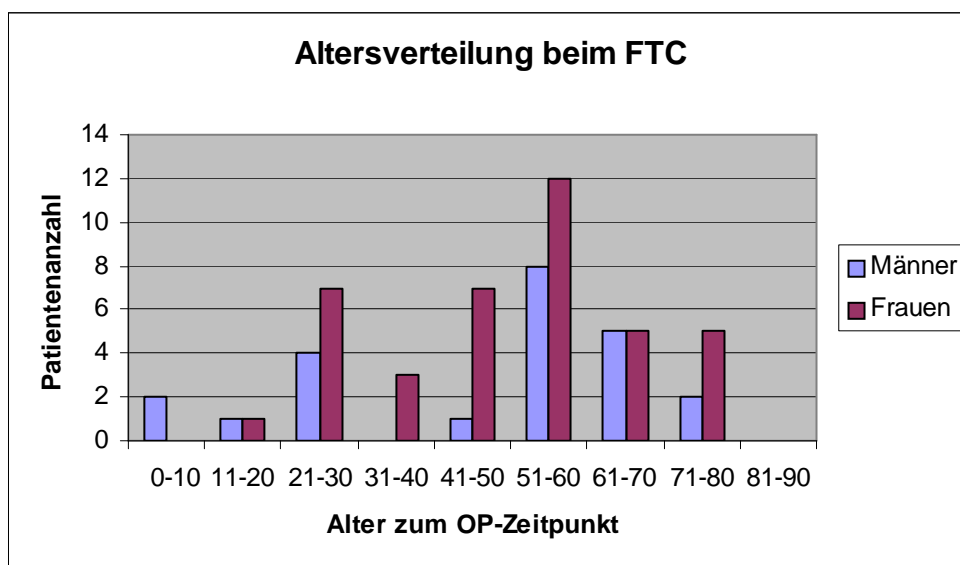


### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

##### 3.1.1 Alters- und Geschlechtsverteilung beim FTC

Von den 63 Patienten, welche wegen eines nicht-oxyphilen follikulären Schilddrüsenkarzinoms operiert wurden, waren 40 weiblich und 23 männlich, was einem Verhältnis Frauen : Männer von 1,7:1 entspricht. Das Durchschnittsalter der Patienten mit einem FTC betrug 49,3 Jahre (8-80 Jahre), wobei zwischen dem Durchschnittsalter der männlichen Patienten mit 48,3 Jahren (8-78 Jahre) und dem der weiblichen Patienten mit 49,9 Jahren (19-80 Jahre) kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,099$ ) bestand. 62 % ( $n=39$ ) dieser Patienten waren älter als 45 Jahre. Sowohl bei den weiblichen als auch bei den männlichen Patienten ist ein Häufigkeitsgipfel zwischen den 50. und 60. Lebensjahr zu erkennen (Abb. 4).

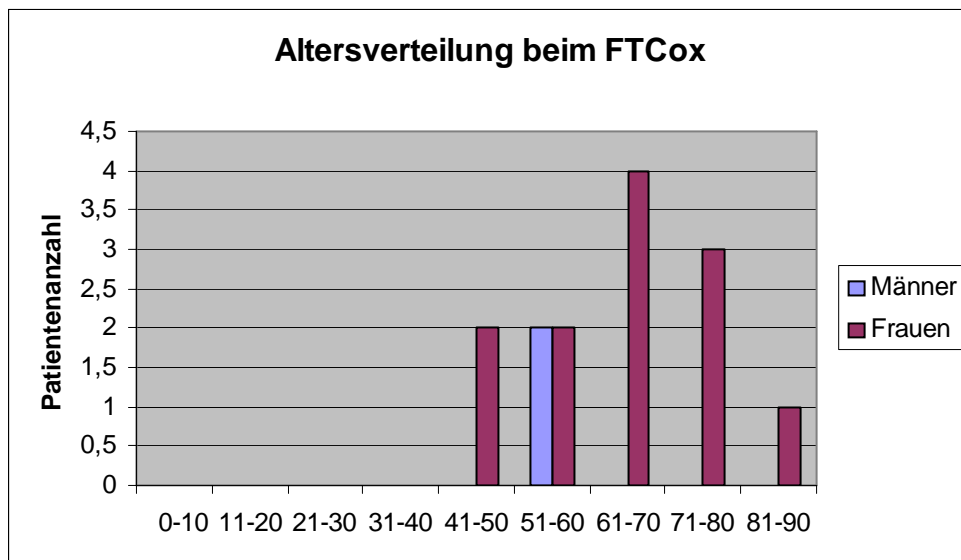


**Abb. 4** Altersverteilung beim FTC

Entsprechend der ASA-Klassifikation waren 27 (42,9%) Patienten gesund (ASA I), 28 (44,4%) Patienten wiesen leichte Allgemeinerkrankungen auf (ASA II) und 8 (12,7%) Patienten hatten schwere Allgemeinerkrankungen (ASA III).

### 3.1.2 Alters- und Geschlechtsverteilung bei FTCox

Bei den 14 Operationen wegen eines FTCox handelte es sich um 12 weibliche und 2 männliche Patienten, was einem Geschlechtsverhältnis von 7:1 entspricht. Das Durchschnittsalter dieser Patienten betrug 62,8 Jahre (41-88 Jahre), wobei das der weiblichen Patienten 64,1 Jahre (41-88 Jahre) und das der männlichen 55 Jahre (52-58 Jahre) ergab und somit kein signifikanter Unterschied ( $p = 0,38$ ) bestand. In der Gruppe mit FTCox waren 85,7% ( $n=12$ ) der Patienten älter als 45 Jahre. Es zeigte sich in dieser Patientengruppe ein signifikant höheres Durchschnittsalter ( $p < 0,012$ ) im Vergleich zur Patientengruppe mit einem FTC (Abb. 5).



**Abb. 5** Altersverteilung beim FTCox

Nach der ASA-Klassifikation waren 4 (28,6%) Patienten gesund, 9 (64,3%) Patienten entsprachen ASA II und 1 (7,1%) Patient wies schwere Allgemeinerkrankungen (ASA III) auf.

### 3.2 Operationsmanagement

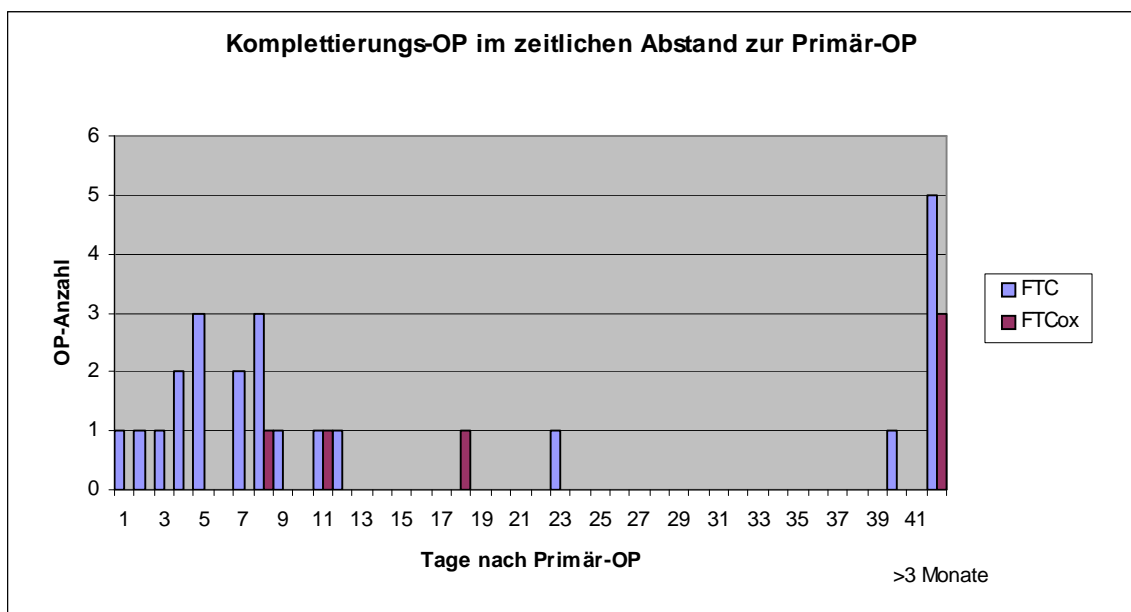
Die Studie zeigte, dass bei 40 (63,5%) Patienten mit einem follikulären Schilddrüsenkarzinom (FTC) durch eine Primäroperation die definitive

chirurgische Therapie erfolgte. Bei 23 (36,5%) Patienten war eine Komplettierungsoperation erforderlich, d.h. es wurde wegen eines erst nach der Primäroperation diagnostizierten follikulären Schilddrüsenkarzinoms eine Restthyreoidektomie mit oder ohne Lymphadenektomie durchgeführt.

In der Gruppe mit FTCox handelte es sich bei 8 Patienten (57,1%) um eine Primäroperation. Bei 6 Patienten (42,9%) war eine Komplettierungsoperation erforderlich, da in diesen Fällen erst nach der Primäroperation die Diagnose der oxyphilen Variante eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms gestellt wurde.

Die Verteilung von Primäroperationen und Komplettierungsoperationen war in der Patientenruppe mit FTC und der Gruppe mit FTCox ohne signifikanten Unterschied ( $p = 0,76$ ).

Für die Gesamtheit der Komplettierungsoperationen zeigte sich ein Häufigkeitsgipfel zwischen dem 4. bis 8. postoperativen Tag nach Primäroperation (Abb. 6). Rezidivoperationen zur Therapie eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms bzw. eines FTCox wurden in der Studie nicht dokumentiert.



**Abb. 6** Komplettierungsoperation im zeitlichen Abstand zur Primäroperation beim FTC und FTCox

### 3.3 Beschwerdesymptomatik

Zu ca. 65% zeigte sich sowohl bei den Patienten mit FTC (n=41) als auch bei den Patienten mit FTCox (n=9) eine Größenzunahme von einzelnen

Größenzunahme der Schilddrüse	klinische Symptome	Patientenanzahl	
		FTC	FTC ox
<b>keine</b> (17)	keine	4	1
	Luftnot	2	-
	Luftnot, Schluckbeschwerden	1	-
	Schluckbeschwerden	2	2
	Schluckbeschwerden, Heiserkeit	-	1
	Diarrhoe	1	-
	Halslymphome	1	-
	Heiserkeit	1	-
	keine Angaben	1	-
	<b>Knotenwachstum</b> (29)	keine	7
Luftnot		1	-
Luftnot, Schluckbeschwerden		1	-
Luftnot, Schluckbeschwerden, Heiserkeit		1	-
Luftnot, Einflußstauung		-	1
Schluckbeschwerden		4	1
Schluckbeschwerden, Heiserkeit		1	-
Schmerzen		1	-
Schmerzen, Luftnot, Heiserkeit		1	-
Schmerzen, Stridor, Halslymphknoten		1	-
Heiserkeit, Halslymphome		-	1
keine Angaben		5	-
<b>diffuse Größenzunahme</b> (21)		keine	7
	Luftnot	4	1
	Luftnot, Schluckbeschwerden	1	-
	Schluckbeschwerden	4	1
	Schluckbeschwerden, Halslymphome	-	1
	keine Angaben	2	-
<b>keine Anagaben</b> (10)	keine	3	-
	Luftnot, Schluckbeschwerden, Diarrhoe	1	-
	Schluckbeschwerden	1	-
	Halslymphome	2	1
	keine Angaben	2	-

**Tab. 2** Symptome beim follikulären Schilddrüsenkarzinom und FTCox

Schilddrüsenknoten oder die Wachstumstendenz einer bestehenden Struma (Tab. 2).

