Aus der Abteilung Allgemeinchirurgie der
Chirurgischen Klinik des Universitätskrankenhauses Hamburg- Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. J. Izbicki

INTERNETRECHERCHE WEICHTEILSARKOM

Dissertation
Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

Dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von

Gerrit Junge
aus Stade

Hamburg, Juli 2001

Angenommen von dem Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am: 04.09.2001

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg

i.V. des Dekan: Prof. Dr. H. D. Jüde

Referent: Prof. Dr. J. Izbicki

Korreferent: -

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG **1**

FRAGESTELLUNG **3**

MATERIAL UND METHODIK **5**

FRAGEBOGEN 5

INTERNETBEFRAGUNG 8

ERSTELLUNG EINER WEBSEITE 16

HINTERGRUND INTERNET **17**

EINLEITUNG 17

KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN 18

GESCHICHTE 21

STRUKTUR 22

VERBREITUNG 23

ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN 24

PATIENTEN IM INTERNET 25

MEDIZINER IM INTERNET 25

SUCHEN IM INTERNET 27

ERGEBNISSE FRAGEBOGENAKTION **29**

KENNTNISSTAND 31

MEINUNG ZUR WEITERBEHANDLUNG 34

SPEZIALWISSEN 34

COMPUTER- UND INTERNETNUTZUNG 35

ERGEBNISSE INTERNETRECHERCHE **39**

ABFRAGERELEVANZ 40

Relevanz für Ärzte 40

Relevanz für Patienten 43

Vergleich Abfragerelevanz für Ärzte und Patienten 46

HERAUSGEBER 47

Herausgeberkategorien 47

Herausgebervergleich 48

Namentlich erfasste Herausgeber 50

Relevante namentlich erfasste Herausgeber 52

Relevante Herausgeberkategorien 54

Herausgebervergleich Ärzte 55
Herausgebervergleich Patienten 56
ZIELPUBLIKUM DER WEBSEITEN 56
INHALT DER WEBSEITEN: WEICHTEILSARKOM? 57
FACHGEBIET DER INTERNETSEITEN 58
SEITENINHALT 59
QUALITÄTSRECHERCHE 60
Qualität der Diagnostik- und Therapieinformation 60
Aktualität der Diagnostik- und Therapieinformation 62
Richtigkeit der Diagnostik- und Therapieinformation 63
WEBSEITENENTWURF 65
WEBSEITE WEICHTEILSARKOME 65
Kurzübersicht Weichteilsarkom 66
Übersicht Weichteilsarkom 69
Userabfrage für Besucher der Webseite 93
Ansprechpartner im UKE 94
Literatur und Links 94
Aktuelle Forschungstätigkeiten im UKE 95
DISKUSSION 96
KENNTNISSTAND 96
PC- UND INTERNETNUTZUNG 98
INTERNETRECHERCHE 103
ZUSAMMENFASSUNG 111
LITERATUR 113
DANKSAGUNG 116
LEBENSLAUF 117
ERKLÄRUNG 118

EINLEITUNG

Das Internet hat als Kommunikationsmittel einen hohen und gewichtigen Anteil an der Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft des beginnenden 21. Jahrhunderts. So gibt es im world wide web (www) ein enormes Potential an Informationen, welches von einer täglich wachsenden Online-Gemeinde genutzt wird.
Nach Schätzungen gab es im September 1999 weltweit bereits über 200 Millionen Online-Nutzer [1]. In Deutschland waren es Anfang 2000 ca. 15 Millionen Internet-User. Dies entspricht einem Anteil an der deutschen Bevölkerung von 18% [2]. Sowohl Angehörige medizinischer Heilberufe, als auch Patienten benutzen das Internet zur Erlangung von Informationen über Gesundheitsthemen und Krankheiten.

In einer Marktforschungs-Studie, in der sowohl angehende Humanmediziner wie PJ-Studenten und Ärzte im Praktikum als auch bereits angestellte oder niedergelassene Ärzte befragt wurden, wurde festgestellt, dass über fünfzig Prozent der Befragten das Internet beruflich nutzen. Insbesondere interessierten sich die Mediziner für Veröffentlichungen zu neuesten Forschungsergebnissen [3].
Dies ist nicht weiter verwunderlich, denn ein Problem des rasanten medizinischen Fortschritts stellt die rasche Veraltung bzw. Erneuerung medizinischer Standards dar. So ist die Halbwertszeit medizinischer Information heutzutage sehr kurz geworden, nach 3–4 Jahren ist die Hälfte des Gelernten bereits veraltet [4].
Diese Tatsache ergibt einen hohen und aktuellen Informationsbedarf. Dies gilt für häufige Krankheitsbilder, insbesondere aber für seltene Krankheiten, mit denen man in der täglichen Praxis nicht so häufig konfrontiert wird.

Wir widmen uns in der vorliegenden Arbeit einer dieser besonderen Erkrankungen, dem Weichteilsarkom. Die bösartigen Weichteiltumore kommen in Deutschland mit einem Anteil von 1% an allen malignen Erkrankungen im Erwachsenenalter vergleichsweise selten vor [5].

Anhand eines Fragebogens wurden Hamburger Ärzte zu den Themenbereichen Weichteilsarkom und Internetnutzung befragt.

Zusätzlich wurden die für praktisch jeden Online-Nutzer zugänglichen nationalen und internationalen Internetsuchmaschinen zu dem Stichwort Weichteilsarkom durchsucht und die Suchergebnisse abschließend beurteilt.

Zusammenfassend aus den Ergebnissen der Ärztebefragung und den Erfahrungen der Internetrecherche wurde eine Internetseite für die Chirurgische Klinik des Universitätskrankenhauses Eppendorf erstellt, die unter der Adresse

http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/chirurgie/allgemein/weichteilsarkom.de.html

abzurufen ist. Sie dient als Informationsquelle zum Thema Weichteilsarkom insbesondere für Patienten und niedergelassene Ärzte. Außerdem sind dort Links zu wichtigen Weichteilsarkom-Webseiten aufgeführt und es ist eine Umfrage für die Besucher der Webseite eingerichtet.

FRAGESTELLUNG

Die vorliegende Arbeit untersucht die Informationen, die das world wide web über die Tumorerkrankung „Weichteilsarkom“ bereitstellt. Es soll das medizinische Informationsangebot im Internet ermittelt, und die Wertigkeit der zu diesem Krankheitsbild gebotenen Auskunft untersucht werden. Hierzu werden deutsche und englischsprachige Textseiten untersucht.

Zunächst soll festgestellt werden, ob bei Ärzten, die mit der Krankheit Weichteilsarkom konfrontiert werden, weitestgehend gleiche oder aber unterschiedliche Auffassungen zur Diagnostik und Therapie der malignen Weichteiltumore vorherrschen. Zu diesem Zweck werden Hamburger Fachärzte der Fachrichtungen Dermatologie, Chirurgie, Radiologie und Onkologie angeschrieben. Mittels Fragen zur Diagnose- und Therapieplanung wollen wir prüfen, inwieweit die Ärzte mit der Krankheit vertraut sind.

Das Internet bietet eine gute Möglichkeit schnell und unkompliziert Informationen zu erlangen. Mediziner und Laien können hier Wissen über Gesundheitsthemen gewinnen. Untersuchungen haben gezeigt, dass über 50% der Ärzte bereits das Internet als Informationsquelle nutzen [3]. In diesem Zusammenhang interessiert uns neben den Fragen zur Diagnostik und Therapie der Weichteilsarkome der Gebrauch des world wide web als Quelle für medizinische Information. In erster Linie sind für uns die Erfahrungen der angeschriebenen Hamburger Ärzte mit der Suche nach medizinischen Inhalten im Internet und hier insbesondere die Erfahrungen mit den gebräuchlichen Suchmaschinen wichtig.
Im Rahmen der Fragebogenaktion wollen wir im weiteren die Gewohnheiten der Hamburger Ärzte zur Weiterbehandlung von Patienten mit der Diagnose Weichteilsarkom ermitteln.

Im folgenden gilt es, die Wertigkeit des Internets als Informationsquelle für Ärzte zu beurteilen. Parallel wird der Informationswert des Internets in Bezug auf Weichteilsarkom-Informationen für Patienten begutachtet. Dazu soll mittels allgemein zugänglicher Suchsysteme die Qualität der Webseiten als medizinisches Informationsmaterial beurteilt werden. Die mit üblichen Suchmaschinen durchzuführende Suche nach deutschen und englischsprachigen Webseiten über Weichteilsarkome dient dann zur Beurteilung von Unterschieden in Informationsgehalt, Darstellung und wissenschaftlicher Qualität.

Als Ergebnis dieser Untersuchung wird eine Internetseite für das Universitäts-Krankenhaus Eppendorf entworfen, die gleichermaßen für interessierte Patienten und Ärzte dienen soll. In die Gestaltung und den Inhalt dieser Webseite fließen die Ergebnisse der kritischen Internet-recherche und der Fragebogenaktion mit ein.

MATERIAL UND METHODIK

FRAGEBOGEN

Am 02.03.1999 wurde ein Fragebogen (Abb.1) an Hamburger niedergelassene und im Krankenhaus tätige Fachärzte gerichtet.
Die angeschriebenen Mediziner waren sämtliche im Hamburger Ärzteverzeichnis von 1998 aufgeführten Ärzte der Fachrichtungen Chirurgie, Dermatologie, Radiologie/ Strahlentherapie und Hämatologie/ Onkologie. Für die Erhebung werteten wir alle Fragebögen, die innerhalb eines Monats zurückgeschickt und vollständig beantwortet waren. Anhand des Fragebogens wurden folgende Fragestellungen ermittelt und anschließend bewertet:

Frage 1 und 2 erkundeten das Profil der befragten Ärzte, hier waren kurze Angaben zu Fachrichtung, Alter und Geschlecht erwünscht. Aus den gewonnenen Daten ermittelten wir den Anteil der jeweiligen Facharztgruppe. Des weiteren wurde der Anteil weiblicher und männlicher Kollegen, sowie der Altersdurchschnitt der Befragten bestimmt.

Die Frage Nr.3 diente zur Erkennung derjenigen Ärzte, die sich besonders mit dem Thema Weichteilsarkom beschäftigt hatten. Die Fragebögen derjenigen Ärzte, die hier korrekte Angaben machten, wurden extra erfasst, und in der Bewertung des Wissenstandes (s.o.) mit der Gesamtheit der Fragebögen verglichen.

Die Fragen 4,5,6 und 9 dienten zur Evaluation des Wissenstandes über maligne Weichteiltumore. Jede Frage wurde zunächst einzeln ausgewertet, d.h. korrekte Antworten den untypischen gegenübergestellt. Alle Antworten, in denen keine Angabe gemacht wurde, bewerteten wir als falsche Antwort.
Zum Abschluss beurteilten wir alle Fragen in der Zusammenfassung. Die korrekten und anderslautenden Angaben der vier Fragen wurden gegenübergestellt.

Angaben zur Weiterbehandlung bereits diagnostizierter Sarkome wurden mittels der Fragen 7 und 8 aufgenommen und bewertet.

Zur Evaluation der Computer- und Internetnutzung der Fachärzte wurden die Fragen 10,11,12 und 13 herangezogen. Die Ergebnisse dieser Fragen wurden wiederum einzeln dargestellt und anschließend besprochen.

Zur Frage einer möglichen Internetnutzung durch die Kollegen und deren Empfehlung zur Benutzung des Internets durch Patienten wurden die Fragen 14 und 15 gestellt.

Als letztes diente Frage 16 zur allgemeinen Beurteilung des Internets. Hier war von den Ärzten Anregung und Kritik zu diesem Thema erwünscht.

FRAGEBOGEN

1.) Sie sind Facharzt/ärztin für
☐ Chirurgie ☐ Onkologie/ Hämatologie ☐ Dermatologie ☐ Radiologie/ Strahlentherapie

2.) Sie sind
☐ männlich ☐ weiblich Alter: _____

3.) Von wann ist die letzte Stadieneinteilung der UICC über Weichteilsarkome ?
☐ 1989 ☐ 1994 ☐ 1999

4.) Was bedeutet T2 bei Weichteilsarkomen? Eine Tumorausdehnung von
☐ > 2 cm ☐ > 5 cm ☐ > 10 cm

5.) In welcher Reihenfolge würden Sie bildgebende Verfahren einsetzen, um Weichteilschwellungen näher zu untersuchen ? (bitte in aufsteigender Reihenfolge numerieren)
☐ Sonographie ☐ Nativröntgen
☐ MRT ☐ Angio-MRT
☐ CT

6.) Wie würden Sie bei einem oberflächlichen Tumor von 8 cm Durchmesser eine Gewebeprobe entnehmen ?
☐ Stanzbiopsie ☐ Inzisionsbiopsie ☐ Exzisionsbiopsie ☐ Feinnadelpunktion

7.) Zu wem würden Sie Patienten mit Weichteilsarkomen überweisen, sollte diese Diagnose bei Ihnen gestellt werden ?
☐ Universitäts-Klinik ☐ anderes Krankenhaus ☐ niedergelassener Kollege

8.) Wie würden Sie bei einem Patienten, bei dem als Zufallsbefund einer Weichgewebs- tumorentfernung ein Sarkom diagnostiziert wurde, im weiteren vorgehen ?
☐ Tumorstaging ☐ Vorstellung beim Spezialisten s.o.

9.) Hat Ihrer Meinung nach die Resektion von Lungenmetastasen bei Weichteilsarkomen, wenn die Primärmanifestation tumorfrei ist, Sinn ?
☐ ja ☐ nur bei einer Solitärmetastase ☐ nein

10.) Sie haben einen Computer
☐ zu Hause ☐ zu Hause mit Internetanschluß
☐ in der Praxis ☐ in der Praxis mit Internetanschluß

11.) Haben Sie schon einmal eine Internetsuche über medizinische Probleme vorgenommen ?
☐ ja, die Suche war auch erfolgreich ☐ nein
☐ ja, aber erfolglose Suche

12.) Haben Sie dafür eine sogenannte „Suchmaschine“ wie z.B. Yahoo, Lycos, Altavista, etc. benutzt ?
☐ ja, und zwar _____ ☐ nein

13.) Wie groß war für Sie der zeitliche Aufwand der Internetrecherche ?
☐ gering ☐ mäßiggradig ☐ aufwendig ☐ zu lang

14.) Würden Sie kostenlose Internetangebote medizinischer Zentren und/oder Firmen nutzen ?
☐ ja, unbedingt ☐ wahrscheinlich ☐ unwahrscheinlich ☐ nein

15.) Würden Sie Patienten empfehlen, sich bei bestimmten Informationsangeboten via Internet zu informieren ?
☐ ja ☐ nein

16.) Was vermissen Sie im Internet für Sie beruflich ?

_____

Abbildung 1: Fragebogen

INTERNETBEFRAGUNG

Die Internetrecherche zur Beurteilung der Weichteilsarkom-Webseiten wurde vom 06.04.1999 bis zum 24.05.1999 vorgenommen. Die gängigsten deutschen und amerikanischen Suchmaschinen wurden für die Suche nach den zum Thema angebotenen Webinhalten verwendet. Zum Vergleich benutzten wir zur Abfrage außerdem zwei spezialisierte deutsche Suchmaschinen, nämlich die Hamburger Suchmaschine Hamburg-Web sowie das medizinisches Suchsystem Medivista.

Internationale (englischsprachige) Suchmaschinen, die abgefragt wurden, waren Magellan, HotBot, AOL NetFind, Looksmart, Infoseek, Altavista, Excite, WebCrawler, Lycos und Yahoo. Nationale (deutschsprachige) Suchergebnisse ermittelten wir mit den Suchsystemen Fireball, Excite, Lycos und Yahoo.

Die Recherche wurde mit Eingabe der Schlagwörter „Weichteilsarkom“ für deutsche und „soft tissue sarcoma“ für anglo-amerikanische Suchmaschinen durchgeführt.
Wir werteten alle in der Reihenfolge vorgeschlagenen Suchergebnisse der abgefragten Suchmaschine bis zu einer max. Anzahl von 100 Suchergebnissen aus. Alle darüber hinaus gefundenen Webseiten wurden nicht berücksichtigt.

Die Abfrage wurde mit dem Internetbrowser Netscape-Navigator Version 4.5 auf Microsoft-Windows 98-Ebene durchgeführt und die gewonnenen Daten mit Hilfe einer Microsoft-Access-Datenbank und eines standardisierten Abfrageschemas aufgenommen und ausgewertet.

Zur Erkennung identischer Webseiten mit gleichlautender URL-Adresse, die durch verschiedene Suchsysteme ermittelt wurden, legten wir eine zweite Tabelle an. Diese führte nur diejenigen Seiten auf, die durch eine einzige URL gekennzeichnet waren (Abb.2).
Da jedoch Webseiten mit verschiedener URL-Adresse denselben Inhalt aufweisen können, richteten wir eine weitere Tabelle ein, die jeweils nur Seiten gleichen Inhalts zusammenfasst. Diese Tabelle spiegelt somit den tatsächlichen Bestand an nicht identischen im www vorhandenen Weichteilsarkom-Webseiten, mit der Einschränkung, dass höchstens 100 Suchergebnisse pro Suchmaschine begutachtet wurden, wieder.

a) Suchergebnisse (URL´s) der Gesamtabfrage aller Suchmaschinen

Beispiel: 9 Suchergebnisse werden durch die Abfrage von 3 Suchmaschinen ermittelt.

Suchmaschine 1:	Suchmaschine 2:	Suchmaschine 3:
www.A.de/Inhalt1	www.A.de/Inhalt1	www.B.de/Inhalt2
www.B.de/Inhalt2	www.B.de/Inhalt2	www.D.de/Inhalt4
www.C.de/Inhalt3	www.D.de/Inhalt4	www.E.de/Inhalt1

b) Suchergebnisse abzüglich gleichlautender URL`s

Beispiel: nach Abzug der identischen Webseiten bleiben 5 Suchergebnisse übrig.

www.A.de/Inhalt1
www.B.de/Inhalt2
www.C.de/Inhalt3
www.D.de/Inhalt4
www.E.de/Inhalt1

c) Suchergebnisse abzüglich der URL´s gleichen Inhalts

Beispiel: zwei URL- Adressen weisen den gleichen Inhalt auf, es verbleiben 4 Suchergebnisse.

Inhalt1
Inhalt2
Inhalt3
Inhalt4

Abbildung 2: Erkennung identischer Webseiten

Jedes von der abgefragten Suchmaschine ermittelte Suchergebnis (d.h. die vorgeschlagene Webseite) wurde aufgerufen und anhand eines standardisierten Schemas (Tab.1) beurteilt.
Zur eindeutigen Identifikation vergaben wir für jede Abfrage eine Nummer und nahmen zur besseren Charakterisierung der Seiten den angezeigten Suchergebnis-Linknamen und die zugehörige URL mit auf.

Weiter wurden folgende Daten zur Suche festgehalten: die benutzte Suchmaschine, der gewählte Suchbegriff („Weichteilsarkom“ für die deutschen und „soft tissue sarcoma“ für die

US-amerikanischen Suchsysteme), die vorgenommene Sucheinstellung (bis auf eine Ausnahme immer Standardeinstellung) und das Abfragedatum.

Jede Abfrage wurde in bezug auf die Wichtigkeit der Information eingeordnet. Diese allgemeine Einteilung bewertete den Gesamteindruck der Seite ohne näher auf einzelne Faktoren der Qualität einzugehen. Diese Abfragerelevanz ermittelten wir für potentielles ärztliches Publikum und für Patienten.

In der Abfragerelevanz für Ärzte stuften wir z.B. diejenigen Seiten als „sehr wichtig" ein, die Studienprotokolle oder peer-reviewed-Publikationen beinhalteten, sowie ausführliche Informationsseiten zum Thema Weichteilsarkom. Als „wichtig" wurden gute Informationsseiten von z.B. Studienzentren oder Krankenhäusern, als „mäßig wichtig" z.B. Seiten mit allgemeinen Tumorinformationen, in denen das Weichteilsarkom einen Anteil hatte, eingeordnet. Für „wenig wichtig" wurden Webseiten mit allgemeinen Tumorinformationen erachtet. Und für „unwichtig" Abfragen, die nur für Patienten bestimmt waren, gefühlsbetonten Inhalt besaßen, oder Seiten, deren URL vom Web-Browser nicht gefunden wurde.

Für die Patienten wurden als „sehr wichtig" z.B. ausschließlich für Patienten geschaffene Informationsseiten von Studienzentren oder von Krebshilfeorganisationen erachtet. Als „wichtig" beurteilten wir hauptsächlich ausführliche Seiten von Selbsthilfegruppen oder Webseiten mit ausführlichen Krankheitshinweisen. Als „mäßig wichtig" stuften wir allgemeine Krankheitshinweise und als „wenig wichtig" z.B. nur für Ärzte vorgesehene Seiten ein. Und als „unwichtig" wurden hier z.B. Seiten mit zweifelhaftem Inhalt, nur besonders an Mediziner gerichtete Seiten, oder Abfragen, bei denen die URL nicht gefunden wurde, eingestuft.

Der Herausgeber jeder abgefragten Internetseite wurde namentlich festgehalten und zusätzlich in eine Kategorie eingeordnet. In folgende Gruppen wurden die Herausgeber der Webseite differenziert:
In „Krebshilfeinstitute", wie z.B. dem amerikanische National Cancer Institute, in „ärztliche Fachverbände", wie z.B. der Deutschen Röntgengesellschaft. Ferner wurde unterteilt in „Selbsthilfegruppen", „Seiten kommerzieller Anbieter" und „Pharmaunternehmen". Außerdem gab es die Kategorie „Studienzentrum/ Universität" und „Krankenhaus". In die

Gruppe „Einzelpersonen“ fielen Webseiten von einzelnen Ärzten, die sich und ihre Forschungstätigkeiten auf einer Homepage darstellten. Weitere vorgenommene Einteilungen waren „medizinische Verlage“, Seiten mit „veterinärmedizinischem Inhalt“ oder „Vereine/ öffentliche Institutionen“. In die letztgenannte Kategorie gehörten verschiedene Anbieter von Webseiten, z.B. Seiten von Bibliotheken oder von nicht medizinischen Verlagen. Weiterhin wurde unter strengen Maßstäben jede Seite, bei der der Herausgeber nicht eindeutig zu erkennen war, in die Kategorie „Herausgeber undeutlich“ eingeordnet. Als „Herausgeber entfällt“ kamen Webseiten in Frage, deren URL nicht gefunden bzw. nicht identifiziert werden konnte. In die Rubrik „Herausgeber nicht ersichtlich“ wurden diejenigen Seiten eingeordnet, auf denen keinerlei Hinweis auf den Veröffentlichenden zu finden war.

Jede Seite wurde nach dem Publikum, an das der Inhalt der Webseite vorzugsweise gerichtet war, eingeordnet. Der Ansprechpartner wurde in die Kategorien „Für Ärzte“, „für Patienten“, „für Ärzte aber auch für Patienten“ und „für Patienten aber auch für Ärzte“ eingegliedert, wobei in den letzten beiden Kategorien der erstgenannte jeweils als Hauptansprechpartner galt. Als „Publikum entfällt“ galten die Seiten, in denen der Ansprechpartner nicht eindeutig ersichtlich war.

Die Inhaltsrelevanz in bezug auf maligne Weichteiltumore wurde betrachtet, d.h. wir beurteilten den Anteil an Information, den die Webseite eindeutig zu dem gewünschten Thema Weichteilsarkom lieferte. War die Webseite nur dem Weichteilsarkom oder einem bestimmten Teilgebiet des Themas zugeordnet, so wurde die Seite in die Rubrik „ausschließlich“ eingeordnet. Als „hauptsächlich“ wurden die Seiten eingestuft, die das Weichteilsarkom zum Großteil beinhalteten, als „mäßiggradig“ diejenigen Webseiten, die z.B. eine Übersicht über mehrere Tumoren (inklusive den Weichteilsarkomen) darstellten. Für „nebensächlich“ galten Webseiten in denen das Weichteilsarkom nur wenig wichtig war. Diejenigen Seiten, die keinerlei Angaben über Weichteilsarkome zeigten, galten als „marginal“.

Es wurde ermittelt, ob die Webseite nur Angaben über ein medizinisches Teilgebiet, z.B. über ein radiologisches Verfahren bietet, oder ob sie ein vollständigen Überblick über das Thema Weichteilsarkom darstellt. Die Informationen wurden so verschiedenen medizinischen Fachgebieten zugeordnet. In die Kategorie „Allgemeinmedizin“ fielen alle Webseiten, in denen z.B. Angaben über verschiedene Krankheiten, und nicht nur über Tumorleiden zu

finden waren. Die Rubrik „Onkologie“ war den Seiten vorbehalten, die nur Krebsinformationen beinhalteten. Webseiten mit ausschließlich Inhalten zur „Chemotherapie“ oder „Strahlentherapie“ wurden als solche bezeichnet. Als „arbeitsmedizinische Seiten“ galten Abfragen, die z.B. Informationen über kanzerogene Substanzen lieferten. „Biochemie/ Genetik“ war die Bezeichnung für Webseiten mit molekularbiologischen Inhalten. Des weiteren wurden Abfragen, die sich primär mit medizinischen Teilgebieten, wie der „Radiologie“, „Pathologie“, „Chirurgie“ oder „Dermatologie“ beschäftigten, in diese Gruppen zugeordnet. In die Kategorie „Psychiatrie/Rehabilitation“ fielen alle Webseiten, die sich mit seelischen und körperlichen Problemen des Krebsleidens beschäftigten. Ferner gab es „veterinärmedizinische Webseiten“ und als „entfällt“ wurden Seiten bezeichnet, die keiner oben genannten Kategorie zugehörig waren.

Abschließend teilten wir die Darstellungsweise der medizinischen Information auf der Webseite in Gruppen ein. Bei subjektiver Erzählweise wurde die Art der Darstellung als „Anekdote/ Erlebnisbericht“ bezeichnet. In die Rubrik „diagnostische Information“ oder „Therapieinformation“ wurden Seiten mit Hinweisen nur zu diesen Bereichen eingeordnet. Internetseiten mit umfassenden Informationen zu Weichteilsarkomen bezeichneten wir als „Übersichtsseite“. Ferner bezeichneten wir Seiten, in denen selbst keinerlei Information geboten wurde, aber Verweise oder Links zu Literatur oder anderen Webseiten aufgeführt waren, als „Link- oder Literaturseite“. Unter „Krankenhausinformation“ führten wir Webseiten, in denen das Krankenhausteam und therapeutische Möglichkeiten des Krankenhauses dargestellt waren. In die Rubrik „Fallbericht“ gehörten Webseiten mit Beispielen von z.B. Röntgenaufnahmen zum Thema Weichteilsarkom. In die Gruppe „Statistische Information“ fielen Seiten mit Angaben zur Epidemiologie der Weichteil-sarkome. Als „allgemeine Tumorinformation“ bezeichneten wir Webseiten, welche allgemeingültige Angaben zu Krebserkrankungen lieferten. Alle Abfragen, die keiner dieser Kategorien zugeordnet werden konnten, wurden als „Kein Informationsgehalt“ bezeichnet.

Abfrageoptionen	**standardisierte Auswahlkriterien**	**Beispiel**
Suchmaschine	-	Altavista
Suchbegriff	-	„soft tissue sarcoma“
Sucheinstellung	-	Standard
Abfragedatum	-	15.05.99
Abfragenummer	-	588
Abfragerelevanz Arzt	sehr wichtig wichtig mäßig wichtig wenig wichtig unwichtig	sehr wichtig
Abfragerelevanz Patient	sehr wichtig wichtig mäßig wichtig wenig wichtig unwichtig	unwichtig
Linkname	-	The Cancer Journal - Volume 7, Number 2
URL	-	http://www.infobiogen.fr/agora/journals/cancer/articles/7-2/duda.htm
Herausgeber	Einzelperson Herausgeber entfällt Krebshilfeinstitut ärztl. Fachverband kommerzielle Seite Krankenhaus medizinischer Verlag Herausgeber nicht ersichtlich Pharmaunternehmen Selbsthilfegruppe Studienzentrum Herausgeber undeutlich Verein/öffentl. Institution Veterinärmedizin	medizinischer Verlag
Herausgeber namentlich	-	Cancer Journal
Seitentitel	-	Biology of mesenchymal tumors
Publikum	Arzt Arzt u. (Patient) Patient Patient u. (Arzt) entfällt	Arzt
Seitenrelevanz	sehr wichtig wichtig mäßig wichtig wenig wichtig unwichtig	sehr wichtig
Fachgebiet	Allgemeinmedizin Arbeitsmedizin Biochemie/Genetik Chemotherapie	Biochemie/Genetik

	Chirurgie Dermatologie entfällt Onkologie Pathologie Psychiatrie/Rehabilitation Radiologie Strahlentherapie Veterinärmedizin	
Seiteninhalt	Allgemeine Tumorinformation Anekdote/Erlebnisbericht Diagnostische Information Kein Informationsgehalt Link-/Literaturseite Krankenhausinformation medizinischer Fallbericht Statistische Information Therapieinformation Übersichtsseite	Diagnostische Information

Tabelle 1: Abfrageschema

Diejenigen Webseiten, in denen Angaben zu Diagnostik und Therapie von Weichteilsarkomen zu finden waren, wurden in einem weiteren Abfrageverfahren zur Qualität der Information näher untersucht. Hierunter fielen die Seiten, die in der Rubrik Seiteninhalt als „Diagnostische Information“, „Statistische Information“, „Therapieinformation“, oder „Übersicht“ eingeordnet worden waren.

Es wurde untersucht, um welche Art der Veröffentlichung es sich bei diesen Seiten handelt. Wir unterschieden verschiedene Formen der „Abstracts oder Kurzveröffentlichungen“. Vollständig veröffentlichte wissenschaftliche Beiträge wurden als „Publikationen“ bezeichnet. Andere kleinere Beiträge bezeichneten wir als „Artikel“. Ferner konnten wir „Auszüge aus Lehrbüchern“ und „Beiträge zu Kongressen“ unterscheiden. Seiten, die neben den Weichteilsarkomangaben Informationen zu einer Klinik bzw. einem „Krankenhaus“ lieferten wurden als solche gekennzeichnet. Besondere Statistiktabellen oder Übersichtsseiten, die speziell für das Internet verfasst wurden, wurden als „Statistik oder Übersicht Internet“ bezeichnet. Ferner gab es Seiten, deren Inhalt durch „Verweise zu geplanten Studien oder Kongresse“ ausgezeichnet war (Tab.2).
Gleichzeitig wurde überprüft, ob der veröffentlichte Text ein peer-reviewed-Verfahren durch-

laufen hat und/ oder ob Referenzangaben auf der Webseite mitveröffentlicht wurden.

Sofern angegeben wurden Ort und Autor der Veröffentlichung verzeichnet. Falls das Erstellungsdatum oder die letzte Änderung des Webseiteninhalts mitveröffentlicht war, wurde dieses aufgenommen.

Die Richtigkeit der Webseiten in bezug auf diagnostische und therapeutische Maßnahmen wurde überprüft und aufgezeigt. Hier wurden falsche, irreführende und richtige Erläuterungen differenziert.

Abfrageoptionen	**standardisierte Auswahlkriterien**	**Beispiel**
Art der Veröffentlichung	Abstract zu Kongressbeitrag Abstract zu Publikation Abstract zu Publikation Zeitschrift Abstract zu peer-reviewed Zeitschrift andere Artikel Internet Artikel zu Kongress Artikel zu laufender Studie Artikel zu Publikation Buchauszug Kongressbeitrag zusätzliche Krankenhausinformation Publikation Internet Publikation Zeitschrift Publikation peer-reviewed Zeitschrift Statistik Internet Therapieempfehlungen Übersicht Internet Verweis zu Kongress Verweis zu laufender Studie Verweis zu Publikation	Publikation peer-reviewed Zeitschrift
Referenzangaben zu peer-reviewed-Publikationen	ja nein	ja
Ort der Veröffentlichung		Cancer Journal
Autor der Veröffentlichung	-	R.B.Duda
Datum der Veröffentlichung	-	keine Angabe
Datumsangabe auf der Webseite	-	keine
Richtigkeit der Information	falsch irreführend richtig	 richtig

Tabelle 2: Abfrageoptionen mit standardisierter Vorgabe

ERSTELLUNG EINER WEBSEITE

Der Text, die Tabellen und Diagramme der Webseite wurden mit dem MS-Produkt Word angefertigt. Die weitere Aufbearbeitung zur Internetfähigkeit der Seite, sowie die Einbindung in das Online-Konzept des Universitätskrankenhauses Eppendorf erfolgte mittels der Macromedia- Software Dreamweaver auf Windows 95- Oberfläche.

HINTERGRUND INTERNET

EINLEITUNG

Das Internet ist ein großes weltumspannendes Computernetzwerk. Es ist aus dem Zusammenschluss vieler kleinerer Netzwerke entstanden. Es weist eine dezentrale Struktur auf, es gibt somit keine essentiellen Bestandteile wie z.B. zentrale Großrechner, die bei Ausfall das gesamte Netz lahm legen würden. Da das Internet (noch) keine übergeordnete Organisation aufweist, ist es nicht möglich das Internet oder seine Inhalte von einer Stelle aus zu überwachen oder zu kontrollieren. Es stellt damit ein anarchistisches Gebilde dar, welches sich selbst steuert und bis auf wenige Ausnahmen selbst verwaltet.

Kleinere angeschlossene Netzwerke sind z.B. Computernetze von Online-Diensten wie AOL oder T-Online. Der Nutzer eines solchen kleineren Netzwerkes hat die Möglichkeit dank spezieller „Gateways“ aus diesem geschlossenem System heraus mit dem weltweiten Internet zu kommunizieren. Zahlreiche kleine örtliche Netze in Unternehmen und Institutionen sind ebenfalls nicht an das Internet angeschlossen, verfügen aber über diese Datenbrücken, die den Datenaustausch mit dem Internet ermöglichen (Abb.3).

