit den Problemen im Arbeitsbereich die eigentlichen Experten sind, wurden Qualitätszirkel zunächst in Unternehmen eingeführt. Japan führte als erstes Land schon in den 50er Jahren die Qualitätszirkel ein (Schubert 1989). Durch die direkte Beteiligung der Beschäftigten konnten in den Unternehmen Qualitätsmängel beseitigt werden. Ziel war eine Steigerung der Produktivität und Gewinnspanne. Die nationalen Gesellschaften wurden in den USA (International society for quality circles) erst Anfang der 1970er Jahre und in Deutschland (Deutsche Quality Circle Gesellschaft) 1986 gegründet (Deppe 1992; Gerlach, Bahrs 1994; Rischar, Titze 1994; Schubert 1989). Die Verbreitung von Qualitätszirkeln in Deutschland kann in vier Phasen unterteilt werden. In der ersten Phase zu Beginn der 80er Jahre wurden Qualitätszirkel, angelehnt an das japanische

Konzept, in größeren Produktionsbetrieben umgesetzt. In der zweiten Phase wurden die Qualitätszirkel in mittelständische Unternehmen eingeführt. In der dritten Phase kam es zu einer Integration von Qualitätszirkeln in der Verwaltung und in administrativen Bereichen verschiedener Unternehmen. Erst in der vierten Phase kam es in den 80er Jahren zur Einführung der Qualitätszirkel im Gesundheitswesen (Antoni et al. 1992; Gerlach 2001).

Merkmale ärztlicher Qualitätszirkel:

Im medizinischen Bereich folgen Qualitätszirkel anderen Konzepten als im Bereich der Wirtschaft. Ursache hierfür ist vor allem, dass die Teilnehmer ärztlicher Qualitätszirkel Freiberufler sind, die sich auf freiwilliger Basis zur Verbesserung der Patientenversorgung treffen. Indem auf die Erfahrungen der Teilnehmer zurückgegriffen wird, dienen ärztliche Qualitätszirkel der kontinuierlichen Weiterbildung (Zink, Ackermann 1988). Mit der Qualitätszirkelarbeit soll die Diskrepanz zwischen vorhandenem Wissen und dem täglichen ärztlichen Handeln aufgehoben werden. Ziel ist es, das vorhandene Wissen anzuwenden und Forschungsergebnisse und evidenz-basierte Medizin mit einzubeziehen (Szecsenyi, Gerlach 1995). Das neu gewonnene Wissen wird dann in der eigenen Praxis umgesetzt (Krapp und Weidenmann 1992, Müller 1993).

Bestandteil ärztlicher Qualitätszirkel sind die akademische Wissenschaft, traditionelle Fortbildung und Supervision (Antoni 1989; Brandstätter 1989; Sattelberger 1995). Inhaltlich können alle Themen des Berufsalltags innerhalb des Zirkels bearbeitet werden z. B. medizinische Fragestellungen, Patientenführung, Behandlungsabläufe und Praxisorganisation. Aufgabe eines ärztlichen Qualitätszirkels ist es, arbeitsbezogene Probleme zu erkennen, zu analysieren und Lösungsvorschläge zu erarbeiten (Antoni et al. 1992; Gerlach 2001). Die Gruppe soll die Lösungsvorschläge selber umsetzen und auf ihre Wirksamkeit hin kontrollieren (Beringer 1995, Rischar, Titze 1994). Durch die Selbstbeobachtung und den Austausch über gemachte Erfahrung kommt es zu einer kontinuierlichen Qualitätsentwicklung und Fortbildung. Das eigene Handeln kann durch den Vergleich mit Leitlinien und Handlungsmustern der anderen Zirkelmitglieder überprüft und verbessert werden (Gerlach, Bahrs 1994; Gerlach 2001). Gemeinsam werden Ziele zur Verbesserung gesetzt.

Der Erfolg eines Zirkels hängt dabei selbstverständlich von der kreativen und konstruktiven Mitarbeit seiner Mitglieder ab. Auch die Kontinuität und Regelmäßigkeit

eines Qualitätszirkels ist ein wichtiges Erfolgskriterium. Jeder Zirkelteilnehmer ist Experte seiner eigenen Praxis.

Qualitätszirkel können unterschiedlich aufgebaut sein und verschiedene Kommunikations- und Arbeitsweisen anwenden (Gerlach 2001; Tausch 2000; Zoller, Dahinden 2004). Es können auch Experten anderen Disziplinen zur Bearbeitung gezielter interdisziplinärer Fragestellungen eingeladen werden. Die optimale Gruppengröße sind 6- 8 Teilnehmer/innen, die selbstverständlich freiwillig teilnehmen (Deppe 1992; Gerlach 2001; Gerlach, Bahrs 1994; Rischar, Titze 1994, Schubert 1989). Nur so können die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Wissenspotentiale der Zirkelmitglieder optimal genutzt werden (Deppe 1992). Die Dokumentation der Zirkelarbeit erfolgt durch einen Protokollführer. Da die Gruppenarbeit innerhalb des Qualitätszirkels eine gewisse Kontinuität und Vertrauen erfordert, damit ein offener Erfahrungsaustausch stattfindet, kommt der Moderation eines Qualitätszirkels eine besondere Bedeutung zu (Härter et al. 1994; Tausch 2000). Moderator des Qualitätszirkels ist ein Mitglied der Gruppe, er leitet und organisiert die Sitzungen und beherrscht die Arbeitstechniken, muss aber nicht Experte zu dem jeweiligen Thema sein (Gerlach 2001; Schubert 1989; Tausch 2000).

In Bezug auf die Effektivität der Zirkelarbeit ist der kompetente Moderator ein wesentlicher Faktor. Er sollte eine offene Diskussion und nichthierarchische Strukturen innerhalb der Gruppe garantieren können und die Offenheit, Akzeptanz und Kommunikation zwischen den einzelnen Mitgliedern fördern (Tausch 2000; Weiß-Pulmeyer 1996). Mit Hilfe des Moderators können die Teilnehmer ihr eigenes Wissen und Erfahrungen in die Diskussion in einer Atmosphäre gegenseitiger Akzeptanz einbringen. Gelegentlich kann auch die Mitarbeit eines externen Moderators sinnvoll sein, um „Betriebsblindheit“ zu vermeiden. Hier hat sich z. B. die Kombination aus Arzt und Sozialwissenschaftler bewährt (Bahrs et al. 1994; Gerlach 2001; Gerlach, Bahrs 1994).

Qualitätszirkel sollten sich für ihre Arbeit zeitlich definierte Ziele setzen, die für alle Teilnehmer erreichbar sind. Man kann z. B. je nach Zielsetzung unterscheiden zwischen regelmodifizierenden Qualitätszirkeln, Forschungszirkeln und Supervisionszirkeln. In regelmodifizierenden Qualitätszirkeln wird mit Hilfe von Leitlinien und Regeln das Wissen der Teilnehmer aktualisiert und erweitert. Forschungszirkel entwickeln z. B. Leitlinien für die Praxis. Im Supervisionszirkel steht der kollegiale Austausch im Mittelpunkt (Bahrs et al. 1994, Gerlach 2001). Es existieren noch weitere Möglichkei-

ten zur Einteilungen von Qualitätszirkeln, auf die hier im Detail nicht weiter eingegangen werden kann.

Qualitätszirkel haben sich seit ihrer Einführung gut etabliert und sind ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung, die als ein lebenslanger Prozess verstanden werden **muss** (Härter et al. 1994; Tausch 2000). Zudem sind sie auch Instrumente zur Aufwertung des eigenen Selbstverständnisses und zur Förderung der Profession. Aufgrund der häufig isolierten und konkurrenzorientierten ärztlichen Tätigkeit fehlten bislang der häufige interkollegiale Austausch und die kritische Selbstreflexion des eigenen Handelns (Gerlach 2001; Gerlach , Bahrs 1994 ; Tausch 2000). Qualitätszirkel ermöglichen interaktives Lernen in einer Gruppe und das Hinterfragen des eigenen Handelns anstelle von Selbststudium oder Frontalfortbildungen und können so die Zufriedenheit am Beruf steigern (Gerlach 2001; Tausch 2000).

Um Qualitätszirkel in Deutschland in der ambulanten ärztlichen Versorgung zu etablieren, haben die Kassenärztlichen Vereinigungen und die Landesärztekammer Anfang der 90er Jahre viele Initiativen ins Leben gerufen (Bahrs et al. 1994, Härter et al. 1994, Kolkmann 1995, Tausch und Härtler 1998). Die KV und KZV sind von Seiten des Gesetzgebers verpflichtet, Qualitätszirkel zu etablieren und bei der Umsetzung ihrer Ziele zu unterstützen; sie setzen die Zirkel gezielt als Instrument zur Kostendämpfung ein. Die Erfahrung zeigt, dass Gruppen bei kreativen Prozessen und beim Lösen von Problemen effizienter als Einzelpersonen sind (Antoni 1989; Brandstätter 1989; Sattelberger 1995). Untersuchungen haben gezeigt, dass es zur dauerhaften Etablierung von Qualitätszirkeln notwendig ist, die Teilnahme als Qualifizierung wie z. B. in Form von Fortbildungspunkten zu honorieren. Qualitätszirkel sind ein praxisbezogenes Instrument zur Qualitätsförderung und für viele Teilnehmer/innen der erste Schritt zur Auseinandersetzung mit Qualitätssicherungssystemen (Tausch 2000).

1.5 Diffusionsforschung: Einflussfaktoren auf Innovationsprozesse

Mit Hilfe von Innovationsstudien versucht man zu klären, wie Innovationen zustande gekommen sind, in welchem räumlichen und zeitlichen Kontext sie sich ereignet haben, wer die Innovationsträger waren, welche Ziele verfolgt wurden, mit welcher Ge-

schwindigkeit sie sich verbreitet, wen sie angesprochen und welche Auswirkungen sie gehabt haben (Kirsch 1997). Die Zunahme wissenschaftlicher Fachzeitschriften, wie auch der Anzahl an Wissenschaftlern und Fachgesellschaften führt zu einer schnellen Wissensexpansion, die wiederum für eine unüberschaubare Komplexität des aktuellen Wissenbestandes sorgt. Die Diffusionsforschung untersucht die zeitliche Ausbreitung einer Innovation in einem sozialen System (Gerpott 1999).

Der französische Soziologe Gabriel Tarde wird als Begründer des Forschungsgebiets der Diffusion von Innovationen angesehen. Er entdeckte 1903, dass sich Erfindungen von einem Zentrum aus wellenförmig ausbreiten und erkannte, dass die Annahme neuer Innovationen als S-förmiger Kurvenverlauf darstellbar ist. Tardes Darstellung der S-förmiger Kurve ist immer noch aktuell (Wikipedia). Eine differenzierte Beschreibung der Dynamik der Diffusion von Innovationen ist durch Rogers (2003) veröffentlichte, empirisch fundierte Studien möglich. Nach einem zunächst verzögerten Anlauf der Innovationsausbreitung erfolgt eine schnelle Ausbreitung der Neuerung, in der in relativ kurzen Abständen ein hoher Prozentsatz an Personen die Innovation annimmt, danach erfolgt die Phase des Abflauens, bevor das Sättigungsniveau erreicht wird.

Der Diffusionsprozess von Innovationen nach Rogers

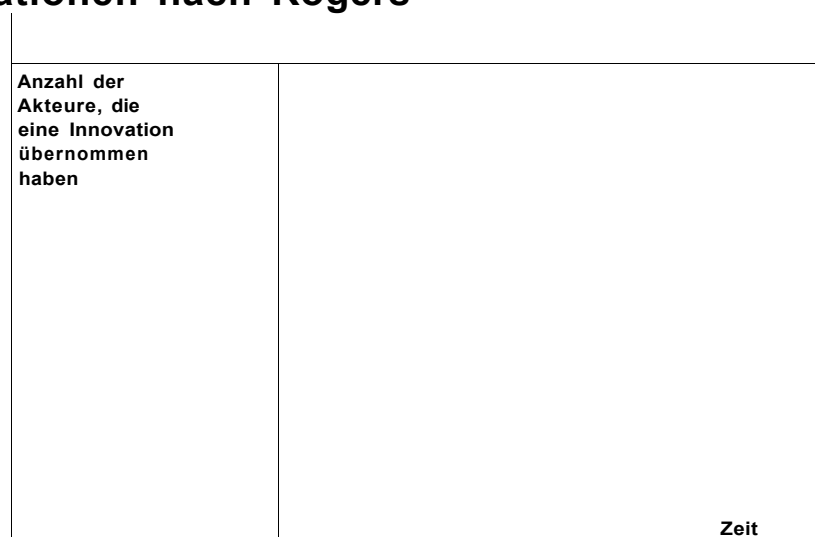


Abb 3: Der Diffusionsprozess von Innovationen nach Rogers (4managers 2007a)

Ursprünglich wurden Innovationen als Diffusion neuer Techniken bezeichnet. Die Innovationsforschung unterscheidet zwischen den Teilprozessen Invention, Innovation und Diffusion. Der zu Anfang stehende Prozess der Invention bezieht sich auf die Entdeckung neuer Ideen, Objekte und Verhaltensweisen (Bock 1987). An die Ideengenerierung schließt die Entwicklung einer objektbezogenen Innovation an. Erst nach der Implementierung neuer Innovationen kann es zu deren Diffusion kommen. Als Diffusion wird dabei die Übernahme einer materiellen oder immateriellen Innovation verstanden, somit auch die Ausbreitung von Neuerungen in Form von Informationen, Meinungen oder Verhaltensweisen. Der Innovationsprozess wird durch die Adoption der entwickelten und diffundierten Innovation abgeschlossen (Bleicher 1979, Gerpott 1999).

Die unterschiedlichen Stufen des Adoptionsprozesses wurden von Rogers (2003) wie folgt unterteilt:

1. Knowledge-Phase: Ein Individuum erfährt zum ersten Mal von der Existenz und Funktionsweise einer Innovation.
2. Persuasion-Phase: Das Interesse der Person ist geweckt. Die Person beschafft sich zusätzliche Informationen bezüglich der Innovation und bildet eine Meinung bezüglich deren Nutzen.
3. Decision-Phase: Die gesammelten Informationen werden evaluiert. Die Vor- und Nachteile der eigenen Integration der Innovation werden abgewogen und bewertet. Es kommt zur Annahme oder Zurückweisung der Innovation.
4. Implementation-Phase: Es kommt zur ersten Anwendung der Neuerung, um sich von deren Praktikabilität und Effizienz zu überzeugen.
5. Confirmation-Phase: Die Innovation hat sich entweder bewährt und kann vollständig in die Arbeitsabläufe integriert werden oder die Entscheidung kann rückgängig gemacht werden.

Anhand der folgenden Abbildung ist der Verlauf der Ausbreitung einer Innovation erkennbar. Die Abzisse zeigt den zeitlichen Verlauf, auf der Ordinate sieht man die prozentuale Menge an Erstkäufen der Innovation (Adoptionen).

Die fünf Verhaltenstypen

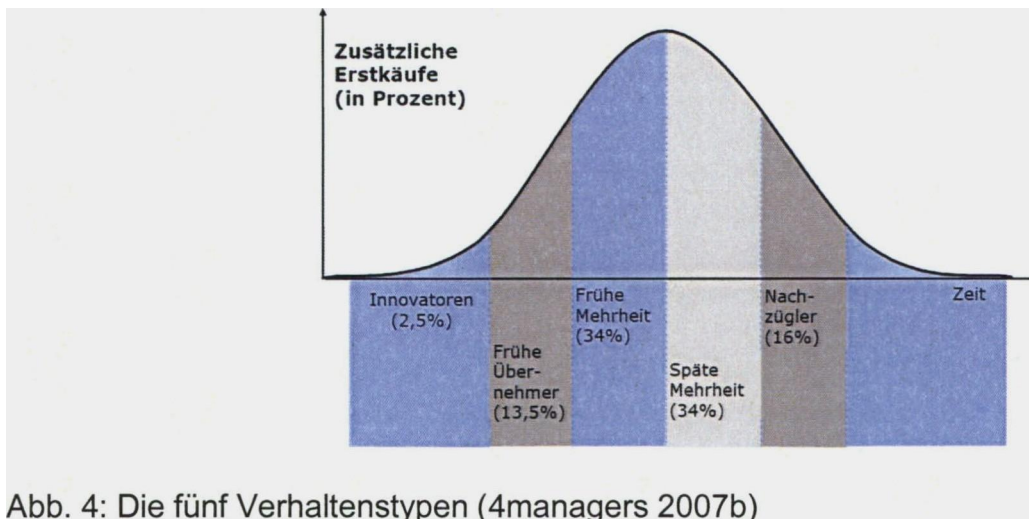


Abb. 4: Die fünf Verhaltenstypen (4managers 2007b)

Die Anwender von Innovationen können demnach idealtypisch in fünf verschiedene Typen unterteilt werden (Rogers 2003):

Innovatoren (Innovators): 2,5%

Frühe Anwender (**early adopters**): 13,5%

Frühe Mehrheit (**early majority**): 34%

Späte Mehrheit (**late majority**): 34%

Nachzügler (Laggards): 16%

Eine exakte Typenzuordnung kann erst nach Beendigung des Diffusionsprozesses durchgeführt werden, weil dann erst die Gesamtzahl der Adopter bekannt ist (Bock 1987; Gerpott 1999). Die verschiedenen Typen von Anwendern weisen jeweils charakteristische **sozioökonomische** Merkmale auf wie z. B. Wertehaltung, Fähigkeiten, Gruppenbeziehungen, Informationsquellen, sozialer Status und Betriebskennzeichen. Fraglich ist, welcher Stellenwert den einzelnen Variablen bei den oben genannten unterschiedlichen Innovationstypen zugeordnet werden kann. Ohne Zweifel

sind die Innovatoren und frühen Anwender ausschlaggebend für den Erfolg einer Innovation, da sie frühzeitig Innovationen übernehmen und somit eine Vorbildfunktion für die anderen Mitglieder des sozialen Systems ausüben (Gerpott 1999; Rogers 2003). Die Diffusionsgeschwindigkeit wird durch die Risikobereitschaft, den Bildungsstand und den ökonomischen und sozialen Status der Adopter bestimmt. Weitere Faktoren sind der durch Medien gesteuerte Informationsfluss, der durch die Innovation entstehende Vorteil, die Komplexität der Innovation und der Kosten-Nutzen-Relation bestimmt (Bock 1987; Nausner 2001).