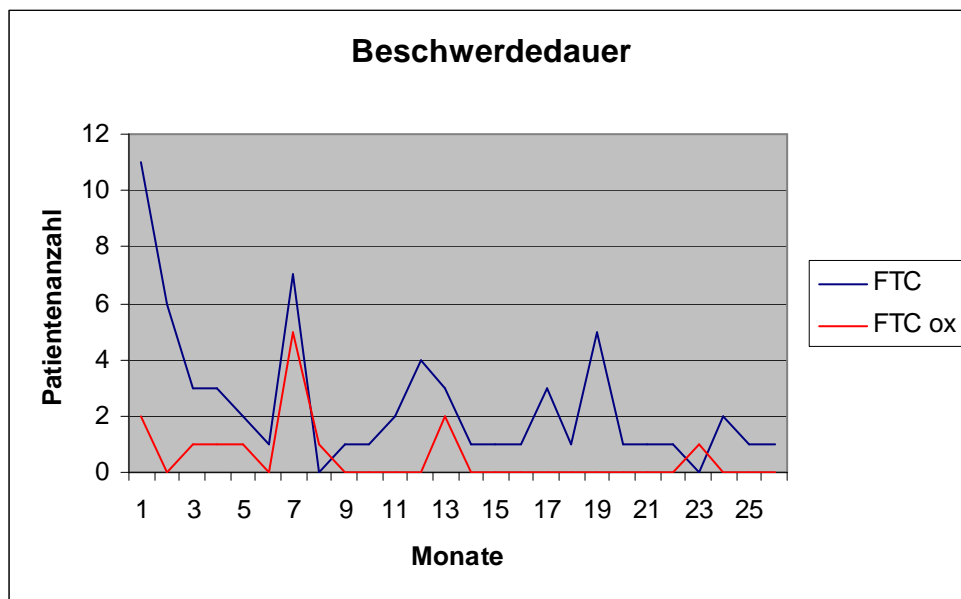
Die übrigen Symptome wie Schluckbeschwerden, Luftnot, Heiserkeit, das Auftreten von Halslymphomen, Schmerzen, Stridor und Diarrhoe traten

isoliert oder in Kombination gleichmäßig verteilt auf, so dass eine Spezifität sich daraus nicht ableiten ließ.

Bei ca. 6,5 % (n=5 von 77) der Patienten bestanden keinerlei Beschwerden und es war ebenfalls kein Größenwachstum zu verzeichnen.

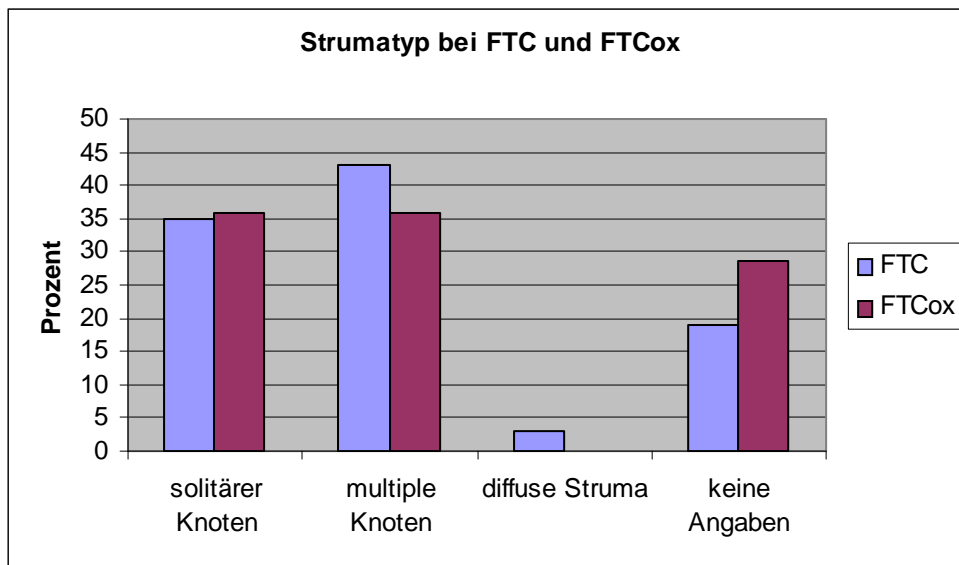
14 Patienten (18,2%) wiesen eine eingeschränkte Schluckverschieblichkeit der Schilddrüse auf.

Die Dauer der bestehenden Beschwerden wurde sehr unterschiedlich erfasst. 17 (27%) der Patienten mit einem FTC gaben eine Beschwerdedauer von bis zu einem Monat oder weniger an. Bei den übrigen Patienten verteilte sich diese Dauer über Jahre, wobei sich sowohl beim FTC als auch beim FTCox ein Häufigkeitsgipfel bei 6 Monaten erkennen lässt. Ein Patient gab sogar eine Beschwerdedauer von 40 Jahren an (Abb. 7).



**Abb. 7** Beschwerdedauer beim FTC und FTCox

Das follikuläre Schilddrüsenkarzinom (FTC) fand sich bei 43 % (n=27) der Patienten in einer multinodös veränderten Struma und bei 35 % (n=22) in solitären Schilddrüsenknoten. In 3 % (n=2) wurde eine Struma diffusa ohne knotige Veränderungen beschrieben (Abb. 8).



**Abb. 8** Strumatyp beim FTC und FTCox

Das FTCox verteilt sich in solitären Schilddrüsenknoten und in multinodös veränderten Strumen gleichmäßig.

Bei 36,5 % (n=23) der Knoten eines FTC und bei 42,9 % (n=6) der Knoten eines FTCox lag eine derbe Konsistenz vor.

### 3.4 Die endokrine Funktionslage der Schilddrüse

In der Studie wurden präoperativ nahezu bei 100 % der Patienten die Schilddrüsenhormone (T3, T4, TSH) und der Kalziumspiegel bestimmt. In der Gruppe mit FTC lagen zu 93,7 % (n=59) euthyreote Stoffwechselverhältnisse vor. Zwei Patienten wiesen hypothyreote und jeweils ein Patient eine T3- bzw. T4-Hyperthyreose auf. In der Gruppe mit FTCox zeigte sich kein signifikanter Unterschied (p=0,298). Zu 85 % (n=12) bestanden euthyreote Stoffwechselverhältnisse und bei 2 Patienten war eine T4-Hyperthyreose zu verzeichnen.

### 3.5 Umfang der präoperativen Diagnostik

Wie bereits erwähnt, wurden die Schilddrüsenhormone T3, T4 und TSH und der Kalziumspiegel im Blut nahezu bei 100 % der Patienten präoperativ bestimmt. Bei 81,8 % (n=63) der Patienten, welche wegen eines FTC oder eines FTCox operiert wurden, erfolgte präoperativ eine Sonographie der Schilddrüse und zu 80 % (n=60) wurde eine Szintigraphie durchgeführt.

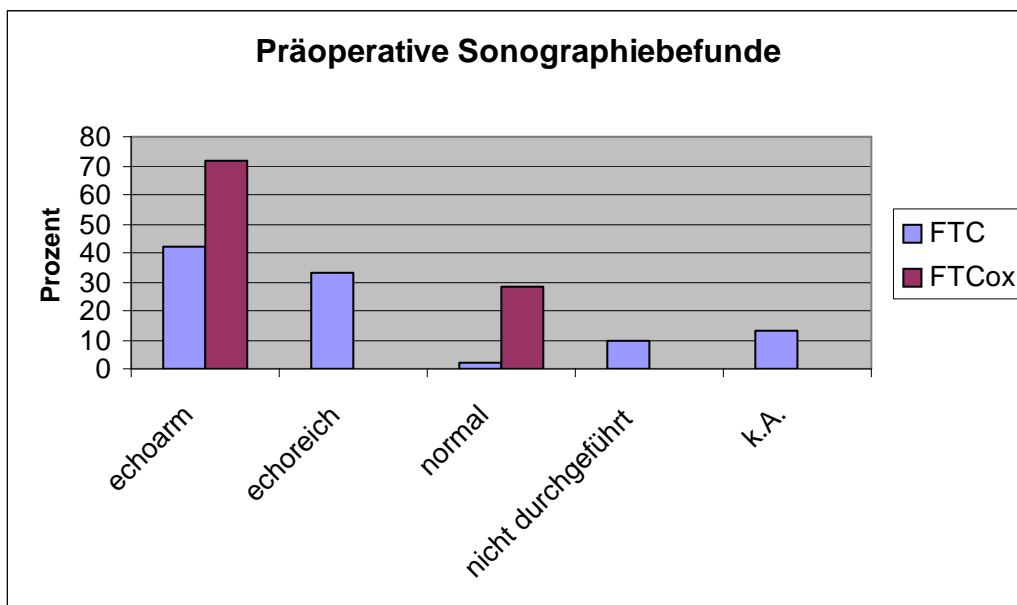
Eine detaillierte Übersicht über die präoperativ durchgeführten Untersuchungen zeigt Tabelle 3.

Untersuchung	Anzahl		
	gesamt	FTC	FTCox
Sonographie	63	49	14
Szintigraphie	60	48	12
Punktionszytologie	39	29	10
Tracheazielaufnahme	38	30	8
Ösophagusbreischluck	2	1	1
Ösophagoskopie	1	1	0
Laryngo – Tracheoskopie	43	35	8
CT	17	12	5
MRT	6	3	3
PET	3	2	1
Octreotid – Szintigraphie	2	1	1
Skelett – Szintigraphie	7	3	4
T3, T4, TSH	73	59	14
Kalziumbestimmung	75	61	14
Thyreoglobulin	28	21	7
Calzitonin	19	14	5
Pentagastrintest	2	1	1
CEA	16	12	4

**Tab. 3** Präoperative Untersuchungen beim FTC und FTCox

In der Gruppe mit einem FTC wurden 77,8 % (n=49) Patienten präoperativ sonographiert. Davon handelte es sich bei 55,1 % (27 von 49) Patienten um einen echoarmen Befund. Die übrigen Befunde waren echoreich oder echonormal.

In der Patientengruppe mit einem FTCox erfolgte präoperativ zu 100 % eine Sonographie der Schilddrüse, wobei sich hier zu 71,4 % (n=10) ein echoarmer Befund darstellte (Abb. 9).



**Abb. 9** Präoperative Sonographiebefunde bei FTC und FTCox

Bei 70 % (7 von 10) dieser Patienten mit einem FTCox und einem sonographisch echoarmen Befund wurde szintigraphisch ein kalter Knoten diagnostiziert und bei 85,7 % (6 von 7) von diesen Patienten erfolgte ein Punktionszytologie.

In der Patientengruppe mit einem FTC konnte bei den 27 Patienten mit einem sonographisch echoarmen Befund in der anschließenden Szintigraphie zu 63 % (17 von 27) ein kalter Knoten gefunden werden. Von diesen 17 Patienten mit der Befundkombination sonographisch echoarmer Herd und szintigraphisch kalter Knoten wurden 88,2 % (15 von 17) zur weiteren Diagnostik einer punktionszytologischen Untersuchung zugeführt.

