

---

Projekt  
wissenschaftliche Begleitung von  
Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland

Berichtszeitraum 2008 - 6. Jahresbericht

---

**im Auftrag des GKV - Spitzenverbands und  
der Kassenärztlichen Bundesvereinigung**

Version 1.1

**Stand: 19. Februar 2010**

---



**ZENTRALINSTITUT  
für die kassenärztliche Versorgung  
in der Bundesrepublik Deutschland**

Herbert-Lewin-Platz 3 – 10623 Berlin – Tel. 030 / 4005-2401 – Fax: 030 / 39493739

---

An dieser Publikation unmittelbar Beteiligte:

Dr. L. Altenhofen (verantwortlich), M. Heringer, S. Blaschy,  
M. Fischer, M. Schäfer, I. Pilgermann, F. Lichtner, J. Folle, A. Schmidt

## Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	5
2.	Einleitung	6
2.1	Inzidenz des Darmkrebses	6
2.2	Darmkrebssterblichkeit	7
2.3	Okkultbluttests	9
2.4	Programme zur Früherkennung von Darmkrebs in anderen Ländern	10
2.5	Studienlage zur Wirksamkeit von endoskopischen Screeninguntersuchungen	13
2.6	Die Ergänzung des deutschen Darmkrebsfrüherkennungsprogramms um die Früherkennungs-Koloskopie	15
3.	Qualitätssicherung von Koloskopien zur Früherkennung von Darmkrebs	16
4.	Information der Versicherten über das modifizierte Früherkennungsprogramm auf Darmkrebs	18
5.	Teilnahme an der Darmkrebs-Früherkennung	19
6.	Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie	22
7.	Datenlieferung und Qualität der Dokumentationen	23
8.	Umfang und Ergebnisse der Nacherhebung	25
9.	Alter der Teilnehmer	29
10.	Indikation, Reichweite der Koloskopie, Bilddokumentation	31
10.1	Relevanz der Indikation und der Reichweite der Koloskopie	31
10.2	Angaben zur Indikation, Reichweite und Bilddokumentation im Datensatz zur Früherkennungs-Koloskopie	31
11.	Sedierung vor einer Koloskopie	33
12.	Polypenbefunde und –morphologie	34
12.1	Befunde von Patienten mit endoskopisch entdeckten Polypen/Adenomen	34
12.2	Histologiebefunde im Koloskopie-Screening	36
13.	Häufigkeit und Umfang der Polypektomien	38
14.	Diagnosen	41
14.1	Prävalenz von Adenomen und Polypen in anderen Studien	41
14.2	Koloskopie-Screeningmaßnahmen in anderen Ländern	41
14.3	Diagnosebezogene Auswertungen nicht-maligner Befunde aus Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland	42
14.4	Im Screening entdeckte kolorektale Karzinome nach Alter und Geschlecht	45

---

15. Karzinomdiagnosen und Stadienverteilung .....	47
15.1 Erkenntnisse aus anderen Studien.....	47
15.2 Auswertung von Karzinomdiagnosen zur Früherkennungs-Koloskopie .....	47
16. Weitere Maßnahmen .....	51
16.1 Leitliniengemäßes Vorgehen.....	51
16.2 Maßnahmenbezogene Auswertungen.....	51
17. Komplikationen bei der Früherkennungs-Koloskopie .....	53
17.1 Erkenntnisse aus anderen Studien.....	53
17.2 Komplikationsbezogene Auswertungsergebnisse .....	58
18. Fazit.....	64
19. Anhang.....	66
19.1 Weitere Abbildungen zur Teilnahme in den vergangenen Jahren.....	66
19.2 :Herleitung der Entscheidungen zur Anerkennung eines dokumentierten Falls als Karzinom.....	67
19.3 Randomisiert-kontrollierte Studien zur Wirksamkeit von Okkultbluttests .....	69
19.4 Abbildungsverzeichnis.....	70
19.5 Tabellenverzeichnis.....	71
19.6 Literaturverzeichnis .....	73
20. Verteilung der Adenom-Detektionsraten nach beteiligten Praxen.....	82

