

Aus dem  
An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH  
an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
(Wissenschaftliche Leiter Prof. Dr. H. Lippert und Prof. Dr. I. Gastinger)

**Der Stellenwert der prä- und intraoperativen Diagnostik bei malignen  
Tumoren der Schilddrüse**

**Dissertation**

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät  
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt von Torsten Laube

aus Torgau

Magdeburg 2004

## Dokumentationsblatt

zur Promotionsschrift: „Der Stellenwert der prä- und intraoperativen Diagnostik bei malignen Tumoren der Schilddrüse“, vorgelegt von Herrn Torsten Laube aus Torgau.

89 Seiten, 11 Abbildungen, 23 Tabellen, 124 Literaturzitate, Literaturverzeichnis alphabetisch geordnet.

Die Angaben über bereits präoperativ bekannte maligne Schilddrüsentumore differieren zwischen 36 und 96,9% (20, 36, 109). Der Anteil zufällig diagnostizierter Schilddrüsenmalignome war im eigenen Krankengut mit 74,8% hoch. Aus der „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ (*Studie II*)- initiiert durch die Ostdeutsche Arbeitsgruppe für Leistungserfassung und Qualitätssicherung und der aktiven Teilnahme der eigenen Klinik (*Studie I*) an dieser Studie- standen Daten von 7121 Patienten zur Verfügung. Bei den apparativen Untersuchungsmethoden (Sonografie, Szintigrafie) zeigte sich ein im Vergleich zur benignen Struma höherer Anteil szintigrafisch kalter (*Studie I* 17,1% vs. 11,3%; *Studie II* 16,0% vs. 9,3%) bzw. szintigrafisch kalter und sonografisch echoarmer Solitärknoten (*Studie I* 10,8% vs. 7,0%; *Studie II* 9,0% vs. 4,3%). Wurden in *Studie I* 93,1% (*Studie II* 86, 1%) aller Patienten sonografiert und erhielten 95,2% (*Studie II* 92,8%) eine Szintigrafie, so erfolgte eine FNA in *Studie I* nur bei 7,1% (*Studie II* 22,0%) und eine intraoperative Schnellschnittuntersuchung nur bei 3,8% (*Studie II* 24,8%) der Patienten. Richtig positive Diagnosen aus der FNA wurden in *Studie I* bei 35,1% (*Studie II* 40,5%) und aus intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen in *Studie I* bei 18,5% (*Studie II* 8,0%) der Untersuchungen gestellt.

Bei der Untersuchung der Paresen des Nervus laryngeus recurrens als entscheidender Marker für die Qualität von Schilddrüsenoperationen zeigte sich ein deutlicher Vorteil durch die Anwendung des intraoperativen Neuromonitorings bei Rezidiv- und onkochirurgischen Eingriffen. Die temporäre Pareserate in *Studie I* konnte damit von 15,8% auf 9,9%, die permanenten Paresen von 11,6% auf 4,5% gesenkt werden.

**Schlüsselwörter:** Schilddrüsenkarzinom, präoperative Diagnostik, Komplettierungseingriffe, intraoperative Schnellschnitt histologie, Rekurrensparese, Neuromonitoring

## Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

ASA	American Society of Anesthesiologists
FNA	Feinnadelaspirationszytologie
FTC	follicular thyroid cancer
HPT	Hypoparathyreoidismus
MTC	medullary thyroid cancer
MTS	Metastasen
NM	Neuromonitoring
PAP	Papanicolaou
PET	Positronenemissionstomografie
PTC	papillary thyroid cancer
TNM	Tumor/Node/Metastases (nach UICC)
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
UTC	undifferentiated thyroid cancer

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1. Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2. Krankengut und Methoden</b>	<b>8</b>
2.1. Krankengut	8
2.1.1. Gesamtkrankengut	8
2.2. Methoden	10
2.2.1. Dokumentation und statistische Bearbeitung	10
2.2.2. Patientenanamnese	11
2.2.3. Befunde sonografischer Untersuchungen	11
2.2.4. Befunde szintigrafischer Untersuchungen	12
2.2.5. Die Feinnadelaspirationszytologie	12
2.2.6. Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung	13
2.2.7. Operative Eingriffe an der Schilddrüse	13
2.2.8. Bösartige Tumore der Schilddrüse	14
2.2.9. Morbidität nach Operationen an der Schilddrüse	14
2.3. Übersicht der teilnehmenden Kliniken an der multizentrischen „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“	16
<b>3. Ergebnisse</b>	<b>16</b>
3.1. Gesamtkrankengut	16
3.2. Präoperative Anamnese und Klinik	22
3.2.1. Klinische Symptomatik	22
3.2.2. Präoperativer Allgemeinzustand der Patienten	24
3.3. Präoperative Diagnostik	25
3.3.1. Die Schilddrüsenultraschalluntersuchung	25
3.3.2. Die Schilddrüsen-Szintigrafie	28
3.3.3. Vergleich sonografischer und szintigrafischer Befunde	29
3.3.4. Die Feinnadelaspirationszytologie	32
3.3.5. Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung	37

3.4.	TNM-Klassifikation bösartiger Schilddrüsentumore	43
3.5.	Operative Versorgung bösartiger Tumore der Schilddrüse	47
3.6.	Morbidität nach Operationen an der Schilddrüse	50
3.6.1.	Parese des Nervus laryngeus recurrens	50
3.6.2.	Hypokalzämie	54
3.7.	Mortalität nach Operationen an der Schilddrüse	56
<b>4.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>57</b>
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>67</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>69</b>
<b>7.</b>	<b>Erklärung</b>	<b>80</b>
<b>8.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>81</b>
<b>9.</b>	<b>Persönliche Daten</b>	<b>82</b>
<b>10.</b>	<b>Anhang: standardisierte Fragebögen</b>	<b>83</b>

## 1. Einleitung

Mit 100000 Operationen pro Jahr gehören die Eingriffe an der Schilddrüse zu den häufigsten in der Bundesrepublik Deutschland ausgeführten elektiven Operationen und besitzen in Endemiegebieten gleichsam einen hohen sozialmedizinischen Stellenwert (32, 82).

Die Struma nodosa zählt zu den häufigsten gutartigen Veränderungen des Schilddrüsenepithels und entspricht zahlenmäßig dem größten Anteil am Operationsgut (13, 66, 79). Allein in Jodmangelgebieten werden bereits bei jedem zweiten Kind bzw. Jugendlichen Veränderungen der Schilddrüse beobachtet (31, 65, 66, 115).

In der bildgebenden Diagnostik lassen sich in 5-20% knotige Schilddrüsenparenchymveränderungen darstellen, im Obduktionsgut sogar bis zu 50% (34, 35, 36, 89).

Bösartige Veränderungen des Schilddrüsenparenchyms treten mit einer Inzidenz von 2 Erkrankten von 100000 Einwohner im Vergleich zu anderen Karzinomen wie zum Beispiel dem kolo-rektalen Karzinom mit einer Inzidenz von 24 Erkrankten auf 100000 Einwohner selten auf und machen nur ca. 0,5-1% aller bösartigen Tumore aus (28, 76).

Durch die oberflächliche Lage bietet die Schilddrüse eine gute Zugänglichkeit für die Diagnostik. Neben der klinischen Untersuchung spielen die bildgebenden Verfahren wie die Sonografie und die Szintigrafie eine bedeutende Rolle (29, 39, 45, 82, 84, 95, 102). Während das Echomuster des Ultraschalls umschriebene oder diffuse Strukturveränderungen des Schilddrüsenparenchyms widerspiegelt, lässt sich durch die Szintigrafie, mit erhöhter oder erniedrigter Stoffwechselaktivität, der Funktionszustand darstellen (23, 25, 37). Als invasives Verfahren ist die Feinnadelaspirationszytologie (FNA), durch ihre relativ einfache Handhabung zur Gewinnung von Zellen aus auffälligen Schilddrüsenarealen und deren zytologische Untersuchung am weitesten verbreitet (34, 78, 102). Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung ist eine weitere Möglichkeit zur Diagnostik bösartiger Schilddrüsentumore.

Trotz der seit vielen Jahren verbesserten diagnostischen Möglichkeiten tritt das Schilddrüsenkarzinom häufig als Zufallsbefund nach Operationen wegen Knotenstruma auf (36, 37).

Die Zahl der präoperativ bekannten Karzinome und die somit primär onkologisch adäquat operierten Patienten ist noch zu gering. In der Literatur schwankt die Rate der primär bekannten Karzinome zwischen 36 und 96,9% (20, 109). Doch gerade das kleine, prognostisch günstige Schilddrüsenkarzinom ist sowohl für den Patienten als auch den Behandler klinisch bedeutsam.

In vielen Untersuchungen wurden Bemühungen unternommen, bildmorphologische Befunde hinsichtlich ihrer Dignität besser zu deuten und somit die Zahl präoperativ bekannter maligner Schilddrüsentumore zu erhöhen (1, 7, 8, 10, 50, 58, 65).

Aufgabe qualitätssichernder Maßnahmen muß es daher sein diese, Bestrebungen zu unterstützen und somit die Rate komplikationsreicher Folgeeingriffe an der Schilddrüse zu verringern.

Ziel der Arbeit ist es, an Hand der Analyse von Daten uni- und multizentrischer Beobachtungsstudien im Rahmen der Qualitätssicherung die aktuelle Bestandssituation des Schilddrüsenkarzinoms darzustellen. Besonderes Augenmerk lag einerseits auf dem Vergleich der Ergebnisse aus Sonografie und Szintigrafie bzw. FNA und intraoperativer Schnellschnittuntersuchung und andererseits der Möglichkeit, hieraus Hinweiszeichen auf das Vorliegen eines bösartigen Schilddrüsentumors abzuleiten. Gleichsam wurden die Schwierigkeiten der Sicherung eines Schilddrüsenmalignoms durch FNA und intraoperativer Schnellschnittuntersuchung aufgezeigt.

## **2. Krankengut und Methoden**

### **2.1. Krankengut**

Für die Untersuchung wurden Daten von insgesamt 9493 Patienten vergleichend ausgewertet. Es handelte sich um 9039 Patienten mit benigner und 454 Patienten mit maligner Struma. Die eigenen prospektiv erfassten Daten (n=2029) wurden mit denen der multizentrisch erhobenen Daten der „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ (n=7464) der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für Leistungserfassung und Qualitätssicherung verglichen.

#### **2.1.1. Gesamtkrankengut**

##### **Krankengut der Chirurgischen Klinik am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus**

##### **(Studie I)**

Im Untersuchungszeitraum 1.1.1994 bis 31.12.2000 konnten in der Chirurgischen Klinik am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus 2029 Patienten, welche wegen Schilddrüsenerkrankungen operativ versorgt und im Rahmen der internen Qualitätssicherung prospektiv erfasst wurden, in die Untersuchungen einbezogen werden. Dieses Krankengut wurde in der Arbeit als *Studie I* bezeichnet. Die Daten von 319 Patienten aus dem Jahr 1998 gingen in die „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für Leistungserfassung und Qualitätssicherung ein, an deren Durchführung die eigene Klinik maßgeblich beteiligt war.

Innerhalb des Gesamtkrankengutes bösartiger Schilddrüsentumore (n=111) wurden Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom gesondert betrachtet und als *Subgruppe I* (n=13) bezeichnet.

Alle Patienten wurden präoperativ in der klinikeigenen Spezialsprechstunde untersucht. Hier erfolgte die Operationsplanung oder die Anforderung weiterführender Untersuchungen. Die Beurteilung der Funktion des Nervus laryngeus recurrens durch Spiegelung des Kehlkopfes nahm prä- und postoperativ ein abteilungsunabhängiger HNO-Arzt vor. Patienten mit bösartigen Schilddrüsentumoren und Rekurrensparesen wurden in der eigenen Spezialsprechstunde nachbetreut und blieben somit im follow-up.

## **Krankengut der prospektiven Multizenterstudie „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ (*Studie II*)**

Im Untersuchungszeitraum 01.01. bis 31.12.1998 wurden 7464 Patienten nach operativen Eingriffen an der Schilddrüse prospektiv erfasst. Dies entspricht etwa 13% aller während eines Jahres in Deutschland wegen einer Erkrankung der Schilddrüse operierten Patienten (106). Bei den untersuchten Patienten handelte es sich um 7121 mit benigner und 343 mit maligner Struma. Analog zu *Studie I* wurden Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom als *Subgruppe I* (n=35) bezeichnet.

Das Gesamtkrankengut der „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ wurde in dieser Arbeit als *Studie II* bezeichnet. An der Multizenterstudie nahmen 45 ostdeutsche Kliniken teil. Unter den teilnehmenden Kliniken befanden sich 5 Universitätskliniken (siehe Grafik). Die Datenerhebung erfolgte dezentral und anonym, so dass eine Einverständniserklärung aus datenschutzrechtlicher Sicht nicht erforderlich war. Krankenhäuser aller Versorgungsstufen konnten sich an der Studie beteiligen, es erfolgte keine Randomisation. Die Einhaltung des Studiendesigns und die vollständige Datenerfassung anhand des Erhebungsbogens waren Voraussetzung für die Teilnahme. Das Studienmonitoring mit Vollständigkeits- und Plausibilitätskontrollen sowie Stichproben der Krankenunterlagen erfolgte durch das Studienzentrum an der Universitätsklinik Halle (Prof. Dr. H. Dralle).

Hinsichtlich der über den Untersuchungszeitraum durchgeführten operativen Eingriffe an der Schilddrüse wurden die Kliniken in 3 Gruppen eingeteilt. Gruppe I schloss Kliniken mit weniger als 50, Gruppe II Kliniken mit 50-150 und Gruppe III Kliniken mit mehr als 150 Eingriffen ein.

Die Zwischenergebnisse wurden den Studienteilnehmern in halbjährlichen Intervallen zur Verfügung gestellt.

Der Dokumentationsbogen „Schilddrüsenchirurgie“ (siehe Anhang) gliederte sich in die Abschnitte Patientendaten, Anamnese und Befunde, Diagnostik, Operationsindikation, intraoperative Befunde, Resektionstechnik, Resektionsausmaß, Histologie und postoperativer Verlauf.

## 2.2. Methoden

Es handelte sich um prospektive uni- und multizentrische Erhebungen im Rahmen der chirurgischen Qualitätssicherung. Erfasst und ausgewertet wurden folgende Kriterien.

Aus dem Gesamtkrankengut der wegen pathologischer Schilddrüsenveränderungen operierten Patienten sind benigne und maligne Tumore gesondert betrachtet worden. Diese Trennung wurde sowohl für *Studie I* als auch für *Studie II* vollzogen.

Als benigne Struma wurde die Gesamtheit aller gutartigen Schilddrüsenparenchymveränderungen benannt. Hierzu zählten die Knotenstruma, die Schilddrüsenzysten, der Morbus Basedow und die Hashimoto-Thyreoiditis. Zur Gruppe der malignen Struma zählten alle bösartigen Tumore der Schilddrüse. Sowohl primär bösartige Neubildungen des Schilddrüsenparenchyms wie die differenzierten Karzinome, die medullären und undifferenzierten Schilddrüsenkarzinome als auch Metastasen anderer bösartiger Tumore oder Lymphome wurden in die Untersuchung einbezogen.

Für die Untersuchung sind folgende Daten herangezogen worden: präoperativer Allgemeinzustand der Patienten, Schilddrüsensonografie, Schilddrüsenzintigrafie, Feinnadelaspirationszytologie, intraoperative Schnellschnittuntersuchung, histologisches Untersuchungsergebnis, WHO-Klassifikation der Schilddrüsentumore, postoperative Morbidität und Mortalität.

In Untersuchungen von Lawal et. al. wird der Anteil junger Frauen im Gesamtkrankengut der Schilddrüsenkarzinome mit bis zu 80% angegeben (51, 62). Daran anlehnend wurde eine Subgruppe gebildet (*Subgruppe I*), in welcher sich Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom befanden.

### 2.2.1. Dokumentation und statistische Bearbeitung

Die Dokumentation erfolgte mit Hilfe von Erfassungsbelegen (siehe Anhang). Für die Auswertung wurden die Daten in eine Excel-Datei übernommen. Als weitere Bearbeitungsprogramme dienten Microsoft Word, SPSS und Harvard Graphics.

Sowohl die unizentrischen Daten der eigenen Klinik als auch die der Multizenterstudie „Benigne und maligne Struma“ wurden in statistischen Tests (Chi<sup>2</sup>-, Fisher-Test) miteinander verglichen. Als statistisch signifikant wurde ein Wert von  $p < 0,05$  angesehen. Wegen der für statistische Auswertungen geringen Fallzahlen bei FNA und intraoperativer Schnellschnittdiagnostik sind maligne und suspekta Untersuchungsergebnisse zusammengefasst worden.

### **2.2.2. Patientenanamnese**

Die Patienten wurden nach der klinischen Beschwerdesymptomatik befragt, welche sie veranlasste, sich in ärztliche Behandlung zu begeben. Ausschlaggebend für die Auswertung war das für den Patienten führende Symptom, Doppelnennungen gab es nicht. Palpable Knoten, inspiratorischer Stridor, vegetative Symptome, Heiserkeit und der Exophthalmus wurden unter sonstige Symptome zusammengefasst.

Nach einer ausführlichen klinischen Untersuchung wurden zur Einschätzung des präoperativen Allgemeinzustandes die Nebenerkrankungen erfasst und entsprechend dieser die ASA- Klassifikation (I-V) angewandt (5).

### **2.2.3. Befunde sonografischer Untersuchungen**

Die sonografischen Untersuchungen erfolgten durch ambulante Fachärzte. Eine Qualitätskontrolle der erhobenen Befunde war nicht möglich. Über die verwendeten Ultraschallgerätetypen konnte keine Aussage getroffen werden.

Entsprechend der Echogenität der knotigen Schilddrüsenveränderungen gegenüber dem umgebenden Schilddrüsenparenchym wurden diese in echoarme, echoreiche und echogleiche Knoten unterteilt.

Ein eindeutiges sonografisches Kriterium für bösartige Schilddrüsetumore gibt es nicht, dennoch wurde der echoarme Knoten als hinweisend hierfür gewertet (43,78).

Patienten mit echoarmen Knoten der Schilddrüse sind in einer Gruppe zusammengefasst worden. Bei mehrknotigen Veränderungen galten echoarme Knoten als Hauptbefund, Doppelnennungen gab es nicht.

Eine weitere Gruppe enthielt die echoreichen und echogleichen Knoten sowie die diffusen Parenchymveränderungen. Als Normalbefunde wurden solche gewertet, bei denen sonografisch kein sicherer Knotennachweis erfolgen konnte.

Um pathologische Veränderungen hinsichtlich ihrer bildmorphologischen Darstellung vergleichbar zu gestalten, wurden Solitärknoten in einem weiteren Schritt gesondert betrachtet.

#### **2.2.4. Befunde szintigrafischer Untersuchungen**

Auch die szintigrafischen Untersuchungen erfolgten durch ambulante Fachärzte, eine Qualitätskontrolle konnte nicht durchgeführt werden. Über verwendete Untersuchungsgeräte und Auswertungssoftware konnten keine Angaben gemacht werden. Unterschieden wurde zwischen kalten und warmen Knoten, diffusen Veränderungen und Autonomien. Analog den sonografisch echoarmen Knoten, sind szintigrafisch kalte Knoten als Hinweiszeichen für das mögliche Vorhandensein eines Schilddrüsenmalignoms gewertet und gesondert erfasst worden (78, 91, 92).

Warme Knoten sowie diffuse Veränderungen und Autonomien sind gemeinsam in einer Gruppe benannt. Auch für szintigrafische Untersuchungsergebnisse erfolgte eine gesonderte Betrachtung der Solitärknoten.

#### **2.2.5. Die Feinnadelaspirationszytologie**

Sonografisch gestützte Punktionen knotiger Schilddrüsenparenchymveränderungen erfolgten sowohl ambulant als auch stationär. Entsprechend der regional unterschiedlich verteilten ambulanten Untersucher, erfolgte die zytologische Beurteilung in verschiedenen Einrichtungen. Eine Qualitätskontrolle war nicht möglich.

Die punktionszytologischen Untersuchungsergebnisse wurden nach Papanicolaou klassifiziert und in 3 Gruppen eingeteilt. Gruppe I entsprach den normalen Zellbefunden unter Einschluß degenerativer Veränderungen entsprechend PAP I und PAP II, Gruppe II enthielt unklare Befunde entsprechend PAP III und Gruppe III malignitätsverdächtige Zellveränderungen entsprechend PAP IV und PAP V. Für statistische Untersuchungen wurden die Gruppen II und III zusammengefasst.

### **2.2.6. Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung**

Die Befunde intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen wurden eingeteilt in benigne, maligne und suspekta Befunde. Hinsichtlich ihrer Treffsicherheit in der Beurteilung der Dignität suspekter knotiger Schilddrüsenveränderungen erfolgte ein Vergleich mit der definitiven histologischen Diagnose. Von Bedeutung war auch das Ergebnis der Schnellschnittuntersuchung im Vergleich zum Differenzierungsgrad des bösartigen Schilddrüsentumors bzw. der unterschiedlichen Tumorentitäten.

Auch bei intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen wurden suspekta und maligne Befunde für statistische Auswertungen zusammengefasst.

### **2.2.7. Operative Eingriffe an der Schilddrüse**

Erfasst wurden alle Operationen an der Schilddrüse, einschließlich diagnostischer Exzisionen zur histologischen Diagnosesicherung.

Bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse hingegen erfolgte eine Gliederung in einzeitige und zweizeitige Eingriffe. Zu einzeitigen Eingriffen zählten diejenigen, bei denen der operative Eingriff bei bereits präoperativ bekanntem bösartigem Tumor primär onkochirurgisch adäquat ausgeführt wurde oder das Resektionsausmaß des Ersteingriffes nach histologischer Sicherung des bösartigen Tumors als onkochirurgisch adäquat anzusehen war. Zu diesen Eingriffen zählten entsprechend der Leitlinien der Therapie maligner Schilddrüsentumore der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie die Hemithyreoidektomie der tumortragenden Seite bei solitärem, papillärem Schilddrüsenkarzinom mit einem Größendurchmesser von max. 10 mm, die subtotale Resektion der tumortragenden Seite bei solitärem, papillärem Karzinom mit einem Größendurchmesser bis 10 mm, eine R 0-Resektion vorausgesetzt.

Als einzeitige Eingriffe wurden auch solche bezeichnet, bei denen wegen des schlechten Allgemeinzustandes bzw. des hohen Lebensalters der Patienten bei einer R-0 Situation auf eine ausgedehnte onkochirurgische Resektion verzichtet wurde.

Unter zweizeitigen Operationen sind Eingriffe erfasst, welche als Komplettierungsoperationen nach zufällig diagnostiziertem bösartigem Schilddrüsentumor durchgeführt worden.

### **2.2.8. Bösartige Tumore der Schilddrüse**

Nach histologischer Sicherung eines bösartigen Schilddrüsentumors erfolgte die Klassifizierung desselben nach den Richtlinien der WHO (1986) in differenzierte-, entdifferenzierte anaplastische- und C-Zell-Karzinome sowie maligne Lymphome und Metastasen anderer Organtumore.

Entsprechend der TNM-Klassifikation (UICC 1987) wurden alle Schilddrüsenkarzinome nach der Primärtumorgroße, dem Lymphknotenstatus und der Fernmetastasierung eingeteilt.

### **2.2.9. Morbidität nach Operationen an der Schilddrüse**

#### **Parese des Nervus laryngeus recurrens**

Wichtigstes Qualitätskriterium bei Eingriffen an der Schilddrüse ist die Parese des Nervus laryngeus recurrens (58, 59, 60, 61). Zur Darstellung der Pareserate wurde nicht das patientenbezogene, sondern das seitenbezogenen Risiko (nerve at risk) berücksichtigt. Als potentielles Risiko für eine Nervenschädigung galten Hemithyreoidektomien, subtotale Schilddrüsenresektionen, Enukleationen und insbesondere Rezidiveingriffe. Onkochirurgische Operationen wegen eines bösartigen Schilddrüsentumors wurden hinsichtlich der Häufigkeit von Rekurrensparesen gesondert betrachtet.

Die prä- und postoperative Beurteilung der Stimmbandfunktion erfolgte laryngoskopisch durch abteilungsunabhängige HNO-Ärzte. Rekurrensparesen, welche über einen definierten Zeitraum von 6 Monaten andauerten, wurden als permanent, vorübergehende Funktionsstörungen als temporäre Parese bezeichnet.

#### **Postoperativer Hypoparathyreoidismus**

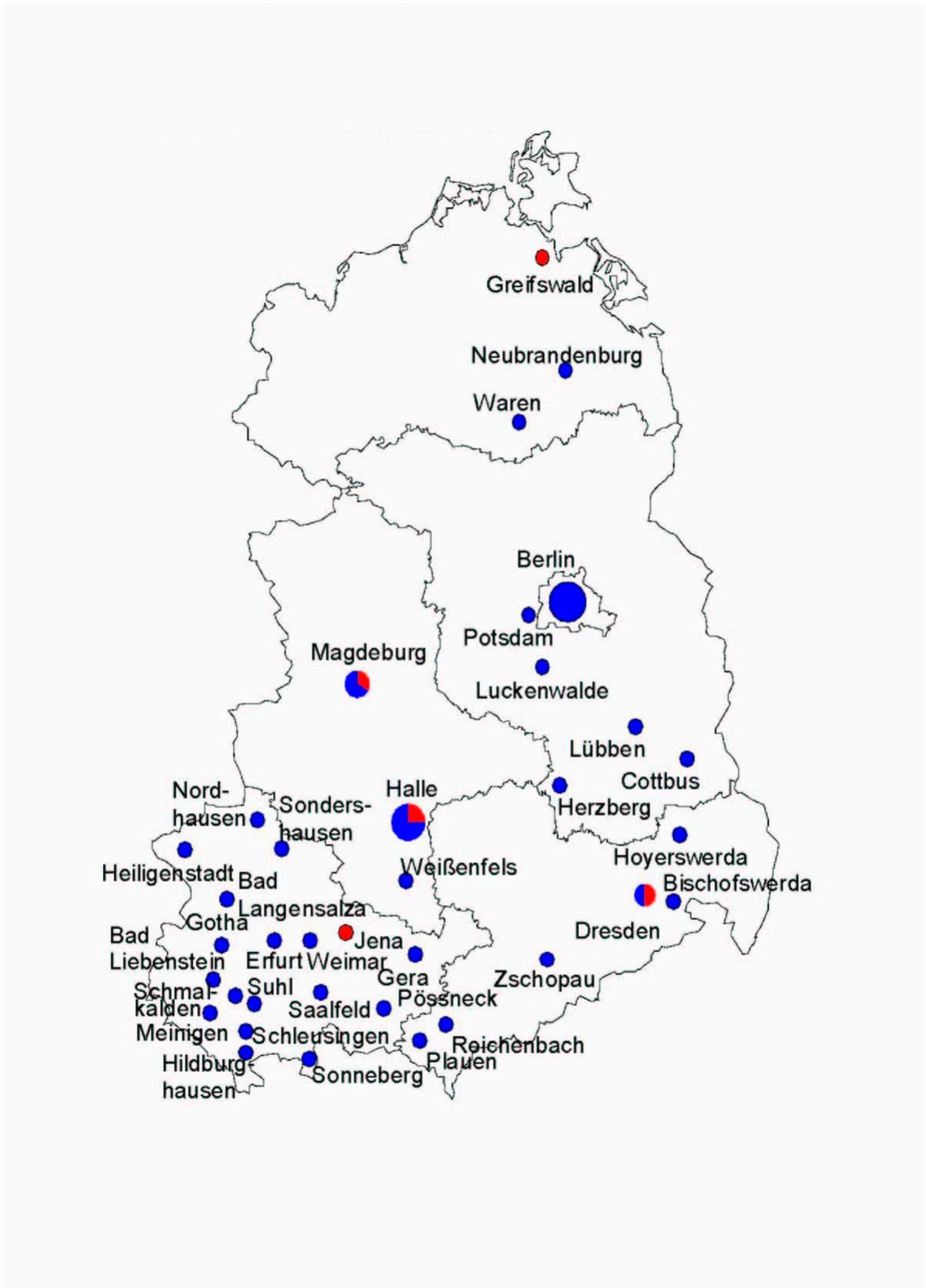
Als Normokalzämie wurden Serumkalziumwerte zwischen 2,20–2,65 mmol/l angenommen. Entscheidend für die Erfassung als Hypokalzämie waren jedoch nicht allein die laborchemischen Parameter, sondern die begleitend klinische Symptomatik wie Parästhesien oder Krämpfe. Nur klinisch symptomatische und substituationspflichtige Hypokalzämien wurden für die Auswertungen herangezogen.