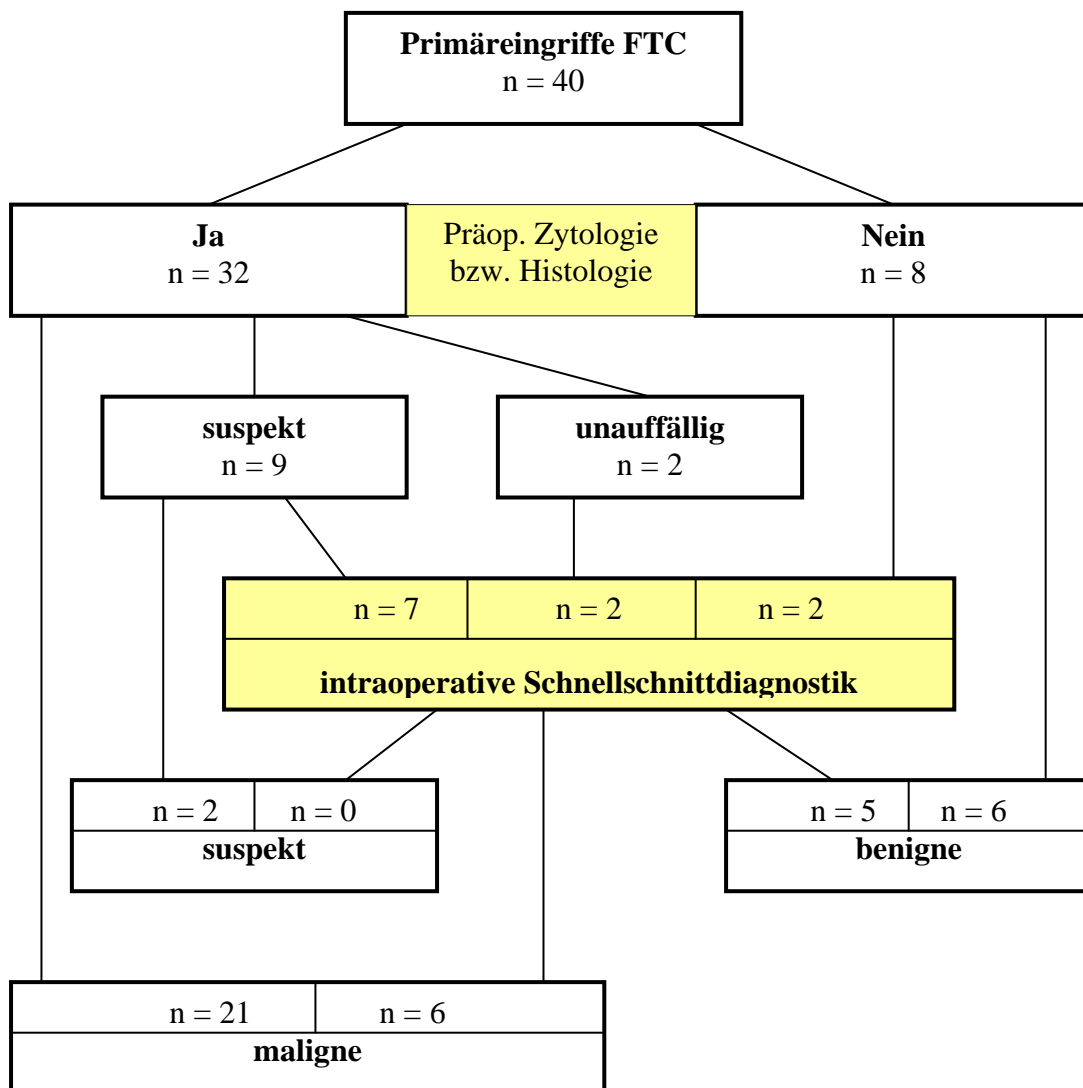


### 3.6 Präoperative Zytologie und Histologie

#### 3.6.1 Präoperative Zytologie und Histologie beim FTC

Von den 63 Operationen wegen eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms (FTC) waren 36,5 % (n=23) Komplettierungsoperationen aufgrund vorangegangener postoperativer histologischer Diagnosestellung.

Bei den übrigen Primäreingriffen (n=40) wurde zu 80 % (n=32) eine präoperative Punktionszytologie bzw. eine histologische Diagnostik durchgeführt, wodurch bei 65,6 % (n=21) dieser Patienten Malignität festgestellt werden konnte (Abb. 10).

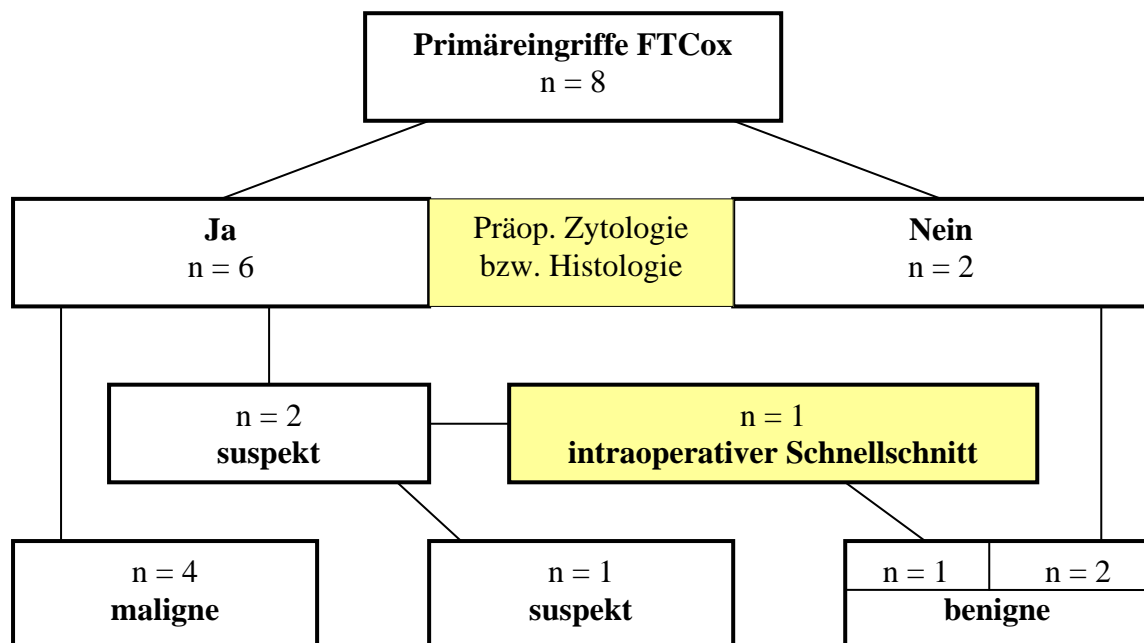


**Abb. 10** Präoperative Zytologie, Histologie und intraoperative Schnellschnittdiagnostik zur Diagnosesicherung beim FTC

Bei 28,1% (n=9) der Patienten mit einem FTC wurde präoperativ zytologisch ein suspekter Befund erhoben und bei 6,3% (n=2) Patienten war das zytologische Untersuchungsergebnis unauffällig. Durch intraoperative Schnellschnittdiagnostik konnte bei diesen bisher unauffälligen oder suspekten Befunden bzw. bei Patienten mit präoperativ nicht durchgeführter zytologischer Untersuchung in 6 Fällen Malignitätskriterien erhoben werden. So verblieben 11 Patienten (27,5% von 40), bei denen das follikuläre Schilddrüsenkarzinom erst durch die histologische Aufarbeitung des Resektionspräparates diagnostiziert wurde.

### 3.6.2 Präoperative Zytologie und Histologie beim FTCox

In der Gruppe mit FTCox handelt es sich bei 57,1 % (n=8) um eine Primäroperation und bei 42,9 % (n=6) um eine Komplettierungsoperation. Bei 75 % der Primäroperationen bestand präoperativ ein maligner bzw. suspekter Befund (Abb. 11).

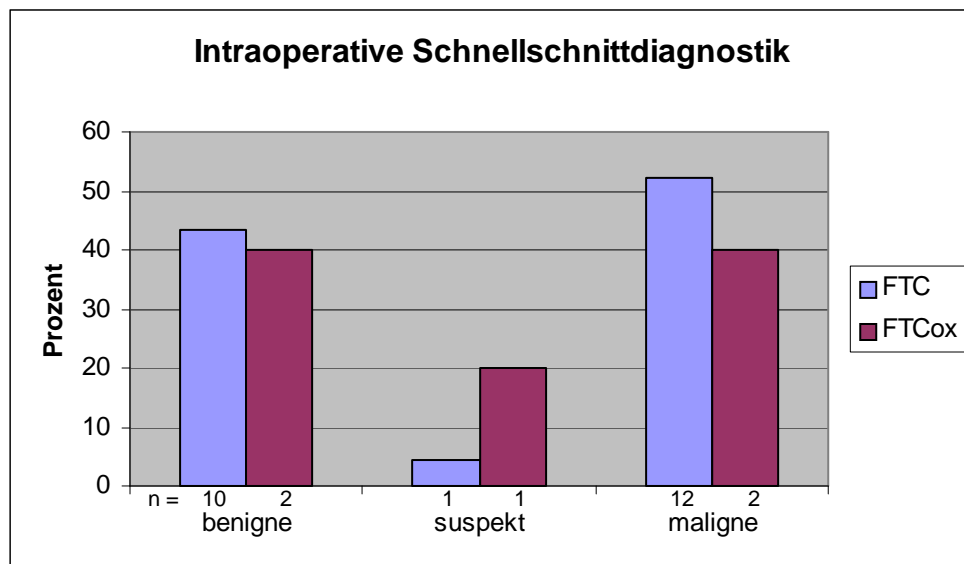


**Abb. 11** Präoperative Zytologie, Histologie und intraoperative Schnellschnittdiagnostik zur Diagnosesicherung beim FTCox

Bei einem dieser suspekten Befunde wurde eine intraoperative Schnellschnittuntersuchung mit einem benignem Ergebnis durchgeführt. Somit konnte beim FTCox ein Malignom in 37,5 % (3 von 8) erst in der histologischen Aufarbeitung des Resektionspräparates gefunden werden.

### 3.7 Intraoperative Schnellschnittdiagnostik

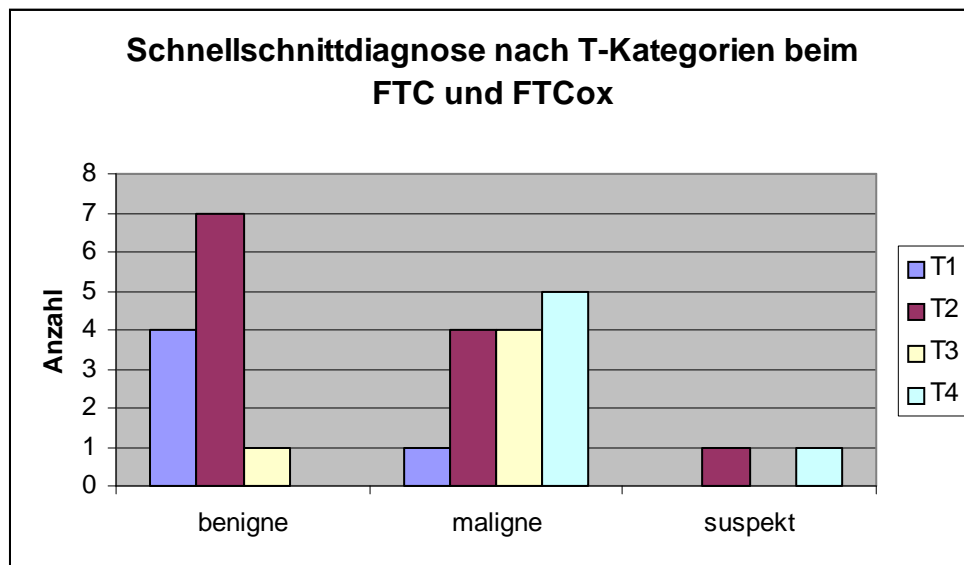
Bei allen Operationen wegen eines FTC oder FTCox erfolgte zu 36,4 % (n=28 von 77) eine intraoperative Schnellschnittdiagnostik. Dabei zeigte sich bei 42,8 % (12 von 28) dieser Fälle ein benigner und bei 7,2 % (2 von 28) ein suspekter Befund. Zu 50 % (14 von 28) wurde bei der intraoperativen Schnellschnittuntersuchung ein follikuläres Schilddrüsenkarzinom bzw. die oxyphile Variante eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms als Diagnose gestellt (Abb. 12).