Der Adoptionsprozess kann für jede Person individuell in unterschiedliche Phasen unterteilt werden. Er beginnt mit der ersten Informationsaufnahme und endet mit der Entscheidung, die Neuerung einzuführen (Kiefer 1967; Nausner 2001; Rogers 2003). Bestimmte Einflussfaktoren wirken auf den Diffusions- und Adoptionsprozess ein und beeinflussen ihn bezüglich der Diffusionswahrscheinlichkeit und der Art des Verlaufs. Signifikant für den Zeitpunkt der Erstadoption scheinen die Größe des Unternehmens und die Rentabilität der Innovation zu sein (Gerpott 1999). Größere Unternehmen adoptieren schneller Neuerungen und je höher deren Rentabilität eingeschätzt wird, desto eher werden sie ins Unternehmen integriert. Mit dem Grad der Ausbildung und der Weltoffenheit der Entscheidungsträger eines Unternehmens steigt der Umfang benutzter Informationsquellen (Kleinig 1992; Nausner 2001). Innovationen benötigen einen bestimmten Zeitraum, um von Einzelnen oder Gruppen angenommen zu werden. Wichtige Einflussfaktoren auf die Dauer des Adoptionsprozesses sind die Kapazität eines Unternehmens, das verfügbare Personal, geplante Produktionsinnovationen, Marktanforderungen, Kosten-Nutzen-Relation und das Alter der Firma. Häufig bedarf es Impulsen von außen, bevor eine Auseinandersetzung mit neuen Technologien bzw. neuem Wissen stattfindet und Handlungsaktivitäten initiiert werden (Gerpott 1999; Rogers 2003; Schäfer, Knoblich 1978). Oft werden innerhalb eines Unternehmens auf alten Technologien basierende Verfahren präferiert, die sich im Alltag bewährt haben. Unternehmer stehen Neuerungen erst einmal eher skeptisch gegenüber (Bock 1987). Innovationen müssen daher, wenn sie beständig sein sollen, mit einem entsprechenden Zeitaufwand eingeführt und verbreitet werden.

Bei der Entwicklung von Innovationen und deren Diffusion sind die Qualifikation, Einstellung und Motivation der involvierten Personen sehr wichtig. Innovationstransfer ist ein Lernprozess, bei dem auch der Anwender aktiv mitarbeiten muss. Sobald eine Innovation verbreitet wird, findet ein Kommunikationsprozess statt. Wichtig ist ein Ge-

ben und Nehmen aller Beteiligten im Sinne eines Netzwerks (Gerpott 1999; Nausner 2001). Die Entwicklungschancen kleiner Unternehmen sind um so besser, je mehr sich diese Unternehmen in ein regionales Netzwerk von innovationsorientierten Informations-, Beratungs-, Finanz- und Geschäftsbeziehungen mit einbeziehen lassen. Die Diffusion von Innovationen ist somit ein Informationsaustausch, bei dem Personen über eine Neuerung kommunizieren (Rogers 2003). Durch interpersonale Kommunikation können Einzelpersonen und Gruppen von neuen Ideen überzeugt werden, hier findet ein Meinungsaustausch statt. Diese Kommunikation spielt also besonders als Einstellungs- und Entscheidungshilfe eine wichtige Rolle. Während durch Massenmedien hauptsächlich das Wissen um Innovationen geschaffen wird, tragen interpersonale Kontakte stärker zur Einstellungsbildung hinsichtlich der vermittelten Inhalte bei (Kleinig 1992, Pepels 2000, Rogers 2003). Im Rahmen personaler Kommunikation kann die Glaubwürdigkeit der Informationen besser beurteilt werden. Es kann versucht werden, gleichgültige oder negative Einstellungen des Empfängers zu einer Neuerung zu verändern. Persönliche Mitteilungen werden nicht so leicht falsch interpretiert wie die durch Massenkommunikation vermittelten, bei denen die Gefahr besteht, dass nur eine selektive Wahrnehmung stattfindet.

Eine gute Mischung der Informationswege kann die Verbreitung eines Produktes beschleunigen. Dies ist insofern von Bedeutung, als die Dauer des Diffusionsprozesses und deren Effizienz wichtige Faktoren der Innovationsbereitschaft sind (Gussmann 1988, Kleinig 1992).

Die Übernahme einer Innovation kann optional, kollektiv oder autoritär stattfinden. Optionale Übernahme bedeutet, dass eine Person sich unabhängig von den Mitgliedern eines sozialen Systems für die Übernahme einer Innovation entscheidet. Bei der kollektiven Übernahme treffen die Mitglieder eines sozialen Systems gemeinsam eine Entscheidung. Die autoritäre Übernahme einer Innovation wird durch eine übergeordnete Instanz für alle Mitglieder getroffen (Pepels 2000; Rogers 2003).

1.6. Zielsetzung und Fragestellung

Ziel dieser Untersuchung ist es, zu analysieren und möglicherweise zu typisieren, wie Zahnärzte Wissen bezüglich neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse erlangen und inwiefern dieses Wissen einen Einfluss auf ihre alltägliche Behandlungsroutine hat. Auf der Grundlage dieser Analyse ist zu überlegen, wie Wissens- und Informationsmanagement im zahnärztlichen Bereich optimiert werden können.

Dazu ist es notwendig, zunächst unterschiedliche von Zahnärzten gewählte Vorgehensweisen der Informationsbeschaffung zu ermitteln und hinsichtlich ihrer Effektivität und Angemessenheit zu hinterfragen. Diese Analyse erfolgte durch die Ermittlung des Wissenstandes verschiedener Zahnärzte hinsichtlich der seit 2003 bekannten Komplikationen bei der zahnärztlichen Behandlung eines Patienten, der Bisphosphonate einnimmt.

Folgende Fragestellungen liegen dieser Analyse zugrunde:

1. Wie und wann haben die Zahnärzte von der **Bisphosphonatproblematik** erfahren?
2. Sind die Zahnärzte schon in ihrer Praxis mit Patienten konfrontiert worden, die Probleme aufgrund der Bisphosphonatproblematik aufweisen (z.B. Osteonekrosen)?
3. Was wissen die Zahnärzte genau über Bisphosphonate?
4. Welche Informationsquellen nutzen Zahnärzte zur Beschaffung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?
5. Verändern die Zahnärzte Behandlungsabläufe aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?

2. Material und Methoden

2.1. Praktische Vorgehensweise

Zu Beginn der vorliegenden Arbeit wurden zunächst drei narrative Interviews mit Zahnärzten durchgeführt, bei denen der Schwerpunkt auf dem Umgang mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen im Praxisalltag der Ärzte lag. Aufgrund der im Folgenden zu beschreibenden Probleme dieser Vorgehensweise können diese Ergebnisse jedoch nur partiell berücksichtigt werden.

Grundlage der gesamten Arbeit ist aufgrund der methodischen Veränderung eine telefonische Befragung der Mitglieder von 15 verschiedenen zahnärztlichen Qualitätszirkeln. Anhand des fernmündlich beantworteten Fragebogens (siehe Anhang) wurde am Beispiel des Wissens über Bisphosphonate der Umgang von Zahnärzten mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen ermittelt.

Um den möglichen Wissenstand eines selbstständig recherchierenden Zahnmediziners bezüglich der Bisphosphonat - Problematik definieren zu können, wurde zudem beispielhaft eine Internetrecherche durchgeführt. Gesucht wurde explizit nach Informationen über Komplikationen nach zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen bei Patienten mit Bisphosphonatmedikation. Berücksichtigt wurden dabei die allgemein zugängliche Datenbank „Pubmed“, die Zeitschrift „Zahnärztliche Mitteilungen“ (ZM) sowie die Suchmaschine „Google“.

2.2 Die Methodik der Datenerhebung

Die ursprünglich als Grundlage dieser Arbeit geplante Methodik der Datenerhebung sah die Form des narrativen Interviews vor. Durch die Auswertung der auf diese Art ermittelten Informationen sollte eine empirische Grundlage der hier vorliegenden Arbeit geschaffen werden.

Aus diesem Grund wurden zunächst im Zeitraum vom 08.02-10.02.2007 drei narrative Interviews mit Zahnärzten durchgeführt. Die Interviewpartner wurden jeweils einzeln hinsichtlich Situationen befragt, in denen sie von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen erfahren haben und wie sie diese Informationen in ihre praktische Arbeit

aufgenommen haben. Die Absicht hinter diesen Interviews war es zu ermitteln, wie die Befragten auf neueste wissenschaftliche Erkenntnisse aufmerksam werden, wie sie sich allgemein Informationen bezüglich neuer Produkte, Maschinen, Materialien, Techniken usw. besorgen und inwiefern dieses Wissen einen Einfluss auf ihren Behandlungsablauf hat.

Die Interviewpartner stellten sich im Rahmen einer Fortbildungsveranstaltung an der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe freiwillig zu einem Interview zur Verfügung. Durchgeführt wurden die Interviews im Diaraum der Akademie, wo sie mit einem Diktiergerät (Dictaphone Modell Nr. 3242) aufgezeichnet wurden. Vor jedem Interview fand ein kurzes Vorgespräch statt, in dem das Thema der Masterarbeit und die Absicht des Interviews kurz erläutert wurden. Den Interviewpartnern wurde eine Anonymisierung der erhobenen Informationen zugesichert. Die Erlaubnis zur Aufnahme des Interviews mit einem Diktiergerät wurde in allen Fällen eingeholt.

Folgende Daten sind hinsichtlich der Auswertung der Gesprächssequenzen relevant:

Interviewpartner eins (F) ist 43 Jahre und ist seit zehn Jahren in eigener Praxis niedergelassen. Das Interview dauerte ca. 20 Minuten.

Interviewpartner zwei (D) ist 39 Jahre alt und seit 9 Jahren in eigener Praxis niedergelassen. Das Interview dauerte ca. 15 Minuten.

Interviewpartner drei (S) ist 47 Jahre alt und ist seit 21 Jahren in eigener Praxis niedergelassen. Das Interview dauerte ca. 50 Minuten.

Als grundlegendes Problem erwies sich in allen drei Interviews die Generierung von Erzählimpulslen hinsichtlich der Frage nach der Aneignung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse. An die Stelle längerer Erzählpassagen traten immer wieder Rückfragen an die Autorin, bei allen drei Interviewpartnern war das Bedürfnis nach einer dialogischen Gesprächsführung dominant. Die interviewten Zahnärzte fragten immer wieder nach: „Was wollen Sie denn genau wissen?“, „Was soll ich denn dazu sagen“. „Stellen Sie mir bitte eine konkrete Frage“. Die Thematik der Wissensermittlung war für die Befragten offenbar keinesfalls „konkret“. Die eher ratlose Antwort „Ich habe noch nie darüber nachgedacht, wie ich an Informationen gelange“ (F) spiegelt deutlich wieder, dass die Frage, wie neues Wissen in den Praxisalltag integriert werden kann, im Bewusstsein der Ärzte keinen zentralen Platz einnimmt.

Auch eine kurzfristig vorgenommene Umfrage in einem Kurs der Kursreihe „Integrierte Zahnheilkunde“ (Int4) am 10.02.07 an der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe bestätigte den durch die Interviews gewonnenen Eindruck, dass Fragen der Wissensvermittlung bisher nicht im Mittelpunkt zahnärztlicher Tätigkeit standen. Keiner der 17 Teilnehmer konnte oder wollte sich spontan dazu äußern, wie er neueste wissenschaftliche Erkenntnisse erwirbt. Erstaunlich ist, dass gerade in einem Kreis von Medizinern, die durch ihre Teilnahme an einer Fortbildungsreihe Interesse an zahnärztlicher Weiterbildung demonstrieren, keine Äußerung zu dieser Thematik erfolgt.

Da auf dem Wege des narrativen Interviews keine zufriedenstellenden Daten bezüglich der Aneignung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse bei Zahnärzten erhoben werden konnten, war eine Umstellung der Methode zur Datenerhebung notwendig. Im weiteren Verlauf wurde deshalb ein Fragebogen konzipiert, der narrative Elemente zugunsten konkreter Fragestellungen zurückstellt.

Im Zeitraum vom 22.02.-12.04.2007 wurden die Mitglieder von 15 Qualitätszirkeln von der Autorin der vorliegenden Arbeit mit Hilfe eines Fragebogens (siehe Anhang) telefonisch bezüglich ihres Umgangs mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen am Beispiel von Bisphosphonaten befragt. Die Qualitätszirkel aus Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz wurden willkürlich aus der Teilnehmerliste des Moderatorentrainings der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe ausgewählt. Zu bedenken ist, dass durch die Befragung der Mitglieder von Qualitätszirkeln schon eine gewisse Vorauswahl getroffen ist. Es ist davon auszugehen, dass es sich um aufmerksame Zahnärzte handelt, die fortbildungsorientiert sind und Neuerungen innerhalb der Zahnmedizin offen gegenüberstehen.

Voraussetzung der Auswahl der Befragten war, dass in den Qualitätszirkeln das Thema Bisphosphonate noch nicht bearbeitet worden war. Der Moderator des jeweiligen Qualitätszirkels befragte zunächst bei einer Qualitätszirkelsitzung die Mitglieder, wer etwas über Bisphosphonate wisse und zu einem Interview mit der Autorin dieser Masterarbeit bereit wäre. Daraufhin wurden die jeweiligen Adressenlisten weitergeleitet und Termine für das Interview vereinbart.

Obwohl sich die in der Folgezeit kontaktierten Zahnärzte bereits zu dem Interview bereit erklärt hatten, gestaltete sich die Vereinbarung eines telefonischen Interviewtermins schwieriger als erwartet. Der größte Teil der Zahnärzte diktierte konkrete

Uhrzeiten, zu denen das Interview zu führen sei („Abends will ich nicht mehr über Zahnmedizin sprechen.“ / „Meine freie Zeit gehört mir und meiner Familie, da habe ich keine Zeit für so etwas.“), die mit den Arbeitszeiten der Autorin der Masterarbeit kollidierten. Nur wenige Zahnärzte waren dazu bereit, einen Interviewtermin am Abend zu vereinbaren.

Inhaltlich konzentrierten sich die telefonisch anhand des Fragebogens geführten Interviews auf die **Bisphosphonat-Problematik** und entsprechende Patientenfälle, auf das genaue (inhaltliche) Wissen der Ärzte über Bisphosphonate und auf die zur Erlangung dieses Wissens genutzten Informationsquellen. Des Weiteren sind die Zahnärzte befragt worden, wo ihnen weitere neue wissenschaftliche Erkenntnisse für ihre Praxis aufgefallen sind, die für ihr tägliches Handeln wichtig waren. Die Antworten sind stichpunktartig von der Autorin dieser Arbeit notiert worden.

2.3 Methodik der formalen Recherche

Zum Vergleich des tatsächlich in der Praxis vorhandenen Wissens mit dem potentiell verfügbaren erfolgte eine exemplarische Informationsrecherche über Komplikationen bei Patienten mit **Bisphosphonatmedikation** nach zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen. Diese computergestützte Recherche erfolgte in der Datenbank „**Pubmed**“, im Archiv der „Zahnärztlichen Mitteilungen“ (ZM) und über die Suchmaschine „Google“. Ziel des Suchvorgangs war es, zu ermitteln, inwiefern mit relativ geringem Aufwand Kenntnisse neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse erlangt werden können. Folgende Vorgehensweisen wurden dazu gewählt:

Als **Suchbegriffe** wurden in der Pubnet die Begriffe „**bisphosphonates AND dental**“ eingegeben. Das Archiv der „Zahnärztlichen Mitteilungen“ wurde von 2003-2007 einzeln in Bezug auf Bisphosphonate durchsucht. Bei „Google“ erfolgte die Suche anhand der Stichwörter „**Bisphosphonate, Osteonekrosen**“ und „**Bisphosphonate, Zahnmedizin**“. Zusätzlich benutzte die Autorin das Buch: „Bisphosphonat Manual“ von **Bartl** et al. 2006, auf das sie im Internet aufmerksam geworden war zur.

Ergebnisse der Recherche waren hauptsächlich Fallberichte, da bisher nur retrospektive Übersichtsarbeiten und Fallsammlungen in der Literatur zu finden sind.

3. Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Interviews

Die Befragung der Moderatoren der zunächst 15 Qualitätszirkel ergab, dass die Bisphosphonatproblematik in vier der 15 Gruppen bereits mehrfach und ausgiebig in Form von Referaten durch Onkologen oder Oralchirurgen thematisiert worden war. Die Mitglieder dieser Qualitätszirkel konnten somit nicht bei der Befragung berücksichtigt werden.