Adäquat der Vorgehensweise bei Rekurrensparesen galt ein definierter Zeitraum von 6 Monaten zur Einteilung in temporäre und permanente Hypokalzämien.

Permanente Hypokalzämien konnten in *Studie I* nur bei Patienten aus dem Jahr 1998 ermittelt werden, da diese in die Multizenterstudie einfließen. Für Patienten außerhalb dieses Untersuchungszeitraumes bestand kein follow up.

Neben Rekurrensparesen und Hypokalzämien wurden pulmonale Komplikationen (Pneumonie, Lungenembolie), kardiovaskuläre Komplikationen (Myokardinfarkt, akute zerebrale Durchblutungsstörung), Hämatome/Serome und Wundinfekte als postoperative Komplikationen erfasst.

2.3. Übersicht der teilnehmenden Kliniken an der multizentrischen „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“



### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Gesamtkrankengut

Am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus wurden im Zeitraum 01.01.1994 bis 31.12.2000 insgesamt 2029 Patienten (*Studie I*) wegen einer Erkrankung der Schilddrüse operiert. Darin eingeschlossen sind 1918 Patienten (94,5%) mit benigner Struma und 111 Patienten (5,5%) mit einem malignen Tumor der Schilddrüse. Das Durchschnittsalter der wegen benigner Struma operierten Patienten betrug 52,4 Jahre (range 14-83), dass der wegen maligner Struma operierten Patienten 54,0 Jahre (range 8-88). Hinsichtlich der Geschlechtsverteilung bei benigner bzw. maligner Struma traten keine wesentlichen Unterschiede auf. In der Gruppe benigner Strumen waren 27,9% männliche (n=535) und 72,1% weibliche Patienten (n=1383) vertreten, was einem Verhältnis Mann:Frau von 1: 2,6 entsprach. Wegen maligner Struma wurden 28,8% männliche (n=32) und 71,2% weibliche Patienten (n=79), entsprechend einem Verhältnis Mann:Frau von 1:2,5 operiert.

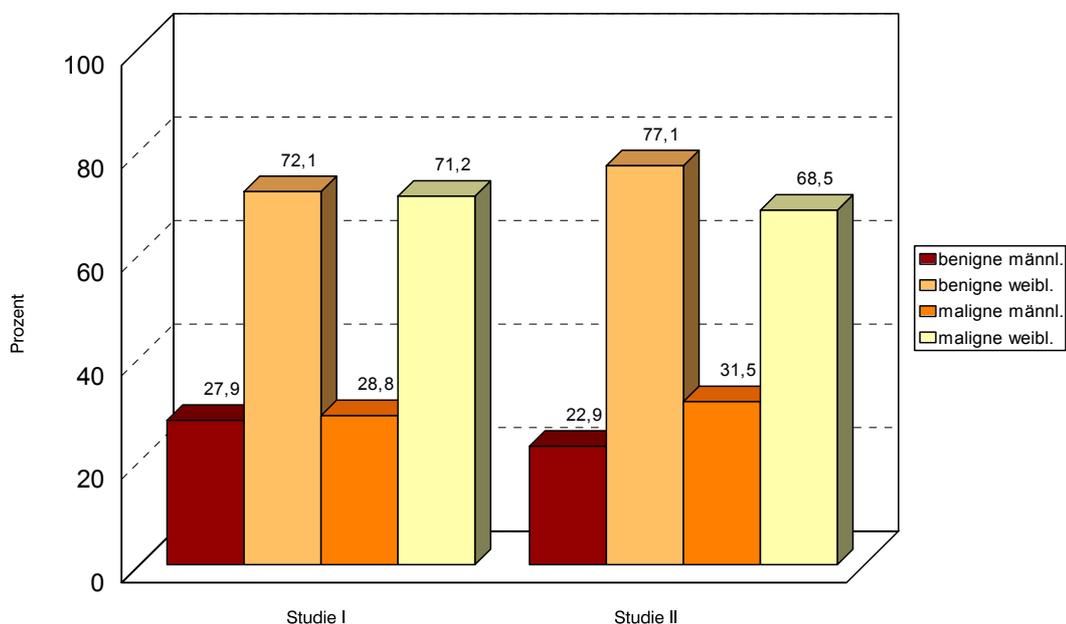


Abb. 1: Geschlechtsspezifische Verteilung benigner und maligner Strumen in Studie I/II

Bei den 7464 in *Studie II* erfassten Patienten handelte es sich bei 7121 Patienten (95,4%) um eine benigne Struma (Durchschnittsalter 51,7 Jahre, range 12-99), bei 343 Patienten (4,6%) um einen bösartigen Schilddrüsentumor (Durchschnittsalter 51,8 Jahre, range 5-91). Wegen benigner Struma wurden 22,9% männliche (n=1630) und 77,1% weibliche Patienten (n=5491), entsprechend einem Verhältnis Mann:Frau von 1:3,4 operiert. Bei maligner Struma entfielen 31,5% auf die männlichen (n=108) und 68,5% auf die weiblichen (n=235) Patienten, entsprechend einem Verhältnis Mann:Frau von 1:2,2. Der Anteil bösartiger Schilddrüsentumore war in *Studie I* und *Studie II* annähernd gleich hoch (5,5% vs. 4,6%).

Annähernd 10% des Gesamtkrankengutes bösartiger Schilddrüsentumore machte der Anteil junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom (*Subgruppe I*) sowohl in *Studie I* (n=13) als auch in *Studie II* (n=35) aus (11,7% vs. 10,2%), (Abb. 1).

### **Bösartige Tumore der Schilddrüse**

Neben primär malignen Neubildungen des Schilddrüsenparenchyms fanden sich andere Tumorentitäten (z.B. Lymphome) bzw. Metastasen anderer Primärtumore (Tab. 1).

Die Schilddrüsenkarzinome wurden entsprechend der Richtlinien der WHO in differenzierte-, undifferenzierte- und medulläre Karzinome unterteilt.

Papilläre Schilddrüsenkarzinome wurden in *Studie I* (n=53) und *Studie II* (n=162) in fast gleicher Anzahl nachgewiesen (47,8% vs. 47,2%).

In der geschlechtsspezifischen Verteilung der papillären Schilddrüsenkarzinome im Gesamtkrankengut fanden sich zwischen Frauen und Männern in *Studie I* (♀ n=42 vs. ♂ n=11) und *Studie II* (♀ n=126 vs. ♂ n=36) keine Unterschiede (♀ *Studie I/II*: 53,8% vs. 53,6% bzw. ♂ *Studie I/II*: 33,3% vs. 33,3%).

In *Studie I* (n=32) fand sich ein höherer Anteil follikulärer Schilddrüsenkarzinome als in *Studie II* (n=74), (28,8% vs. 21,6%). Bei männlichen Patienten war der Anteil dieser Karzinome sowohl in *Studie I* (n=11) als auch in *Studie II* (n=24) höher als bei Frauen (*Studie I*: n=21, *Studie II*: n=50), (♂ *Studie I/II*: 33,3% vs. 22,2% bzw. ♀ *Studie I/II*: 26,9% vs. 21,3%).

Differenzierte Schilddrüsenkarzinome bildeten sowohl in *Studie I* (n=85) als auch in *Studie II* (n=236) den größten Anteil der bösartigen Schilddrüsentumore (76,6% vs. 68,8%).

		PTC	FTC	MTC	UTC	Doppelkarzinome	MTS	keine Angaben	Subgruppe I
<i>Studie I</i>	<b>gesamt</b> n=111	<b>47,8%</b> n=53	28,8% n=32	10,8% n=12	3,6% n=4	Ø	9,0% n=10	Ø	11,7% n=13
	<b>weiblich</b> n=78	53,8% n=42	26,9% n=21	7,7% n=6	2,6% n=2	Ø	9,0% n=7	Ø	<b>16,7%</b> n=13
	<b>männlich</b> n=33	33,3% n=11	33,3% n=11	18,2% n=6	6,1% n=2	Ø	9,1% n=3	Ø	Ø
<i>Studie II</i>	<b>gesamt</b> n=343	<b>47,2%</b> n=162	21,6% n=74	15,5% n=53	3,8% n=13	1,7% n=6	5,5% n=19	4,7% n=16	10,2% n=35
	<b>weiblich</b> n=235	53,6% n=126	21,3% n=50	10,6% n=25	4,3% n=10	1,7% n=4	5,1% n=12	3,4% n=8	<b>14,9%</b> n=35
	<b>männlich</b> n=108	33,3% n=36	22,2% n=24	25,9% n=28	2,8% n=3	1,9% n=2	6,5% n=7	7,4% n=8	Ø

Tab. 1: Verteilung bösartiger Schilddrüsentumore in *Studie III*

Medulläre Schilddrüsenkarzinome kamen in *Studie I* (n=12) seltener vor als in *Studie II* (n=53), (10,8% vs. 15,5%). In *Studie II* wurden 8 Patienten (2,3%) wegen eines familiären medullären Schilddrüsenkarzinoms prophylaktisch thyreoidektomiert, in *Studie I* 1 Patient (0,9%).

Männliche Patienten erkrankten sowohl in *Studie I* (n=6) als auch in *Studie II* (n=28) häufiger an einem medullären Schilddrüsenkarzinom als Frauen (*Studie I*: n=6, *Studie II*: n=25), (♂ 18,2% vs. 25,9% bzw. ♀ 7,7% vs. 10,6%).

Undifferenzierte Schilddrüsenkarzinome wurden in *Studie I* (n=4) und *Studie II* (n=13) annähernd gleich häufig diagnostiziert (3,6% vs. 3,8%). In *Studie I* erkrankten Männer (n=2) häufiger als Frauen (n=2), in *Studie II* Frauen (n=10) häufiger als Männer (n=3) an diesem bösartigen Schilddrüsentumor (*Studie I*: ♂ 6,1% vs. ♀ 2,6%, *Studie II*: ♂ 2,8% vs. ♀ 4,3%).

Doppelkarzinome wurden in *Studie II* bei 6 Patienten (1,7%) vorgefunden, in *Studie I* keine. Dabei handelte es sich in *Studie II* um 4 Kombinationen aus PTC und FTC sowie je einer Kombination aus PTC/MTC und PTC/UTC. Zwischen weiblichen und männlichen Patienten bestanden in der Häufigkeit des Auftretens von Doppelkarzinomen keine Unterschiede (1,7% vs. 1,9%).

Die Schilddrüsenkarzinome nahmen im Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore in *Studie I* (n=101) und *Studie II* (n=308) annähernd den gleichen Anteil ein (91,0% vs. 89,8%). Metastasen anderer Primärtumore wurden in *Studie I* (n=10) häufiger als in *Studie II* (n=19) diagnostiziert (9,0% vs. 5,5%). Innerhalb der *Studien I* und *II* war die geschlechtsspezifische Verteilung annähernd gleich (♀ 9,0% vs. 5,1%, ♂ 9,1% vs. 6,5%), (Tab. 1), (Abb. 2).

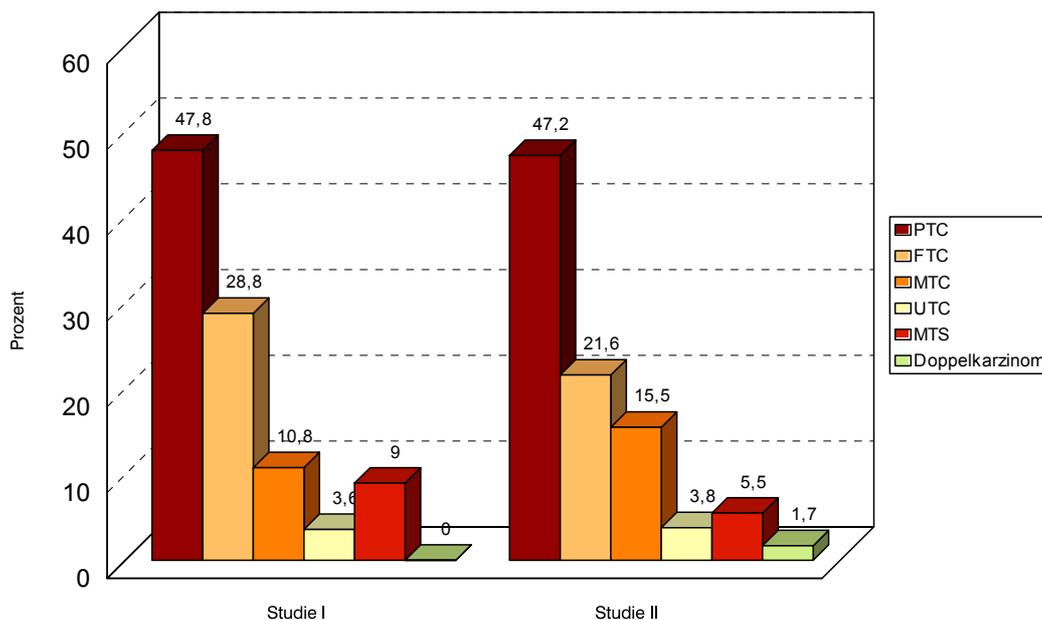


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung bösartiger Schilddrüsentumore in *Studie I/II*

Das papilläre Schilddrüsenkarzinom wurde sowohl in *Studie I* als auch in *Studie II* signifikant häufiger diagnostiziert als andere maligne Tumore der Schilddrüse ( $p < 0,01$  vs.  $p = 0,0012$ ).

In *Studie I* erkrankten 13 und in *Studie II* 35 Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr an einem papillären Schilddrüsenkarzinom (11,7% vs. 10,2%). Die Patientinnen aus *Subgruppe I* bildeten innerhalb des Krankengutes weiblicher Patienten mit bösartigem Schilddrüsentumor in *Studie I* eine zahlenmäßig größere Gruppe als in *Studie II* (31,0% vs. 27,8%), (Tab. 1).

In *Studie I* konnte nachgewiesen werden, dass Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom signifikant häufiger an diesem Tumor erkrankten als an einem anderen bösartigen Schilddrüsentumor ( $p = 0,0167$ ). In *Studie II* war dieser Befund zwar nicht signifikant ( $p = 0,0834$ ), jedoch zeichnete sich ein Trend dahingehend ab, dass papilläre Schilddrüsenkarzinome ebenfalls häufiger bei jungen Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr vorkamen.

### 3.2. Präoperative Anamnese und Klinik

#### 3.2.1. Klinische Symptomatik

Symptome die durch das Größenwachstum der Schilddrüse bzw. von Schilddrüsenknoten auf eine mechanische Beeinträchtigung zurückzuführen waren, beklagten in *Studie I* 687 Patienten (35,8%), in *Studie II* 1656 Patienten (23,2%) mit benigner Struma. Bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse trat dieses Symptom im Vergleich zu Patienten mit benigner Struma in beiden Studien häufiger auf; in *Studie I* bei 64 (57,7%), in *Studie II* bei 130 Patienten (37,9%).

		keine Angaben	keine Beschwerden	mechanische Beeinträchtigung	rasches Wachstum	Hyperthyreose	Schmerz	Heiserkeit	sonstige Beschwerden
<i>Studie I</i> n=2029	benigne n=1918	Ø	3,6% n=70	35,8% n=687	28,2% n=540	0,9% n=17	3,0% n=57	4,0% n=76	24,5% n=471
	maligne n=111	Ø	5,4% n=6	<b>57,7%</b> <b>n=64</b>	27,9% n=31	1,8% n=2	3,6% n=4	1,8% n=2	1,8% n=2
	p- Wert	Ø	0,344	<b>&lt;0,001</b>	0,959	0,33	0,705	0,250	<0,001
<i>StudieII</i> n=7464	benigne n=7121	1,2% n=85	4,9% n=346	23,2% n=1656	48,0% n=3417	0,5% n=34	2,4% n=171	0,6% n=45	19,2% n=1367
	maligne n=343	9,6% n=33	<b>34,7%</b> <b>n=119</b>	<b>37,9%</b> <b>n=130</b>	k.A.	k.A.	<b>7,6%</b> <b>n=26</b>	1,5% n=5	8,7% n=30
	p-Wert	Ø	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	Ø	Ø	<b>&lt;0,001</b>	0,067	<0,001

Tab.2: Klinische Symptome der Patienten in *Studie I/II*

Ein rasches Wachstum der Schilddrüse oder von Schilddrüsenknoten war für 28,2% (n=540) der Patienten mit benigner Struma in *Studie I* das Hauptsymptom. Im Gesamtkrankengut benigner Strumen gaben 48,0% der Patienten (n=3417) in *Studie II* dieses Symptom als führend an.

Bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse entsprachen die Angaben über ein rasches Schilddrüsen- oder Knotenwachstum in *Studie I* annähernd denen bei benignen Schilddrüsenveränderungen (28,2% vs. 27,9%).

In *Studie II* wurden bei Patienten mit Schilddrüsenmalignom über das rasche Wachstum der Schilddrüse bzw. der Schilddrüsenknoten keine Angaben gemacht.

Das rasche Wachstum der Schilddrüse bzw. von Schilddrüsenknoten und die mechanischen Beeinträchtigungen durch die Größenzunahme der Schilddrüse waren bei benigner Struma sowohl in *Studie I* (n=1227) als auch in *Studie II* (n=5073) die führenden Symptome (65,2% vs. 69,7%) und von Patienten in beiden Studien annähernd gleich häufig genannt. Bei malignen Schilddrüsentumoren traten diese beiden Symptome in *Studie I* (n=95) häufiger als bei benigner Struma (85,6% vs. 64,0%) auf. Für *Studie II* konnte dieser Vergleich nicht durchgeführt werden, da bei den bösartigen Tumoren keine gesonderten Angaben über das rasche Wachstum der Schilddrüse bzw. von Schilddrüsenknoten gemacht worden.

Patienten ohne subjektive Beschwerden waren bei benigner Struma in *Studie I* (n=70) seltener als bei maligner Struma (n=6), (3,6% vs. 5,4%). In *Studie II* war der Unterschied zwischen benigner Struma (n=346) und maligner Struma (n=119) hinsichtlich der klinischen Beschwerdefreiheit deutlich (4,9% vs. 34,7%) größer.

Palpable Knoten, Stridor und vegetative Symptome traten bei benignen Schilddrüsenenerkrankungen in *Studie I* (n=471) und *Studie II* (n=1367) annähernd gleich häufig auf (24,5% vs. 19,2%). Bei malignen Schilddrüsentumoren fielen diese Symptome in *Studie I* (n=2) und in *Studie II* (n=30) seltener auf (1,8% vs. 8,7%).

Schmerzen beklagten Patienten mit benigner Struma in *Studie I* (n=57) annähernd gleich häufig wie Patienten mit bösartigem Schilddrüsentumor (n=2), (3,0% vs. 3,6%). In *Studie II* nannten 171 Patienten mit gutartiger und 26 Patienten mit bösartiger Schilddrüsenenerkrankung Schmerzen als Hauptsymptom (2,4% vs. 7,6%), (Tab. 2).

Der statistische Vergleich klinischer Symptome der Patienten beider Studien zeigte hinsichtlich einzelner Symptome ein signifikant häufigeres Auftreten derselben bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse. So fanden sich in beiden Studien bei maligner Struma signifikant häufiger (*Studie I und II*  $p < 0,001$ ) Beschwerden, welche auf mechanische Beeinträchtigungen zurückzuführen waren. Auch die unter sonstige Beschwerden zusammengefassten Symptome (palpable Knoten, vegetative Symptome, Heiserkeit) traten bei malignen Tumoren in beiden Studien ebenfalls signifikant häufiger auf (*Studie I/II*  $p < 0,001$ ). In *Studie II* bestanden die Symptome Schmerz und klinische Beschwerdefreiheit bei bösartigen Tumoren ebenfalls signifikant häufiger ( $p < 0,001$ ) als bei benigner Struma.

### 3.2.2. Präoperativer Allgemeinzustand der Patienten

Zur Beurteilung des präoperativen Allgemeinzustandes der Patienten wurde die ASA-Klassifikation verwendet (Tab. 3).

		ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	ASA V
<i>Studie I</i> n=2029	<b>benigne</b> n=1918	24,61% n=472	52,92% n=1015	22,42% n=430	0,05% n=1	Ø
	<b>maligne</b> n=111	39,64% n=44	47,75% n=53	11,71% n=13	0,90% (n=1)	Ø
<i>Studie II</i> n=7464	<b>benigne</b> n=7121	46,41% n=3305	44,34% n=3158	9,09% n=647	0,13% n=9	0,03% n=2
	<b>maligne</b> n=343	41,11% n=141	45,48% n=156	13,12% n=45	Ø	0,29% n=1

Tab. 3: Präoperativer Allgemeinzustand der Patienten in *Studie I/II*

Der größte Teil der Patienten mit benigner Struma beider Studien ließen sich in die Gruppen ASA I und ASA II eingliedern, wobei der Anteil dieser Patienten in *Studie I* (n=1487) geringer ausfiel als in *Studie II* (n=6461), (77,5% vs. 90,7%). Mit bösartigem Schilddrüsentumor wurden in *Studie I* 97 Patienten, in *Studie II* 297 Patienten in die Gruppen ASA I und ASA II eingeteilt (87,4% vs. 86,6%).

430 Patienten mit schwerer Allgemeinerkrankung entsprechend ASA III aus *Studie I* und 647 Patienten aus *Studie II* wurden wegen maligner Struma operiert (22,4% vs. 9,3%), bei bösartigen Schilddrüsentumoren waren es in *Studie I* 13, in *Studie II* 45 Patienten (11,7% vs. 13,1%).

Patienten mit inaktivierenden Erkrankungen bzw. moribunde Patienten entsprechend der ASA- Klassifizierung IV und V wurden in beiden Studien selten operiert. Wegen benigner Schilddrüsenveränderungen in *Studie I* 2 Patienten, in *Studie II* 12 Patienten (0,1% vs. 0,2%) und je 1 Patient aus beiden Studien wegen eines bösartigen Schilddrüsentumors (0,9% vs. 0,3%), (Tab. 3).

### **3.3. Präoperative Diagnostik**

#### **3.3.1. Die Schilddrüsenultraschalluntersuchung**

Im Gesamtkrankengut kam die sonografische Untersuchung der Schilddrüse in *Studie I* bei 1889 Patienten, in *Studie II* bei 6426 Patienten und damit in *Studie I* prozentual häufiger zur Anwendung (93,1% vs. 86,1%). Erwartungsgemäß gab es hinsichtlich der Häufigkeit in der Anwendung der Sonografie bei gutartigen und bösartigen Schilddrüsenerkrankungen innerhalb beider Studien nur geringe Unterschiede (*Studie I* benigne/maligne: 92,9% vs. 96,4%, *Studie II* benigne/maligne: 86,4% vs. 80,2%), (Tab. 4).

Eine sonografisch diffuse Vergrößerung bzw. Normalbefunde waren in *Studie I* nur bei benigner Struma nachzuweisen. Diese Veränderungen zeigten sich bei 13 Patienten (0,7%). In *Studie II* wurden bei 51 Patienten (0,7%) mit benigner und 23 Patienten (6,7%) mit maligner Struma ein sonografischer Normalbefund bzw. eine diffuse Vergrößerung beschrieben.

Echoarme Knoten konnten bei benigner Struma in *Studie I* bei 641 Patienten (33,4%), bei maligner Struma bei 63 Patienten (56,8%) nachgewiesen werden. In *Studie II* stellten sich gutartige knotige Schilddrüsenveränderungen bei 2989 Patienten (42,0%), bösartige Schilddrüsenveränderungen bei 153 Patienten (44,6%) sonografisch echoarm dar (Abb.3).

		Sonografie durchgeführt	Sonografie nicht durchgeführt	keine Angaben	Normalbefund/ diffus vergrößert	echoarme Knoten	echoreiche/ echogleiche Knoten
<i>Studie I</i> n=2029	<b>benigne</b> n=1918	92,9% n=1782	7,1% n=136	Ø	0,7% n=13	33,4% n=641	58,8% n=1128
	<b>maligne</b> n=111	96,4% n=107	3,6% n=4	Ø	Ø	<b>56,8%</b> <b>n=63</b>	39,6% n=44
	<b>p- Wert</b>	Ø	Ø	Ø	Ø	<b>&lt;0,001</b>	<0,001
<i>Studie II</i> n=7464	<b>benigne</b> n=7121	86,4% n=6151	6,3% n=446	7,3% n=524	0,7% n=51	42,0% n=2989	43,7% n=3111
	<b>maligne</b> n=343	80,2% n=275	7,0% n=24	12,8% n=44	6,7% n=23	<b>44,6%</b> <b>n=153</b>	28,9% n=99
	<b>p- Wert</b>	Ø	Ø	Ø	<0,001	<b>&lt;0,001</b>	<0,001

Tab. 4: Sonografische Darstellung krankhafter Veränderungen der Schilddrüse in *Studie I/II*

Sonografisch echoarme Knoten traten in *Studie I* bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse im Vergleich zur benignen Struma signifikant häufiger auf ( $p < 0,001$ ). In *Studie II* konnte dieser signifikante Unterschied nicht nachgewiesen werden ( $p = 0,357$ ).

Bei 1128 Patienten (58,8%) mit benigner und 44 Patienten (39,6%) mit maligner Struma in *Studie I* stellten sich die Schilddrüsenknoten als echoreich bzw. echogleich dar. In *Studie II* stellte sich das Verhältnis zwischen echoreichen und echogleichen Knoten bei gutartigen ( $n = 3111$ ) und bösartigen ( $n = 99$ ) Schilddrüsenerkrankungen ähnlich dar (43,7% vs. 28,9%), (Tab. 4).