## 1. Vorwort

Darmkrebs ist eine Krebsart, deren Entstehung weitgehend verhindert werden kann, wenn kolorektale Adenome frühzeitig entdeckt und vor ihrer Entartung abgetragen werden. Es ist damit zu rechnen, dass in den nächsten Jahren die Sterblichkeit an Darmkrebs in Deutschland weiterhin sinkt, wenn es gelingt, die berechnete Bevölkerungsgruppe zu motivieren, sich den für gesetzlich Versicherte kostenfreien Früherkennungsmaßnahmen zu unterziehen.

Im Oktober 2002 wurde mit der Darmspiegelung als Früherkennungsmaßnahme das gesetzliche Krebsfrüherkennungsprogramm in der Bundesrepublik Deutschland erheblich erweitert. Versicherte der Gesetzlichen Krankenversicherung haben ab dem Alter von 55 Jahren das Recht, diese Maßnahme alternativ zu dem Test auf okkultes Blut im Stuhl in Anspruch zu nehmen.

Die Spitzenverbände der Gesetzlichen Krankenkassen und die Kassenärztliche Bundesvereinigung haben die Einführung des Koloskopie-Screenings mit einem Auftrag zur wissenschaftlichen Begleituntersuchung an das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (ZI) verbunden.

Der erste Bericht über die Ergebnisse der Auswertung des Koloskopie-Screenings wurde in der Wissenschaftlichen Reihe des ZI unter dem Titel ‚Früherkennung des Darmkrebses und möglicher Vorstufen‘ publiziert. Mit diesem sechsten Bericht werden die Ergebnisse aus dem Jahr 2008 vorgelegt. Über den gesamten Zeitraum seit Einführung der Früherkennungs-Koloskopie haben über 3,3 Mio. gesetzlich krankenversicherte Personen von dieser Erweiterung des gesetzlich vorgesehenen Präventionsprogramms Gebrauch gemacht, wobei allein im Jahr 2008 knapp 476.500 Personen

dieses Screening in Anspruch genommen haben.

Das Zentralinstitut ist den Auftraggebern für diesen Auftrag und für das damit entgegengebrachte Vertrauen zu großem Dank verpflichtet. Unser Dank gilt weiterhin den vielen Ärzten, die uns im Zuge von Nacherhebungen mit zusätzlichen Informationen zu Ihren koloskopierten Patienten unterstützt haben. Auch den Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats<sup>1</sup> sei an dieser Stelle für ihre wertvollen Anregungen zum vorliegenden Bericht gedankt.

Berlin, im Februar 2010

---

<sup>1</sup> Hierzu zählen in alphabetischer Reihenfolge: Prof. Dr. H.H. Abholz; Prof. Dr. . Becker; Dr. B. Birkner; Prof. Dr. M. Classen; Frau Dr. M.L. Hermanns; Prof. Dr. K.W. Jauch; Prof. Dr. U. Löhrs; Dr. G. Pommer; Dr. C. Pox; Dr. P. Rheinberger; Prof. Dr. T. Rösch; Prof. Dr. W. Schmiegel; Dr. W. Tacke; Dr. A. Theilmeier, Frau P. Uschold, Prof. Dr. J. Windeler

## 2. Einleitung

### 2.1 Inzidenz des Darmkrebses

Nach dem jüngsten Bericht der „Gesellschaft der epidemiologische Krebsregister in Deutschland e.V.“ erkranken jährlich in Deutschland ca. 37.000 Männer und 36.000 Frauen an Darmkrebs (RKI/GEKID 2008). Für beide Geschlechter handelt es sich jeweils um die zweithäufigste Krebserkrankung. An erster Stelle steht bei Frauen Brustkrebs und bei Männern nimmt diese

Position der Prostatakrebs ein. Lässt man das Geschlecht bei dieser Betrachtung außer Betracht, bildet Darmkrebs sogar die am häufigsten neu auftretende Krebserkrankung in Deutschland. Das mittlere Erkrankungsalter beträgt bei Männern 69 Jahre, während Frauen im Mittel mit 75 Jahren hieran erkranken.