Weitere drei Qualitätszirkel schieden aus, da die entsprechenden Moderatoren zurückmeldeten, die Teilnehmer wissen weder, was Bisphosphonate seien, noch hätten sie etwas davon gehört, dass die Kenntnisse diesbezüglich für die zahnärztliche Praxis relevant seien. Dies betraf insgesamt 36 praktizierende Zahnärzte. Durch diese Bedingungen standen letztendlich die Mitglieder von acht der 15 Qualitätszirkel, insgesamt 95 Zahnärzte, als Teilnehmer der Befragung zur Verfügung. 25 dieser Zahnärzte (ca. 26%) gaben an, durch eigenständige Information mit der Bisphosphonatproblematik in Berührung geraten zu sein und „qualifizierten“ sich dadurch als Teilnehmer der dieser Arbeit zugrunde liegenden Untersuchung. Innerhalb dieser Gruppe befinden sich zwei Oralchirurgen und ein Mund-Kiefer-Gesichtschirurg, also rein chirurgisch tätige Ärzte/Zahnärzte.

Die 25 befragten Zahnärzte sind zwischen 3 und 39 Jahren in eigener Praxis niedergelassen und haben somit unterschiedlich lange klinische Erfahrungen gesammelt. Selbstverständlich haben sie an unterschiedlichen Universitäten studiert und dort verschiedene Lehrmeinungen kennen gelernt. Insbesondere aufgrund der divergierenden Dauer der klinischen Tätigkeit sind gravierende Unterschiede im bevorzugten Behandlungsablauf, in der Auswahl der Techniken, Materialien und Maschinen anzunehmen.

3.2 Auswertung der Interviews in Bezug auf die Fragestellungen

Der im Anhang dieser Arbeit beigefügte Fragebogen zielt im Wesentlichen auf die Ermittlung von Informationen zu den folgenden fünf Schwerpunkten:

1. Wie und wann haben die Zahnärzte von der Bisphosphonatproblematik erfahren?
2. Wurden die Zahnärzte in der Praxis schon einmal mit Patienten konfrontiert, die Probleme aufgrund einer Bisphosphonatmedikation aufwiesen (z.B. Osteonekrosen)?
3. Was wissen die Zahnärzte genau über Bisphosphonate?
4. Welche Informationsquellen wurden genutzt zur Beschaffung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?
5. Verändern die Zahnärzte Behandlungsabläufe aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?

Im Sinne einer zielorientierten Auswertung der Ergebnisse der Befragung werden im Folgenden nicht die Antworten auf die einzelnen Fragen dokumentiert, sondern im Hinblick auf die genannten Schwerpunkte **zusammengefasst** und ausgewertet.

3.2.1 Wie und wann haben die Zahnärzte von der Bisphosphonatproblematik erfahren?

Von den 25 insgesamt befragten Zahnärzten gab einer an, er habe erstmals im Jahr 2004 etwas über Bisphosphonate gelesen. Fünf weitere nannten das Jahr 2005, der größte Teil (14 Zahnärzte) das Jahr 2006 als Zeitraum der erstmaligen Auseinandersetzung. Wiederum fünf der befragten Zahnärzte kamen im Jahr 2007 durch unterschiedliche Quellen mit der Bisphosphonatproblematik in Kontakt.

Als Quelle der erstmaligen Information über die möglichen Auswirkungen von chirurgischen Eingriffen bei einer Bisphosphonattherapie nannten zwölf Zahnärzte die in den „Zahnärztlichen Mitteilungen“ (ZM) veröffentlichten Fallbeschreibungen. Fünf Zahnärzte waren durch einen konkreten Patientenfall darauf aufmerksam geworden, zwei hatten durch einen Oralchirurgen beim Stammtisch davon erfahren, zwei durch

ein Kammer-Rundschreiben, zwei durch den Besuch einer Fortbildungsveranstaltung. Ein Zahnarzt wurde durch ein Rundschreiben des „Freien Verbandes der Zahnärzte“ informiert.

3.2.2 Sind die Zahnärzte in der Praxis mit Patienten konfrontiert worden, die Probleme aufgrund einer Bisphosphonatmedikation aufwiesen (z.B. Osteonekrosen)?

Von den 25 interviewten Zahnärzten konnten acht Zahnärzte von eigenen Patientenfällen und deren Komplikationen berichten. Aufgrund der Relevanz der Problematik sollen sie hier im Einzelnen skizziert werden.

Zahnarzt Nr. 2:

Der Zahnarzt hat vor ca. zwei Jahren bei einer Patientin, die Bisphosphonate in Tablettenform einnimmt (Medikamentenname nicht bekannt), einen unteren Weisheitszahn (48) mit der Zange entfernt, ohne weitere chirurgische Interventionen. Daraufhin traten bei der Patientin nach ca. einer Woche postoperative Beschwerden in Form von Schmerzen und Wundheilungsstörungen auf. Der Zahnarzt versorgte die Wunde mit Spülungen und einer Wunddrainage weiter. Da aber nach weiteren zwei Wochen keine Verbesserung der Beschwerdesymptomatik zu erkennen war, überwies er die Patientin zu einem Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen. Dieser revidierte die Wunde und überwies sie wieder zurück zum Hauszahnarzt. Nach weiteren drei Wochen trat bei der Patientin erneut eine Schwellung mit Eiterbildung auf. Daraufhin überwies der Hauszahnarzt die Patientin zu einem Oralchirurgen, der unter antibiotischer Abdeckung die Wunde großflächig revidierte. Die Patientin ist seitdem beschwerdefrei. Im Anamnesebogen hatte sie die Einnahme der Bisphosphonate nicht angegeben. Der Oralchirurg hat erst nach mehrfachem Nachfragen von der Bisphosphonatmedikation erfahren.

Zahnarzt Nr. 2 war eine Problematik von chirurgischen Eingriffen bei gleichzeitiger Bisphosphonateinnahme nicht bekannt.

Zahnarzt Nr. 4

Die Zahnärztin hat vor zwei Jahren bei einem Patienten, der Bisphosphonate intravenös erhält, eine neue Totalprothese im Oberkiefer hergestellt. Daraufhin entstanden Druckstellen. Da nach einer Eingliederung einer Totalprothese häufig Druckstellen auftreten, therapierte die Zahnärztin die Druckstellen wie gewohnt. Nach zwei Wochen stellte sich der Patient dann erneut mit starken Schmerzen vor, es zeigten sich ein Ulcus und Sequesterbildung. Daraufhin überwies die Zahnärztin den Patienten in die Universitätsklinik.

Der Patient hatte den Medikamentennamen im Anamnesebogen vermerkt, aber die Zahnärztin wusste bis zu diesem Zeitpunkt noch nichts von den möglichen Auswirkungen einer Bisphosphonatmedikation.

Zahnarzt Nr. 5

Zahnarzt Nr. 5 ist Oralchirurg. Seine Patientin, die Bisphosphonate intravenös verabreicht bekommt, wurde mit einer **Ulcusbildung** aufgrund einer **Prothesendruckstelle** zu ihm überwiesen. Er hat die Patientin antibiotisch abgedeckt und die Wunde revidiert. Danach war die Patientin beschwerdefrei. Die Patientin wusste bevor sie den Oralchirurgen aufsuchte, dass sie aufgrund der **Bisphosphonat-Einnahme** diese Komplikation entwickelt hatte.

Zahnarzt Nr. 7

2006 berichtete eine Patientin dem Zahnarzt, dass sie aufgrund einer Operation und Therapie ihres **Mamma-Carzinoms** Bisphosphonate einnehme. **Ihr** behandelnder Onkologe hatte sie auf das Risiko der Entstehung von Osteonekrosen im Rahmen einer zahnärztlichen Behandlung aufmerksam gemacht.

Der Zahnarzt wusste zu diesem Zeitpunkt noch nichts von der Bisphosphonat-Problematik.

Zurzeit hat der Zahnarzt einen weiteren Patienten, der Bisphosphonate intravenös im Rahmen der Behandlung von Knochenmetastasen erhält. Der Patient hat einen Wurzelrest im Unterkiefer, der jedoch reizfrei unterhalb des Zahnfleisches (Gingiva) liegt. Nach Rücksprache mit dem Onkologen, einem Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, und dem Patienten haben sie sich dazu entschieden, den Wurzelrest zunächst noch zu belassen.

Zahnarzt Nr. 13

Die Zahnärztin hatte vor zwei Jahren eine Patientin, die seit einer Operation (Mamma Karzinom) ein Bisphosphonat (Zometa) intravenös erhielt. Bei der Patientin wurde ein unterer Weisheitszahn (48) mit der Zange entfernt. Zunächst verlief alles komplikationslos, aber nach zwei Monaten stellte sich die Patienten erneut mit starken Schmerzen, einem Ulcus und Sequesterbildung wieder vor. Daraufhin überwies die Zahnärztin die Patientin zum ortsansässigen Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, der eine großflächige Wundrevision unter antibiotischer Abdeckung durchführte. Die Wunde heilte gut ab und die Patientin ist bis zum heutigen Tage beschwerdefrei.

Die Patientin hatte das Medikament im Rahmen der Anamneseerhebung nicht angegeben und es erst nach mehrfacher Nachfrage genannt. Die Zahnärztin hatte schon ein Jahr vor diesem Fall etwas über die Bisphosphonatproblematik in den ZM gelesen.

Da der Vater der Zahnärztin im Rahmen der Therapie von Knochenmetastasen Bisphosphonate einnimmt und die Schwester Pharmareferentin ist, war die Zahnärztin umfassend bezüglich dieser Problematik informiert.

Zahnarzt Nr. 15

Der Zahnarzt behandelte vor anderthalb Jahren einen Patienten, der mit seiner Unterkiefer- Prothese nicht zufrieden war. Daraufhin überwies der Zahnarzt den Patienten zur Implantatberatung zum Kieferchirurgen. Der Kieferchirurg wies den Patienten und Zahnarzt dann bezüglich der Kontraindikation von Implantaten bei Patienten innerhalb einer Bisphosphonattherapie hin.

Der Zahnarzt informierte sich daraufhin nicht weiter bezüglich Bisphosphonaten. Er las dann zufällig 2006 einen Bericht über Bisphosphonate in einer Fachzeitschrift.

Zum Zeitpunkt der Befragung hatte der Zahnarzt wieder einen aktuellen Fall in der Praxis. Ein Patient soll im Rahmen einer Tumorthherapie Bisphosphonate intravenös erhalten. Der Patient ist bei einer Internetrecherche auf die Probleme, die eventuell im Rahmen von zahnärztlichen Behandlungen unter Bisphosphonat-Therapie entstehen können, aufmerksam gemacht worden und hat nun seinen Zahnarzt dazu befragt. Bei dem Patienten sind keine chirurgischen Eingriffe geplant und somit wird er nur engmaschig kontrolliert.

Zahnarzt Nr. 19

Der Zahnarzt hat bei einem Patienten vor zwei Jahren einen unteren Zahn (35) und einen oberen Zahn (17) entfernt. Einen Monat postoperativ trat im Oberkiefer eine Wundheilungsstörung mit Fistelbildung auf und im Unterkiefer zeigte sich eine Knochennekrose mit Sequesterbildung. Der Zahnarzt überwies den Patienten in eine Universitätsklinik. Da der Patient nie wieder in der Praxis erschienen ist, kann der Zahnarzt keine weiteren Angaben zum Verlauf der Erkrankung machen.

Telefonische Nachfragen des Zahnarztes wurden von Seiten des Patienten sofort abgeblockt.

Zahnarzt Nr. 20

Zahnarzt Nr. 20 ist Oralchirurg und hat eine Überweiserpraxis. Er hat vor ca. zwei Jahren einen Patienten nach einer Zahnextraktion mit anschließender Sequesterbildung überwiesen bekommen. Der Patient war multimorbide und wusste, dass es aufgrund der Bisphosphonat-Therapie zu Komplikationen in Form der Sequesterbildung gekommen war. Die Wunde wurde unter antibiotischer Abschirmung revidiert, kurz darauf verstarb Patient aufgrund seiner Vorerkrankung. Somit waren keine weiteren Verlaufskontrollen möglich.

3.2.3 Was wissen die Zahnärzte genau über Bisphosphonate?

Neun der 25 Zahnärzte wussten, dass Bisphosphonate bei der Therapie von Osteoporose und Knochenmetastasen eingesetzt werden und dass Wundheilungsstörungen auftreten können. Die behandelnden Zahnärzte hatten Fallberichte in zahnärztlichen Fachzeitschriften gelesen und waren so auf die Problematik aufmerksam gemacht worden.

15 Zahnärzte setzten sich detailliert mit der Thematik der Bisphosphonate im Rahmen einer zahnärztlich-chirurgischen Behandlung auseinander. Sie wussten, bei welcher Therapie Bisphosphonate eingesetzt werden und kannten die Namen einiger Medikamente. Sie konnten den in Kapitel 3.3 beschriebenen Wirkungsmechanismus der Bisphosphonate hinreichend genau beschreiben. Sie wussten, dass Bisphosphonate oral und intravenös verabreicht werden können und dass die intra-

venöse Gabe von Bisphosphonaten eine höhere Komplikationsgefahr darstellt. Ihnen waren die Komplikationen, die bei den Patienten auftreten können, und das weitere Vorgehen bekannt.

Außergewöhnlich umfassend war Zahnarzt Nr. 19 informiert. Er kannte den ersten Bericht über Osteonekrosen im Rahmen einer Bisphosphonattherapie von Marx aus dem Jahre 2003. Des Weiteren hatte er eine genaue Online-Literaturrecherche in verschiedenen Datenbanken durchgeführt und hatte die neuesten Artikel bezüglich der Bisphosphonat-Problematik gelesen.

3.2.4 Welche Informationsquellen wurden genutzt zur Beschaffung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?

Als Informationsquellen werden von den Zahnärzten Zeitschriften, Newsletter, wissenschaftliche Tagungen, Dentalmessen, Fortbildungsveranstaltungen, das Internet, das interkollegiale Gespräch, Stellungnahmen der DGZMK, der Qualitätszirkel, das Dentaldepot und Vertreterbesuche genannt.

Das Internet wird von sechs der befragten Zahnärzte häufig zur Informationsbeschaffung verwendet. Zwölf nutzen das Internet eher selten zur Informationsbeschaffung und sieben Zahnärzte nutzen das Internet überraschenderweise nie. Die Zahnärzte nutzen das Internet überwiegend zur Recherche einer konkreten, klinisch relevanten Fragestellung.

Viele Zeitschriften werden den Zahnärzten kostenlos als Werbung in die Praxis geliefert, andere Zeitschriften werden von den Zahnärzten gezielt abonniert.

Folgende Zeitschriften wurden von den Zahnärzten genannt:

Dentalbarometer

Dentaldialog

Dentalspiegel

Der freie Zahnarzt

Das deutsche Zahnärzteblatt (ZWR)

Deutsches Ärzteblatt

Deutsche Zahnärzte Woche (DZW)

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift (DZZ)

Laser-Journal

Quintessenz

Zahnärzteblatt Baden-Württemberg (ZBW)

Zahnärztliche Mitteilungen (ZM)

Zeitschrift für zahnärztliche Implantologie (ZZI)

Zahnheilkunde, Management und Kultur (ZMK)

Zahnärztliche Praxis (ZP)

Zahnarzt, Wissenschaft, Praxis (ZWP)

Wissenschaft Kompakt, ein Newsletter von dem Freien Verband deutscher Zahnärzte

Clinical Research Associates Newsletter (CRA- Fachblatt)

Newsletter der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGP- News)

3.2.5 Verändern die Zahnärzte Behandlungsabläufe aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse?

Von den 25 Zahnärzten, die entweder etwas über Bisphosphonate gelesen hatten, von Kollegen gehört hatten oder auch in Form eines Patientenfalles damit konfrontiert waren, haben sich elf Zahnärzte daraufhin nicht weiter mit der Thematik auseinandergesetzt.

Sieben der 25 Zahnärzte haben eine Medikamentenliste in ihrer Praxis, um Patienten, die Bisphosphonate einnehmen, identifizieren zu können. Drei Zahnärzte fragen nun gezielt im Anamnesebogen nach der Einnahme von Bisphosphonaten. Die restlichen 15 Zahnärzte haben nichts in ihrem Behandlungsablauf verändert.

Von den acht Zahnärzten, die in ihrer Praxis einen Patienten mit Komplikationen aufgrund einer Bisphosphonat-Einnahme hatten, haben sich vier Zahnärzte weiterführend im Internet informiert. Eine Zahnärztin informierte sich genauer bei ihrer Schwester, die Pharmareferentin ist. Ein Zahnarzt las zufällig einen Artikel in den ZM, recherchierte dann aber nicht weiter. Zwei Zahnärzte informierten sich nicht weiter bezüglich der Bisphosphonat-Problematik.

3.3 Ergebnisse der formalen Recherche

Die Recherche in den oben genannten Datenbanken zeigte, dass bisher nur retrospektive Übersichtsarbeiten und Fallsammlungen in der Literatur zu finden sind.

Die Ergebnisse der Recherche werden im Folgenden wiedergegeben:

3.3.1 Bisphosphonate

In den letzten vier Jahren häufen sich Berichte über Komplikationen bei Patienten mit Bisphosphonat-Medikation nach zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen. 2003 wurde in einer US-amerikanischen Publikation erstmals der Verdacht auf einen Zusammenhang zwischen der Anwendung von Bisphosphonaten und Osteonekrosen des Kiefers geäußert (Marx 2003).