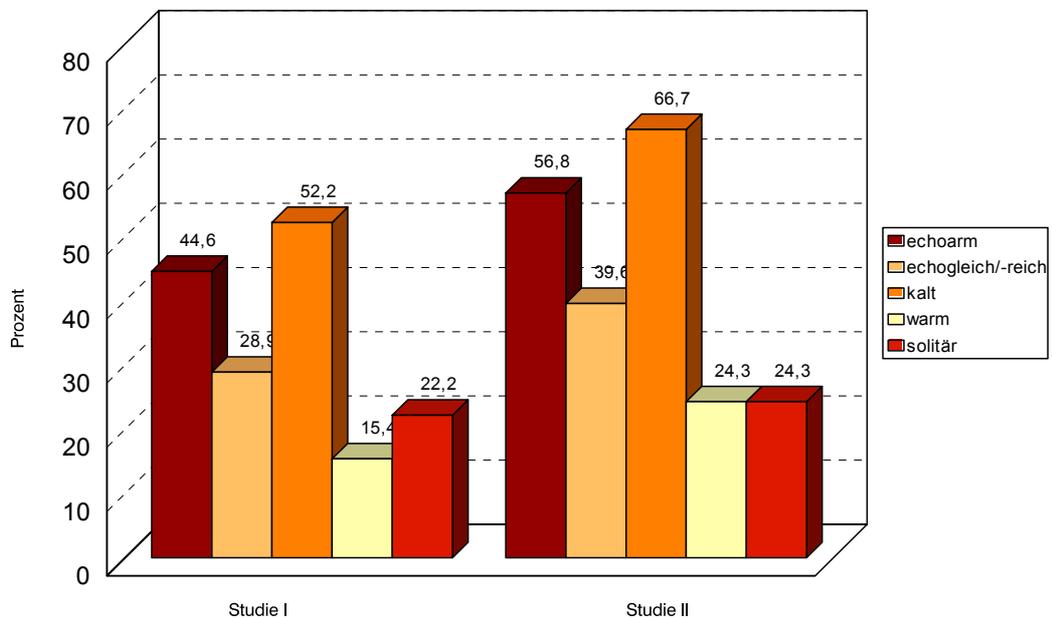


Abb. 3: Sonografische/szintigrafische Darstellung der Knoten maligner Schilddrüsenerkrankungen in *Studie I* und *Studie II*

### 3.3.2. Die Schilddrüsenszintigrafie

Die Darstellung des Funktionszustandes der Schilddrüse durch die Szintigrafie war in beiden Studien neben der Sonografie die häufigste Untersuchungsmethode. Sie wurde im Gesamtkrankengut der *Studie I* bei 95,2% der Patienten (n=1932) und in *Studie II* bei 92,8% der Patienten (n=6929) durchgeführt.

Eine Minderspeicherung des Radionuklids im Sinne eines kalten Knotens war bei benigner Struma in *Studie I* bei 954 Patienten (49,7%) und 74 Patienten (66,7%) mit maligner Struma nachzuweisen. In *Studie II* fanden sich bei gutartigen (n=3637) und bösartigen (n=179) Schilddrüsenveränderungen annähernd gleich häufig kalte Knoten (51,1% vs. 52,2%).

		Szintigrafie durchgeführt	Szintigrafie nicht durchgeführt	keine Angaben	Normalbefund	kalte Knoten	heiße Knoten/ Autonomie
<i>Studie I</i> n=2029	<b>benigne</b> n=1918	95,5% n=1831	4,5% n=87	Ø	0,7% n=13	49,7% n=954	45,1% n=864
	<b>maligne</b> n=111	91,0% n=101	9,0% n=10	Ø	Ø	<b>66,7%</b> <b>n=74</b>	24,3% n=27
	<b>p- Wert</b>	Ø	Ø	Ø	Ø	<b>&lt;0,01</b>	<0,001
<i>Studie II</i> n=7464	<b>benigne</b> n=7121	93,8% n=6681	3,6% n=257	2,6% n=183	1,4% n=99	51,1% n=3637	41,3% n=2945
	<b>maligne</b> n=343	72,3% n=248	19,0% n=65	8,7% n=30	4,7% n=16	<b>52,2%</b> <b>n=179</b>	15,4% n=53
	<b>p- Wert</b>	Ø	Ø	Ø	<0,001	<b>&lt;0,001</b>	<0,001

Tab. 5: Szintigrafische Darstellung krankhafter Schilddrüsenveränderungen in *Studie III*

Schilddrüsenknoten mit gesteigerter hormoneller Aktivität, sogenannte heiße Knoten und autonome Areale wurden bei benigner Struma (n=864) in *Studie I* häufiger diagnostiziert als bei maligner Struma (n=27), (45,1% vs. 24,3%). In *Studie II* war der Anteil warmer Knoten bzw. Autonomien in benignen Strumen (n=2945) ebenfalls höher als bei malignen Strumen (n=53), (41,3% vs. 15,4%), (Tab. 4), (Abb. 3).

Der statistische Vergleich szintigrafischer Befunde benigner und maligner Strumen zeigte in *Studie I* eine signifikant häufigere Darstellung maligner Schilddrüsentumore als kalte Knoten ( $p < 0,001$ ), wobei sich diese im Vergleich zu gutartigen Neubildungen ebenfalls signifikant häufiger ( $p < 0,001$ ) als heiße Knoten bzw. autonome Areale darstellten. Auch in *Studie II* stellten sich bösartige Schilddrüsentumore szintigrafisch signifikant häufiger als Speicherdefekte dar ( $p < 0,001$ ). Ähnlich dem Ergebnis in *Studie I* stellten sich auch in *Studie II* bösartige Schilddrüsentumore signifikant häufiger als heiße Knoten bzw. autonome Areale dar ( $p < 0,001$ ), (Tab. 5).

### **3.3.3. Vergleich sonografischer und szintigrafischer Befunde**

Im Gesamtkrankengut lagen sowohl in *Studie I* als auch in *Studie II* annähernd gleich häufig solitäre Parenchymveränderungen der Schilddrüse vor (22,3% vs. 19,1%).

Zwischen malignen und benignen Schilddrüsenveränderungen gab es in beiden Studien keine wesentlichen Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens solitärer Schilddrüsenknoten. In *Studie I* traten bei benigner Struma in 425 Fällen (22,2%), bei maligner Struma in 27 Fällen (24,3%) solitäre Schilddrüsenknoten auf. Eine annähernd gleiche Verteilung zeigte sich bei benigner (n=1351) und maligner (n=76) Struma in *Studie II* (19,0% vs. 22,2%).

Anders hingegen stellten sich die bildmorphologischen Veränderungen der Solitärknoten dar. In *Studie I* waren Solitärknoten benigner Strumen bei 214 Patienten (11,2%), bei maligner Struma in 14 Fällen echoarm (12,6%). Als szintigrafisch kalt wurden bei gutartigen Schilddrüsenveränderungen in *Studie I* 216 Knoten (11,3%), bei bösartigen Schilddrüsenenerkrankungen 19 Knoten (17,1%) beschrieben.

In *Studie II* zeigte sich ein ähnliches Verhältnis mit 529 echoarmen Solitärknoten bei benigner (7,4%) und 40 echoarmen Solitärknoten (11,7%) bei maligner Struma. Kalte Knoten ließen sich bei benigner Struma bei 659 Patienten (9,3%), bei maligner Struma bei 55 Patienten (16,0%) nachweisen.

		Solitärknoten gesamt	echoarmer Solitärknoten	kalter Solitärknoten	Solitärknoten echoarm/kalt	Solitärknoten echoarm/kalt (Subgruppe I)
<b>Studie I</b> n=2029	<b>benigne</b> n=1918	22,2% n=425	11,2% n=214	11,3% n=216	7,0% n=134	2,3% n=44
	<b>maligne</b> n=111	24,3% n=27	12,6% n=14	17,1% n=19	10,8% n=12	<b>9,0%</b> <b>n=10</b>
	<b>p- Wert</b>	0,594	0,637	0,061	0,13	<b>&lt;0,001</b>
<b>Studie II</b> n=7464	<b>benigne</b> n=7121	19,0% n=1351	7,4% n=529	9,3% n=659	4,3% n=309	1,4% n=100
	<b>maligne</b> n=343	22,2% n=76	11,7% n=40	<b>16,0%</b> <b>n=55</b>	<b>9,0%</b> <b>n=31</b>	1,5% n=5
	<b>p- Wert</b>	0,143	0,004	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b>	0,935

Tab. 6: Darstellung bildmorphologischer Untersuchungsergebnisse aus Sonografie und Szintigrafie in *Studie I/II*

Die Befundkonstellation des sonografisch echoarmen und gleichzeitig szintigrafisch kalten Solitärknotens bestand bei benigner Struma (n=134) in *Studie I* seltener als bei maligner Struma (n=12), (7,0% vs. 10,8%). Auch in *Studie II* trat diese Befundkonstellation bei maligner Struma (n=31) häufiger auf als bei benigner Struma (n=309), (9,0% vs. 4,3%), (Abb. 3).

Bei der gesonderten Betrachtung solitärer knotiger Schilddrüsenveränderungen ergaben die Untersuchungen in *Studie II* eine signifikant häufigere bildmorphologische Darstellung bösartiger Schilddrüsentumore als sonografisch echoarme (p=0,04) bzw. szintigrafisch kalte Knoten (p<0,001). Auch die Kombination aus sonografisch echoarmen und gleichzeitig szintigrafisch kaltem Knoten trat in *Studie II* bei maligner Struma signifikant (p<0,001) häufiger auf als bei benigner Struma. In *Studie I* bestanden hinsichtlich dieser bildmorphologischen Veränderungen von Knoten keine signifikanten Unterschiede (p=0,13) zwischen benigner und maligner Struma (Tab. 6).

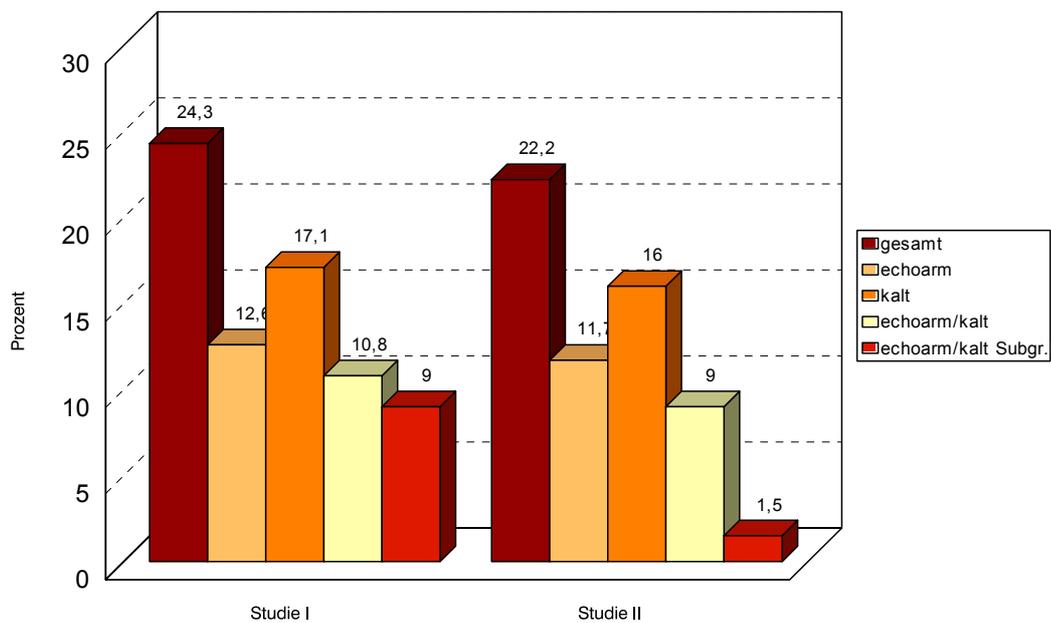


Abb. 4: Vergleich der bildmorphologischen Dartsellung solitärer Schilddrüsenknoten bei maligner Struma in *Studie I/II*

In der Subgruppe junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom bestand die Befundkonstellation des sonografisch echoarmen, szintigrafisch kalten Solitärknotens in *Studie I* bei 10, in *Studie II* bei 5 Patientinnen (9,0% vs. 1,5%).

Bei Patientinnen der *Subgruppe I* in *Studie I* war der Befund des sonografisch echoarmen Solitärknotens, welcher sich szintigrafisch als Speicherdefekt darstellt signifikant häufiger vorzufinden, als im Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore in *Studie I* ( $p=0,001$ ). Dieser signifikante Unterschied bestand innerhalb der *Studie II* nicht ( $p=0,163$ ), (Abb. 3), (Tab. 6).

### 3.3.4. Die Feinnadelaspirationszytologie

Während die Anzahl der bildmorphologischen Untersuchungen (Sonografie und Szintigrafie) in beiden Studien annähernd gleich war, zeigten sich bei der FNA in der präoperativen Diagnostik parenchymatöser Schilddrüsenveränderungen deutliche Unterschiede. In *Studie I* erfolgte die punktionszytologische Untersuchung von suspekten Schilddrüsenknoten im Gesamtkrankengut lediglich bei 145 Patienten, in *Studie II* bei 1643 Patienten (7,1% vs. 22,0%).

Bei benignen knotigen Schilddrüsenveränderungen in *Studie I* kam eine Feinnadelaspiration nur bei 5,6% der Patienten (n=108), bei malignen Tumoren der Schilddrüse immerhin bei 33,3% der Patienten (n=37) zum Einsatz. In *Studie II* wurde die FNA bei benigner Struma bei 20,9% der Patienten (n=1490), bei maligner Struma bei 44,6% der Patienten (n=153) angewandt (Tab. 7).

		FNA durchgeführt	FNA nicht durchgeführt	keine Angaben
<i>Studie I</i> n=2029	benigne n=1918	5,6% n=108	<b>94,4%</b> <b>n=1810</b>	Ø
	maligne n=111	<b>33,3%</b> <b>n=37</b>	66,7% n=74	Ø
<i>Studie II</i> n=7464	benigne n=7121	20,9% n=1490	<b>71,0%</b> <b>n=5055</b>	8,1% n=576
	maligne n=343	<b>44,6%</b> <b>n=153</b>	51,3% n=176	4,1% n=14

Tab. 7: Übersicht zur Häufigkeit der Anwendung der Feinnadelaspirationszytologie in *Studie I/II*

Insgesamt befundeten die Pathologen in *Studie I* 29 Feinnadelaspirate (20,0%) als benigne (Gruppe I), 80 Aspire (55,2%) als suspekt (Gruppe II) und 36 (24,8%) als maligne bzw. malignitätsverdächtig (Gruppe III). In *Studie II* entfielen 1174 Untersuchungsergebnisse (71,4%) auf Gruppe I, 397 Ergebnisse (24,2%) auf Gruppe II und 72 (4,4%) auf Gruppe III.

Betrachtet man die Untersuchungsergebnisse der Feinnadelaspirationszytologie für die benigne und maligne Struma getrennt so fällt auf, das in *Studie I* lediglich 13,9% (n=15) Aspire benigner Strumen als richtig positiv befundet wurden. Bei der malignen Struma lag die Anzahl falsch negativer Untersuchungsergebnisse bei 37,8% (n=14). Als suspekt beschrieben die Untersucher bei benigner Struma 64,8% (n=70), bei maligner Struma 27,0% (n=10) der Zellaspirate.

In der Gruppe maligner bzw. malignitätsverdächtiger Zellveränderungen fanden sich bei benigner Struma 21,3% (n=23) und maligner Struma 35,1% (n=13) der Untersuchungsergebnisse.

		<b>Gruppe I</b>	<b>Gruppe II</b>	<b>Gruppe III</b>
<b>Studie I</b> n=145	<b>benigne</b> n=108	13,9% n=15	64,8% n=70	<b>21,3%</b> n=23
	<b>maligne</b> n=37	<b>37,8%</b> n=14	27,0% n=10	<b>35,1%</b> n=13
<b>Studie II</b> n=1643	<b>benigne</b> n=1490	76,2% n=1136	23,1% n=344	<b>0,7%</b> n=10
	<b>maligne</b> n=153	<b>24,8%</b> n=38	34,6% n=53	<b>40,5%</b> n=62

Tab. 8: Ergebnisse der Feinnadelaspirationszytologie in *Studie I/II*

In *Studie II* zeigte sich in der Gruppe benigner Veränderungen ein umgekehrtes Verhältnis. Hier wurden 76,2% (n=1136) der Aspirate als richtig positiv und nur 24,8% (n=38) der Aspirate aus malignen Strumen als falsch negativ klassifiziert. In der Gruppe suspekter Zellveränderungen zeigte sich ein annähernd gleiches Verhältnis zwischen benigner und maligner Struma (23,1%; n=344 vs. 34,6%; n=53). In der Gruppe maligner Zellveränderungen wurden lediglich 0,7% (n=10) der Aspirate aus benignen Strumen als falsch positiv beschrieben. 40,5% der Punktate (n=62) aus malignen Strumen konnten richtig positiv zugeordnet werden (Tab. 8), (Abb. 4).

Bei Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom (*Subgruppe I*) aus beiden Studien fanden sich hinsichtlich der Häufigkeit in der Anwendung punktionszytologischer Untersuchungen suspekter Schilddrüsenknoten nur geringe Unterschiede zum Gesamtkrankengut maligner Schilddrüsentumore, wobei der Anteil durchgeführter FNA in *Subgruppe I* in beiden Studien gering höher ausfiel als im Gesamtkrankengut (*Studie I*: 38,5% vs. 33,3%; *Studie II*: 45,7% vs. 44,6%).

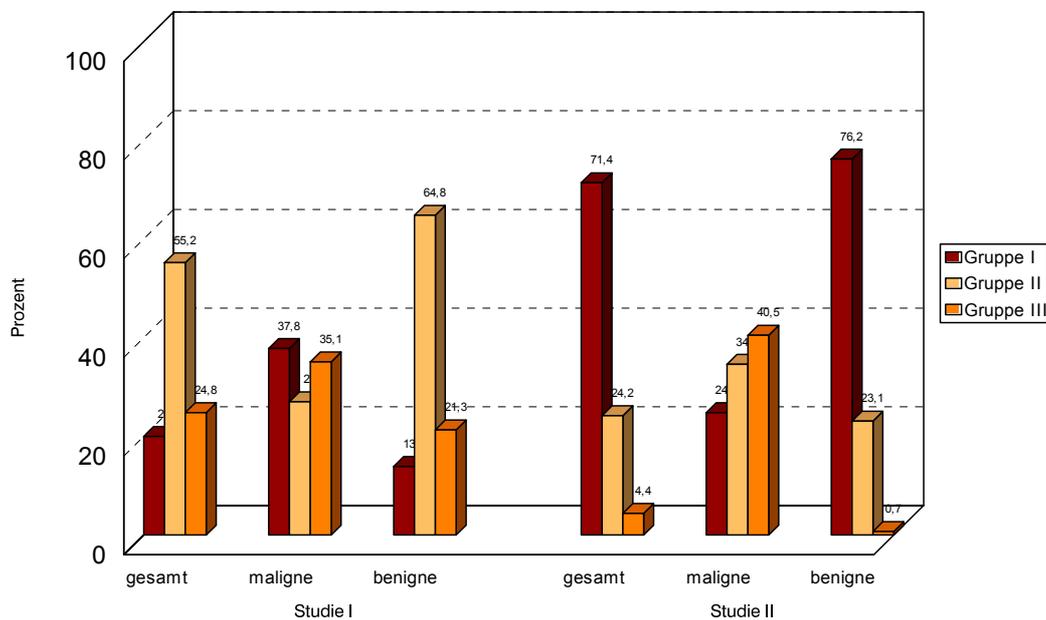


Abb. 5: Untersuchungsergebnisse der FNA in *Studie I/II*

Falsch positive Untersuchungsergebnisse der FNA zeigten sich im Gesamtkrankengut benigner Schilddrüsenveränderungen in *Studie I* (n=23) wesentlich häufiger als in *Studie II* (n=10), (21,3% vs. 6,7%). Auch falsch negative Untersuchungsbefunde wurden im Gesamtkrankengut maligner Schilddrüsenveränderungen in *Studie I* (n=14) häufiger erhoben als in *Studie II* (n=38), (37,8% vs. 24,8%), (Tab. 9).

Betrachtet man die Ergebnisse der FNA bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse aus beiden Studien, so zeigten sich signifikant häufiger richtig positive als falsch negative Untersuchungsergebnisse (*Studie I*: p=0,004; *Studie II*: p<0,001).

Bei den Untersuchungsergebnissen hinsichtlich des Differenzierungsgrades bösartiger Schilddrüsentumore konnten in *Studie I* bei differenzierten Karzinomen keine wesentlichen Unterschiede innerhalb der Gruppen festgestellt werden. 10 Untersuchungsbefunde wurden der Gruppe I (27,0%), 7 der Gruppe II (18,9%) und 10 der Gruppe III (27,0%) zugeordnet.

		falsch positiv	falsch negativ
<i>Studie I</i> n=145	benigne n=108	21,3% n=23	Ø
	maligne n=37	Ø	37,8% n=14
<i>Studie II</i> n=1643	benigne n=1490	6,7% n=10	Ø
	maligne n=153	Ø	24,8% n=38

Tab. 9: Ergebnisse der FNA in *Studie I/II*

		Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
<b>Studie I</b> n=37	<b>PTC</b> n=16	<b>16,2%</b> n=6	10,8% n=4	<b>16,2%</b> n=6
	<b>FTC</b> n=11	<b>10,8%</b> n=4	8,1% n=3	<b>10,8%</b> n=4
	<b>MTC</b> n=4	5,4% n=2	5,4% n=2	Ø
	<b>UTC</b> n=1	Ø	Ø	2,7% n=1
	<b>MTS</b> n=5	5,4% n=2	2,7% n=1	5,4% n=2
<b>Studie II</b> n=148	<b>PTC</b> n=73	<b>13,5%</b> n=20	<b>16,2%</b> n=24	<b>19,6%</b> n=29
	<b>FTC</b> n=37	4,0% n=6	<b>12,2%</b> n=18	8,8% n=13
	<b>MTC</b> n=19	4,0% n=6	1,4% n=2	7,4% n=11
	<b>UTC</b> n=9	0,7% n=1	2,7% n=4	2,7% n=4
	<b>MTS</b> n=7	1,4% n=2	1,4% n=2	2,0% n=3
	<b>Doppelkarzinome</b> n=3	Ø	1,4% n=2	0,7% n=1

Tab. 10: Aussagefähigkeit der FNA bei malignen Schilddrüsentumoren in *Studie III*

Von den 4 untersuchten medullären Schilddrüsenkarzinomen konnte keines sicher als maligner Tumor identifiziert werden. 1 undifferenziertes Karzinom wurde richtig der Gruppe III zugeordnet.

Metastasen sind in einem ausgewogenen Verhältnis allen 3 Gruppen zugeordnet worden.

In *Studie II* zeigte sich bei differenzierten Karzinomen der Schilddrüse ein ähnliches Verteilungsmuster, wobei follikuläre Karzinome (n=6) seltener der Gruppe I zugeordnet wurden als papilläre Karzinome (n=20), (4,0% vs. 13,5%). Insgesamt fanden sich in 26 Fällen (17,5%) Zellveränderungen entsprechend der Gruppe I, bei 42 Aspiraten (28,4%) Zellveränderungen der Gruppe II und ebenfalls 42 (28,4%) Veränderungen entsprechend der Gruppe III.

Medulläre Karzinome konnten in 11 Aspiraten (7,4%) als richtig maligne diagnostiziert werden. Bei undifferenzierten Schilddrüsenkarzinomen sind 4 Asparate (2,7%) als maligne und 1 Aspirat (0,7%) als benigne beschrieben worden. Untersuchungsergebnisse bei Metastasen wurden in annähernd gleicher Anzahl allen 3 Gruppen zugeordnet (Tab. 10).

### **3.3.5. Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung**

Im Gesamtkrankengut der *Studie I* kam die intraoperative Schnellschnittdiagnostik mit 3,8% (n=77) seltener zur Anwendung als in *Studie II* (n=597), in der diese Untersuchungsmethode in 8,0% der Fälle angewandt wurde. Davon entfielen in *Studie I* 65,0% (n=50) auf benigne und 35,0% (n=27) auf maligne Schilddrüsenveränderungen. In *Studie II* hingegen wurden 79,7% der benignen (n=476) und 20,3% der malignen Strumen (n=121) intraoperativ mikroskopisch untersucht (Tab. 11).

Insgesamt befundeten die Pathologen in *Studie I* 46 Gefrierschnitte (59,7%) als benigne, 25 Schnitte (32,5%) als suspekt und 6 (7,8%) als maligne. In *Studie II* entfielen 498 Untersuchungsergebnisse (83,4%) in die Gruppe der benignen Zellveränderungen, 23 Ergebnisse (3,9%) auf suspekte und 76 (12,7%) auf maligne Veränderungen.

Betrachtet man die Untersuchungsergebnisse der intraoperativen Schnellschnittdiagnostik getrennt für die benigne und maligne Struma so konnten in *Studie I* 80,0% (n=40) der Resektate benigner Strumen als richtig positiv befundet werden.

		<b>Schnellschnitt durchgeführt</b>	<b>Schnellschnitt nicht durchgeführt</b>	<b>keine Angaben</b>
<b>Studie I</b> <b>n=2029</b>	<b>benigne</b> <b>n=1918</b>	2,6% n=50	<b>97,4%</b> <b>n=1868</b>	Ø
	<b>maligne</b> <b>n=111</b>	24,3% n=27	75,7% n=84	Ø
<b>Studie II</b> <b>n=7464</b>	<b>benigne</b> <b>n=7121</b>	6,7% n=476	<b>93,2%</b> <b>n=6636</b>	0,1% n=9
	<b>maligne</b> <b>n=343</b>	35,3% n=121	64,1% n=220	0,6% n=2

Tab. 11: Übersicht über Häufigkeit intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen in *Studie I/II*

Bei bösartigen Schilddrüsentumoren lag die Anzahl falsch negativer Untersuchungsergebnisse bei 22,2% (n=6). Als suspekt beschrieben die Untersucher bei benigner Struma 18,0% (n=9) und bei maligner Struma 59,3% (n=16) der Präparate. In der Gruppe der malignen Zelltransformationen fanden sich bei benigner Struma 2,0% (n=1), bei maligner Struma lediglich 7,8% (n=5) der Untersuchungsergebnisse.

In *Studie II* wurden in der Gruppe benigner Veränderungen 96,9% (n=461) der Präparate als richtig positiv aber auch 30,6% (n=37) der Präparate aus malignen Strumen als falsch negativ befundet. In die Gruppe suspekter Zellveränderungen wurden bei benigner Struma 2,3% (n=11) und bei maligner Struma 9,9% (n=12) eingeteilt. Als falsch negativ befundeten die Untersucher 0,8% (n=4) der Resektate aus benignen Strumen. Als richtig positiv diagnostiziert wurden 59,5% (n=72) der Präparate aus malignen Strumen (Tab. 12), (Abb. 6).

		benigne	maligne	suspekt
<b>Studie I</b> n=77	<b>benigne</b> n=50	80,0% n=40	2,0% n=1	18,0% n=9
	<b>maligne</b> n=27	<b>22,2%</b> <b>n=6</b>	18,5% n=5	59,3% n=16
<b>Studie II</b> n=597	<b>benigne</b> n=476	96,9% n=461	0,8% n=4	2,3% n=11
	<b>maligne</b> n=121	<b>30,6%</b> <b>n=37</b>	59,5% n=72	9,9% n=12

Tab. 12: Ergebnisse intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen in *Studie I/II*

Bei jungen Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom kam die intraoperative Schnellschnittdiagnostik in *Studie I* (n=4) im Vergleich zum Gesamtkrankengut maligner Schilddrüsentumore häufiger (30,8% vs. 24,3%), in *Studie II* (n=12) etwas seltener (34,3% vs. 35,3%) zum Einsatz. Der bösartige Schilddrüsentumor konnte bei diesen Frauen in *Studie I* bei nur einer Patientin, in *Studie II* bei 7 Patientinnen durch den intraoperativen Schnellschnitt nachgewiesen werden (7,7% vs. 20,0%).