**Abb. 12** Intraoperative Schnellschnittdiagnostik bei FTC und FTCox (FTC: n=23; FTCox: n=5 entspricht jeweils 100%)

Auf die T-Kategorie bezogen sind von den malignen intraoperativen Schnellschnittdiagnosen 2/3 bei Tumoren der T3 – und T4 – Kategorien

und 1/3 bei Tumoren der T1 – und T2 – Kategorie gestellt worden (Abb. 13).



**Abb. 13** Intraoperative Schnellschnittdiagnose beim FTC und FTCox in Bezug zur T-Kategorie

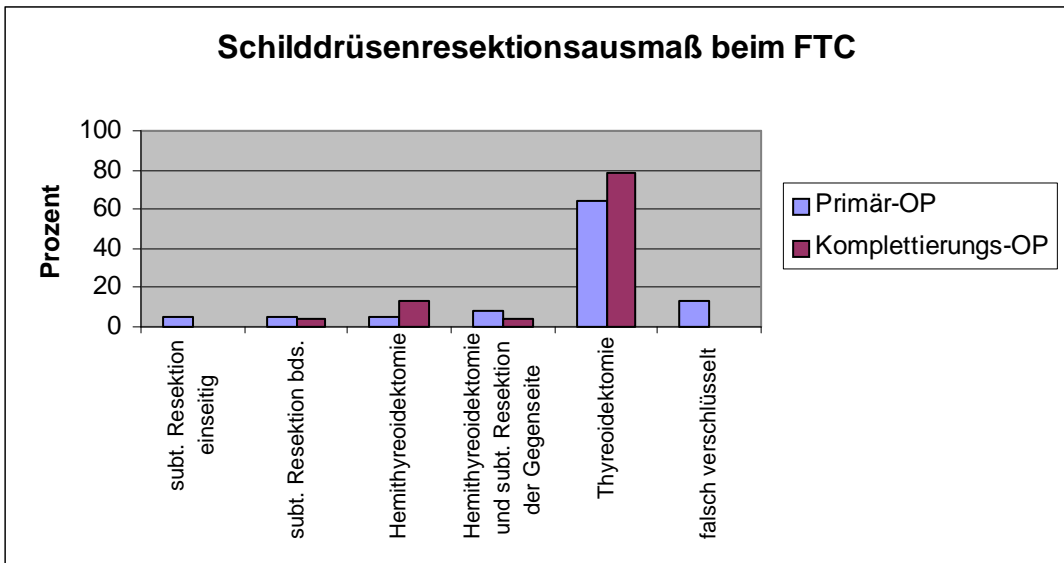
### 3.8 Resektionsausmaß der Operation

#### 3.8.1 Resektionsausmaß beim FTC

Insgesamt wurde bei den 63 erfassten Operationen wegen eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms (FTC) zu 70 % (n=44) eine Thyreoidektomie durchgeführt.

Der Anteil der Thyreoidektomie-Rate lag dabei bei den Primäroperationen bei 64 % (26 von 40) und bei den Komplettierungsoperationen wurde zu 79 % (18 von 23) thyreoidektomiert. Die Thyreoidektomie-Rate zeigte in diesen beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied (p=0,39).

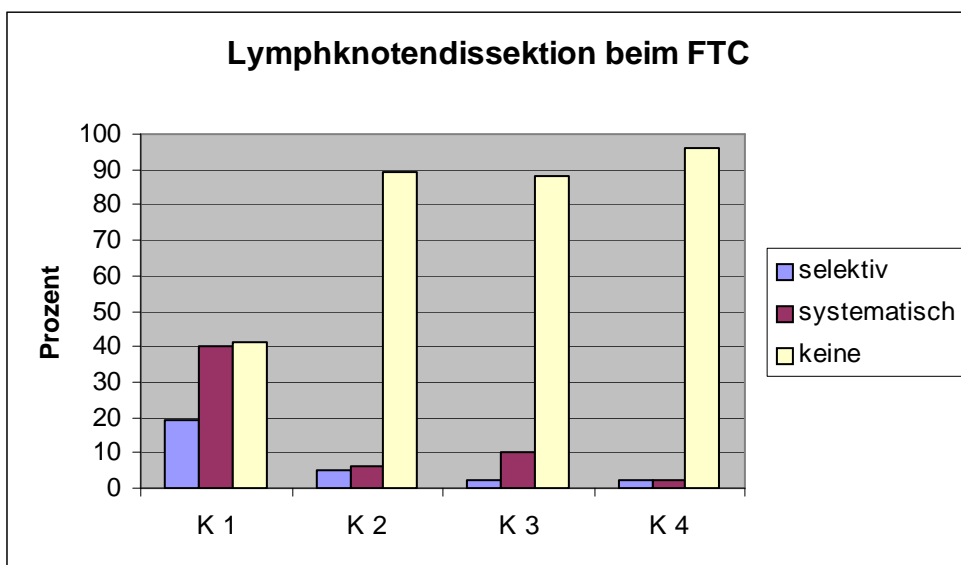
Bei den Komplettierungsoperationen wurde in einem Fall subtotal beidseits reseziert, aber keine subtotale Resektion einseitig durchgeführt (Abb. 14).



**Abb. 14** Schilddrüsenresektionsausmaß beim FTC

Die Mitresektion von Weichteilen war bei 9 Patienten erforderlich. Davon wurden 5 mal Muskulatur, 3 mal Gefäßanteile und in einem Falle beides reseziert.

Eine Dissektion des cervicozentralen Lymphknotenkompartiments erfolgte selektiv zu 19 % (n=12) und systematisch zu 40 % (n=25). Die Dissektion der Lymphknotenkompartimente 3 bis 4 wurde in ca. 90 % der Operationen nicht durchgeführt (Abb. 15).



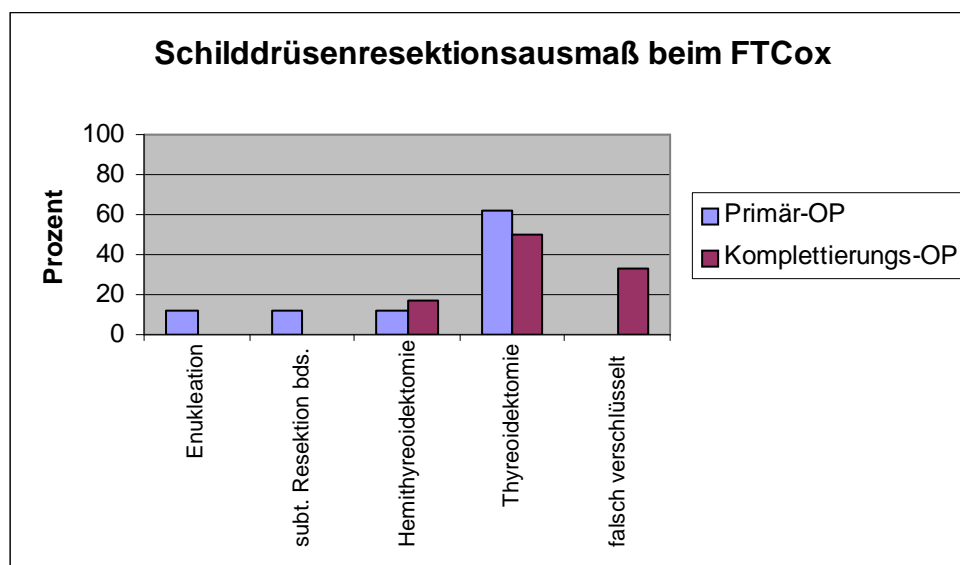
**Abb. 15** Lymphknotendissektion beim FTC

Während bei den Primäroperationen in keinem Fall eine Sternotomie oder Thorakotomie durchgeführt wurde, erfolgte bei den Komplettierungsoperationen bei einem Patienten eine Thorakotomie beidseits.

Intraoperative Komplikationen wurden im gesamten Patientengut weder bei Primär- noch bei Komplettierungseingriffen eines FTC beschrieben.

### 3.8.2 Resektionsausmaß beim FTCox

Die Thyreoidektomie-Rate lag in der Patientengruppe mit FTCox bei den Primäroperationen bei 62,5 % (n=5), bei den Komplettierungsoperationen bei 50 % (n=3) und wies keinen signifikanten Unterschied ( $p=1,0$ ) in der Verteilung auf. In 12,5 % (n=1) erfolgte bei der Primäroperation eine Enukleation (Abb. 16).



**Abb. 16** Schilddrüsenresektionsausmaß bei FTCox

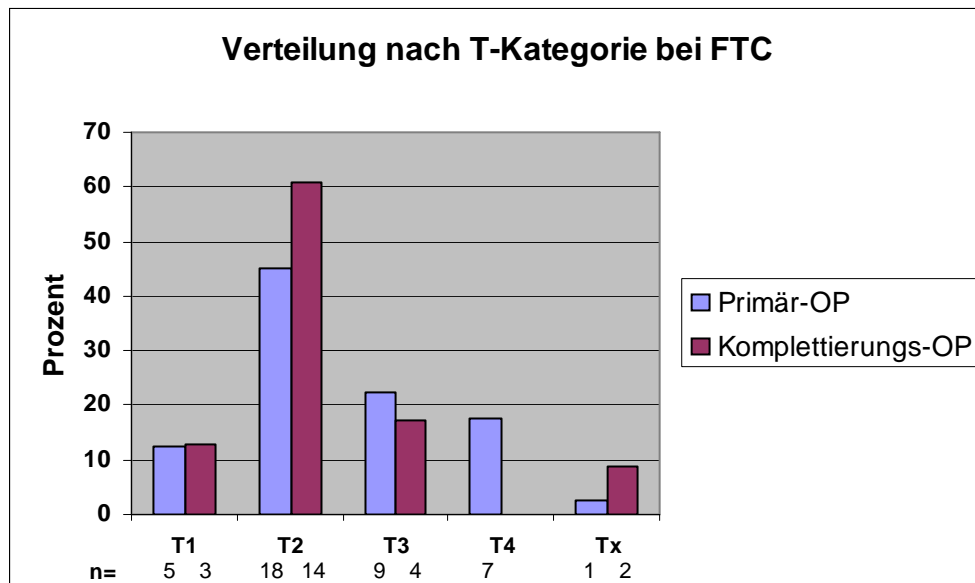
Bei 2 Patienten war in einer Komplettierungsoperation die Mitresektion von Trachea bzw. Muskulatur erforderlich.

Die Durchführung einer Sternotomie oder Thorakotomie, sowie das Auftreten von intraoperativen Komplikationen wurden nicht beschrieben.