Hauptträger des Internets sind Computer, die rund um die Uhr mit dem Internet verbunden sind, so dass sie und ihre Angebote, jederzeit den Anwendern zur Verfügung stehen. Man nennt sie Server oder Hosts. Sie gehören vielfach Unternehmen, wie den Online-Diensten oder anderen Organisationen. Ein solcher Server kann z.B. Webseiten zur Nutzung bereitstellen oder für den Transport elektronischer Post sorgen.

Die meisten angeschlossenen Computer sind aber Geräte, die sich auf Wunsch des Benutzers ins Internet einkoppeln. In dieser Gruppe befindet sich die Mehrzahl der privaten Internetbenutzer. Mittels des Heimcomputers wählt sich der Benutzer über eine Telefonverbindung in das Internet ein und stellt eine Verbindung zu dem angewählten Hostrechner her. Über diese Verbindung können dann alle Dienstleistungen des Internets in Anspruch genommen werden.

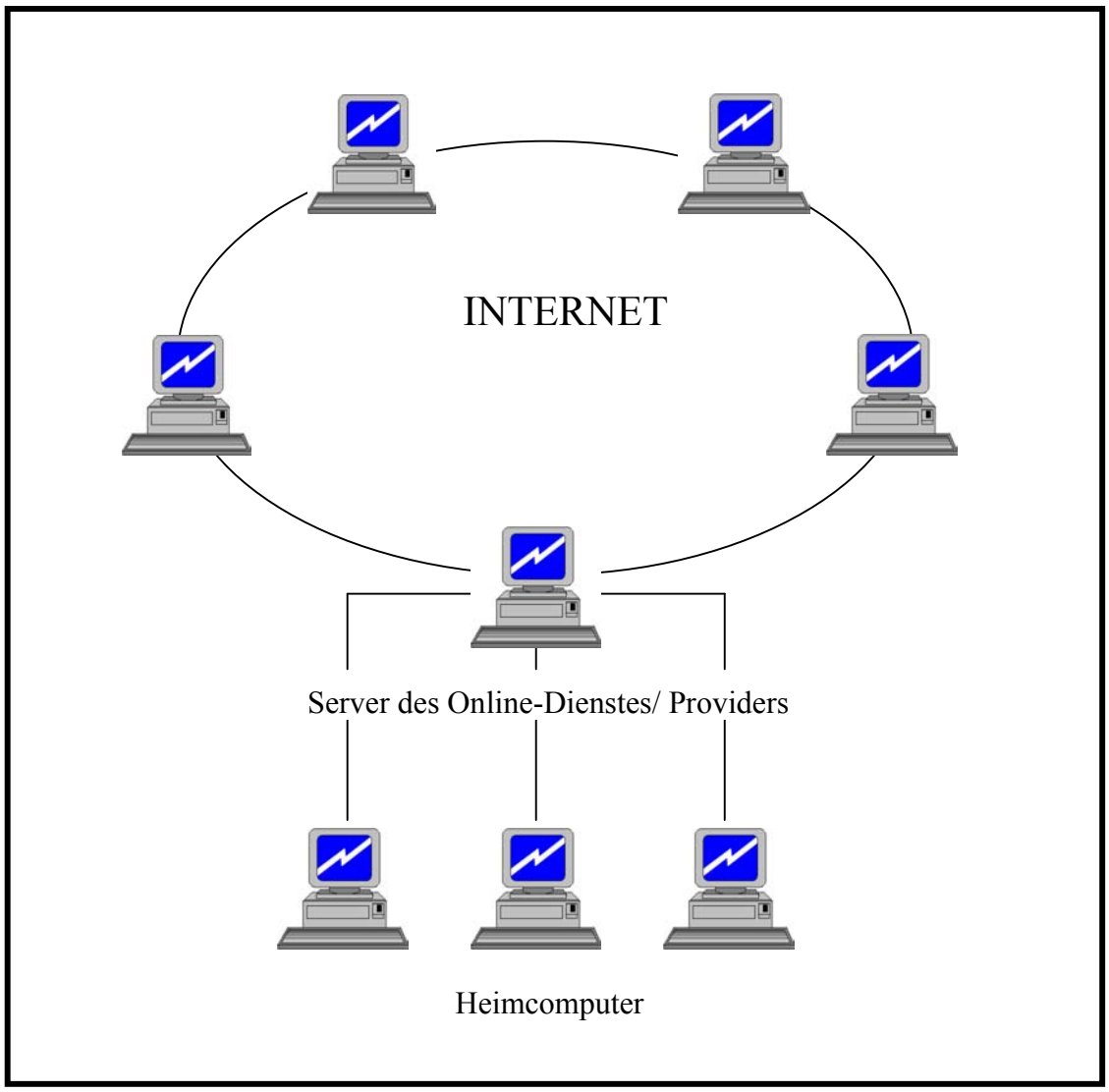


Abbildung 3: Internet -Struktur

KOMMUNIKATIONSMÖGLICHKEITEN

Es gibt verschiedene Kommunikationsformen im Internet, auf die man mit bestehender Online-Verbindung als Nutzer Zugriff haben kann.

Die Hauptkommunikationsformen des Mediums sind die elektronische Post e-mail und das world wide web (www). Unter den deutschsprachigen Teilnehmern einer Umfrage vom Herbst 1998 benutzten 97% der Internetuser e-Mail, 95% das www [6].

Per e-mail (electronic mail) kann man jederzeit in Sekundenschnelle Postnachrichten an Empfänger auf der gegenüberliegenden Seite der Erde verschicken. Postfächer, die auf den Server-Computern der Online-Dienste eingerichtet sind, speichern die eingehenden Mails, so dass der Empfänger bei der Abfrage des Postfaches vom eigenen Computer aus Zugriff auf diese hat. Die Software zur Verwaltung der e-Mail-Korrespondenz ist in der Lage, diese dann auf dem eigenen PC zu zeigen und zu hinterlegen.

e-Mail-Adressen müssen zur eindeutigen Zuordnung des entsprechenden Postfaches ebenfalls eindeutig gekennzeichnet sein. Sie sind zumeist durch den eigenen Namen und der Adresse des jeweiligen Hosts definiert. Abgetrennt werden diese Bezeichnungen bei allen e-Mail-Adressen durch das „@"-Zeichen. So hat z.B. die e-Mail-Adresse der Abteilung für Allgemeinchirurgie der Chirurgischen Klinik des Universitäts-Krankenhauses in Hamburg-Eppendorf die Bezeichnung „allgemeinchirurgie@uke.uni-hamburg.de".

Das www ist eine theoretisch unbegrenzte Ansammlung von Webseiten, die durch zahlreiche Querverbindungen über sogenannte Links miteinander verbunden sind. Diese Seiten können Text-, Bild-, Video- und Tondokumente enthalten. Mit dem www ist es dem User mittels der zur Verfügung stehenden Benutzersoftware, den Internetbrowsern, möglich alle weiter unten aufgeführten Kommunikationsformen inklusive der elektronischen Post zu benutzen. Das world wide web benutzt zur Datenübertragung das „hypertext transfer protocol" (http). Datenprotokolle wie das http ermöglichen die Kommunikation der miteinander verbundenen Rechner.

Als Web-User kann man sich Programme oder Dateien aus dem Internet auf seinen Homecomputer herunterzuladen. Es bietet die Möglichkeit des Telefonierens oder Bildtelefonierens. Es enthält Diskussionsgruppen, in denen man als Teilnehmer mit anderen bestimmte Themen der Gruppe diskutieren kann etc.

Ein Beispiel für eine Webseite ist unten aufgeführt (Abb.4). Der Benutzer kann durch Anklicken besonders gekennzeichneter Felder, der sog. Links, in weiterführende Webseiten gelangen.

Universität Hamburg | **Universitäts-Krankenhaus Eppendorf** | Fachbereich Medizin

Abteilung für Allgemein-chirurgie

Chirurgische Universitätsklinik und -Poliklinik

Abteilung für Allgemeinchirurgie

Klinische Schwerpunkte
Forschung
Lehre und Fortbildung
Publikationen
Mitarbeiter-verzeichnis

Direktor (komm.): Prof. Dr. med. J. R. Izbicki
Martinistr. 52 D-20251 Hamburg
Telephon: +49-40 42803-2401/ -3401
Telefax: +49-40 42803-4995
Chirurgische Pforte: +49-40 42803-2450
Email: izbicki@uke.uni-hamburg.de

Neben den auf der linken Seite angebotenen Informationen und Inhalten haben wir speziell für Doktoranden eine Doktorandenbörse.
Außerdem haben wir zahlreiche Links gesammelt.

Home
Mail
Suche
English

Aktuelle Neuerscheinung

C.E.Broelsch, J.R.Izbicki, K.A.Gawad, C. Bloechle (Eds.),
Hepato-Pancreato-Biliary Diseases - State of the Art,
Johann Ambrosius Barth,
3 CD-ROMs & Begleitheft, ISBN 3-335-00540-6, DM 98,-, Bestellung über: hvs_buch@huethig.de

Diese Seiten wurden entworfen und erstellt von Dr. phil. Peter Pakusa, M.A. und
Dr. med. Karim A. Gawad.

[Home] [Mail] [Suche] [English]
Letzte Änderung : 08. April 1999

Abbildung 4: Webseite Chirurgische Klinik

Das usenet ist die Kommunikationsform im Internet unter der die sogenannten News-Groups zu finden sind. Diese News-Groups sind Diskussionsforen, in denen man mit anderen Teilnehmern der Gruppe weltweit zu ausgewählten Themen Gespräche führen kann. Es gibt mittlerweile mehr als 20.000 dieser interaktiven Gesprächsrunden mit den unterschiedlichsten Themenbereichen. Man „abonniert“ eine solche Newsgroup, um als Mitglied der Gruppe über e-Mails in Kontakt mit einzelnen oder auch allen Teilnehmern der Gruppe treten zu können.

Das telnet ist eine Möglichkeit, mit der auf fremde Rechner zugegriffen werden kann, und mit der man den angewählten Computer in vorgegebener Weise steuern kann. So sind z.B. Bücherverlängerungen an Bibliotheken über das telnet möglich, in dem man sich über ein telnet-Protokoll in den Bibliotheksrechner einloggt und seinen Bücherbestand um einen weiteren Zeitraum verlängert.

Eine weitere Kommunikationsmöglichkeit im Internet ist das ftp. Dieses Protokoll vermittelt unter Computern Datenaustausche, mit denen Dateien von speziellen Computern, den ftp-Servern auf den eigenen Rechner kopiert werden können. Das ftp wird zunehmend von dem neueren Datenprotokoll http abgelöst.

Das gopher, als letzte Kommunikationsform dargestellt, ist im Grunde ein Internet-suchsystem. Es besitzt eine Verzeichnisstruktur und ermöglicht dem Suchenden einen guten Überblick über die im Internet gebotenen Informationen. Auch das gopher wird vor der Übermacht des www immer mehr in den Hintergrund treten.

GESCHICHTE

Gegen Ende der sechziger Jahre wurden für militärische Zwecke in den Vereinigten Staaten erstmals Computer zum Datenaustausch miteinander vernetzt. Dieses Netzwerk wurde als ARPA-Net bezeichnet. Man hatte damit die Möglichkeit geschaffen innerhalb dieses Computerverbundes Daten zwischen ausgewählten Computern zu versenden. Aufgrund der Möglichkeit auf schnellem Wege über große Strecken mittels Computern zu kommunizieren, wurden solche Netzwerke auch für wissenschaftliche Zwecke attraktiv. Im Herbst 1969 erweiterte man erstmals das bestehende Netz, indem zivile Universitätsrechner mit Teilen des

militärischen Computernetzwerkes verbunden wurden. Verwaltungen und große US-Firmen schlossen sich mit ihren kleineren Netzwerken dem bestehenden Netzwerk an. Um den Datenaustausch der Rechner zu organisieren, wurden Adressen vergeben, die den versendeten Daten einen eindeutigen Empfänger zuordneten. So kam es zu den heute so geläufigen Endungen der Internetadressen, wie „.com“ für kommerzielle Firmenadressen oder „.edu“ für Schul- und Universitätseinrichtungen. Anfang der Neunziger Jahre wurde mit der Entstehung einer neuen Nutzungsweise, dem www, dann die Grundlage für unser heutiges gängigstes Internetformat geschaffen.

Das world wide web, wie wir es heute kennen, wurde 1989 von Mitarbeitern des Schweizer Kernforschungszentrums CERN in Genf entwickelt. Während das anfängliche ARPA-Net bereits abgeschaltet wurde setzte sich das www 1995 auf breiter Front durch und wurde zum wichtigsten Dienst im Internet. Damit wurde auch die bis dahin gebräuchliche Kommunikationsform ftp vom www- Übertragungsprotokoll http überflügelt [7].

Das www ermöglicht uns heute mittels einer einfachen Benutzeroberfläche Daten zu übermitteln. Aufgrund der rasanten Steigerung der Versorgung mit Homecomputern im Bereich der privaten Haushalte kam es zu einem explosionsartigen Anstieg der Zahl der Internetuser und damit auch der im Internet angebotenen Informationen.

Während Ende 1969 vier Host-Rechner dem Internet angeschlossen waren, so waren es 15 Jahre später 1024 und weitere 15 Jahre später (Januar 1999) 43.230.000 Hosts [8].

Eine ähnliche Entwicklung gab es bei den im www angebotenen Seiten. Für Februar 99 gingen Schätzungen von einer Anzahl von 800 Millionen Webseiten aus (im Vergleich: Dezember 1997: 320 Millionen Webseiten) [9].

STRUKTUR

Die Kommunikation der an das Internet angeschlossenen Computer wird über Datenprotokolle vermittelt. Diese ermöglichen den Rechnern in einer Sprache zu sprechen. Das Datenprotokoll des www ist das http-Format.

Jeder angeschlossene Host hat eine einzigartige Adresse, die ihn eindeutig identifiziert. Die Webseiten, die durch die Server vermittelt werden besitzen ebenfalls eine eindeutige Zuordnung.

So hat der Server des Universitäts-Krankenhauses in Eppendorf den Namen „uke.uni-hamburg.de“. Er setzt sich zusammen aus der Rechneradresse, und zumeist aus dem entsprechendem Länderkürzel. Ist man auf die Startseite, oder Homepage des Rechners gelangt hat man über Links die Zutrittsmöglichkeit zu untergeordneten Seiten, wie z.B. dem Verzeichnis der UKE-Kliniken, diese Webseite trägt den Namen http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken.de.html

Möchte man von dieser Seite beispielsweise in die Webseite der Chirurgischen Klinik gelangen, so gelangt man über einen weiteren Link zu der Seite http://www.uke.uni-hamburg.de/kliniken/chirurgie/allgemein/index.de.html. Die Struktur der Webseiten ist also hierarchisch gegliedert und ähnelt der Verzeichnisstruktur eines Dateimanagers eines Computer-Betriebssystems.

Die Namen der Host-Rechner werden auch domains genannt. Es gibt Einrichtungen, die für die Verwaltung eines domain-Namens zuständig sind, und somit ein Chaos im Internet verhindern, indem es mehrere gleichlautende Adressen für verschiedene Rechner geben würde.

VERBREITUNG

Heute benutzen täglich Millionen User das Internet. Nach Schätzungen gab es im September 1999 weltweit bereits über 200 Millionen Online-Nutzer.

In Deutschland waren es Anfang 2000 ca. 15 Millionen Internet-User. Das entspricht einem Anteil von 18 % an der Gesamtbevölkerung [2].

Während in den Siebzigern nur Wissenschaftlern und Studenten die Nutzung des Internets vorbehalten war, so sind es heute weltweit zwar immer noch privilegierte Personen, die über einen Internetzugang verfügen können, aber der Internetzugang wird als Massenmedium in Zukunft immer einfacher und preiswerter werden.

Eine Studie aus dem Herbst 1998 stellte fest, dass der deutschsprachige Internetnutzer durchschnittlich 35,5 Jahre alt ist. Männer nutzen mit einem Anteil von 82,8 Prozent das Internet, Frauen haben einen Anteil von 17,2 Prozent an den Internetusern.

Die Erhebung stellte ferner fest, dass 64,0 Prozent der Nutzer einen Abitur- Schulabschluss haben, 23,8 einen Mittlere Reife/ Realschulabschluss, 8,6 Prozent einen Hauptschulabschluss. Der Anteil derjenigen, die keinen Schulabschluss hatten war 3,5%.
Als berufliche Tätigkeit gaben 44,6 Prozent an, Angestellte zu sein, 16,1% Selbständige, 15,9% Studenten, 9,9% Schüler/ Azubis/ Lehrlinge, 4,3% Beamte, 1,6% Doktoranden. Sonstige waren mit 7,6 Prozent vertreten [10].

ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN

Für den normalen Zugang zum Internet ist eine gewisse technische Ausrüstung notwendig. Ferner ist die Anmeldung bei einem Dienstleistungsunternehmen, welches den Server für die Anbindung an das Netz stellt, erforderlich.

Der klassische Internetzugang wird über ein Notebook oder einen Computer vermittelt, der mittels einer Telefonverbindung Anschluss an das Netz findet. Ermöglicht wird diese Computer-Telefonanschluss-Verbindung durch ein Modem oder einer ISDN-Karte im Computer. Mittels einer Kommunikationssoftware, dem Internetbrowser werden die Daten für den Benutzer auf dem Bildschirm sichtbar gemacht.

Es ist in nächster Zeit mit Veränderungen in dieser herkömmlichen Art des Internetzugangs zu rechnen. So ist ein Abgreifen der Internetdaten nicht nur über herkömmliche Telefonleitungen möglich, auch bestehende Stromnetze könnten demnächst als Datenautobahnen dienen. Das TV-Gerät dient bereits als Eintritt in das Internet, und es gibt Mobiltelefone, die einen Internetzugang herstellen können. Mittels eines speziellen Betriebssystems (wap – wireless application protocol) können Internetinhalte auf dem Handy-Display sichtbar gemacht werden.
Mit den o.g. Mobiltelefonen hat man theoretisch von jedem Punkt der Erde zu jeder Zeit die Möglichkeit, sich in das www einzukoppeln.

Die Unternehmen, die einem den Zutritt in das www ermöglichen, sind sogenannte Online-Dienste oder Provider.

Der traditionelle Online-Dienstanbieter verwaltet ein eigenes Netzwerk und bietet dem Nutzer seine netzeigenen Dienste an. Ein Provider bietet dem Nutzer nur einen Zugang zum world wide web ohne Bereitstellung weiterer Serviceleistungen.
Aufgrund der großen Übermacht des www waren die Online-Dienste gezwungen, ihren Kunden auch den Zutritt zum www zu ermöglichen, so dass heutzutage die Unterschiedlichkeiten zwischen den beiden Internet-Anbietern verschwommen sind.
Als Angehöriger einer Universität hat man normalerweise die Möglichkeit sich über den hauseigenen Server in das Internet einzuwählen. Nahezu alle Medizinischen Hochschulen und Universitäten bieten ihren Mitarbeitern einen solchen Service.

PATIENTEN IM INTERNET

Online-Dienste ermöglichen, dass sich der interessierte Bürger heutzutage umfassend über sein Krankheitsbild informieren kann. Eine Erhebung vom Dezember 1998 geht davon aus, dass 70 Prozent derjenigen Amerikaner, die gesundheitliche Themen im Internet suchen, sich vor einem Arztbesuch im Netz informieren. Diese Tatsache wurde auch durch eine Umfrage unter deutschen Ärzten bestätigt. Demnach gaben 67 Prozent aller befragten Ärzte an, dass sich viele ihrer Patienten vor dem Besuch über das Internet eigenständig informiert hätten [11].
Es ist heutzutage kein Einzelfall mehr, dass Kliniken oder Arztpraxen aufgrund ihrer Präsenz im www von Patienten per e-Mail angesprochen oder ausgewählt werden.

Die Patienten sind nicht nur informierter, sie fordern auch einen hohen Wissensstand des behandelnden Arztes. In einer Repräsentativ-Umfrage bei 2007 Personen forderten zwei Drittel der Befragten, dass das Wissen der behandelnden Mediziner auf dem neuesten Stand sein sollte [12].
So besteht aus Patientensicht scheinbar ein großes Interesse an medizinischer Aufklärung. Diese Informationen werden bereits zum Hauptteil im Internet gesucht und gefunden.

MEDIZINER IM INTERNET

In der Medizin war es vor 10 Jahren noch absolute Ausnahme, dass sich Ärzte und Studenten über das Internet Wissen und Literatur beschaffen. Heutzutage ist es die Regel, dass medizinische Fragestellungen im weltweiten Datennetz gesucht werden und beantwortet werden wollen.
Die Nutzungsmöglichkeiten für Mediziner sind vielfältig. Neue Behandlungsmöglichkeiten oder Forschungsergebnisse können in Echtzeit besprochen werden, Lehrinhalte können über das Internet angeboten werden, in den Newsgroups können zahlreiche medizinische Themen diskutiert werden, etc.
Es ist offensichtlich, dass das Internet ein hervorragendes Kommunikationsmedium darstellt, und einen hohen Stellenwert auch im Gesundheitssystem einnehmen wird. Beispielsweise wurde zum 115. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1998 eine Informationsseite eingerichtet, die den Interessenten Kongressanmeldungen oder Vortragseinreichungen ermöglichte. Die Analyse der einzelnen Zugriffe auf diese Seite zeigte eine erhebliche Akzeptanz. Innerhalb eines Zeitraumes von einem Jahr fanden insgesamt 44383 Abfragen auf diese Seiten statt [13].
Der behandelnde Arzt ist heutzutage gewissermaßen gezwungen, neue Medien zur schnellen Informationserlangung zu benutzen, denn aufgrund der Fülle und Neuerungen medizinischer Informationen will man nicht veraltete Therapiekonzepte oder Behandlungen beginnen.

Das Internet bietet dem suchenden Arzt theoretisch eine kostengünstige, aktuelle und schnelle Informationserlangung.
In einer Meta-Analyse konnte demonstriert werden, dass ausreichende und gute Informationsangebote für Mediziner sehr hilfreich in Ihrer diagnostischen und therapeutischen Meinungsbildung sein können [14].

Weiterhin ist es in unserem Informationszeitalter immer relevanter auf aktuelle Meldungen zurückzugreifen, denn wer diese Möglichkeit nicht nutzt, kann einen spürbaren Wettbewerbsnachteil erleiden. Deswegen ist es gerade für jüngere Ärzte ein Muss, sich mit den neuen Medien auseinander zusetzen.

Zu der Frage, wie viele Ärzte bereits mit einem Internetzugang ausgerüstet sind, existieren Schätzungen. Eine Umfrage zur Internetnutzung der Vertragsärzte wurde von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns Anfang 1999 durchgeführt. Hiernach gaben 42 Prozent der Mediziner an, dass sie über einen Internet-Zugang verfügen. Davon nutzen 39 Prozent den Zugang von der Praxis aus und 80 Prozent von zu Hause aus. Darüber hinaus gaben in der Umfrage 25 Prozent der Ärzte an, dass sie derzeit planen, sich einen Internet-Zugang zuzulegen [15]. Die Berufsordnung erlaubt bereits seit 1997 die Darstellung der Arztpraxen im Internet [16].

SUCHEN IM INTERNET

Eine Unmenge an Seiten (siehe oben) werden dem Internet-User im world wide web angeboten. Die Größe der im Internet gebotenen Information wächst stetig an. Dies hat insgesamt zu einer Undurchschaubarkeit des gesamten Mediums geführt.
Um dem User dennoch einen Überblick zu geben, sind Suchsysteme erfunden worden, mit deren Hilfe sich der Internetsuchende einen besseren Überblick über die im Internet enthaltenen Informationen verschaffen kann. Diese Suchsysteme oder Suchmaschinen sind prinzipiell verschieden aufgebaut. Es gibt sogenannte Datenbanksuchsysteme und Katalogsuchsysteme.
Die Datenbanksuchsysteme ermöglichen dem Suchenden eine Eingabe von Schlagwörtern, die bei der Suche nach einem bestimmten Thema relevant sind. Als Ergebnis der Suche werden sodann alle Webseiten aufgelistet, die diesen Suchbegriffen entsprechen. Diese Datenbanken erhalten ihren Datenbestand von ausgeklügelten Programmen, die das Internet laufend nach neuen Webinhalten durchforsten.
Die Katalogsysteme bieten eine hierarchische Struktur, ähnlich der Struktur des Dateimanagers auf dem Heimcomputer. Der Nutzer kann sich angefangen bei ausgewählten großen Themen wie z.B. Medizin immer genauerer zu seinem Thema durcharbeiten. Beispiel: Medizin-Tumorerkrankungen- Weichteiltumore- Diagnostik.

Aufgrund der unüberschaubaren Datenmengen wurde vor kurzem festgestellt, daß die heutigen großen Suchmaschinen nur noch einen Anteil von maximal 16% der im Internet angebotenen Webseiten über die gewünschte Information liefern. Damit verringerte sich der

Anteil der gefundenen Seiten abermals gegenüber einer 1½ Jahre älteren Studie, in der die beste Suchmaschine noch einen Anteil von 34% der im Internet angebotenen Webseiten finden konnte. Aufgrund der großen Datenmengen vergehen laut dieser Veröffentlichung ca. sechs Monate, bis neue Webseiten von den Suchprogrammen der Suchmaschinen erfasst werden [9].

Diese Tatsachen führen zwangsläufig zu der Entwicklung immer spezialisierterer Suchsysteme, die eine Webrecherche nur zu ganz bestimmten Themen anbieten.
So gibt es Suchmaschinen, die speziell zu medizinischen Themen Informationen liefern.

ERGEBNISSE FRAGEBOGENAKTION

Anhand der Fragebogenaktion sollte in erster Linie der Kenntnisstand niedergelassener und im Krankenhaus tätiger Fachärzte über Diagnostik und Therapie maligner Weichteiltumore ermittelt werden. Des weiteren interessierten uns Angaben zur Computer- und Internetnutzung sowie zur Weiterbehandlung bereits diagnostizierter Weichteilsarkome.

Es wurden 358 Ärzte angeschrieben. Dieses waren alle im Hamburger Ärzteverzeichnis von 1998 aufgeführten Kollegen der Fachrichtungen Chirurgie, Dermatologie, Hämatologie und Onkologie, sowie der Radiologie und Strahlentherapie.

Von 130 Ärzten wurde der Fragebogen zurückgesandt. Das entspricht einem für Umfragen erfolgreich hohen Anteil von 36,3%. Von diesen Bögen wurden 96 Exemplare als für die Auswertung verwertbar gezählt. Vierunddreißig Fragebögen konnten nicht gewertet werden, da sie unausgefüllt zurückkamen. Der Grund für diese hohe Anzahl an ungültigen Fragebögen liegt wohl in der zur Zeit hohen Umstrukturierungen und Personalveränderungen im Bereich der Hamburger Arztpraxen und Krankenhäuser, so dass viele angeschriebene Kollegen in der Zwischenzeit in den Ruhestand gegangen sind, bzw. trotz Praxisaufgabe noch in dem Hamburger Ärzteverzeichnis aufgeführt waren.
Der Anteil der 96 gewerteten Fragebögen an den versandten Bögen liegt damit bei 26,8%. Einen auswertungsberechtigten Fragebogen schickten 22% der Chirurgen und Dermatologen, 23% der Onkologen und 37% der Radiologen zurück (Tab.3).

Fachrichtung	gewertete Fragebögen	abgesandte Fragebögen
Chirurgie	30	134
Dermatologie	23	102
Hämato- und Onkologie	4	17
Radiologie/ Strahlentherapie	39	105
Fachärzte insgesamt	96	358

Tabelle 3: Facharztanteil der Fragebogenaktion

Die Antworten wurden zum Hauptteil von Fachärzten für Radiologie gegeben. Ihr Anteil an der Gesamtheit betrug 41%. Der Anteil der von Chirurgen geleisteten Antworten lag bei

31%. Vierundzwanzig Prozent der gewerteten Bögen wurden von Dermatologen beantwortet. Die Onkologen machten 4% der Gesamtmenge aus (Abb.5).

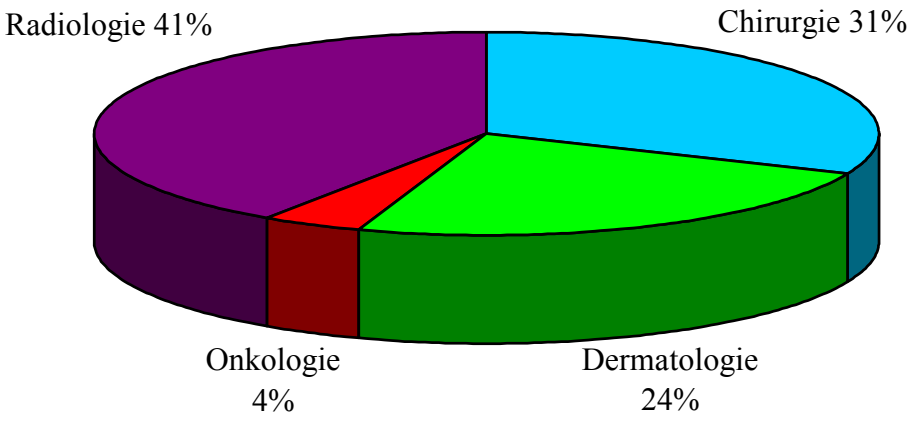


Abbildung 5: Facharztanteil Fragebogenaktion

Der Hauptteil der Befragten war männlichen Geschlechts. Dies waren 80 Kollegen aus allen Fachgebieten. 15 Frauen aus den Fachrichtungen Dermatologie und Radiologie schrieben zurück, ein/e Kollege/Kollegin äußerte sich nicht zum Geschlecht (Abb.6).

Das Durchschnittsalter der insgesamt 75 Ärzte, die eine Altersangabe machten, betrug 52,6 Jahre bei einer Standardabweichung von 8,5 Jahren.

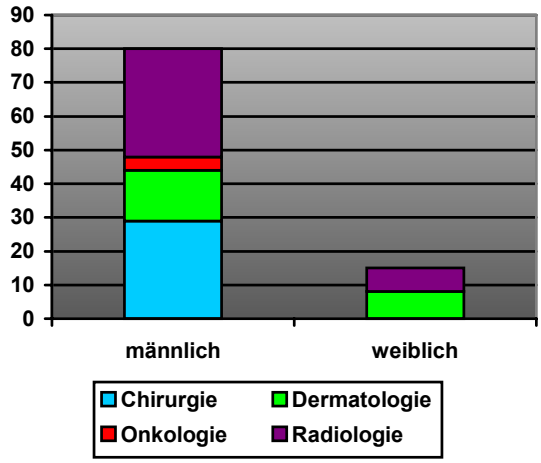


Abbildung 6: Geschlechtsverteilung der Fragebogenaktion

KENNTNISSTAND

Zur Untersuchung des Wissensstandes über das Weichteilsarkom wurden die Fragen 4,5,6 und 9 des Fragebogens (Abb.1) beurteilt.

Bereits bei Frage Nr.4 fielen große Meinungsunterschiede auf: 47 Ärzte waren der korrekten Ansicht, die TNM Einteilung T2 bedeute eine Tumorgröße von mehr als 5 Zentimetern, jedoch waren 31 Ärzte der Auffassung das T2 eine Tumorausdehnung von lediglich mehr als 2 cm bezeichnen würde. Ein Arzt entschied sich für die Möglichkeit des mehr als 10 cm großen Tumors. Siebzehn Kollegen enthielten sich hier Ihrer Meinung.
Bei dieser Frage haben alle Onkologen, sowie 61% der Radiologen eine einhellige Antwort geliefert. Die Meinung der Chirurgen und Dermatologen hierzu war uneinheitlich. Hier entschieden sich 43 bzw. 26% für eine dem üblichen Schema entsprechende Antwort (Tab.5).

Besondere Schwierigkeiten bereitete die Frage Nr. 5, denn nicht alle Kollegen waren bereit ein Ranking der angebotenen diagnostischen Maßnahmen durchzuführen. So wurden 84 Angaben mit einer klar definierten Reihenfolge vorgegeben, 9 Ärzte machten jedoch nur Vorschläge zu bestimmten Untersuchungen, ohne diese in eine zeitliche Abfolge einzuordnen. Es gab bei dieser Frage drei Enthaltungen.
Die am häufigsten genannte Antwort (14 Angaben) war die diagnostische Abfolge Sonographie – MRT – Angio-MRT, gefolgt von der Angabe Sonographie – Nativröntgen – CT – MRT – Angio-MRT (9 Angaben) und weiteren Abfolgen mit der Sonographie als Erstdiagnostikum (Tab.4).
Als zweifelsfreie Antworten wurden in dieser Frage alle diagnostischen Empfehlungen gewertet, die die Sonographie und das MRT oder CT an erster und zweiter Stelle genannt hatten. Dies war bei 57 Antworten der Fall. Neununddreißig Angaben inklusive 3 Enthaltungen wurden als untypische Diagnostikabfolge gewertet. Bei dieser Frage waren die Onkologen diejenige Fachrichtung, die mit 100% die meisten als richtig gewerteten Antworten lieferte, gefolgt von den Radiologen mit 64% korrekten Entscheidungen. Sechzig Prozent der Fachärzte für Chirurgie und 43% der Dermatologen gaben hier als richtig eingestufte Antworten (Tab.5).

Reihenfolge der Bildgebung	Anzahl
Sono-MRT-AngioMRT	14
Sono-Nativröntgen-MRT-CT-AngioMRT	9
Sono-MRT	8
Sono-CT-MRT-AngioMRT	5
Nativröntgen-Sono-CT-MRT-AngioMRT	5
Sono-MRT-CT-AngioMRT-Nativröntgen	4
Sono-MRT-AngioMRT (ohne Reihenfolge)	4
Sono-Nativröntgen-MRT-AngioMRT	4

Tabelle 4: häufigste Angaben zur diagnostischen Abfolge

Unterschiedlich waren auch die Vorstellungen über das bioptische Vorgehen bei Weichteilsarkomen. Der Hauptteil, nämlich 46 Befragte, entschied sich für eine Exzisionsbiopsie. Für eine Feinnadelbiopsie plädierten 9 Ärzte, 16 für eine Stanzbiopsie, und 18 Kollegen für eine Inzisionsbiopsie. Sieben Ärzte machten hier keine Angabe. Bei der vorgegebenen Lage und Größe des Tumors wurde als angemessene Antwort die Inzisionsbiopsie gewertet. Obwohl der großen Bedeutung der Auswahl des geeigneten Verfahrens zur Gewebeentnahme war bei dieser Frage nur ein Anteil von 19% der Befragten dieser Ansicht (Tab.5).