Falsch positive Untersuchungsergebnisse aus intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen ließen sich bei benigner Struma in *Studie I* in einem Fall, in *Studie II* in 4 Fällen (2,0% vs. 0,8%) nachweisen. Maligne Schilddrüsentumore konnten in *Studie I* bei 6 Patienten (22,2%), in *Studie II* bei 37 Patienten (30,6%) durch die intraoperative Schnellschnittuntersuchung nicht als solche nachgewiesen werden (Tab. 12).

Dennoch wurden in beiden Studien durch intraoperative Schnellschnittuntersuchungen bösartige Tumore signifikant häufiger als solche diagnostiziert, als dass diese fälschlicherweise als benigne eingestuft wurden (*Studie I/II*:  $p < 0,001$ ).

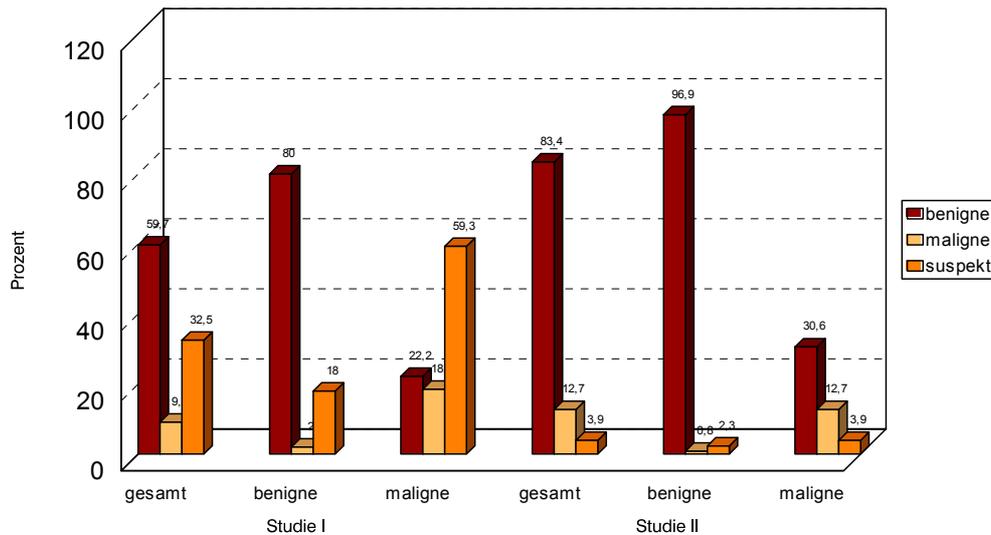


Abb. 6: Untersuchungsergebnisse intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen im Gesamtkrankengut maligner und benigner Strumen in *Studie I/II*

Betrachtet man bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse die unterschiedlichen Tumorentitäten bzw. den Differenzierungsgrad der Schilddrüsenkarzinome so wurden in *Studie I* durch intraoperative Schnellschnittuntersuchungen 3, in *Studie II* 30 papilläre Schilddrüsenkarzinome richtig diagnostiziert (11,1% vs. 24,8%), bei den follikulären Karzinomen waren es in *Studie I* 1, in *Studie II* 14 richtig positive Untersuchungsergebnisse (3,7% vs. 11,6%).

Falsch negative Diagnosen wurden in *Studie I* bei papillären Schilddrüsenkarzinomen (n=1) seltener gestellt als in *Studie II* (n=18), (3,7% vs. 14,9%); bei den follikulären Karzinomen überwog der Anteil falsch negativer Untersuchungsergebnisse in *Studie I* (11,1% vs. 9,9%).

In *Studie II* konnten 12 medulläre (9,9%) und 7 undifferenzierte (5,8%) Karzinome durch die intraoperative Schnellschnittuntersuchung richtig diagnostiziert werden.

In *Studie I* konnte in keinem Fall ein medulläres Schilddrüsenkarzinom durch die intraoperative Schnellschnittdiagnostik erfasst werden (3,7%). Bei undifferenzierten Schilddrüsenkarzinomen erfolgte keine intraoperative Schnellschnittuntersuchung.

		falsch positiv	falsch negativ
<i>Studie I</i> n=77	benigne n=50	2,0% n=1	Ø
	maligne n=27	Ø	22,2% n=6
<i>Studie II</i> n=597	benigne n=476	0,8% n=4	Ø
	maligne n=121	Ø	30,6% n=37

Tab. 13: Ergebnisse intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen in *Studie I/II*

Differenzierte Schilddrüsenkarzinome konnten in *Studie I* (n=4) durch die intraoperative Schnellschnittdiagnostik seltener als solche identifiziert werden als in *Studie II* (n=44), (14,8% vs. 36,4%).

Falsch negative Untersuchungsergebnisse in der Schnellschnittdiagnostik differenzierter Schilddrüsenkarzinome waren in *Studie I* (n=4) seltener als in *Studie II* (n=30), (14,8% vs. 24,8%).

Undifferenzierte- und medulläre Schilddrüsenkarzinome wurden in *Studie II* in 15,7% (n=19) der Fälle als richtig positiv und in 3,3% der Fälle (n=4) als falsch negativ beurteilt. In *Studie I* wurde ein falsch negatives Untersuchungsergebniss nach intraoperativer Schnellschnittuntersuchung bei einem medullärem Schilddrüsenkarzinom beschrieben (3,7%), (Abb.7), (Tab. 13).

		<b>maligne</b>	<b>benigne</b>	<b>suspekt</b>
<b>Studie I</b> <b>n=27</b>	<b>PTC</b> <b>n=10</b>	11,1% n=3	3,7% n=1	22,2% n=6
	<b>FTC</b> <b>n=9</b>	3,7% n=1	11,1% n=3	18,5% n=5
	<b>MTC</b> <b>n=5</b>	Ø	3,7% n=1	14,8% n=4
	<b>UTC</b> <b>n=0</b>	Ø	Ø	Ø
	<b>MTS</b> <b>n=3</b>	3,7% n=1	3,7% n=1	3,7% n=1
<b>Studie II</b> <b>n=121</b>	<b>PTC</b> <b>n=54</b>	24,8% n=30	14,9% n=18	5,0% n=6
	<b>FTC</b> <b>n=18</b>	11,6% n=14	9,9% n=12	1,6% n=2
	<b>MTC</b> <b>n=18</b>	9,9% n=12	3,3% n=4	1,6% n=2
	<b>UTC</b> <b>n=8</b>	5,8% n=7	Ø	0,8% n=1
	<b>MTS</b> <b>n=10</b>	5,0% n=6	2,5% n=3	0,8% n=1
	<b>Doppelkarzinome</b> <b>n=3</b>	2,5% n=3	Ø	Ø

Tab.14: Ergebnisse intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen maligner Schilddrüsen-  
tumore in *Studie I/II*

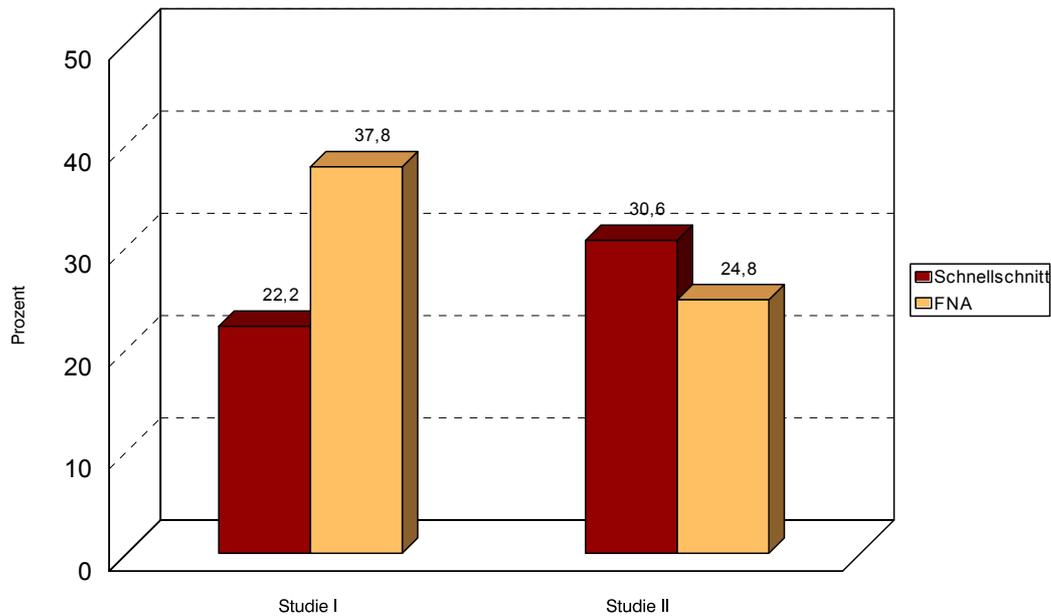


Abb. 7: Falsch negative Untersuchungsergebnisse aus FNA und intraoperativer Schnellschnittdiagnostik in *Studie I/II*

### 3.4. TNM-Klassifikation bösartiger Schilddrüsentumore

In *Studie I* (n=29) und *Studie II* (n=83) war der Anteil an Tumoren der Größe T<sub>1</sub> annähernd gleich hoch (26,1% vs. 24,2%). Diese Tumorgöße wurde bei Patientinnen in der *Subgruppe I* in *Studie I* (n=5) häufiger als in *Studie II* (n=11) nachgewiesen (38,5% vs. 31,4%).

T<sub>2</sub>-Tumore wurden im Vergleich zum Gesamtkrankengut maligner Schilddrüsentumore in beiden Studien am häufigsten diagnostiziert. In *Studie I* (n=47) lag der Anteil dieser Tumore gering über dem in *Studie II* (n=129), (42,3% vs. 37,6%). Auch Patientinnen der *Subgruppe I* hatten in *Studie I* (n=7) und *Studie II* (n=17) häufiger die Tumorgöße T<sub>2</sub> (53,8% vs. 48,6%).

In *Studie I* (n= 18) wurde annähernd die doppelte Anzahl T<sub>3</sub>-Tumore nachgewiesen als in *Studie II* (n= 29), (16,2% vs. 8,5%). In der *Subgruppe I* sind ausschließlich in *Studie I* (n=1) Tumore dieser Größe nachgewiesen worden (7,7%).

		T <sub>0/x</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	keine Angaben
<i>Studie I</i>	<b>maligne gesamt n=111</b>	9,0% n=10	26,1% n=29	42,3% n=47	16,2% n=18	6,3% n=7	Ø
	<b>Subgruppe I n=13</b>	Ø	<b>38,5%</b> n=5	<b>53,8%</b> n=7	7,7% n=1	Ø	Ø
<i>Studie II</i>	<b>maligne gesamt n=343</b>	7,0% n=24	24,2% n=83	37,6% n=129	8,5% n=29	17,2% n=59	5,5% n=19
	<b>Subgruppe I n=35</b>	5,7% n=2	<b>31,4%</b> n=11	<b>48,6%</b> n=17	Ø	8,6% n=3	5,7% n=2

Tab. 15: Tumorgröße maligner Schilddrüsentumore in *Studie I/II*

Große Schilddrüsentumore der Größe T<sub>4</sub> wurden in *Studie I* (n=7) seltener diagnostiziert als in *Studie II* (n=57), (6,3% vs. 17,2%). In der *Subgruppe I* wurde diese Tumorgröße lediglich in *Studie II* (n=3) vorgefunden (8,6%), (Tab. 14).

Zervikale Lymphknotendissektionen wurden in *Studie I* bei 48 Patienten (43,2%), in *Subgruppe I* der *Studie I* bei 11 Patientinnen (84,6%) durchgeführt. In *Studie II* erfolgten bei 233 Patienten zervikale Lymphknotendissektionen (67,9%), in *Subgruppe I* bei 30 Patientinnen (85,7%).

Nach zervikaler Lymphknotendissektion waren in *Studie I* (n=36) weniger Patienten mit tumorfreien Lymphknoten vorzufinden als in *Studie II* (n=153), (32,4% vs. 44,6%). Auch in der *Subgruppe I* hatten in *Studie I* (n=6) weniger Patientinnen nach zervikaler Lymphknotendissektion tumorfreie Lymphknoten als in *Studie II* (n=19), (46,1% vs. 54,3%).

Lymphknotenmetastasen bösartiger Schilddrüsentumore wurden in *Studie I* (n=12) in geringerer Anzahl nachgewiesen als in *Studie II* (n=75), (10,8% vs. 21,9%). In den *Subgruppen I* war der Anteil nodalpositiver Patientinnen in *Studie I* (n=5) höher als in *Studie II* (n=9), (38,5% vs. 25,7%), (Tab. 15), (Abb.8).

		N (-)	N (+)	N <sub>x</sub>	keine Angaben
<i>Studie I</i>	<b>maligne gesamt n=111</b>	32,4% n=36	10,8% n=12	56,8% n=63	Ø
	<b>Subgruppe I n=13</b>	46,1% n=6	<b>38,5%</b> <b>n=5</b>	15,4% n=2	Ø
<i>Studie II</i>	<b>maligne gesamt n=343</b>	44,6% n=153	21,9% n=75	23,9% n=82	9,6% n=33
	<b>Subgruppe I n=35</b>	54,3% n=19	<b>25,7%</b> <b>n=9</b>	11,4% n=4	8,6% n=3

Tab. 16: Lymphknotenstatus maligner Schilddrüsentumore in *Studie I/II*

		M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>x</sub>	keine Angaben
<i>Studie I</i>	<b>maligne gesamt n=111</b>	92,8% n=103	<b>7,2%</b> <b>n=8</b>	Ø	Ø
	<b>Subgruppe I n=13</b>	100% n=13	Ø	Ø	Ø
<i>Studie II</i>	<b>maligne gesamt n=343</b>	36,7% n=126	<b>6,7%</b> <b>n=23</b>	45,2% n=155	11,4% n=39
	<b>Subgruppe I n=35</b>	40,0% n=14	2,9% n=1	48,5% n=17	8,6% n=3

Tab. 17: Metastasen maligner Schilddrüsentumore in *Studie I/II*

Im Vergleich aller Patienten mit malignen Schilddrüsentumoren traten bei Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom in *Studie I* signifikant häufiger Lymphknotenmetastasen auf ( $p=0,0445$ ). In *Studie II* bestand dieser Unterschied zum Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore zur *Subgruppe I* nicht ( $p=0,602$ ).

Fernmetastasen wurden im Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore beider Studien in *Studie I* bei 8 Patienten, in *Studie II* bei 23 Patienten diagnostiziert (7,2% vs. 6,7%).

In der Subgruppe junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom wurde lediglich in *Studie II* bei 1 Patientin (2,9%) eine Fernmetastase beobachtet (Tab. 16, Abb. 8).

Bei malignen Schilddrüsentumoren konnten Fernmetastasen in *Studie I* ( $n=103$ ) häufiger ausgeschlossen werden als in *Studie II* ( $n=136$ ), (92,8% vs. 36,7%).

In *Subgruppe I* bestand in *Studie I* bei allen Patientinnen, in *Studie II* bei 14 Patientinnen ein  $M_0$ -Zustand (100,0% vs. 40,0%).

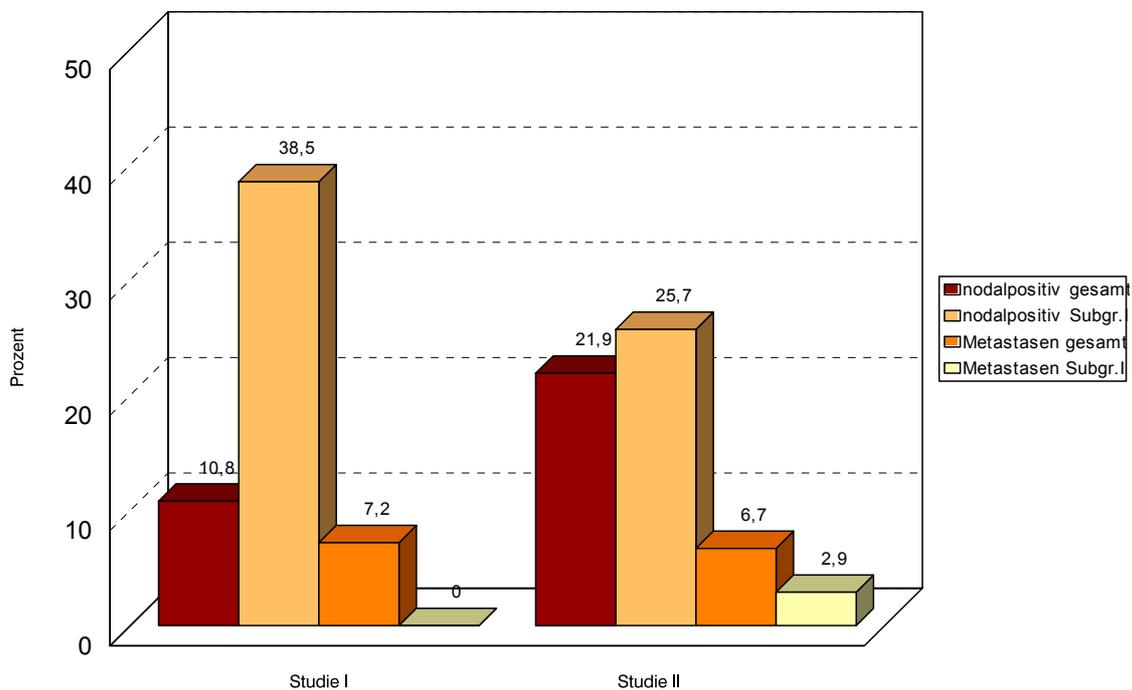


Abb. 8: Häufigkeit von Lymphknoten- und Fernmetastasen bei malignen Schilddrüsentumoren in *Studie I/II*

Die genannten Daten sind nur bedingt miteinander vergleichbar, da Angaben über eine M<sub>1</sub>- bzw. M<sub>0</sub>-Situation in *Studie II* lediglich für 149 Patienten (43,4%) getroffen wurde (Tab. 16).

### 3.5. Operative Versorgung bösartiger Schilddrüsentumore

Der Anteil an Komplettierungseingriffen war in *Studie I* (n=61) höher als in *Studie II* (n=105), (55,0% vs. 30,6%). Bei Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom mußten sowohl in *Studie I* (n=6) als auch in *Studie II* (n=16) in annähernd gleicher Anzahl Komplettierungseingriffe durchgeführt werden (46,1% vs. 45,7%). Der Anteil zufällig diagnostizierter bösartiger Schilddrüsentumore war in *Studie I* (n=83) wesentlich höher als der in *Studie II* (n=138), (74,8% vs. 40,2%).

		Komplettierungsoperationen	primär onkologisch adäquate Operationen	einzeitige Eingriffe	Zufallsbefunde
<i>Studie I</i>	<b>maligne gesamt</b> n=111	55,0% n=61	<b>25,2%</b> n=28	19,8% n=22	<b>74,8%</b> n=83
	<i>Subgruppe I</i> n=13	46,1% n=6	<b>38,5%</b> n=5	15,4% n=2	<b>61,5%</b> n=8
<i>Studie II</i>	<b>maligne</b> n=343	30,6% n=105	k.A.	k.A.	<b>40,2%</b> n=138
	<i>Subgruppe I</i> n=35	45,7% n=16	k.A.	k.A.	<b>40,0%</b> n=14

Tab. 18: Operative Versorgung maligner Tumore der Schilddrüse in *Studie I/II*  
(Doppelnennungen und unvollständige Angaben möglich)

Auch bei Patientinnen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom trat dieser Tumor in *Studie I* (n=8) häufiger als Zufallsbefund auf als in *Studie II* (n=14), (61,5% vs. 40,0%).

Die Anzahl primär onkologisch adäquat operierter Patienten ließ sich nur in *Studie I* sicher bestimmen. Eine primär onkologisch adäquate Versorgung konnte in *Studie I* bei 28 Patienten durchgeführt werden (25,2%), in *Subgruppe I* bei 5 Patientinnen (38,5%).

In *Studie I* wurde bei 22 Patienten mit bösartigem Schilddrüsentumor der Ersteingriff als onkologisch adäquat angesehen (19,8%). In *Subgruppe I* konnte bei 2 Patientinnen auf einen Zweiteingriff verzichtet werden (15,4%), (Tab. 17), (Abb. 9).

Nach Exstirpation suspekter Lymphknoten und deren histologischen Untersuchung konnte der maligne Schilddrüsentumor in *Studie I* bei 8 Patienten (28,6%) präoperativ gesichert werden. Darin eingeschlossen sind 3 Frauen (60,0%) bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom.

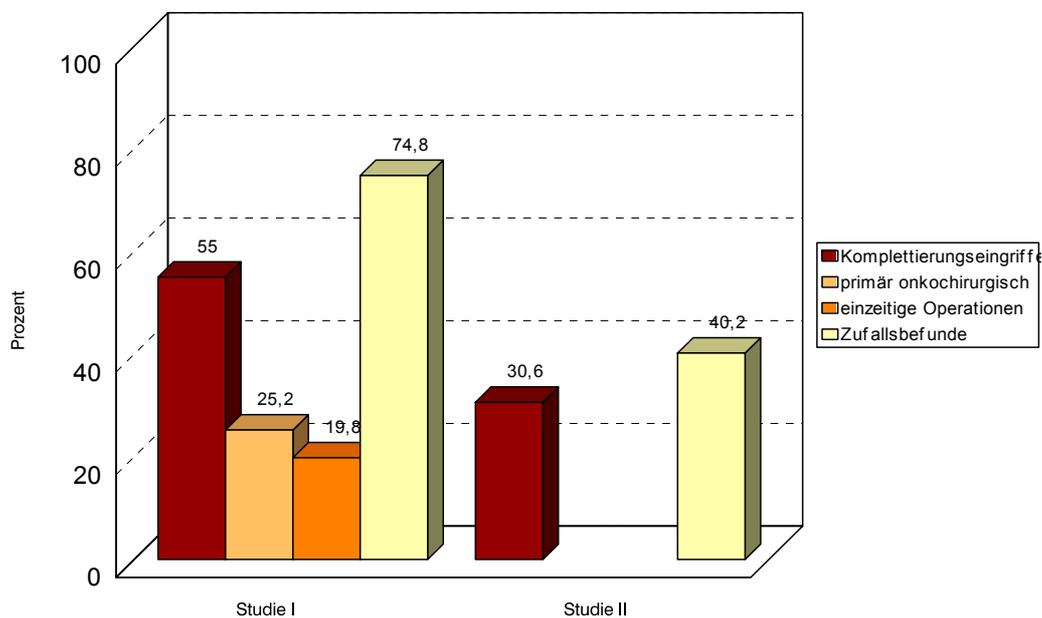


Abb. 9: Operative Versorgung/Zufallsbefunde maligner Schilddrüsentumore in *Studie I/II* (einzeitige und primär onkologisch adäquate Eingriffe nur aus *Studie I*)

Durch die FNA wurde das Schilddrüsenmalignom in *Studie I* bei 7 Patienten, in *Subgruppe I* bei 1 Patientin gesichert (25,0% vs. 20,0%).

Die intraoperative Schnellschnittuntersuchung trug in *Studie I* bei 5 Patienten, in *Subgruppe I* bei 1 Patientin zur Diagnosesicherung des bösartigen Schilddrüsentumors bei (17,9% vs. 20,0%).

Bei 5 Frauen (38,5%) bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom wurde der primär onkochirurgisch adäquate Eingriff nach FNA, intraoperativer Schnellschnittdiagnostik oder histologischer Untersuchung extirpierter Lymphknoten durchgeführt.

		Lymph-Knoten-PE	FNA	Schnellschnitt	Rezidiv	Calcitonin erhöht	Knochen-PE	klinisch
<i>Studie I</i>	<b>maligne gesamt n=28</b>	<b>28,6% n=8</b>	<b>25,0% n=7</b>	<b>17,9% n=5</b>	7,1% n=2	10,7% n=3	3,6% n=1	7,1% n=2
	<b><i>Subgruppe I</i> n=5</b>	<b>60,0% n=3</b>	<b>20,0% n=1</b>	<b>20,0% n=1</b>	Ø	Ø	Ø	Ø

Tab. 19: Indikationen primär onkochirurgisch adäquater Operationen in *Studie I*

Bei 2 Patienten aus dem Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore in *Studie I* (7,1%) handelte es sich um ein klinisch sicheres Tumorrezidiv.

3 Patienten (10,7%) fielen präoperativ durch erhöhte Serum-Calcitoninwerte auf. Bei einem Patienten (3,6%) wurde die Diagnose nach histologischer Untersuchung eines resezierten Knochentumors gestellt. Bei weiteren 2 Patienten (7,1%) wurde bei suspektem Ergebnis der intraoperativen Schnellschnittuntersuchung jedoch klinischem Tumorverdacht eine primär onkochirurgisch adäquate Operation durchgeführt.

Sowohl in *Studie I* als auch in der *Subgruppe I* konnten annähernd die Hälfte der primär onkologisch adäquaten Operationen anhand der Untersuchungsergebnisse aus FNA und intraoperativer Schnellschnittuntersuchung durchgeführt werden (42,9% vs. 40,0%).

Der Anteil präoperativ gesicherter bösartiger Schilddrüsentumore durch Lymphknotenexstirpationen war in *Subgruppe I* deutlich höher als im Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore aus *Studie I* (60,0% vs. 28,6%), (Tab. 18).

### 3.6. Morbidität nach Operationen an der Schilddrüse

#### 3.6.1. Parese des Nervus laryngeus recurrens

Der Anteil temporärer Rekurrensparesen im Gesamtkrankengut nach Operationen an der Schilddrüse war in *Studie I* (n=139) höher als in *Studie II* (n=317), (3,4% vs. 2,4%). Bei den permanenten Paresen des Nervus laryngeus recurrens bestand ein annähernd gleicher Anteil sowohl in *Studie I* (n=53) als auch in *Studie II* (n=161), (1,3% vs. 1,2%), (Tab. 19).

	Gesamtkrankengut		benigne Struma		maligne Struma	
	temporär	permanent	temporär	permanent	temporär	permanent
<i>Studie I</i>	3,4% n=139	1,3% n=53	3,0% n=113	1,0% n=37	13,1% n=26	8,0% n=16
<i>Studie II</i>	2,4% n=317	1,2% n=161	1,9% n=273	1,0% n=138	7,3% n=44	3,8% n=23

Tab. 20: Postoperative Rekurrensparesen in *Studie I/II*

Nach Operationen wegen benigner Struma bestanden in *Studie I* 113 (3,0%) temporäre und 37 (1%) permanente Paresen. In *Studie II* waren es 273 (1,9%) temporäre und 138 (1,0%) permanente Paresen.