Bisphosphonate sind osteotrope Medikamente, die in den letzten 30 Jahren zur Therapie von Knochen- und Stoffwechselkrankheiten entwickelt worden sind (Abu-Id et al. 2006; Walter et al. 2007). Bisphosphonate werden in der Medizin in der Osteologie, Orthopädie, Unfallchirurgie, Hämatologie und Onkologie angewandt. Osteopathien mit einer erhöhten Osteoklastentätigkeit, die Verhütung von Knochenmetastasen und die Beeinflussung des Immunsystems lassen sich mit den Bisphosphonaten erfolgreich therapieren (Bartl et al. 2006; Lin 1996; Rogers et al. 2004). Bisphosphonate werden zudem mit zunehmender Häufigkeit zur Behandlung von Knochenmetastasen solider Tumore oder hämatologischer Neoplasien, bei tumorinduzierter Hyperkalzämie (bei multiplen Myelom oder Brust- und Prostatatumoren) und bei Morbus Paget eingesetzt (Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft 2004; Bartl et al. 2006; Grötz, Diel 2005; Santini et al. 2003; Walter et al. 2007). Bisphosphonate sind zurzeit die am häufigsten gewählten Medikamente zur Therapie von metabolischen Knochenerkrankungen und Knochenmetastasen. Sie sind Pyrophosphatanaloga, bei denen das Sauerstoffatom durch ein Kohlenstoffatom ersetzt ist (P-C-P Bindung), wodurch die therapeutischen Eigenschaften deutlich verbessert werden konnten (Fleisch 2002; Rogers et al. 2004). Sie inhibieren die Tumorzelladhäsion am mineralisierten Knochen und die Tumorzellproliferation; sie induzieren die Apoptose der Tumorzellen und stimulieren zytotoxische T-Zellen (Bartl et al. 2006; Boissier et al. 1997; Clezardin et al. 2003). Durch die Einnahme der Bisphosphonate

kommt es zu einer Hemmung der Knochenresorption und zur Veränderung des Mineralisationsprozesses. Wichtig ist die Wirkung der Bisphosphonate auf die Osteoklasten und deren Vorläuferzellen. Sie hemmen die Osteoklastenaktivität (Bartl et al. 2006; Fleisch 2002; Migliorati 2003). Die Osteoklasten nehmen das Bisphosphonat auf, wodurch es zu einer Verminderung der zellulären Leistung kommt. Die Osteoklasten lösen sich von den Resorptionslakunen, und der Knocheneffekt kann von den Osteoblasten wieder repariert werden. Bisphosphonate üben durch die Hemmung der intrazellulären Signaltransduktion, die zur Induktion der Apoptose führt, einen hemmenden Effekt auf das Tumorwachstum aus. Sie verringern so das Risiko der Entstehung von ossären und viszeralen Metastasen (Fleisch 2002; Lin 1996; Rodan, Fleisch 1996; Rogers et al. 2004).

Es gibt stickstofffreie und stickstoffhaltige Bisphosphonate (Fleisch 2002; Rogers et al. 2000). Die Osteonekrosen treten überwiegend im Zusammenhang mit einer hoch dosierten intravenösen Gabe stickstoffhaltiger Bisphosphonate bei Tumorpatienten auf (Dunstan et al. 2007). Die unterschiedlichen Bisphosphonate haben ihr eigenes Wirkungspotential; deshalb muss auch die jeweilige Toxikologie genau betrachtet werden, wie z. B. die Nebenwirkung der Kiefernekrose. Bisphosphonate können oral, in Form von Tabletten, oder intravenös als Infusion oder Injektion verabreicht werden. Sie wirken fast ausschließlich am Knochen, bedingt durch ihre hohe Affinität zum Kalziumphosphat. Sie werden an freiliegenden Knochenoberflächen der Resorptionslakunen aktiv an die Kalziumphosphatkristalle gebunden (Bartl 2006; Rodan, Fleisch 1996; Sato et al. 1991). Abhängig vom Grad der Knochenresorption wird die Bisphosphonat-Konzentration durch die Bindung an das Kalzium der Knochenoberfläche stark angereichert. Die Halbwertszeit auf der Knochenoberfläche beträgt bis zu 150-200 Stunden, im Knochengewebe sogar etwa zehn Jahre (Bartl et al. 2006; Lin 1996, Mönkkönen et al. 1990). Es gibt aber noch keine genauen Erkenntnisse darüber, ob das im Knochen gespeicherte Bisphosphonat noch eine pharmakologische Wirkung aufweist und bei der Knochenerneuerung wieder klinisch aktiv wird, oder die Knochenqualität negativ beeinflusst (Bartl et al. 2006). Marx berichtete als Erster über das Auftreten von Osteonekrosen unter Bisphosphonattherapie (Marx 2003). Er beschreibt 36 therapieresistente Fälle von Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrosen (Zometa und Aredia) im Unterkiefer und Oberkiefer bei Patienten mit Mammakarzinomen, Plasmozytomen und Osteoporose. Daraufhin wurden weitere Fälle von Carter, Goss 2003; Migliorati 2003 und Ruggiero et al. 2004 berichtet. Bis-

her existieren jedoch nur Fallberichte und keine Fall-Kontrollstudien oder gar randomisierte kontrollierte Studien. Der Mechanismus für die Entstehung der Kiefernekrosen und die Pathologie sind noch unklar. Es wird vermutet, dass die anti-angiogenetische Potenz der Bisphosphonate sich negativ auf die Knochenregeneration auswirkt, da nur eine unzureichende Durchblutung für die Knochenneubildung vorhanden ist (Bartl et al. 2006; Fournier et al. 2002; Wood et al. 2002). Bisphosphonat-induzierte Knochennekrosen sind bisher nur für Kieferknochen beschrieben worden. Ein Grund könnte eine erhöhte bakterielle Kontamination der Kieferknochen in der Mundhöhle darstellen. Keime können z. B. über eine Extraktionsalveole, parodontologische Läsionen, Prothesendruckstellen oder scharfe Knochenkanten einwandern (Robinson, Yeo 2004). Die Osteonekrosen treten wesentlich häufiger im Unterkiefer auf, was durch die im Gegensatz zum Oberkiefer schlechtere Durchblutung und die antiangiogenetische Wirkung der Bisphosphonate erklärt werden könnte (Abu-Id et al. 2006; Fournier et al. 2002; Reuther et al. 2003; Walter et al. 2007; Wood et al. 2002). Eine ähnliche Symptomatik der Kiefernekrosen trat bei Arbeitern der Streichholzproduktion im 19. Jahrhundert unter dem Namen „phossy jaw“ auf und entstand durch den Kontakt mit weißem Phosphor. Der weiße Phosphor wurde daraufhin durch roten ersetzt, woraufhin die Osteonekrosen nicht mehr auftraten (Dearden 1901; Miles 1972; Myers, McGlothlin 1996). Auffällig ist, dass Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrosen sehr häufig in Zusammenhang mit der intravenösen Medikation von Pamidronat und Zoledronat, selten mit Ibandronat und mit den oral applizierten Clodronaten beobachtet wurde (Abu-Id et al. 2006; Greenberg 2004; Hoefler, Eufinger 2005). Bei retrospektiver Betrachtung der Daten ist zu vermuten, dass Pamidronsäure und Zoledronsäure die Entstehung der Kiefernekrosen begünstigen. Diese Substanzen werden bei Patienten mit Knochenmetastasen häufig eingesetzt, die Inzidenz der Kiefernekrosen ist aber noch absolut unklar. Da diese Patientengruppe häufig eine Chemotherapie oder Bestrahlungen bekommt, ist die Kausalität bezüglich der Pathogenese der Osteonekrose noch völlig ungeklärt (Hoskin 2003; Algur et al. 2005). Durch eine zytostatische Therapie, eine tumorbedingte Anämie und die Immunsuppression treten bei malignen Erkrankungen häufiger Wundheilungsstörungen auf (Tarassoff, Csermak 2003). Es wird vermutet, dass Bisphosphonate in Kombination mit einer zytostatischen Therapie die Entstehung von Kiefernekrosen begünstigen (Ruggiero et al. 2004). Das könnte erklären, weshalb Osteonekrosen häufiger bei Tumorpatienten als bei Osteoporosepatienten auftreten (Algur et al. 2005; Ra-

maswamy, Shapiro 2003). Der größte Teil der Patienten, die an der Bisphosphonat-assoziierten Osteonekrose leiden, weisen maligne Grunderkrankungen auf (Abu-Id et al. 2006; Carter, Goss 2003; Marx 2003; Walter et al. 2007). Es kann unterschieden werden zwischen Hochrisikopatienten, die Bisphosphonate intravenös erhalten mit zusätzlicher Chemo-, Strahlen- oder Corticoidtherapie, und den Niedrigrisikopatienten mit oraler Bisphosphonattherapie (Abu-Id et al. 2006, Piesold et al. 2006). Pamidronsäure und Zoledronsäure wurden 1996 in Deutschland eingeführt. Vom Beginn der Einnahme der Bisphosphonate bis zum ersten Auftreten der Osteonekrose dauert es ca. 7 Jahre, somit scheint es eine Langzeitnebenwirkung zu sein. Alendronat, Risedronat und Etidronat werden oral bei einer Osteoporose-Therapie eingenommen und haben in Deutschland einen Marktanteil von 99% (Schwabe, Ziegler 2004). Es ist anzunehmen, dass in den nächsten Jahren noch viel mehr Fälle von Bisphosphonat-assoziiierter Osteonekrose auftreten, da die Bisphosphonate so häufig eingesetzt werden (Walter et al. 2007).

Die Bisphosphonat assoziierten Osteonekrosen sind sehr schwer zu therapieren. Bei den betroffenen Patienten treten Abszesse, Schwellungen und Rötungen des Zahnfleisches, Taubheitsgefühle im Kiefer und freiliegender Knochen, Sequesterbildung und Zahnlockerungen auf (Abu-Id et al. 2006; Carter, Goss 2003; Marx 2003; Migliorati 2003; Ruggiero et al. 2004; Walter et al. 2006). Auch die Zahnmedizin wollte sich durch die Bisphosphonate bedingte Knochenresorptionshemmung zu Nutze machen, bei der Therapie von Osteolysen, bei autologen Knochentransplantaten, bei Periimplantitis und bei der Parodontitistherapie (Lane et al. 2005; Menezes et al. 2005; Myoung et al. 2001; Shibutani et al. 2001). Angesichts der sehr verbreiteten Verordnung von Bisphosphonaten treten die damit assoziierten Osteonekrosen doch relativ selten auf. Dennoch ist es wichtig, die entsprechenden Präparate zu identifizieren und eine entsprechende Nutzen-Risiko-Analyse durchzuführen. Eine zwingend notwendige Anamnese muss die Einnahme von Bisphosphonaten beinhalten (Hoefler, Eufinger 2005). Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Onkologen, Zahnärzten, Oralchirurgen und Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgen muss verbessert werden. Die Onkologen müssen die Patienten, bei denen eine Bisphosphonat-Therapie geplant ist, über die Problematik einer eventuellen Kiefernekrose und deren Vermeidung nach kieferchirurgischen Eingriffen aufklären. Vor Beginn einer Bisphosphonat-Therapie sollte immer eine Zahnsanierung bzw. Fokussuche mit anschließender Prophylaxe stattfinden (Piesold et al. 2006; Pistner, Piesold 2006). Ein

zahnärztliches Recall dient der Früherkennung parodontaler Erkrankungen und der Kontrolle des Zahnersatzes (Piesold et al. 2006).

Die Therapie der **Bisphosphonat-assoziierten** Osteonekrosen ist noch unklar. Atraumatische Operationstechnik, Antibiotikaprophylaxe und primärer **Wundverschluss** werden als präventive Maßnahmen bei dentoalveolären Eingriffen empfohlen (Abu-Id et al. 2006; Hofer, Eufinger 2005; Robinson, Yeo 2004; Walter et al. 2007). Grundsätzlich sind konservative Maßnahmen chirurgischen Eingriffen vorzuziehen. Implantatinsertionen nach oder während einer Bisphosphonat-Therapie sind sehr risikoreich. Wenn alternativ andere prothetische Versorgungsmöglichkeiten bestehen, sollten diese bevorzugt werden (Schirmer et al. 2005).

Der Entstehungsmechanismus der Kiefernekrosen unter **Bisphosphonatmedikation** und die pathogenetische Bedeutung der Bisphosphonate sind noch unklar. Aber auch wenn die Pathogenese bislang noch ungeklärt ist, gibt es doch zahlreiche Hinweise darauf, dass die **Kiefernekrose** nach Bisphosphonat-Langzeittherapie, ähnlich der Osteoradionekrose, ein **multifaktielleres** Geschehen ist.

4. Diskussion:

4.1 Befragungen der Zahnärzte

Nach bisherigen Studien sind das Gespräch mit Kollegen, das Lesen von Lehrbüchern und Zeitschriften sowie Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte die klassischen Wege, um an Informationen zu gelangen (Köbberling 2000; Lühmann, Raspe 2002). Die Zeitschriftenlektüre wird häufig als wichtigstes Instrument der eigenen Fortbildung angesehen.

In einer Studie ist exemplarisch das Fortbildungsverhalten der Ärzte in Schleswig-Holstein untersucht worden. Die Untersuchung ergab, dass sich alle Ärzte durchschnittlich ca. sechs Stunden pro Woche durch Literaturstudium (durchschnittlich vier Zeitschriften) fortbilden. Die Ärzte besuchen ca. sieben Fortbildungsveranstaltungen pro Jahr. Davon favorisieren 70% der Ärzte Vorträge und Seminare, nur 20% bevorzugen Gruppenarbeit (Ollenschläger et al. 1995). Somit lässt sich feststellen, dass sich Ärzte überwiegend durch das Lesen von Fachzeitschriften und Vortragsbesuchen fortbilden.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten und ausgewerteten Interviews mit Zahnärzten bestätigen diese Angaben. Alle befragten Zahnärzte gaben an, dass sie ihr Wissen hauptsächlich aus Zeitschriften beziehen.

Abgesehen von der hier nicht zur Diskussion stehenden Frage nach der Qualität der genannten Fachzeitschriften ist diese Vorgehensweise grundsätzlich bedenklich. Da die Informationen in den Zeitschriften selektiert und oft veraltet sind, sind sie als einzige Informationsquelle sehr kritisch zu beurteilen. Hinzu kommt, dass die wissenschaftliche Evidenz der Informationen selten dargestellt wird (Bassler, Antes 2000).

Bei der Einführung neuer Technologien und Materialien nannten die befragten Zahnärzte das interkollegiale Gespräch, Dentalvertreterbesuche und Informationen vom Dentaldepot als ausschlaggebende Informationsquellen.

Die Attraktivität der Informationen durch die Industrie lässt sich durch deren scheinbare Klarheit, Einfachheit, Praktikabilität und Aufbereitung erklären. Da es sich dabei um selektierte Informationen handelt, müssen sie kritisch betrachtet werden. Aufgrund des Zeitmangels, der Bequemlichkeit und der Fülle von Informationen findet

Wissensaneignung häufig unsystematisch statt (Köbberling 2000). Alle befragten Zahnärzte gaben an, nur dann bezüglich weiterführender Informationen zu recherchieren, wenn in ihrer Praxis eine konkrete Fragestellung oder ein Problem auftritt. Die Zahnärzte sehen somit keinen Bedarf, ständig auf der Suche nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zu sein. Sie vertrauen darauf, dass wichtige neue Erkenntnisse in der Fachliteratur verbreitet werden. „Wozu lese ich denn die ganzen Zeitschriften?“ „Wenn es etwas wichtiges Neues gibt, dann erfahre ich das schon bei Fortbildungen oder durch die ZM.“

Wenngleich diese Haltung durch die hohe Arbeitsbelastung und ein begrenztes Zeitbudget zu *erklären* ist, scheint sie doch problematisch. Selbstverständlich können Neuerungen nicht „erahnt“ werden, es muss jedoch wenigstens eine Chance bestehen, neueste Erkenntnisse wahrnehmen zu können d.h. auch zu wollen. Eine optimale Versorgung der Patienten entsprechend dem aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist auf der Grundlage der beschriebenen Haltung zweifelsfrei nicht zu gewährleisten.

Erschreckend ist die Tatsache, dass von den acht Zahnärzten, die einen Patienten mit Komplikationen aufgrund einer **Bisphosphonat-Einnahme** hatten, nur vier weiterführende Recherchen im Internet durchführten und sich zwei gar nicht weiter informierten. Einer der Zahnärzte sagte: „Ich weiß ja nun, dass Bisphosphonate Probleme bereiten können, also überweise ich nun diese Patienten. Was soll ich mich da weiter informieren; mein Chirurg muss wissen, was er damit macht.“ Ein anderer Zahnarzt, der noch keinen eigenen Fall in der Praxis hatte, erklärte: „Ich finde das Thema jetzt nicht so interessant, um weiter zu recherchieren.“

Da alle 25 Zahnärzte Zahnentfernungen durchführen, die zu Komplikationen bei Patienten mit Bisphosphonat-Medikation führen können, sollten sie zumindest für diese Thematik sensibilisiert sein. Fraglich ist auch, wie die Zahnärzte sicherstellen wollen, dass sie alle Patienten identifizieren, die Bisphosphonate einnehmen und somit zur Risikogruppe gehören. Schließlich fragen nur drei der Zahnärzte gezielt im Anamnesebogen nach der Bisphosphonat-Einnahme, und sieben haben eine Medikamentenliste in der Praxis hinterlegt. Sogar von den Fachärzten (Oralchirurgen und Mund-Kiefer- Gesichtschirurgen), die ja ausschließlich chirurgisch tätig sind, hat sich nur ein Oralchirurg weiterführend im Internet informiert. Den anderen beiden reichte jeweils ein Fallbericht zur Informationsbeschaffung aus.