Die Meinungsbildung über das Vorgehen beim Vorliegen von Metastasen war ebenfalls uneinheitlich. Einundachtzig Kollegen waren der Meinung eine Metastasenresektion hätte Sinn, davon waren aber gut die Hälfte, 38 Ärzte, der Meinung eine Metastasenresektion hätte nur beim Vorliegen einer Solitärmetastase Sinn. Bei 11 Meinungsenthaltungen gab es zudem vier Antworten mit der Angabe, eine Metastasenresektion hätte keinen therapeutischen Wert. Die onkologischen Fachärzte waren hier, trotz ihrer geringen Anzahl von 4 Befragten, zu 100% der richtigen Auffassung (Tab.5).

T2 Bedeutung	Chirurgie	Dermatologie	Onkologie	Radiologie	Gesamt
grösser 10 cm		1			1
grösser 2 cm	10	8		13	31
grösser 5 cm	13	6	4	24	47
keine Angabe	7	8		2	17
Gewebeprobe	Chirurgie	Dermatologie	Onkologie	Radiologie	Gesamt
Exzision	18	6	1	21	46
Feinnadel	3	1		5	9
Inzision	5	6	1	6	18
Stanze	3	8	1	4	16
keine Angabe	1	2	1	3	7
Metastase	Chirurgie	Dermatologie	Onkologie	Radiologie	Gesamt
ja	15	8	4	16	43
keine Angabe	4	5		2	11
nein	1			3	4
Solitärherd	10	10		18	38
Bildgebung	Chirurgie	Dermatologie	Onkologie	Radiologie	Gesamt
typisch	18	10	4	25	57
nicht typisch	11	11		14	36
keine Angabe	1	2			3

Tabelle 5: Ergebnisse der Fragen 4, 6, 9, 5

Zusammengefasst zur Beurteilung, inwieweit die Kollegen über Diagnostik und Therapie des Weichteilsarkoms informiert sind, wurden allen richtigen Antworten die falschen Antworten gegenübergestellt (Tab.6).

Dieses ergab in der Auswertung einen Gesamtanteil von 43% korrekten und 57% anderslautenden Antworten. Unterschiede in der Richtigkeit der Antworten zwischen den einzelnen Fachrichtungen wurden festgestellt. Die Onkologen waren hierbei mit 81% richtigen Antworten vertreten. Dreiunddreißig Prozent der dermatologischen und 46% der radiologischen Arztantworten waren korrekt. Bei den Chirurgen waren etwas mehr als die Hälfte der Antworten korrekt, nämlich 51%.

Antwort	T2 Bedeutung	Gewebeprobe	Metastase	Bildgebung	Gesamt
Ja	47	18	43	57	165
Nein	49	78	53	39	219

Tabelle 6: Gesamtergebnis Evaluation des Wissensstandes

MEINUNG ZUR WEITERBEHANDLUNG

Uns interessierte das weitere Vorgehen der Kollegen bei Patienten mit gesicherter Diagnose Weichteilsarkom (Frage Nr. 7). So war der Großteil (75 Antworten) der Meinung, dass die Universitätsklinik die entsprechende Institution zur Weiterbehandlung von Sarkompatienten sei. Je 6 Ärzte gaben ein anderes Krankenhaus als weiterbehandelnde Einrichtung an, und ebenfalls 6 Mediziner gaben beide Möglichkeiten an. Zwei Kollegen würden die Weiterbehandlung durch einen niedergelassenen Kollegen weiterführen lassen, 7 Ärzte machten hierzu keine Angabe.

Dementsprechend war auch die Auffassung bei einem Patienten mit einem bereits diagnostizierten Weichteilsarkom das weitere Vorgehen von einem Spezialisten planen zu lassen (Frage Nr.8) die vorherrschende Meinung bei 72 Ärzten. Fünfzehn Kollegen, darunter der Hauptteil Radiologen (8 Ärzte) würden weiterhin ein Staging der/des Patientin/en durchführen oder veranlassen, 6 Ärzte würden ein weiteres Staging durchführen mit nachfolgender Vorstellung bei einem Spezialisten. Drei Kollegen machten zu dieser Frage keine Angabe.

SPEZIALWISSEN

Mit einer weiteren Frage (Nr. 3) wollten wir herausfinden, ob eingehende Beschäftigung mit dem Thema stattgefunden hat: Auf die Frage nach dem Stand der letzten UICC-Einteilung der Weichteilsarkome waren handschriftliche Anmerkungen kein Einzelfall, aber 8 Kollegen konnten hierzu genaue Angaben machen. Die korrekte Angabe 1997 fand sich bei 4 Fragebögen, weitere Angaben waren die vorletzte Veröffentlichung der UICC von 1992 (3 Angaben), ein Kollege gab 1983 als Datum der letzten Ausgabe der TNM- Klassifikationen an.

Die Untersuchung der 8 Fragebögen mit diesen genauen Angaben ergab, dass der Wissenstand dieser Kollegen über das Weichteilsarkom mit insgesamt 11 untypischen und 21 richtigen Antworten (richtige Antworten: 65%) gegen den allgemeinen Trend mit 165 richtigen und 219 anderslautenden Antworten (richtige Antworten: 43%) tendierte. Unter

diesen 8 Ärzten befanden sich drei der vier Onkologen, drei Chirurgen, und zwei Fachärzte für Radiologie.

COMPUTER- UND INTERNETNUTZUNG

Der zweite Teil des Fragebogens beinhaltete Fragestellungen zum Thema Computer- und Internetnutzung.
Sieben Ärzte besaßen laut der Erhebung keinen Computer, 5 Ärzte hatten nur zu Hause einen PC, 32 Kollegen nutzten einen PC nur in der Praxis, und 51, also mehr als die Hälfte der Befragten hatten sowohl in der Praxis, als auch zu Hause einen Computer. Ein Kollege machte keine Angabe zur PC- Nutzung.

Das Durchschnittsalter der Ärzte ohne Computer war 60,8 Jahre, derer, die nur zu Hause einen PC hatten 55,3 Jahre, derjenigen die nur in der Arztpraxis einen PC besaßen 53,3 Jahre. Und schließlich derer, die sowohl zu Hause, als auch in der Praxis einen Computer stehen haben 50 Jahre. Somit fällt ein Altersunterschied zwischen den Ärzten, die einen PC nutzen, und denen die von keinem Computer Gebrauch machen, von einem Jahrzehnt auf (Abb.7).

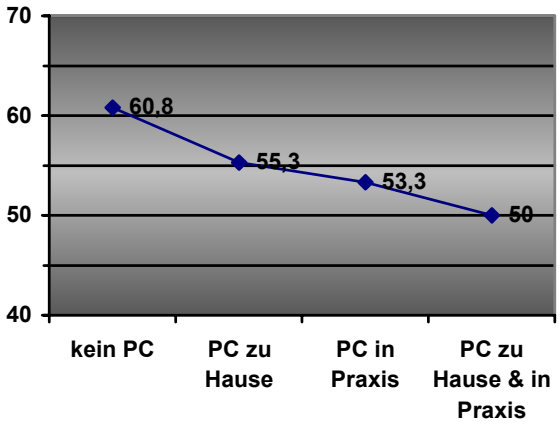


Abbildung 7: Altersdurchschnitt der Computerbenutzer

Einen PC mit Internetanschluss besaßen die Hälfte der Befragten, nämlich 48 Ärzte. Ein Arzt machte keine Angabe und somit gab es 47 Kollegen ohne Zugang zum world wide web. Von den 32 Fachärzten, die nur in der Praxis über einen Computer verfügten, hatten 8 Ärzte einen Internetanschluss. Bei den Ärzten, die nur zu Hause einen PC besaßen, hatten 3 der 5 Ärzte eine Zugangsmöglichkeit ins Internet.
Der größte Teil der Fachärzte mit privater und beruflicher PC-Nutzung verfügte zu Hause über eine Internetanbindung. Dies waren 20 Kollegen. Fünf dieser Ärzte hatten nur zu Hause die Möglichkeit sich in das world wide web einzuwählen, und immerhin 12 Ärzte hatten

sowohl in der Praxis, als auch zu Hause eine Zugangsmöglichkeit. Vierzehn Kollegen hatten weder zu Hause, noch auf dem Praxis-PC einen Zugang zum Internet (Abb.8).

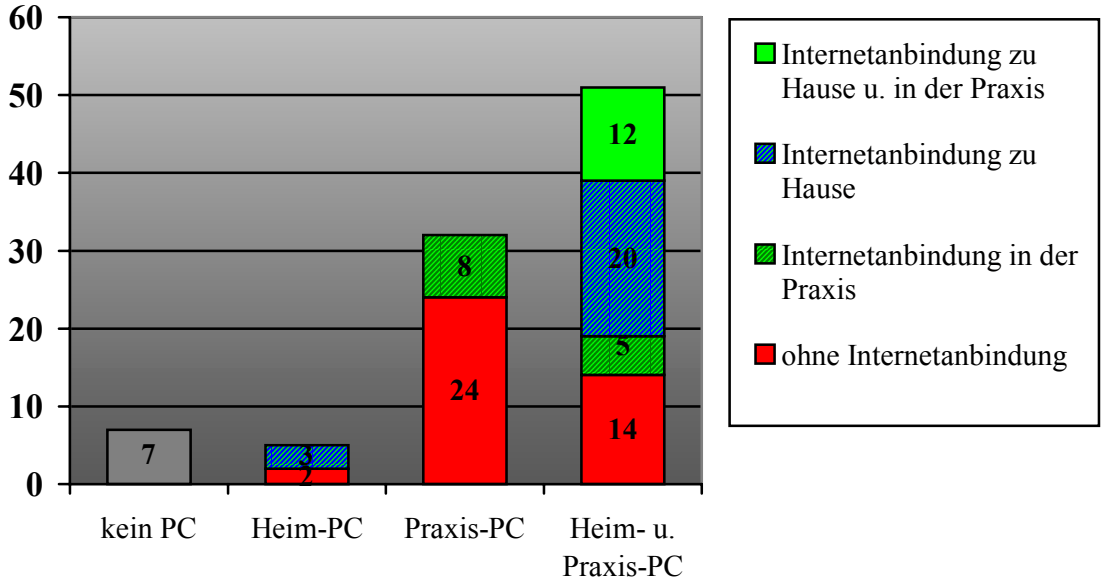
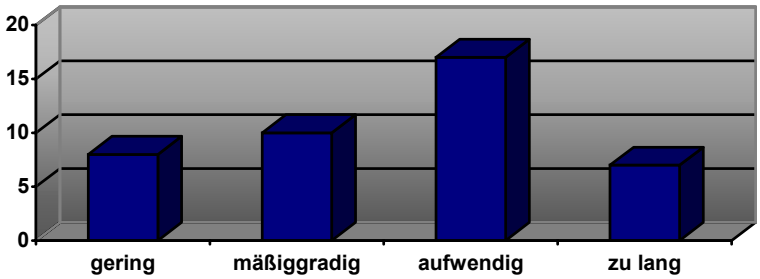


Abbildung 8: Internetanbindung der Fachärzte

Angaben zu einer Internetsuche über medizinische Sachverhalte wurden wie folgt beantwortet: Den 57 Personen, die noch keine Suche durchgeführt hatten, standen 38 Ärzte mit Erfahrungen in der Suche nach medizinischer Information im Internet gegenüber. Lediglich 4 davon machten die Angabe, die Internetsuche sei nicht erfolgreich gewesen, der weitaus größte Teil sprach aber von einer erfolgreichen Suche.

Der Großteil der 42 Personen, die eine Angabe über den Zeitaufwand einer Internetrecherche machten, befand diese als aufwendig (17 Ärzte). 7 Befragte meinten sogar, sie wäre zu lang gewesen. 10 Ärzte gaben an, mäßiggradigen Zeitaufwand gehabt zu haben, und 8 waren der Ansicht eine geringe Zeitbelastung mit der Suche gehabt zu haben (Abb.9).

Abbildung 9: Zeitaufwand der Internetsuche



Zweiundachtzig Ärzte beantworteten die Frage nach einer kostenlosen Inanspruchnahme von medizinischen Internetinhalten. Danach sagten 48%, dass sie solchen Angeboten offen gegenüberstehen. Achtunddreißig Prozent waren der Ansicht, sie würden wahrscheinlich diese Angebote wahrnehmen, 7% hielten es für unwahrscheinlich, und wiederum 7% der Befragten würden diese Möglichkeit nicht wahrnehmen wollen.

Bei den Angaben zur Frage, ob Ärzte den Patienten die Suche nach medizinischer Information im Internet empfehlen würden, ermittelten wir folgende Sachverhalte: Von 85 Antworten zu dieser Frage waren 61% der Ärzte der Meinung „ja, ich würde eine Informationssuche im Internet empfehlen“, 39% waren nicht dafür: Unter diesen 33 verneinenden Antworten waren 16 Kommentare von Ärzten, die schon einmal eine Internetsuche zu einem medizinischen Thema durchgeführt hatten. Unter den 52 Kollegen, die eine Empfehlung für Patienten zur Internetsuche abgaben, gab es 21 Kollegen, die bereits einmal eine Internetsuche vorgenommen hatten. So stimmte fast die Hälfte, nämlich 43% derjenigen, die Erfahrung in medizinischer Internetsuche hatten dagegen, Patienten eine Internetsuche in eigener Sache zu empfehlen (Abb.10).

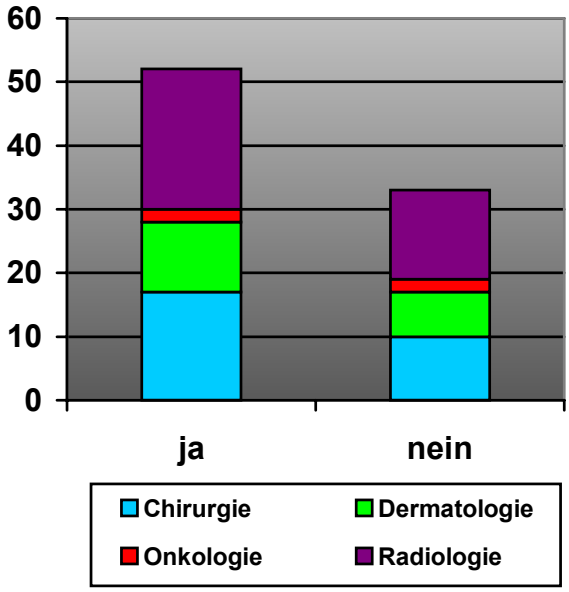


Abbildung 10: Patientenempfehlung zur Internetrecherche

Die Auswertung der von den Ärzten benutzten Suchmaschinen zur Internetrecherche (Frage Nr.12) ergab, dass Yahoo das gebräuchlichste Suchsystem war, gefolgt von Lycos und Altavista. Mehrere Ärzte gaben an „diverse“ bzw. „alle“ Suchmaschinen zu benutzen. Ebenfalls wurden hier Medizinbibliotheken wie Medline und Pubmed angegeben.

Als letztes interessierten uns im Rahmen der Fragebogenaktion kritische Bemerkungen zum Internet. Neunzehn Ärzte machten zu dieser Frage (Nr. 16) eine Angabe. Sechs Ärzte forderten einen schnelleren Zugang in das Netz, ein Kollege gab an, dass andere Möglichkeiten der Informationsbeschaffung rascher und auch effizienter wären. Mehr

Übersicht und eine bessere Struktur der gebotenen Information wurde von 3 Kollegen erwünscht. Dass das Internet weniger Informationen als die medizinische Fachpresse bietet war die Meinung von zwei Ärzten. Weitere einzelne Bemerkungen waren Wünsche nach besseren deutschsprachigen Angeboten, sowie nach einer kompakteren Information. Ein Kollege schrieb, dass er die Zeit für eine persönlichen Internetrecherche vermisst.

ERGEBNISSE INTERNETRECHERCHE

Für die Suche nach Webseiten mit dem Inhalt Weichteilsarkom wurden 861 Abfragen durchgeführt. Diese setzten sich aus Ergebnissen der Suchabfrage der gängigsten deutschen und amerikanischen Internetsuchmaschinen zusammen. Die Abfrage fand im Zeitraum vom 06.04.99 bis zum 24.05.99 statt.

Insgesamt wurden 15 Suchmaschinen abgefragt. Diese setzten sich aus 5 deutschen Suchmaschinen (davon eine Hamburger Suchmaschine), sowie 9 amerikanischen Websearchern und –crawlern zusammen. Zusätzlich wurde eine Abfrage bei der deutschen Suchmaschine Medivista durchgeführt, die sich speziell an Suchende im medizinischen Bereich wendet.

Die amerikanischen Suchsysteme wurden mit dem Schlagwort „soft tissue sarcoma“, die deutschen Sucheinrichtungen mit dem Begriff „Weichteilsarkom“ abgefragt.

Diese lieferten insgesamt ein Suchergebnis von 861 Seiten zum Thema. Davon waren 99 Abfragen das Ergebnis der nationalen Internetsuche, 762 Abfragen verwiesen auf englischsprachige Weichteilsarkom- Webseiten (Tab.7).

Suchmaschine	durchgeführte Abfragen	angezeigte Suchergebnisse
D-Medivista	24	24
D-Fireball	42	42
D-Excite	8	8
D-Lycos	24	24
D-Yahoo	1	1
D-Hamburg-Web	0	0
US-Magellan	27	27
US-HotBot	100	780
US-Aol NetFind	100	505
US-Looksmart	100	>100
US-Infoseek	100	1797
US-Altavista	100	1236
US-Excite	100	505
US-WebCrawler	35	35
US-Yahoo	100	1136
Gesamtabfragen	861	

Tabelle 7: Abfragen nach Suchmaschine

ABFRAGERELEVANZ

Die 861 Suchergebnisse bewerteten wir nach ihrer Relevanz in bezug auf Informationen über Weichteilsarkome. Diese Einteilung wurde für ärztliche Leser und für Patienten vorgenommen. Zum Vergleich betrachteten wir die Abfragequalität für jede einzelne Suchmaschine. Zur Übersicht berechneten wir die prozentualen Anteile der Qualitätsstufen jeder Suchmaschinenabfrage.

RELEVANZ FÜR ÄRZTE

Im Großen und Ganzen war die Relevanz der Abfragen nationaler Suchsysteme im unteren Mittelfeld angesiedelt. Diejenigen Abfragen, die hier als „mäßig wichtig“ oder „wenig wichtig“ eingestuft wurden, hatten einen Anteil von ca. 70% (21 „mäßig wichtige“ und 30 „wenig wichtige“ Abfragen). Insgesamt wurden 16 Abfragen und damit nahezu ein Fünftel der gefundenen Webseiten als „unwichtig“ eingestuft. Der Anteil „sehr wichtiger“ und „wichtiger“ Abfragen war sehr gering und lag bei den deutschen Suchsystemen insgesamt bei jeweils 5%.

Die Abfrage der Suchmaschine Medivista ergab im Vergleich mit den nationalen Suchmaschinen keinen großen Unterschied in der Qualität der Recherche. Hier war ebenfalls der Hauptteil der Abfragen, nämlich ca. 85% im Bereich „wenig und mäßig wichtig“ zu finden.

Über 15% der Abfragen lagen hier im „unwichtigen“ Bereich. Die Rubriken „sehr wichtig“ und „wichtig“ waren hier nicht zu finden (Abb.11).

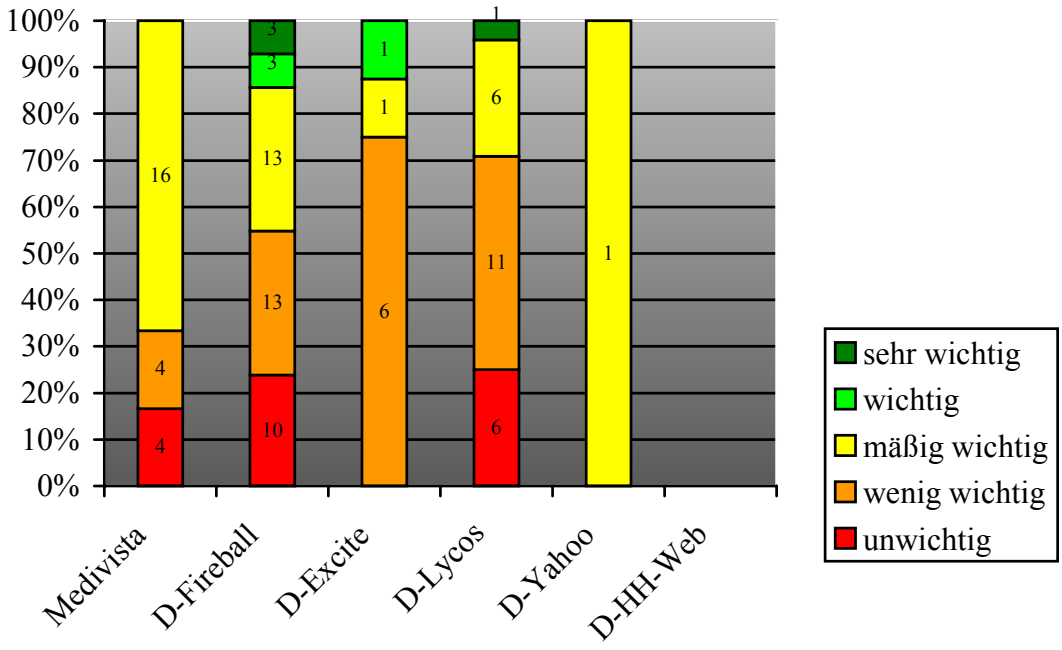


Abbildung 11: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Ärzte: deutsche Suchmaschinen

Die Abfrage der US-Suchsysteme hatte etwa einen gleichen Anteil „sehr wichtiger“ (228) und „unwichtiger“ Abfragen (212) zur Folge. Fast 30% der Suchergebnisse waren jeweils einer dieser beiden Kategorien zuzuordnen. Sechsundsiebzig Abfragen, und damit jede zehnte Abfrage war „wichtig“ und jede fünfte Abfrage (148) wurde als „wenig wichtig“ bezeichnet. Die „mäßig wichtigen“ Ergebnisse lagen mit einer absoluten Anzahl von 98 (13%) zwischen diesen beiden Kategorien (Abb.12).

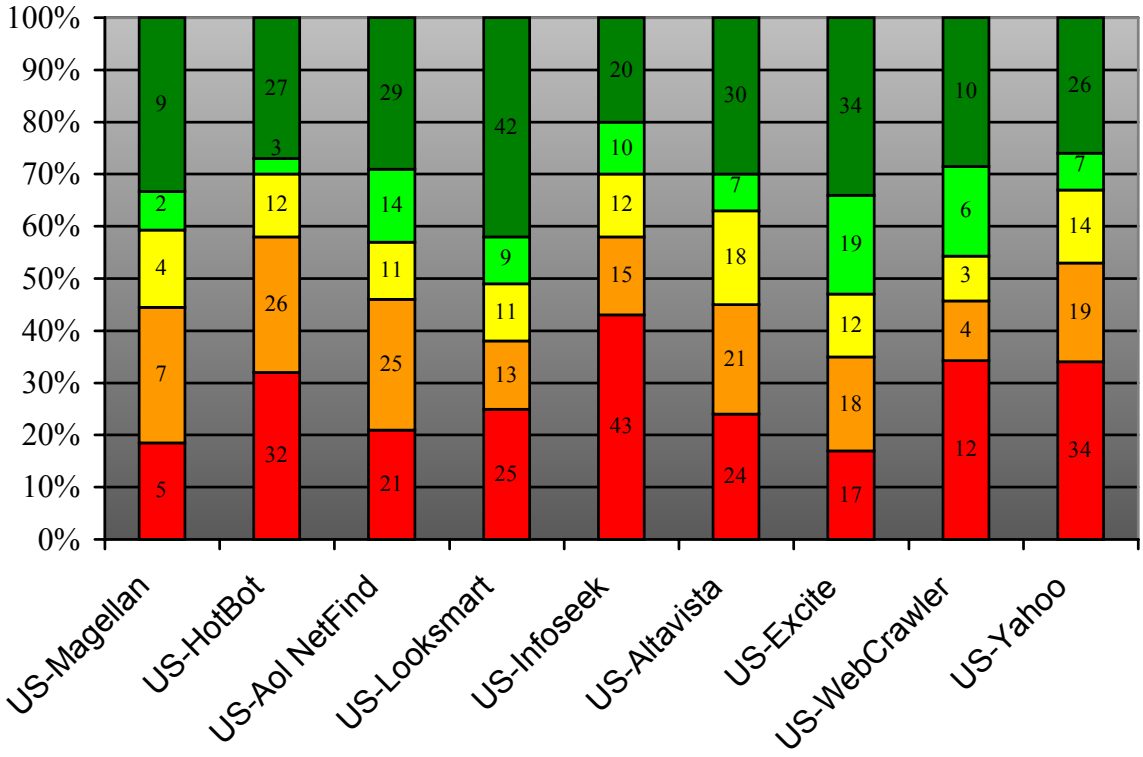


Abbildung 12: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Ärzte: US-amerikanische Suchmaschinen

Im internationalen Vergleich schnitten die US-Suchergebnisse besser ab als die deutschen. So war trotz des höheren Anteils der „unwichtigen“ Abfragen (21% versus 28%) ein deutlicher Teil der Suchergebnisse aus dem Mittelfeld zugunsten der „sehr wichtigen“ Abfragen gewandert. Nahezu 30% der Abfragen amerikanischer Suchsysteme lieferte für den Mediziner ein „sehr wichtiges“ Suchergebnis. Vor allem der Anteil „mäßig wichtiger“ und „wenig wichtiger“ Abfragen war mit 32% um mehr als die Hälfte geringer als bei der deutschen Suchmaschinenabfrage (Abb.13).

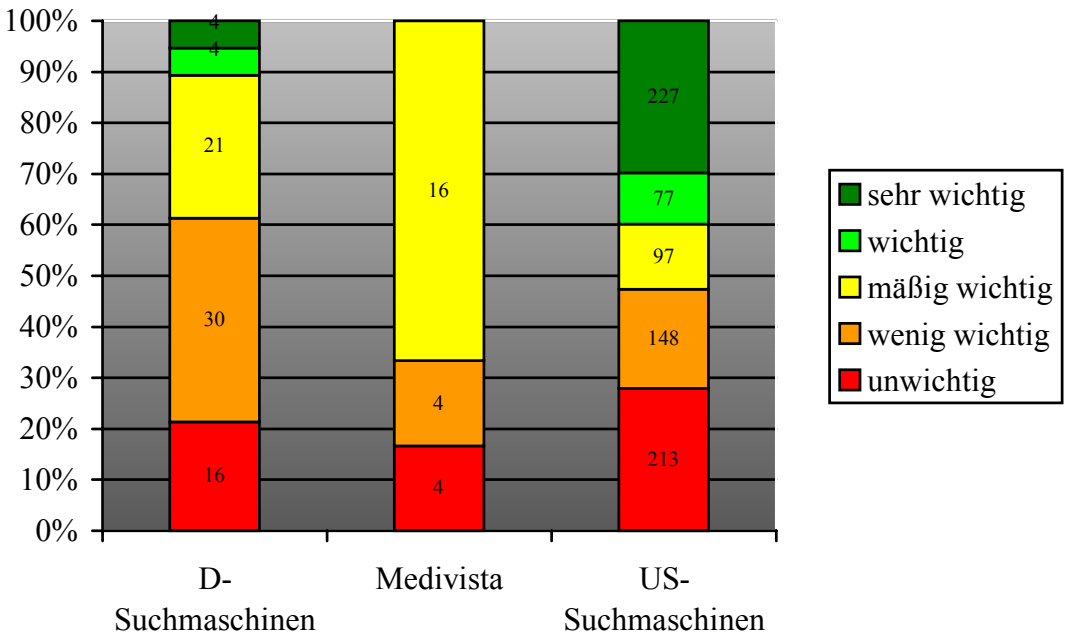


Abbildung 13: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Ärzte

RELEVANZ FÜR PATIENTEN

Der dominierende Anteil der Abfrage deutscher Suchmaschinen war der Kategorie „unwichtig“ zugeordnet worden. Fünfundfünfzig Prozent und damit mehr als die Hälfte der 75 deutschen Webseiten fiel in diese Rubrik. An zweiter Stelle standen die „wenig wichtigen“ Abfragen. Mit einer Anzahl von 27 war ihr Anteil an der Gesamtabfrage 36%. Lediglich eine Abfrage wurde als „mäßig wichtig“ eingestuft. Der Anteil „sehr wichtiger“ und „wichtiger“ Abfragen bei den deutschen Suchsystemen war wiederum sehr gering und lag mit 6 Abfragen bei 8% (2 „sehr wichtige“ und 4 „wichtige“ Ergebnisse).

Auch die Suchmaschine Medivista lieferte bei der Patientenrelevanz einen großen Wert an „unwichtigen“ und „wenig wichtigen“ Abfragen. Der Anteil war mit 88% ebenso groß wie der Anteil bei den nationalen Suchsystemen (91%). Allerdings war der Anteil der „unwichtigen“ Abfragen zugunsten der „weniger wichtigen“ Abfragen hier wesentlich geringer. Bei keinem „sehr wichtigen“ Suchergebnis lag der Anteil der „wichtigen“ Abfragen hier bei 4%. Zwei Abfragen (8%) wurden als „mäßig wichtig“ eingestuft (Abb.14).

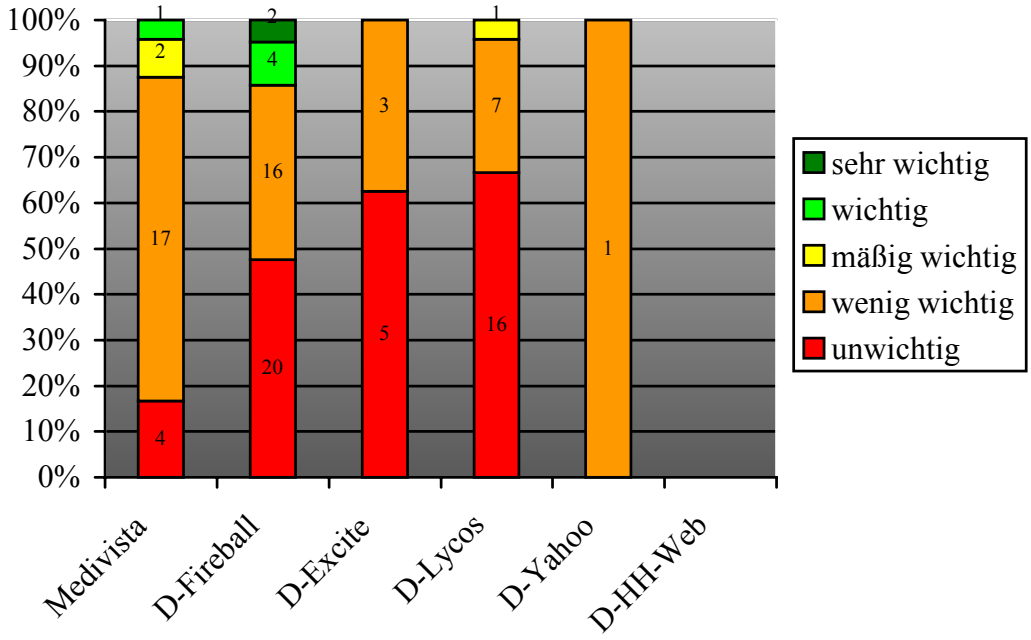


Abbildung 14: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Patienten: deutsche Suchmaschinen

Die englischsprachigen Internet-Suchmaschinen lieferten bei den insgesamt 762 Abfragen folgendes Ergebnis: Einen kleinen Anteil am Gesamtergebnis boten die vier ersten Kategorien. Der Anteil „wichtiger“, „mäßig wichtiger“ und „wenig wichtiger“ Abfragen lag bei jeweils unter 10%. Achtundvierzig Abfragen wurden demnach als „mäßig wichtig“ eingestuft und 66 bzw. 70 gefundene Webseiten wurden als „wichtig“ bzw. „wenig wichtig“ erachtet. Der Anteil „sehr wichtiger“ Angaben lag mit 81 Suchergebnissen knapp über der 10% Marke. Damit lag der weitaus größte Teil, insgesamt 65% der US-Suchmaschine ermittelten Webseiten in der Rubrik „unwichtig“ (Abb.15).