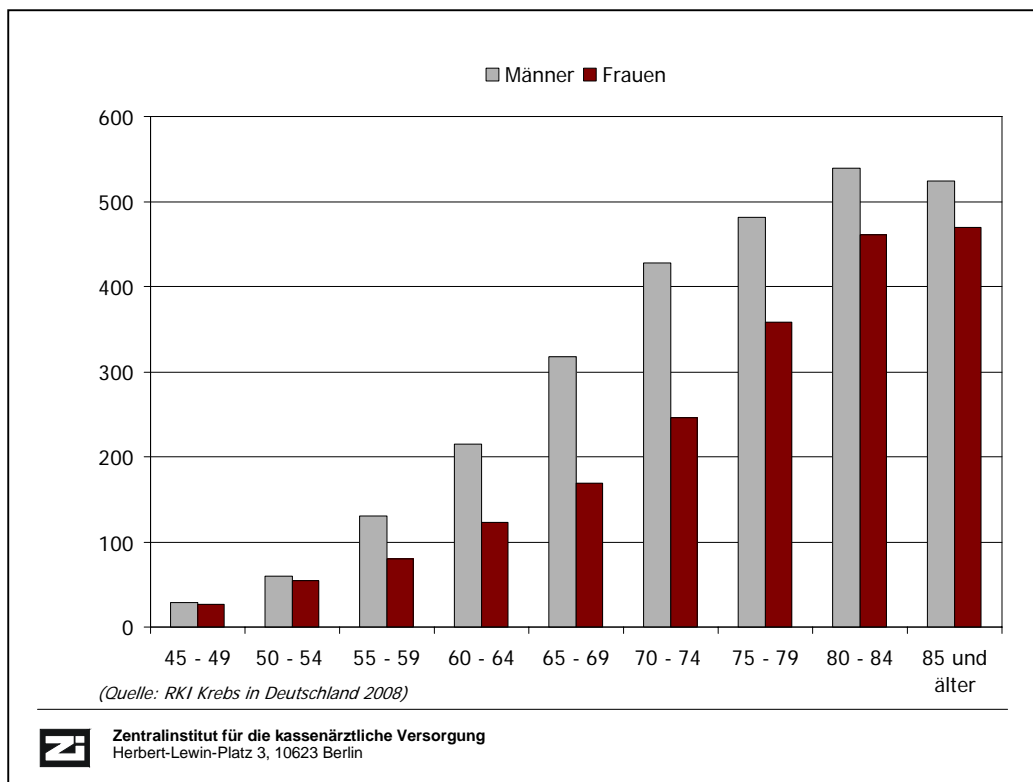


Abbildung 2-1: Schätzung zur altersspezifischen Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 in Altersgruppen) für Darmkrebs in Deutschland (2004)

Vergleicht man die Inzidenz des Darmkrebs mit der aus anderen europäischen Ländern, so hat Deutschland in diesem Vergleich bei den Frauen die Spitzenposition übernommen, d.h. in keinem anderen europäischen

Land ist die Inzidenz dieser Erkrankung in der weiblichen Bevölkerung höher als in Deutschland. Bei Männern hingegen nimmt Deutschland den vierten Rangplatz im europäischen Inzidenzvergleich ein.