### 3.9 Die postoperative pTNM-Klassifikation

#### 3.9.1 pTNM-Klassifikation beim FTC

In der aufgearbeiteten Histologie der Patientengruppe mit einem FTC zeigten sich entsprechend der TNM-Klassifikation am häufigsten in ca. 50 % (n=32) der Fälle Tumoren der T2-Kategorie (Abb. 17).

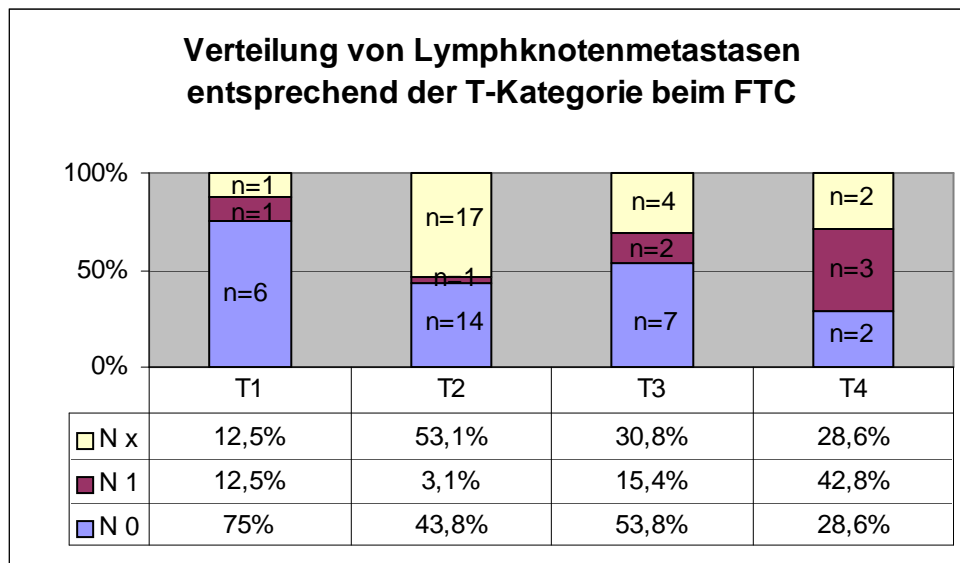


**Abb. 17** Verteilung des follikulären Schilddrüsenkarzinoms entsprechend der T-Klassifikation

Die Verteilung stellte sich bei den Primäroperationen und Komplettierungsoperationen ähnlich dar, wobei in letzterer Gruppe keine T4-Kategorie gefunden wurde.

In der Studiengruppe der Patienten mit einem follikulärem Schilddrüsenkarzinom (FTC) wurden bei 11 % (n=7) der Patienten Lymphknotenmetastasen nachgewiesen.

Tendenziell zeigte sich mit zunehmender T-Kategorie auch eine Zunahme der Lymphknotenmetastasen (Abb. 18).



**Abb. 18** Lymphknotenmetastasierung beim FTC

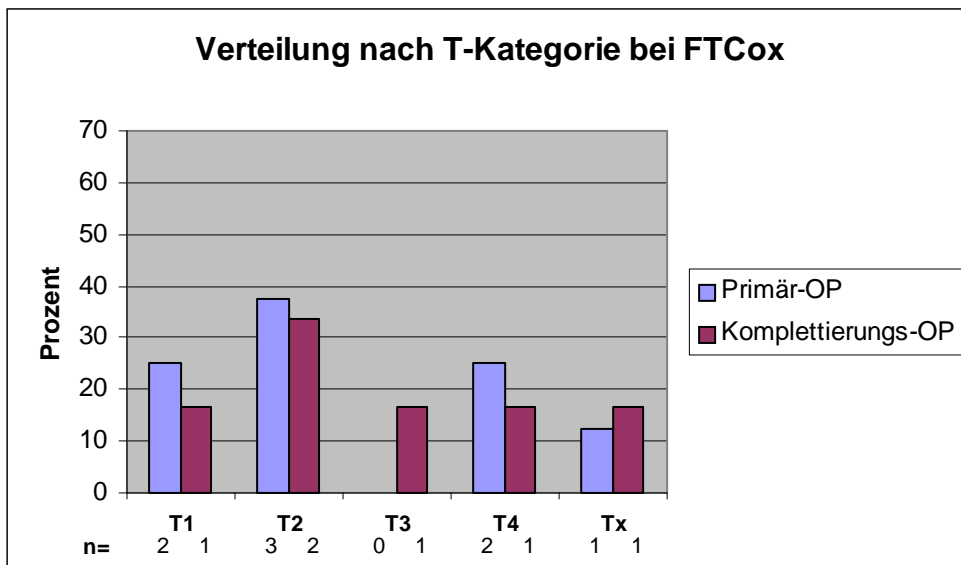
Des Weiteren stellte sich eine gleichmäßige Verteilung des Auftretens von Fernmetastasen über alle T-Kategorien dar. In den T1- bis T3-Kategorien wurde jeweils eine und in der T4-Kategorie werden 2 Fernmetastasen beschrieben, wobei bei der Hälfte der Patienten (n=32) eine Dokumentation mit Mx vorgenommen wurde. Der Lokalisation entsprechend handelte es sich in den 5 Fällen des Nachweises von Fernmetastasen ausschließlich um eine pulmonale Metastasierung. Diese wurden in keinem Fall bei der Primär- oder Komplettierungsoperation chirurgisch therapiert.

### 3.9.2 pTNM-Klassifikation beim FTCox

Bei den Patienten mit einem FTCox handelte es sich sowohl in Primäroperationen als auch bei Komplettierungsoperationen zu ca. 35 % um Tumoren der T2-Kategorie (Abb. 19).

Während beim FTC die T2-Kategorie dominierend gefunden wurde, zeigte sich beim FTCox eine nahezu gleichmäßig verteilte Häufigkeit der einzelnen T-Kategorien.





**Abb. 19** Verteilung des FTCox entsprechend T-Klassifikation

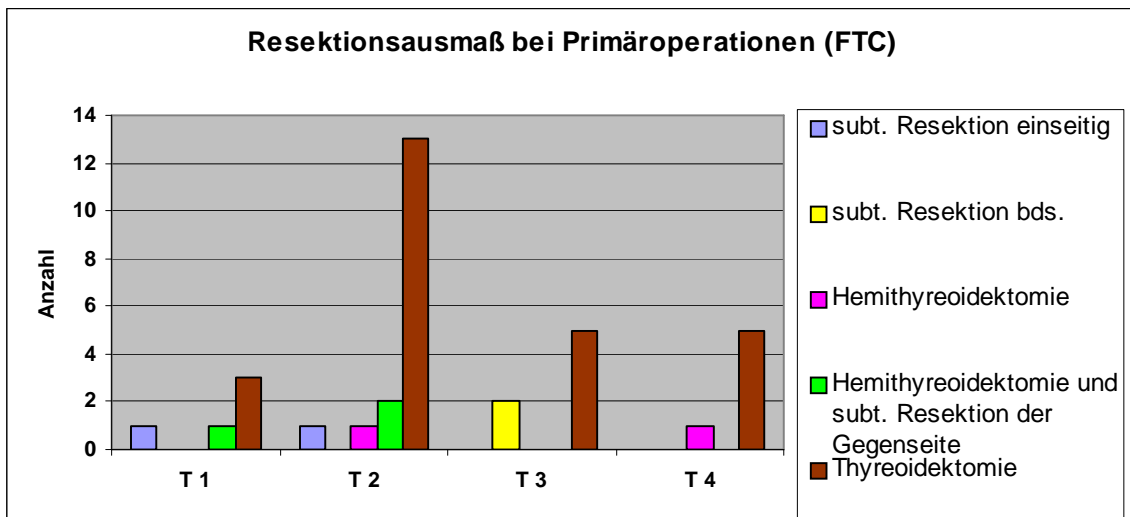
Eine Lymphknotenmetastasierung wurde bei 7,1% (n=1) und zwar bei einem Tumor der T2-Kategorie gefunden.

Eine ossäre Metastasierung fand sich beim FTCox in 14,3 % (n=2) der Patienten, wobei es sich in beiden Fällen um Metastasen von Tumoren der T4-Kategorie handelt.

### 3.10 Resektionsausmaß in Abhängigkeit von der T-Kategorie

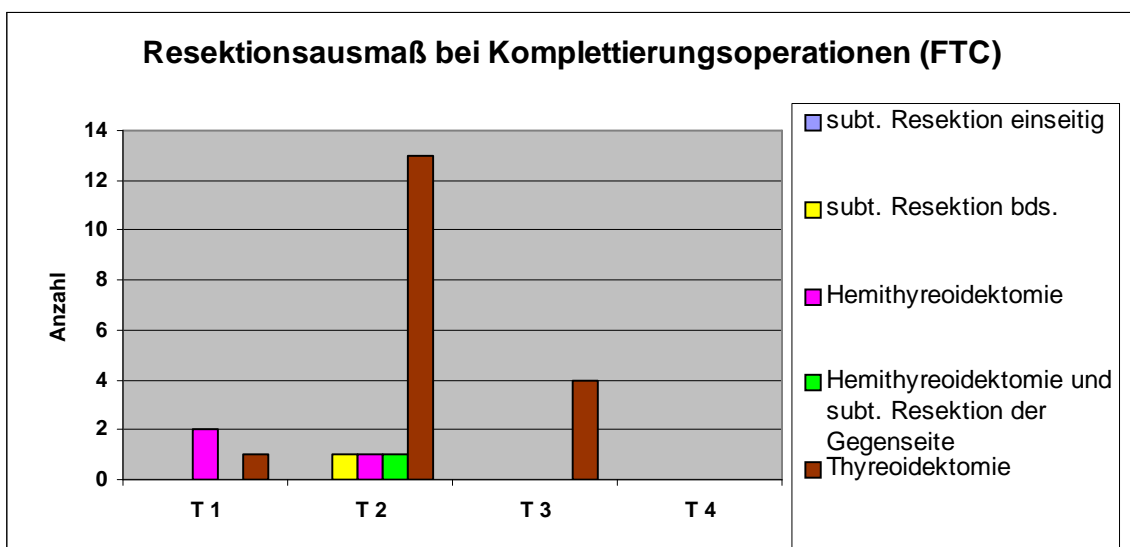
#### 3.10.1 Resektionsausmaß beim FTC

Das Ausmaß der Schilddrüsenresektion bei Patienten mit einem FTC ist bei den Primäroperationen und Komplettierungsoperationen unterschiedlich (Abb. 20 und 21).



**Abb. 20** Schilddrüsenresektionsausmaß bei Primäroperationen (FTC)

Der Gesamtanteil der Thyreoidektomie an den durchgeführten Operationen beträgt bei den Primäroperationen 64 % (n=26) und bei den Komplettierungsoperationen 79 % (n=18).