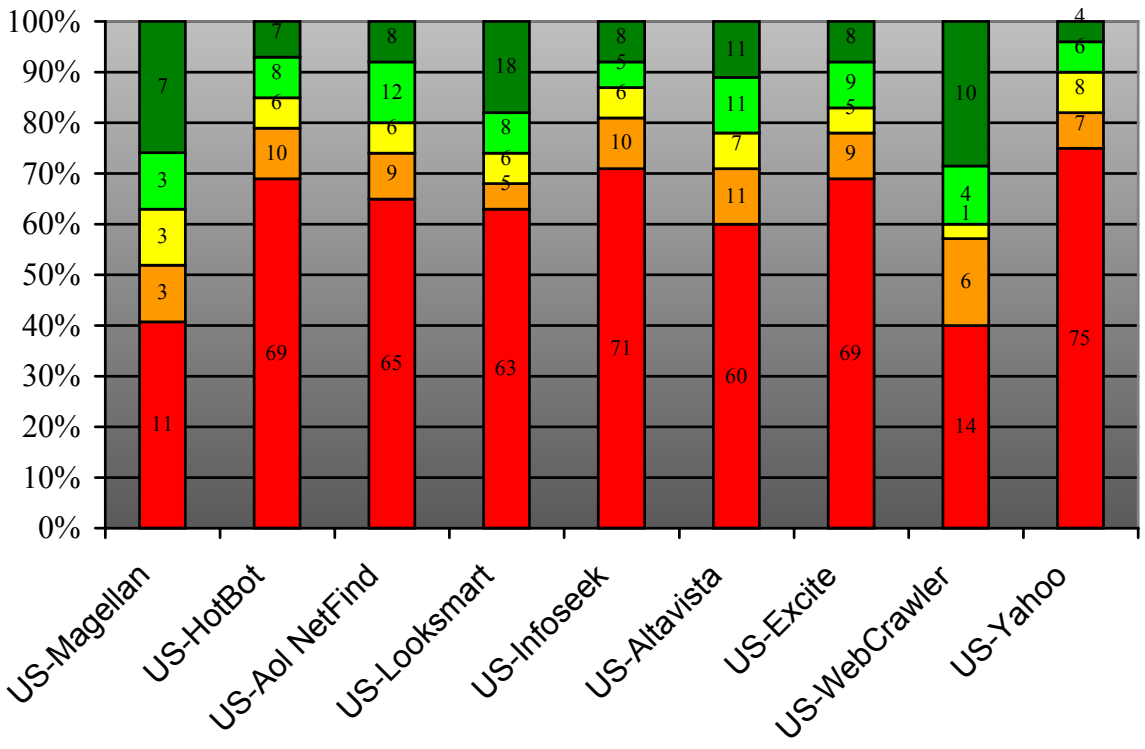


Abbildung 15: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Patienten: US-amerikanische Suchmaschinen

Sowohl die Abfrage der deutschen, als auch die der amerikanischen Suchmaschinen lieferte einen sehr hohen Anteil „unwichtiger“ Abfragen (55% und 65%). Addiert man zu diesen „unwichtigen“ Abfragen den Teil „wenig wichtiger“ Abfragen, so ist der Anteil dieser irrelevanten Abfragen bei den deutschen Suchmaschinen 91%. Die amerikanische Suchmaschinenabfrage hätte bei dieser Bewertung einen niedrigeren Anteil irrelevanter Abfragen, nämlich 74%. Deutlich ist somit der Unterschied zwischen den deutschen und amerikanischen Abfrageergebnissen bei dem Anteil der als „sehr wichtig“ eingestuften Abfragen für Patienten zu sehen. Während bei der nationalen Abfrage 3% „sehr wichtige“ Seiten gefunden wurden, führte die amerikanische Abfrage immerhin zu einem Anteil „sehr wichtiger“ Abfragen von 11%.

Unterlegen sind auch die deutschen Suchergebnisse bei den „wichtigen“ und „mäßig wichtigen“ Abfragen. Hier standen 5% „wichtige“ Abfragen aus der deutschen Recherche 9% „wichtigen“ Abfragen der amerikanischen Recherche gegenüber. Bei den „mäßig wichtigen“ Abfragen betrug das deutsch-amerikanische Verhältnis 1% zu 6%.

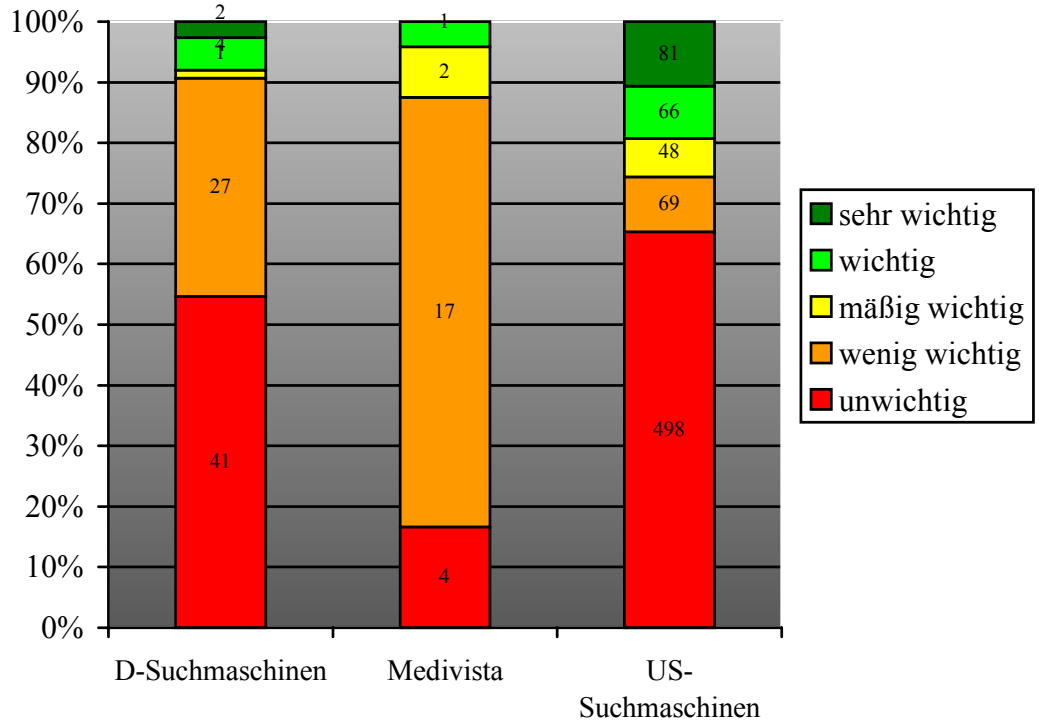


Abbildung 16: prozentualer Anteil der Abfragerelevanz für Patienten

VERGLEICH ABFRAGERELEVANZ FÜR ÄRZTE UND PATIENTEN

Die Abfragerelevanz für Ärzte ergab, dass ein nahezu gleicher Anteil von etwa 27% als „sehr wichtig“ und als „unwichtig“ begutachtet wurde. Geringere Anteile, nämlich 9% wurden hier als „wichtig“, 15% als „mäßig wichtig“, und 22% als „wenig wichtig“ bewertet.
Ganz anders wurde die Wichtigkeit der Abfragen für die Gruppe der Patienten eingeteilt. Hier waren für die Einstufungen „sehr wichtig“ und „wichtig“ jeweils ca. 10% ermittelt worden. Als „mäßig wichtig“ wurden 6%, als „wenig wichtig“ wurden 13% bewertet. Der weitaus größte Anteil der abgefragten Internetseiten, nämlich 63%, wurde jedoch als „unwichtig“ für Patienten eingeordnet (Abb.17).

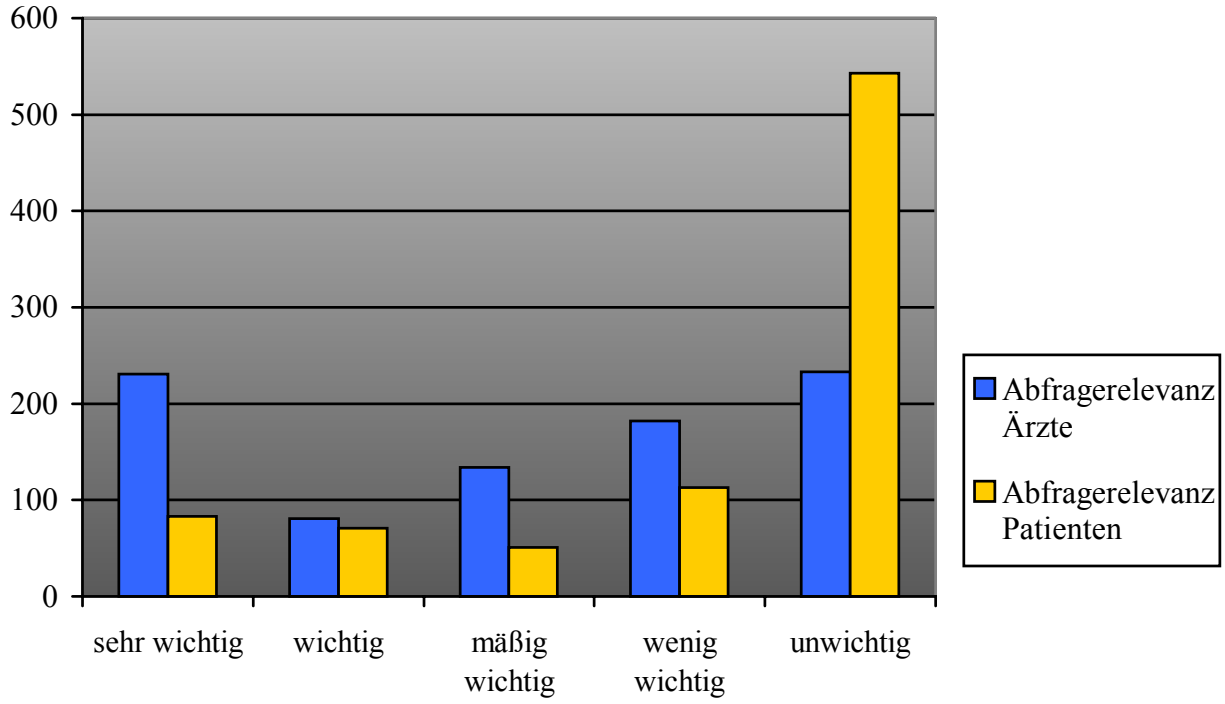


Abbildung 17: Abfragerelevanzen für Ärzte und Patienten

HERAUSGEBER

Die 861 Abfragen ergaben abzüglich der gleichlautenden URL-Adressen eine Anzahl von 612 verschiedenen URL`s. Im folgenden Abschnitt wurden damit alle mehrfach gesehenen Webseiten mit gleichlautender URL ausgeschlossen.

HERAUSGEBERKATEGORIEN

Die häufigsten Anbieter medizinischer Information im Internet gehörten der Kategorie „Studienzentrum“ an. Wir sichteten 110 verschiedene URL-Adressen dieser Rubrik. An zweiter Stelle mit 74 Adressen lagen bereits diejenigen Internetseiten, in denen der Herausgeber nicht eindeutig ersichtlich war und die somit in die Kategorie „undeutlicher Herausgeber“ fielen. Mit 68 Zählern belegten „Vereine und öffentliche Institutionen“ Platz 3 der Herausgeberrangliste. „Krebshilfeinstitutionen“ lagen mit 66 Adressen ebenfalls im

oberen Mittelfeld, gefolgt von den „Krankenhäusern“ mit 64 Internetadressen. „Ärztliche Fachverbände“ waren mit 55 Seiten vertreten. Mit jeweils ca. 50 Adressen lagen im mittleren Ranglistenbereich diejenigen Seiten, die aufgrund der nicht gefundenen URL überhaupt nicht einzusehen waren („Herausgeber entfällt“) oder Seiten, in denen der Herausgeber überhaupt nicht aufgeführt war („Herausgeber nicht ersichtlich“). Im unteren Mittelfeld mit einer Anzahl von 10 bis 20 Seiten waren die Rubriken „kommerzielle Seite“, „Einzelperson“, „Selbsthilfegruppe“ und „Medizinverlag“ angesiedelt. Neun Seiten hatten „veterinärmedizinischen Inhalt“ und „pharmazeutische Unternehmen“ waren als letztgenannte Kategorie mit 4 Seiten in der Abfrage vertreten (Tab.8).

Herausgeber	Anzahl
Studienzentrum	110
undeutlicher Herausgeber	74
Verein/öffentl. Institution	68
Krebshilfeinstitut	66
Krankenhaus	64
ärztlicher Fachverband	55
Herausgeber entfällt	54
Herausgeber nicht ersichtlich	48
Einzelperson	19
kommerzielle Seite	16
Medizinverlag	14
Selbsthilfegruppe	11
Veterinärmedizin	9
Pharmaunternehmen	4

Tabelle 8: Herausgeberkategorien

HERAUSGEBERVERGLEICH

Im deutsch-amerikanischen Vergleich sind die „Studienzentren/ Universitäten“ in Deutschland als Herausgeber von Webseiten deutlich geringer vertreten. Während sie in den amerikanischen Abfragen noch an erster Stelle mit einem Anteil von 19% verzeichnet sind, machen sie im nationalen Bereich nur 5% der angebotenen Information aus. Die mit „undeutlicher Herausgeber“ bezeichneten Seiten haben im Abfragevergleich sowohl in Deutschland als auch im englischsprachigen Ausland einen hohen Anteil von knapp über 10%. Die ebenfalls unbedeutenden Rubriken „Herausgeber nicht ersichtlich“ und

„Herausgeber entfällt“ hatten in Amerika mit jeweils 8% einen hohen Anteil. In Deutschland war der relative Anteil „nicht ersichtlicher Herausgeber“ ebenfalls 8%, jedoch hier auffällig der doppelt so hohe Anteil nicht gefundener URL-Adressen der Rubrik „Herausgeber entfällt“.

Ebenfalls bei der deutschen Online-Recherche höher: der relative Anteil der „Vereine“ und der „Krebshilfeinstitutionen“ als Herausgeber der Webseiten. Bei den „Vereinen/öffentlichen Institutionen“ waren es 15 statt 11% und bei den „Krebshilfeorganisationen“ waren es 21% in der deutschen, statt 9% in der amerikanischen Abfrage.

„Ärztliche Vereinigungen“ hatten im internationalen Vergleich einen nahezu gleichen Anteil von 8 bzw. 9%. Der Anteil der „Krankenhausseiten“ war in den anglo-amerikanischen Angeboten mit 11% fast doppelt so hoch, wie der 6%-Anteil in den deutschen Seiten. Weiterhin fällt die in Amerika vorhandene höhere Varietät der Anbieter auf (Tab.9,10 und Abb.18,19).

Herausgeber	Anzahl
Studienzentrum	107
Herausgeber undeutlich	67
Krankenhaus	60
Verein/öffentl. Institution	58
Krebshilfeinstitut	52
ärztlicher Fachverband	50
Herausgeber entfällt	44
Herausgeber nicht ersichtlich	43
Einzelperson	19
kommerzielle Seite	15
Selbsthilfegruppe	11
Veterinärmedizin	9
Medizinverlag	9
Pharmaunternehmen	4

Tabelle 9: US- Herausgeber

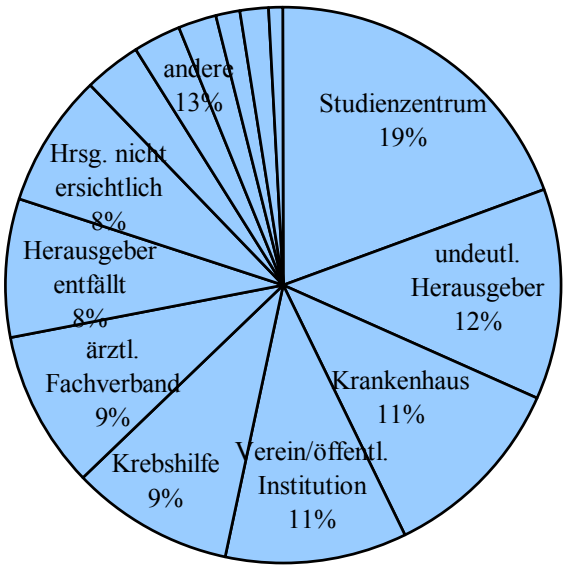


Abbildung 18: relativer Anteil US- Herausgeber

Herausgeber	Anzahl
Krebshilfeinstitut	14
Verein/öffentl. Institution	10
Herausgeber entfällt	10
Herausgeber undeutlich	7
Herausgeber nicht ersichtlich	5
Medizinverlag	5
ärztlicher Fachverband	5
Krankenhaus	4
Studienzentrum	3
kommerzielle Seite	1

Tabelle 10: D- Herausgeber

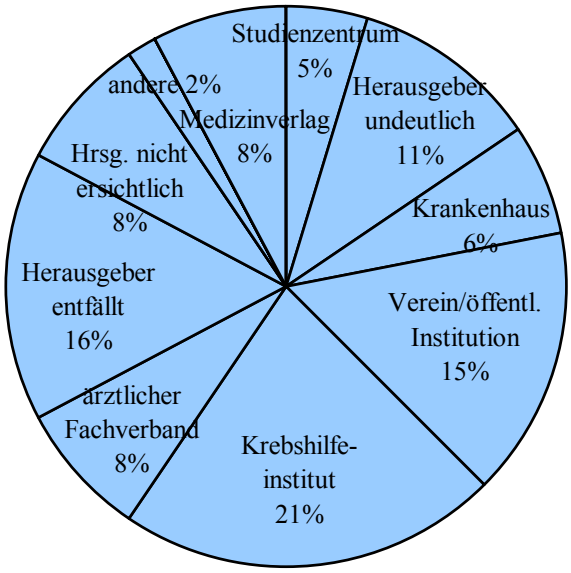


Abbildung 19: relativer Anteil D- Herausgeber

NAMENTLICH ERFASSTE HERAUSGEBER

Die namentlich aufgenommenen Herausgeber der Webseiten wurden ebenfalls in eine Rangliste gebracht. Insgesamt ergab sich eine Anzahl von 436 verschiedenen Anbietern. Die Abfragen der deutschen Suchmaschinen erbrachte eine Herausgeberzahl von 42 Anbietern, die der amerikanischen Suchmaschinen eine Anzahl von 394 Anbietern. Hier nicht erfasst wurden die 176 URL-Adressen, die vom Browser nicht gefunden wurden, oder deren Herausgeber nicht ersichtlich oder undeutlich war.
Im folgenden betrachten wir die Abfrage der amerikanischen und der nationalen Suchmaschinen getrennt.

Mit deutlichem Abstand auf Platz 1 der Herausgeberliste steht mit 46 verschiedenen URL-Adressen die University of Pennsylvania. Dies sind in über 80 % der Fälle Kopien von Webseiten, die von der PDQ-Datenbank des National Cancer Institute (NCI) stammen. Der Verfasser dieser Seiten, das amerikanische National Cancer Institute, steht selbst mit 12 herausgegebenen Seiten an vierter Stelle. In Zusammenarbeit mit dem International Cancer

Information Center (ICIC) und dem Office of Cancer Communications bietet das NCI eine Vielzahl von Seiten an, die sehr ausführliche Informationen bieten und von mehreren Herausgebern genutzt werden. So veröffentlicht der fünftplazierte Herausgeber von Webseiten, NOAH (New York Online Access to Health), ein Zusammenschluss der City University of New York mit mehreren städtischen Bibliotheken und der New York Academy of Medicine, ebenfalls die von der PDQ-Datenbank stammenden Seiten. An zweiter und dritter Stelle sind die Universität Texas mit dem MD Anderson Cancer Center und die Privatklinik Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (MSKCC) zu finden. Das MD Anderson Cancer Center ist mit 17 Abfragen vertreten, das MSKCC belegte mit einer Anzahl von 13 verschiedenen URL-Adressen den dritten Rang. Frontiers in Bioscience, eine wissenschaftliche Organisation mit einer herausgegebenen Anzahl von 7 Seiten liegt an sechster Stelle der Liste. Ebenfalls mit 7 gesehenen URL-Adressen ist auch die American Academy of Orthopaedic Surgeons vertreten. Die Universität Bonn, ebenfalls Herausgeber und Gestalter von Webseiten für die PDQ-Datenbank des NCI, und die Universität von Newcastle folgten auf Platz 8 und 9. Weitere namentlich erfasste Herausgeber waren die Connective Tissue Oncology Society und die American Society of Clinical Oncology mit jeweils 5 herausgegebenen Webseiten. Die Alexander Law Firm, ein Rechtsanwaltsbüro, kam wie das Washington Cancer Institute ebenfalls auf 5 Seiten. Auf vier angebotene Webseiten brachten es in unserer Recherche die American Cancer Society, das Cedars Sinai Comprehensive Cancer Center, das Arzneimittelunternehmen Vertex Pharmaceuticals Inc., die Cochrane Collaboration und das Children's Cancer Web (Tab.11).

internationale Herausgeber namentlich	Anzahl
University of Pennsylvania/ OncoLink,	46
University of Texas M. D. Anderson Cancer Center	17
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center	13
CancerNet/ National Cancer Institute	12
NOAH/ CancerNet	8
Frontiers in Bioscience	7
American Academy of Orthopaedic Surgeons	7
University of Newcastle upon Tyne	5
University of Bonn/ CancerNet	5
Connective Tissue Oncology Society	5
American Society of Clinical Oncology	5
Alexander Law Firm	5
Washington Cancer Institute at the Hospital Center	5

American Cancer Society	4
Cedars Sinai Comprehensive Cancer Center	4
Vertex Pharmaceuticals Incorporated	4
Cochrane Collaboration	4
Children's Cancer Web	4
weitere Herausgeber mit weniger als vier angebotenen Webseiten nicht aufgeführt	

Tabelle 11: namentliche US- Herausgeber

Die Abfrage der deutschen Suchmaschinen inklusive der Suchmaschine Medivista brachte folgende Herausgeberrangliste: An erster Stelle steht Krebsinfo, mit 11 in der Recherche gefundenen URL`s. Hinter diesem Herausgeber stehen Veröffentlichungen der Deutschen Krebsgesellschaft e.V., der Deutschen Krebshilfe e.V. und des Tumorzentrums München.
AWMF Online, der Internetherausgeber der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften war mit 4 Seiten ebenso häufig wie die Radiologische Fallsammlung der Universitätsklinik Homburg/Saar vertreten. Platz 4 belegte die Ärzte-Zeitung mit 3 ermittelten Webadressen. Die Umweltschutzorganisation Greenpeace wurde als Herausgeber von 2 Webseiten in unserer Recherche ermittelt (Tab.12).

deutsche Herausgeber namentlich	Anzahl
www.krebsinfo.de	11
AWMF online	4
Die virtuelle radiologische Fallsammlung von J. Stahl	4
Ärzte Zeitung	3
Greenpeace	2
weitere Herausgeber mit weniger als zwei angebotenen Webseiten nicht aufgeführt	

Tabelle 12: namentliche D- Herausgeber

RELEVANTE NAMENTLICH ERFASSTE HERAUSGEBER

Betrachtet man diejenigen URL-Adressen, die in der Abfrage als sehr wichtig für Ärzte befunden worden waren, so findet man die Herausgeber der häufigsten Internetadressen wieder (Tab.13).

internationale Herausgeber namentlich	Anzahl
University of Pennsylvania/ OncoLink	40
CancerNet/ National Cancer Institute	7
American Academy of Orthopaedic Surgeons	5
American Society of Clinical Oncology	4
Cochrane Collaboration	4
Connective Tissue Oncology Society	4
University of Newcastle upon Tyne	3
NOAH/ CancerNet	3
Children's Cancer Web	3
weitere Herausgeber mit weniger als drei angebotenen Webseiten nicht aufgeführt	

Tabelle 13: sehr wichtige US- Seiten für Ärzte

Kaum repräsentativ sind dagegen die vier als sehr wichtig für Ärzte befundenen deutschen Internetadressen. Zwei Adressen zu dem Thema Weichteilsarkom sind Hinweise der Universität Münster zu Studienprotokollen. Die dritte sehr wichtige Webseite beinhaltet Links zu Studienzentralen, in ihr sind z.B. Hinweise auf die CWS Weichteilsarkom-Studie der Universität Tübingen oder auf die EICESS European Intergroup Cooperative Ewing's Sarcoma Study zu finden. Auf dieser Seite ist der Herausgeber leider nicht aufgeführt gewesen. Außerdem war eine Seite mit einer Sammlung von Abstracts zum Thema Weichteilsarkom, die in der schweizerischen Rundschau für Medizin PRAXIS veröffentlicht wurde, vertreten (Tab.14).

deutsche Herausgeber namentlich	Anzahl
Uni Münster	2
Herausgeber entfällt	1
PRAXIS	1

Tabelle 14: sehr wichtige D- Seiten für Ärzte

Anschließend begutachteten wir die in der englischsprachigen Abfrage als sehr wichtig für Patienten erachteten Seiten nach ihren Herausgebern. Hier finden sich die schon genannten Herausgeber von Webseiten wieder. Zwei neue Namen sind hier genannt, zum einen das britische Cancer Web, welches ebenfalls auf die PDQ-Seiten zurückgreift und Daily Apple, eine öffentliche Institution, die sich Gesundheitsthemen widmet (Tab.15).

internationale Herausgeber namentlich	Anzahl
University of Pennsylvania/ OncoLink	6
Memorial Sloan-Kettering Cancer Center	4
University of Bonn, Medical Center/ CancerNet	4
Children's Cancer Web	4
University of Newcastle upon Tyne	3
Cancer Web	2
Daily Apple	2
NOAH/CancerNet: National Cancer Institute	2
Frontiers in Bioscience	2
weitere Herausgeber mit weniger als zwei angebotenen Webseiten nicht aufgeführt	

Tabelle 15: sehr wichtige US- Seiten für Patienten

Für Patienten galten lediglich zwei URL-Adressen aus der deutschen Internetrecherche als sehr wichtig.

Eine Webseite der Klinik für Kinderheilkunde und Jugendmedizin des Olgahospitals in Stuttgart, dort waren eine kurze Beschreibung der Klinik und Hinweise auf angeschlossene Studien zu finden. Und eine weitere, auch für Ärzte als sehr wichtig eingestufte Seite mit undeutlichem Herausgeber, in der Links zu Kinderkliniken und anderen pädiatrischen Webressourcen zu finden waren (Tab.16).

deutsche Herausgeber namentlich	Anzahl
Olgahospital - Pädiatrisches Zentrum der Landeshauptstadt Stuttgart Klinik für Kinderheilkunde und Jugendmedizin	1
Herausgeber entfällt	1

Tabelle 16: sehr wichtige D- Seiten für Patienten

RELEVANTE HERAUSGEBERKATEGORIEN

Vergleicht man die Herausgeber der Webadressen die in der Rubrik Abfragerelevanz sehr wichtige Informationen für Ärzte und Patienten bieten, so sind es die großen Institutionen, wie die Krebshilfevereinigungen oder universitäre Einrichtungen, die gute Internetseiten bereitstellen. Während für Ärzte die fachärztlichen Vereinigungen interessante Informationen anbieten, so spielen diese für Patienten eine untergeordnete Rolle. Für Patienten decken eher Krankenhäuser und öffentliche Institutionen den Informationsbedarf.

HERAUSGEBERVERGLEICH ÄRZTE:

Insgesamt stellten die Rubriken Studienzentren/ Universitäten mit einem Anteil von 39%, sowie Krebshilfeinstitutionen mit 19% die meisten Webseiten mit sehr wichtigem Inhalt für Ärzte. Einen weiteren hohen Anteil von 14% besaßen die Webseiten der ärztlichen Organisationen.

Während die anderen Rubriken einen geringen Anteil von zumeist unter 5% innehatten, ist der relativ hohe Anteil der sehr wichtigen Webseiten der Anbieter, die in der Recherche leider nur undeutlich zu erkennen waren, mit 10% bemerkenswert (Tab.17 und Abb.20).

Herausgeber	Anzahl
Studienzentrum	87
Krebshilfeinstitut	45
ärztlicher Fachverband	32
Herausgeber undeutlich	24
Herausgeber nicht ersichtlich	15
Krankenhaus	11
Verein/öffentl. Institution	8
Medizinverlag	6
Einzelperson	3

Tabelle 17: sehr wichtige Herausgeber für Ärzte

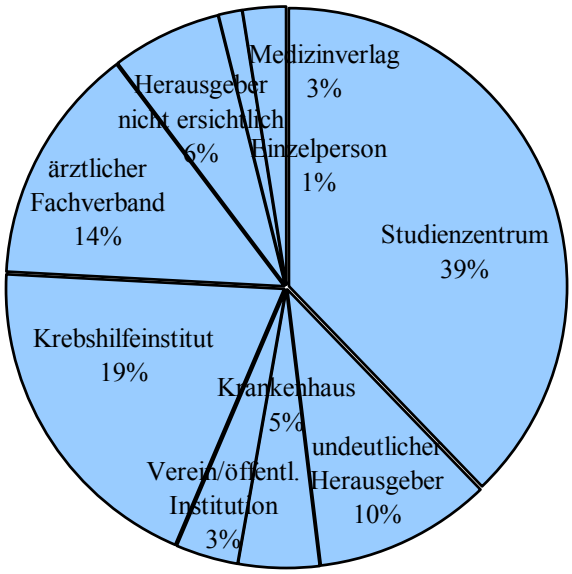


Abbildung 20: prozentualer Anteil sehr wichtige Herausgeber für Ärzte

HERAUSGEBERVERGLEICH PATIENTEN:

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei den Webseiten, die für Patienten als sehr wichtig eingestuft wurden. Hier haben ebenfalls die Krebshilfeinstitutionen mit 32% und Studienzentren mit 26% den höchsten Anteil an sehr wichtiger Information. Im Vergleich zur Relevanz für Ärzte waren hier aber Vereine/ öffentliche Anstalten und Krankenhäuser mit einem höheren Anteil von 11 bzw. 16 % vertreten. Die undeutlichen Herausgeberseiten hatten mit 10% einen gleich hohen Anteil. Alle anderen Rubriken waren mit unter 5% vertreten (Tab.18 und Abb.21).

Herausgeber	Anzahl
Studienzentrum	27
Krebshilfeinstitut	22
Krankenhaus	13
Verein/öffentl. Institution	9
undeutlicher Herausgeber	8
ärztlicher Fachverband	3
Herausgeber nicht ersichtlich	1

Tabelle 18: sehr wichtige Herausgeber für Patienten

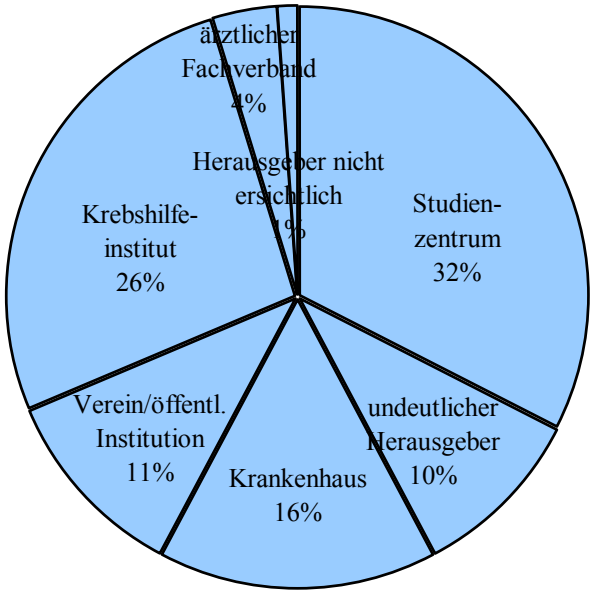


Abbildung 21: prozentualer Anteil sehr wichtige Herausgeber für Patienten

ZIELPUBLIKUM DER WEBSEITEN

Die 612 verschiedenen URL-Adressen wurden auf Webseiten gleichen Inhaltes geprüft. Nach Ausschluss dieser doppelten Seiten verblieben noch 486 Internetseiten, deren Inhalte nicht identisch waren.

Diese Webseiten beurteilten wir nach ihrem Zielpublikum. Der jeweilige Hauptansprechpartner wurde ermittelt und in Kategorien eingeteilt. Es wurden Seiten, die vorrangig an ärztliche Leser gerichtet waren, von solchen, die sich an Patienten richteten, unterschieden. Als Zwischenstufe gab es Seiten, die sich an beide Ansprechpartner wandten. Diese Webseiten wurden den Rubriken „Für Ärzte, aber auch für Patienten“ und „Für Patienten, aber auch für Ärzte“ zugeordnet. Als „entfällt“ wurden Seiten beurteilt, die keinen erkennbaren Ansprechpartner aufwiesen.

Publikum	Anzahl
Arzt	265
Arzt u. (Patient)	62
entfällt	27
Patient	64
Patient u. (Arzt)	68

Tabelle 19: Zielpublikum

Hauptansprechpartner waren hier eindeutig die Ärzte. Diejenigen Webseiten, die speziell an diese gerichtet waren, hatten eine Anzahl von 265. Der Anteil der Seiten, der für Ärzte u. Patienten, Patienten und Ärzte, und nur Patienten gedacht war, belief sich auf jeweils ca. 65 Seiten. Siebenundzwanzig mal konnten wir keinen eindeutigen Ansprechpartner feststellen (Tab.19).

INHALT DER WEBSEITEN: WEICHTEILSARKOM ?

Die standardisierte Abfrage ergab, dass von den 486 verschiedenen Internetseiten 182 Seiten ausschließlich das Thema Weichteilsarkom enthielten. In 76 Seiten war das Weichteilsarkom ein hauptsächlicher Bestandteil und in 49 Fällen wurde das Weichteilsarkom zumeist gleichwertig im Zusammenhang mit anderen Tumorerkrankungen aufgeführt. Diese Seiten wurden als mäßiggradig bezeichnet. In 66 Internetseiten war das Thema Weichteilsarkom nebensächlich und in 113 Webseiten war es nur marginal aufgeführt oder gar kein Bestandteil der Webseite (Tab.20).

Inhaltsrelevanz Weichteilsarkom	Anzahl
ausschließlich	182
hauptsächlich	76
mäßiggradig	49
nebensächlich	66
marginal	113

Tabelle 20: Inhaltsrelevanz

FACHGEBIET DER INTERNETSEITEN

Die gesehenen Internetseiten wurden einem medizinischem Fachgebiet, welches dem Seiteninhalt entsprach, zugeordnet.

Der Hauptteil der im Internet angebotenen Webseiten entfiel mit einer Anzahl von 222 auf Seiten, die übersichtliche Informationen zum Weichteilsarkom und anderen Tumorleiden lieferten. Diese Seiten wurden in die Kategorie Onkologie eingeordnet. Speziell Informationen zur Chemotherapie der Weichteilsarkome stellten 29 Webseiten bereit, und in 13 Seiten war die Strahlentherapie wichtigster Inhalt.

Webseiten, die nicht nur Tumorinformationen, sondern auch Informationen zu anderen Erkrankungen beinhalteten, wurden in die Kategorie Allgemeinmedizin eingeordnet. In diese Rubrik fielen 32 Seiten. Chirurgische Themen waren der Inhalt von 28 Weichteilsarkom-Internetseiten, radiologische Themen waren mit 22 Seiten vertreten. 18 Webseiten boten arbeitsmedizinischen Inhalt, hier ging es hauptsächlich um die Bedeutung kanzerogener Stoffe im Zusammenhang mit Sarkomen.