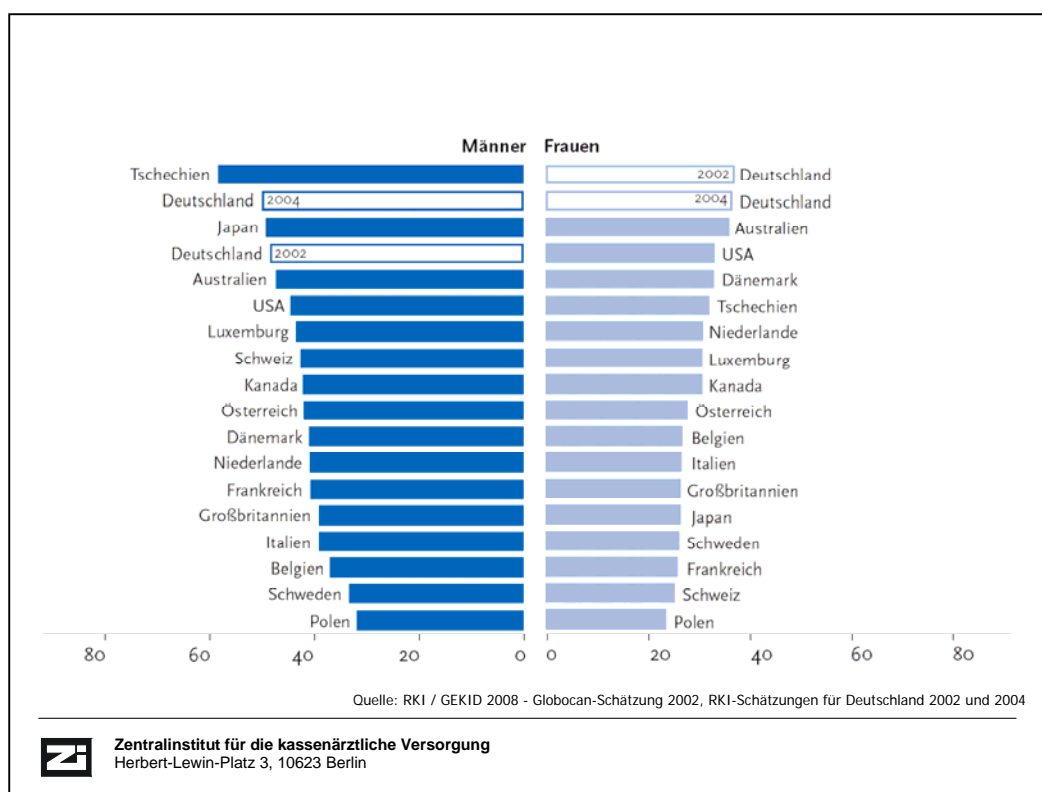


Abbildung 2-2: Neuerkrankungsraten in Deutschland im internationalen Vergleich 2002 und 2004 (nach RKI-Schätzungen 1980 – 2002 und 1980 – 2004; , ICD-10 C18 – 21) Altersstandardisierte Neuerkrankungen pro 100.000 (Weltstandard)

## 2.2 Darmkrebssterblichkeit

Nach der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2008 starben ca. 26.700 (2007: 26.400) Personen an Darmkrebs in Deutschland. Die alters- und geschlechtsspezifischen Mortalitätsraten unterstreichen, dass sich die Sterblichkeit infolge Darmkrebs ab einem Alter von 50 Jahren erheblich erhöht und Männer im Vergleich zu Frauen deutlich häufiger an Darmkrebs versterben. Auch verläuft der Trend bis zum Alter von ca. 80 Jahren für die männliche Bevölkerung deutlich akzelerierter als bei den Frauen.

Während die Inzidenzraten in den letzten Jahren keine wesentlichen Änderungen

zeigen, scheinen die Sterberaten seit Mitte der siebziger Jahre und vor allem in den letzten 15 Jahren in Deutschland abzunehmen. Gemessen an der Sterberate für die Diagnosen bösartige Neubildungen der Verdauungsorgane (C15 – C26), sind die auf die Wohnbevölkerung des Jahres 1987 standardisierten Mortalitätsraten im Jahr 2008 um 14% gegenüber dem Jahr 2000 zurückgegangen. Allerdings zeichnet sich ein ähnlicher Trend beispielsweise in Großbritannien ebenso ab und verläuft offenbar noch ausgeprägter als in Deutschland.