Festzustellen ist, dass sich der überwiegende Teil der Zahnärzte und Fachärzte mit oberflächlichem Wissen zufrieden gibt. Zahnarzt Nr. 18 erklärte sogar: „Ich verlasse mich da auf meine Patienten. Die sollten doch von ihren Hausärzten informiert werden, was sie da einnehmen.“

Dass eine solche Verlagerung der Verantwortung inakzeptabel ist, MUSS hier nicht herausgehoben werden. Sicherlich haben Patienten aufgrund des großen Angebots an Informationen, nicht zuletzt durch das Internet, die Möglichkeit, sich selbst sehr gut zu informieren. Diese Möglichkeit entbindet die Ärzte jedoch nicht von ihrer Verantwortung gegenüber ihren Patienten.

Mit Hilfe des Interviews war es nicht möglich, die Zahnärzte in unterschiedliche „Informationstypen“ zu klassifizieren. Alle befragten Zahnärzte wenden zur Beschaffung neuer Informationen ähnliche, oben genannte Strategien an. Sie gehen davon aus, dass wichtige Informationen in Form von Kammerrundschreiben, Zeitschriften, Fortbildungen und Fachkongressen verbreitet werden. Es erfolgt kein selbst initiiertes aktiver Informationsbeschaffungsprozess.

4.2 Ergebnisse der formalen Recherche

Mit Hilfe der computergestützten Recherche in der Datenbank „Pubmed“, dem Archiv der ZM und die Suchmaschine „Google“ konnten relativ schnell und einfach viele Informationen bezüglich der Bisphosphonatproblematik von der Autorin dieser Arbeit gesammelt werden.

In den „Zahnärztlichen Mitteilungen“ ist bereits im Oktober 2004 der erste Bericht mit Falldarstellung bezüglich der Bisphosphonatproblematik erschienen (Hoefert, Eufinger 2004). Die Arzneimittelkommission wies erstmalig 2005 in den ZM auf einen Zusammenhang einer Osteonekrose des Kiefers während einer Bisphosphonattherapie hin (Schindler, Kirch 2004). Im Mai 2006 folgten zwei Berichte von der Arzneimittelkommission (Schindler, Kirch 2006) und im Oktober wurde die Stellungnahme der DGZMK bezüglich der zahnärztlichen Betreuung von Patienten unter Bisphosphonat-Medikation in den ZM veröffentlicht. In der ersten Januarausgabe der ZM erschien erneut ein Fallbericht mit Literaturübersicht (Bornstein et al. 2007).

Die ZM bekommt jeder Zahnarzt von der Kammer zugeschickt, somit ist sie für alle Zahnärzte zugänglich. Die Zahnärzte gaben in dem Interview alle diese Zeitschrift als Informationsquelle an. Aufgrund der Menge an Informationen und der begrenzten Zeit überfliegen viele Ärzte jedoch nur die Artikel, und somit kann es schnell passieren, dass wichtige Informationen nicht als solche erkannt werden.

Da die Autorin der Arbeit durch die ortsansässige Universitätsbibliothek freien Zugang zu sehr vielen Datenbanken der E-Journals hatte (die ansonsten kostenpflichtig sind), konnten die Informationen sicherlich leichter beschafft werden, als es von einem privaten Internetanschluss aus möglich gewesen wäre. Der größte Teil der Informationen war aber frei über das Internet verfügbar. Somit wäre es jedem Zahnarzt möglich gewesen, sich umfassend bezüglich der Bisphosphonat-Problematik zu informieren.

Die Motivation, Wissen zu beschaffen, ist abhängig von den für jeden Einzelnen erreichbaren Informationen sowie der Dauer bzw. Kompliziertheit der Suche nach Informationen. Die Unbequemlichkeit und der Zeitbedarf der Informationsbeschaffung setzt der Suche nach Informationen somit eine Grenze (Krcmar 1997; Stickel 2001). Auch die häufig unsystematische Präsentation neuen Wissens führt zu einer verzögerten und selektiven Wahrnehmung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse bei den Praktikern (Heinrich 2002; Krcmar 1997). Die Informationsmedien wie z. B. E-Journals, Zeitschriften und Bücher müssen gut zugänglich und verfügbar, einfach in der Nutzung und gut aufbereitet sein.

Aufgrund der kurzen Halbwertszeit ist es wichtig, dass Ärzte bei der Aufbereitung und Aneignung neuen Wissens unterstützt werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Erkenntnisse medizinischer Studien vermehrt in der Praxis ankommen und nicht zugunsten individueller Überzeugungen, Vorlieben und subjektiver Erfahrungen oder aus Bequemlichkeit ignoriert werden.

4.3 Evidenzbasierte Zahnmedizin (EbD)

Zahnärzte müssen wissen, wie sie effizient an neue Informationen gelangen, sie müssen diese bewerten und neu gewonnene Erkenntnisse auf konkrete Probleme projizieren können. Die verstärkte Berücksichtigung der EbM und ihrer Methoden bietet große Chancen, diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Im Rahmen der EbM wird ein klinisches Problem erkannt und daraufhin eine Fragestellung formuliert. Nun beginnt die Suche nach der besten verfügbaren externen Evidenz und deren kritische Bewertung. Durch diese Vorgehensweise sind die Inhalte klar zu strukturieren und systematisch zugänglich zu machen (Raspe 2000; Sackett 2002).

Die von der EbM erhoffte Verbesserung des Wissenstransfers in die Praxis kann nicht darüber hinweg täuschen, dass dieser Prozess seine Zeit braucht. Gegenwärtig verläuft die Einführung der Prinzipien der EbM in den klinischen Alltag und in die universitäre Ausbildung sehr langsam (Schrappe, Lauterbach 2001).

Das eigene ärztliche Handeln sollte immer wieder regelmäßig evaluiert werden. Deshalb ist es wichtig, dass die Zahnärzte die Prinzipien der EbM erlernen, deren Vorteile erkennen und EbM in ihre Behandlungsroutine integrieren. Ziel der Profession sollte eine gute Qualität der Behandlung sein (Heners 2000; Perleth, Raspe 2002).

Aufgrund der von der EbM geforderten ständigen Reflexion des eigenen Handelns können insgesamt bessere Behandlungsergebnisse erzielt werden, die die Zufriedenheit der Ärzte und Patienten steigern. Der behandelnde Arzt ist nicht mehr ausschließlich auf Expertenmeinungen angewiesen, sondern kann selbst Studien bezüglich ihrer Aussagekraft beurteilen. Dies führt langfristig zu einer Steigerung seines professionellen Selbstbewusstseins (Richards 2000; Prchala 2000).

Viele Therapien werden gegenwärtig aufgrund der nicht hinterfragten Routine von Ärzten oder aufgrund von Patientenwünschen durchgeführt und nicht wegen ihrer wissenschaftlichen Evidenz. Es ist davon auszugehen, dass dadurch unnötige Eingriffe vorgenommen werden. Im Rahmen der evidenzbasierten Gesundheitsversorgung sollen das gesamte externe verfügbare Wissen und ökonomische Analysen bei der Entscheidungsfindung zur Anwendung bestimmter Verfahren und Technologien helfen, um unnötige Eingriffe und Kosten zu vermeiden (Bassler, Antes 2000). Instrumente zur Umsetzung evidenzbasierter Zahnmedizin sind z. B. die Entwicklung medizinischer Leitlinien und die Qualitätszirkelarbeit.

Evidenzbasierte Zahnmedizin ist damit ein wichtiges Element im Rahmen der Qualitätsförderung. Die Notwendigkeit der Weiterentwicklung von der erfahrungsgestützten zur evidenzgestützten Versorgung ist heute unumstritten, fordert jedoch Zeit, Geduld und Kompetenzen. Im Rahmen der Gesundheitsreform-Gesetze 2000 und 2004 sind die Ärzte zur Qualitätssicherung laut § 135a SGB V verpflichtet (Prchala 2000). Schon 1997 hat der Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen im Rahmen des 2. GKV-Neuordnungsgesetzes neue Richtlinien erlassen. Demnach muss mindestens eine Studie der Evidenzklasse I den Nutzen eines Verfahrens belegen, damit es zur Aufnahme der neuen Diagnose- und Therapieverfahren in die vertragsärztliche Versorgung kommt. So sollen unwirksame oder auch unwirtschaftliche Therapien verhindert werden (Bassler, Antes 2000; Ollenschläger et al. 2000a).

Eine Recherche in drei internationalen zahnärztlich-prothetischen Zeitschriften („Journal of Prostodontics“, „Journal of Prosthetic Dentistry“, „International Journal of Prostodontics“) von 1988-1997 ergab, dass in der Zahnmedizin nur wenige Studien von hoher Evidenz verfügbar sind. Von den 3931 Artikeln in den 196 Ausgaben waren nur 62 (1,7%) randomisierte kontrollierte Studien (Dumbrigue et al. 1999). Eine Studie von Niederman und Badovinac (1999) ergab, dass in der Zahnmedizin von 1995 bis 1997 im Vergleich zu acht anderen medizinische Fächern wesentlich weniger randomisierte kontrollierte Studien und **Meta-Analysen** durchgeführt worden sind. In der Zahnmedizin wurden pro Jahr im Durchschnitt nur acht und in den anderen Fachgebieten durchschnittlich 38 Studien von hoher Evidenz durchgeführt. Somit kann bisher nur ein geringes Spektrum der Zahnmedizin mit evidenzbasierten Wissen untermauert werden; die Zahnärzte sind auf Expertenmeinungen angewiesen.

Da zwar die Erfahrungen im Laufe eines (Zahnarzt-)Lebens zunehmen, das Fachwissen aber veraltet, ist eine kontinuierliche selbstständige Weiterbildung unverzichtbar (Türp, Antes 2001). Auf dem Gebiet der evidenzbasierten Zahnmedizin stehen den Zahnärzten die Oral Health Group der Cochrane Collaboration, die Zeitschriften „Evidence Based Dentistry“, „The Journal of Evidence Based Dental Practise“ und die Leitliniendatenbank der AWMF zur Recherche zur Verfügung. Des Weiteren gibt es zahlreiche weitere Zeitschriften, die relevante Fragestellungen auf unterschiedlichem Evidenzlevel bearbeiten. Im Jahr 2000 erschien das international erste Lehrbuch zur evidenzbasierten Medizin in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Walter, Micheelis 2000).

Da in der Zahnmedizin relativ viele In-vitro-Untersuchungen an extrahierten Zähnen, Werkstoffen und Zellkulturen sowie Tierversuche durchgeführt werden, gibt es nur wenige klinische kontrollierte Studien (Windeler 1996). Wenn keine kontrollierten Studien vorhanden sind, verwendet man die beste verfügbare Evidenz. Somit kann zur Entscheidungsfindung nur die eigene Erfahrung oder die Erfahrung von Kollegen zur Verfügung stehen (Türp, Antes 2001). Sinnvoll wäre es daher, die evidenzgestützten zahnmedizinischen Studien in einer Datenbank zu erfassen. Auch Zahnärzte werden sich zur Verbesserung der Patientenversorgung immer mehr an evidenzbasierten diagnostischen und therapeutischen Empfehlungen orientieren müssen.

„EbM ist eine Chance, das Nachdenken in der Zahnmedizin auf eine neue, methodenbewusstere und methodenkritische Basis zu stellen“ (Walther, Micheelis 2000,19).

4.3.1 Leitlinien in der Zahnmedizin

Viele Ärzte fühlen sich bei der Durchführung einer evidenzbasierten Recherche zu einer bestimmten Fragestellung überfordert. Es fehlen ihnen Kenntnisse der klinischen Epidemiologie, sie scheuen vor der englischsprachigen Originalliteratur zurück und haben wenig Erfahrung mit eigenständiger Recherche (Türp, Antes 2001). Aufgrund der Informationsmenge und des Zeitmangels greifen viele Ärzte auf evidenzbasierte Leitlinien zurück. Leitlinien fassen den aktuellen Wissensstand möglichst praxisnah und an klinischen Problemen orientiert zusammen (Gerlach et al. 1998).

Durch Leitlinien soll in den ärztlichen Praxen eine Qualitätssicherung, Standardisierung und bessere Transparenz der alltäglichen Praxis erzielt werden. Durch die EbM sind Leitlinien nicht mehr subjektive Experten oder Konsensusmeinungen, sondern systematisch entwickelte, evidenzbasierte, multidisziplinäre Entscheidungshilfen (Ollenschläger et al. 2000a).

Die Berücksichtigung von Leitlinien im zahnärztlichen Alltag ist noch begrenzt. Der Prozess der Implementierung von Leitlinien erfordert Strategien, um Verhaltensänderungen bei den Ärzten zu bewirken. Die Akzeptanz der Leitlinien hängt von ihrer Bekanntheit bei den Praktikern, ihrer Umsetzbarkeit, der Berücksichtigung finanzieller Faktoren und der Patientenakzeptanz ab. Langfristig muss ein Dialog geschaffen werden zwischen den Autoren der Leitlinien und den Anwendern, um eine interdiszi-

plinäre Zusammenarbeit zur Erstellung praxisorientierter Leitlinien zu schaffen. Nur evidenzbasierte Leitlinien können auf lange Sicht die Akzeptanz der Ärzte und Bevölkerung finden (Helou et al. 2000; Ollenschläger et al. 1998a).

Die Anwendung einer Leitlinie in der Praxis entscheidet über ihren Nutzen für Patienten und Arzt. Zuvor muss jedoch jeder die jeweilige Leitlinie kennen lernen und verstehen. Der zweite Schritt ist das Befolgen einer Leitlinie (Coban et al 1999).

Effektive Strategien bei der Implementierung von Leitlinien in die Praxis sind: Erinnerungshilfen mit Hilfe von Informationstechnologien, die interaktive Fortbildung und Betreuung (z. B. Qualitätszirkel), kombinierte Strategien mit Hilfe von Qualitätsmanagements in der Praxis (Gross et al 2001).

Eine universell einsetzbare Implementierung von Leitlinien gibt es leider noch nicht. Die Erstellung und Bewertung von Leitlinien liegt in den Händen von Fachgesellschaften, aber die Verantwortung für ihre Anwendung liegt bei den behandelnden Ärzten.

Ein viel versprechender Ansatz, Lernprozesse in der Zukunft zu verkürzen, liegt im rationalen Einsatz von Computertechnologien (Herbst 1999). Darin inbegriffen muss auch die fortschreitende Systematisierung der über das Internet verbreiteten Informationen sein.

Ein Großteil der deutschsprachigen Leitlinien erfüllt immer noch nicht die Qualitätskriterien der EbM. Man kann aber nicht ersatzweise auf englischsprachige evidenzbasierte Leitlinien zurückgreifen, da sie sich nicht immer aufgrund anderer Rahmenbedingungen und Wertvorstellungen auf die deutschen Versorgungsverhältnisse übertragen lassen (Ollenschläger et al. 2005).

Aufgrund fehlender **randomisierter** und kontrollierter Studien in der Zahnmedizin werden bei der Erstellung zahnmedizinischer Leitlinien noch häufig nominale Gruppenprozesse und Konsensus- oder Delphikonferenzen angewandt (Böning 2000).

Auf der Homepage der AWMF kann man Leitlinien im Bereich der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie und Zahn-Mund-Kieferheilkunde abrufen.

Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde hat in Zusammenarbeit mit weiteren Fachgesellschaften und der Zahnärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung 2005 drei Leitlinien der Entwicklungsstufe III zum Thema: Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylaxe, Fissurenversiegelung und operativen Entfernung von Weisheitszähnen erstellt.

Die deutsche Gesellschaft für Mund,- Kiefer und Gesichtschirurgie hat 20 Leitlinien der Stufe II und 65 Leitlinien der Stufe I erstellt. Allerdings sind die 65 Leitlinien der Stufe I seit 1997 nicht mehr aktualisiert worden.

Die deutsche Gesellschaft für Zahn- Mund und Kieferheilkunde (DGZMK) veröffentlicht wissenschaftliche Stellungnahmen, die aber nur auf Expertenmeinungen basieren.

Trotz aller Schwierigkeiten **muss** sich die deutsche Zahnmedizin den Leitlinien stellen, um den internationalen qualitativen Anforderungen zu entsprechen.

Die in dieser Arbeit beobachteten mangelnden Informationen in Bezug auf die **Bisphosphonat-Problematik** sind zweifellos auch dadurch zu erklären, dass es noch keine diesbezügliche Leitlinie gibt. Bisher gibt es lediglich die von der DGZMK 2006 veröffentlichte Stellungnahme zur Behandlung von Patienten mit Bisphosphonat-Therapie. Es ist zu erwarten, dass mit dem Erscheinen einer **dementsprechenden** Leitlinie die Berücksichtigung dieser Thematik gravierend verbessert werden könnte. Aufgrund der Datenlage ist es zum jetzigen Zeitpunkt aber noch nicht möglich eine evidenzbasierte Leitlinie bezüglich dieser Problematik zu erstellen.

4.4 Diffusionsforschung in der Medizin

Grundsätzlich geschieht die Umsetzung einer Innovation in der Medizin nach denselben Kriterien wie z.B. in der Landwirtschaft oder der Industrie (Rogers 2003). Die Verhaltensmuster bei der Adaptation sind ebenfalls gleichartig.

Nach Cain und **Mittman** (2002) wird die Diffusion von Innovationen in der Medizin von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Zunächst muss ein relativer Nutzen vorhanden und offensichtlich sein. Weiterhin muss eine Innovation ausprobiert werden können, bevor sie in die Praxis integriert wird, was vor allen in Einzelpraxen leichter getan werden kann als in großen Organisationen wie einem Krankenhaus.

Innovationen werden leichter übernommen, wenn sie an lokale Gegebenheiten angepasst werden können, kompatibel zu bereits Etabliertem sind und eine entsprechende Infrastruktur für die Umsetzung vorhanden ist (Cain und Mitmann 2002).