Mit biochemischen/ genetischen Angaben waren 13 Webseiten gefüllt. Diese setzten sich hauptsächlich mit molekularbiologischen Zusammenhängen auseinander.

Pathologie war das Hauptthema in 9 Seiten zum Thema Weichteilsarkom, gefolgt von 8 veterinärmedizinischen Seiten. Psychiatrische Themen und dermatologische Inhalte waren in insgesamt 5 Seiten enthalten.

87 Seiten hatten keinen medizinischen Inhalt oder ließen sich keiner der Kategorien zuordnen (Tab.21).

Fachgebiet	Anzahl
Onkologie	222
Fachgebiet entfällt	87
Allgemeinmedizin	32
Chemotherapie	29
Chirurgie	28
Radiologie	22
Arbeitsmedizin	18
Biochemie/Genetik	13
Strahlentherapie	13
Pathologie	9
Veterinärmedizin	8
Psychiatrie/Rehabilitation	4
Dermatologie	1

Tabelle 21: Inhalt nach Fachgebieten

SEITENINHALT

Der Seiteninhalt wurde in Teilbereiche unterteilt, um die Darstellung des Themas auf der Webseite zu charakterisieren.

Die höchste Anzahl erreichten hier die Webseiten, die für sich selbst keinen Informationsanspruch hatten, aber dennoch auf andere Seiten mit diesem Thema verwiesen. Hierunter fielen 135 Seiten, die als Link-/Literaturseite bezeichnet wurden. Ebenfalls Seiten ohne relevanten Informationsgehalt und ohne Hinweise auf solche sind als „Keine Information“ auf Platz 3 der Rangliste mit 68 Webseiten zu finden. Als Therapieinformationsseiten wurden Webseiten betitelt, die Angaben zu therapeutischen Richtlinien lieferten, hiervon gab es 101 verschiedene Seiten.

Vierundfünfzig Seiten lieferten eine Gesamtübersicht über die Erkrankung Weichteilsarkom und 44 Seiten waren mit allgemeinen Angaben zu Tumorerkrankungen versehen. 28 Seiten waren Krankenhausseiten, bei denen im Vordergrund eine Darstellung der therapeutischen Möglichkeiten des Hauses, sowie die Vorstellung der Mitarbeiter stand. Statistische Information war in 23 Seiten zu finden. Hier kamen epidemiologische Daten zur Darstellung.

Ausschließlich diagnostische Hinweise zu Sarkomen waren in 15 Internetseiten aufgeführt.

In 14 Seiten waren Krankheitsverläufe und Fallberichte das Thema. In diesen Seiten mit medizinischen Fallberichten ging es zumeist um die Darstellung von Röntgenaufnahmen oder

um die Darstellung pathologischen Materials jeweils mit klinischem Bezug. Vier Webseiten waren durch Krankheitsgeschichten von Betroffenen gekennzeichnet und fielen in die Rubrik Anekdote/ Erlebnisbericht (Tab.22).

Seiteninhalt	Anzahl
Link-/Literaturseite	135
Therapieinformation	101
Keine Information	68
Übersicht	54
Allgemeine Tumorinformation	44
Krankenhausinformation	28
Statistische Information	23
Diagnostische Information	15
medizinischer Fallbericht	14
Anekdote/Erlebnisbericht	4

Tabelle 22: Seiteninhalt

QUALITÄTSRECHERCHE

Nach Abzug der Seiten, die offensichtlich nur wenig geeignete Information zu Weichteilsarkomen geliefert haben, untersuchten wir näher diejenigen Rubriken, die Angaben zu Diagnose und Therapie der Sarkome enthielten. Hier handelte es sich um die Kategorien „Diagnostische Information", „Statistische Information", „Therapieinformation" und „Übersicht“. Dies waren insgesamt 193 Webseiten, die eingehender überprüft wurden.

QUALITÄT DER DIAGNOSTIK- UND THERAPIEINFORMATION

Es gab insgesamt 62 Seiten, auf denen ein oder mehrere Abstracts vorgestellt wurden. Diese liessen sich noch weiter untergliedern in Kurzzusammenfassungen zu Kongressbeiträgen, zu peer-reviewed- (p.r.) und zu nicht peer-reviewed-Publikationen. In einigen Fällen war nicht zu ermitteln, ob sich die Kurzzusammenfassung auf eine peer- reviewed- Veröffentlichung oder nicht bezog. In 3 Abstract- Seiten waren zusätzlich die Referenzangaben der Kurz-zusammenfassung aufgeführt.

Dreizehn sogenannte Artikel wurden gefunden, sie informierten über Kongresse, Studien oder Publikationen. Unter diesen fanden sich keine Referenzangaben.

Drei Auszüge aus Lehrbüchern wurden gefunden. Dies waren sämtlich Kapitel aus Büchern zum Thema Weichteilsarkom. Zwei davon hatten die vollständigen Referenzen zu peer-reviewed- Publikationen. Ein vollständiger Kongressbeitrag wurde veröffentlicht und 8 Seiten waren ein Zusammenhang aus Therapie- oder Diagnostikinformation und Krankenhaus-darstellung. Hier fehlten ebenso Quellenangaben.

Vollständige wissenschaftliche Publikationen fanden wir auf 14 Internetseiten. Drei dieser Seiten waren die vollständige Veröffentlichung aus Beiträgen in medizinischen Fachzeitschriften. In den anderen 11 Seiten war der Ort der Veröffentlichung nicht zu erkennen. Insgesamt waren hier in 10 der 14 Seiten Referenzen Referenzen aufgeführt.

Statistikinformationen, zumeist in Tabellenform dargestellt, verzeichneten wir fünfzehnmal, Hier waren, da die Zahlen zumeist vom Webseitenherausgeber selbst erhoben wurden, keine Quellenangaben aufgeführt. Einzig und allein Therapieempfehlungen fanden sich auf neun Seiten. Sieben Webseiten warteten hier mit p.r.- Referenzen auf. Allein für die Darstellung im Internet entworfene Übersichten machten 36 Seiten aus. Zehn davon waren durch Quellenangaben gekennzeichnet.

Kurzdarstellungen mit Verweisen auf geplante oder laufende Studienprotokolle oder Kongressbeiträge gab es insgesamt auf 16 Seiten. Hier fehlten verständlicherweise die Angaben zur Referenz.

Sechzehn Webseiten ließen sich keiner dieser Kategorien zuordnen (Tab.23).

Art der Veröffentlichung	Anzahl	Referenzangaben	
		ja	nein
Abstract zu Kongressbeitrag	7		7
Abstract zu Publikation	11		11
Abstract zu Publikation Zeitschrift	6		6
Abstract zu Publikation Zeitschrift (p.r.)	38	3	35
Artikel Internet	3		3
Artikel zu Kongress	2		2
Artikel zu laufender Studie	4		4
Artikel zu Publikation	4		4
Buchauszug	3	2	1
Kongressbeitrag	1		1
Krankenhausinfo	8		8
Publikation Internet	11	7	4
Publikation Zeitschrift	2	2	
Publikation Zeitschrift (p.r.)	1	1	
Statistik Internet	15		15
Therapieempfehlungen	9	7	2
Übersicht Internet	36	10	26
Verweis zu Kongress	2		2
Verweis zu laufender Studie	14		14
andere	16		16

Tabelle 23: Webseitenqualität

AKTUALITÄT DER DIAGNOSTIK- UND THERAPIEINFORMATION

Von den insgesamt 193 näher geprüften Seiten enthielten 89 Seiten keinerlei Angaben, zu welchem Zeitpunkt die Webseite erstellt, neu überprüft oder überarbeitet wurde. Wurden Angaben zur Veröffentlichung oder zur Änderung der Seite gemacht, waren diese recht aktuell. Alle Angaben hierzu lagen innerhalb der letzten fünf Jahre, der Hauptteil aber wenigstens innerhalb des letzten Jahres. So wurden 1999 48 Seiten erstellt oder geändert, im Jahr 1998 29 Webseiten. In den davor liegenden Jahren bis einschließlich 1995 waren es 27 Webseiten, die entsprechend gekennzeichnet waren (Tab.24).

Datumsangabe	Seitenanzahl
1995	1
1996	17
1997	9
1998	29
1999	48
keine	89

Tabelle 24: Aktualität der Webseiten

RICHTIGKEIT DER DIAGNOSTIK- UND THERAPIEINFORMATION

Die Webseiten wurden nach der Richtigkeit der vermittelten Information gesichtet. Es waren fast ausnahmslos Webseiten mit korrekten Angaben zu finden. Ausnahmen bildeten hier eine Webseite mit falscher Therapieinformation und 5 Seiten mit irreführender Darstellung. Auf erstgenannter Seite wurde der erfolgreiche therapeutische Einsatz eines Präparates aus Haiknorpel mit mehreren Fallbeispielen dargestellt.

Als irreführend wurden fünf Webseiten bezeichnet. Trotz richtiger Angaben zu Diagnostik und Therapie vermittelten diese Seiten zusätzliche Informationen, die dem differenzierten Betrachter eine gewisse Unsicherheit vermitteln. Hier wurden korrekte Informationen z.B. mit einem Buchkauftipp oder dem kostenpflichtigen Verkauf von Informationsmaterial verbunden. In einer Webseite, die den möglichen Zusammenhang von Herbiziden mit der Entstehung von Sarkomen beschreibt, fand eine persönliche Geschichte Einfluss. Eine andere Seite vergab nach Angabe persönlicher Daten und Erkrankungsdaten kostenpflichtige Informationen. Eine texanische Klinik, die in ihrer Webdarstellung eine Kurzübersicht über die Weichteilsarkome vermittelt, warb zusätzlich mit der in der Klinik etablierten exzellenten chirurgischen Sarkomtherapie und wartete mit einem Buchkauftipp auf (Tab.25).

Richtigkeit	Seitenanzahl
richtig	187
falsch	1
irreführend	5

Tabelle 25: Wahrheitsgehalt der Webseiten

Hiernach entspricht der Anteil derjenigen Webseiten, die therapeutische und diagnostische Auskünfte erteilt und deren Inhalt korrekte Angaben macht 96%. Nur ein kleiner Teil der Internetdarstellungen ist hier als irreführend oder falsch zu bezeichnen.

WEBSEITENENTWURF

Die Ergebnisse der Fragebogenaktion demonstrieren den Bedarf an Informationen zum Thema Weichteilsarkom. Wir wollten zur Beantwortung anfallender Fragen eine Webseite erstellen, die für Mediziner und Patienten Hilfestellung geben kann. Die eigentlichen Informationen zum Weichteilsarkom werden ergänzt durch einen Forschungsüberblick und eine Userabfrage.

WEBSEITE:

BÖSARTIGE WEICHTEILTUMOREN – WEICHTEILSARKOME

Diese Webseite dient der Information von Patienten und niedergelassenen Ärzten. Sie bietet sowohl eine Kurzübersicht als auch eine umfassende Darstellung zu der Erkrankung Weichteilsarkom. Sie ersetzt nicht das persönliche Gespräch des Patienten mit seinem behandelnden Arzt. Zur Beantwortung weiterer Fragen zu diesem Thema stehen Ihnen Mitarbeiter der Klinik zur Verfügung, die Sie über unten angeführte Links per E-Mail erreichen können. Ferner können Sie uns Anregungen und Kritik zu dieser Seite in einer Benutzerabfrage übermitteln.

INHALT

KURZÜBERSICHT WEICHTEILSARKOM
ÜBERSICHT WEICHTEILSARKOM
USERABFRAGE für Besucher der Webseite
ANSPRECHPARTNER im UKE
LITERATUR u. LINKS
AKTUELLE FORSCHUNGSTÄTIGKEITEN im UKE

KURZÜBERSICHT WEICHTEILSARKOM

Das Weichteilsarkom ist eine bösartige (maligne) Krebserkrankung der Weichteilgewebe. Zu den Weichteilen zählen verschiedene Körpergewebe, z.B. das Muskel-, Fett- oder Sehnengewebe. Die Ursache der Krankheit ist unklar, es handelt sich aber um eine seltene Erkrankung, die nur 1% aller malignen Tumore im Erwachsenenalter ausmacht (Im Kindesalter sind es 10 - 15 % aller bösartigen Krebserkrankungen).

Die Geschwulste treten zum Hauptteil an den Extremitäten auf (50%). Im Kopf- und Nackenbereich sind 10% der Sarkome ansässig, am Körperstamm ca. 40%.

Weichteilsarkome werden, wie die gutartigen (benignen) Tumoren des Weichteilgewebes als schmerzlose Raumforderung manifest. Die Unterscheidung zwischen benignen und malignen Formen ist nur mit Hilfe einer Gewebeprobe möglich. Daher muss jeder Weichteiltumor, der nicht durch eine Verletzung entstanden ist oder länger als sechs Wochen nach einer Verletzung persistiert einer Gewebeuntersuchung zugänglich gemacht werden.

Wird der Verdacht auf ein Weichteilsarkom ausgesprochen, so wird der behandelnde Arzt in der Krankheitsgeschichte nach erblichen Belastungen fahnden und eine körperliche Untersuchung durchführen. Die weiteren Untersuchungen umfassen zumeist eine Ultraschalluntersuchung und die Anfertigung von Schichtröntgenaufnahmen (Computer-tomographie CT und Magnetresonanztomographie NMR/ MRT).

Bereits die Entnahme für die feingewebliche (histologische) Untersuchung muss von einem auf dem Gebiet erfahrenen Chirurgen vorgenommen werden. Es stehen hierbei mehrere Verfahren zur Verfügung, die von der Lokalisation und Größe des Tumors bestimmt werden. Generell ist die sogenannte Inzisionsbiopsie das Verfahren der Wahl.

Das entnommene Gewebe wird dem Pathologen zur histologischen Untersuchung zugeführt. Dieser bestimmt die Art des Gewebes, den sogenannten histologischen Tumortyp und nimmt eine Einteilung des Tumorgewebes nach der Schwere der Entartung (Grading) vor. Hierbei werden vier Schweregrade G 1-4 differenziert.

Insbesondere aufgrund der körperlichen Untersuchung und der radiologischen Diagnostik wird der Tumor zusätzlich nach einem sog. TNM Schema klassifiziert: Hier finden Größe und Lage des Tumors, eine mögliche Lymphknotenbeteiligung oder Fernmetastasierung einen Einfluss.

Zusammenfassend aus beiden Klassifikationen, dem histopathologischem Grading und dem TNM– Schema wird der Tumor sodann in ein Stadium I-IV eingeteilt, aus welchem heraus sich die Entscheidung über die weitere Therapie ergibt.

Als Therapieoptionen stehen in erster Linie die chirurgische Therapie, desweiteren die Strahlentherapie (Radiatio) sowie die medikamentöse Tumorbehandlung (Chemotherapie) zur Verfügung.

Der operative Eingriff muss von einem in der Tumortherapie erfahrenen Chirurgen durchgeführt werden. Es ist hierbei wichtig bestimmte Sicherheitsabstände zu wahren und Gewebegrenzen zu beachten. Die Operation ist bei kleinen, gering entarteten Tumoren (Stadium I) als alleinige Therapie ausreichend. Die meisten Patienten hingegen werden einer begleitenden (adjuvanten) Strahlen- und/oder Chemotherapie zugeführt.

Die Radiatio ist besonders effektiv bei G 3-Tumoren und bei Tumoren die nicht ganz vollständig entfernt werden konnten und geht mit einer signifikant geringeren Wiederkehrrate des Lokaltumors einher. Sie kann darüber hinaus auch bei Patienten als alleinige Therapie effektiv sein, die eine Operation ablehnen oder diese nicht tolerieren können. Eine vor der Operation durchgeführte (präoperative) Radiatio kann u.U. zur Tumorverkleinerung und damit Besserung der Operationsbedingungen eingesetzt werden.

Als weiterer Therapiebestandteil steht die Chemotherapie zur Verfügung. Weichteilsarkome sprechen im allgemeinen nur mäßig- bis mittelgradig auf Medikamente an. Allerdings sind deutliche Unterschiede bezüglich des Ansprechens auf eine Chemotherapie in Abhängigkeit vom histologischen Tumortyp festzustellen. Die Chemotherapie findet Anwendung als palliative (Behandlung zur Verbesserung von Lebensqualität und Überlebensrate) Chemotherapie, adjuvante (die Operation begleitende) Chemotherapie oder neoadjuvante (vor der Operation durchgeführte) Chemotherapie.

a) palliative Chemotherapie: Die Ansprechraten des Tumors liegen zwischen 25% und 30%, unter Anwendung von dosisintensivierten Therapieschemata, die entsprechend nebenwirkungsreicher sind und die Gabe von Wachstumsfaktoren erfordern, sind Ansprechraten von bis zu 46 % beschrieben.

b) adjuvante Chemotherapie: Diese wird eingesetzt, um residuale Tumorzellen zu eliminieren und eine Fernmetastasierung zu verhindern. Allgemein wird angenommen, dass z.B. bei Patienten mit G 3-Weichteilsarkomen über eine mittlere Beobachtungszeit von 5 Jahren eine Steigerung des krankheitsfreien Überlebens um 15 % und des Gesamtüberlebens um 10 % erreicht werden kann. In der Regel wird unter Berücksichtigung von Alter und Krankheitsgeschichte ab Stadium IIb eine adjuvante Chemotherapie angeboten.

c) neoadjuvante Chemotherapie: Die präoperative medikamentöse Behandlung wird selten und überwiegend bei großen Extremitätensarkomen mit dem Ziel der Tumorreduktion vor einem operativen Eingriff durchgeführt.

Das Lokalrezidiv ist die erste Re-Manifestation des Tumors und wird bei ca. 10-20% aller Patienten nach erfolgreicher Primärtherapie gesehen Es stellt, wie ein Primärtumor, nahezu immer eine Operationsindikation dar.

Bei ca. 10% aller Patienten sind Tumorabsiedelungen (Metastasen) schon bei der Initialdiagnose präsent. Über 70% dieser Tochtergeschwüre treten in der Lunge auf. Bei G1-Tumoren sollten die seltenen Lungenmetastasen sofort reseziert werden. So ist eine aggressive Resektion von einzelnen oder multiplen Lungenmetastasen bei ca. einem Viertel der Patienten mit einer dauerhaften Heilung verbunden. Patienten mit nicht operablen oder multiplen Lungenmetastasen werden üblicherweise mit Chemotherapie behandelt.

Die Patienten müssen nach erfolgreicher Primärtherapie weiterhin engmaschig kontrolliert werden. Üblich ist in den ersten zwei Jahren eine vierteljährliche Wiedervorstellung in der behandelnden Klinik.

Verschiedene Faktoren haben einen Einfluss auf die Überlebensrate der Patienten. Der klinisch relevanteste prognostische Faktor ist das Grading. In Abhängigkeit vom Grading kann eine 5-Jahres-Überlebensrate bei G1-Tumoren von 80 bis 95 %, bei G2-Tumoren von 50 bis 70 % und bei G3-Tumoren von 20 bis 40 % angenommen werden.

Eine genauere Darstellung der hier angesprochenen Themen findet sich in der folgenden Übersicht. Zu Fragen stehen Ihnen die u.a. Klinikmitarbeiter zur Verfügung.

ÜBERSICHT WEICHTEILSARKOM

BESCHREIBUNG DER KRANKHEIT

EPIDEMIOLOGIE

LOKALISATION

DIAGNOSTIK

1. ANAMNESE U. KLINISCHE UNTERSUCHUNG

2. BIOPSIE U. HISTOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

3. RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIK

STADIENEINTEILUNG

THERAPIE

1. CHIRURGISCHE THERAPIE:

2. STRAHLENTHERAPIE

3. CHEMOTHERAPIE

4. THERAPIE DER LOKALREZIDIVE

5. THERAPIE VON FERNMETASTASEN

6. ÜBERBLICK: THERAPIE NACH STADIENEINTEILUNG

WEITER, -NACHBEHANDLUNG

PROGNOSE

AUSBLICK

REFERENZEN

ÜBERSICHT WEICHTEILSARKOM [1]

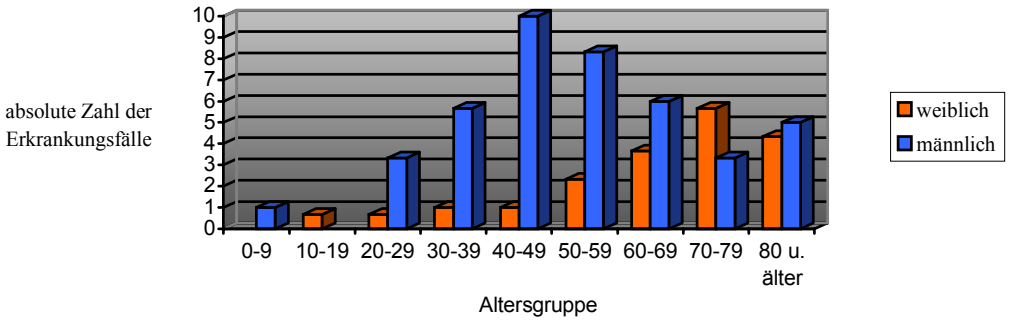
BESCHREIBUNG DER KRANKHEIT

Weichteilsarkome sind maligne Tumoren des mesenchymalen Gewebes. Unter dem Begriff Weichteilsarkom werden somit verschiedene histologische Subtypen zusammengefasst (s.u.). Sie werden, wie die benignen Formen, die anteilsmäßig bei weitem überwiegen (97%), meist als schmerzlose Raumforderung manifest. Die Unterscheidung zu den gutartigen Tumoren ist nur mit Hilfe der histologischen Untersuchung möglich.

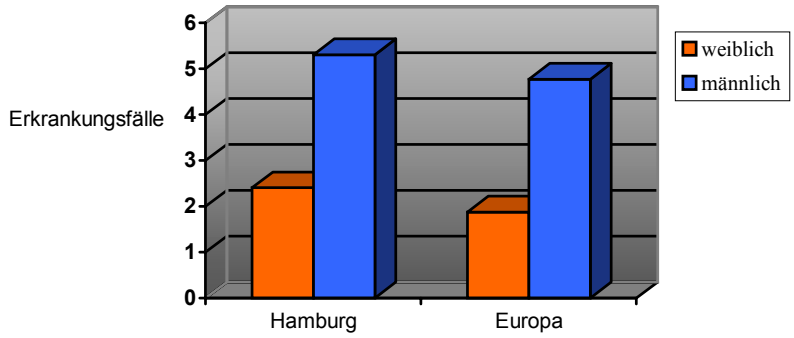
EPIDEMIOLOGIE

Die bösartigen Weichteiltumoren machen einen Anteil von weniger als 1% aller Malignome im Erwachsenenalter und 10 - 15 % der im Kindesalter aus [2]. Die meisten Sarkome werden ab Beginn des zwanzigsten Lebensjahr diagnostiziert, 40% betreffen aber Personen ab dem 55 Lebensjahr [3]. Somit treten Weichteilsarkome bevorzugt in der 2. Lebenshälfte auf.
In Hamburg werden jedes Jahr circa 60 neue Fälle diagnostiziert. Diese gehen einher mit einer Inzidenzrate von 5,3 für Männer und 2,4 für Frauen. Im Vergleich entspricht das in etwa der europäischen Inzidenzrate mit 4,8 für Männer und 1,9 für Frauen. (Durchschnitt aus den Jahren `92-´94). Männer erkranken hiernach häufiger als Frauen.

ICD 171 Bindegewebe u. sonstige Weichteile: Durchschnittliche jährliche Krebsneuerkrankungen nach Geschlecht und Alter aus den Jahren `92-´94 in der Freien und Hansestadt Hamburg [4]



ICD 171 Bindegewebe u. sonstige Weichteile: Durchschnittliche jährliche Inzidenzrate nach Geschlecht aus den Jahren `92-´94 in Hamburg und Europa [4]



Die Ätiologie primärer Sarkome ist weitgehend unklar. Dennoch konnten Faktoren gefunden werden, die mit einer erhöhten Erkrankungswahrscheinlichkeit einhergehen:

Weichteilsarkome kommen gehäuft bei Patienten mit Gardner-Syndrom, Werner-Syndrom, tuberöser Sklerose, Basalzellnävussyndrom, Li-Fraumeni-Syndrom und Morbus von Recklinghausen (Neurofibromatose) vor [5].

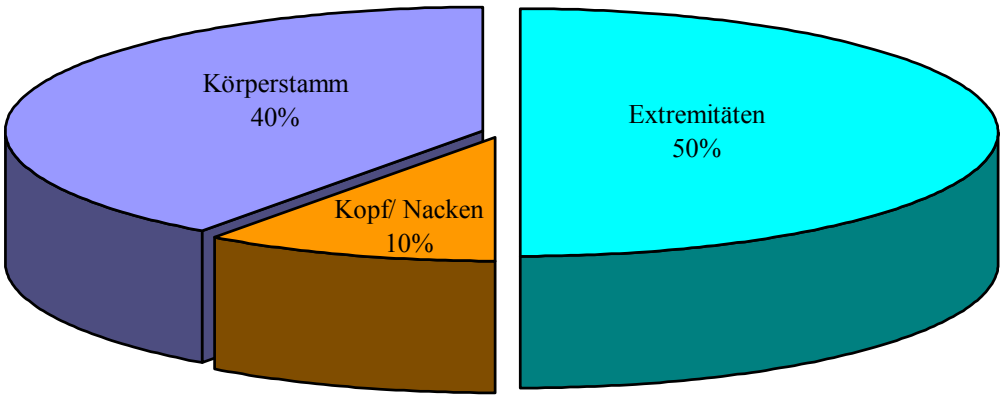
Weichteilsarkome können Folge einer Strahlentherapie sein (<5%). Diese Tumoren treten bei weniger als 0,1% der Patienten auf, die aufgrund eines anderen Tumorleidens strahlenbehandelt wurden und manifestieren sich durchschnittlich 10 Jahre nach Ende der Radiatio im ehemals bestrahlten Bereich. Ein durch die Radiotherapie ausgelöstes chronisches Lymphödem kann in seltenen Fällen zur Entstehung eines Lymphangiosarkoms führen (Stewart-Treves-Syndrom) [6].

Weiterhin konnten chemische Faktoren für das Entstehen von Sarkomen festgemacht werden, so werden z.B. für das Entstehen von Lebersarkomen Thorotrast-, Vinylchlorid- und Arsenexpositionen als ätiologische Faktoren angesehen [7].

LOKALISATION

Die Weichteilsarkome sind zumeist in den Extremitäten lokalisiert (50%). Im Kopf- und Nackenbereichs sind 10% der Sarkome ansässig, im Rumpf inklusive des Retroperitoneal-raumes sind ca. 40% der Sarkome zu finden [8].

Weichteilsarkom: Lokalisationen [8]



Leider wird die Diagnose zumeist recht spät gestellt. Eine Untersuchung bei 5800 Patienten mit Weichteilsarkomen ergab, dass knapp die Hälfte dieser Patienten mehr als vier Monate wartete, ehe sie einen Arzt aufsuchte, und bei 20% dauerte es mehr als sechs Monate, bis die endgültige Diagnose nach dem Arztbesuch gestellt wurde [9]. Häufig werden diese Patienten mit Fehldiagnosen wie “chronisches Hämatom” oder “Muskelzerrung” versehen. Daher ist bei einem Patienten mit Weichteiltumor, der über kein Trauma berichtet oder bei dem eine mehr als sechs Wochen nach einer Verletzung persistierende Schwellung besteht, eine Biopsie indiziert.

Das seltene Vorkommen und die große Vielfalt der Weichteilsarkome (histologische Subtypen s.u.) verlangt, dass die Therapie solcher Tumoren in speziellen Behandlungszentren durchgeführt wird. Eine enge Zusammenarbeit der zuständigen Fachärzte für Chirurgie, Pathologie, Radiologie u. Strahlentherapie, Onkologie und ggf. Kinderheilkunde ist hierbei erforderlich.
Dies ist insbesondere bereits bei der Entnahme von Gewebe aus dem Tumor zur weiteren Untersuchung wichtig, da sie wegen der Gefahr der tumorösen Aussaat von darauf spezialisierten Ärzten vorgenommen werden muss.

DIAGNOSTIK

1. ANAMNESE und KLINISCHE UNTERSUCHUNG

Neben der üblichen Anamnese sollte genau evaluiert werden, wie lange die Raumforderung schon besteht, ob ein etwaiges Wachstumsverhalten besteht und ob es mit Symptomen assoziiert ist. Ein vorangegangenes Trauma oder eine Bestrahlung sollte ausgeschlossen werden. Die Familienanamnese ist entscheidend, um eine familiäre Belastung wie z.B. beim Li-Fraumeni-Syndrom festzustellen (s.o.).

Die körperliche Untersuchung gibt Aufschlüsse über Tumorgröße oder eine eventuell bestehende Tumorfixierung zu benachbarten Strukturen, kann eine Lymphknotenbeteiligung aufzeigen sowie Hinweise für die weitere Behandlung geben. Bei ca. 10% aller Patienten sind Tumorabsiedelungen schon bei der Initialdiagnose präsent [3].

Hauptlokalisation dieser Fernmetastasen sind die Lungen. (bei Extremitätensarkomen sind dies bei ca. 75% die erste Metastasenlokalisation). Daher ist bei Verdacht auch ein besonderes Augenmerk auf den pulmonalen Auskultations- u. Perkussionsbefund zu richten. Bei allen Patienten mit einem neu diagnostizierten WTS hat somit auch eine Röntgen-Thoraxaufnahme in 2 Ebenen zu erfolgen, bei suspekten Befunden sowie ab Stadium IIc ist ein Thorax-CT angeraten.

Aufgrund Ihrer besonderen Lokalisation bieten Weichgewebstumoren des Körperstammes durch ihre recht unspezifischen Symptome wie z.B. Rückenschmerzen oder gastrointestinale Symptome besondere Schwierigkeiten und mögliche Fehldeutungen. Ebenso schwierig verhält es sich mit den Tumoren, die im Kopfbereich ansässig sind.

2. BIOPSIE und HISTOLOGISCHE UNTERSUCHUNG

Die zur Verfügung stehenden Biopsietechniken beinhalten die Feinnadelbiopsie, Stanzbiopsie, Inzisionsbiopsie und Exzisionsbiopsie. Die Auswahl des korrekten Biopsieverfahrens wird von der Lokalisation und Größe des Tumors bestimmt, außerdem von der Erfahrung des Pathologen.

Exzisionsbiopsien sollten für kleine (<3-5 cm) und oberflächliche Tumore reserviert bleiben. Ziel ist, dass eine Exzision die eventuelle endgültige Resektion nicht erschwert, sollte ein Sarkom diagnostiziert werden. Daher kommt schon der Biopsie als vermeintlich ”kleinem

Eingriff" eine wesentliche Bedeutung zu, sie sollte genauestens geplant werden. Die eventuelle Verschleppung von Tumorzellen in andere Kompartimente ist strikt zu vermeiden.
Die Inzisionsbiopsie ist die gerechtfertigte Biopsieart für die meisten Weichteiltumore. Die Inzision sollte entlang der Hauptachse der Extremität erfolgen und genau über dem Tumor lokalisiert sein, an dem Punkt, an dem der Tumor der Hautoberfläche am nächsten liegt. Drainagen sollten hierbei möglichst nicht verwendet werden; sollten sie dennoch notwendig sein, so ist eine Ausleitung durch die Hautinzision anzustreben.
Aufgrund der geringen Präparatgröße hat die Feinnadelbiopsie nur eine beschränkte Bedeutung in der Diagnostik von Weichteilsarkomen [10]. Verwendung findet sie in dem Nachweis von Lokalrezidiven, da hier das Biopsiepräparat direkt mit dem Primärtumor verglichen werden kann. Die Punktion mit der Stanzbiopsie (z.B. TRUCUT®-Nadel) liefert eine nur etwas größere Gewebeprobe und stellt damit hohe Anforderungen an den begutachtenden Pathologen. Eine seltene Komplikationen der Punktionsnadelbiospie ist die Entstehung eines Hämatoms, welche theoretischerweise eine Tumorzellaussaat bewirken kann.
Eine Schnellschnittuntersuchung kann bei der Bestimmung, ob die gewonnene Gewebsprobe zur histologischen Beurteilung ausreicht, hilfreich sein. So kann beurteilt werden, ob Tumor, nekrotisches Gewebe, reaktive Gewebeareale oder die Pseudokapsel getroffen wurde. Das therapeutische Vorgehen wird natürlich nicht aufgrund eines Schnellschnittbefundes bestimmt, die Entscheidung hierüber wird zurückgestellt, bis eine Diagnose einschl. des Tumorgradings vorliegt.

Aufgrund der pathologischen Beurteilung des entnommenen Gewebes, werden die Weichteilsarkome in histologische Tumortypen eingeteilt, und ein Grading des Tumorgewebes vorgenommen:
Der Pathologe beurteilt die Gewebeprobe anhand der Anzahl der Mitosen, der Anwesenheit von Nekrosen und der Morphologie der Zellen und Zellkerne.

Histopathologisches Grading	
G1	Gut differenziert
G2	Mäßig differenziert
G3	Schlecht differenziert
G4	Undifferenziert

aus [11]

Histologische Tumortypen *	Vorkommen	Histologiecode
Alveoläres Weichteilsarkom	<1%	9581/3
Angiosarkom	<1%	9120/3
Epithelioidzelliges Sarkom	<1%	8804/3
Chondrosarkom o.n.A.	3,7%	9220/3
Osteosarkom der Weichteile	1,4%	9180/3
Fibrosarkom o.n.A.	2,7%	8810/3
Leiomyosarkom	16,9%	8890/3
Liposarkom o.n.A.	22,0%	8850/3
Malignes fibröses Histiozytom	25,0%	8830/3
Malignes Hämangioperizytom	2,7%	9150/3
Malignes Mesenchymom	<1%	8990/3
Rhabdomyosarkom	3,0%	8900/3
Maligner peripherer Nervenscheidentumor (MPNST) (malignes Schwannom)	11,2%	9540/3
Malignes melanozytisches Schwannom	<1%	9560/3
„Synovial"-Sarkom o.n.A.	4,4%	9040/3
Sarkom o.n.A.	<2%	8800/3

aus [11]

* Die folgenden histologischen Tumortypen werden nicht in diese Klassifikation einbezogen: Kaposi-Sarkom, Dermatofibrosarcoma (protuberans), sog. Fibrosarkom Grad I (Desmoidtumor) und Sarkome mit Ursprung in der Dura mater, im Gehirn, in parenchymatösen oder Hohlorganen.