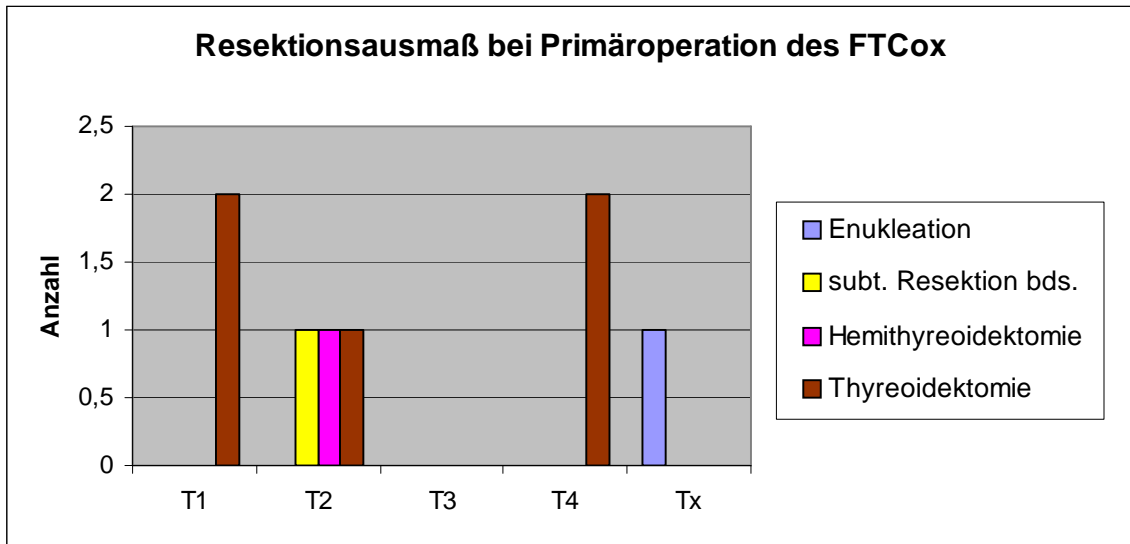


**Abb. 21** Schilddrüsenresektionsausmaß bei Komplettierungsoperationen

Es erfolgte keine Komplettierungsoperation wegen eines follikulären Schilddrüsenkarzinoms der T4-Kategorie. Bei den T3-Kategorien wurde zur Komplettierung ausschließlich die Thyreoidektomie durchgeführt.

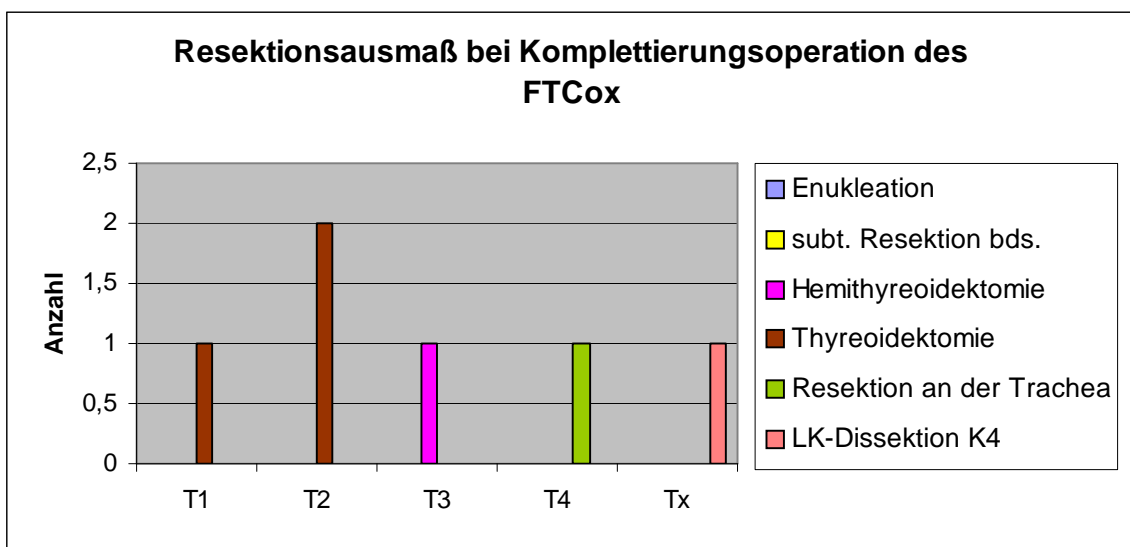
### 3.10.2 Resektionsausmaß beim FTCox

Das Resektionsausmaß in Abhängigkeit von der T-Kategorie beim FTCox zeigen Abbildung 22 und 23.



**Abb. 22** Resektionsausmaß bei Primäroperationen beim FTCox

Bei Primäroperationen wurden Patienten mit einem FTCox der T1- und T4-Kategorien jeweils zu 100 % (jeweils n=2) thyreoidektomiert. Eine T3-Kategorie wurde bei Primäroperationen nicht beschrieben.



**Abb. 23** Resektionsausmaß bei Komplettierungsoperationen FTCox

Bei Komplettierungsoperationen von Patienten mit einem FTCox wurde in den T1- und T2-Kategorien jeweils zu 100 % (n=1 bzw. n=2) thyreoidektomiert. Bei einem Patienten erfolgte der Zweiteingriff zur Resektion an der Trachea und bei einem Patienten wurde in der Komplettierungsoperation die systematische Dissektion der Lymphknoten des Kompartiments 4 durchgeführt.

### 3.11 Lymphknotendissektion

#### 3.11.1 Lymphknotendissektion in Abhängigkeit von der T-Kategorie beim FTC

Eine Lymphknotendissektion entsprechend der 4 Lymphknotenkompartimente erfolgte in dem Krankengut mit FTC laut Darstellung der folgenden Tabelle (Tab.4).

	K1		K2		K3		K4	
	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch
T1	25,0	37,5	25,0	25,0	12,5	37,5	12,5	0
T2	12,5	40,6	3,1	0	0	0	0	0
T3	30,8	30,8	0	15,4	0	15,4	0	0
T4	14,3	57,1	0	0	0	14,3	0	0

**Tab. 4** Häufigkeit der Lymphknotendissektion

Es zeigte sich, dass die systematische Lymphknotendissektion des cervicozentralen Kompartiments nur in ca. 40-60 % erfolgte, wobei mit steigender T-Kategorie ausgedehnter reseziert wurde. Die Dissektion der Lymphknotenkompartimente 2-4 erfolgte sehr selten.

#### 3.11.2 Lymphknotendissektion in Abhängigkeit von der T-Kategorie beim FTCox

In der Patientengruppe mit einem FTCox erfolgte die Dissektion des cervicozentralen Lymphknotenkompartiments zu 35,7 % (n=5) (Tab. 5).

	K1		K2		K3		K4	
	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch	selektiv	Systematisch
T1	0	7,1	0	0	0	0	0	0
T2	7,1	7,1	0	0	0	0	0	0
T3	7,1	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	7,1	0	0	0	0	0	0
Tx	0	0	0	0	0	0	0	7,1

**Tab. 5** Lymphknotendissektion beim FTCox

Dabei wurde bei 14,3 % (n=2) selektiv und bei 21,4 % (n=3) systematisch disseziert. Weiterhin wurde bei 7,1 % (n=1) der Patienten eine systematische Dissektion im Lymphknotenkompartiment 4 durchgeführt.

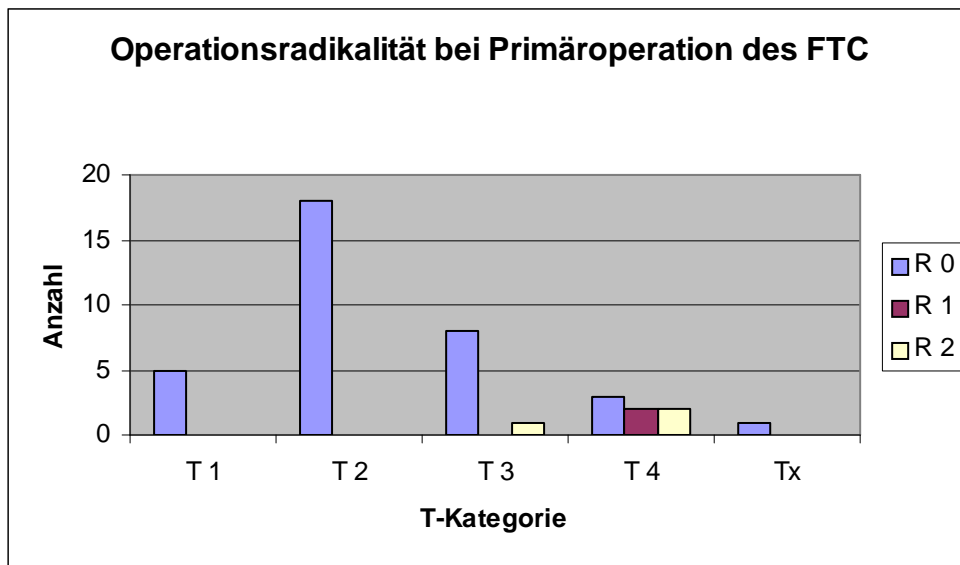
### 3.12 Operationsradikalität

#### 3.12.1 Operationradikalität beim FTC

Die operative Vorgehensweise bei den Primäroperationen lässt mit steigender Tumorkategorie eine abnehmende Radikalität bei Zunahme des Resektionsausmaßes erkennen.

Bei den 23 Komplettierungsoperationen wegen eines FTC wurde hingegen in allen T-Kategorien eine R0-Resektion erreicht, wobei T4-Tumoren nicht vorgefunden wurden.

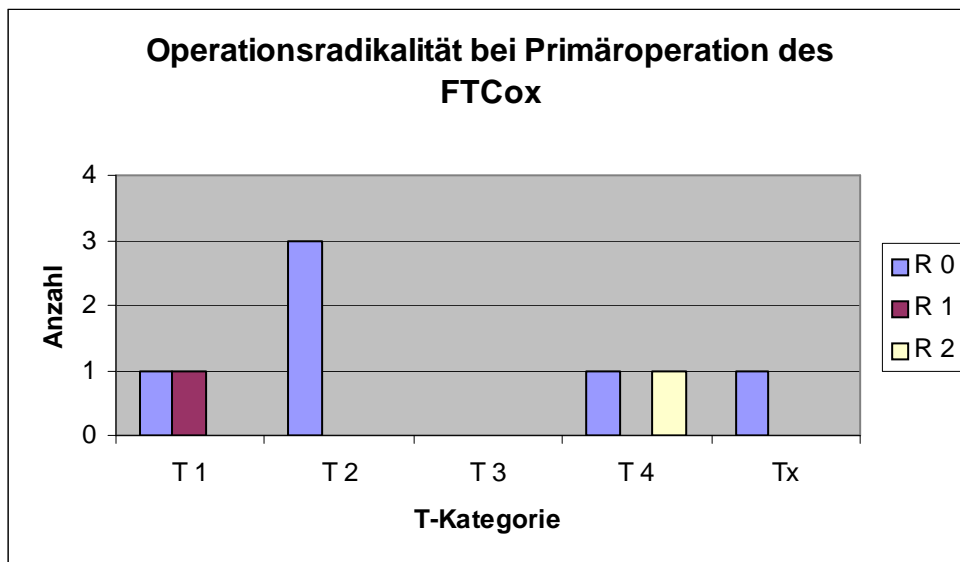
In der T1- und T2-Kategorie wurde auch bei diesen Operationen in jedem Fall R0 reseziert. In der T3-Kategorie erfolgte eine R0-Resektion bei 88,9% (8 von 9) und eine R2-Resektion bei 11,1% (1 von 9) der Operationen. In der fortgeschrittenen T4-Kategorie liegt die R0-Resektionsrate bei 42,8% (3 von 7), während hier jeweils zu 28,6% (2 von 7) R1 bzw. R2 reseziert wurde (Abb. 24).