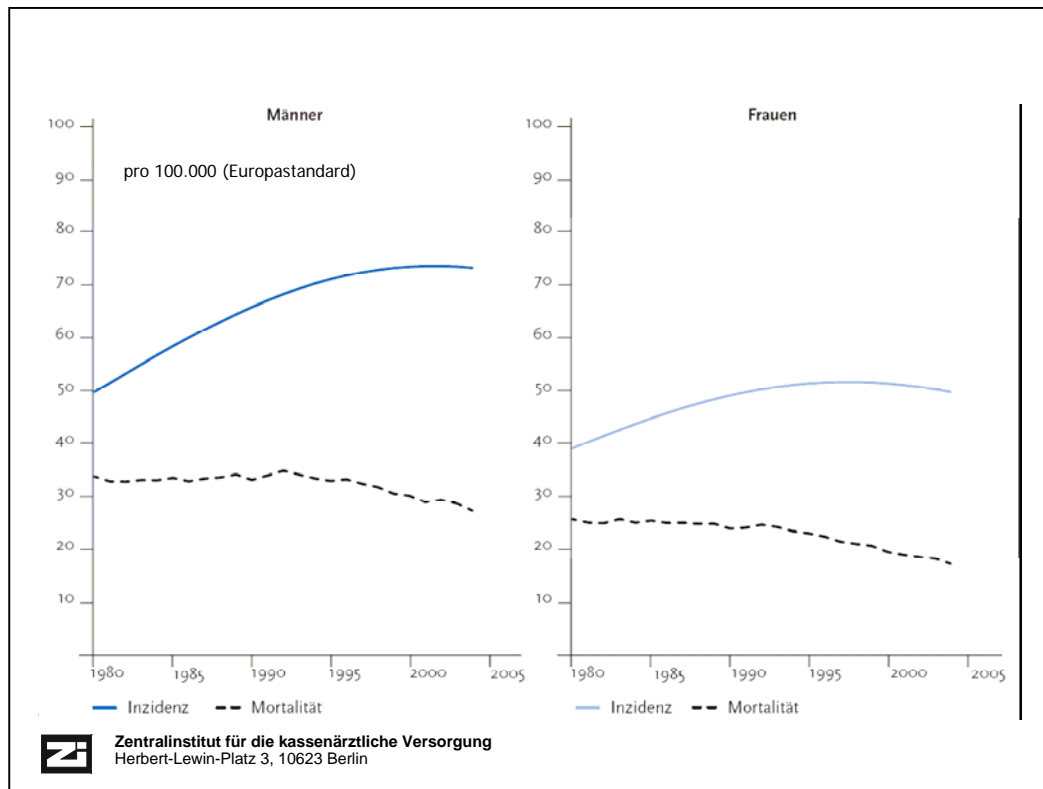


Abbildung 2-3: Altersstandardisierte Inzidenz und Mortalität zum Darmkrebs; aus: RKI: Krebs in Deutschland 2003 – 2004 (Berlin 2008)

Auf Basis ausgewählter epidemiologischer Krebsregister wird die relative 5-Jahres-Überlebensrate derzeit für beide Geschlechter auf ca. 60 % geschätzt (RKI/GEKID 2008). Die relativen 5-Jahres-Überlebensraten sind im Vergleich zu anderen Tumorerkrankungen eher günstig und haben sich in den vergangenen Jahren seit Ende der neunziger Jahre deutlich positiver entwickelt als bei anderen Krebserkrankungen wie beispielsweise bei Tumoren des

Magens oder der Bauchspeicheldrüse (Brenner et al. DÄ 2005).

Eine der Gründe, warum es sich bei kolorektalen Tumoren um Erkrankungen handelt, die relativ hohe Chancen zur Früherkennung haben, ist, dass diese eine relativ geringe Progredienz aufweisen und die Überlebensraten in Abhängigkeit vom Stadium höchst different sind.