Von Vorteil ist es ebenfalls, wenn man die Innovation in ihrer Anwendung zunächst bei anderen beobachten kann, bevor der Arzt diese selber ausprobiert. Kommunikation ist im Rahmen der Umsetzung von Innovationen von besonderer Bedeutung, da sie bei Medizinern vor allem als sozialer Prozess gesehen werden kann (Rogers 2003).

Mediziner sind einer Vielzahl von Informationen ausgesetzt. Die Übernahme von Innovationen entwickelt sich eher aus der Kommunikation über interpersonelle Beeinflussung zwischen Individuen. Da Ärzte eine gildenähnliche professionelle Organisationsstruktur aufweisen, ist die Homogenität und Kohärenz unter ihnen groß, was die Verbreitung einer Innovation, wenn sie einmal als sinnvoll beurteilt worden ist, vereinfacht. Je stärker der Einzelne in die sozialen Netzwerke der Gruppe der Ärzte eingebunden ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, anerkannte Innovationen umzusetzen (Cain, Mittmann 2002; Rogers 2003). Dieses Muster wurde bereits in eindrucksvoller Weise in den 50er Jahren in einer Studie zur Verbreitung eines neuen Medikaments aufgezeigt (Coleman et al. 1959). Coleman et al. (1959) untersuchten die Verbreitung eines neuen Medikaments in zwei unterschiedlichen Gemeinden in Bezug auf die interpersonale Beeinflussung und die Adoption von Innovationen. Die Studie sollte zeigen, was Ärzte dazu veranlasst, ein neues Medikament zu verschreiben. Man untersuchte das soziale Netzwerk, in dem die Ärzte Krankheitsfälle besprachen und sich Informationen und Rat einholten. Dabei stellte sich heraus, dass es Meinungsführer in der Gemeinschaft der Ärzte gibt. Die interpersonale Beziehung der Ärzte untereinander hatte einen großen Einfluss darauf, wann das neue Medikament erstmals verschrieben wurde. Es war ein deutlicher Zusammenhang zu erkennen zwischen dem Grad der sozialen Interaktion und der schnellen Verschreibung des neuen Medikaments. Ärzte mit vielen Kontakten zu anderen Kollegen übernahmen das neue Medikament wesentlich schneller.

Laut Rogers (2003) ist Diffusion eine besondere Art der Kommunikation.

Das zeigt sich auch in der Befragung der Zahnärzte durch die Autorin dieser Arbeit. Für die Zahnärzte ist der interkollegiale Austausch sehr wichtig. Bevor sie neue Verfahren oder Materialien einführen, fragen sie Kollegen bezüglich ihrer Erfahrungen mit den Techniken oder Materialien. Somit nimmt die Qualitätszirkelarbeit einen wichtigen Stellenwert ein in Bezug auf die Diffusion von Innovationen und neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Wie bereits in Kapitel 1.4 ausführlich erörtert, sind Qualitätszirkel solche sozialen Netzwerke, in denen sich Zahnärzte fachlich austauschen

und Innovationen verbreiten. Aber auch das kollegiale Gespräch im Rahmen von Fortbildungen und Fachkonferenzen sorgt für eine weitere Verbreitung von Innovationen.

Diese Foren wären ein geeigneter Rahmen, um die niedergelassenen Zahnärzte über die in dieser Arbeit beschriebene **Bisphosphonat-Problematik** zu informieren. Dies wäre eine Möglichkeit den dringend verbesserungswürdigen Informationsaustausch zwischen der Forschung und den niedergelassenen Praktikern zu verbessern.

4.5 Versorgungsforschung

Mit Hilfe der Versorgungsforschung soll Wissen über die Praxis der Kranken- und Gesundheitsversorgung vermittelt werden. Die Versorgungsforschung analysiert wissenschaftlich die Wirksamkeit von Versorgungsstrukturen unter Alltagsbedingungen in Hinblick auf die Effizienz der Versorgung der Bevölkerung (Fuchs 2003; Pfaff 2003). Ziel der Versorgungsforschung ist es, die Kranken- und Gesundheitsversorgung durch das Leitbild der „lernende Versorgung“ zu prägen (Pfaff 2003). „Die Gesundheits- und Krankenversorgung soll in ein lernendes System verwandelt werden, das durch geeignete Lernstrukturen und -prozesse in der Lage ist, die drei Endziele Patientenorientierung, Qualität und Wirtschaftlichkeit gemeinsam und kontinuierlich zu verbessern“ (Pfaff 2003 S. 19). Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Kranken- und Gesundheitsversorgung analysiert, begleitend erforscht und wissenschaftlich evaluiert werden und ein Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis geschaffen werden (Fuchs 2003; Perleth 2006).

Man unterscheidet innerhalb der Versorgungsforschung zwischen der Bedarfsforschung, Inanspruchnahmeforschung, Organisationsforschung, Health Technologie Assessment, Versorgungsökonomie, Qualitätsforschung und Versorgungsepidemiologie (Pfaff 2003).

Im Rahmen der anwendungsorientierten Versorgungsforschung werden neue Versorgungskonzepte entwickelt und die Implementierung und Wirksamkeit neuer Versorgungskonzepte in der Praxis untersucht. Die organisationsbezogene Versorgungsforschung untersucht die Versorgungsprozesse und -leistungen innerhalb der Versorgungskette. Die gestaltende Versorgungsforschung fördert die evidenzbasierte

Gestaltung der Kranken- und Gesundheitsversorgung z. B. im Rahmen der umsetzungsorientierten Leitlinienentwicklung. Entscheidend ist dann deren Integration in die Praxis durch den praktizierenden Mediziner (Arbeitskreis Versorgungsforschung 2004; Pfaff 2003).

Im Hinblick auf die im Rahmen dieser Arbeit relevanten Leitlinien der Versorgungsforschung werden z. B. evidenzbasierte Leitlinien im Versorgungsalltag oder die Wirksamkeit von Behandlungsmethoden mit Einbezug aller beteiligten Fachdisziplinen untersucht. Versorgungsleitlinien sind evidenzbasierte ärztliche Entscheidungshilfen für die medizinische Versorgung. Die Bundesärztekammer hat 2002 ein Programm zur Erstellung von Versorgungsleitlinien entwickelt, das in Kooperation mit dem Ärztlichen Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ) und der AWMF nationale Versorgungsleitlinien erstellt und verbreitet (Ollenschläger et al. 2002).

Die Spezialisierung innerhalb der Medizin schreitet immer weiter voran. Im Rahmen der Versorgungsforschung sind eine disziplinüberschreitende Betrachtung der Versorgungsprobleme und die Integration von Wissenschaft und Praxis unumgänglich (Arbeitskreis Versorgungsforschung 2004; Perleth 2003).

Ohne Einbezug und Mitarbeit der Praktiker ist die Versorgungsforschung nicht durchführbar. Die Analyse und Verbesserung der Versorgungssituation setzt die Berücksichtigung des Denkens und Handelns der Praktiker voraus. Durch die in der Versorgungsforschung vorherrschende Problemorientierung ist es zudem möglich, Lösungen zu generieren, die der Praxis bei der Behebung ihrer Probleme behilflich sein können (Arbeitskreis Versorgungsforschung 2004; Fälder 2003).

Gerade am Beispiel der Bisphosphonat-Problematik wird deutlich wie wichtig es ist, dass neue wissenschaftliche Informationen für niedergelassene Zahnärzte zugänglich sind, um vermeidbare Komplikationen zukünftig ausschließen zu können.

4.6 Konsequenzen für das ärztliche Handeln

Ärztliches Handeln ist in der Interaktion mit einem Patienten ein komplexer und fehleranfälliger Prozess (Höpp et al 2002, Kopp 2005). Jeder Patient ist auf verantwortungsvolles Handeln des Arztes angewiesen, da er fehlerhaftes Handeln zunächst nicht selbst erkennen kann. Patienten haben den Anspruch und das Recht, nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft behandelt zu werden.

Die Bedeutung des Arztes bei der Implementierung aktueller Diagnose- und Therapieempfehlungen in den täglichen Behandlungsablauf ist bisher vernachlässigt worden. Das klinische Handeln der Ärzte wird durch verschiedenen Faktoren beeinflusst, zu denen die eigenen Erfahrungen, Lehrbücher, Fortbildungsveranstaltungen, kollegialer Austausch, wissenschaftliche Studien, Übersichtsarbeiten und Leitlinien gehören. Dadurch entsteht eine Varianz ärztlichen Handelns, die nicht nur negativ bewertet werden muss. Ein Austausch des durch diese Faktoren vorhandenen Wissens würde die jeweilige praktische Arbeit bereichern und korrigieren können. Auch aus diesem Grund ist es zwingend erforderlich, die Informationsstrategien der Ärzte zu verbessern.

Wie oben dargelegt ist es für den einzelnen Arzt aufgrund der rasanten Wissenszunahme immer schwieriger, alle Veröffentlichungen zu lesen, zu prüfen und daraus Konsequenzen für das ärztliche Handeln abzuleiten. Sowohl eine „Überflutung“ mit Daten, Informationen und Wissens-elementen als auch ein zu geringer Bestand von Informationen kann dazu führen, dass Wesentliches nicht gefunden wird. Höhere Anforderungen und der vermehrte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien bedingen, dass eine ständige Aktualisierung und Erweiterung von Wissen zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist deutlich geworden, dass in der heutigen Wissensgesellschaft ein Umdenken unumgänglich geworden ist: gute zahnärztliche Arbeit setzt nicht nur gute „handwerkliche“ Fähigkeiten voraus, sondern vor allem die Fähigkeit neue Informationen wahrzunehmen und in der Praxis zu berücksichtigen. Die Konsequenz daraus ist ein kontinuierlicher und lebenslanger Lern- und Qualifizierungsprozess.

Ärzten und dem medizinischen Personal muss klar sein, dass ein kontinuierlicher Bedarf an Fortbildungen zur Sicherung und Erweiterung des Wissensstandes besteht, da nur so eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung sichergestellt wer-

den kann. Die Durchführung der Fortbildungsmaßnahmen findet überwiegend noch auf konventionellem Wege statt wie z. B. durch die Teilnahme an Konferenzen, Seminaren, Workshops und Fortbildungen oder durch die Nutzung von Fachzeitschriften und Fachbüchern (Sackett et al. 1999). Da sich nahezu fast alle Ärzte aus der Fachliteratur (Zeitschriften) informieren, sollten dort regelmäßig systematische Reviews veröffentlicht werden.

EbM sollte im Rahmen von fallorientierten Seminaren, aktiven Lernprozessen, problemorientierter Gruppenarbeit und Qualitätszirkeln in die Fortbildung integriert werden (Ollenschläger et al. 1995). Denn mit Hilfe der Evidence-Based-Medicine kann der Praktiker die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in seine Arbeit integrieren.

Deshalb ist es wichtig, dass immer mehr Zahnärzte die Vorteile der Qualitätszirkelarbeit erkennen und als Chance nutzen, die Qualität ihrer täglichen Arbeit zu verbessern. Auch im Rahmen von zahnmedizinischen Fortbildungen müssen zur Steigerung der Effizienz verstärkt problemorientierte Gruppenarbeit und aktive Lernprozesse integriert werden (Davis et al. 1996).

Eine bundesweite Studie zur Evaluation des Fortbildungsverhaltens von niedergelassenen Zahnärzten hat ergeben, dass sich Zahnärzte viel fortbilden, z.B. durch **Selbststudium** und in Fortbildungsveranstaltungen. Sie erwarten praxisnahe Kurse, aktuelle Informationen, kompetente Referenten und wollen sich mit Kollegen in „sozialen Netzwerken“ austauschen. Sehr beliebt sind bei den Zahnärzten sind z. B. Hands-on-Kurse, Qualitätszirkel, problemorientiertes Lernen oder Bausteinkurse. Durch die Fortbildung erwarten die Zahnärzte berufliche Zufriedenheit, indem sie qualitativ hochwertig und patientenorientiert arbeiten (Bergmann-Krauss et al. 2005)

Die Ärzte müssen ihr eigenes Handeln kritisch betrachten, um Defizite in bestimmten Bereichen identifizieren zu können und sich dort gezielt fortzubilden. Eine Studie von Sibley et al. 1982 zeigte, dass Ärzte lieber Fortbildungen auf den Gebieten besuchen, wo sie bessere Vorkenntnisse besitzen. Diese Fortbildungen bewirkten aber nur im geringen Maße eine Verbesserung der klinischen Praxis aufgrund der bereits vorhandenen Vorkenntnisse. Fortbildungen in bestimmten Bereichen, die die Ärzte nicht so stark interessierten, führen zu einer deutlichen Verbesserung und Veränderung der klinischen Routine (Sibley et al. 1982).

Mit dem Fortschreiten der Computertechnologie ist es mittlerweile möglich, eine Wissensverteilung über E-Mail zu realisieren. So können z. B. alle Kammermitglieder

automatisch Informationen zu ausgewählten Themengebieten oder kurze Hinweise auf möglicherweise relevante neue Erkenntnisse und Verfahren erhalten. Eine weitere Möglichkeit der aktiven Information können wissensbezogene Veranstaltungen sein, wo gezielt neues Wissen oder neue Forschungsergebnisse vorgestellt werden. Ins Bewusstsein der Ärzte und Forschung muss in jedem Fall fest verankert werden, dass die Diffusion neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse keine banale oder rein logistische Fragestellung ist. Die Diffusion neuer Informationen beinhaltet ein umfassendes System von Qualität- und Wissensmanagement. Der Austausch von Informationen erweist sich, wie in dieser Arbeit dargestellt, als ein komplexes System, in dem sichergestellt werden muss, dass jeder Einzelne sich seiner Zuständigkeit und Verantwortung bewusst ist. Am Beispiel der **Bisphosphonat-Problematik** ist deutlich geworden, dass das Bewusstsein um diese Zuständigkeit und Verantwortung nicht immer ausreichend vorhanden ist. Das heißt konkret, die Verantwortung zu übernehmen, dass nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen gehandelt wird. Medizinisches Handeln ist aber nicht nur durch fachlich-wissenschaftliches Wissen geprägt. Die Wünsche und Präferenzen des Patienten, die Kosten-Nutzen-Relation, gesellschaftliche Normen sowie kulturelle und soziale Rahmenbedingungen spielen zusätzlich eine wichtige Rolle.

5. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, wie Zahnärzte Wissen bezüglich neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse erlangen und in wieweit dieses Wissen einen Einfluss auf ihre alltägliche Behandlungsroutine hat.

Dazu wurden zunächst die von den Zahnärzten gewählten Vorgehensweisen der Informationsbeschaffung ermittelt und hinsichtlich ihrer Effektivität hinterfragt. Diese Analyse erfolgte anhand der Ermittlung des Wissensstandes verschiedener Zahnärzte hinsichtlich der seit 2003 bekannten Komplikationen bei der zahnärztlichen Behandlung eines Patienten, der Bisphosphonate einnimmt.

Grundlage des methodischen Teils der Arbeit ist eine telefonische Befragung der Mitglieder von 15 verschiedenen zahnärztlichen Qualitätszirkeln. Anhand eines Fragebogens wurde am Beispiel des Wissens über Bisphosphonate der Umgang von Zahnärzten mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen ermittelt. Um der möglichen Wissensstand eines selbstständig recherchierenden Zahnmediziners bezüglich der Bisphosphonatproblematik definieren zu können, wurde zudem eine Internetrecherche durchgeführt.

Auswahlkriterium war, dass die Befragten Teilnehmer eines Qualitätszirkels sind, die das Thema Bisphosphonate noch nicht bearbeitet hatten. Durch die Bedingungen standen letztendlich die 36 Mitglieder von acht der 15 Qualitätszirkel als Teilnehmer der Befragung zur Verfügung. 25 dieser Zahnärzte waren durch eigenständige Information mit der Bisphosphonat-Problematik in Berührung geraten und qualifizierten sich somit als Interviewpartner. Die Interviews wurden im Sinne einer zielorientierten Auswertung der Ergebnisse der Befragung in Hinblick auf fünf Schwerpunkte zusammengefasst und ausgewertet.

Die computergestützte Recherche bezüglich der Bisphosphonat-Problematik hat gezeigt, dass Zahnärzte relativ schnell und einfach an Informationen über neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse gelangen können.

Das Gespräch mit Kollegen, das Lesen von Lehrbüchern und Zeitschriften sowie Fortbildungsveranstaltungen sind für Ärzte die klassischen Wege, um an Informationen zu gelangen. Wobei die Zeitschriftenlektüre häufig als wichtigstes Instrument der

eigenen Fortbildung angesehen wird. Das bestätigten auch die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Interviews.

Die Untersuchung ergab auch, dass bei den Zahnärzten kein selbst initiiertes aktiver Informationsbeschaffungsprozess stattfindet. Die Thematik der Wissensentwicklung war für die Befragten offenbar keinesfalls konkret. Die Fragestellung, wie neues Wissen in den Praxisalltag integriert wird, nimmt im Bewusstsein der Zahnärzte keinen zentralen Platz ein.

Aufgrund der kurzen Halbwertszeit von Wissen ist es wichtig, dass Ärzte bei der Aufbereitung und Aneignung neuen Wissens unterstützt werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Erkenntnisse medizinischer Studien in der Praxis ankommen und nicht zugunsten individueller Überzeugungen, Vorlieben oder aus Bequemlichkeit ignoriert werden.

Die verstärkte Berücksichtigung der EbM und ihrer Methoden sollen die Zahnärzte dabei unterstützen. Instrumente zur Umsetzung evidenzbasierter Zahnmedizin sind z. B. die Entwicklung von Leitlinien und die Qualitätszirkelarbeit.

Aufgrund der Datenlage ist es zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich eine evidenzbasierte Leitlinie bezüglich der Bisphosphonat-Problematik zu erstellen.