3. RADIOLOGISCHE DIAGNOSTIK

Die Sonographie lässt insbesondere bei oberflächlich lokalisierten Tumoren genaue Angaben zur Größe, zur Lokalisation, zur Konsistenz, zur Beziehung zu Nachbarstrukturen und über ein möglicherweise infiltratives Tumorwachstum zu.

Sie hat somit eine entscheidende Rolle in der Erstdiagnostik einer neu aufgetretenen Weichteilschwellung

Die wichtigsten Verfahren der bildgebenden Diagnostik bei Weichteilsarkomen sind aber CT- oder NMR-Untersuchungen. Die jeweilige Auswahl, welches dieser Verfahren gewählt wird, ist meist von der Verfügbarkeit, den Kosten, sowie der Erfahrenheit der Radiologen abhängig. Wir haben bei uns die Erfahrung gemacht, dass bei Extremitätensarkomen das NMR mit Gadolinium die besten Ergebnisse gibt, während bei intrathorakalen und intraabdominellen WTS die CT-Untersuchungen verlässlicher sind. Der Hauptnachteil der CT-Untersuchung ist die Strahlenbelastung sowie die Notwendigkeit der intravenösen Kontrastmittelgabe. Vorteile des NMR sind die verschiedenen Schichtebenen sowie die bessere Unterscheidungsmöglichkeit von Muskel und Tumor [12]. Bei besonderen Fragestellungen kann ein Angio-NMR wichtige Hinweise zu der Tumorausdehnung liefern.

Knochenröntgenaufnahmen können durchgeführt werden, sind in den meisten Fällen jedoch wenig hilfreich, da Weichteilsarkome nur selten den Knochen infiltrieren.
Insbesondere aufgrund der körperlichen Untersuchung u. der radiologischen Diagnostik wird der Tumor dann nach bekanntem TNM Schema klassifiziert:

T Primärtumor
- T1 Tumor ≤ 5cm im größten Durchmesser
  - T1a Oberflächlicher Tumor
  - T1b Tiefer Tumor
- T2 Tumor > 5cm im größten Durchmesser
  - T2a Oberflächlicher Tumor
  - T2b Tiefer Tumor

N regionale Lymphknotenbeteiligung
- N0 Keine bekannte Lymphknotenbeteiligung
- N1 Positive regionale Lymphknoten

M Fernmetastasen
- M0 Keine bekannten Fernmetastasen
- M1 Bekannte Fernmetastasen

aus [11]

STADIENEINTEILUNG

Zusammenfassend aus histopathologischem Grading und TNM– Schema wird der Tumor sodann in ein Stadium eingeteilt, aus welchem heraus sich die Entscheidungen über die weitere Therapie ergeben.
Für die WTS wurde das gebräuchliche TNM System zu einem GTNM-System erweitert (siehe unten). Die Evaluation von prognostischen Parametern in größeren Studien hat kürzlich zu einer entscheidenden Modifikation des Staging-Systems geführt und eine klare Differenzierung hinsichtlich der Einteilung ergeben. Insbesondere die Lokalisation des Tumors hinsichtlich der Muskelkompartimente (oberflächlich versus tief) wurde hierbei berücksichtigt (siehe oben). So ergibt sich jetzt folgende Einteilung: Lokalisierte niedrig- und mäßig differenzierte (G1,2) Tumore werden als Stadium I klassifiziert, sofern sie

entweder <5cm oder, wenn T2, subcutan lokalisiert sind. Stadium II sind G1 und G2 Tumore mit subfaszialem Tumorwachstum bzw. G3 und G4 Tumore <5 cm bzw. subcutanem Wachstum bei T2-Tumoren. Bei Stadium I und II wird nochmals in 2 bzw. 3 Subgruppen unterschieden. Stadium III sind alle G3 und G4 Tumore mit subfaszialem Tumorgeschehen.
Regionale Lymphknotenmetastasen sind selten und kommen bei weniger als 4% aller Fälle vor [13,14,15]. Sollten sie präsent sein, so sind sie mit einer ähnlichen Prognose vergesellschaftet wie Fernmetastasen und werden wie das Vorkommen dieser immer als Stadium IV klassifiziert.

STADIUM	Grading	TNM Staging		
Stadium IA	G1,2	T1a	N0	M0
	G1,2	T1b	N0	
Stadium IB	G1,2	T2a	N0	M0
Stadium IIA	G1,2	T2b	N0	M0
Stadium IIB	G3,4	T1a	N0	M0
	G3,4	T1b	N0	
Stadium IIC	G3,4	T2a	N0	
Stadium III	G3,4	T2b	N0	M0
Stadium IV	Jedes G	Jedes T	N1	M0
	Jedes G	Jedes T	Jedes N	M1

aus [11]

THERAPIE

Die Therapie der Weichteilsarkome richtet sich danach, in welches Stadium der Tumor klassifiziert wurde (siehe oben).
Zur Verfügung stehen in erster Linie die chirurgische Therapie, desweiteren die Radiatio sowie die Chemotherapie.

1. CHIRURGISCHE THERAPIE DES PRIMÄRTUMORS

Eines der Hauptprobleme der Sarkombehandlung ist die Neigung zur lokalen Rezidivierung. WTS bilden charakteristischerweise eine Pseudokapsel aus [16]. Diese Pseudokapsel lädt gerade den in der Sarkomchirurgie nicht so erfahrenen Kollegen ein, den Tumor entlang

dieser Schicht auszuschälen, so dass noch mikroskopisch, ja in vielen Fällen sogar makroskopisch, Tumorrest in situ verbleibt [17]. Das chirurgische Standardvorgehen ist somit die weite Resektion,
im Gegensatz zur lokalen Ausschälung des Tumors [14]. Dabei sollte weder der Tumor noch seine Pseudokapsel verletzt werden, da dieses mit einer signifikant schlechteren Prognose verhaftet ist [18]. Die Exzision eines Weichteilsarkoms entlang der Pseudokapsel ist eine inadäquate Therapie und resultiert in Lokalrezidivraten von bis zu 90%. Deswegen sollten Patienten, die primär mit einer Exzisionsbiopsie versorgt wurden prinzipiell radikal nachreseziert werden. Hierbei gilt es bei der Sarkomchirurgie im Vergleich zu anderen Tumoren umzudenken. Ein ausreichender Sicherheitsabstand ist nicht allein durch die Längenangabe in cm definiert. Innerhalb eines Muskelkompartments sollte der Sicherheitsabstand 3-5 cm in alle Richtungen betragen. Dieses ist natürlich bei den Extremitätensarkomen oft nicht erreichbar, hier reicht es aus, wenn die benachbarte Faszie reseziert wird. Bei G3-Tumoren kann dieses auch die Resektion einiger größerer Nerven beinhalten. Nur G1- und G2-Tumoren können auch lokal von den Strukturen entfernt werden. Dabei sollte sich postoperativ eine Strahlentherapie anschließen. Bei Erreichen weiter Sicherheitsabstände bei kleinen G1-Tumoren ist eine postoperative Strahlentherapie nicht notwendig [19,20]. Dagegen wird bei T2-Tumoren und/oder G2/G3-Tumoren eine multimodale Therapie in vielen Zentren angestrebt. Die weite Exzision mit postoperativer Strahlentherapie scheint für alle Sarkome mit einem maximalen Durchmesser von weniger als 10 cm bei Erlangen eines ausreichenden Sicherheitsabstandes adäquat zu sein. Bei Sarkomen größer als 10 cm oder bei fixierten Extremitätentumoren erfordert die Extremitäten-erhaltende Therapie oft eine präoperative Therapie. Diese kann sowohl in der Bestrahlung als auch in der Chemotherapie liegen.
Die chirurgische Therapie beispielsweise der im Retroperitonealraum lokalisierten Weichteilsarkome wird in vielen Fällen durch späte Diagnosestellung bei schon fortgeschrittenem Tumorwachstum erschwert. Eine lokale Resektion mit weitem Sicherheitsabstand ist aufgrund der Nähe vital wichtiger Strukturen selten möglich. Auch die Strahlentherapie ist aus diesen Gründen in ihrer Dosis limitiert und ähnlich wie eine Chemotherapie nur in Ausnahmefällen erfolgreich [21].
Noch in den 70er Jahren wurden bis zu 50% der Sarkome mit einer primären Amputation der betroffenen Extremität therapiert [22]. Es stellte sich jedoch in einer prospektiven, randomisierten Studie heraus, dass die weite Exzision, kombiniert mit postoperativer Strahlentherapie, als gleichwertig anzusehen war [23]: Patienten mit primärer Amputation

hatten eine gleich hohe Überlebensrate wie die mit weiter Exzision und Radiatio behandelten Patienten.
Amputationen sollten daher heutzutage nur noch bei Patienten durchgeführt werden, bei denen der Tumor den Knochen weitläufig umfasst oder arrodiert oder bei Lokalrezidiven nach Extremitäten-erhaltender Resektion, bei denen der Tumor nicht lokal exzidiert werden kann.

2. STRAHLENTHERAPIE

Für Patienten mit kleinen, hochdifferenzierten Tumoren ist die alleinige weite Resektion mit einer niedrigen Lokalrezidivrate verbunden [19,24]. Die meisten Patienten hingegen werden einer adjuvanten Strahlen und/oder Chemotherapie zugeführt. Die Radiatio kann darüber-hinaus auch bei Patienten als primäre Therapie effektiv sein, die eine Operation ablehnen oder diese nicht tolerieren können. Die postoperative Strahlentherapie nach weiter Resektion ist darüber hinaus in vielen Sarkomen mit einem Durchmesser von über 10 cm indiziert, da deren erhöhtes Rezidivrisiko dadurch signifikant gesenkt werden konnte [25,26]. Üblicherweise ist eine Dosis von 6000 Gy oder mehr anzustreben. Bei dieser Strahlendosis muss auch nicht die gesamte Zirkumferenz der Extremität bestrahlt werden (schon um dem Lymphödem vorzubeugen), sondern ein Streifen wird aus dem Strahlenfeld herausgenommen oder es wird ausschließlich das Tumorbett bestrahlt. Dabei sollte ein Abstand von mindestens 5 cm um die Narbe oder dem Tumorbett herum bestrahlt werden [27]. Die Strahlentherapie kann weiterhin als Brachytherapie durchgeführt werden, die den Vorteil der rascheren Beendigung hat (normalerweise weniger als 1 Woche verglichen mit 6-7 Wochen bei externer Bestrahlung). Sie ist jedoch technisch schwieriger und der Strahlentherapeut sollte bei der Operation anwesend sein. In einer randomisierten Studie konnte die Lokalrezidivrate bei G3-Tumoren nach Resektion gefolgt von postoperativer Brachytherapie im Vergleich zur Resektion allein signifikant gesenkt werden [28]. Dies gilt auch für die konventionelle Strahlentherapie.

Durch Untergruppenanalysen konnte kürzlich gezeigt werden, welche Patientenpopulation am meisten von einer postoperativen Strahlentherapie profitiert [19]. So sind es insbesondere GIII-Tumore sowie WTS, die R1-reseziert wurden, bei denen eine postoperative Radiatio mit einer signifikant geringeren Lokalrezidivrate behaftet sind. Für R0-resezierte Tumore sowie die mittel- und hochdifferenzierten WTS bleibt der Nutzen der Strahlentherapie umstritten und sollte in prospektiv angelegten Multicenterstudien evaluiert werden. In einer randomisierten Studie wurde kürzlich der Benefit einer adjuvanten Strahlentherapie von High-grade-Weichteilsarkomen der Extremitäten untersucht [24]. Bei einer mittleren

Beobachtungszeit von 9,6 Jahren konnte durch die Strahlentherapie eine hoch signifikante Abnahme von Lokalrezidiven erreicht werden, hatte aber keinen Einfluss auf das Gesamtüberleben. Zur Zeit gilt, dass nur dann nachbestrahlt werden soll, wenn eine inadäquate Exzision erfolgt ist, d.h. bei R1-Resektion oder bei einem Sicherheitsabstand von < 2 cm, vorausgesetzt, die den Tumor eingrenzende Faszie ist nicht infiltriert. Außerdem wird von einigen Onkologen postuliert, dass eine Strahlentherapie immer dann erfolgen sollte, wenn initial eine inkomplette Exzision erfolgt war und erst durch eine Nachoperation eine R0-Resektion erreicht werden konnte.

Der Stellenwert der präoperativen Strahlentherapie bleibt umstritten, wenn sie auch in vielen Fällen die extremitätenerhaltende Resektion ermöglichen kann [29]. Doch ist sie mit einer hohen Rate an Wundheilungsstörungen verbunden [30]. Darüber hinaus gibt es eine Studie, bei der die Rate der Lokalrezidive nach präoperativer Strahlentherapie bei T2-Tumoren höher war als bei der postoperativen Strahlentherapie [30].

3. CHEMOTHERAPIE

Generell gilt, dass die Weichteilsarkome einen nur mäßig- bis mittelgradig chemosensitiven Tumortyp repräsentieren. Allerdings sind deutliche Unterschiede bezüglich des Ansprechens auf eine Chemotherapie in Abhängigkeit vom histologischen Subtyp festzustellen. Die multivariate Analyse der Daten von mehr als 2000 Patienten, die im Rahmen verschiedener Studien der EORTC mit Anthrazyklin-haltigen Therapiekontrollen behandelt worden sind, hat gezeigt, dass mit dem Gesamtüberleben positiv korrelieren ein guter Allgemeinzustand, das Fehlen von Lebermetastasen, ein niedriges Grading, ein langes rezidivfreies Intervall und ein jugendliches Alter [31].

3a) Palliative Chemotherapie

Die Liste der wirksamen Zytostatika ist kurz. Mit Ansprechraten zwischen 25 % und 30 % in der Monotherapie ist die Aktivität von Ifosfamid und Doxorubicin etwas vergleichbar; eine etwas geringere Aktivität zeigt das DTIC. In zahlreichen Phase II-Studien ist postuliert worden, dass die Ansprechraten durch eine Dosisintensivierung von Doxorubicin und/oder Ifosfamid gesteigert werden können. Diese Fragestellung ist durch mehrere randomisierte EORTC-Studien untersucht worden. Die Ansprechraten liegen meist zwischen 25-30%, unter Anwendung von dosisintensivierten Therapieschemata, die entsprechend nebenwirkungsreicher sind und die Gabe von Wachstumsfaktoren erfordern, sind Ansprechraten von bis zu

46 % beschrieben. Zusammengefasst muss festgestellt werden, dass initial vielversprechende Ergebnisse in Nachfolgestudien unter Anwendung der identischen Dosierung oft nicht reproduziert werden konnten. Diese Diskrepanz ist jedoch nicht auf eine schlechte Qualität der jeweiligen Studien zurückzuführen, sondern kann am ehesten durch die Heterogenität des Patientenguts erklärt werden. Die Identifizierung neuer Prognosefaktoren, die bei der Auswertung künftiger Studien in die Analyse einfließen sollten, ist daher dringend erforderlich. Die Expression des P-Glykoproteins, eine Aneuploidie des Tumors sowie eine hohe Expression des Proliferationsmarkers Ki-67 konnten kürzlich in einer kleineren Studie als negative prognostische Marker identifiziert werden [32].

3b) Adjuvante Chemotherapie

Sechzig Prozent der Patienten mit G III-Tumoren >5 cm entwickeln innerhalb von fünf Jahren Fernmetastasen und 40 – 60 % dieser Patienten versterben innerhalb dieses Zeitraumes. Eine multifaktorielle Analyse der Daten von 994 Patienten mit primären Weichteilsarkomen des Extremitäten, die im Memorial Sloan Kettering Cancer Center operiert worden waren, hat gezeigt, dass bei einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 33 Monaten bei 23 % dieser Patienten Fernmetastasen auftraten, wobei überwiegend, nämlich bei 73 % der Patienten, pulmonale Filiae nachgewiesen wurden. Bei 90 % dieser Patienten war primär ein High-grade-Weichteilsarkom diagnostiziert worden, bei 79 % war der Primarius > 5 cm [33]. Das mittlere Überleben nach Diagnose der Fernmetastasierung lag bei 11,6 Monaten. Die Patienten sterben also nicht am Lokalrezidiv, sondern an der Fernmetastasierung.

Eine postoperative adjuvante Chemotherapie wird eingesetzt, um residuale Tumorzellen zu eliminieren und eine Fernmetastasierung zu verhindern. In zahlreichen kleineren Studien konnte nur selten ein Benefit einer adjuvanten Chemotherapie gezeigt werden. Metaanalysen haben aber immer wieder einen Überlebensvorteil für die Chemotherapiegruppe gezeigt. So wurde in Lancet 1997 [34] eine große Metaanalyse veröffentlicht, in der die Daten von mehr als 1500 Patienten eingeschlossen worden sind, bei denen in randomisierten Studien eine Doxorubicin-haltige Therapie gegen eine Kontrollgruppe verglichen wurde. Obwohl im Rahmen dieser Metaanalyse naturgemäß ein sehr heterogenes Patientengut ausgewertet wurde und bei 15 % der eingeschlossenen Patienten nur initial eine R1-Resektion durchgeführt worden war, ergab sich nach einer mittleren Beobachtungszeit von zehn Jahren für die Chemotherapiegruppe eine Reduktion von Lokalrezidiven und Fernmetastasen um jeweils 10 % und eine Verbesserung des Gesamtüberlebens von 4 %. Allgemein wird angenommen,

dass in der rein adjuvanten Situation bei Patienten mit GIII-Weichteilsarkomen über eine mittlere Beobachtungszeit von 5 Jahren eine Steigerung des krankheitsfreien Überlebens um 15 % und des Gesamtüberlebens um 10 % erreicht werden kann. Von der EORTC wird seit 1993 eine randomisierte Studie durchgeführt, um den Benefit einer adjuvanten Chemotherapie bei GII- und GIII-Weichteilsarkomen zu überprüfen. Die Rekrutierung für diese Studie verläuft zögernd, da in der Regel jüngere Patienten den 0-Arm nicht akzeptieren, während die älteren Patienten den Chemotherapie-Arm ablehnen. Hieran wird die Schwierigkeit eines solchen Unterfangens deutlich.

Patienten, die nicht im Rahmen von Studien behandelt werden, sollte unter Berücksichtigung von Alter und Komorbidität ab Stadium IIB eine adjuvante Chemotherapie angeboten werden, wobei an den meisten Zentren 4-6 Zyklen einer Kombinationstherapie von Doxorubicin und Ifosfamid verabreicht wird.

3c) Neoadjuvante Chemotherapie

Die präoperative Chemotherapie, auch als neoadjuvante Therapie bekannt, wurde überwiegend bei großen Extremitätensarkomen verwendet. Die intravenöse und -arterielle Anwendung von Doxorubicin wurde in einigen Studien als Bestandteil multimodaler Therapiekonzepte verwendet [35]. Alternativ wird die hypertherme Extremitätenperfusion verwendet, hier insbesondere bei Patienten mit extrem großen oder rezidivierenden Sarkomen [36]. Die isolierte Extremitätenperfusion wird nach Kanülierung der A. Iliaca oder der A. Subclavia und der entsprechenden Vene nach Anlegen eines Bypasses durchgeführt [37]. Kürzlich wurde berichtet, dass die Verwendung von Interferon Gamma zusammen mit Melphalan die Tumorresponserate dramatisch erhöht habe [36,38]. Die Vielzahl der Studien mit unterschiedlichen Regimen macht deutlich, dass ein ”Goldstandard” noch nicht gefunden ist, sei es durch präoperative Strahlen- oder Chemotherapie. Dennoch kann das Einhalten einiger weniger Prinzipien als suffizient für eine adäquate Sarkomtherapie angesehen werden.

4. THERAPIE DER LOKALREZIDIVE

Das Lokalrezidiv ist die erste Re-Manifestation des Tumors und wird bei ca. 10-20% aller Patienten nach erfolgreicher Primärtherapie gesehen [15,19,39). Es stellt, wie ein Primärtumor, nahezu immer eine Operationsindikation dar. Selbst bei Vorliegen von Fernmetastasen ist die Entfernung des lokalen Tumors oftmals von palliativem Wert. Diese Patienten haben häufig noch mehrere Monate bis wenige Jahre zu leben und leiden unter dem

oft sichtbaren Tumorwachstum oder bekommen zunehmende funktionelle Probleme. Prognostische Faktoren sind Tumorgröße, histologisches Grading des Primärtumors, subfasziale im Gegensatz zu subcutanen Tumoren, sowie vorhergegangenes Lokalrezidiv [14,40,41]. Bei Fehlen von Fernmetastasen können auch Rezidive durch Extremitäten-erhaltende Resektionen geheilt werden. Bei Patienten, die primär nur chirurgisch therapiert wurden, kann ein multimodales Therapieschema mit erneuter Resektion, Strahlentherapie und bei High-grade Sarkomen einer Chemotherapie, zu einer Prognose ähnlich der gleichermaßen behandelter Primärtumore verhelfen [39]. Patienten mit adjuvanter Strahlentherapie nach primärer Resektion bedürfen häufiger der Amputation bei Auftreten eines Lokalrezidives, auch wenn die erneute lokale Resektion zur dauerhaften Heilung in einigen Fällen ausreicht.
Die Extremitätenerhaltung und Bestrahlung des Resttumors sollte Patienten mit Fernmetastasen vorbehalten bleiben.

5. THERAPIE VON FERNMETASTASEN

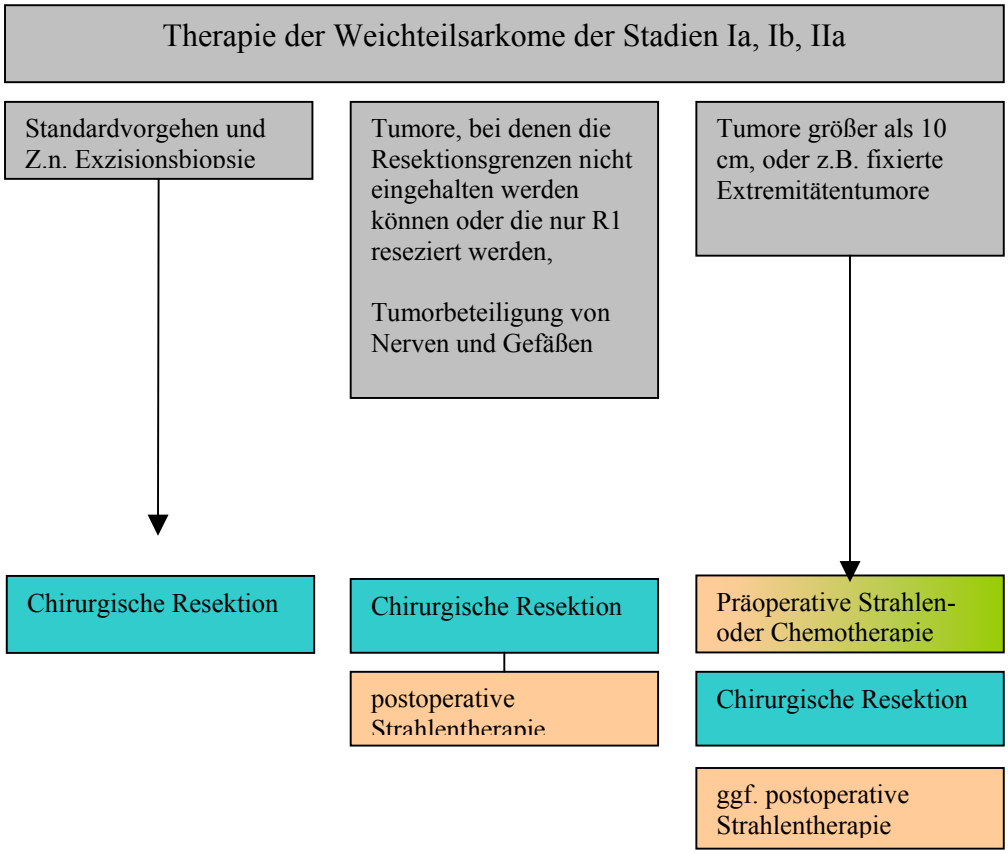
Über 70% der Metastasen von Weichteilsarkomen treten in der Lunge auf. Bei der Therapie ist zu unterscheiden zwischen Auftreten von Lungenmetastasen bei Diagnosestellung oder Follow-up, außerdem muss das Tumorgrading berücksichtigt werden. Werden Primärtumor und Metastasen gleichzeitig diagnostiziert, sollte prinzipiell sollte der Primarius sofort reseziert werden, gefolgt von einer Chemotherapie bei G2/G3 Tumoren. Bei G1-Tumoren, bei denen fast nie bei Diagnosestellung Lungenmetastasen auftreten, sollten die seltenen Lungenmetastasen sofort reseziert werden. Treten bei schlecht differenzierten WTS im weiteren Verlauf Lungenmetastasen auf, so sollte primär eine Chemotherapie erfolgen. Verzeichnet man eine Tumorreduktion bzw. eine Stase des Tumorwachstums, so ist eine Thorakotomie mit Metastasenresektion indiziert. So ist eine aggressive Resektion von einzelnen oder multiplen Lungenmetastasen bei ca. einem Viertel der Patienten mit einer dauerhaften Heilung assoziiert [42]. Auch Patienten mit bilateralen Metastasen können chirurgisch therapiert werden, entweder durch zeitlich versetzte laterale Thorakotomien oder durch eine Sternotomie, die erlaubt, beide Lungen in einer Sitzung zu explorieren.. Patienten mit irresektablen Lungenmetastasen, Anzahl der Metastasen >5 sowie bei gleichzeitig vorliegenden extrapulmonalen Metastasen werden üblicherweise mit Chemotherapie behandelt. Nach Abschluss der Chemotherapie wird nach erfolgtem Re-Staging eine Metastasenresektion angestrebt, sofern kein Tumorprogress vorliegt.

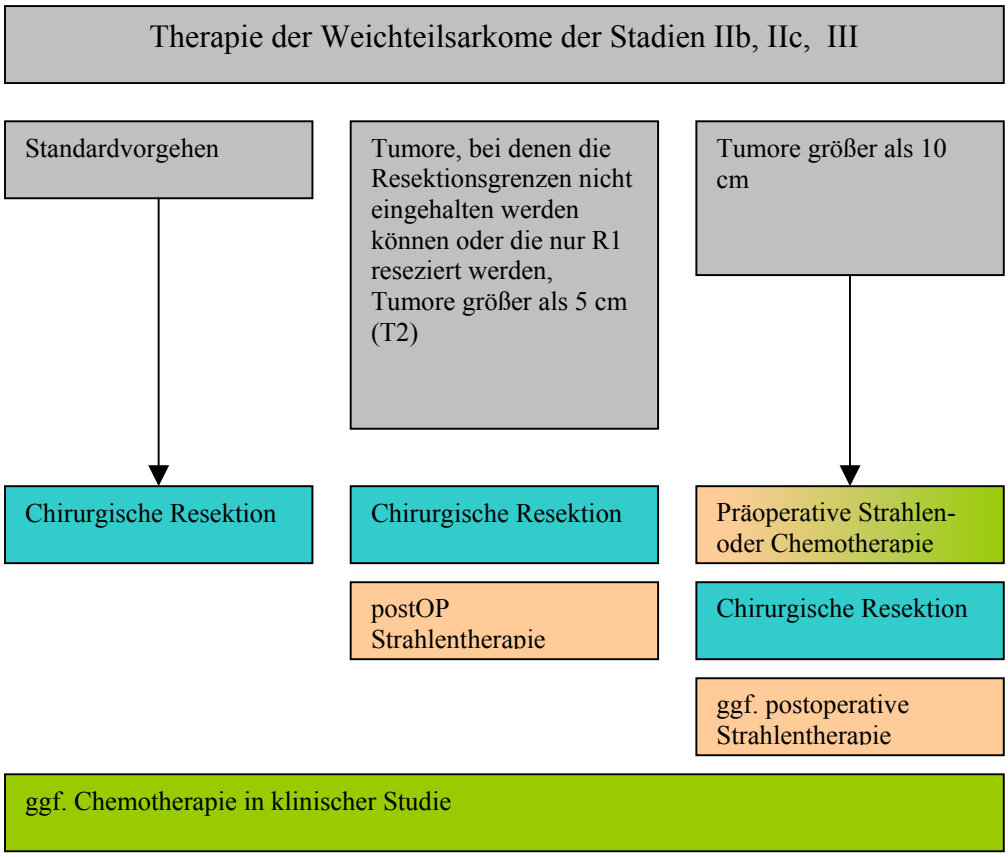
Auch wenn gelegentlich Patienten mit Fernmetastasierung durch die chirurgische Intervention und/oder Chemotherapie geheilt werden können, so liegt die meiste Hoffnung doch in der Optimierung der Therapie des Primärtumors und damit der Prävention von Fernmetastasen.

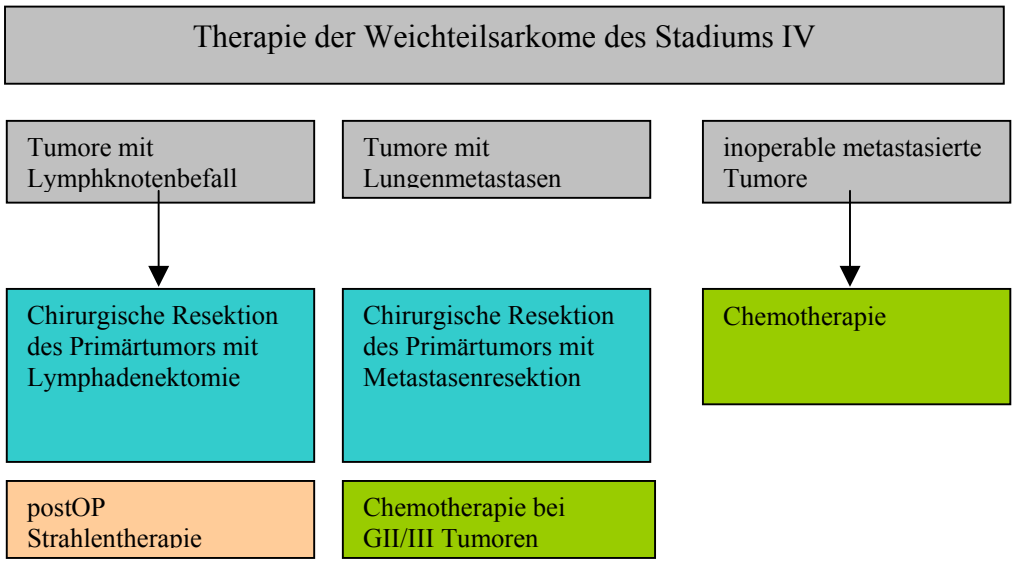
So sind Metastasen im Peritoneum, welche meist im Rahmen einer Operation eines retroperitoneal gelegenen Tumors bei lokalem Rezidiv entdeckt wurden wahrscheinlich Folge einer Tumorzellkontamination bei vorausgegangenen Operationen [43,44].

6. ÜBERBLICK: THERAPIE NACH STADIENEINTEILUNG:

Die folgenden Abbildungen liefern eine Übersicht über das therapeutische Vorgehen bei Weichteilsarkomen. Sie zeigen aber nicht spezielle Probleme auf, die z.B. bei Gefäß- oder Nerveninfiltration der Tumoren entstehen. Diese individuellen Fälle bedürfen stets auch der individuellen Therapieentscheidung des Spezialistenteams.







*Radiatio bei Pat,die eine OP ablehnen, oder nicht tolerieren können

*Amputationen nur bei weiter Knocheninvasion und bei Lokalrezidiven nach Extremitäten-erhaltender Resektion, bei denen der Tumor nicht lokal exzidiert werden kann.

WEITER, -NACHBEHANDLUNG

Patienten , bei denen eine Therapie aufgrund eines Weichteilsarkoms durchgeführt wurde, müssen weiterhin engmaschig kontrolliert werden.

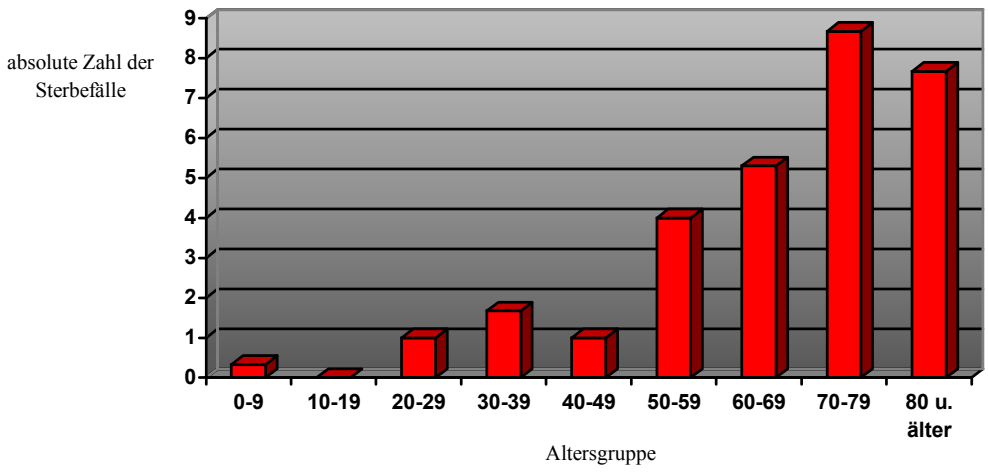
Dies umfasst traditionell in den ersten 2 Jahren eine vierteljährliche Wiedervorstellung in der behandelnden Klinik. (Aus Gründen der Kostenerstattung durch die veränderten Strukturen im Gesundheitssystem findet dies zunehmend durch den Hausarzt statt.) Es soll im Regelfall eine klinische Untersuchung durchgeführt, ein MR (CT) Kontrollbild vom Lokalbefund und ein Thorax- Röntgenbild angefertigt werden.