**Abb. 24** Operationsradikalität bei Primäroperationen des FTC

### 3.12.2 Operationsradikalität beim FTCoX

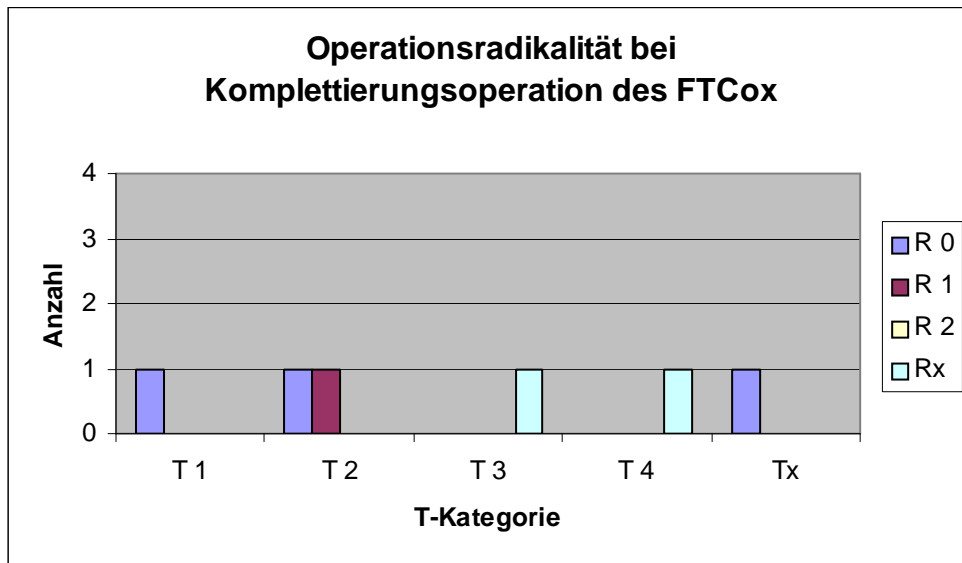
Bei den Operationen wegen eines FTCoX wurde bei den Primäroperationen (Abb. 25) zu 75 % (n = 6) und bei den



**Abb. 25** Operationsradikalität bei Primär-OP des FTCoX

Komplettierungsoperationen (Abb.26) zu 50 % (n=3) eine R0-Resektion erreicht.

Bei einer Primäroperation der T4-Kategorie erfolgte eine R2-Resektion.



**Abb. 26** Operationsradikalität bei Primär-OP des FTCox

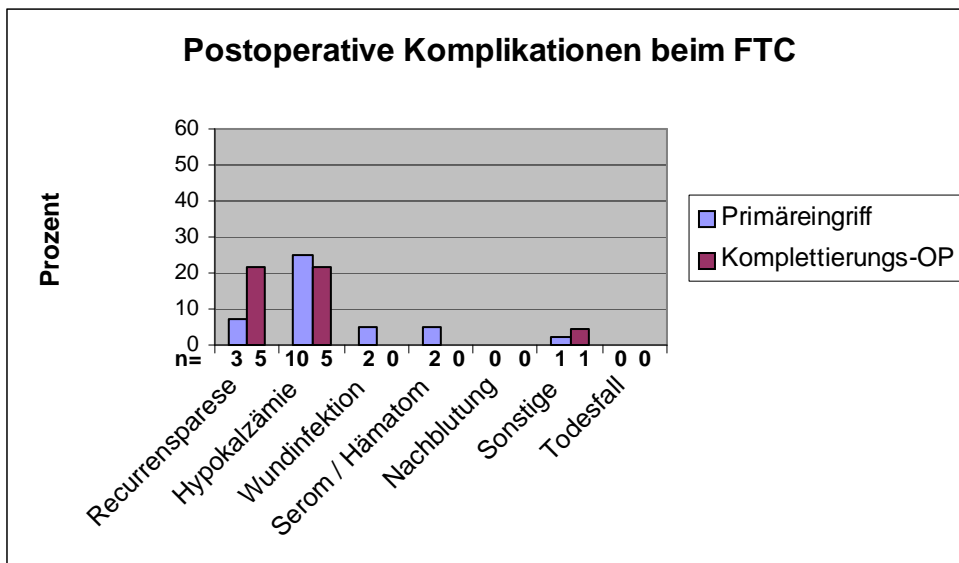
### 3.13 Postoperative Komplikationen

#### 3.13.1 Komplikationen beim FTC

Bei 15 Patienten trat ein frühe postoperative Hypokalzämie auf (d.h. es wurde Kalzium und/oder Vitamin D zum Zeitpunkt der Entlassung substituiert), wobei 5 dieser Komplikationen durch eine Komplettierungsoperation entstanden. Eine von diesen Komplettierungsoperationen wurde im Zeitraum vom 12. Tag bis zu 3 Monaten nach der Primäroperation durchgeführt und diese ist zugleich die einzige Komplettierungsoperation eines FTC und FTCox, welche in diesem Operationszeitraum nach der Primäroperation eine postoperative Komplikation überhaupt aufwies.

Des weiteren kam es jeweils bei 2 Patienten zur Wundinfektion. In einem Fall davon musste operativ revidiert werden. Nachblutungen traten nicht auf. Ebenfalls war die Anlage einer Tracheotomie nicht erforderlich.

Die hospitale Letalität der an einem follikulären Schilddrüsenkarzinom operierten Patienten lag in der Studie bei Null (Abb. 27).



**Abb. 27** postoperative Komplikationen beim FTC

Es kam in der Patientengruppe mit einem FTC zu 8 echten frühpostoperativen Rekurrensparesen, von denen 5 bei einer Komplettierungsoperation entstanden, was keinen signifikanten Unterschied ( $p=0,13$ ) ergibt im Vergleich zu den frühpostoperativen Rekurrensparesen, die bei einer Primäroperation auftraten.

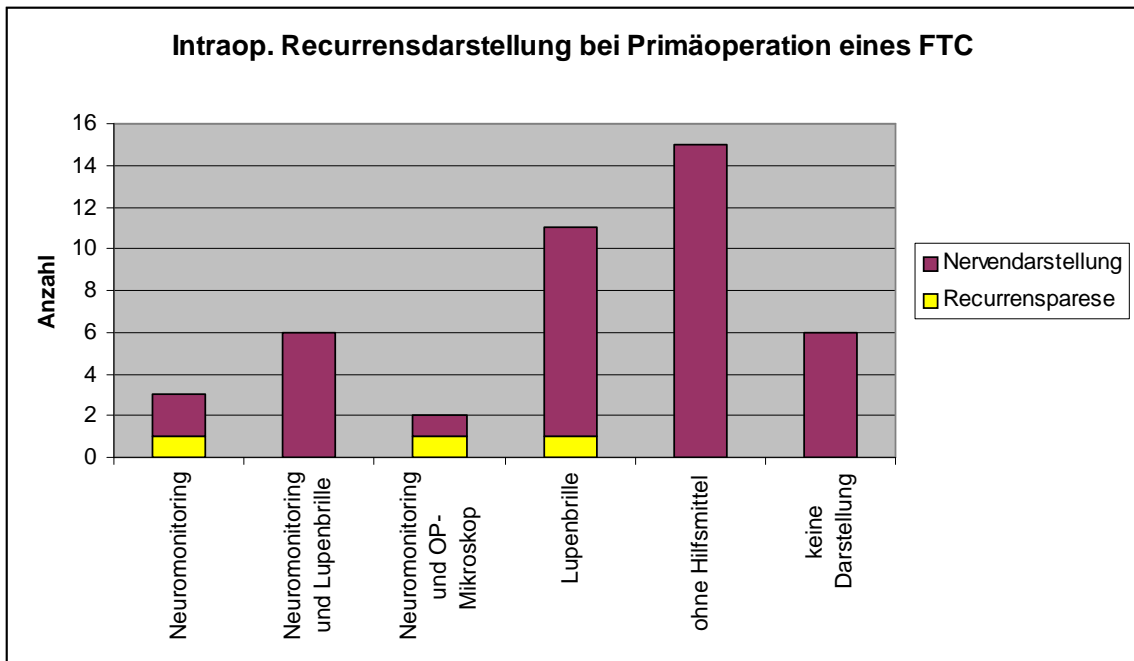
Die Funktion des Nervus laryngeus recurrens wurde in der Studie jeweils präoperativ und innerhalb von 14 Tagen postoperativ mittels direkter oder indirekter Laryngoskopie durch einen HNO-Arzt beurteilt.

Intraoperativ erfolgte bei 85 % ( $n=34$ ) der Primär – und 87 % ( $n=20$ ) der Komplettierungsoperationen die Darstellung des Nervus laryngeus recurrens. Bei den Primäroperationen wurden dabei in 55,9 % (19 von 34) und bei den Komplettierungsoperationen in 35 % (7 von 20) Hilfsmittel verwendet.

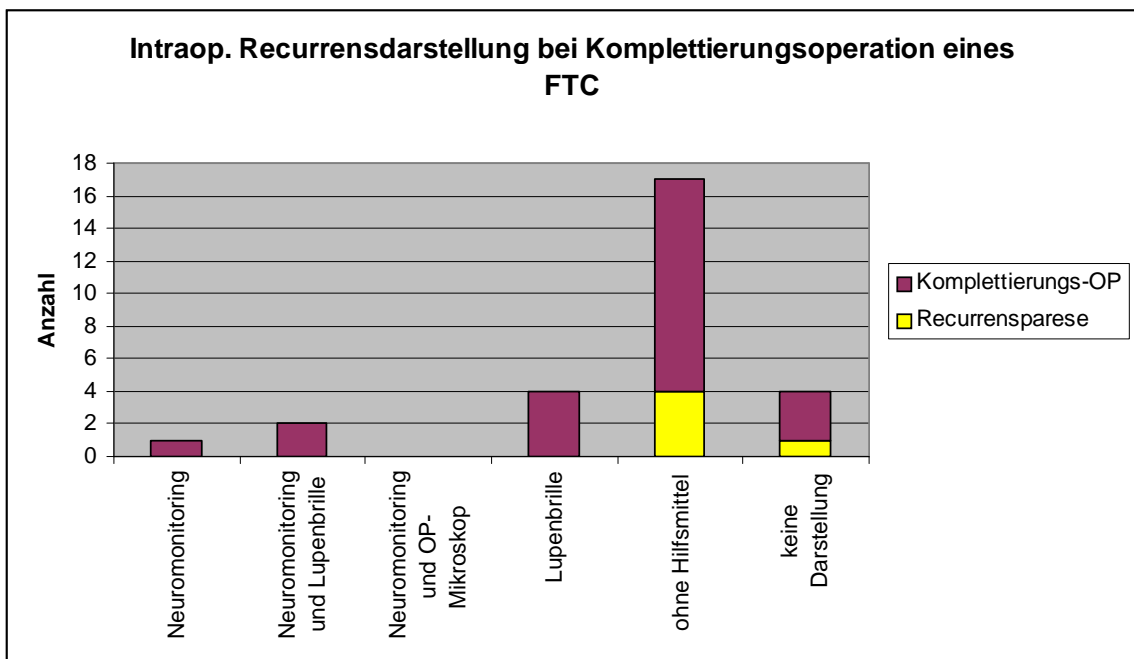
Eine Anwendung des intraoperativen Neuromonitorings erfolgte insgesamt bei 19 % ( $n=12$ ) aller Operationen.

Die Art und Weise der Nervendarstellung zeigen Abbildung 28 und 29.