Am Beispiel der Bisphosphonat-Problematik wird deutlich, wie wichtig es ist, dass neue wissenschaftliche Erkenntnisse für die niedergelassenen Zahnärzte zugänglich sind und von ihnen wahrgenommen werden.

6. Literaturverzeichnis

- Abu- Id MH, Agil Y, Gottschalk J, Kreusch T (2006): Bisphosphontassozierte Osteonekrose des Kiefers. *Mund Kiefer Gesichtschir* 10: 73-81
- Algur E, Macklis RM, Hafeti UO (2005): Synergistic cytotoxic effects of zoledronic acid and radiation in human prostate cancer and myeloma cell lines. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 61: 535-42
- Amelingmeyer J (2000): Wissensmanagement: Analyse und Gestaltung der Wissensbasis von Unternehmen. Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag
- Antoni CH (1990): Qualitätszirkel als Modell partizipativer Gruppenarbeit. Analyse der Möglichkeiten und Grenzen aus der Sicht betroffener Mitarbeiter. Bern, Huber
- Antoni CH, Bungard W, Lehner E (1992): Qualitätszirkel und ähnliche Formen der Gruppenarbeit in der Bundesrepublik Deutschland: Eine Bestandsaufnahme der Problemlöse- Konzepte bei den 100 umsatzgrößten Industrieunternehmen. In: Qualitätszirkel in der *Arbeitswelt*. Beiträge zur Organisationspsychologie. Bungard W (Hrsg). Göttingen, Verlag für angewandte Psychologie. 109-138
- Arbeitskreis Versorgungsforschung (2004): Definition und Abgrenzung der Versorgungsforschung [http://www.versorgungsforschung.nrw.de/content/e54/e104/e259/object260/Def_Versorgungsforsch_2004_BAEK.pdf](01.05.07)
- Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2004): „UAW-News“ - International Osteonekrosen des Kiefers unter Bisphosphonaten. *Dtsch Arztebl* 31/32: A 2203, B 1843, C 1775
- Astleitner H, Schinagl W (2000): High-level-Telelernen und Wissensmanagement: Grundpfeiler virtueller Ausbildung. Frankfurt am Main, Peter Lang Europäischer Verlag Wissenschaften
- AWMF (2000): Aufgaben und Ziele. [<http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/>] (01. 04. 2007)
- AWMF (2004): Methodische Empfehlungen. [<http://leitlinien.net/>] (02.04.2007)
- AWMF (2001): Leitlinien-Manual. [<http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/IImanual.htm>] (02.04.2007)
- Bach V, Österle H (1999): Wissensmanagement. Eine unternehmerische Perspektive. In: *Business Knowledge Management: Praxiserfahrungen mit Intranet-basierten Lösungen*. Bach V, Vogler P, Österle H (Hrsg). Berlin, Wien , Heibelberg, New York , Springer. 13-35
- Bahrs O, Gerlach FM, Szecsenyi J (1994): Ärztliche Qualitätszirkel- Leitfaden für den niedergelassenen Arzt. Köln, Deutscher Ärzte-Verlag

- Bartl R, von Tresckow E, Bartl C (2006): Bisphosphonat- Manual. Wirkungen-Indikationen-Strategien. Berlin Heidelberg New York, Springer
- Basinski A SH (1995): Evaluation of clinical practice guidelines. Can Med Assoc J 153 (11): 1575-1581
- Bassler D, Antes G (2000): Wie erhalte ich Antworten auf meine Fragen? In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G,, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 89-97
- Bergmann- Krauss B, Micheelis W, Walther W (2005): Bundesweite Evaluation zum Fortbildungsverhalten von niedergelassenen Zahnärzten (EFO-Z): Viel Einsatz für die berufliche Kompetenz. Zm 95 (7) 26-31
- Beringer P (1995): Quality Circles und Kreativität: das Quality-circle-Konzept im Rahmen der Kreativitätsförderung in der Unternehmung. Schriftenreihe des Instituts für betriebswirtschaftliche Forschung an der Universität Zürich. 3. Auflage. Bern, Stuttgart, Haupt-Verlag
- Bleicher K. (1979): Innovation im Produktbereich. In: Handwörterbuch der Produktionswissenschaft. Enzyklopädie der Betriebswirtschaftslehre; Bd. 7. Kern W. (Hrsg). Stuttgart, Schäffer- Poeschel
- Bock J (1987): Die innerbetriebliche Diffusion neuer Technologien. Einflussfaktoren bei Innovationsprozessen auf die Grundlage der Mikroelektronik im Investitionsgüterbereich. Angewandte Innovationsforschung. Band 9. Staud E (Hrsg) Berlin, Erich Schmidt Verlag
- Bodendorf F (2003): Daten - und Wissensmanagement. Berlin, Heidelberg, Springer Verlag
- Boissier S, Magnetto S, Frappart L, Cuzin B, Ebetino FH, Delmas PD, Clezardin P (1997): Bisphosphonates inhibit prostate and breast Carcinoma cell adhesion to unmineralized and mineralized bone extrazellular matrices. Cancer Res 57: 3890-3894
- Bornstein MM, Oberli K, Buser D, Stauffer E (2007): Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose der Maxiila. Ein Fallbericht mit Literaturübersicht. Zm 97(1) 26-33
- Brandstätter H (1989): Problemlösen und entscheiden in Gruppen. In: Organisationspsychologie, Enzyklopädie der Psychologie. Roth E (Hrsg). 505-528. Göttingen, Hogrefe
- Bürgel HD (1998): Wissensmanagement: Schritte zum intelligenten Unternehmen. Berlin, Wien, New York, Springer
- Bullinger HJ, Prieto J (1998): Wissensmanagement: Paradigma des intelligenten Wachstums- Ergebnisse einer Unternehmensstudie in Deutschland. In: Wissensmanagement: Erfahrungen und Perspektiven. Pawlowsky P (Hrsg). Wiesbaden. Gabler. 87-118
- Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung (1997): Beurteilungskrite-

- rien für Leitlinien in der medizinischen Versorgung. Beschlüsse der Vorstände von Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung. Dtsch Ärztebl 94 (33): A2154-2155.
- Cabana MD, Rand CS, Powe NR, WU AW, Wilson MH, Abboud PAC Rubin HR (1999): Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. JAMA 282: 1458-65
- Cain M, Mittman R: (2002): Diffusion of innovation in Health Care. [http://www.iff.org/docs/SR-778_Diffusion_of_Innovation_in_HC.pdf] (03.02.07)
- Carter DG, Goss AN (2003): Bisphosphonates and avascular necrosis of the jaws. Aust Dent J 48:268
- Clezardin P, Fournier P, Boissier S, Peyruchaud O (2003): In vitro and in vivo antitumor effects of bisphosphonates. Curr Med Chem 10: 173-80
- Cluzeau F, Littlejohns P, Grimshaw J, Feder G (1997): Appraising the quality of clinical guidelines in the UK. Annu Meet Int Assess Health Care 13: 242-248
- Coleman J, Menzel H, Katz E (1959): Social Process in Physicians' Adoption of a new drug. J Chronic. Dis 9(1): 1-19
- Davis DA, Thomson MA, Oxman AD, Haynes B (1996): Einfluß der Fortbildung auf ärztliches Handeln- Ein systematischer Überblick über die Auswirkungen medizinischer Fortbildungsmaßnahmen. ZaeFQ 90: 371-381
- Dearden WF (1901): The causation of phosphorus necrosis. BMJ 2: 408
- Deppe J (1992): Quality circle und Lernstatt: ein integrativer Ansatz. Bochumer Beiträge zur Unternehmensführung und Unternehmensforschung. Bd. 35. 3. Auflage. Wiesbaden, Gabler
- Deutsches Netzwerk evidenzbasierter Medizin (2006): Geschichte der EbM [<http://www.ebm-netzwerk.de/grundlagen/geschichte?searchterm=medical+arithmetic>] (02.04.2007)
- Dietrich F, Imhoff M, Hartmut K (2004): Standardisierung in der Medizin. Qualitätssicherung oder Rationierung. Stuttgart, Schattauer
- Donabedian A (1985): Explorations in quality assessment and monitoring. Vol 1: The definition of quality and approaches to its assessment. Health assessment. Ann Arbor Health, Administration Press
- Dumbrigue HB, Jones JS, Esquivel JF (1999): Developing a register for randomized controlled trials in prosthodontics: results of a search from prosthodontic journals published in the United States. J. Prosthet. Dent. 82: 699-703
- Dunstan CR, Felsenberg D, Seibel MJ (2007): Therapy insight: The risks and benefits of bisphosphonates for the treatment of tumorinduced bone disease, Nature Clinical Practice Oncology 4: 42-55

- Encke A, Kopp A, Selbmann **HK**, Hoppe JD, Köhler a, Ollenschläger G (2005): Das deutsche Instrument zur methodischen Leitlinien-Bewertung. Dtsch Ärztbl 102 (26): A1912-1913
- Fälker M (2003): Anforderungen an die Versorgungsforschung aus Sicht des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung. In: Gesundheitsversorgung und Disease Management. Grundlagen und Anwendung der **Versorgungsforschung**. Pfaff H, Schrappe M, Lauterbach KW, Engelmann U, Halber M (Hrsg). Bern, **Göttingen**, Toronto, Seattle, Verlag Hans Huber. 41-46
- Feibert D von (1998): Wissensmanagement in der unternehmerischen Praxis. In: Pawlowsky P (Hrsg) Wissensmanagement: Erfahrungen und Perspektiven. Wiesbaden, Gabler. **119-141**
- Fleisch H (2002): Development of Bisphosphonates. Breast Cancer Res 4:30-34
- Fournier P, Boissier S, Filleur S, **Guglielmi J**, Cabon F, **Colombel F**, **Colombel M**, Clezardin P (2002): Bisphosphonates inhibit angiogenesis in vitro and **testosterone-stimulated** vascular regrowth in the ventral prostate in castrated rats. Cancer Res 62: 6538-44
- Fuchs C (2003) Aufgaben der Versorgungsforschung aus Sicht der Ärzteschaft. In: Gesundheitsversorgung und Disease Management. Grundlagen und Anwendung der Versorgungsforschung. Pfaff H, Schrappe M, Lauterbach KW, Engelmann U, Halber M (Hrsg). Bern, Göttingen, Toronto, Seattle, Verlag Hans Huber. 47-52
- Galanti D, Antes G (2000): Die cochrane Collaboration. In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 98-106
- Gerlach FM (1993): Epidemiologische Daten zur allgemeinärztlichen Versorgung in Deutschland. In: Allgemeinmedizin. Fischer GC, Schug SH, Buss V, Krause F, Schlopsnies W (Hrsg). Berlin, Heidelberg, Springer 21-24
- Gerlach FM (1997): Das Leid mit den Leitlinien. Dt Ärztbl 94. **B1157**
- Gerlach FM (2001): Qualitätsförderung in Praxis und Klinik. Stuttgart, **Thieme**
- Gerlach FM, Bahrs **O** (1994): Qualitätssicherung durch hausärztliche Qualitätszirkel. Strategien zur Etablierung. Ullstein Mosby, Berlin, Wiesbaden
- Gerlach FM, Bahrs **O**, Fischer GC, **Weiß-Plumeyer M** (1995): Leitlinien für die hausärztliche Praxis: Entwicklung, Verbreitung, Umsetzung. Z Allg Med 71: 950-956
- Gerlach FM, Beyer M, Szecsenyi J, Fischer GC (1998): Leitlinien in Klinik und Praxis: Welche Anforderungen sollten moderne Leitlinien erfüllen? Welche Strategien zur Entwicklung, Verbreitung und Implementierung haben sich bewährt? Welchen Beitrag können Leitlinien zu einer Qualitätsförderung in der Medizin leisten? Dt Ärztbl 95: **A1014-A1021**

- Gerlach FM, Beyer M (2000): EbM in der Praxis des niedergelassenen Arztes. In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag, K. 69-82
- Gerpott T (1999): Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement- eine konzentrierte Einführung. Stuttgart, Schäffer- Poeschel Verlag
- Greenberg MS (2004): Intravenous bisphosphonates and osteonecrosis. Oral Surg Oral Med oral Pathol Oral Radiol Endod 98: 259-260
- Grimshaw JM, Russell IT (1993): Effect of clinical guidelines on medical practice: a systematic review of rigorous evaluations. Lancet 342: 1317-1322
- Grimshaw JM, Freemantle N, Wallace S, Russell I, Hurwitz B, Watt I, Long A, Sheldon T (1995): Developing and implementing clinical practice guidelines. Quality in Health Care 4: 55-64
- Grötz KA, Diel IJ (2005): Osteonekrose des Kiefers unter Bisphosphonat- Langzeittherapie. Focus Oncologie 3: 52-55
- Grol R (1997): Beliefs and evidence in changing clinical practice. Brit Med J 315: 418-21
- Grol R, Dalhuijsen J, Thomas S, Veld C, Rutten G, Mokkink H (1998): Attributes of clinical guidelines that influence use of guidelines in general practice: observational study. BMJ 317 (7162): 858-861
- Gross PA, Greenfield S, Ferguson J, Grimshaw J, Grol R, Klazinga N, Lorenz W, Meyer GS, Riccobono C, Schoenbaum SC, Schyve P, Shaw C (2001): Optimal methods for guideline implementation: conclusions from Leeds Castle meeting. Med care:39: 85-92
- Gussmann B (1988): Innovationsfördernde Unternehmenskultur. Die Steigerung der Innovationsbereitschaft als Aufgabe der Organisationsentwicklung. Berlin, Erich Schmidt Verlag
- Härter M, Tausch B, Niebling W, Vauth R, Berger M (1994): Qualitätszirkel in der hausärztlichen Versorgung- Ein Modellprojekt in Südbaden. ZFA16: 653-656
- Hasenbein U, Frank B, Wallesch C (2003): Die Akzeptanz von Leitlinien und Probleme bei ihrer Implementierung. Aktuelle Neurologie 30(9): 451-461
- Heinrich LJ (2002): Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. 5. Aufl. München, Wien, Oldenbourg-Verlag
- Helou A, Perleth M, Bitzer EM, Dorning H, Schwartz FW (1998): Methodische Qualität ärztlicher Leitlinien in Deutschland: Ergebnisse einer systematischen Untersuchung deutscher Leitlinienberichte im Internet. ZaeFQ92:421-428
- Helou A, Lorenz W, Ollenschläger G, Reinauer H, Schwartz FW (2000): Methodische Standards der Entwicklung evidenz-basierter Leitlinien in Deutschland. ZaeFQ

94: 330-339

- Heners M** (2000): Die Wissenschaftlichkeit in der Zahnheilkunde. In: Evidence Based Dentistry- Evidenz-basierte Medizin in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde **Walther W, Micheelis WS** (Hrsg). Köln, München, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV Hanser. 25-31
- Hoefler S, Eufinger H** (2004): Mögliche unerwünschte Wirkungen von Bisphosphonaten im Kieferbereich. *Zm* 19: 50-53
- Hoefler S, Eufinger H** (2005): Kieferknochennekrosen als mögliche unerwünschte Wirkung von Bisphosphonaten. *Mund Kiefer gesichtschr* 9: 233-238
- Höpp HW, Schneider CA, Hagemester J** (2002): Problematik der Leitlinienakzeptanz. *Arzneim.-Forsch/Drug Res* 52 (4): 324-325
- Herbst M** (1999): Informationsmanagement in der Medizin: Beispiele und Perspektiven. **Darmstadt**, Steinkopff Verlag
- Hoskin PJ** (2003): Bisphosphonates and radiation therapy for palliation of metastatic bone disease. *Cancer Treat Rev* 29: 321-7
- Hutchinson L** (1999): Evaluating and reseaching the effecctiveness of educational interventions. *Brit Med J* 318:1267-79
- Kiefer K** (1967): Die Diffusion von Neuerungen- Kultursoziologische und **Kommunikationswissenschaftliche** Aspekte der agrarsoziologischen Diffusionsforschung. Tübingen, Mohr (Siebeck)
- Kirsch W.** (1997): Strategisches Management: Die geplante Evolution von Unternehmen. München, Verlag Barbara Kirsch
- Kleinhans A** (1989): Wissensverarbeitung im Management: Möglichkeiten und Grenzen wissensbasierter **Managementunterstützungs-**, Planungs- und Simulationsysteme. Frankfurt am Main, Lang
- Kleinig GT** (1992): Die Diffusionstheorie als Erklärungsprinzip für die Verbreitung von Neuerungen. *PR, Magazin für Führungskräfte in der Kommunikationsbranche* 7: 35-42
- Köbberling J** (2000): Der Zweifel als Triebkraft des Erkenntnisgewinns in der Medizin. In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. **Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW** (Hrsg): Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 18-29
- Kolkmann FW** (1995): Qualitätssicherung aus der Sicht der Bundesärztekammer. In: Qualitätssicherung im psychiatrischen Krankenhaus. **Gaebel W** (Hrsg). Wien Springer. 11-20
- Krapp A, Weidenmann B** (1992): Entwicklungsförderliche Gestaltung von Lernprozessen. In: Personalentwicklung in Organisationen. **Sonntag K** (Hrsg). Göttingen, Hogrefe. 64-82