Leider gibt es bei den bösartigen Weichteiltumoren (noch) keine etablierten Labormarker, die dem behandelnden Arzt Hinweise zu einem ab- oder zunehmendem Tumorwachstum oder Hinweise zum Entstehen von Lokalrezidiven liefern könnten, wie es zum Beispiel beim Leberzellkarzinom mit dem Tumormarker AFP möglich ist.

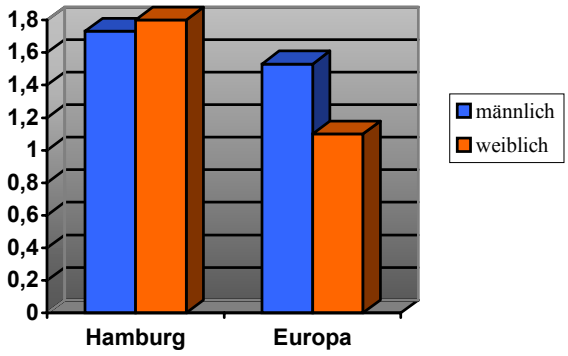
PROGNOSE

In Hamburg sterben durchschnittlich jährlich 1,5 bis 2 Personen auf 100.000 Einwohner an einem bösartigen Weichteiltumor. Das entspricht einer absoluten Zahl von 30 Patienten. Das Geschlechterverhältnis ist nahezu ausgeglichen, es bestehen aber eindeutige Alters-unterschiede (siehe Schaubild).

ICD 171 Bindegewebe u. sonstige Weichteile: Durchschnittliche jährliche Sterbefälle nach Alter aus den Jahren `92-´94 in Hamburg [4]



ICD 171 Bindegewebe u. sonstige Weichteile:
Durchschnittliche jährliche Mortalitätsrate
nach Geschlecht aus den Jahren `92-´94 in der
Freien und Hansestadt Hamburg [4]



Seit 1988 wurden die Behandlungsstrategien für Weichteilsarkome in unserem Hause von ein und demselben Team festgelegt. Operationen wurden von einem Chirurgen durchgeführt. In dieser Patientengruppe, in der 101 Patienten mit Weichteilsarkom eingeschlossen waren, wurden prognostische Faktoren für die Überlebenszeit und für die Entstehung von Lokalrezidiven untersucht. Nach einem mittleren Follow-up von 35 Monaten war die Lokalrezidivrate 13,5%, die durchschnittliche Überlebenszeit 68 Monate und die 5-Jahres-Überlebensrate 83%.

Univariate Faktoren für die Mortalität waren der Tumorgrad, die Tumorgröße, das Vorhandensein von Fernmetastasen und die Qualität der chirurgischen Therapie. Multivariate Faktoren für die Mortalität beinhalteten das Grading, der Lymphknotenstatus und die Resektionsqualität. In dieser homogenen Gruppe von Patienten konnten somit exzellente Überlebensraten u. geringe Lokalrezidivraten erreicht werden. [45]

Der klinisch relevanteste prognostische Faktor ist das Grading. In Abhängigkeit vom Grading kann eine 5-Jahres-Überlebensrate bei G1-Tumoren von 80 bis 95 %, bei G2-Tumoren von 50 bis 70 % und bei G3-Tumoren von 20 bis 40 % angenommen werden. Ebenfalls einen prognostischen Einfluss zeigt der histologische Tumortyp. So haben zum Beispiel Patienten mit Leiomyosarkom und malignem fibrösen Histiozytom eine schlechte Prognose, relativ gute Prognosen haben Patienten mit Synovialsarkom und Liposarkom. Die schlechte Prognose der Leiomyosarkome beruht auf dem hohen Anteil der bei diesem Patientenkollektiv auftretenden Lebermetastasierung, der bei 38% der Patienten gesehen wird. Beim Synovialsarkom hingegen werden Lebermetastasen nur bei 1% der Patienten gesehen. Hier wird auch

nochmals der Zusammenhang mit dem Grading deutlich: Beim malignen fibrösen Histiozytom finden sich in 68% der Fälle GIII-Tumoren im Vergleich zu nur 28% beim Liposarkom.
Der Resektionsqualität kommt somit als zu beeinflussender Faktor die wichtigste Bedeutung beim Überleben zu. Aus diesem Grund, und dies sei zu guter letzt nochmals angemerkt, sollte jedes Weichteilsarkom schon während der initialen Behandlung vom Spezialisten behandelt werden.

AUSBLICK

Besondere Hoffnung in der Behandlung und Diagnostik maligner Tumoren liegt in der Entwicklung immunologischer Methoden. Trotz der Vielfalt der histologischen Subtypen des Weichteilsarkoms wurden Antikörper entdeckt, die gegen Tumorantigene der malignen Sarkome binden.
In einer Phase I Studie wurden an 16 Patienten mit fortgeschrittenem Weichteilsarkom mit der Zielsetzung Tumorlokalisationen festzumachen radiomarkierte monoklonale Antikörper verwendet. Ferner fanden Versuche mit Mäusen statt, in denen Antikörper mit Zytostatika gegeben wurden.
Große Beachtung finden derzeit Therapieansätze mit immunmodulierenden Substanzen wie TNF, Interleukinen u. Interferon (s.o.).

REFERENZEN WEBSEITE

1 Peiper M, Hegewisch-Becker S, Langwieler TE, Bloechle C, Izbicki JR (1999) Aktuelle Diagnostik und Therapie bei Weichteilsarkomen im Erwachsenenalter Schweiz Med Wochenschr 129: 1545-1553

2 Schlag PM, Tunn PU, Kettelhack C (1997) Diagnostisches und therapeutisches Vorgehen bei Weichgewebstumoren Chirurg 68:1309-1317

3 Enzinger FM, Weiss SW (1995) Soft Tissue Tumors, 3rd Ed. Chap.1.b St. Louis, Mosby

4 Hamburgisches Krebsregister (1999) Hamburger Krebsdokumentation 1992-1994

5 De Vita VT Jr, Hellman S, Rosenberg SA, eds. (1997) Cancer: Principles and Practice of Oncology, 5th ed. 1738-1788

6 Sordillo PP ,Helson L, Hajdu SI (1981) Malignant Schwannoma-clinical characteristics, survival, and response to therapy
Cancer 47: 2503-2509

7 Peiper M, Rogiers X, Zornig C (1994) Primäre Sarkome der Leber beim Erwachsenen
Langenbecks Arch Chir 379: 368-371

8 CancerNet
http://cancernet.nci.nih.gov/cgi-bin/srchcgi.exe?DBID=pdq&TYPE=search&SFMT=pdq_statement/1/0/0&ZUI=600612

9 Lawrence W, Donegan WL, Natarajan N, Mettlin C, Beart R, Winchester D (1987) Adult soft tissue sarcoma. A pattern of care survey of the American College of Surgeons
Ann Surg 205: 349-359

10 Kilpatrick SE, Geisinger KR (1997) Soft tissue sarcomas: the usefulness and limitations of fine-needle aspiration biopsy
Am J Clin Pathol 110: 50-68

11 Sobin LH, Wittekind C (1997) TNM Classification of Malignant Tumours

12 Chang AE, Matory YL, Dwyer AJ (1987) Magnetic resonance imaging versus computed tomography in the evaluation of soft tissue tumors of the extremities Ann Surg 205: 340-348

13 Fong Y, Coit DG, Woodruff JM, Brennan MF (1993) Lymph node metastasis from soft tissue sarcoma in adults: Analysis of data from a prospective database of 1772 sarcoma patients
Ann Surg 217: 72-77

14 Peiper M, Zurakowski D, Zornig C (1997) Survival in Primary Soft Tissue Sarcoma of the Extremities and Trunk
Langenbecks Arch Chir 382: 203-208

15 Stotter AT, A'Hern RP, Fisher C, Mott AF, Fallowfield ME, Westbury G (1990) The influence of local recurrence of extremity soft tissue sarcoma on metastasis and survival Cancer 65: 1119-1129

16 Zornig C, Thoma G, Weh HJ, Krüll A, Schwarz R (1992) Die Kompartmentresektion als Therapie der Wahl bei subfaszialen Weichteilsarkomen am Beispiel des Oberschenkels
Chirurg 63: 581-587

17 Giuliano AE, Eilber FR (1985) The rationale for planned reoperation after unplanned total excision of soft-tissue sarcomas
J Clin Oncol 3: 1344-1348

18 Noria S, Davis A, Kandel R, et al. (1996) Residual disease following unplanned excision of soft-tissue sarcoma of an extremity
J Bone Joint Surg Am 78: 650-655

19 Peiper M, Zurakowski D, Zornig C (1995) Lokalrezidive von Weichteilsarkomen an Rumpf und Extremitäten
Langenbecks Arch Chir 380: 333-339

20 De Paoli A, Bertola G, Boz G, et al. (1992) Radiation therapy and conservative surgery for soft tissue sarcomas of the extremities, torso and head and neck
Ann Oncol 3 Suppl 2: S97-101

21 Zornig C, Weh H-J, Krüll A, Schwarz R, Emmermann A, Peiper M, Schröder S (1992) Retroperitoneale Sarkome im Erwachsenenalter
Arzt u. Krankenhaus 12: 426-433

22 Willard WC, Collin C, Casper ES, Hajdu SI, Brennan MF (1992) The changing role of amputation for soft tissue sarcoma of the extremity in adults
Surg Gynecol Obstet 175: 389-396

23 Rosenberg SA, Tepper J, Glatstein E (1982) The treatment of soft-tissue sarcomas of the extremities: prospective randomized evaluations of (1) limb-sparing surgery plus radiation therapy compared with amputation and (2) the role of adjuvant chemotherapy
Ann Surg 196: 305-315

24 Yang JC, Chang AE, Baker AR, et al. (1998) Randomized prospective study of the benefit of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcomas of the extremity
J Clin Oncol 16: 197-202

25 Mundt AJ, Awan A, Sibley GS, et al. (1993) Conservative surgery and adjuvant radiation therapy in the management of adult soft tissue sarcoma of the extremities: clinical and radiobiological results
Clin Orthop Rel Res 289: 106-112

26 Pisters PW, Leung DH, Woodruff J, Shi W, Brennan MF (1996) Analysis of prognostic factors in 1041 patients with localized soft tissue sarcomas of the extremities
J Clin Oncol 14: 1679-1689

27 Mundt AJ, Awan A, Sibley GS, et al. (1995) Conservative surgery and adjuvant radiation therapy in the management of adult soft tissue sarcoma of the extremities: clinical and radiobiological results
Int J Radiat Oncol Biol Phys 32: 977-985

28 Shiu M, Hilaris BS, Harrison LB (1991) Brachytherapy and function-saving resection of soft-tissue sarcoma arising from the limb
Int J Radiat Oncol 21: 1485-1492

29 Suit HD, Mankin HJ, Wood WC (1988) Treatment of the patient with stage Mo soft tissue sarcoma
J Clin Oncol 6: 854-862

30 Cheng EY, Dusenbery KE, Winters MR, Thompson RC (1996) Soft tissue sarcomas: preoperative versus postoperative radiotherapy
J Surg Oncol 61: 90-99

31 Van Glabbeke M, Van Oosterom AT, Oosterhuis JW, et al. (1999) Prognostic factors for the outcome of chemotherapy in advanced soft tissue sarcoma: An analysis of 2185 patients treated with anthracycline-containing first-line regimens - A European Organization for Research and Treatment of Cancer Soft Tissue and Bone Sarcoma Group Study
J Clin Oncol 17: 150-157

32 Levine EA, Holzmayer T, Bacus S, et al. (1997) Evaluation of newer prognostic markers for adult sot tissue sarcomas
J Clin Oncol 15: 3249-3257

33 Billingsley KG, Lewis JJ, Leung DHY, Casper ES, Woodruff JM, Brennan MF (1999) Multifactorial analysis of the survival of patients with distant metastasis arising from primary extremity sarcoma
Cancer 85: 389-395

34 Tierney on behalf of Sarcoma Meta-analysis Collaboration. Adjuvant chemotherapy for localised resectable soft-tissue sarcoma of adults: Meta-analysis of individual data. Lancet 1997; 350: 1647-1654.

35 Zalupski MM, Ryan JR, Hussein ME (1993) Systemic adjuvant chemotherapy for soft tissue sarcomas of the extremities
Surg Oncol Clin N Am 2: 621-637

36 Eggermont AMM, Koops HS, Klausner JM, et al. (1996) Isolated limb perfusion with tumor necrosis factor and melphalan for limb salvage in 186 patients with locaaly advanced soft tissue extremity sarcomas
Ann Surg 224: 756-765

37 Zornig C, Emmermann A, Karbe T, Froeschle G, Breitbart EW (1991) Die isolierte hypertherme Extremitätenperfusion mit Zytostatika bei malignen Melanomen und Weichteilsarkomen
HÄB 45: 316-320

38 Lienard D, Ewalenko P, Delmotte JJ (1992) High-dosis recombinant tumor necrosis actor alpha in combination with interferon gamma and melphalan in isolation perfusion of the limbs for melanoma and sarcoma
J Clin Oncol 10: 52-60

39 Sadoski C, Suit HD, Rosenberg A, Mankin H, Efird J. (1993) Preoperative radiation, surgical margins, and local control of extremity sarcomas of soft tissues.
J Surg Oncol 52: 223-30

40 Gibbs CP, Peabody TD, Mundt AJ, Montag AG, Simon MA (1997) Oncological outcomes of operative treatment of subcutaneous soft-tissue sarcomas of the extremities
J Bone Joint Surg Am 79: 888-897

41 Herbert SH, Corn BW, Solin LJ, et al. (1993) Limb-preserving treatment for soft tissue sarcomas of the extremities. The significance of surgical margins
Cancer 72: 1230-1238

42 Lewis JJ, Brennan MF (1996) Soft tissue sarcomas
Curr probl Surg 33: 817-872

43 Kinne DW, Chu FCH, Huvos AG, Yagoda A, Fortner JG (1973) Treatment of primary and recurrent retroperitoneal liposarcoma
Cancer 31: 53

44 Storm FK,Eilber, FR, Mirra J, Morton DL (1981) Retroperitoneal sarcomas: a reappraisal of treatment
J Surg Oncol 17: 1

45 Peiper M, Zurakowski D, Schwarz R, Weh H-J, Zornig C (1998) Survival in patients with primary soft-tissue sarcomas treated within 6 jears
J Cancer Res Clin Oncol 124: 199-206

USERABFRAGE

Um Ihnen eine umfassende Information, die auch Ihre Fragen zum Thema Weichteilsarkom beantworten kann, bieten zu können, sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen. Bitte schreiben Sie uns als Besucher dieser Webseite Ihre Anregungen, die wir zur Verbesserung dieser Webseite nutzen können:

ich bin

Facharzt/-ärztin für Allgemeinmedizin □
Facharzt/-ärztin anderer Gebiete □
Krankenschwester/-pfleger □
Angehörige/r weiterer med. Heilberufe □
Heilpraktiker/-in □
Patient □
Patientenangehörige/r □
andere/r als genannt u. zufälliger Besucher □

ich bin

jünger als 15	□
15-25	□
25-35	□
35-45	□
45-55	□
55-65	□
älter als 65	□

mein Vorschlag zur Verbesserung dieser Seite, weitere Kritik und Anregungen:

mir hat die Webseite für meine persönlichen Fragestellungen
- genügt
- nicht genügt, weil

ANSPRECHPARTNER

In der Abteilung für Allgemeinchirurgie der Chirurgischen Klinik im Universitätskrankenhaus Eppendorf steht Ihnen als Ansprechpartner gerne zur Verfügung:

Dr. M. Peiper

In der Abteilung Hämatologie/Onkologie der Klinik für Innere Medizin im Universitätskrankenhaus Eppendorf steht Ihnen als Ansprechpartner gerne zur Verfügung:

Prof. Dr. S. Hegewisch-Becker

LITERATUR u. LINKS

Ausgewählte Internetseiten und Buchtipps für Ärzte zum Thema Weichteilsarkom.

AKTUELLE FORSCHUNGSTÄTIGKEITEN

Themen und Schwerpunkte der laufenden Forschungsarbeiten.

Letzte Aktualisierung:__.__.____

Diese Information ersetzt nicht das persönliche Gespräch mit Ihrem Hausarzt.

DISKUSSION

Die vorliegende Arbeit hat den Bedarf an Informationen zu der Krankheit Weichteilsarkom untersucht. Dieser Bedarf kann heutzutage durch das Medium Internet gedeckt werden.
Wir untersuchten den Kenntnisstand der Ärzte, um zu erfahren, ob ausreichend Wissen um dieses seltene Krankheitsbild herrscht. Des weiteren haben wir geprüft, ob fehlende Informationen durch das Internet beantwortet werden können und inwieweit Angebote aus dem world wide web schon genutzt werden.
Das Internet hat in kürzester Zeit eine Unmenge an Webseiten zu medizinischen Themen hervorgebracht. Ist die gebotene Information valide, von wem stammt sie, und ist sie für Ärzte und Patienten gleichermaßen zu nutzen? Zur Beantwortung dieser Fragen führten wir eine Webrecherche mit gebräuchlichen Suchsystemen durch. Unsere Erfahrungen aus der Recherche dienten dann dem Aufbau einer Webseite für die Chirurgische Klinik des Universitätskrankenhauses Eppendorf.

KENNTNISSTAND

Zur Erfassung der beruflichen Internetnutzung von Ärzten und zur Untersuchung des Kenntnisstandes über die Krankheit Weichteilsarkom werteten wir 96 Fragebögen von Hamburger Fachärzten der Fachrichtung Chirurgie, Dermatologie, Onkologie und Radiologie aus.
Wir stellten in unserer Untersuchung bei den Befragten unterschiedliche Auffassungen in Fragen der Diagnostik und Behandlung von Weichteilsarkomen fest. Die Gesamtauswertung der Antworten zu diesen Fragen ergab, dass 43% richtige und 57% anderslautende Antworten gegeben wurden. Selbst wenn man den Anteil korrekter Antworten als gutes Ergebnis für eine Umfrage zu dieser seltenen Erkrankung wertet, so fällt dennoch eine große Uneinigkeit über das diagnostische und therapeutische Vorgehen bei Sarkomerkrankungen auf.

Betrachten wir nochmals einzelne Fragen zur Erfassung des Kenntnisstandes: Auf die Frage nach der Ausdehnung eines T2 klassifizierten Tumors gaben 49% der Ärzte eine richtige und 51% (inkl. 17 Enthaltungen) eine falsche Antwort. Abhängig von der Ausdehnung des Tumors wird aber ein jeweils unterschiedliches Therapieregime durchgeführt. Nur kleinere T1- Tumoren rechtfertigen z.B. eine Exzisionsbiopsie.

Ebenfalls abhängig von der TNM- Klassifikation erfolgt die für das weitere Vorgehen wichtige Stadieneinteilung.
Bei den oben erwähnten Entscheidungen zur Auswahl der richtigen Biopsiemethode waren ebenfalls unterschiedliche Angaben vertreten. Neunzehn Prozent der Antworten waren bei der Frage, wie ein oberflächlicher Tumor von 8cm Durchmesser zu biopsieren sei richtig und 81% der Antworten falsch. Durch ein inadäquates Biopsieverfahren resultieren unglückliche Krankheitsverläufe mit lokalen Rezidiven [17].
Ähnlich die Ergebnisse zur Frage der Durchführung einer Lungenmetastasenresektion. Hier waren 45% der Ärzte der richtigen Meinung, 55% gaben falsche Antworten. Selbst mehrere Lungenmetastasen können bei guter Prognose des Primärherdes unter kurativen Gesichtspunkten entfernt werden [18].
Die Reihenfolge der Maßnahmen zur Tumordiagnostik wurde mit 59% richtigen und 41% falschen Antworten beantwortet. Abgesehen von diesem Ergebnis lag die Reihenfolge: 1.Sonographie und 2.Nativröntgen insgesamt an zweiter Stelle der gegebenen Antworten. Hier ist bei der richtigen Diagnosestellung Röntgenbelastung von Patienten zu vermeiden. Mit der klinischen- und Ultraschalluntersuchung können bereits frühzeitig seltene knöcherne Infiltrationen von Weichteilsarkomen ausgeschlossen werden.

Insgesamt stellten wir Unterschiede in der Richtigkeit der Antworten zwischen den einzelnen Fachrichtungen fest. Die Onkologen waren mit 81% richtigen Antworten vertreten (allerdings bei einem geringen Anteil von vier Prozent der gewerteten Fragebögen). Dreiunddreißig Prozent der dermatologischen und 46% der radiologischen Arztantworten waren korrekt. Bei den Chirurgen waren etwas mehr als die Hälfte der Antworten korrekt, nämlich 51%. Dies zeigt auf, dass diejenigen Ärztegruppen, die am ehesten mit dieser Krankheit in der Praxis zu tun haben, am ehesten korrekte Angaben zur Diagnose- u. Therapieplanung machen können.

Gut in dieser Hinsicht war die Meinung der angeschriebenen Kollegen Weichteilsarkom-Patienten einer speziellen Einrichtung , wie z.B. einem Universitätsklinikum zuzuweisen.
Der Großteil der Befragten war der Meinung, dass die Universitätsklinik oder eine spezialisierte Fachklinik die entsprechende Institution zur Weiterbehandlung von Sarkompatienten sei. Dementsprechend waren auch 77% der Befragten der Auffassung, das weitere Vorgehen bei einem Patienten mit einem bereits diagnostizierten Weichteilsarkom von einem Spezialisten planen zu lassen.

Die Ergebnisse der Abfrage des Kenntnisstandes verlangen einerseits nach einem besseren und schnelleren Informationsfluss für Ärzte in Bezug auf neue diagnostische und therapeutische Entscheidungen, besonders bei seltenen Erkrankungen, und andererseits nach einer weiteren Spezialisierung innerhalb einzelner Fachärztegruppen, wie z.B. auf Tumorerkrankungen spezialisierte Chirurgen. Ein in diesem Sinne gebräuchliches Prinzip stellen die an großen Kliniken durchgeführten interdisziplinären Konferenzen dar. Das außerordentliche Kenntnisse für seltene Krankheitsbilder wichtig sind zeigen uns die richtigen Antworten der Fachärzte für Hämatologie/ Onkologie in unserer Fragebogenaktion.
Der erstbehandelnde Arzt sollte aber schon die Weichen zu einer adäquaten Therapie-durchführung stellen können.
Es ist untersucht worden, dass Ärzte in ihrer Diagnose- und Therapieplanung einen Informationsbedarf haben, aber nur ein geringer Teil der anfallenden Fragen in kurzer Zeit beantwortet werden kann [19]. So konnte gezeigt werden, dass bessere Therapiefindungen durch intervenierende Informationsbeschaffungen, z.B. durch Computergestützte Informationssysteme möglich sind [14].
Wir sehen die Wichtigkeit auf Informationen zurückzugreifen, ist denn eine effiziente Informationsbeschaffung über Krankheiten durch das Internet möglich? Existieren bei Ärzten technische Vorraussetzungen für die Internetnutzung und bestehen schon Erfahrungen im Umgang mit medizinischer Information aus dem world wide web ?

PC- UND INTERNETNUTZUNG

Wir konnten feststellen, dass 87,5% der angeschriebenen Ärzte beruflich einen PC benutzen. Dieses Ergebnis deckt sich mit Angaben aus einer Umfrage der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung von 1997. Hier wurde bereits von einer Computernutzung in über 80% der Arztpraxen ausgegangen [20].
Die PC-Nutzung der befragten Kollegen war altersabhängig. Das Durchschnittsalter der Ärzte ohne Computer war 60,8 Jahre, derer, die nur zu Hause einen PC hatten 55 Jahre, derjenigen die nur in der Arztpraxis einen PC besaßen 53,3 Jahre derjenigen, die einen PC zu Hause und in der Praxis nutzten 50 Jahre.
Solche Fakten zur altersabhängigen Computernutzung bestätigt auch eine Umfrage der KV Bayerns. Sie beschreibt, dass Fachärztegruppen, in deren Arbeit ein PC nicht unbedingt notwendig sei, und ältere niedergelassene Kollegen, die womöglich nicht mehr eine

Umstellung auf EDV- Systeme wünschen die hundertprozentige Ausstattung mit Computern in Arztpraxen verringern [15].

Auf einen PC mit Internetanschluss konnten 50% der Befragten, nämlich 48 Ärzte zurückgreifen. 47 Kollegen waren ohne Zugangsmöglichkeit zum Internet (inkl. einer Enthaltung). 38 Ärzte und damit 40% der Befragten hatten zudem Erfahrungen in der Recherche nach medizinischen Themen im Web.
Dies sind weitaus mehr Mediziner, als eine Umfrage von 1999 im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung ergeben hat. Danach sei erst knapp ein Fünftel der 1203 befragten Ärzte im world wide web. Doch hat sich laut der Erhebung der Anteil der Internetuser im Vergleich zum Vorjahr von 8,2 auf 18,4 Prozent erhöht. Bemerkenswert bei dieser Umfrage ist die Tatsache, dass die wissenschaftliche Recherche erstmals einer schon recht etablierten Internetnutzung, dem Homebanking den Rang abgelaufen hat [21].
Bestätigt werden die eben erwähnten Nutzungsgewohnheiten auch durch eine weitere Untersuchung. Hier gaben über fünfzig Prozent der Befragten an, das Internet eher beruflich zu nutzen. Insbesondere waren neueste Forschungsergebnisse und Veröffentlichungen das Ziel ihrer Webbesuche [3].
Diese Zahlen belegen das große Interesse, dass an medizinischer Information aus dem Internet besteht. Nach einer Umfrage aus dem deutschen Ärzteblatt erwartet mehr als die Hälfte der Ärzte, dass sich das Internet zum wichtigsten Informationsmedium im Gesundheitssystem entwickeln wird [22].

War die Internetrecherche der Befragten erfolgreich? Von 38 Antworten sagten nur vier Ärzte, die Internetsuche sei nicht ergiebig gewesen. Die Mehrheit gab an, eine erfolgreiche Suche durchgeführt zu haben. Die von den Ärzten benutzten Suchmaschinen zur Internetrecherche waren gebräuchliche Suchsysteme, wie Yahoo, Lycos oder Altavista.

Skeptisch waren die Ärzte über den Zeitaufwand der Recherche. Vierzig Prozent der insgesamt 42 Personen, die eine Angabe über den Zeitfaktor einer Internetrecherche machten, fand diese aufwendig. 17% meinten sogar, sie wäre zu zeitaufwendig gewesen. 24% gaben an, mäßiggradigen Zeitaufwand gehabt zu haben, und 19% waren der Ansicht eine geringe Zeitbelastung mit der Suche gehabt zu haben. S. C. Woodall, die in ihrem Bericht auf der

Suche nach Krebsthemen im Internet war, schreibt, dass die Suche von einer zur anderen Webseite aufgrund der Fülle der angebotenen Seiten „extrem zeitaufwendig und frustrierend“ sein kann [23].
Im Rahmen der Fragebogenaktion interessierten uns kritische Bemerkungen zum Internet. 19 Ärzte machten hierzu eine Angabe.
Sechs Ärzte forderten einen schnelleren Zugang in das Netz, ein Kollege gab an, dass andere Möglichkeiten der Informationsbeschaffung rascher und auch effizienter wären. Mehr Übersicht und eine bessere Struktur der gebotenen Information wurden von 3 Kollegen erwünscht. Dass das Internet weniger Informationen als die medizinische Fachpresse bietet war die Meinung von zwei Ärzten. Weitere Einzelbemerkungen waren Wünsche nach besseren deutschsprachigen Angeboten sowie nach kompakter Information.
Die Erwartungen der Humanmediziner an Internet-Seiten in einer weiteren Umfrage waren hier ebenfalls neben kostenloser Verwertbarkeit für den persönlichen Arbeitsplatz Funktionalität wie z.B. schnellerer Seitenaufbau sowie bessere Übersichtlichkeit [3].

Die Einstellung der Ärzte zur Internetnutzung war insgesamt positiv. Unter 82 Befragten, die ein Statement abgaben, ob sie kostenlose Internetangebote für sich nutzen würden, war bei 48% ein „ja“ zu sehen, 38% waren der Ansicht, sie würden wahrscheinlich dieses Angebot wahrnehmen, nur 7% hielten es für unwahrscheinlich, und wiederum 7% der Mediziner würden das Angebot nicht wahrnehmen wollen.

Bei den Angaben zur Frage, ob Ärzte den Patienten die Suche nach medizinischer Information im Internet empfehlen würden, viel folgendes auf: Von 85 Antworten zu dieser Frage würden 61% eine Informationssuche im Internet empfehlen, aber 39% waren nicht dafür. Unter diesen 33 verneinenden Antworten waren 16 Kommentare von Ärzten, die bereits eine Internetsuche zu einem medizinischen Thema durchgeführt hatten. Von den 52 Medizinern, die eine Empfehlung für Patienten zur Internetsuche abgaben, waren 21 Kollegen, die bereits einmal eine Internetsuche vorgenommen hatten.
So stimmte fast die Hälfte, nämlich 43% derjenigen, die Erfahrung in medizinischer Internetsuche hatten gegen eine Internetsuche ihrer Patienten.

Diese Tatsache bedurfte der weiteren Abklärung der Art der im Internet zu erlangenden Information, vielleicht hatten diese Kollegen nicht ohne Grund eine solche Bemerkung gemacht.

Also betrachteten wir die Möglichkeiten, die dem Arzt offen stehen, mit einfachen Methoden, d.h. ohne spezielle Zugangsberechtigung und Extrakosten, Informationen aus dem Internet mittels frei zugänglicher Suchmaschinen zu erlangen. Des weiteren wurde auch für Patienten ermittelt, inwieweit sie sich über das Krankheitsbild Weichteilsarkom im Internet informieren können und ob der hohe Anteil, immerhin die Hälfte der im Internet erfahrenen Ärzte nicht ohne Grund keine Recherche empfiehlt.

Bereits im Oktober 1998 überflügelten laut einer Erhebung, die 2000 amerikanische Erwachsene befragte, Gesundheitsthemen finanzielle Nachforschungen im Internet. 52% der Befragten erkundigten sich über Krankheiten im World Wide Web. An erster Stelle standen dort, gefolgt von Herzerkrankungen, Nachforschungen über Krebserkrankungen [24].
Bereits 1996 vermutete die University of Pennsylvania, dass 70% der damals täglich 16.300 Zugriffe auf das OncoLink- Informationssystem durch Krebspatienten, deren Angehörige oder nicht- medizinisches Personal erfolgte [25]. Diese Zahlen belegen das große Interesse und Informationsbedürfnis der allgemeinen Bevölkerung an Medizin- und hier insbesondere an Krebsthemen.
Im Dezember 1998 suchten laut einer amerikanischen Erhebung 22 Millionen Erwachsene nach medizinischer Information im Internet. 70% informierten sich vor einem Arztbesuch [26].
Zunehmende Nutzung über das Internet erfährt das Arzt- Patienten- Verhältnis auch über E-Mail- Kontakte. Die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie stellt daher Regeln auf, die den Datenschutz und die Kommunikation standardisieren soll [27].
Einer prospektiven Studie aus Großbritannien zufolge bitten gerade Menschen mit starken Ängsten um möglichst viel Information. Die Angst vermindert sich danach deutlich, wenn Fragen zur Krankheit beantwortet werden können. Wird das Informationsbedürfnis bei diesen Menschen nicht gestillt, erhöht sich die Angst. Die Empfehlung, die Professor Robert Thomas vom Addenbrooke's Hospital in Cambridge ausgibt: „Das Recht auf Nichtwissen bei den einen beachten, aber den Informationshunger anderer unbedingt stillen, weil die Patienten sonst wahllos nach Alternativen greifen“. 20 Prozent der rund 200 Teilnehmer gaben an, auf der Suche nach Wissen über Krebs durchs Internet zu surfen [28].

Als weitere Motivationsgründe für eine Webrecherche kamen nach G. Eysenbach Frustration über ausbleibende Behandlungserfolge und eine vom Patienten empfundene mangelnde Aufklärung durch den Arzt infolge Zeitdrucks in Frage [29].

Eine Studie des Institutes for the Future und der Princeton Survey Research Associates ergab, dass 52 Prozent der befragten Medizin-Interessierten im Internet auf der Suche nach medizinischer Information fündig geworden sind. 42 Prozent fanden die Suche "eher problematisch", und 5 Prozent gaben an, die gewünschten Informationen nicht gefunden oder aber nicht verstanden zu haben. 67 Prozent aller befragten Ärzte sagten, dass sich viele Patienten vor einem Arztbesuch mittlerweile über das Internet eigenständig informiert hätten. Hingegen gaben nur 12 Prozent der Ärzte an, ihre Patienten von sich aus auf das Internet hingewiesen zu haben [11].
Ungeachtet dieser Umfrage besteht zudem die Tatsache, dass medizinische Information im Internet, auch wenn sie verstanden wurde, unter dem Anschein von Professionalität falsche Information und falsche Produkte vermitteln kann. Sikorski und Peters stellten unter diesem Eindruck eine Liste von vertrauenswürdigen Krebsseiten zusammen [30].

Die von allgemeinen Suchsystemen in einer Recherche ausgewählten Seiten werden nicht nach objektiven Gesichtspunkten ermittelt. Verschiedene Faktoren spielen bei der Auswahl eine Rolle.
83 Prozent der im Internet von Suchmaschinen ermittelten Web-Seiten sind kommerzielle Angebote. Unternehmen haben wohl die bessere Technik um auf die Spider anzusprechen, vermutet S. Lawrence. Zudem registrieren die Spider vor allem diejenigen Webseiten, auf die von möglichst vielen anderen Seiten in Form von Links hinverwiesen wird. Eine weitere Verzerrung besteht darin, dass Angebote außerhalb der USA unterdurchschnittlich registriert werden - hier kommt es offenbar zu Verzögerungen aufgrund der größeren Entfernung zu den in der Studie überprüften - zumeist amerikanischen - Suchmaschinen. Sechs Prozent der erfassten Web-Seiten haben wissenschaftliche oder Bildungsgegenstände zum Inhalt [9].