**Abb. 28** Frühpostoperative Rekurrensparese in Abhängigkeit von der Darstellungsweise des N. laryngeus recurrens bei Primär-OP eines FTC



**Abb. 29** Frühpostoperative Rekurrensparese in Abhängigkeit von der Darstellungsweise des N. laryngeus recurrens bei Komplettierungsoperation eines FTC

In keiner der fünf Komplettierungsoperationen mit postoperativer Rekurrensparese wurde das intraoperative Neuromonitoring oder ein anderes Hilfsmittel zur Nervendarstellung genutzt.

Die 8 frühpostoperativen Paresen eines Nervus laryngeus recurrens ergaben auf Patienten bezogen eine durchschnittliche Rekurrensparese rate von 12,7 %, wobei die Rate bei den Primäreingriffen 7,5 % betrug. Hingegen zeigte sich bei den Komplettierungsoperationen mit 21,7 % eine deutlich höhere Rate an Rekurrensparesen.

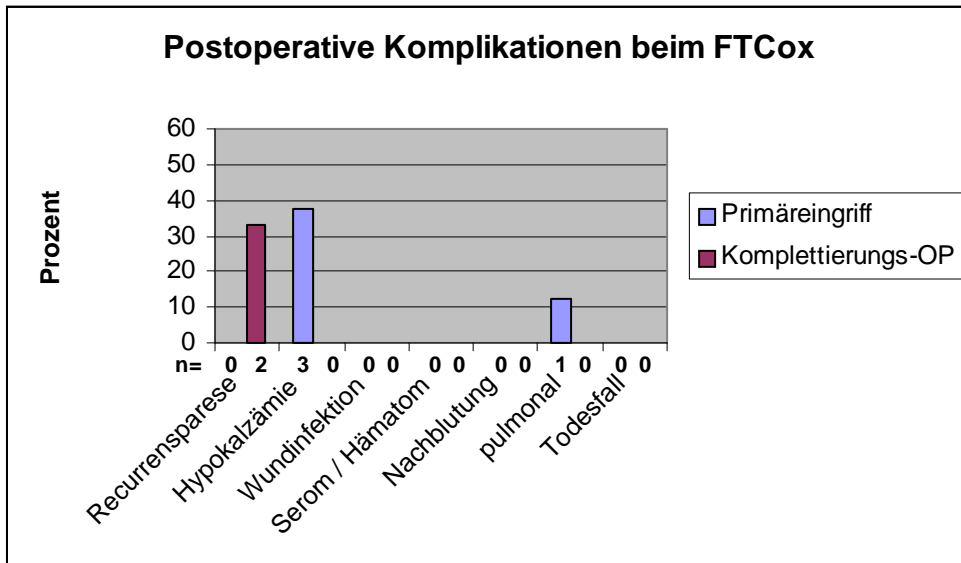
In der Patientengruppe mit FTC wurden 109 Schilddrüsenlappen operiert und zwar 66 bei Primäroperationen und 43 bei Komplettierungsoperationen. Da genau diese Anzahl an Rekurrensnerven bei einer Operation gefährdet sind, stellen sie die sogenannten „nerves at risk“ dar.

Betrachtet man die postoperativ aufgetretenen Paresen des Nervus laryngeus recurrens beim FTC bezogen auf diese „nerves at risk“, so ergab sich insgesamt eine Rekurrensparese rate von 7,3 %, wobei diese Rate bei Primäroperationen 4,5 % und bei Komplettierungsoperationen 11,6 % betrug. Dieser Unterschied ( $p=0,26$ ) war nicht signifikant.

### **3.13.2 Komplikationen beim FTCoX**

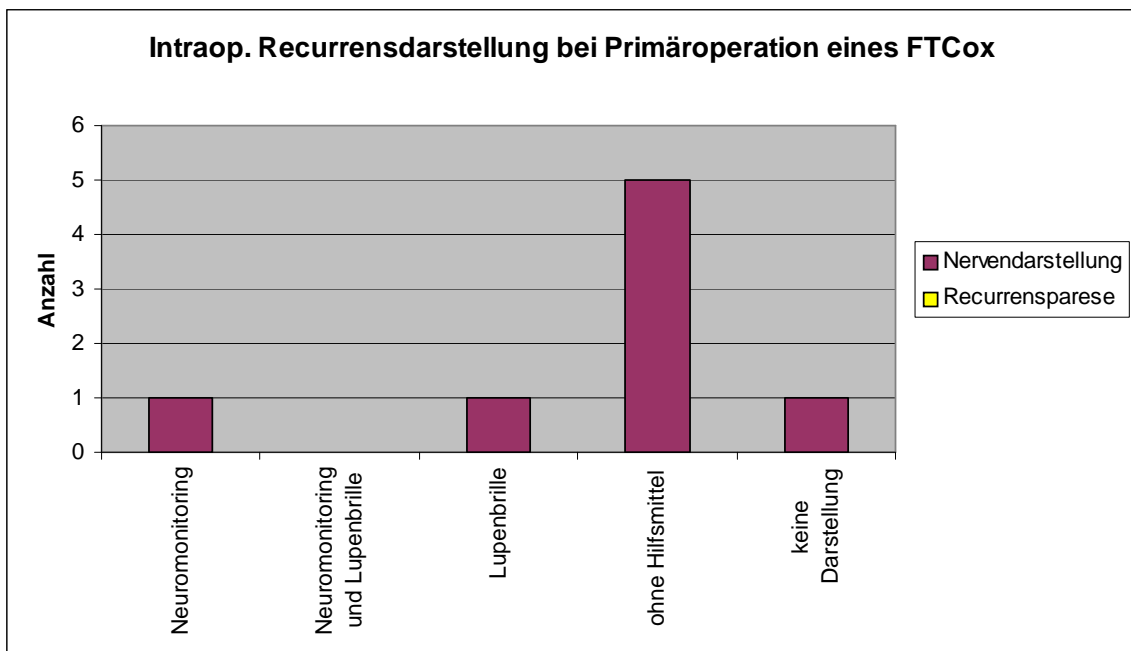
Bei 3 Patienten, welche wegen eines FTCoX operiert wurden, bestand postoperativ eine Hypokalzämie, wobei diese ausschließlich bei einer Primäroperation entstanden sind.

Einmal wurden nach einer Primäroperation pulmonale Komplikationen beschrieben (Abb. 30).



**Abb. 30** Postoperative Komplikationen beim FTCox

In der Patientengruppe mit einem FTCox kam es zu 2 echten frühpostoperativen Rekurrensparesen und zwar ausschließlich bei Kompletierungsoperationen (Abb. 31).

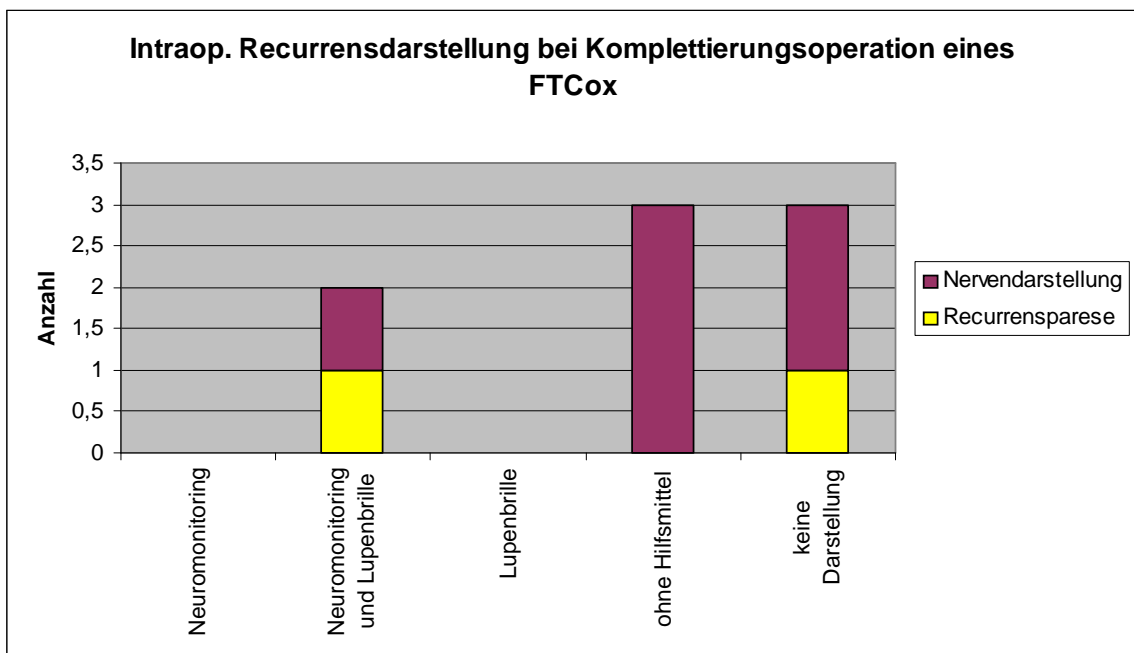


**Abb. 31** Darstellungsweise des N. laryngeus recurrens bei Primär-OP eines FTCox

Daraus ergab sich auf Patienten bezogen eine Rekurrensparese rate für das gesamte Patientengut mit FTCox von 14,3 % und isoliert betrachtet für die Komplettierungsoperationen eine Rate von 33,3 %.

Es wurden beim FTCox bei Primäroperationen 14 und bei Komplettierungsoperationen 7 Schilddrüsenlappen operiert. Bezogen auf diese „nerves at risk“ betrug die Rekurrensparese rate insgesamt 9,6 %. Für die Komplettierungsoperationen ließ sich eine Parese rate von 28,6 % errechnen, während für die Primäroperationen die Rekurrensparese rate Null betrug.

Die intraoperative Darstellungsweise des N. laryngeus recurrens und die aufgetretenen Recurrensparesen frühpostoperativ bei der Komplettierungsoperation eines FTCox zeigt Abbildung 32.



**Abb. 32** Frühpostoperative Rekurrensparese in Abhängigkeit von der Darstellungsweise des N. laryngeus recurrens bei Komplettierungsoperation eines FTCox

Weder für die Rekurrensparese rate bezogen auf Operationen ( $p=0,16$ ) noch auf „nerves at risk“ ( $p=0,1$ ) ergab sich bei der Durchführung von Primär- oder Komplettierungsoperationen des FTCox ein signifikanter Unterschied.

Betrachtete man die Patienten mit einem FTC und einem FTCox hinsichtlich der aufgetretenen frühpostoperativen Rekurrenspareserate zusammen als eine Gruppe, so ergaben sich bezogen auf Operationen bei den Primäroperationen eine Pareserate von 6,2 % und bei den Komplettierungsoperationen eine Pareserate von 24,1 %, was einen signifikanten Unterschied ( $p < 0,05$ ) darstellte. Auch bezogen auf „nerves at risk“ zeigte sich zusammenbetrachtet bei den Komplettierungsoperationen (14 %) eine signifikant höhere Rekurrenspareserate ( $p = 0,05$ ) als bei den Primäroperationen (3,75 %).

### **3.14 Postoperative Nachbehandlung**

In 80 % ( $n = 51$ ) der Patienten mit einem FTC und in 71,4 % ( $n = 10$ ) der Patienten mit einem FTCox erfolgte postoperativ nach Beendigung der Primärtherapie eine Radio-Jod-Behandlung. Eine externe Bestrahlung oder die Durchführung einer Chemotherapie wurde bei keinem Patienten dokumentiert.

Eine anschließende Langzeitbeobachtung der operierten Patienten war nicht Ziel der Studie, so dass zum weiteren Verlauf und zu Spätkomplikationen keine Aussage getroffen werden kann.