- Krcmar H (1997): Informationsmanagement. Berlin, Heidelberg, New York, Springer
- Lane N, Armitage GC, Loomer P, Hsieh S, Majumdar S, Wang HY, Jeffcoat M, Munoz T (2005): Bisphosphonate therapy improves the outcome of conventional periodontal treatment: results of a 12-month, randomized, placebo-controlled study. *J Periodontol* 76: 1113-1122
- Lauterbach KW, Lubecki P, Oesingmann, Ollenschläger G, Richard S, Straub C (1997): Konzept eines Clearingverfahrens für Leitlinien in Deutschland. *ZaeFQ* 91: 283-288
- Liepmann D (1993): Qualifizierungsmaßnahmen als Konzept der Personalentwicklung. Sozialwissenschaften Bd. 2. Frankfurt am Main, Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften
- Lin JH (1996): Bisphosphonates: a review of their pharmacokinetic properties. *Bone* 18; 75-85
- Lorenz W (1999): Bekanntmachungen und Informationen für die Mitglieder der AWMF. *Dtsch Ges Chir Mitteilungen A/ 99*: 288-290
- Lühmann D, Raspe H (2002): Therapeutische und preventive Verfahren. Kritische Beurteilung der Evidenz zu ihrer Wirksamkeit. In: *Evidenzbasierte Medizin: Wissenschaft im Praxisalltag*. Perleth M, Antes G (Hrsg). 3. Auflg. München, Urban und Vogel. 118-128
- Marx R (2003); Pamidronate (Aredia) and zolenronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 61: 1115-1117
- Migliorati CA (2003): Bisphosphonates and oral cavity avascular bone necrosis. *J Clin Oncol* 21: 4253-4
- Miles AE (1972): Phosphorus necrosis of the jaw: „phossy jaw“. *Br Dent J* 133: 203-206
- Mönkkönen J, Koponen HM, Ylitalo P (1990): Comparison of the distribution of three bisphosphonates in mice. *Pharmacol Toxicol* 66: 294-298
- Müller GF: (1993): Effektivität individueller und kooperativer Aufgabenbewältigung aus prozessorientierter Sicht. *Z Exp Ang Psychol* 2: 222-234
- Mujan D (2006): Informationsmanagement in lernenden Organisationen. Berlin, Kogos Verlag
- Myers ML, McGlothlin JD (1996): Matchmakers' „phossy jaw" eradicated. *Am Ind Hyg Assoc J* 57: 330-2
- Myoung H, Park JY, Choung PH (2001): Effects of a bisphosphonate on the expression of bone specific genes after autogenous free bone grafting in rats. *J Periodontal Res* 36: 244-251
- Nausner P (2001): Medienmanagement als Innovations- und Entwicklungsmanage-

ment. In: Grundlagen des Medienmanagements. Karsmin M, Winter C (Hrsg.). München, Wilhelm Fink Verlag

Niederman R, Badovinac R (1999): Tradition-based dental care and evidence based dental care. J Dnt. Res. 78: 1288-1291

Obrist R (2001): Guidelines. Was sie sollen und was sie tun. Schweiz Ärztezg 82 (24): 1278-1281

Ollenschläger G, Hupe K, Stiegler I, Falck-Ytter Y, Linden J, Mayer K, Quellmann T, Wahle K, Wilms S, Wunderlich H (1995a): Problemorientiertes Lernen (POL) in der ärztlichen Fort- und Weiterbildung. Erste Erfahrungen mit der POL- Methode im Rahmen der Kursweiterbildung Allgemeinmedizin. Z Allgemeinmed 71: 479-484

Ollenschläger G, Thust W, Pfeiffer A, Engelbrecht J, Birker T, Ratschko KW (1995b): Das Fortbildungsverhalten der deutschen Ärzteschaft- dargestellt am Beispiel der Schleswig-Holstein-Studie. Z ärztl Fortbild. 89: 75-80

Ollenschläger G, Helou A, Kostovic-Cili L, Perleth M, Raspe HH Rienhoff O, Selbmann HK, Oesingmann U (1998a): Die Checkliste zur methodischen Qualität von Leitlinien: ein Beitrag zur Qualitätsförderung ärztlicher Leitlinien. ZaeFQ 92: 191-194

Ollenschläger G, Oesingmann U, Thomeczek C, Kolkmann FW: (1998b): Ärztliche Leitlinien in Deutschland- aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen. ZaeFQ 92: 273-280

Ollenschläger G, Helou A, Lorenz W (2000a): Kritische Bewertung von Leitlinien. In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 156-176

Ollenschläger G, Straub C, Kirchner H, Jonitz G, Kolkmann FW (2000b): Realisierung von EbM in der Gesundheitsversorgung (Beispiel Deutschland). In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 340-348

Ollenschläger G, Berenbeck C, LöWA, Stobrawa F, Kolkmann FW (2002): Nationales Programm für Versorgungs- Leitlinien bei der Bundesärztekammer- Methoden-Report. ZaeFQ 96 (8): 545-548

Ollenschläger G (2003): Nationale Leitlinien Agenturen gründen internationales Netzwerk GIN: Hintergrund und Ziele. [<http://www.aeqz.de/publikationen/pdfpublikationen/gindeutsch010203.pdf>] (01.03.2007)

Ollenschläger G, Thomeczek C, Thalau F, Heymans L, Thole H, Trapp H, Säger S, Lelgmann M (2005): Medizinische Leitlinien in Deutschland, 1994 bis 2004. Von der Leitlinienmethodik zur Leitlinienimplementierung. ZarFQ 99: 7-13

Pepels W (2000): Marketing. 3. Auflage. München, Oldenbourg Verlag

- Perleth M (2002): Evidenzbasierte Medizin: eine Einführung. In: Evidenzbasierte Medizin: Wissenschaft im Praxisalltag. 3. Auflg. Perleth M, Antes G (Hrsg). München, Urban und Vogel.13-18
- Perleth (2003): Versorgungsforschung- Anforderungen aus Sicht der GKV. In: Gesundheitsversorgung und Disease Management. Grundlagen und Anwendung der Versorgungsforschung. Pfaff H, Schrappe M, Lauterbach KW, Engelmann U, Halber M (Hrsg). Bern, Göttingen, Toronto, Seattle, Verlag Hans Huber. 59-63
- Perleth M, Raspe H (2002): Evidenzbasierte Medizin: Möglichkeiten und Grenzen. In: Evidenzbasierte Medizin: Wissenschaft im Praxisalltag. 3. Auflg. Perleth M, Antes G (Hrsg). München, Urban und Vogel. 118-128
- Pfaff H (2003): Versorgungsforschung - Begriffsbestimmung, Gegenstand und Aufgaben. In: Gesundheitsversorgung und Disease Management. Grundlagen und Anwendung der Versorgungsforschung. Pfaff H, Schrappe M, Lauterbach KW, Engelmann U, Halber M (Hrsg). Bern, Göttingen, Toronto, Seattle, Verlag Hans Huber. 13-23
- Piesold JU, Al-Nawas B, Grötz KA (2006): Osteonekrose der Kiefer unter Bisphosphonat-Langzeittherapie. Mund Kiefer gesichtschir 10: 287-300
- Pistner H, Piesold JU (2006): Nur die Spitze des Eisbergs? Kieferosteonekrosen nach Bisphosphonattherapie von Tumor- und Osteoporose-Patienten Ärztebl Thüring 17: 269-273
- Prchala G (2000): Nachweis und Orientierung für die Praxis. Zm 2: 26-32
- Raspe H (1997): Leitlinien aus klinisch- epidemiologischer Perspektive. In: Leitlinien und Standarts im Gesundheitswesen: Fortschritt in sozialer Verantwortung oder Ende der ärztlichen Therapiefreiheit? Nagel E, Fuchs C (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzteverlag. 154-158
- Raspe H (2000): Grundlagen und Theorien der evidenzbasierten Medizin (EbM). In: Lehrbuch evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Kunze R, Ollenschläger G., Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg). Köln, Deutscher Ärzte-Verlag. 38-49
- Reuter T, Schuster T, Mende U, Kubler A (2003): Osteoradionecrosis of the jaws as a side effect of radiotherapy of head and neck tumor patients --a report of a thirty year retrospective review. Int J oral Maxillofac Surg 32: 289-95
- Richards D (2000): Entscheidungsfindung auf der Grundlage der besten externen wissenschaftlichen Evidenz: Eine Herausforderung für den Wissenschaftler und den Praktiker. In: Evidence Based Dentistry- Evidenz-basierte Medizin in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Walther W, Micheelis WS (Hrsg). Köln, München, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV Hanser. 41-51
- Rischar K, Titze C (1994): Qualitätszirkel, effektive Problemlösung durch Gruppen im Betrieb. 3. erw. Auflage. Renningen-Malmsheim, Expert- Verlag
- Robinson NA, Yeo JF (2004): Bisphosphonates—a word of caution. Ann Acad Med

- Singapore 33: 48-9
- Rodan GA, Fleisch HA (1996): Bisphosphonates: mechanisms of action. J Clin Invest 97: 2692-2696
- Rogers EM (2003): Diffusions of innovations. 5. Auflage Free Press, New York
- Rogers MJ, Gordon S, Benford HL, Coxon FP, Luckman SP, Monkkonen J, Firth JC (2000): Cellular and molecular mechanisms of action of bisphosphonates. Cancer 88: 2961-78
- Rogers MJ, Watts DJ, Russell RG (2004): Overview of bisphosphonates. Cancer 80: 1652-1660
- Ruggiero S, Mehrotra B, Rosenber T, Engroff S (2004): Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: a review of 63 cases. J Oral Maxillofac Surg 62: 527-534
- Ruprecht T, Ferber L von, Gerlach FM (1993): Aktuelle Diskussion: Qualitätssicherung in der Praxis- Schikane oder Chance? Ärztliche Praxis 35: 17-20
- Sackett DL (2002): Was ist evidenzbasierte Medizin? In: Evidenzbasierte Medizin: Wissenschaft im Praxisalltag. 3. Auflg. Perleth M, Antes G (Hrsg). München, Urban und Vogel. 9-12
- Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS (1996): Evidence based medicine: what it is and what it isn't. Br Med J. 312: 71-72
- Sackett DL, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. Dt. Ausg: Kunz R, Fritsche L (1999): Evidenzbasierte Medizin. EbM-Umsetzung und- Vermittlung. München, Bern, Wien, New York, Zuckschwerdt
- Santini D, Vespasiani Gentilucci U, Vincenzi B, Picardi A, Vasaturo F, La Cesa A, Onori N, Scarpa S, Tonini G (2003): The antineoplastic role of bisphosphonates: from basic research to clinical evidence. Ann Oncol 14: 1468-1476
- Sattelberger T (1995): Innovative Personalentwicklung. Grundlagen; Konzepte, Erfahrungen. 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden
- Sato M, Grasser W, Endo N, Akins R, Simmons H, Thompson DD, Golub ER, Rodan GA (1991): Bisphosphonate action. Aldronate localization in rat bone effects on osteoclast ultrastructure. J Clin Invest 88: 2095-105
- Sauerland S, Galandi D (2001): Cochrane Collaboration und Cochrane Library. In: Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine. Lauterbach KW, Schrappe M (Hrsg). Stuttgart, Schattauer. 84-88
- Schäfer E, Knoblich H (1978): Grundlagen der Marktforschung. 5. Auflage. Stuttgart, Schäfer- Poeschel Verlag
- Schindler C, Kirch W (2005): Nebenwirkungsmeldung im Jahr 2007. Zm 95(9): 42-45

- Schindler C, Kirch W (2006): Nebenwirkungsmeldungen zu zahnärztlich angewendeten Arzneimitteln 2005. *Zm* 96(7):48-55
- Schirmer I, Peters H, Reichart PA, Dürkop H (2005): Bisphosphonate und Osteonekrosen im Kieferbereich. *Mund Kiefer Gesichtschir* 9: 239-245
- Schrapppe M, Lauterbach KW (2001): Evidence-based Medicine: Einführung und Begründung. In: Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine. Lauterbach KW, Schrappe M (Hrsg). Stuttgart, Schattauer. 57-66
- Schubert M (1989): Praxis der Qualitätszirkelarbeit. DGQ- Schrift 14-12. Deutsche Gesellschaft für Qualität e. V (Hrsg). Berlin, Beuth
- Schwabe U, Ziegler R (2004): Mineralstoffpräparate und Osteoporosemittel. In: Arzneiverordnungsreport. Schwabe U, Paffrath D (Hrsg). Heidelberg, Berlin, New York, Springer. 697-710
- Selbmann HK, Kopp I (2005): Implementierung von Leitlinien in den Versorgungsalltag. *Die Psychiatrie* 1:33-38
- Shibutani T, Inuduka A, Horiki I, Luan Q, Iwayama Y (2001): Bisphosphonate inhibits alveolar bone resorption in experimentally-induced peri-implantitis in dogs. *Clin Oral Implants Res* 12: 109-114
- Sibley JC, Sackett DL, Neufeld V, Gerrard B, Rudnick KV, Fraser W (1982): A randomized trial of continuing medical education. *N Engl J Med* 306 (9): 511-5
- Smith R (2000): The failings of NICE. *Brit Med* 321: 1363-4
- Stickel E (2001): Informationsmanagement (Lehrbücher Wirtschaftsinformatik): Schwabe U, Paffrath D (Hrsg). München, Wien, Schwabe
- Switzer GE, Halm EA, Chang CC, Mittman BS, Wals MB, Fine MJ (2003): Physician awareness and self-reported use of local and national guidelines for community-acquired pneumonia. *J Gen Intern Med* 18 (10): 816-823
- Szecsényi J, Gerlach FM (1995): Stand und Zukunft der Qualitätssicherung in der Allgemeinmedizin. Nationale und internationale Perspektiven. Stuttgart, Hippokrates
- Tarassoff P, Csermak K (2003): Avascular necrosis of the jaws: risk factors in metastatic cancer patients. *J Oral Maxillofac Surg* 61: 1238-9
- Tausch B (2000): Ärztlicher Qualitätszirkel auf dem Prüfstand: eine arbeits- und organisationspsychologische Analyse des ärztlichen und betrieblichen Qualitätszirkelkonzepts. Münster, Waxmann
- Tausch B, Härtler M (1998): Qualitätszirkel erfolgreich gestalten. Ein Arbeitsbuch für hausärztliche Qualitätszirkel. In Zusammenarbeit mit der Kassenärztlichen Vereinigung Südbaden. Heidelberg, Springer
- Türp JC, Antes G (2001): Evidenzbasierte Zahnmedizin. *Schweiz Monatsschr Zahn-*

med 111 (7): 863-870

Voß S, Gutenschwager K (2001): Informationsmanagement. Berlin, Heidelberg, Springer Verlag

Walter C, Grötz KA, Kunkel M, Al-Nawas B (2007): Prevalence of bisphosphonate associated osteonecrosis of the jaw within the field of osteonecrosis. Support Care Cancer 15: 197-202

Walther W, Micheelis WS (2000): Evidence Based Dentistry- Evidenz-basierte Medizin in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Köln, München, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV Hanser

Wikipedia (2006): Evidenzklasse. [<http://de.wikipedia.org/wiki/Evidenzklasse>] (20.04.2007)

Wikipedia (2007): Evidenzbasierte Medizin. [http://de.wikipedia.org/wiki/Evidenz_basierte_Medizin#Geschichte] (02.04.2007)

Windeler J (1996): Mehr klinische Forschung in der Zahnmedizin. (Editorial) Dtsch Zahnärztl. Z 51: 69

Wood J, Bonjean K, Ruetz S, Bellahcene A, Devy L, Foidart JM, Castronovo V, Green JR (2002): Novel antiangiogenic effects of the bisphosphonate Compound zoledronic acid. Pharmacol Exp Ther 302: 1055-61

Wolf SH, DiGuseppi CG, Atkins D, Kamerow DB (1996): Developing evidence-based clinical practice guidelines: lessons learned by the US Preventive Services Task Force. Annu Rev Public Health 17: 511-538

Zink KJ, Ackermann M (1988): Quality circles und Qualität der Arbeit. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie. 32, 72-79

Zoller M, Dahinden A (2004): Qualitätszirkel in der Schweiz: Wohin geht die Entwicklung? Primary Care (4) 35-36: 663-665

7. Bildnachweis

Ollenschläger G, Helou A, Lorenz W (2000): Kritische Bewertung von Leitlinien. In: Kunze R, Ollenschläger G, Raspe H, Jonitz G, Kolkmann FW (Hrsg): Lehrbuch Evidenzbasierter Medizin in Klinik und Praxis. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln S. 163

4managers (2007a): http://www.4managers.de/fileadmin/4managers/folien/Diffusion_01.pdf Stand 03.03.07

4managers (2007b): http://www.4managers.de/fileadmin/4managers/folien/Diffusion_02.pdf Stand 03.03.07

8. Anlage

Fragebogen für Mitglieder eines Qualitätszirkels bzgl. der Bisphosphonatproblematik

1. Wie viele *Zahnärzte* arbeiten in Ihrer Praxis?
2. Wie lange sind Sie schon in eigener Praxis niedergelassen?
3. Befindet sich Ihre Praxis in der Stadt oder in ländlicher Umgebung?
4. Sind Sie chirurgisch tätig, oder überweisen Sie ihre chirurgischen Fälle zum

Oralchirurgen/MKG?

5. Erinnern Sie sich bitte einmal genau zurück, wie Sie von der Bisphosphonatproblematik erfahren haben. Erzählen Sie mir einfach ganz ausführlich darüber ... erzählen Sie einfach drauf los
6. Was genau wissen Sie über Bisphosphonate?
7. Haben Sie auch aus anderen Quellen Informationen zu diesem Thema bezogen? Welche sind Ihnen wichtig?
8. Haben Sie diese Thematik mit Kollegen (mit Ihrem Team) erörtert? Wie war das genau?
9. Sind Ihnen in Ihrer Praxis bereits Patienten begegnet, die aufgrund der Bisphosphonateinnahme Osteonekrosen aufwiesen? Wie sind Sie in diesen Fällen verfahren?

Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen und Hilfsmittel wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die Arbeit hat keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum Erlangen, 04.07.2007 Daschowski

Unterschrift