Nach Resektionen bösartiger Tumore der Schilddrüse wurden nach HNO-ärztlicher Untersuchung in *Studie I* (n=26) häufiger temporäre Rekurrensparesen nachgewiesen als in *Studie II* (n=44), (13,1% vs. 7,3%). Permanente Nervenschädigungen bestanden in *Studie I* (n=16) nach Operationen wegen maligner Struma ebenfalls häufiger als in *Studie II* (n=23), (8,0% vs. 3,8%), (Abb. 10).

In beiden Studien konnte kein signifikant häufigeres Auftreten von Rekurrensparesen nach Operationen wegen maligner Struma festgestellt werden (*Studie I* p=0,0853, *Studie II* p=0,904).

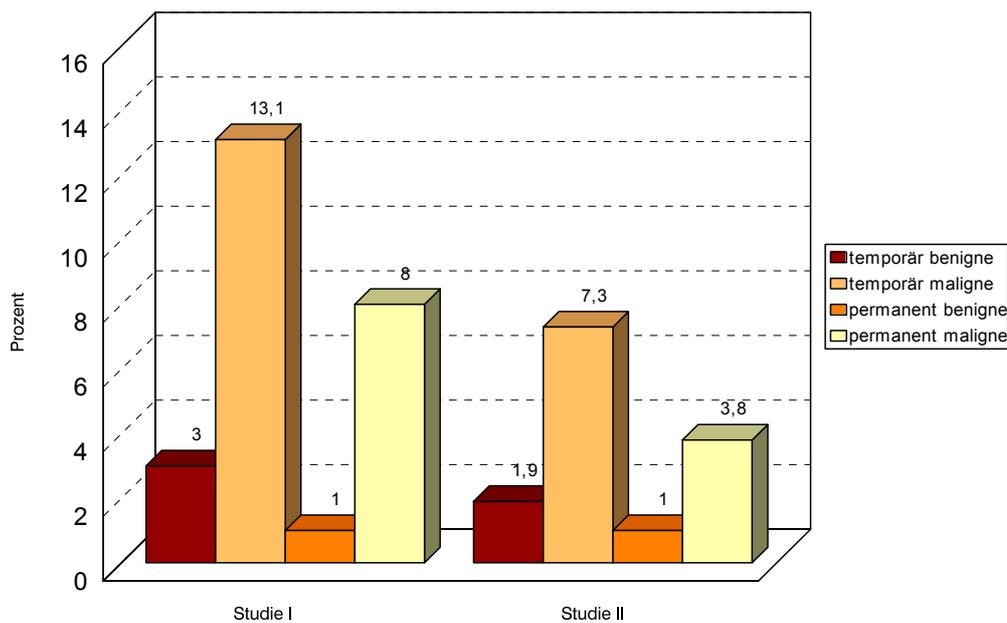


Abb. 10: Temporäre und permanente Paresen des Nervus laryngeus recurrens in *Studie I/II*

Das intraoperative Neuromonitoring des Nervus laryngeus recurrens kam in *Studie I* (n= 926) fast doppelt so häufig zum Einsatz wie in *Studie II* (n=1389), (45,6% vs.18,6%).

In *Studie II* wurden bei der Präparation der dorsalen Kapsel der Schilddrüse weitere Hilfsmittel eingesetzt. Zu ihnen zählten die Lupenbrille und das Operationsmikroskop.

Insgesamt sind diese Verfahren bei 2255 Operationen (30,2%) angewandt worden. Die Lupenbrille kam bei 552 Operationen (7,4%), das Operationsmikroskop bei 223 Eingriffen (3,0%) und die Kombination beider bei 443 Operationen (5,9%) zum Einsatz.

### Der Stellenwert des intraoperativen Neuromonitorings (*Studie I*)

In den Zeiträumen 01.01.1994–31.12.1997 und 01.01.1998–31.12.2000 konnten annähernd die gleiche Anzahl Schilddrüsenoperationen verglichen werden (n=1103 vs. n=926).

In *Studie I* wurde das intraoperative Neuromonitoring des Nervus laryngeus recurrens seit 01.01.1998 routinemäßig bei Schilddrüsenoperationen eingesetzt.

Im Gesamtkrankengut der *Studie I* wurden nach Operationen an der Schilddrüse ohne Neuromonitoring 80 temporäre, nach Operationen an der Schilddrüse mit Neuromonitoring 59 temporäre Nervenschäden nachgewiesen (3,8% vs. 3,4%). Permanente Paresen des Nervus laryngeus recurrens bestanden im Gesamtkrankengut nach Operationen ohne Anwendung Neuromonitorings bei 34 Patienten, nach Operationen mit Anwendung des Neuromonitorings bei 19 Patienten (1,5% vs. 1,1%).

	Gesamtkrankengut				benigne Struma				maligne Struma			
	temporär		permanent		temporär		permanent		temporär		permanent	
	+NM	-NM	+NM	-NM	+NM	-NM	+NM	-NM	+NM	-NM	+NM	-NM
<i>Studie I</i>	3,4%	3,8%	1,1%	1,5%	2,9%	3,1%	0,8%	1,1%	9,9%	15,8%	4,5%	11,6%
	n=59	n=80	n=19	n=34	n=48	n=65	n=14	n=23	n=11	n=15	n=5	n=11

Tab. 21: Postoperative Rekurrenspareserate in *Studie I* mit (+) /ohne (-) Neuromonitoring

Nach Operationen wegen benigner Struma bestanden ohne Neuromonitoring 3,1% (n=65) temporäre und 1,1% (n=23) permanente Paresen. Unter Anwendung des Neuromonitorings waren es 2,9% (n=48) temporäre und 0,8% (n=14) permanente Nervenschädigungen.

Bei Patienten mit einem malignen Tumor der Schilddrüse wurden in der frühpostoperativen Phase ohne Anwendung des Neuromonitorings 15, bei Operationen an der Schilddrüse mit Anwendung des Neuromonitorings 11 Paresen beobachtet (15,8% vs. 9,9%). Permanente Paresen des Nervus laryngeus recurrens bestanden nach Operationen wegen maligner Struma ohne Anwendung des Neuromonitorings bei 11 Patienten, nach Operationen mit Anwendung des Neuromonitorings bei 5 Patienten (11,6% vs. 4,5%), (Tab. 20).

Im Gesamtkrankengut der *Studie I* war in beiden Untersuchungszeiträumen hinsichtlich der permanenten Rekurrensparesen nur eine geringe Senkung der Nervenschädigungsrate durch die Anwendung des Neuromonitorings nachweisbar (1,5% vs. 1,1%).

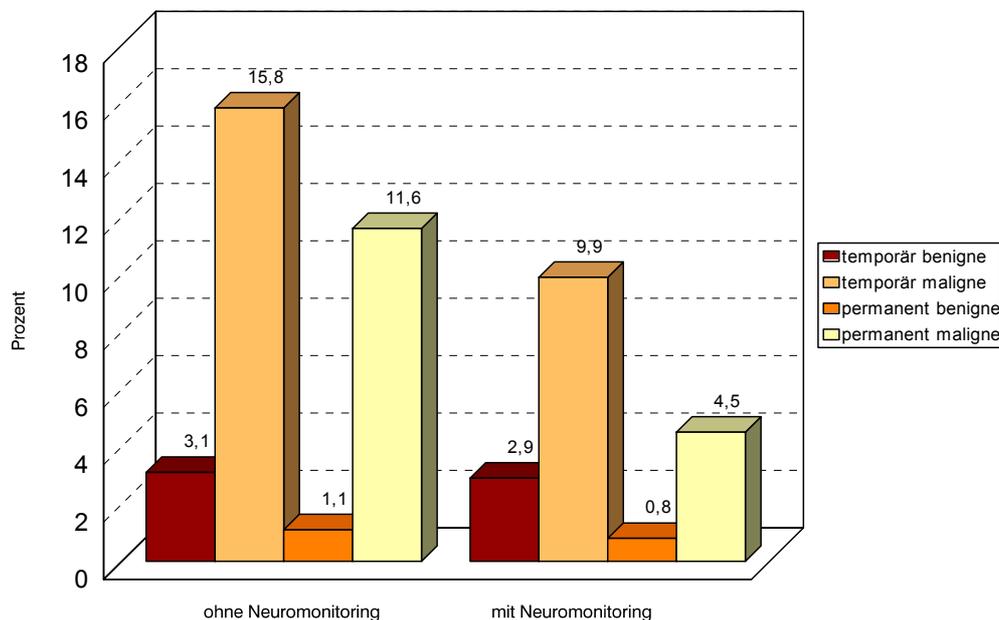


Abb. 11: Vergleich der Rekurrensparesen mit und ohne Anwendung des intraoperativen Neuromonitorings des Nervus laryngeus recurrens (*Studie I*)

Durch die konsequente Anwendung des Neuromonitorings bei Schilddrüsenoperationen zeigte sich zwar weder bei benigner noch bei maligner Struma eine signifikant niedrigere Rekurrenzrate (*benigne*  $p=0,619$ ; *maligne*  $p=0,474$ ), dennoch konnte durch die Anwendung des Neuromonitorings bei Operationen wegen maligner Struma eine deutliche Senkung der Rekurrenzrate von 11,6% auf 4,5% nachgewiesen werden (Abb. 11).

### 3.6.2. Hypokalzämie

Eine temporäre Hypokalzämie nach operativen Eingriffen an der Schilddrüse bestand in *Studie I* bei 184 Patienten, in *Studie II* bei 508 Patienten (9,1% vs. 6,8%). Die Anzahl der permanenten Hypokalzämien konnte in *Studie I* nicht eruiert werden, da sich nur ein geringer Teil der Patienten im Untersuchungszeitraum im follow-up durch die Spezialsprechstunde befanden. Für diese Untersuchungen konnten vergleichsweise die Daten von Patienten aus dem Jahre 1998 ( $n=308$ ) genutzt werden. In *Studie I* bestand in diesem Zeitraum bei 3 Patienten, in *Studie II* bei 146 Patienten eine permanente postoperative Hypokalzämie (1,0% vs. 2,0%).

	Gesamtkrankengut		benigne Struma		maligne Struma	
	temporär	permanent	temporär	permanent	temporär	permanent
<i>Studie I</i>	9,1% n=184	k.A.	8,6% n=166	1,0% n=3 *	16,2% n=18	6,3% n=7
<i>Studie II</i>	6,8% n=508	2,0% n=146	6,3% n=449	1,7% n=121	17,2% n=59	7,3% n=25

Tab. 22: Postoperative Hypokalzämie nach Schilddrüsenoperationen in *Studie I/II*,

\* Angaben bezogen auf das Jahr 1998 ( $n=308$  Patienten)

Der Anteil temporärer Hypokalzämien nach Operationen wegen benigner Struma betrug in *Studie I* 8,6% (n=166), in *Studie II* 6,3% (n=449). Permanente Hypokalzämien waren in *Studie I* bei 1,0% (n=3), in *Studie II* bei 1,7% (n=121) der Patienten nachweisbar, wobei in *Studie I* lediglich die Daten aus dem Jahre 1998 herangezogen werden konnten.

Nach Operationen wegen bösartigen Schilddrüsentumoren bestand in *Studie I* bei 18, in *Studie II* bei 31 Patienten eine temporäre Hypokalzämie (16,2% vs. 17,2%). Der Anteil permanenter Hypokalzämien nach Malignomoperation war in *Studie I* (n=7) niedriger als in *Studie II* (n=25), (6,3% vs. 7,3%).

Permanente Hypokalzämien kamen in *Studie I* nach Operationen wegen maligner Struma signifikant häufiger vor als nach Operationen wegen benigner Struma ( $p < 0,001$ ). In *Studie II* bestand dieser signifikante Unterschied zwischen benigner bzw. maligner Struma nicht ( $p = 0,0795$ ), (Tab. 21).

Pulmonale Komplikationen traten nach Operationen wegen benigner Struma in *Studie I* bei 8 Patienten (0,4%), in *Studie II* bei 32 Patienten (0,4%) auf. Nach Operationen wegen maligner Struma traten diese in *Studie I* in einem Fall (0,9%), in *Studie II* bei 5 Patienten (1,6%) auf. Kardiovaskuläre Komplikationen wurden nach Operationen wegen benigner Struma in *Studie I* bei 16 Patienten (0,8%), in *Studie II* bei 44 Patienten (0,6%) beobachtet. Nach Operationen wegen maligner Struma traten diese Komplikationen in *Studie I* bei keinem, in *Studie II* bei 2 Patienten (0,6%) auf.

Hämatome bzw. Serome waren bei benigner Struma in *Studie I* häufiger vorzufinden (n=67, 3,5%) als nach Operationen wegen maligner Struma (n=3, 2,7%). In *Studie II* kamen Serome bzw. Hämatome nach Operationen wegen maligner Struma (n=129, 1,8%) häufiger vor als nach Operationen wegen benigner Struma (n=10; 2,9%). Wundinfekte traten nach Operationen wegen benigner Struma in *Studie I* (n=8) und *Studie II* (n=45) annähernd gleich häufig auf (0,4% vs. 0,6%). Nach Operationen wegen maligner Struma trat diese Komplikation in *Studie I* in keinem, in *Studie II* in 6 Fällen (1,7%) auf (Tab. 22).

		<b>pulmonal</b>	<b>kardiovaskulär</b>	<b>Hämatom/Serom</b>	<b>Wundinfektion</b>
<b>Studie I</b>	<b>benigne</b> n=99	0,4% n=8	0,8% n=16	3,5% n=67	0,4% n=8
	<b>maligne</b> n=4	0,9% n=1	Ø	2,7% n=3	Ø
<b>Studie II</b>	<b>benigne</b> n=250	0,4% n=32	0,6% n=44	1,8% n=129	0,6% n=45
	<b>maligne</b> n=23	1,6% n=5	0,6% n=2	2,9% n=10	1,7% n=6

Tab. 23: Komplikationen nach Operationen an der Schilddrüse in *Studie I/II*

### 3.7. Mortalität nach Operationen an der Schilddrüse

Sowohl in *Studie I* als auch in *Studie II* verstarb je ein Patient nach operativem Eingriff an der Schilddrüse (0,9% vs. 0,3%). Beide Patienten wurden wegen eines bösartigen Schilddrüsentumors operiert.

Sowohl der Patient in *Studie I* als auch derjenige in *Studie II* verstarb an den Folgen einer Pneumonie.

#### 4. Diskussion

Trotz ständiger Verbesserung bildgebender Untersuchungstechniken ist die Charakterisierung knotiger Schilddrüsenveränderungen hinsichtlich ihrer Dignität an Hand dieser unbefriedigend. Bis zu 64% aller Schilddrüsenkarzinome werden auch derzeit noch als Zufallsbefunde diagnostiziert (26, 32, 36, 37, 40, 48, 62, 67, 77, 105).

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den papillären Schilddrüsenkarzinomen zu. Kleine papilläre Karzinome werden in Schilddrüsenresektaten und bei Autopsien viel häufiger entdeckt, als es der Prävalenz bösartiger Schilddrüsentumore entspricht (37). Als kleine Karzinome werden diejenigen unter 1,5 cm Durchmesser bezeichnet, Tumore unter 1 cm Durchmesser als Mikrokarzinome (17, 30, 40, 100, 106). Kleine Schilddrüsenkarzinome interessieren den Kliniker insbesondere wegen ihrer günstigen Prognose.

Die Sonografie stellt ein anerkanntes und verbreitetes Verfahren in der präoperativen Diagnostik pathologischer Schilddrüsenveränderungen dar. Nicht nur ihr unbedenklicher Einsatz auch die breite Verfügbarkeit macht sie neben der klinischen Untersuchung zum häufigsten Untersuchungsverfahren (9, 46, 49, 82, 85, 86, 87, 91, 92, 103). Dies zeigt auch die breite Anwendung der Schilddrüsenultraschallsonografie sowohl in *Studie I* (93,1%, n=1889) als auch in *Studie II* (86,1%, n=6436). Da die Ultraschalluntersuchung gerade in der Primärdiagnostik Anwendung findet, bestanden keine Unterschiede in der Häufigkeit der Anwendung dieser Methode zwischen benignen und malignen Struma in *Studie I* und *Studie II* (benigne/maligne 92,9% vs. 96,4%, 86,4% vs. 80,2%).

Die heute zur Verfügung stehenden Ultraschallgeräte liefern ein ausgezeichnetes Bild über Veränderungen des Schilddrüsenparenchyms. Die Aussagekraft beschränkt sich jedoch auf die Organgröße, die Organbegrenzung, die strukturellen Parenchymveränderungen und die Unterscheidung zwischen liquiden und soliden Veränderungen (2, 18, 39, 41, 43, 122). Die Sensitivität zur Detektion fokaler Veränderungen der Schilddrüse wird mit bis zu 93% angegeben (42, 89). Durch das gute Auflösungsvermögen moderner Ultraschallgeräte werden auch kleinere Knoten häufiger bemerkt.

In bis zu 52% stellen sich knotige Veränderungen der Schilddrüse als echoarme Knoten dar (7, 25, 73). In dieser Untersuchung fanden sich im eigenen Krankengut 34,7%, in der Multizenterstudie 42,1% echoarme Knoten.

Bei den malignen Tumoren der Schilddrüse war die Anzahl echoarmer Knoten sowohl in *Studie I* als auch in *Studie II* höher als bei benignen Strumen (56,8% vs. 33,4%, 44,6% vs. 42,0%), wobei dieser Unterschied in *Studie I* deutlicher war.

Maligne Schilddrüsentumore bieten sonografisch kein einheitliches Bild. Die Wahrscheinlichkeit des Vorliegens eines malignen Schilddrüsentumors wird bei echoarmen Schilddrüsenknoten mit bis zu 40% angegeben (25, 80, 89, 93, 96, 97, 113, 115, 120). So konnten auch in dieser Arbeit bei bösartigen Tumoren der Schilddrüse erwartungsgemäß häufiger echoarme Knoten nachgewiesen werden (*Studie I* 56,8%, *Studie II* 44,6%).

Es gestaltete sich schwierig bildmorphologische Untersuchungsergebnisse in einer mehrknotigen Struma zu vergleichen, so dass hierfür Solitärbefunde herangezogen wurden. In *Studie I* konnten 22,3% (n=452) Solitärknoten nachgewiesen werden. Davon entfielen 22,2% (n=425) auf benigne und 24,3% (n=27) auf maligne Strumen. In *Studie II* zeigte sich ein ähnliches Verhältnis in der Verteilung zwischen benignen und malignen Schilddrüsenveränderungen. Bei benigner Struma fanden sich 19,0% (n=1351), bei maligner Struma 22,2% (n=76) Solitärknoten. Eine signifikante Häufung solitärer Schilddrüsenknoten bei maligner Struma war in keiner der beiden Studien nachweisbar (*Studie I* p=0,594, *Studie II* p=0,143).

Betrachtet man den Anteil sonografisch echoarmer Solitärknoten im Gesamtkrankengut bösartiger Schilddrüsentumore beider Studien entsprachen im eigenen Krankengut 12,6%, in der Multizenterstudie 11,7% einem Schilddrüsenkarzinom. Allein durch das Vorhandensein eines echoarmen Knotens in der Schilddrüse kann nicht auf einen bösartigen Schilddrüsentumor geschlossen werden. Dennoch sollte der Solitärknoten als suspekt angesehen und einer weiteren Abklärung zugeführt werden.

Auch durch die szintigrafische Untersuchung der Schilddrüse kann ein bösartiger Tumor nicht sicher nachgewiesen werden. Der szintigrafische Speicherdefekt- der sogenannte „kalte Knoten“- lässt sich in Routineuntersuchungen in bis zu 40% der Fälle in Knotenstrumen nachweisen. Schilddrüsenkarzinome hingegen wurden zwischen 2,5% und 25% in kalten Knoten gefunden. Bei speziell durchgeführter Thallium-201-Technitium-99m-Subtraktionsszintigrafie wird die Treffsicherheit zum Nachweis eines Malignoms mit bis zu 90,5% angegeben (6, 14, 15, 22, 23, 27, 81, 108, 114, 121).

Im eigenen Krankengut waren 50,7% (n=1028) aller szintigrafisch untersuchten knotigen Parenchymveränderungen der Schilddrüse kalte Knoten, in der Multizenterstudie entsprachen 51,1% (n=3816) einem Speicherdefekt. Bei malignen Tumoren der Schilddrüse waren in dem entsprechenden Seitenlappen in *Studie I* 66,7% (n=74), in *Studie II* 52,5% (n=179) kalte Knoten. In beiden Studien konnte nachgewiesen werden, dass kalte Knoten signifikant häufiger bei malignen Strumen vorkommen (*Studie I*  $p<0,01$ , *Studie II*  $p<0,001$ ).

Ungefähr 20% aller knotigen Parenchymveränderungen der Schilddrüse stellten sich in beiden Studien als Solitärknoten dar (*Studie I* 22,3%, *Studie II* 19,1%). Ein annähernd gleicher Befund zeigte sich bei den bösartigen Schilddrüsentumoren (*Studie I* 24,3%, *Studie II* 22,2%). Maligne Tumore der Schilddrüse stellten sich in *Studie I* in 17,1% (n=19) der Fälle, in *Studie II* in 16,0% (n=55) der Fälle als szintigrafisch kalte Solitärknoten dar.

Betrachtet man die bildmorphologische Darstellung der Solitärknoten als sonografisch echoarm und gleichzeitig szintigrafisch kalt, so zeigten bösartige Tumore der Schilddrüse in beiden Studien annähernd gleich häufig diese Befundkonstellation (*Studie I* 10,8%, *Studie II* 9,0%). In *Studie II* war dieser Befund bei maligner Struma im Vergleich zur benignen Struma signifikant häufiger ( $p<0,001$ ).

In der Subgruppe junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom war diese Befundkonstellation in *Studie I* mit 69,2% (n=10) signifikant ( $p=0,001$ ) häufiger nachweisbar als bei anderen bösartigen Tumoren der Schilddrüse.

Der sonografisch echoarme und szintigrafisch kalte Solitärknoten ist nicht gleichbedeutend mit einem bösartigen Schilddrüsentumor, er sollte jedoch bei dieser Befundkonstellation und insbesondere bei Frauen bis zum 40. Lebensjahr mit in die differentialdiagnostischen Überlegungen eingebracht werden. Eine präoperative histologische Klärung dieser Befunde ist anzustreben.

Unter den weiterführenden diagnostischen Methoden ist die Feinnadelaspirationszytologie bedeutsam, da durch sie eine Selektion knotiger Schilddrüsenparenchymveränderungen hinsichtlich ihrer Dignität möglich ist. Bei einer Komplikationsrate von 0,1% bis 0,2% ist ein breiter und unbedenklicher Einsatz möglich (20).

Die Feinnadelaspirationszytologie suspekter Schilddrüsenareale ist zur Rechtfertigung einer konservativen Therapie, wie der Radiojodtherapie unabdingbar, allein daraus die Indikation für eine Operation zu stellen, ist bis auf den Nachweis suspekter- bzw. malignitätsverdächtiger Zellen nicht gegeben (35, 80).

Zytologische Zellveränderungen der Gruppen III–V entsprechend der Einteilung nach Papanicolaou werden als malignitätsverdächtig angesehen. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei der Gruppe III zu, da das zytologische Bild einer Reihe pathologischer Veränderungen der Schilddrüse zugeordnet werden kann (80). Besonders problematisch wird hier die Unterscheidung zwischen follikulärem Adenom und minimalinvasivem follikulärem Karzinom angesehen (2, 39, 40, 41).

Der Stellenwert dieser Untersuchung ist von einer Reihe Faktoren, wie der genauen Lokalisation des zu punktierenden Knotens, einer adäquaten Punktionstechnik aber auch der genauen mikroskopischen Beurteilung des Punktates abhängig.

Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Patienten mit Schilddrüsenkarzinom dieses nur in bis zu 75% der Fälle in den bildmorphologisch suspekten Knoten vorzufinden war (80, 83, 84). Ein negatives Ergebnis der FNA kann also das Vorhandensein eines bösartigen Schilddrüsentumors nicht ausschließen.

Entscheidend für eine sichere Diagnose durch die zytologische Untersuchung ist neben den oben aufgeführten Punkten der Differenzierungsgrad des Tumors, wobei die Treffsicherheit beim Nachweis von Schilddrüsenkarzinomen mit zunehmender Entdifferenzierung der Tumore steigt (39, 44, 66). Die Diagnose eines differenzierten Schilddrüsenkarzinoms, insbesondere der follikulären Karzinome ist punktionszytologisch schwierig, oft nur histologisch möglich (3, 47, 60, 109, 113).

Von verschiedenen Autoren wird die Rate an richtig positiven Ergebnissen der FNA zwischen 11,7% und 92,0% angegeben (3, 19, 21, 82). Die Angaben über falsch negative Untersuchungsergebnisse schwanken in der Literatur zwischen 3,0% und 26,0% (4, 19, 71). Aber auch falsch positive Ergebnisse von bis zu 12% werden beschrieben (2, 35, 38, 39, 33, 66, 75). Die Sensitivität dieser Untersuchungsmethode ist mit 90 bis 100% hoch (4, 39, 44, 71, 80, 83, 84, 86, 113).

Die präoperative zytologische Sicherung eines bösartigen Schilddrüsentumors gelang am eigenen Krankengut in 35,1% (n=13), in *Studie II* in 40,5% (n=62) der Fälle.

Falsch positive Untersuchungsergebnisse traten in *Studie I* in 21,3% (n=23), in *Studie II* lediglich in 0,7% (n=10) der Fälle auf. Auch die Zahl falsch negativer Befunde war in *Studie I* mit 37,8% (n=14) höher als in *Studie II* (24,8%, n=38) und lag über den Angaben anderer Arbeitsgruppen (2, 35, 39, 44, 66).

Die FNA fand in *Studie I* bei ca. 30% der Patienten mit bösartigem Schilddrüsentumor Anwendung. Dabei wurden 62,1% der punktierten Areale als suspekt bzw. malignitätsverdächtig oder maligne befundet und somit die richtige Indikation zur Operation gestellt. In *Studie II* wurden 44,6% (n=23) aller malignen Schilddrüsentumore im Vorfeld punktiert. Durch die zytologische Untersuchung konnten 75,1% (n=115) der Knoten als operationspflichtige Befunde selektiert werden.

Die Ergebnisse beider Studien konnten zeigen, dass durch die FNA in *Studie I* ca. 60%, in *Studie II* ca. 75% aller Untersuchungsbefunde bei maligner Struma zur richtigen Indikationsstellung für eine Operation führten.

Sowohl durch einen vermehrten und gezielten Einsatz dieser interventionellen Untersuchungsmethode als auch die Optimierung der Untersuchungsergebnisse ist eine Erhöhung der Anzahl präoperativ bekannter maligner Schilddrüsentumore möglich.

Neben der Feinnadelaspirationszytologie stellt die intraoperative Schnellschnittuntersuchung ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel zur histologischen Identifizierung suspekter Schilddrüsenknoten dar (33, 63, 64, 70, 94, 98, 110). Ihr Stellenwert wird in der Literatur unterschiedlich bewertet.