INTERNETRECHERCHE

Die Suchmaschinenabfrage nach Weichteilsarkom- Webseiten fand im Zeitraum vom 06.04.99 bis zum 24.05.99 statt und führte zu mehr als 6220 Suchergebnissen. Berücksichtigt wurden nur die jeweils ersten einhundert Abfrageergebnisse der einzelnen Suchsysteme. Dies waren insgesamt 861 Abfragen.

Erhebungen haben kürzlich festgestellt, dass Suchmaschinen höchstens 16% der im Internet tatsächlich vorhandenen Seiten finden. Zwischen der Einrichtung einer neuen Webseite und deren Registrierung bei den Suchdiensten vergingen zudem durchschnittlich sechs Monate laut Lawrence und Giles vom NEC Forschungsinstitut Princeton. Erst vor 18 Monaten hatte eine ähnliche Untersuchung noch bessere Suchergebnisse dokumentiert. Damals deckten die besten Suchmaschinen ein Drittel des Internets ab. Die aktuellen Ergebnisse führten die Autoren auf das rapide Wachstum des Internets zurück [9].

Diane Johnson von der Medizinischen Bibliothek der Universität von Missouri-Columbia hat untersucht, wie verschiedene Suchmaschinen mit den eingegebenen Schlüsselwörtern und Operatoren umgehen. So werden abgesehen von dem oben Erwähnten bestimmte Webseiten eher von den Suchsystemen gefunden und als Abfrageergebnis angezeigt [31].

Im Gegenzug konnte aber auch ermittelt werden, dass selbst die Suche in medizinischen Datenbanken, wie z.B. Medline nur 25-50% der existierenden und möglich relevanten Artikel aufspürt [32].

Die 861 Webseiten wurden bei der Recherche nach ihrer Wertigkeit eingeschätzt. Diese Einschätzung der Relevanz jeder einzelnen Abfrage wurde jeweils aus Patienten- und aus ärztlicher Sichtweise vorgenommen.

Die Abfragerelevanz für Ärzte ergab, dass ein nahezu gleicher Anteil von etwa 27% als sehr wichtig und als unwichtig begutachtet wurde. Geringere Anteile, nämlich 9% wurden als wichtig, 15% als mäßig wichtig, und 22% als wenig wichtig bewertet.

Ganz anders wurde die Wichtigkeit der Abfragen für die Gruppe der Patienten eingeteilt. Hier waren für die Einschätzungen sehr wichtig und wichtig jeweils Angaben von 10% ermittelt worden. Als mäßig wichtig wurden 6%, als wenig wichtig wurden 13% bewertet. Der weitaus größte Anteil der abgefragten Internetseiten, nämlich 63%, wurde jedoch als unwichtig für Patienten eingeordnet (Abb.17). Im Relevanzvergleich der deutschen und englischsprachigen Suchergebnisse dominierten die amerikanischen Seiten. Ärzte finden demnach in der Abfrage

mit amerikanischen Suchmaschinen einen Anteil von 30% sehr wichtiger Seiten, in der deutschen Abfrage nur 5%. Für Patienten sieht es insgesamt ungünstiger aus, hier waren nur 11% der US- Seiten und 3% der deutschen Seiten sehr wichtig.

Somit bleibt festzuhalten: Während ein im Internet suchender Arzt bei ca. jeder dritten Abfrage eine wichtige oder sehr wichtige Internetseite über das Thema Weichteilsarkom erhält, liefert bei einem suchenden Patienten nur jede fünfte Abfrage eine sehr wichtige oder wichtige Internetseite (Abb. 17).

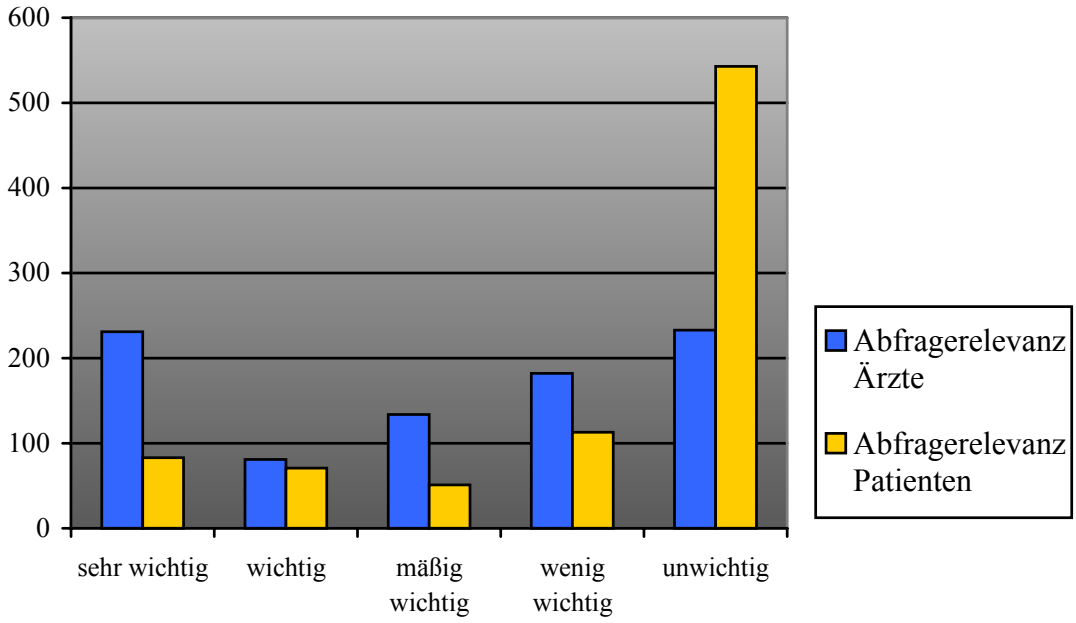


Abbildung 17: Abfragerelevanzen für Ärzte und Patienten

Diese Tatsache mag bereits ein erster Hinweis auf die zum Teil mangelnde Bereitschaft der befragten Ärzte dienen, ihren Patienten eine Informationssuche im World Wide Web zu empfehlen. Wir untersuchten daher im weiteren, welche genauen Eigenschaften einer Webseite zu dieser Einschätzung führten.

Unsere Webrecherche ermittelte eine Anzahl von 612 verschiedenen URL- Adressen. Achtzehn Prozent dieser URL- Adressen gehörten der Kategorie „Studienzentrum /Universität“ an. An zweiter Stelle führten wir mit 12% Adressen mit „undeutlichem Herausgeber“. Mit 11% belegten Vereine und öffentliche Institutionen Platz 3 der Herausgeberrangliste.

Krebshilfeinstitutionen lagen mit 11% Adressen ebenfalls im oberen Mittelfeld, gefolgt von Krankenhäusern/Kliniken mit einem 10%-Anteil. Ärztliche Vereinigungen waren mit 9% vertreten. Mit jeweils 8-9% lagen im mittleren Ranglistenbereich diejenigen Seiten, die aufgrund der nicht gefundenen URL überhaupt nicht einzusehen waren (Rubrik „Herausgeber entfällt), oder in denen der Herausgeber überhaupt nicht zu ermitteln war („Herausgeber nicht ersichtlich"). Im unteren Feld mit 3% und weniger waren die Rubriken kommerzielle Seite, Einzelperson, Selbsthilfegruppe, medizinische Zeitung/ Zeitschrift, Veterinärmedizin und Pharmazie angesiedelt.
Im internationalen Vergleich waren Universitäten/Studienzentren in Amerika mit einem Gesamtanteil von 19% häufiger repräsentiert als in Deutschland mit 5%. Anders bei den Krebshilfeorganisationen, sie waren zu 9% in amerikanischen und zu 21% in deutschen Webseiten vertreten. Ärztliche Fachorganisationen waren im Vergleich mit 9% und 8% gleichsam vertreten. Hoch war jeweils der Anteil von Internetseiten mit undeutlichem oder nicht ersichtlichem Herausgeber von 20 bzw. 19%. Der Anteil der Krankenhausseiten war in den angloamerikanischen Angeboten mit 11% fast doppelt so hoch, wie der 6%-Anteil im deutschen Weichteilsarkomangebot.

Insgesamt ist das amerikanische Online- Angebot mannigfaltiger als das deutsche. In den amerikanischen Seiten waren 14 unterschiedliche Herausgeberrubriken zu eruieren, im deutschen Angebot gab es nur zehn Sparten. Es ist absehbar, dass sich die US- Verhältnisse zeitversetzt auch in Deutschland zeigen werden. So werden z.B. Krankenhäuser in Deutschland immer mehr Internetangebote präsentieren können und die prozentualen Anteile zu ihren Gunsten verschieben. Derzeit sind noch etwa 78 Prozent der im Internet vertretenen deutschen Krankenhäuser Uni-Kliniken. Ihr Anteil an der Gesamtzahl der Krankenhäuser in Deutschland beträgt dagegen aber nur zwei Prozent, mit einem Anteil von acht Prozent an der Gesamtbettenzahl [33].
Erwähnenswert ist der hohe Anteil an Webseiten, in denen der Herausgeber auf der Seite undeutlich oder nicht ersichtlich erschien. Dieser Anteil von 20% ist sowohl in der deutschen als auch in der amerikanischen Abfrage ersichtlich gewesen.

Vergleicht man die Herausgeber der Webadressen die in der Rubrik Abfragerelevanz sehr wichtige Informationen für Ärzte und Patienten bieten, so sind es die großen Institutionen, wie die Krebshilfevereinigungen oder universitäre Einrichtungen, die gute Internetseiten bereitstellen. Insgesamt stellten die Rubriken Studienzentren/Universitäten mit einem Anteil

von 39%, sowie Krebshilfeinstitutionen mit 19% die meisten Webseiten mit sehr wichtigem Inhalt für Ärzte dar. Einen weiteren hohen Anteil von 14% besaßen die Webseiten der ärztlichen Fachverbände.
Während für Ärzte auch die eben erwähnten fachärztlichen Organisationen interessante Informationen anbieten, so spielen diese für Patienten eine untergeordnete Rolle. Bei den Webseiten, die für Patienten als sehr wichtig eingestuft wurden haben ebenfalls die Krebshilfeinstitutionen mit 32% und Studienzentren mit 26% den höchsten Anteil an sehr wichtiger Information. Im Vergleich zur Relevanz für Ärzte waren hier aber Vereine/ öffentliche Anstalten und Krankenhäuser mit einem höheren Anteil an wichtigen Seiten von 11 bzw. 16% vertreten. Für Patienten decken daher eher Krankenhäuser und öffentliche Institutionen einen weiteren Informationsbedarf.
Der relativ hohe Anteil sehr wichtiger Webseiten derjenigen Anbieter, die in der Recherche nur undeutlich zu erkennen waren, mit 10% bei Ärzten und Patienten, ist hier wiederum bemerkenswert.

Die 612 verschiedenen URL-Adressen wurden auf Webseiten gleichen Inhaltes geprüft. Nach Ausschluss dieser doppelten Seiten verblieben noch 486 Internetseiten, deren Inhalte nicht identisch waren. Zielpublikum dieser Webseiten waren hier eindeutig die Ärzte. Fünfundfünfzig Prozent waren speziell an diese gerichtet. Der Anteil der Seiten, der für Ärzte und Patienten, Patienten und Ärzte, und nur Patienten gedacht war, belief sich auf jeweils 13-14% der gesehenen Seiten. In Sechs Prozent der Fälle konnten wir keinen eindeutigen Ansprechpartner feststellen. So haben wir einen weiteren Anhaltspunkt dafür, dass Ärzte den Patienten skeptisch gegenüber einer eigenen Recherche gegenüberstehen, denn die meisten Seiten waren von wissenschaftlicher Qualität und für den Laien schwerer verständlich.

Die standardisierte Abfrage ergab, dass von den 486 verschiedenen Internetseiten 37% das Hauptthema Weichteilsarkom enthielten. In 16% der Fälle war das Weichteilsarkom mindestens ein wichtiger Bestandteil und in 10% wurde das Weichteilsarkom zumeist nur in Zusammenhang mit anderen Tumorerkrankungen aufgeführt. In 14% der Fälle war das Thema Weichteilsarkom nebensächlich und in 23% war es nur marginal aufgeführt oder gar kein Bestandteil der Webseite.
Diese Zahlen liegen höher, als diejenigen, die in einer kleineren Studie veröffentlicht wurden. In dieser Veröffentlichung wurden nur 10% der gefundenen Online-Informationen als relevant zum gesuchten Thema eingeschätzt [34].

Obwohl eine Unmenge an Seiten im Web existiert hat aber auch ein Großteil der gefundenen Seiten nur einen geringen oder gar keinen Zusammenhang mit dem gewählten Suchwort [35].

Der Hauptteil der 486 Webseiten entfiel mit 46% auf Seiten, die übersichtliche Informationen zum Weichteilsarkom und anderen Tumorleiden lieferten. Diese Seiten wurden in die Kategorie Onkologie eingeordnet. Speziell Informationen zur Chemotherapie der Weichteilsarkome stellten 6% der Webseiten bereit, und in 3% der Seiten war die Strahlentherapie wichtigster Inhalt.
Webseiten, die nicht nur Tumorinformationen, sondern auch Informationen zu anderen Erkrankungen lieferten, wurden in die Kategorie Allgemeinmedizin eingeordnet. Mit diesem Inhalt waren 7% zu finden. Chirurgische Themen waren der Inhalt von 6% Weichteilsarkom-Internetseiten, radiologische Themen waren mit einem 5%- Anteil vertreten. Arbeitsmedizin, Biochemie, Pathologie, Veterinärmedizin, Psychiatrie und Dermatologie waren die dominierenden Fachgebiete in Seiten, die weniger als 5% ausmachten. 17% der Webseiten hatten keinen medizinischen Inhalt oder ließen sich keiner der Kategorien zuordnen.

Der Seiteninhalt wurde in Teilbereiche unterteilt, um die Darstellung des Themas auf der Webseite zu charakterisieren. Mit 28% den höchsten Anteil erreichten die Webseiten, die Verweise auf weitere Internetseiten oder auch Literaturhinweise beinhalteten. Ebenfalls Seiten ohne Informationsgehalt und ohne Hinweise auf solche sind auf Platz 3 der Rangliste mit 14% der Webseiten zu finden. Therapieinformationsseiten hatten in der Bewertung einen 21%-Anteil. Elf Prozent der Seiten lieferten eine Gesamtübersicht über Weichteilsarkome und 9% der Webseiten beinhalteten allgemeine Angaben zu Tumorerkrankungen. Sechs Prozent der Seiten waren Krankenhausseiten, bei denen im Vordergrund eine Darstellung des Hauses, sowie die Vorstellung der Mitarbeiter stand.
Statistische Information war in 5% der Seiten zu finden. Diagnostische Hinweise zu Sarkomen waren in 3% der Internetseiten aufgeführt. Ebenfalls in 3% der Fälle waren Krankheitsverläufe und Fallberichte das Thema. Ein Prozent der Webseiten war durch Krankheitsgeschichten von Betroffenen gekennzeichnet und fiel in die Rubrik Anekdote/Erlebnisbericht.
So muss man bei dem Erfolg der Internetsuche auch wenn es um das Thema Weichteilsarkom geht weitere Einschränkungen machen. Nur wenige Seiten informieren umfassend zu diesem Thema. Die meisten Seiten beschreiben einen Teilaspekt oder geben Hinweise auf andere Webinhalte.

Einhundertdreiundneunzig Webseiten, die weitestgehend diagnostische und/oder therapeutische Richtlinien beinhalteten wurde näher auf Qualitätsmerkmale überprüft. Dies waren Webseiten der Kategorien „Diagnostische Information", "Statistische Information", "Therapieinformation" und "Übersicht“ aus der Bewertung Seiteninhalt.

Es gab insgesamt 62 Seiten, auf denen ein oder mehrere Abstracts vorgestellt wurden, diese waren üblicherweise fast ausschließlich ohne Referenzangaben. Dreizehn Artikel ohne Referenzangaben informierten über Kongresse, Studien oder Publikationen. Von insgesamt drei Auszügen aus Lehrbüchern hatten zwei die vollständigen Referenzen zu peer- reviewed-Publikationen. Ein vollständiger Kongressbeitrag wurde veröffentlicht und 8 Seiten waren ein Zusammenhang aus Therapie- oder Diagnostikinformation und Krankenhausdarstellung. Hierzu fehlten Quellenangaben. Vollständige wissenschaftliche Publikationen fanden wir auf 14 Internetseiten. Insgesamt waren hier in 10 der 14 Seiten Referenzen aufgeführt.
Statistikinformationen ohne Referenzen verzeichneten wir 15mal. Therapieempfehlungen fanden sich auf 9 Seiten, sieben Webseiten warteten hier mit p.r.- Referenzen auf. Allein für die Darstellung im Internet entworfene Übersichten machten 36 Internetseiten aus, zehn davon waren durch Quellenangaben gekennzeichnet. Kurzdarstellungen mit Hinweisen auf geplante oder laufende Studienprotokolle oder Kongressbeiträge gab es insgesamt auf 16 Seiten. Ebenfalls sechzehn Webseiten ließen sich keiner der oben genannten Kategorien zuordnen.
Diejenigen Veröffentlichungen, die aus Lehrbüchern oder aus p.r.-Journalen im Internet veröffentlicht wurden waren zum Hauptteil mit Referenzangaben versehen. Unter den 36 Veröffentlichungen, die offensichtlich speziell für das Internet geschaffen wurden, waren nur 30% mit Quellenangaben versehen.
Wissenschaftler der Universität v. Michigan warnen den Internet- User. Sie untersuchten Webseiten nach dem Thema Ewing- Sarkom. Die Hälfte der Information war ihrer Recherche nach wissenschaftlich ungültig. Sechzig Prozent der medizinisch informativen Seiten waren peer-reviewed, 40% nicht. 6 Prozent hatten falsche Information, andere waren irreführend. Die Empfehlung lautete auch hier: Mediziner sollten Patienten zu den richtigen Seiten führen [35].

Von den insgesamt 193 näher geprüften Seiten enthielten 46% keinerlei Angaben, zu welchem Zeitpunkt die Webseite erstellt, neu überprüft oder überarbeitet wurde. Wurden

Angaben zur Veröffentlichung oder zur Änderung der Seite gemacht, waren diese recht aktuell. Alle Angaben hierzu lagen innerhalb der letzten fünf Jahre, der Hauptteil aber wenigstens innerhalb des letzten Jahres. Die Seiten, die durch einen Webmaster stetig aktualisiert wurden waren regelmäßig und auch in der letzten Zeit geändert worden. Allerdings scheint angesichts dieser Zahlen die Realisierung einer stetigen Pflege der Webseiten nicht üblich zu sein.

Die 193 Webseiten wurden nach der Richtigkeit der vermittelten Information gesichtet. Es waren fast ausnahmslos Webseiten mit korrekten Angaben zu finden. Ausnahmen bildeten hier eine Webseite mit falscher Therapieinformation und 5 Seiten mit irreführender Darstellung. Hiernach entspricht der Anteil derjenigen Webseiten, die therapeutische und diagnostische Auskünfte erteilt und deren Inhalt korrekte Angaben macht 97%. Nur ein kleiner Teil der Internetdarstellungen war von uns als irreführend oder falsch gesehen worden.

Entsprechend dem peer-reviewed-Verfahren, welches bei den Medizinjournalen als Garant der Qualität gilt, werden im Internet ähnliche Qualitätssicherungen verwendet. Zum einen sind es Veröffentlichungen in Online- Journals, die selbst p.-r.- Prozessen unterliegen, zum anderen sind es externe Organisationen, die Internetseiten anderer Anbieter überprüfen bzw. überwachen.
Die Gesellschaft Health on the Net Foundation hat Kriterien aufgestellt, die die Qualität einer medizinischen Veröffentlichung im Internet gewährleisten sollen. Alle Webseiten, die dem sogenannten HON- Code beitreten, können nach Überprüfung der Inhalte durch die Gesellschaft deren Logo verwenden [36].
Sämtliche Dokumente des Bonner Krebsinformationsdienstes CancerNet werden von fünf Editorial Boards unter der Kontrolle zahlreicher Krebsexperten am National Cancer Institute der USA erstellt. Die im Internet veröffentlichte Version wird vom NCI regelmäßig auf korrekten Inhalt und Aktualität kontrolliert [37].
Der Journal of Medical Internet Research ist z.B. ein Online-peer-reviewed-Journal, das zusätzlich zu Veröffentlichungen zu neuen Forschungsergebnissen Informationsangebote, die das Internet und die Telekommunikation betreffen, anbietet [38].
So gibt es derzeit verschiedene Ansätze im Internet Qualitätssicherung zu betreiben. Neben den von uns verwendeten Kriterien haben andere Autoren weitere Maßstäbe zur qualitativen Beurteilung von Webseiten geschaffen. Eine Veröffentlichung aus dem BMJ hat diverse

Qualitätsmerkmale verglichen und eine Liste der am häufigsten genannten Kriterien veröffentlicht [39].

Viele Autoren warnen aufgrund einer noch fehlenden einheitlichen Qualitätssicherung vor schwarzen Schafen, die sich aus kommerziellen Gründen mit ungültiger Information präsentieren. Aber wie diese Seiten entstanden sind, so formiert sich auch eine Front gegen die Verbreitung von unsachlichen Beiträgen. So hat sich z.B. der inzwischen pensionierte Dr. Barrett hat zur Mission gemacht, die Scharlatane und Quacksalber unter den Medizinern im Internet ausfindig zu machen und öffentlich an den Pranger zu stellen [40].

Die Federal Trade Comission der Vereinigten Staaten (FTC) entdeckte bereits 800 Seiten fraglichen medizinischen Inhalts. 25 Prozent der Webseiten, die daraufhin von der FTC gewarnt wurden, hatten ihr Angebot im Internet zurückgezogen [26]. Misstrauisch sollten Internet-User sein war deren einhellige Meinung.
So schreibt R. Reintjes im Deutschen Ärzteblatt „Das Veröffentlichen über Internet testet die schmale Linie zwischen Redefreiheit, akademischer Freiheit und verantwortungsbewusster Verbreitung klinisch relevanter Information“ [41].

ZUSAMMENFASSUNG

Das Weichteilsarkom ist eine seltene Erkrankung mit einem Anteil von weniger als 1% an den malignen Tumoren. Wir stellten verschiedenen Hamburger Ärztegruppen Fragen zu Therapie und Diagnostik dieser Tumorentität. Das Ergebnis waren 43% richtige und 57% anderslautende Antworten.

Das Internet bietet eine Möglichkeit für Ärzte und Patienten Informationen über das Weichteilsarkom zu erlangen. Achtundachtzig Prozent der von uns befragten Mediziner benutzen beruflich einen PC. Die Hälfte der 96 Ärzte verfügt außerdem über eine Zugangsmöglichkeit zum Internet. Vierzig Prozent der Kollegen hatten bereits Erfahrung mit einer Recherche nach medizinischen Information im world wide web, davon sprachen 90% von einer erfolgreiche Recherche. Von 42 Ärzten die eine Angabe über die Zeitbelastung ihrer Online- Recherche machten, bewerteten 40% die Suche als zeitaufwendig.

Dreiundvierzig Prozent derjenigen, die eine Websuche durchgeführt hatten würden Patienten keine Internetrecherche in eigener Sache empfehlen. Gründe hierzu fanden sich in unserer Webseiten- Bewertung. Geprüft wurden 861 Weichteilsarkom- Internetseiten, die mittels herkömmlicher Suchmaschinenabfrage ermittelt wurden. Eine relevante Seite im Sinne einer sehr wichtig oder wichtig eingeschätzten Seite war für Ärzte in 36% der Abfragen zu finden, Patienten würden in nur 20% der gezeigten Suchergebnisse eine zum Thema relevante Seite vorfinden. Nähere Erklärungen zeigte die Einzelbetrachtung der nach Ausschluss doppelter Seiten verbliebenen 612 Webseiten. Hauptherausgeber waren mit 18% Studienzentren und Universitäten. Achtundfünfzig Prozent der als sehr wichtig eingeschätzten Seiten wurden von den Universitäten bereitgestellt. Nur in der Hälfte der von den Suchmaschinen ermittelten Seiten war das Weichteilsarkom wichtiger oder sehr wichtiger Bestandteil der gebotenen Information. Sechsundvierzig Prozent der Webseiten waren dem Fachgebiet Onkologie zugeordnet worden, spezielle Fachgebiete hatten geringere Anteile. Ansprechpartner der Internetseiten waren zu 55% ausschließlich Ärzte, nur für Patienten oder für Fach- und Laienpublikum gleichermaßen geeignet waren jeweils ca. 14% der Seiten.

Einhundertdreiundneunzig Seiten, die Empfehlungen zu Diagnostik und Therapie der Weichteilsarkome gaben wurden näher nach ihrer Qualität überprüft. Sechsundvierzig Prozent dieser Seiten hatten keinerlei Zeitangabe zu Erstellung oder Änderung des Inhaltes. Nur in 3% der Fälle waren aber falsche oder irreführende Angaben zur Erkrankung ermittelt worden.

Referenzen waren je nach Darstellung der Information angegeben, in den speziell für das Internet entworfenen Webseiten warteten nur 27% mit Quellenangaben auf. Aus den Ergebnissen und Erfahrungen unserer Recherche erstellten wir eine Webseite als Angebot für Ärzte und Patienten sich über diese Krankheit zu informieren.

Insgesamt bleibt als Ergebnis festzuhalten: Das Misstrauen der Ärzte gegenüber dem Internet als Informationsquelle scheint zunächst berechtigt. Selbst zu seltenen Krankheitsbildern existiert eine Menge an fragwürdigen Webseiten. Auf den zweiten Blick bietet das Internet jedoch hochwertige Information, die von ausgewählten Anbietern bereitgestellt wird. Die Kenntnis dieser Webseiten stellt für Patienten und für Behandelnde eine Chance dar, das individuelle Behandlungskonzept zu optimieren.

LITERATUR

1. FOCUS Online GmbH (1999) Wie viele Menschen sind online ? http://focus.de/D/DD/DD36/DD36A/dd36a.htm
2. GfK (1999) Internet- Boom hält weiterhin an. http://www.gfk.de/
3. Riehl & Pispers Interaktive Medien AG (1999) Befragt: Humanmediziner im Internet. http://www.rpp.de/rpp_frame_index80012.htm
4. Hersh W (1999) A World of Knowledge at Your Fingertips. Acad-Med. 74: 240-3
5. National Cancer Institute (1999) Questions and Answers About Soft Tissue Sarcomas. http://www.meb.uni-bonn.de/cancernet/600612.html
6. FOCUS Online GmbH (1999) Interessen der Internet-Nutzer. http://focus.de/D/DD/DD36/DD36H/dd36h.htm
7. Deutsche Welle (1999) Die Jahre im Netz. http://www.w3history.org/
8. Zakon RH (1999) Hobbes' Internet Timeline v4.2 http://www.isoc.org/zakon/Internet/History/HIT.html
9. Lawrence S, Giles L (1999) Accessibility and Distribution of Information on the Web. Nature 400: 107-109
10. w3b (1999) Die 7. W3B-Umfrage. www.w3b.de
11. Deutsches Ärzteblatt (1998) Web-Recherche vor dem Arztbesuch Deutsches Ärzteblatt 95 40: 6
12. DAK-Gesundheitsbarometer (1999) Bürger wünschen mehr Informationen über Patientenrechte. http://www.dak.de/presse/html/pservice.html
13. Mieth M, Dresen S, Schmidt J, Schall R, Meyer H, Herfarth C (1998) Analysis of the acceptance of their internet presentation of the 115th Congress of the German Society of Surgery. Langenbecks-Arch-Chir-Suppl-Kongressbd. 115: 888-91.

14. Hunt DL, Haynes RB, Hanna SE, Smith K (1998)
Effects of computer-based clinical decision support systems on physician performance and patient outcomes: a systematic review.
JAMA 280:1339-46
15. Ärzte Zeitung (1999) 40 Prozent der bayerischen Ärzte nutzen das Internet.
Ärzte Zeitung 29.3.1999
16. Ärzte Zeitung (1999) Selbstdarstellung möglich, Onlineberatung bleibt problematisch.
Ärzte Zeitung 10.02.1999
17. Peiper M, Zurakowski D, Zornig C (1995) Lokalrezidive von Weichteilsarkomen an Extremitäten und Rumpf.
Langenbecks Arch Chir 380: 333- 339
18. Lewis JJ, Brennan MF (1996) Soft tissue sarcomas.
Curr Probl Surg 33: 817-72
19. Gorman P (1995) Information needs of physicians.
Journal of the american Society for Information Science 46:729-736
20. Seidel M (1997) EDV in der Praxis: Der PC ist weiter auf demVormarsch.
Deutsches Ärzteblatt 94 39: A-2467
21. Ärzte Zeitung (1999) Internet zunehmend beliebt bei Ärzten.
Ärzte Zeitung 07.09.1999
22. Krüger-Brand H (1997) Ärzteumfrage zu neuen Medien: Gemischte Gefühle.
Deutsches Ärzteblatt 97 6: A-299
23. Woodall SC (1998) In search of literature on cancer on the internet.
Am J Health Syst Pharm 55(22): 2429-31
24. Diederich T (1998) Health trumps money for Web users.
http://cnn.com/TECH/computing/9810/29/healthweb.idg/
25. Benjamin I, Goldwein JW, Rubin SC, McKenna WG (1996) OncoLink: a cancer information resource for gynecologic oncologists and the public on the Internet. Gynecol-Oncol 60: 8-15.
26. CNN (1999) Internet alert : FTC warns against false health claims.
http://cnn.com/HEALTH/9906/24/internet.health.02/

27. Deutsche Ges. für Med. Informatik, Biometrie und Epidemiologie
Stellungnahme zur Klinischen Nutzung von E-Mail
http://www.med.uni-muenchen.de/ibe/internet/em_email.htm
28. Ärzte Zeitung (1998) Wird Informationsbedürfnis nicht gestillt, steigert sich die Angst Ärzte Zeitung 26.11.1998
29. Ingeborg Bördlein (1999) Aus „Frust ins Internet“
Deutsches Ärzteblatt 96 50: B 2595-6
30. Sikorski R, Peters R (1997) Oncology ASAP. Where to find reliable cancer information on the Internet. JAMA 277: 1431-2
31. http://hansel.mig.missouri.edu/engines/englist.htm
32. Hersh W, Hickam D (1998) How well do physicians use electronic information retrieval systems? JAMA; 280: 1347- 52
33. Wehner J Change-Management: Das Krankenhaus im Internet.
http://www.mueller-bo.de/khs.htm
34. Hersh W, Gorman P, Sacherek L (1998) Applicability and quality of information for answering clinical questions on the Web.
JAMA 280:1307-8
35. CNN (1999) Internet can be quick link to bad health information.
http://cnn.com/HEALTH/9907/29/internet.health/
36. http://www.hon.ch/HONcode
37. Quade G, Nagel W, Goldschmidt A (1998) Internet-Informationsangebote: Qualitätskriterien für die Recherche.
Deutsches Ärzteblatt 95 40: 18
38. http://www.jmir.org/index.htm
39. Kim P, Eng TR, Deering MJ, Maxfield A (1999) Information in practice.
BMJ 318: 647-649
40. Stefan Krempl (1998) Von Göttern zu Führern
http://www.spiegel.de/netzwelt/netzkultur/0,1518,13633,00.html
41. Reintjes R (1996) Internet: Risiko offensichtlich.
Deutsches Ärzteblatt 93 5: A-214

DANKSAGUNG

Herrn Professor Dr. med. Jakob R. Izbicki möchte ich sehr für die Überlassung dieses Themas danken.

Weiterhin gebührt mein tiefer Dank Herrn Dr. med. Matthias Peiper, der die Arbeit von Anfang an tatkräftig betreut hat und bei der Auswertung durch viele Ratschläge und Ideen eine große Hilfe und Vorbild war.

Für die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanke ich mich recht herzlich bei Herrn PD Dr. med. W. T. Knoefel und für die gestalterische und konzeptionelle Verwirklichung bei Frau B. Viebrock. Herr Dr. phil. P. Pakusa hat mich in schneller und unkomplizierter Weise bei der Durchführung der Internetdarstellung unterstützt.

Zum Schluss sei nochmals die unkomplizierte und vertrauensvolle Kooperation und Kommunikation mit Herrn Dr. Peiper erwähnt. Er hat wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen, indem er als kompetenter Ansprechpartner stets für alle Angelegenheiten zur Verfügung stand.

LEBENSLAUF

GERRIT JUNGE

26. März 1970	Geburtsort: 21680 Stade
1976 bis 1980	Grundschule in 21640 Horneburg
1980 bis 1982	Orientierungsstufe in Horneburg
Aug. 82 bis Mai 89	Gymnasium Athenaeum in Stade Abschluss: Abitur
Aug. 89 - Okt. 90	Zivildienst DRK Stade beim Rettungsdienst/ Krankentransport in 21614 Buxtehude
Nov. 90 - Sep. 93	Hauptamtliche Tätigkeit beim Rettungsdienst DRK unterbrochen durch ein Semester Zahnmedizin Abschluss: Berufsbild Rettungsassistent
Okt. 93 - Dez. 99	Medizinstudium Universität Hamburg Abschluss: Staatsexamen
Jan. 00 - Jun. 01	Arzt im Praktikum beim Institut für klinische Forschung und Entwicklung (IKFE) in Hamburg Tätigkeit in der Chirurgisch- traumatologischen Klinik im AK St. Georg
Seit Jul. 01	Wissenschaftliche Tätigkeit am Institut für Biomechanik der Technischen Universität Hamburg- Harburg

ERKLÄRUNG

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.