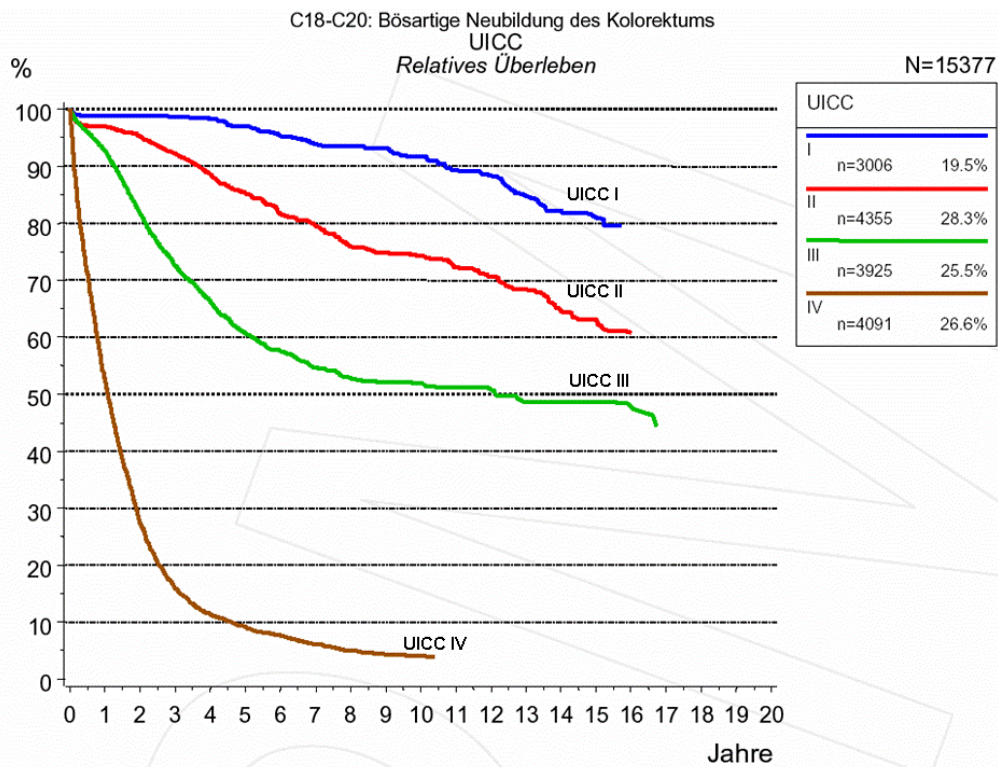


Abbildung 2-4: Relatives Überleben für Patienten mit Darmtumoren nach UICC. (Quelle: Tumorregister München 2006)

Nach einer Auswertung von Daten des Tumorregisters München für über 15.300 dort in den Jahren 1988 bis 2005 gemeldete Fälle mit Darmtumoren und vollständiger Angabe zum Schweregrad der Erkrankung (UICC I – IV) zeigen sich erhebliche Unterschiede in der Sterblichkeit infolge dieser Erkrankung entsprechend dem Erkrankungsstadium.

In der Abbildung 2-4 wird das ‚relative Überleben‘ dargestellt, das dem Quotient von beobachtetem und erwartetem Überleben als Schätzung für das tumorspezifische Überleben entspricht. Basis dieser Berechnung ist die Sterbetafel der Bundesrepublik Deutschland im jeweiligen Bezugsjahr. Der Kurvenverlauf zeigt wie viel Prozent der an einem

kolorektalen Karzinom erkrankten Patienten im Verhältnis zum alters- und geschlechts-gleichen Querschnitt in Deutschland versterben. Das relative Überleben bleibt konstant, wenn die Patienten ein zur Normalbevölkerung vergleichbares Sterberisiko haben. Die Unterschiede im relativen Überleben sind zwischen den oben dargestellten Schweregradgruppen bei jeweils gleichem Zeitpunkt nach Manifestation erheblich unterschiedlich.

Entsprechend bildet die Vorverlegung des durchschnittlichen Entdeckungszeitpunktes eine der Zielsetzungen international recht unterschiedlich zugeschnittener Darmkrebsfrüherkennungsstrategien.

### 2.3 Okkultbluttests

Bereits seit 1971 besteht in der Bundesrepublik Deutschland ein gesetzliches Krebsfrüherkennungsprogramm (KFU). Als dessen

integraler Bestandteil stand gesetzlich Krankenversicherten ab einem Alter von 45 Jahren seit 1977 ein jährlicher Test auf Blut im

Stuhl (Okkultblut-Test - FOBT) zur Darmkrebsfrüherkennung zur Verfügung (Wahrendorf 1993).