Die meisten Autoren sprechen sich positiv hinsichtlich ihres Einsatzes aus, wobei Udelsmann et. al. sie in einer randomisierten Studie als nicht hilfreich, lediglich kostenintensiv hervorheben (19, 21, 82, 105, 109, 115). Dennoch sollten klinisch suspekte Befunde einer histologischen Klärung zugeführt werden.

Eine wichtige Indikation für die intraoperative Schnellschnittdiagnostik stellt neben klinisch und bildmorphologisch suspekten Befunden die zytologisch inhomogene Gruppe der PAP III Zellen dar.

Die Treffsicherheit des intraoperativen Schnellschnitts wird zwischen 5,9% und 95,0% angegeben (21, 31, 65, 82, 89, 92, 93, 105, 109).

Falsch negative Befunde werden in bis zu 15% der Fälle beschrieben (19, 31, 65, 93, 105).

Die Sensitivität intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen zum Nachweis maligner Veränderungen wird mit 53%, die Spezifität mit 100% angegeben (89).

Ähnlich der Angaben bei der FNA gibt es pathologische Veränderungen der Schilddrüse, welche sich in der Gefrierschnittuntersuchungstechnik nicht sicher beurteilen lassen. Hierbei seien insbesondere folliculäre Veränderungen genannt (3, 61, 93, 109).

In *Studie I* wurde bei 35,1% (n=27) der Patienten mit maligner Struma eine intraoperative Schnellschnittuntersuchung durchgeführt; in *Studie II* lag diese Zahl bei 20,3% (n=121).

Trotz der höheren Anzahl durchgeführter Schnellschnittuntersuchungen in *Studie I* konnten hier lediglich 18,5% (n=5) der malignen Schilddrüsentumore als solche richtig diagnostiziert werden. In *Studie II* lag der Anteil richtig positiv identifizierter maligner Tumore bei 59,5% (n=72).

Bereits die oben beschriebene große Streubreite der in der Literatur angegebenen Treffsicherheit intraoperativer Schnellschnittuntersuchungen von 5,9% - 95% beim Nachweis maligner Tumore zeigt, dass weniger die Häufigkeit ihrer Anwendung als vielmehr die Schwierigkeiten der genauen histologischen Zuordnung bedeutsam sind. Trotzdem sollten Gefrierschnittuntersuchungen befundorientiert routinemäßig eingesetzt werden.

Paresen des Nervus laryngeus recurrens und Hypokalzämien sind die sensibelsten Indikatoren für die Qualität von Operationen an der Schilddrüse.

Als wesentlichste Komplikation ist die temporäre und permanente Rekurrensparese einzuschätzen. Sie wird besonders für Patienten in Sprechberufen bedeutsam. Die Häufigkeit des Auftretens von Rekurrensparesen hängt sowohl von der Dignität der zu operierenden Schilddrüsenerkrankung als auch vom Resektionsausmaß ab (52, 53, 55, 56).

Sie können auch sekundär als Folge anderer Komplikationen wie Hämatomen oder Wundinfekten auftreten. In der Literatur werden Pareseraten nach Operationen bei benigner Struma von 0,1% bis 6,0%, bei maligner Struma bis 30% beschrieben (14, 35, 49, 52, 53, 60, 72, 74, 99, 111, 114, 124). Durch den Einsatz des Neuromonitorings konnte die Rekurrenspareserate durch einige Arbeitsgruppen auf 0% gesenkt werden (59, 60, 61, 111).

Realistisch erscheinen Pareseraten bei Ersteingriffen wegen benigner Struma zwischen 0,5% und 2,0% (53, 54, 57, 58, 70). In Nachuntersuchungen konnten Rückbildungsraten bis 100% nachgewiesen werden (50, 53, 55, 56, 72, 74).

Bereits Mitte des 20. Jahrhunderts wurden Schilddrüsenoperationen mit kosequenter Darstellung des Nervus laryngeus recurrens durchgeführt und die Rekurrenspareserate dadurch auf 0,1% gesenkt (59, 61).

Die permanenten Rekurrensparesen nach Operationen wegen benigner Struma waren in beiden Studien gleich und vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Arbeitsgruppen (*Studie I/II* 1,0%). Nach Operationen wegen bösartiger Schilddrüsentumore lag die Rate in beiden Studien erwartungsgemäß höher und überwog in *Studie I* (8,0% vs. 3,8%).

Nach Einführung und konsequenter Anwendung des intraoperativen Neuromonitorings des Nervus laryngeus recurrens fanden sich am eigenen Krankengut nach Ersteingriffen wegen benigner Struma keine wesentlichen Unterschiede zu den Ergebnissen ohne Neuromonitoring (0,8% vs. 1,1%).

Im Unterschied zu den Ersteingriffen konnte bei Rezidiv- und onkochirurgischen Eingriffen durch die Anwendung des intraoperativen Neuromonitorings sowohl die Rate temporärer als auch permanenter Nervenschädigungen deutlich gesenkt werden (9,9% vs. 15,8% und 4,5% vs. 11,6%).

Besonders bei Zweit- und onkochirurgischen Eingriffen an der Schilddrüse sollte das Neuromonitoring des Nervus laryngeus recurrens routinemäßig eingesetzt werden. Bei Zweiteingriffen an der Schilddrüse unabhängig von der Dignität kann die Pareserate des Nervus laryngeus recurrens durch das Neuromonitoring erheblich gesenkt werden (59, 60, 124). Die Anwendung dieser Methode entbindet den Operateur jedoch nicht von einer subtilen Präparation und schonenden Vorgehensweise unter Wissen der lokalen anatomischen Gegebenheiten.

Der Anteil temporärer Hypokalzämien nach operativen Eingriffen an der Schilddrüse wird zwischen 2,5% und 6,0%, der Anteil permanenter Hypokalzämien mit 0,3% bis 4,2% angegeben (14, 16, 24, 73, 77, 107, 111).

Der Anteil permanenter Hypokalzämien nach Operationen wegen benigner Struma in *Studie I* und *Studie II* (1,0% vs. 1,7%) entsprach den Angaben anderer Arbeitsgruppen. Die Rate temporärer substitutionspflichtiger Hypokalzämien lag in *Studie I* gering über der in *Studie II* (8,6% vs. 6,3%). Nach Operationen wegen eines bösartigen Tumors lag in *Studie I* sowohl der Anteil temporärer als auch der permanenter Hypokalzämien unter dem in *Studie II* (16,2% vs. 6,3%, 17,2% vs. 7,3%).

Die Inzidenz und typische Geschlechtsverteilung der Schilddrüsenkarzinome mit Bevorzugung des weiblichen Geschlechts spiegeln sich in den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen wieder (7, 11, 13, 69, 90). Bei der histopathologischen Einteilung der Schilddrüsenkarzinome überwiegen im eigenen Krankengut erwartungsgemäß die differenzierten Karzinome (76,6%). Der Anteil dieser wird in der Literatur mit bis zu 80% angegeben (72, 105, 107, 119).

Bei den differenzierten Karzinomen entfallen bis zu 84% auf papilläre Karzinome (60, 72, 83, 84, 85, 102). Diese Angaben aus der Literatur können auch in den eigenen Auswertungen nachvollzogen werden (*Studie I* 62,4%, n=53, *Studie II* 68,6%, n=162).

Was bei der Analyse der Daten weiterhin auffiel, war ein signifikant ( $p=0,0167$ ) hoher Anteil junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom (11,7%, n=13) in *Studie I*. In *Studie II* (10,2%, n=35) konnte diese signifikante Verteilung zwar nicht nachgewiesen werden ( $p=0,0834$ ), jedoch zeichnete sich diesbezüglich ein Trend ab. Ähnliche Beobachtungen machten auch andere Arbeitsgruppen und gaben den Anteil junger Frauen mit differenzierten Schilddrüsenkarzinomen mit bis zu 80% an (51).

Die differenzierten bösartigen Tumore der Schilddrüse zeigen ein unterschiedliches Metastasierungsmuster. Papilläre Karzinome metastasieren überwiegend lymphogen, lokoregionäre Lymphknotenmetastasen sind typisch. Im Gegensatz hierzu zeigen follikuläre Karzinome bevorzugt ein hämatogenes Metastasierungsmuster.

Ein entscheidender Punkt ist daher der Nachweis von Lymphknoten- und Fernmetastasen bei Erstdiagnose. Nodalpositive Tumore, insbesondere bei jungen Frauen mit papillärem Schilddrüsenkarzinom werden in der Literatur mit bis zu 46,8% angegeben, Fernmetastasen bis zu 9% (25, 37, 38, 49, 50, 51, 72, 112). Diese Angaben decken sich mit den eigenen Untersuchungsergebnissen.

Bei jungen Frauen der *Subgruppe I* waren bei Erstdiagnose in *Studie I* bei 38,5%, in *Studie II* bei 25,7% Lymphknotenmetastasen vorhanden. In *Studie I* fanden sich wie in den Ausführungen von Scheumann et. al. (104) bei jungen Frauen mit PTC signifikant häufiger Lymphknotenmetastasen als bei anderen malignen Tumorentitäten der Schilddrüse ( $p=0,0445$ ). Fernmetastasen betrafen in *Studie I* in dieser Patientengruppe nicht, in *Studie II* bei 1 Patientin (2,9%).

Der von verschiedenen Arbeitsgruppen angegebene Anteil zufällig diagnostizierter Schilddrüsenkarzinome in Schilddrüsenresektaten schwankt stark. Er wird mit 3,1% bis 64% angegeben (19, 34, 62, 63, 67, 75, 76, 77, 79, 80, 105).

Der hohe Anteil an Zufallsbefunden von 74,8% im eigenen Krankengut ist nicht akzeptabel. In der Multizenterstudie ist dieser mit 40,2% deutlich geringer und mit den Angaben in der Literatur vergleichbar (17, 44, 19, 34, 62, 63, 75, 76, 77, 82, 105, 106).

Ein hoher Anteil an Zufallsbefunden zeigte sich auch in der Subgruppe junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom in *Studie I* (61,5%).

Die Rate an Zufallsbefunden dieser Subgruppe in *Studie II* entspricht annähernd der des Gesamtkrankengutes (40,0%).

In 3 Fällen war in der Subgruppe junger Frauen aus *Studie I* der bösartige Schilddrüsentumor nach Exstirpation suspekter Halslymphknoten präoperativ bekannt. Auch der bildmorphologische Befund des sonografisch echoarmen Solitärknotens wurde nur in 2 Fällen zum Anlass für eine präoperative FNA bzw. intraoperative Schnellschnittuntersuchung genommen.

Der Anteil primär adäquat onkochirurgisch operierter Tumorpatienten betrug in *Studie I* 25,2% (n=28), in der Subgruppe junger Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom 38,5% (n=5).

Eine Optimierung der Vorgehensweise in der präoperativen Diagnostik knotiger Schilddrüsenparenchymveränderungen ist unabdingbar. Hierbei kommt der Notwendigkeit der histologischen Klärung bildmorphologisch suspekter Areale eine besondere Bedeutung zu. In erfahrenen Händen sind durch die FNA über 90% richtig positive Ergebnisse möglich (3, 19, 21, 82). Der kombinierte Einsatz von FNA und intraoperativer Schnellschnittdiagnostik kann die Treffsicherheit in der Detektion bösartiger Tumore zusätzlich verbessern (19, 21, 37, 38, 45, 105, 110). Bei bereits erfolgter FNA sollte die Schnellschnittuntersuchung der inhomogenen Gruppe der PAP III- Zellen bzw. klinisch suspekten Befunden vorbehalten bleiben.

Abgesehen von der bereits erwähnten Notwendigkeit einer präoperativen histologischen Sicherung suspekter Schilddrüsenbefunde sollte bei jungen Frauen mit solitären Schilddrüsenknoten, welche sich sonografisch echoarm und szintigrafisch kalt darstellen, die Indikation zur radikalen Resektion des betroffenen Seitenlappens gestellt werden.

Neben den bereits beschriebenen bildmorphologischen und interventionellen Untersuchungsmethoden pathologischer Schilddrüsenparenchymveränderungen, wären zusätzlich die Computertomografie und neuerdings auch die Positronenemissionstomografie zu nennen.

Unseres Erachtens ist die CT ergänzend zur Sonografie nicht zur Klärung der Dignität geeignet. Vielmehr sehen wir die Indikation für ihren Einsatz in der Abgrenzung großer retrosternaler Strumen und Klärung der lokalen Verhältnisse bzw. Beurteilung eines möglichen infiltrativen Wachstums bekannter bösartiger Tumore (25, 26, 88, 89, 90, 91, 92, 121, 123).

Die meisten bösartigen Tumore der Schilddrüse zeigen in der Positronenemissionstomografie einen signifikanten Anstieg des Glukosemetabolismus. Dennoch lassen sich nicht prinzipiell alle malignen Veränderungen von den benignen unterscheiden (15, 16, 50, 57, 68). In der Routinediagnostik knotiger Schilddrüsenparenchymveränderungen findet sie bislang keine Anwendung. Die Bedeutung der PET liegt in der Detektion mediastinaler oder pulmonaler Herde. Insbesondere im Rahmen der Tumornachsorge zur weiterführenden Diagnostik bei Patienten mit erhöhten Thyreoglobulinspiegeln und unauffälligem Szintigramm liegt die Indikation der PET (47, 64, 117).

Die Positronenemissionstomografie sollte lediglich in ausgewählten Fällen zum Einsatz kommen. Diese Einschätzung entspricht auch den Ergebnissen dieser Arbeit. In der Primärdiagnostik fand die PET im eigenen Krankengut keine Anwendung, in *Studie II* bei 23 Patienten (6,7%).

## 5. Zusammenfassung

Anhand der vergleichenden Auswertung von Daten aus zwei prospektiven klinischen Beobachtungsstudien konnte die aktuelle Situation in der Diagnostik und Therapie maligner Schilddrüsentumore respektive des Schilddrüsenkarzinoms aufgezeigt werden. Durch die Auswertung der im Rahmen der Qualitätssicherung im Zeitraum 1.1.1994 bis 31.12.2000 prospektiv erfassten Daten der eigenen Klinik (*Studie I* n=2029) und der vom 1.1.1998 bis 31.12.1998 multizentrisch angelegten „Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma“ der Ostdeutschen Arbeitsgruppe für Leistungserfassung und Qualitätssicherung (*Studie II* n=7464) standen Befunde von insgesamt 9493 Patienten zur Verfügung. Bei diesen Patienten bestanden in 9039 Fällen benigne (*Studie I* n=1918, *Studie II* n=7121), in 454 Fällen maligne Schilddrüsenparenchymveränderungen (*Studie I* 5,5%, n=111, *Studie II* 4,6%, n=343). Neben primär malignen Neubildungen des Schilddrüsenparenchyms (*Studie I* 91,0%, n=101, *Studie II* 90,7%, n=311) konnten in 29 Fällen Metastasen extrathyreoidealer Tumore bzw. Lymphomen nachgewiesen werden (*Studie I* n=10, *Studie II* n=19). Bei den primär malignen Tumoren der Schilddrüse waren differenzierte Karzinome (*Studie I* 76,6%, n=85, *Studie II* 68,8%, n=236) gegenüber den undifferenzierten Karzinomen (*Studie I* n=16, *Studie II* n=66) am häufigsten vertreten. In beiden Studien erkrankten Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr häufiger an einem papillären Schilddrüsenkarzinom (*Studie I* 16,7%, n=13; *Studie II* 14,9%, n=35) als an einem anderen malignen Schilddrüsentumor, wobei diese Häufung in *Studie I* signifikant war ( $p=0,0167$ ).

Der Anteil zufällig diagnostizierter maligner Tumore im Rahmen einer Operation wegen knotiger Schilddrüsenparenchymveränderungen lag in *Studie I* mit 74,8% (n=83) über dem in *Studie II* (40,2%, n=138). Hieraus ergab sich in beiden Studien eine hohe Anzahl an Komplettierungsoperationen (*Studie I* 55,0%, n=61; *Studie II* 30,6%, n=105). Lediglich 25,2% (n=28) der Operationen in *Studie I* konnten als primär onkochirurgisch adäquat angesehen werden.

Bei den bildgebenden Untersuchungsverfahren (Sonografie, Szintigrafie) zeigte sich bei der malignen Struma ein höherer Anteil szintigrafisch kalter (*Studie I* 17,1% vs. 11,3%, *Studie II* 16,0% vs. 9,3%) sowie gleichzeitig sonografisch echoarmer Solitärknoten (*Studie I* 10,8% vs. 7,0%, *Studie II* 9,3% vs. 4,3%). Diese Befundunterschiede zur benignen Struma waren in *Studie II* signifikant ( $p < 0,001$ ).

Auffällig war, dass diese Befundkonstellation bei jungen Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr und papillärem Schilddrüsenkarzinom in *Studie I* signifikant ( $p < 0,001$ ) häufiger anzutreffen war.

Neben den apparativen kamen auch invasive Untersuchungsmethoden (FNA, intraoperative Schnellschnittuntersuchung) zur Anwendung. Bei der FNA waren in *Studie I* 35,1% (n=14), in *Studie II* 40,5% (n=62) der Untersuchungsergebnisse richtig positiv. Falsch negative Diagnosen wurden in *Studie I* in 37,8% (n=14), in *Studie II* in 24,8% (n=38) der Fälle gestellt. Richtig positive Untersuchungsergebnisse aus intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen zeigten sich in *Studie I* in 18,5% (n=5), in *Studie II* in 8,0% (n=597) der Fälle. Falsch negative Diagnosen wurden in *Studie I* bei 22,2% (n=6), in *Studie II* bei 30,6% (n=37) der Patienten gestellt. Somit konnten in *Studie I* 37,8% (n=14), in *Studie II* 24,8% (n=38) der malignen Schilddrüsentumore durch die FNA und 18,5% (n=5) der Tumore in *Studie I* und 59,5% (n=72) in *Studie II* durch die intraoperative Schnellschnittuntersuchung gesichert werden.

Setzt man den Anteil primär onkologisch adäquat operierter Patienten dem maligner bzw. suspekter Befunde aus FNA und intraoperativer Schnellschnittuntersuchung entgegen, muss festgestellt werden, dass durch den befundorientierten und konsequenten Einsatz beider Untersuchungsmethoden und einem entsprechenden therapeutischen Vorgehen die Anzahl zufällig diagnostizierter bösartiger Schilddrüsentumore und damit verbunden die Anzahl komplikationsträchtiger Zweiteingriffe sicher gesenkt werden kann. Hierfür ist eine sinnvolle Kombination bildgebender und invasiver Untersuchungsmethoden in Abhängigkeit vom klinischen Befund erforderlich.

Bei jungen Frauen bis zum vollendeten 40. Lebensjahr mit papillärem Schilddrüsenkarzinom und solitären knotigen Schilddrüsenparenchymveränderungen sollte wenn präoperativ keine FNA erfolgte eine intraoperative Schnellschnittuntersuchung durchgeführt werden und die Indikation zur Hemithyreoidektomie gestellt werden.

Der sensibelste Marker für die Qualität von Schilddrüsenoperationen ist die Parese des Nervus laryngeus recurrens. In *Studie I* wurde gezeigt, dass die Pareserate bei Rezidiv- und onkologischen Eingriffen sowohl hinsichtlich der temporären als auch der permanenten Paresen durch den routinemäßigen Einsatz des Neuromonitorings deutlich gesenkt werden konnte (temporäre Paresen von 15,8% auf 9,9%, permanente Paresen von 11,6% auf 4,5%).

## 6. Literaturverzeichnis

1. Abdel- Nabi, H., Falko, J.M., Olsen, J.O., Freimanis, A.K. (1984): Solitary cold thyroid nodule.  
South Med J 77, 1146-1148.
2. Agha, A., Högl, S., Seiferth, C., Palitsch, K.-D., Schölmerich, J., Rüschoff, J., Zirngibl, H., Jauch, K.W. (1997): Der Stellenwert der Feinnadelpunktionszytologie, Schilddrüsenultraschall und Schilddrüsen Szintigraphie in der Diagnostik von Schilddrüsenkarzinomen.  
Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongreßbericht 1997), 1151-1154.
3. Alonso, N., Lucas, A., Salinas, I., Castello, E., Sanmarti, A. (2003): Frozen section in a cytological diagnosis of thyroid follicular neoplasm.  
Laryngoscope 113, 563-566.
4. Altavilla, G., Pascale, M., Nenci, I. (1990): Fine needle aspiration cytology of thyroid gland disease.  
Acta Cytol 34, 251-256.
5. American Society of Anaesthesiologists (1963): New classification of physical status.  
Anaesthesiology 24, 111-117.
6. Bähre, M., Hilgers, R., Lind, C., Emrich, D. (1988): Thyroid autonomy: Sensitive detection in vivo and estimation of functional relevance using quantified high-resolution scintigraphy.  
Acta Endocrinol 117, 145-153.
7. Baum, K., Reiners, Chr., Wiedemann, W., Müller, H.-A., Börner, W. (1983): Differentialdiagnose von Schilddrüsenknoten.  
Dtsch Med Wochenschr 108, 1359-1364.
8. Becker, W., Börner, W., Gruber, G. (1986): Szintigraphie und Sonographie bei der Diagnostik der Schilddrüsenautonomie.  
Dtsch Med Wochenschr 111, 1630-1635.
9. Becker, W., Dralle, H., Esser, I., Gärtner, R., Grüters, A., Hehrmann, R., Herrmann, J., Horn, K., Hüfner, M., Kahaly, G., Pickardt, C.R., Raue, F., Reiners, Chr., Schicha, H., Schleusner, H., Schober, O., Schröder, S., Scriba, P.C. (1997): Diagnostik und Therapie von Schilddrüsenkrankheiten.  
Internist 38, 177-185.
10. Becker, D., Lohner, W., Martus, P., Hahn, E.G. (1999): Farbdopplersonographische Detektion von fokalen Schilddrüsenautonomien.  
Ultraschall Med 20, 41-46.

11. Bellantone, R., Lombardi, C.P., Bossola, M., Boscherini, M., De Crea, C., Alesina, P.F., Traina, E., Princi, P., Raffaelli, M. (2002): Total thyroidectomy for management of benign thyroid disease: review of 526 cases.  
World J Surg 26, 1468-1471.
12. Bellantone, R., Lombardi, C.P., Raffaelli, M., Boscherini, M., Alesina, P.F., De Crea, C., Traina, E., Princi, P. (2002): Is routine supplementation therapie (calcium and vitamin D) usefull after total thyroidectomy?  
Surgery 132, 1109-1112.
13. Belge, G., Roque, L., Thode, B., Fonseca, E., Soares, J., Clode, A., Bartnitzke, S., Castedo, S., Bullerdiek, J. (1997): Zytogenetische Veränderungen bei benignen Schilddrüsenhyperplasien und Adenomen korrelieren mit der Histologie.  
Verh Dtsch Ges Pathol 81, 151-156.
14. Benzarti, S., Miled, I., Bassoumi, T., Ben Mrad, B., Akkari, K., Backa, O., Chebbi, M.K. (2002): Thyroid surgery (256 cases): risks and complications.  
Rev Laryngol otol Rhinol (Bord)123, 33-37.
15. Börner, A.-R., Voth, E., Wienhard, K., Wagner, R., Schicha, H. (1998): F-18-FDG PET der Schilddrüse bei Morbus Basedow.  
Nuklearmedizin 37, 227-233.
16. Börner, A.-R., Voth, E., Wienhard, K., Wagner, R. und Schicha, H. (1999): F-18-FDG-PET bei Schilddrüsenautonomen.  
Nuklearmedizin 38, 1-6.
17. Bramley, M.D., Harrison, B.J. (1996): Papillary microcarcinoma of the thyroid gland.  
Br J Surg 83, 1674-1683.
18. Brockmann, W. P., Crone- Münzbrock, W., Steinhagen, E., Sprengler, D. (1985): Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenveränderungen im Ultraschall (real-time-B- Bild).  
Ultraschall 6, 2-12.
19. Brooks, A.D., Shaha, A.R., Du Mornay, W., Huvas, A.G., Zakowski, M., Brennan, M.T. (2001): Role of fine-needle aspiration biopsy and frozen section analysis in the surgical management of thyroid tumors.  
Ann Surg Oncol 92, 92-100.
20. Carpi, A., Nicolini, A., Casara, D., Rubello, D., Rosa Pelizzo, M. (2003): Nonpalpable thyroid carcinoma: clinical controversies on preoperative selection (In Process Citation).  
Am J Clin Oncol 26, 232-235.
21. Chadwick, D.R., Harrison, B.J. (1998): The role of fine-needle aspiration cytology and frozen section histology in management of differentiated thyroid cancer: the UK experience.  
Langenbecks Arch Surg 383, 164-166.

22. Chen, H., Zeiger, M.A., Clark, D.P., Westra, W.H., Udelsmann, R. (1997): Papillary carcinoma of the thyroid: can operative management be based solely on fine-needle aspiration.  
J Am Coll Surg 184, 605-610.
23. Davondi, M.M., Yek, K.A., Wie, J.P. (1997): Utility of fine needle aspiration cytology and frozen- section examination in the operative management of thyroid nodules.  
Am Surg 63, 1084-1089.
24. Dener, C. (2002): Complication rates after operations for benign thyroid disease.  
Acta Otolaryngal 122, 679-683.
25. Dietlein, M., Dressler, J., Eschner, W., Leisner, B., Reiners, C., Schicha, H. (1999): Verfahrensanweisung für die Iod-131-Ganzkörperzintigraphie beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom.  
Nuklearmedizin 38, 213-214.
26. Dietlein, M., Dressler, J., Joseph, K., Leisner, B., Reiners, Chr., Rendl, J., Schicha, H., Schober, O.(1999): Leitlinien der Schilddrüsendiagnostik.  
Nuklearmedizin 38, 215-218.
27. Dralle, H., Gimm, O (1996): Lymphadenektomie beim Schilddrüsenkarzinom.  
Chirurg 67, 788-806.
28. Einert, A., Blattmann, H, Reinhardt, M., Moser, E (1995): Koinzidenz von unifokaler Schilddrüsenautonomie und follikulärem Karzinom.  
Radiologe 35, 531-534.
29. Emrich, D. (1994): Funktionelle Autonomie der Schilddrüse.  
Nucl Med 33, 263-237.
30. Emmrich, P., Gauer, J., Mättig, H. (2001): Unifokale Autonomie und Karzinom der Schilddrüse.  
Zentralbl Chir 126, 672-675.
31. Engelhardt, R., Farthmann, E.H., Frommhol, H., Freudenberg, N., Fetscher, S., Mertelsmann, R., Moser, E., Rådecke, J., Reinhard, M., Schaefer, H.E., Slanina, J. (1997): Leitlinien zur standardisierten Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Schilddrüsenkarzinoms.  
Acta Radiol 7, 233-238.
32. Feldkamp, J. und Horster, F.A. (1995): Rationelle Diagnostik von Schilddrüsenfunktionsstörungen.  
Z Ärztl Fortbild 89, 21-25.
33. Fischer, H.-P., Lehringer- Polzin, M., Straehler- Pohl, H.J., Herberhold, C. (1997): Indikationsstellung und Treffsicherheit der Schnellschnittdiagnostik in der Kopf-Hals-Chirurgie.  
Pathologe 18, 101-107.

34. Freitag, Th., Baier, A., Dewitz, D. (1999): Alters- und Geschlechtsverteilung beim primären Schilddrüsenmalignom in Abhängigkeit vom Tumortyp. Zentralbl Chir 124, 331-335.
35. Friedrich, Th., Steinert, M., Keitel, R., Sattler, B., Schönfelder, M. (1998): Zur Häufigkeit der Schädigung des Nervus laryngeus recurrens bei operativer Therapie verschiedener Schilddrüsenerkrankungen- eine retrospektive Untersuchung. Zentralbl Chir 123, 25-29.
36. Furlan, J.C., Bedard, Y., Rosen, I.B. (2001): Biologic basis for the treatment of microscopic occult well- differentiated thyroid cancer. Surgery 130, 1050-1054.
37. Führer, D., Holzapfel H.-P., Ruschenburg, I., Paschke, R. (2001): Diagnostik des Schilddrüsenknotens. Dt Ärztebl 98, 2427-2437.
38. Galvan, G. (1992): Die Feinnadelpunktion des hypofunktionellen Strumaknotens. Nuklearmediziner 15, 33-39.
39. Gemenjäger, E., Heitz, P.K., Martina, B., Schweizer, J. (2000): Therapy concept in differentiated thyroid gland carcinoma-results of 25 years with 257 patients. Schweiz Rundsch Med Prax 89, 1779-1797.
40. Gemenjäger, E., Schweizer, I. (1999): Kleine Schilddrüsenkarzinome: Besonderheiten der Biologie, Diagnostik und Therapie. Schweiz Med Wochenschr 129, 681-690.
41. Gemenjäger, E., Heitz, Ph., Martina, B. (1997): Selective treatment of differentiated thyroid carcinoma. World J Surg 21, 546- 552.
42. Gharib, H. (1994): Fine needle aspiration biopsy of the thyroid: advantages, limitations and effect. Mayo Clin Proc 69, 44-49.
43. Gutekunst, R., Becker, W., Hehrmann, R., Olbricht, Th., Pfannenstiel, P. (1988): Ultraschalldiagnostik der Schilddrüse. Dtsch Med Wochenschr 113, 1109-1112.
44. Hay, I.D., Grant, C.S., van Heerden, J.A., Goellner, J.R., Ebersold, J.R., Bergstralh, E.J. (1992): Papillary thyroid microcarcinoma: a study of 535 cases observed in a 5-year period. Surgery 112, 1139-47.
45. Hayashi, N., Tamaki, K., Yamamoto, Y., Senda, M., Yonekura, Y., Misaki, T., Iida, Y., Kasaki, K., Endo, K., Konishi, J., Torizuka, T., Mori, T., Makimoto, K. (1986): Real-time ultrasonography of thyroid nodules. Acta Radiol 27, 403-408.

46. Heimann, K.-D., Schmelzer, A. (1997): Sonographische Diagnostik der Schilddrüse. *HNO* 45, 1029-1039.
47. Heimann, P. (1978): Needle aspiration and needle biopsy of the thyroid. *World J Surg* 2, 323.
48. Hermann, H., Kober, F., Hollinsky, Ch. (1990): Malignität in autonomen Strumen. *Acta Med Austriaca* 17, 76-77.
49. Hölting, Th. Und Herfarth, Ch. (1997): Diagnostik und Therapie von Schilddrüsenkarzinomen. *Dtsch Med Wochenschr* 122, 1077-1080.
50. Hsu, C.H., Liu, R.S., Wu, Ch., Chen, S.M., Shih, L.S. (2002): Complementary role of 18 F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography and 131I scan in follow-up of post-therapie differentiated thyroid cancer. *J Formos Med Assoc* 101, 459-467.
51. Inrato, M.P., Scollo, C., Belfiore, A., Pellegriti, G., Salice, P., Pezzino, V., Giffriola, D. (2000): Differentiated carcinoma of the thyroid in the young. Clinical and histopathologic aspects. *Minerva Endocrinol* 25, 39-45.
52. Jatzko, G.R., Lisborg, P.H., Müller, M.G., Wette, V.M. (1994): Recurrent nerve palsy after thyroid operations. Principle nerve identification and a literature review. *Surg* 115, 139-144.
53. Joosten, U., Brune, E., Kersting, J.U., Hohlbach, G. (1997): Risikofaktoren und Verlauf von Recurrensparesen nach Erstopoperationen benigner Schilddrüsenerkrankungen. Ergebnisse einer retrospektiven Analyse von 1556 Patienten. *Zentralbl Chir* 122, 236-245.
54. Katz, J.F., Kane, R.A., Reyes, J., Clarke, M.P., Hill, Th.C. (1984): Thyreoid nodules: sonographic-pathologic correlation. *Radiology* 151, 741-745.
55. Kienast, A., Richter, C., Neumann, H.-J. (1998): Intraoperatives Neuromonitoring des Nervus laryngeus recurrens- routinemäßiger Einsatz in der Schilddrüsenchirurgie *Langenbecks Arch Chir* suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongressbericht 1998), 1058-1060.
56. Koch, B., Boetcher, M., Huschitt, N., Hülsewede, R. (1996): Muß der Nervus recurrens bei der Schilddrüsenresektion immer freipräpariert werden? *Chirurg* 67, 927-932.
57. Kresnik, E., Gallowitsch, H.J., Mikosch, P., Stettner, H., Igerc, I., Gomez, J., Kumnig, G., Lind, P. (2003): Fluorine-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in the preoperative assesment of thyroid nodules in an endemic goiter area. *Surgery* 133, 294-299.

58. Kube, R., Horschig, P., Marusch, F., Horntrich, J., Gastinger, I. (1998): Postoperative recurrent nerve paralysis after initial interventions for benign goiter. *Zentralbl Chir* 123, 11-16.
59. Kunath, M., Hussock, J., Marusch, F., Horschig, P., Gastinger, I. (1999): Identifying the recurrent laryngeal nerve by intraoperative neuromonitoring. *Zentralbl Chir* 124, 641-645.
60. Kunath, M., Marusch, F., Horschig, P., Gastinger, I. (2003): Zum Stellenwert des intraoperativen Neuromonitorings in der Schilddrüsenchirurgie-eine prospektive Beobachtungsstudie mit 926 Patienten. *Zentralbl Chir* 128, 187-190.
61. Lahey, F.H. (1944): Exposure of the recurrent laryngeal nerves in thyroid operation. *Surg Gynecol Obstet* 78, 239-244.
62. Lawal, O., Agbakworn, A., Olayinko, O.S., Adebusola, K. (2001): Thyroid malignancy in endemic nodular goitres: prevalence, pattern and treatment. *Eur J Surg Oncol* 27, 157-161.
63. Lee, T.I., Yang, H.J., Lin, S.Y., Lee, M.T., Lin, H.D., Braverman, L.E., Tang, K.T. (2002): The accuracy of fine-needle aspiration biopsy and frozen section in patients with thyroid cancer. *Thyroid* 12, 619-629.
64. Leteurte, E., Leray, X., Patton, F., Wacrenier, A., Carnaille, B., Proyc, C., Leconte-Houncke, M. (2001): Why do have frozen sections have limited value in encapsulated or minimally invasive folliculare carcinoma of the thyroid? *Am J Clin Pathol* 115, 370-374.
65. Liel, Y., Ariad, S., Barchana, M. (2001): Long- term follow- up of patients with initially benign thyroid fine-needle aspirations. *Thyroid* 11, 775-778.
66. Lin, J.D., Huang, B.Y., Chao, T.C., Hsuh, C. (1997): Diagnosis of occult thyroid carcinoma by thyroid ultrasonography with fine needle aspiration cytology. *Ana cytol* 41, 1751-1756.
67. Lin, J.D., Chao, T.C., Weng, H.F., Huang, B.Y., Ho, Y.S. (1996): Clinical presentation and treatment for 74 occult thyroid carcinoma. Comparison with nonoccult thyroid carcinoma in Taiwan. *Am J Clin Oncol* 19, 504-508.
68. Lind, P., Kresnik, E., Kumnik, G., Gallowitsch, H.J., Igerc, I., Matschnig, S., Gomez, I. (2003): 18F-FDG-PET in the follow-up of thyroid cancer. *Acta Med Austriaca* 30, 17-21.
69. Linder, R., Fuhrmann, J., Hammerschmidt, D. (1996): Therapiekonzepte und Langzeitergebnisse bei Schilddrüsenkarzinomen. *Zentralbl Chir* 121, 459-464.

70. Löwhagen, T., Granberg, P.O., Lundell, G., Skinnari, P., Sundblad, R., Willems, J.S. (1979): Aspiration biopsy cytology (ABC) in nodules of thyroid gland suspected to be malignant.  
Sur Oncol Clin N Amer 59, 3.
71. Mann, B., Buhr, H.-J. (1998): Die chirurgische Therapie benigner Schilddrüsenerkrankungen.  
Zentralbl Chir 123, 2-10.
72. Mann, B., Buhr, H. J., Faulhaber, J. (1998): Das Konzept der „mikrochirurgischen“ Technik beim medullären Schilddrüsenkarzinom.  
Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongressbericht 1998), 720-723.
73. Mann, B., Riede, E., Runkel, N., Buhr, H.J. (1998): Benigne Schilddrüsenerkrankungen im Kindes- und Jugendalter- Frühzeitige Indikation zur operativen Therapie?  
Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongressbericht 1998), 1044-1047.
74. Mättig, H., Bildat, D., Metzger, B. (1998): Senkung der Rate der Rekurrensparese durch routinemäßige Darstellung der Nerven bei Schilddrüsenoperationen. Zentralbl Chir 123, 17-20.
75. Meko, J.B., Norton, J.A., Louis, S. (1995): Large cystic/solid thyroid nodules: A potential false-negative fine-needle aspiration.  
Surgery 118, 996-1004.
76. Menrissi, M., Claeys, N., Paesmans, M., Nguyen Dang, M., Degauque, C., Delmelle, M., Lasimont, D., Hooft-Andry, M., Verhest, A., Hamoir, E., Andry, G., Squifflet, J.P. (1997): Belgian registry of thyroid cancer. Preliminary epidemiological characteristics revealed by a retrospective study (1988-1995). Belgian Thyroid Cancer Study Group.  
Ann Endocrinol 58, 163-171.
77. Meyer, Th., Merkel, S., Radespiel-Troeger, M., Hohenberger, W. (2002): Störungen des Kalziumstoffwechsels nach Schilddrüsenresektionen. Eine Analyse wesentlicher Einflussfaktoren.  
Zentralbl Chir 127, 429-434.
78. Meyer, D. (1991): Bewertung der Schilddrüsenszintigraphie sowie der Schilddrüsenonographie aus chirurgischer Sicht.  
Zentralbl Chir 116, 935-942.
79. Mitselou, A., Vougiouklakis, T., Peschos, D., Dallas, P., Agnantis, N.J. (2002): Occult thyroid cancer. A study of 160 autopsy cases. The first report for the region of Epirus-Greece.  
Anticancer Res 22, 427-432.
80. Monchik, J.M., De Petris, G., De Crea, C. (2001): Occult papillary carcinoma of the thyroid presenting as a cervical cyst.  
Surgery 129, 429-432.

81. Moore, B.A., Duncan, I.M., Burkey, B.B., Day, T. (2002): Incidence metastatic papillary thyroid carcinoma in microvascular recombination. *Laryngoscope* 112, 2170-2177.
82. Nasir, A., Chaudhry, A.Z., Gillespie, J., Kaiser, H.E. (2000): Papillary microcarcinoma of the thyroid: a clinico- pathologic and prognostic review. *In Vivo* 14, 367-376.
83. Pelizzo, M. R., Bernante, P., Toniato, A., Fassina, A. (1997): Frequency of thyroid carcinoma in a recent series of 539 consecutive thyroidectomies for multinodular goiter. *Tumori* 83, 653- 655.
84. Pickardt, C.R. (1988): Komplikationen der Feinnadelpunktion der Schilddrüse. Ergebnisse einer Umfrage unter den Mitgliedern der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie. Persönliche Mitteilung
85. Pimpl, W., Lexer, G.; Boecke, O., Galvan, G. (1990): Therapie bei suspektem Feinnadelpunktat aus Struma nodosa unter Berücksichtigung der Schilddrüsenfunktion und –morphologie. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongressbericht 1990)*, 967-969.
86. Riehl, J., Kierdorf, H., Schmitt, H., Suiter, T., Siegberth, H.G. (1995): Strumaprävalenz im Raum Aachen. Sonographische Volumetrie der Schilddrüse bei 1336 Erwachsenen in einem Strumaendemiegebiet. *Ultraschall Med* 16, 84-89.
87. Roach, J.C., Heller, K.S., Dubner, S., Szynder, L.A. (2002): The value of frozen section examination in determining the extent of thyroid surgery in patients with underminate fine- needle aspiration cytology. *Arch otolaryngol Head Neck Surg* 128, 263-267.
88. Röher, H.-D. (1987): Schilddrüse. In: *Endokrine Chirurgie*. Stuttgart- New York: G. Thieme, 1-36.
89. Röher, H.-D., Simon, D., Goretzki, P.E. (1997): Leitlinien Onkologischer Chirurgie- Maligne Schilddrüsentumore. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongressbericht 1997)*, 142-145.
90. Röher, H.-D., Goretzki, P.E., Frilling, A. (1989): Indikation und Grundzüge der chirurgischen Therapie von Schilddrüsenerkrankungen. *Radiologe* 29, 119-124.
91. Röher, H.-D., Simon, D., Goretzki, P.E. (1997): Apparative Diagnostik zur Therapieentscheidung- was ist möglich und wünschenswert, was unverzichtbar und was überflüssig- in der Strumachirurgie. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir*.

92. Röher, H. D., Wahl, R.A. (1981): Der kalte Schilddrüsenknoten.  
Dtsch Med Wochenschr 106, 657-662.
93. Rojeski, M.T., Gharib, H. (1985): Nodular thyreoid disease.  
N Engl J Med 313, 428-436.
94. Rosen, Y., Rosenblatt, P., Saltzman, E. (1990): Intraoperative pathologic diagnosis of thyroid neoplasm. Report on experience with 504 specimens.  
Cancer 66, 2001-2006.
95. Saleh, A., Santen, R., Malms, J., Feldkamp, J., Fürst, G., Scherbaum, W.A., Mödder, U. (1998): B-Mode Sonographie und moderne dopplersonographische Methoden bei Krankheiten der Schilddrüsen und Nebenschilddrüsen.  
Radiologe 38, 344-354.
96. Schmid, K.W. (1997): Knoten in der Schilddrüse.  
Pathologie 18, 301-312.
97. Schmid, K.W. (1997): Knoten in der Schilddrüse- Differentialdiagnostische Leitlinien.  
Verh Dtsch Ges Path 81, 73-81.
98. Schmid, K.W., Ladurner, D. (1997): Die intraoperative Gefrierschnittdiagnostik der Schilddrüse.  
Pathologie 18, 98-101.
99. Schneider, W., Wolf, S.R., Krause, J.W.H. (1997): Elektromyografische Untersuchung und Verlaufsbeobachtung von beidseitigen Rekurrensparesen nach Schilddrüsenoperationen.  
HNO 45, 551-555.
100. Schreck- Köllner, H., Müller, H., Grebe, S.F. (1984): Ultraschalldiagnostik der Schilddrüse.  
Radiologe 24, 461-467.
101. Schröder, S., Marthaler, B. (1996): Autonomie und Malignität bei Schilddrüsentumoren.  
Pathologie 17, 349-357.
102. von Schweiger, U., Hosten, N., Cordes, M., Lemke, A.-J., Rümpler, W., Meng, W., Felix, R. (1996): Die Duplexsonographie in der Schilddrüsenfunktionsdiagnostik.  
Fortschr Röntgenstr 164, 114-118.
103. Sciuk, J., Schober, O. (1989): Die Sonographie der Schilddrüse.  
Radiologe 29, 95-102.
104. Scheumann, G.F., Glimm, O., Wegener, G., Hundeshagen, H., Dralle, H. (1994): Prognostic significance and surgical management of locoregional lymphnode metastases in papillary thyroid cancer.  
World J Surg 18, 559-568.

105. Simon, D., Witte, J., Cupisti, K., Schulte, K.M., Dotzenrath, C., Goretzki, P.E. (1998): Das postoperativ zufällig entdeckte Schilddrüsenkarzinom. *Viszeralchirurgie* 33, 106-111.
106. Soliman, T. (1993): Das papilläre Mikrokarzinom der Schilddrüse. *Wien Klin Wochenschr* 105, 591-594.
107. Sophocleous, S., Ehrenheim, Ch., Fischer, J., Hundeshagen, H. (1997): Das Low-risk-Schilddrüsenkarzinom- Therapie, Nachsorge und Prognose. *Nuklearmedizin* 36, 93-102.
108. Spiegel, W., Baum, K., Reiners, Chr., Börner, W., Müller, H.-A. (1986): Die Operationsindikation szintigraphisch kalter Strumaknoten in Abhängigkeit vom klinischen, szintigraphischen, sonographischen und zytologischen Befund. *Dtsch Med Wochenschr* 111, 173-175.
109. Steinert, M., Friedrich, Th., Keitel, R., Sattler, B., Schönfelder, M. (1998): Indikation und operative Therapie von Schilddrüsenerkrankungen- Analyse von 725 operierten Patienten. *Zentralbl Chir* 123, 30-33.
110. Tamimi, D.M. (2001): Value of routine frozen section diagnosis of thyroid lesions. *Saudi Med J* 22, 995-998.
111. Thermann, M., Feltkamp, M., Elies, W., Windhorst, T. (1998): Reccurenslähmungen nach Schilddrüsenoperationen. Ursachen und Konsequenzen. *Chirurg* 69, 951-956.
112. Thomusch, O, Sekulla, C., Ukkat, J., Gastinger, I., Lippert, H., Dralle, H. (2001): Qualitätssicherungsstudie benigne und maligne Struma. *Zentralbl Chir* 126, 664-671.
113. Tollin, S.R., Mery, G.M., Jelveh, N., Fallon, E.F., Mikhail, M., Blumenfeld, W., Perlmutter, S. (2000): The use of fine- needle aspiration biopsy under ultrasound guidance to assess the risk of malignancy in patients with a multinodular goiter. *Thyroid* 10, 235-241.
114. Tschopp, K., Probst, R. (1994): Neue Aspekte in der Schilddrüsenchirurgie mit dem intraoperativen Monitoring des N. laryngeus recurrens. *Laryngorhinootologie* 73, 568-572.
115. Udelsmann, R., Werka, W.H., Donovan, P.I., Sohn, T.A., Cameron, J.C. (2001): Randomized prospective evaluation of frozen- section analysis for folliculare neoplasm of the thyroid. *Ann Surg* 233, 716-722.
116. Wahl, R.A., Seel, A.W., Müller, B., Vietmeier, P. (1990): Welchen Platz hat die „selektive Schilddrüsenresektion“ in der Chirurgie der benignen Knotenstrumen? *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir (Kongreßbericht 1990)*, 941-946.

117. Walgenbach, S., Junginger, Th. (2002): Beeinflusst der Zeitpunkt der Restthyreoidektomie die Prognose differenzierter Schilddrüsenkarzinome. Zentralbl Chir 127, 435-438.
118. Welch Dinauer C.A., Tuttle, R.M., Robie, D.K., Mc Kellan, D.A., Svec, R.L., Adair, C., Francis, G.C. (1998): Clinical features associated with metastasis and recurrence of differentiated thyroid cancer in children, adolescents and young adults. Clin Endocrinol 49, 619-628.
119. Wenisch, H.J.C., Encke, A. (1991): Diagnostik und Therapie bösartiger Schilddrüsenerkrankungen. Zentralbl. Chir 116, 887-903.
120. Wiedemann, W., Reiners, Chr. (1982): Die Differentialdiagnose des echoarmen Knotens der Schilddrüse. Dtsch Med Wochenschr 107, 1972-1975.
121. Wolters, U., Krug, B., Theissen, P., Kurrle, N. (1997): Effizienz der präoperativen Diagnostik bei szintigraphisch kalten Schilddrüsenknoten. Chirurg 68, 700-704.
122. Zielke, Th., Nauth, P., Stein, N., Seelen, W.v., Loch, E.-G., Gaca, A., Pfannenstiel, P. (1985): Quantitative Verfahren bei der Ultraschalldiagnostik. Radiologe 25, 468-473.
123. Zimmer, L.A., Mc Cook, B., Meltzer, C., Fukni, M., Bascon, D., Snyderman, C., Townsend, D.W., Johnson, J.T. (2003): Combined positron emission tomography/computed tomography imaging of recurrent thyroid cancer. Otolaryngol Head Neck Surg 128, 178-184.
124. Zornig, C., de Heer, K., Koenicke, S., Engel, U., Bay, V. (1989): Darstellung des Nervus recurrens bei Schilddrüsenoperationen. Standortbestimmung. Chirurg 60, 44-48.

## **7. Erklärung**

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Titel

### **Der Stellenwert der prä- und intraoperativen Diagnostik bei malignen Tumoren der Schilddrüse**

angefertigt am An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, und dass die vorgelegte Arbeit weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt wurde. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren.

Cottbus, Februar 2004

Torsten Laube

## **8. Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. I. Gastinger, Chefarzt der Chirurgischen Klinik am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus, für die Überlassung des Themas und der zeitlichen sowie organisatorischen Unterstützung danken.

Weiterhin danke ich Herrn Dr. med. P. Horschig, Oberarzt der Chirurgischen Klinik am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus, für die Unterstützung bei der Arbeit und Erfassung der Patientendaten.

Herrn Dipl. math. U. Schmidt, Institut für Biometrie und Medizinische Informatik an der Otto- von- Guericke- Universität Magdeburg danke ich für die Zusammenarbeit bei den statistischen Auswertungen.

## 9. Persönliche Daten

### Persönliches:

- Torsten Laube, geboren am 23.06.1969 in Torgau, wohnhaft in 04860 Torgau, Fritz- Schmenkel- Straße 6

### Schulbildung:

- von September 1976 bis August 1986 Besuch der Polytechnischen Oberschule mit Abschluß der 10. Klasse
- von September 1986 bis August 1988 Besuch der Erweiterten Oberschule und Ablegen des Abiturs

### Praktikum:

- September 1988 bis August 1990 Vorklinisches Praktikum am Kreiskrankenhaus Torgau

### Studium:

- Studium der Humanmedizin von September 1990 bis August 1996 an der Karl-Marx-Universität in Leipzig, Approbation als Arzt am 27. Februar 1998

### Tätigkeit:

- von August 1996 bis Juni 2000 Ausbildungsassistent zum Facharzt für Chirurgie am Kreiskrankenhaus Torgau
- seit Juli 2000 tätig am Carl-Thiem-Klinikum Cottbus
- erfolgreicher Abschluß der Prüfung zum Facharzt für Chirurgie im Juli 2002
- seit Juli 2002 Weiterbildung im Schwerpunkt Thoraxchirurgie

Torsten Laube

## 10. Anhang: standardisierte Fragebögen

Carl-Thiem-Klinikum Cottbus Chirurgische Klinik		Erfassungsbeleg der Schilddrüsenchirurgie (2001)	
Name	Vorname		
geb.			
Anschrift			
OP-Datum	Krbl.-Nr. VD		
<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	
<b>1</b> 0. Aufnahme akut 1. Aufnahme geplant	Operateur:	Resektionsgewicht Rezidivoperation ja/nein	
<b>2</b> 1. Anamnesedauer	<b>3. SD-Größe</b>	<b>4. Jetzige Beschwerden</b>	
<input type="checkbox"/> 0 bis 1 Jahr <input type="checkbox"/> 1 bis 5 Jahre <input type="checkbox"/> 2 bis 10 Jahre <input type="checkbox"/> 3 bis 20 Jahre <input type="checkbox"/> 4 bis 30 Jahre <input type="checkbox"/> 5 über 40 Jahre  <b>2. Exophthalmus</b> <input type="checkbox"/> 0 ja <input type="checkbox"/> 1 nein <input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 0 Nicht vergrößert <input type="checkbox"/> 1 Größe 1 <input type="checkbox"/> 2 Größe 2 <input type="checkbox"/> 3 Größe 3 <input type="checkbox"/> 4 Größe 1 + retrosternal <input type="checkbox"/> 5 Größe 2 + retrosternal <input type="checkbox"/> 6 Größe 3 + retrosternal <input type="checkbox"/> 7 Nur endothorakal <input type="checkbox"/> 8 Andere Dystopien <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 0 Keine <input type="checkbox"/> 1 Druckgefühl <input type="checkbox"/> 2 Belastungsdyspnoe <input type="checkbox"/> 3 Inspir. Stridor <input type="checkbox"/> 4 Schluckbeschwerden <input type="checkbox"/> 5 Venöse Einflusstreuung <input type="checkbox"/> 6 Schmerzen <input type="checkbox"/> 7 Heiserkeit <input type="checkbox"/> 8 Überfunktionszeichen <input type="checkbox"/> 9 Tumorzeichen	
<b>3</b> 5. Funktionszustand	<b>7. Nuklearmed. Lokalisationsdiagnostik</b>	<b>8. Röntgen Trachea vor OP</b>	
<input type="checkbox"/> 0 Hypothyreose <input type="checkbox"/> 1 Euthyreose <input type="checkbox"/> 2 Hyperthyreose (Autonomie) <input type="checkbox"/> 3 M. Basedow <input type="checkbox"/> 4 pHPT  <b>6. Zytologie</b> <input type="checkbox"/> 0 nicht gemacht <input type="checkbox"/> 1 Gruppe rechts/links	<input type="checkbox"/> 0 Keine <input type="checkbox"/> 1 Keine SD-Vergrößerung <input type="checkbox"/> 2 Diffus vergrößerte SD <input type="checkbox"/> 3 Kalter Knoten-solitär-rechts/links <input type="checkbox"/> 4 Kalter Knoten-multipel <input type="checkbox"/> 5 Heißer Knoten-solitär-rechts/links <input type="checkbox"/> 6 Heißer Knoten-multipel <input type="checkbox"/> 7 Dystopes SD-Gewebe <input type="checkbox"/> 8 EK-Adenom re./li.-oben/unten <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 0 Nicht geröntgt <input type="checkbox"/> 1 Normaler Befund <input type="checkbox"/> 2 Einengung von rechts <input type="checkbox"/> 3 Einengung von links <input type="checkbox"/> 4 Einengung von beiden Seiten <input type="checkbox"/> 5 Verlagerung nach rechts <input type="checkbox"/> 6 Verlagerung nach links <input type="checkbox"/> 7 Einengung und Verlagerung <input type="checkbox"/> 8 Einengung von vorn (frontal) <input type="checkbox"/> 9 Säbelscheidentrachea/Trachealstenose	
<b>4</b> 9. Thyreostatika vor OP	<b>10. HNO vor OP</b>	<b>12. OP-Methode</b>	
<input type="checkbox"/> 0 Keine <input type="checkbox"/> 1 Nur Beta-Rezeptorenblocker <input type="checkbox"/> 2 Carbimazol, Thiamazol <input type="checkbox"/> 3 Thiouracile <input type="checkbox"/> 4 Andere Thyreostatika (Perchlorat, Lithium) <input type="checkbox"/> 5 Nur Plummerung <input type="checkbox"/> 6 Thyreostatika + Plummerung <input type="checkbox"/> 7 Radiojod <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 0 Nicht untersucht <input type="checkbox"/> 1 Ohne Befund <input type="checkbox"/> 2 Rekurrensparese rechts <input type="checkbox"/> 3 Rekurrensparese links <input type="checkbox"/> 4 Rekurrensparese bds.  <b>11. Neuromonitoring</b> <input type="checkbox"/> 0 Nicht gemacht <input type="checkbox"/> 1 rechts positiv/fraglich/negativ <input type="checkbox"/> 2 links positiv/fraglich/negativ	<input type="checkbox"/> 0 Subtot. Res. rechts ohne/mit Inf.-Lig. <input type="checkbox"/> 1 Subtot. Res. links ohne/mit Inf.-Lig. <input type="checkbox"/> 2 Subtot. Res. bds. ohne/mit Inf.-Lig. <input type="checkbox"/> 3 E nukleat. v. Knoten o. Zysten re./li./bds. <input type="checkbox"/> 4 Hemithyreoidektomie rechts/links <input type="checkbox"/> 5 Thyreoidektomie <input type="checkbox"/> 6 Neck dissection rechts/links/bds. <input type="checkbox"/> 7 Sternotomie/Thorakotomie rechts/links <input type="checkbox"/> 8 PE aus SD <input type="checkbox"/> 9 Exstirpation EK rechts/links-oben/unten	
<b>5</b> 13. Histologie	<b>14. Lokale postop. Komplikat.</b>	<b>15. Allgem. postop. Komplikationen</b>	
<input type="checkbox"/> 0 Keine <input type="checkbox"/> 1 Diffuse Hyperplasie <input type="checkbox"/> 2 Knotig-cyst. Hyperplasie <input type="checkbox"/> 3 Isolierte Zyste <input type="checkbox"/> 4 Hormoninakt. Adenom <input type="checkbox"/> 5 Tox. Adenom <input type="checkbox"/> 6 Hyperthyreose <input type="checkbox"/> 7 Basedow <input type="checkbox"/> 8 Thyreoiditis. Welche? <input type="checkbox"/> 9 Karzinom. Welches?	<input type="checkbox"/> 0 Primärheilung <input type="checkbox"/> 1 Serom <input type="checkbox"/> 2 Sekundärheilung <input type="checkbox"/> 3 Nachblutung mit/ohne Revision <input type="checkbox"/> 4 Prolongierte Intubation <input type="checkbox"/> 5 Tracheotomie <input type="checkbox"/> 6 Postop. Rekurrensparese rechts <input type="checkbox"/> 7 Postop. Rekurrensparese links <input type="checkbox"/> 8 Postop. Rekurrensparese bds. <input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 0 Keine <input type="checkbox"/> 1 Thyreotox. Krise <input type="checkbox"/> 2 Hypokalzämie/Tetanie <input type="checkbox"/> 3 Pneumonie <input type="checkbox"/> 4 Thrombose (oberfl./tief) <input type="checkbox"/> 5 Embolie (Lunge/Hirn/peripher) <input type="checkbox"/> 6 Sonst. Komplikationen. Welche? <input type="checkbox"/> 7 Exitus postop. Ursache?  <b>16. Kalzium postop.</b> _____ mmol/l	