Große randomisiert-kontrollierte Studien aus den USA, England, Schweden und Dänemark konnten belegen, dass eine jährlich oder alle zwei Jahre durchgeführte Screening-Untersuchung auf okkultes Blut im Stuhl die Darmkrebsmortalität und -inzidenz reduziert. Das Ausmaß dieser Reduktionen ist mit dem Screening-Intervall und der Positivitätsrate des Okkultblut-Tests, die letztlich die Rate an notwendiger koloskopischer Abklärungsdiagnostik bestimmt, korreliert (Mandel 1993, Hardcastle 1996, Kronborg 1996, Kewenter 1994, Mandel 1999, Mandel 2000, Towler 1998). Eine Studienübersicht findet sich im Anhang.

Ein Nachteil des Okkultblut-Tests ist jedoch dessen relativ geringe Sensitivität von ca. 40 % für den Nachweis kolorektaler Karzi-

nome bei einmaliger Testdurchführung. Noch geringer ist die Sensitivität bezüglich kleiner kolorektaler Adenome. Kolorektale Adenome gelten als die relevanten Vorläuferläsionen eines Darmkrebses (Greenberg 2000, Pignone 2002, Young 2002), aus denen, der Adenom-Karzinom-Sequenz Hypothese folgend, im Laufe von mehreren Jahren fast alle kolorektalen Karzinome entstehen (Leslie 2002, Vogelstein 1988, Morson 1974, Bedenne 1992). Bei einem lediglich einmaligen Screening mit dem Okkultblut-Test dürfte somit unter Früherkennungsteilnehmern ein Teil dieser Befunde nicht entdeckt werden. Die Effektivität eines Darmkrebs-Früherkennungsprogramms mittels eines Tests auf Blut im Stuhl ist daher entscheidend von einer kontinuierlichen und hohen Teilnahmebereitschaft der Bevölkerung sowie von einer konsequenten Abklärungsdiagnostik und angemessenen Therapie abhängig.

## **2.4 Programme zur Früherkennung von Darmkrebs in anderen Ländern**

International gesehen sind nur in wenigen Ländern bevölkerungsweite Programme zur Früherkennung des Darmkrebses als kostenfreies Angebot etabliert. In England und Frankreich beginnt ein nationales Rollout für ein Okkultblutscreening basierend auf dem Guiak-Test im zweijährigen Testintervall. In den Ländern, in denen ein Okkultblutscreening erfolgt, sind obere Altersgrenzen für die Teilnahme festgelegt, die spätestens im 75. Lebensjahr zu enden scheinen. Die Übergabe der Tests erfolgt häufig über einen postalischen Versand nach vorhergehender Registrierung der zum Test bereiten Population.

In den Aufbauphasen für diese Screeningmaßnahmen sind Akzeptanzraten im Sinne der mindestens einmaligen Wahrnehmung

des Testangebotes erzielt worden, die zwischen 40 und 50 % der Anspruchsberechtigten erreichen.

In den Niederlanden, Dänemark, Norwegen und in Schweden scheinen derzeit keine *organisierten* Darmkrebs-Screeningprogramme etabliert zu sein. Die USA waren das erste Land, das beginnend im Sommer 2001 eine Früherkennungskoloskopie als (weitgehend) kostenfreie Maßnahme für größere Bevölkerungsgruppen (Medicare-Versicherte) anbieten konnte. In Italien, Polen und Österreich wird in verschiedenen Regionen angestrebt, endoskopische Screeningverfahren ergänzend zum Okkultblutscreening der Bevölkerung anzubieten.