# Schilddrüse

(2001)

Nachuntersuchungstermin: \_\_\_\_\_

Zeit nach Operation: \_\_\_\_\_

01	02	03
<p><b>6 1. Jetziger klinischer Funktionszustand</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Myxödem</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Hypothyreose</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Euthyreose</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Hyperthyreose (Autonomie)</p> <p><input type="checkbox"/> 4 M. Basedow</p> <p><b>2. in-vitro-Werte</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 erniedrigt</p> <p><input type="checkbox"/> 1 normal</p> <p><input type="checkbox"/> 2 erhöht</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p>	<p><b>3. Jetzige Beschwerden</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Keine</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Druckgefühl</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Belastungsdyspnoe</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Inspir. Stridor</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Schluckbeschwerden</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Venöse Einflüßstauung</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Schmerzen</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Überfunktionszeichen</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Tumorzeichen</p> <p><input type="checkbox"/> 9 Heiserkeit</p>	<p><b>4. Jetziger Lokalbefund</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Kein Rezidiv</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Rezidiv re. } klein (1)</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Rezidiv li. }</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Rezidiv bds. }</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Rezidiv re. } mittel (2)</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Rezidiv li. }</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Rezidiv bds. }</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Rezidiv re. } groß (3)</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Rezidiv li. }</p> <p><input type="checkbox"/> 9 Rezidiv bds. }</p>
<p><b>7 5. Postop. maligne Entartung</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 nein</p> <p><input type="checkbox"/> 1 ja</p>	<p><b>6. Röntgen Trachea</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Nicht geröntgt</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Normaler Befund</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Einengung von rechts</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Einengung von links</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Einengung von beiden Seiten</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Verlagerung nach rechts</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Verlagerung nach links</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Einengung und Verlagerung</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Säbelscheidentrachea</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>	<p><b>7. HNO</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Nicht untersucht</p> <p><input type="checkbox"/> 1 o.B.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Rekurrensparese rechts</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Rekurrensparese links</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Rekurrensparese bds.</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Trachealstenose</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Parese re. + Stenose</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Parese li. + Stenose</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Tracheostoma postop.</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>
<p><b>8 8. Nach Op. wegen SD behandelt worden</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Keine Behandlung</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Rezidivprophylaxe ständig</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Substitutionstherapie wegen totaler Ektomie</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Rezidivop.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Bestrahlung</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Radiojodtherapie</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Postop. Tetanie</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Postop. Thyreostatika</p> <p><input type="checkbox"/> 8</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>	<p><b>9. Rezidivprophylaxe</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Keine</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Läuft seit Op.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Läuft, aber erst später angefangen</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Nur vorübergehend durchgeführt</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Öfter unterbrochen</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p> <p><input type="checkbox"/> 6</p> <p><input type="checkbox"/> 7</p> <p><input type="checkbox"/> 8</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>	<p><b>10. Dauer der Rezidivoperation</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Keine</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Einige Monate</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Bis 2 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Bis 5 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Bis 8 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Bis 10 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Bis 15 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Über 15 Jahre</p> <p><input type="checkbox"/> 8</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>
<p><b>9 11. Wieviel Jahre nach der Op. wurde das Rezidiv bemerkt</b></p> <p><input type="checkbox"/> 0 Kein Rezidiv</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Nach 1 Jahr</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Nach 2 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Nach 3 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Nach 4 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Nach 5 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Nach 6 - 8 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Nach 9 - 10 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Nach 11 - 15 Jahren</p> <p><input type="checkbox"/> 9 Nach 15 Jahren</p>		

**Patientendaten**  
 Klinik  
 Initialen  
 Geb.-Datum  
 Pat. ID

**Qualitätssicherung benigne Struma**  
 Ostdeutsche Arbeitsgruppe Leistungserfassung  
 und Qualitätssicherung in der Chirurgie  
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
 Klinik für Allgemeinchirurgie  
 Direktor: Prof. Dr. H. Dralle  
 Klinikum Kröllwitz; Ernst-Grube-Str. 40; 06097 Halle/S.  
 Tel.: (03 45) 5 57-2314 Fax.: (03 45) 5 57-2551  
 strumastudie@medizin.uni-halle.de



**PATIENTENDATEN / ANAMNESE / DIAGNOSTIK**

01 Geschlecht  weiblich  männlich

02 Aufnahme datum \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_

03 Entlassungsdatum \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_

04 Symptome  
 Größenzunahme  Schmerzen  
 Luftnot  Stridor  
 Schluckbeschwerden  Knollen  
 Heiserkeit  Exophthalmus  
 vegetative Symptome  
 Einflusstauung  keine  k.A.

05 Beschwerdedauer \_\_\_\_\_ Monate

**Präoperative Diagnostik**

06 Röntgen Thorax  ja  n.d.  k.A.

07 Tracheazielaufnahme  ja  n.d.  k.A.

08 Ösophagusbreischluck  ja  n.d.  k.A.

09 Aspirationszytologie  
 unauffällig (I+II)  
 suspekt (III)  
 maligne (IV+V)  
 unklassifizierbar  
 nicht verwertbar  
 n.d.  k.A.

10 SD-Sonographie  

	rechts	links
<input type="checkbox"/> Normalbefund	<input type="checkbox"/> Normalbefund	<input type="checkbox"/> Normalbefund
<input type="checkbox"/> Echoarm	<input type="checkbox"/> Echoarm	<input type="checkbox"/> Echoarm
<input type="checkbox"/> Echogleich/ reich/komplex	<input type="checkbox"/> Echogleich/ reich/komplex	<input type="checkbox"/> Echogleich/ reich/komplex
<input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	<input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	<input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.

11 Szintigraphie  

<input type="checkbox"/> Normalbefund	<input type="checkbox"/> Normalbefund
<input type="checkbox"/> kalt	<input type="checkbox"/> kalt
<input type="checkbox"/> heiß/warm	<input type="checkbox"/> heiß/warm
<input type="checkbox"/> diffus	<input type="checkbox"/> diffus
<input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	<input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.

12 sonstiges  nein  CT  MRT

13 (F)T3  erniedrigt  normal  erhöht  
 n.d.  k.A.

14 (F)T4  erniedrigt  normal  erhöht  
 n.d.  k.A.

15 TSH  erniedrigt  normal  erhöht  
 n.d.  k.A.

16 TSH-Rezeptor-Auto-AK  negativ  positiv  n.d.  k.A.

17 Kalzium  erniedrigt  normal  erhöht  
 n.d.  k.A.

18 Malignitätsverdacht  ja  nein

**RISIKOFAKTOREN**

19 Einstufung des präoperativen AZ (ASA-Klassifikation)  
 gesunder Patient  
 Pat. mit leichter Allgemeinerkrankung/Einschränkung  
 Pat. mit schwerer Allgemeinerkrankung  
 inaktivierende Allgemeinerkrankung  moribunder Pat.

20 Trachealeinengung  nein  Restvolumen > 1/3  
 Restvolumen < 1/3  
 Tracheomalazie  k.A.

21 Rezidivstruma  ja  nein  k.A.

22 Voroperationen wegen Struma  ja  nein  k.A.  
 1. OP-Jahr \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_  
 2. OP-Jahr \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_  
 rechts  links  beidseitig  
 keine  k.A.

**OPERATIONSINDIKATION**

24 Struma multinodosa  ja  nein

25 Struma uninodosa  ja  nein

26 Hyperthyreose  M. Basedow  nein  
 Autonomie  unifokal  multifokal

27 Retrosternale Struma  ja  nein

28 Thyreoiditis  keine  akut  subakut  chronisch  
 n.b.

**OPERATIVE THERAPIE / BEFUNDE**

**Medikamentöse Vorbehandlung**

29 Thyreostatika

30 Schilddrüsenhormone

31 Cortison

32  $\beta$ -Blocker

33 Plummerung

34 sonstige

35 operative Therapie  elektiv  Notfall

36 OP-Datum \_\_\_\_\_ 1998

37 Thromboseprophylaxe

38 Antibiotika

39 OP-Dauer (Schnitt - Naht) \_\_\_\_\_ min

40 Operateur nach Schlüssel \_\_\_\_\_

**Strumaausdehnung**

41 Strumaausläufer vorderes Mediastinum  nein  rechts  links  beidseitig  k.A.

42 Strumaausläufer hinteres Mediastinum  nein  rechts  links  beidseitig  k.A.

**Art des Eingriffs**

43 subtotale Resektion  rechts  links  beidseitig

43 funktionsgerechte Resektion  rechts  links  beidseitig

44 Hemithyreoidektomie  rechts  links  beidseitig

45 Enukleation  rechts  links  beidseitig

46 beidseitige en-bloc Resektion  ja  nein  k.A.

47 Tracheopexie  ja  nein  k.A.

48 Ligatur A. thyroidea inf. rechts  peripher  zentral  n.d.  k.A.

49 Ligatur A. thyroidea inf. links  peripher  zentral  n.d.  k.A.

50 Rekurrensdarstellung  rechts  links  beidseitig  n.d.  k.A.

51 Nebenschilddrüsen darstellung  
 re. oben  li. oben  n.d.  k.A.  
 re. unten  li. unten   
 Nebenschilddrüsenretransplantation

52 Art der Darstellung  Lupenbrille  OP-Mikroskop  
 Neuromonitoring

53 Mediane Sternotomie  nein  partiell  total

54 intraoperative Komplikationen		<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Rekurrensverletzung <input type="checkbox"/> Gefäßverletzung <input type="checkbox"/> Blutung <input type="checkbox"/> Tracheaverletzung <input type="checkbox"/> Ösophagusverletzung <input type="checkbox"/> sonstige
55 Transfusionsbedarf		<input type="checkbox"/> EK <input type="checkbox"/> Eigen <input type="checkbox"/> Fremd
56 Aprotinin		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
57 lokales Hämostyptikum		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
58 Befund Schnellschnitt		<input type="checkbox"/> benigne <input type="checkbox"/> suspekt <input type="checkbox"/> maligne <input type="checkbox"/> n.d.
<b>verbleibender Schilddrüsenrest<sup>1</sup> / Resektatgewicht<sup>2</sup></b>		
59 rechts	(1) _____ ml	(2) _____ g
60 links	(1) _____ ml	(2) _____ g
<b>HISTOLOGIE</b>		
61 Histologische Diagnose		<input type="checkbox"/> normales SD-Gewebe <input type="checkbox"/> Zyste <input type="checkbox"/> de Quervain <input type="checkbox"/> Hashimoto <input type="checkbox"/> Riedel <input type="checkbox"/> Knotenstruma <input type="checkbox"/> Basedow <input type="checkbox"/> follikuläres Adenom <input type="checkbox"/> PTC <input type="checkbox"/> PTC-oxyphil (onkozytär) <input type="checkbox"/> FTC <input type="checkbox"/> FTC-oxyphil (onkozytär) <input type="checkbox"/> MTC <input type="checkbox"/> sporadisch <input type="checkbox"/> familiär <input type="checkbox"/> UTC <input type="checkbox"/> malignes Lymphom <input type="checkbox"/> anderes SD-Malignom <input type="checkbox"/> Metastase(n) in SD <input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> k.A.
62 postop. SD-Karzinom als Zufallsbefund		
63 pTNM	T	N M
<b>POSTOPERATIVER VERLAUF</b>		
64 prolongierte Beatmung		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
65 postoperative Komplikationen		<input type="checkbox"/> Wundinfektion <input type="checkbox"/> Sternuminfektion <input type="checkbox"/> Serom/Hämatom <input type="checkbox"/> Wunddehiszenz <input type="checkbox"/> pulmonal <input type="checkbox"/> kardiovaskulär <input type="checkbox"/> thrombembolisch <input type="checkbox"/> cerebral <input type="checkbox"/> Reintubation <input type="checkbox"/> Sepsis <input type="checkbox"/> sonstige <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> beidseitig
66 Rekurrensparese (nur durch HNO bis 3. Wo.)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> k.A.
67 Hypokalzämie substituionspflichtig		
68 Reoperation		<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Nachblutung <input type="checkbox"/> Infekt <input type="checkbox"/> sonstige
69 Tracheotomie		<input type="checkbox"/>
70 Wundspreizung		<input type="checkbox"/>
71 verstorben am		_____ 19 ____
72 Todesursache	1.	_____
	2.	_____
	3.	_____
73 Entlassung		<input type="checkbox"/> nach Hause <input type="checkbox"/> sonstige Klinik <input type="checkbox"/> Reha <input type="checkbox"/> Pflegeheim <input type="checkbox"/> Tod

Abkürzungen  
n.d. nicht durchgeführt  
k.A. keine Angabe  
n.b. nicht bestimmt

Klinik und Name des Arztes (Tel., Fax)

mit freundlicher Unterstützung von



**HENNING BERLIN**

Ein Unternehmen der Synthelabo Gruppe

<b>Patientendaten</b>
Klinik
Initialen
Geb.-Datum
Pat. ID
OP Datum

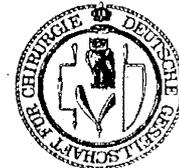
**Qualitätssicherung Struma**  
**Zusatzerfassungsbogen Neuromonitoring**  
**Ostdeutsche Arbeitsgruppe Leistungserfassung und Qualitätssicherung in der Chirurgie**  
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
 Klinik für Allgemeinchirurgie  
 Direktor: Prof. Dr. H. Dralle  
 Klinikum Kröllwitz, Ernst-Grube-Str. 40; 06097 Halle/S.  
 Tel.: (03 45) 5 57-2314 Fax.: (03 45) 5 57-2551  
 strumastudie@medizin.uni-halle.de



<b>201 Präoperativer laryngoskopischer Befund</b> <table border="0"> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">rechts</td><td style="text-align: center;">links</td></tr> <tr><td>regelrecht</td><td></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>inkomplette Parese</td><td></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>komplette Parese</td><td></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>			rechts	links	regelrecht		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inkomplette Parese		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	komplette Parese		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>202 Differente Elektrode</b> <table border="0"> <tr><td>transligamentär M. vocalis</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>translaryngeal M. vocalis</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Tubelektrode</td><td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	transligamentär M. vocalis	<input type="checkbox"/>	translaryngeal M. vocalis	<input type="checkbox"/>	Tubelektrode	<input type="checkbox"/>																										
		rechts	links																																														
regelrecht		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
inkomplette Parese		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
komplette Parese		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
transligamentär M. vocalis	<input type="checkbox"/>																																																
translaryngeal M. vocalis	<input type="checkbox"/>																																																
Tubelektrode	<input type="checkbox"/>																																																
<b>203 Ableitung vor Resektion</b> <table border="0"> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">rechts</td><td style="text-align: center;">links</td></tr> <tr><td rowspan="3">N. vagus</td><td>regelrecht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>eingeschränkt</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>keine</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td rowspan="3">N. lar. rec.</td><td>regelrecht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>eingeschränkt</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>keine</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>			rechts	links	N. vagus	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. lar. rec.	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>204 Ableitung nach Resektion</b> <table border="0"> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: center;">rechts</td><td style="text-align: center;">links</td></tr> <tr><td rowspan="3">N. vagus</td><td>regelrecht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>eingeschränkt</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>keine</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td rowspan="3">N. lar. rec.</td><td>regelrecht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>eingeschränkt</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>keine</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>			rechts	links	N. vagus	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. lar. rec.	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		rechts	links																																														
N. vagus	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
N. lar. rec.	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
		rechts	links																																														
N. vagus	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
N. lar. rec.	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	eingeschränkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																														
<b>205 Reizfrequenz</b> <table border="0"> <tr><td>3 Hz <input type="checkbox"/></td><td>30 Hz <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	3 Hz <input type="checkbox"/>	30 Hz <input type="checkbox"/>	<b>206 Reizstromstärke (maximal)</b> <table border="0"> <tr><td style="text-align: center;">__, __ mA</td></tr> </table>	__, __ mA																																													
3 Hz <input type="checkbox"/>	30 Hz <input type="checkbox"/>																																																
__, __ mA																																																	
<b>207 Anwendung Relaxometer</b> <table border="0"> <tr><td>ja <input type="checkbox"/></td><td>nein <input type="checkbox"/></td></tr> </table>	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	<b>208 Intraoperative Komplikation</b> <table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: center;">rechts</td><td style="text-align: center;">links</td></tr> <tr><td>keine</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Verletzung N. lar. rec.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>intermittierende Minderung der Reizantwort</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		rechts	links	keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Verletzung N. lar. rec.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	intermittierende Minderung der Reizantwort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>																																																
	rechts	links																																															
keine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
Verletzung N. lar. rec.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
intermittierende Minderung der Reizantwort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
<b>209 Postoperativer laryngoskopischer Befund</b> <table border="0"> <tr><td></td><td style="text-align: center;">rechts</td><td style="text-align: center;">links</td></tr> <tr><td>regelrecht</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>inkomplette Parese</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>komplette Parese</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Oedem</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Hämatom</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		rechts	links	regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inkomplette Parese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	komplette Parese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oedem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hämatom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Verantwortlicher Arzt:</b>  																														
	rechts	links																																															
regelrecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
inkomplette Parese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
komplette Parese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
Oedem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															
Hämatom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																															

**Patientendaten**  
 Kliniksnummer  
 Initialen  
 Geb.-Datum  
 Pat. ID

**Qualitätssicherung maligne Struma**  
 Ostdeutsche Arbeitsgruppe Leistungserfassung  
 und Qualitätssicherung in der Chirurgie  
 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
 Klinik für Allgemeinchirurgie  
 Direktor: Prof. Dr. H. Dralle  
 Klinikum Kröllwitz, Ernst-Grube-Str. 40; 06097 Halle/S.  
 Tel.: (03 45) 5 57-2314 Fax.: (03 45) 5 57-2551  
 strumastudie@medizin.uni-halle.de



PATIENTENDATEN / ANAMNESE / DIAGNOSTIK		Vorbestehende gutartige SD-Erkrankung	
001 Geschlecht	<input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich	037 Rezidivstruma	<input type="checkbox"/>
002 Aufnahme datum	___ . ___ . 19 ___	038 Struma multinodosa	<input type="checkbox"/>
003 Entlassungsdatum	___ . ___ . 19 ___	039 Struma uninodosa	<input type="checkbox"/>
004 klinische Symptome	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Schmerzen <input type="checkbox"/> Luftnot <input type="checkbox"/> Stridor <input type="checkbox"/> Schluckbeschwerden <input type="checkbox"/> Heiserkeit <input type="checkbox"/> Einflüßstauung <input type="checkbox"/> Diarrhöe <input type="checkbox"/> Halslymphome <input type="checkbox"/> k.A. <input type="checkbox"/> Struma <input type="checkbox"/> Schilddrüsenknoten <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> k.A.	040 M. Basedow	<input type="checkbox"/>
005 Größenzunahme		041 Autonomie	<input type="checkbox"/>
006 Beschwerdedauer	___ Monate	042 Retrosternale Struma	<input type="checkbox"/>
007 Struma-Typ	<input type="checkbox"/> keine Struma <input type="checkbox"/> diffuse Struma <input type="checkbox"/> solitärer Knoten <input type="checkbox"/> multiple Knoten <input type="checkbox"/> weich <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> derb <input type="checkbox"/> k.A.	043 Thyreoiditis	<input type="checkbox"/> akut <input type="checkbox"/> subakut <input type="checkbox"/> chronisch
008 Konsistenz des Tumors	<input type="checkbox"/> nicht eingeschränkt <input type="checkbox"/> eingeschränkt <input type="checkbox"/> k.A.	<b>Vorangegangene Behandlung wegen gutartiger SD-Erkrankung</b>	
009 Verschieblichkeit		044 medikamentös	<input type="checkbox"/>
010 SD-Sonographie	<b>rechts</b> <input type="checkbox"/> echoarm <input type="checkbox"/> echo gleich/reich/komplex <input type="checkbox"/> Vd Lymphknotenmetast. <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A. <input type="checkbox"/> kalt <input type="checkbox"/> heiß/warm <input type="checkbox"/> diffus <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	045 operativ / OP-Datum	___ . ___ . 19 ___
011 SD-Szintigraphie	<b>links</b> <input type="checkbox"/> echoarm <input type="checkbox"/> echo gleich/reich/komplex <input type="checkbox"/> Vd Lymphknotenmetast. <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A. <input type="checkbox"/> kalt <input type="checkbox"/> heiß/warm <input type="checkbox"/> diffus <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	046 Radio-Jod/ Datum	___ . ___ . 19 ___
012 Tracheazielaufnahme	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	<b>SD-Karzinom-Risikofaktoren</b>	
013 Ösophagusbreischluck	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	047 SD-Karzinom	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> MTC <input type="checkbox"/> PTC <input type="checkbox"/> andere
014 Ösophagusoskopie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	in Familie	
015 Laryngo-/Tracheoskopie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	048 endokrine Karzinome	<input type="checkbox"/>
016 CT	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	in Familie	
017 MRT	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	049 frühere	<input type="checkbox"/>
018 PET	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	Strahlenexposition	
019 Octreotid-Szintigr.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	050 andere Tumorerkrankung	<input type="checkbox"/>
020 Skelett-Szintigraphie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	wann: ___ . ___ . 19 ___ welche: .....	
021 (F)T3	<input type="checkbox"/> erniedrigt <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	<b>Vorangegangene Operationen wegen SD-Karzinom</b>	
022 (F)T4	<input type="checkbox"/> erniedrigt <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	051 SD-OP	<input type="checkbox"/>
023 TSH	<input type="checkbox"/> erniedrigt <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	052 1. <input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern	OP-Datum ___ . ___ . 19 ___
024 Kalzium	<input type="checkbox"/> erniedrigt <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	053 2. <input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern	OP-Datum ___ . ___ . 19 ___
025 Thyreoglobulin	<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	054 3. <input type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern	OP-Datum ___ . ___ . 19 ___
026 Calcitonin	<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	subtotale Resektion	
027 Pentagastrintest	<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	055 rechts	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
028 CEA	<input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	056 links	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
029 RET-Mutation	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	057 beidseitig	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
030 präoperative Zytologie	<input type="checkbox"/> unauffällig <input type="checkbox"/> suspekt <input type="checkbox"/> maligne <input type="checkbox"/> unklassifizierbar <input type="checkbox"/> nicht verwertbar <input type="checkbox"/> n.d. <input type="checkbox"/> k.A.	Hemithyreoidektomie	
031 präoperative Histologie	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> PTC <input type="checkbox"/> FTC <input type="checkbox"/> MTC <input type="checkbox"/> UTC <input type="checkbox"/> sonstige	058 rechts	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
032 praeoperative Lymphknoten PE	<input type="checkbox"/> Lokalisation.....	059 links	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
033 Fernmetastasen	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Lunge <input type="checkbox"/> Knochen <input type="checkbox"/> Leber <input type="checkbox"/> Gehirn/Schädel <input type="checkbox"/> sonstiges	tot. Thyreoidektomie	
034 Trachealeinengung	<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Restvolumen > 1/3 <input type="checkbox"/> Restvolumen < 1/3 <input type="checkbox"/> Tracheomalazie <input type="checkbox"/> k.A.	Lymphadenektomie	
035 präoperative Rekurrensparese	<input type="checkbox"/> rechts <input type="checkbox"/> links <input type="checkbox"/> beidseitig <input type="checkbox"/> keine	061 K1	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
036 Einstufung des präoperativen AZ (ASA-Klassifikation)	<input type="checkbox"/> gesunder Patient <input type="checkbox"/> Pat. mit leichter Allgemeinerkrankung/Einschränkung <input type="checkbox"/> Pat. mit schwerer Allgemeinerkrankung <input type="checkbox"/> inaktivierende Allgemeinerkrankung <input type="checkbox"/> moribunder Pat.	062 K2	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		063 K3	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		064 K4	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		Weichteilresektion	
		065 Nerv	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		066 Gefäß	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		067 Muskulatur	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		068 Trachea	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		069 Ösophagus	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		Radikalität	
		070 R0	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		071 R1	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		072 R2	1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/>
		postoperative Therapie	
		073 Radio-Jod	<input type="checkbox"/>
		074 externe Bestrahlung	<input type="checkbox"/>
		075 Chemotherapie	<input type="checkbox"/>