**Tabelle 2-1: Internationale Übersicht über Screeningprogramme zur Früherkennung von Darmkrebs (aus: Benson et al 2008)**

TABLE 1 - A DESCRIPTION OF EACH INITIATIVE, PRESENTED ALPHABETICALLY BY COUNTRY WITHIN REGIONS DEFINED BY THE WORLD HEALTH ORGANIZATION WHERE POSSIBLE, 2004

Country	Initiative type	Modality	Name of initiative	Region(s)	Target population	Age range	Target population in age range	Funding source	Year activity began	Total screening episodes before May 2004	
EUROPE											
Belgium	Research	FS	Screening for CRC Using Sigmoidoscopy	All	HMO members	50-75	10,000	S	1993	1,912	
Czech Republic	Program	FOBt	National Program of Screening for CRC	All	Population visiting FP	50+	3,700,000	CG, HI	2001	1,000,000	
Denmark	Research	FOBt	Randomized Study of Screening for CRC with FOBt	Funen	Resident population	45-75	140,000	PC, CG	1985	128,703	
France	Research	FOBt	Burgundy Study	Burgundy, Saône-et-Loire	Resident population	45-74	155,000	CG, HI	1988	45,642	
	Pilot	FOBt	National Program for CRC	22 Départements	Resident population	50-74	4,500,000	CG, HI	2003	716,522 <sup>1</sup>	
Israel	Program	FOBt	CHS National CRC Screening Program	All	HMO members	50-74	700,000	HMO	1993	60,000	
Italy	Research	FS	SCORE	Arezzo, Biella, Genova, Milan, Rimini, Turin	Volunteers	55-64	256,000	PC	1995	9,999	
	Pilot	FOBt FS	SCORE 2	Biella, Florence, Milan, Rimini, Turin	Resident population	55-64	122,000	LG, PC	1999	5,120 9,525	
	Program	FOBt	NHS Funded Regional Screening Program	Tuscany	Residential population of 7 local health units	50-70	969,000	LG	2000	259,227	
	Program	FOBt	NHS Funded Regional Screening Program	Veneto	Resident population of 4 local health units	50-69	173,000	LG	2002	42,800	
	Research	FOBt TC	Accademia Multidisciplinare Oncologia Digestiva (AMOD)	65 FP centers within 9 regions	FP patients	55-64	9,899 <sup>2</sup>	PC	2002	732 236	
	Program	FS	Un'occhiata ti salva la vita	Veneto	Residential population of 1 local health unit	60	5,000	LG	2003	1,600	
	Research	FOBt FS TC	SCORE 3	Biella, Florence, Milan, Rimini, Turin, Verona	Resident population	55-64	122,000	LG, PC	2003	1,965 1,944 1,597	
	Program	FOBt	NHS Funded Regional Screening Program (Prevenzione Serena)	Turin, Novara	Resident population	58	17,900	LG	2003	5,333	
	Norway	Research	FS	NORCCAP-1	Turin	Resident population	59-69	125,000	CG, PC	2004	3,284
			Oslo, Telemark		Resident population	50-64	100,000	1999		6,695 6,266	
Poland	Program	TC	Colonoscopic CRC Screening	All	FP patients	50-65	6,500,000	CG	2000	30,360	
Spain	Pilot	FOBt	Catalan CRC Pilot Screening Programme	Catalonia, l'Hospitalet	Resident population	50-69	69,000	LG	2000	10,962	
	Research	FOBt	Sigmoidoscopy Screening Research Project	Catalonia, Vilafranca del Penedès	Resident population	50-69	4,726	LG	2004	322	
Switzerland	Research	FS	-	Glarus, Vallée du Joux, Uri	Resident population	50-80	2,023 20,000	O	2000	1,084	
		FOBt								297	
		FS TC								112 2,044	
		FS + FOBt								278	

WORLDWIDE COLORECTAL CANCER SCREENING

1359

## (Fortsetzung) Internationale Übersicht von Benson et al. 2008

TABLE 1 - A DESCRIPTION OF EACH INITIATIVE, PRESENTED ALPHABETICALLY BY COUNTRY WITHIN REGIONS DEFINED BY THE WORLD HEALTH ORGANIZATION WHERE POSSIBLE, 2004 (CONTINUED)

Country	Initiative type	Modality	Name of initiative	Region(s)	Target population	Age range	Target population in age range	Funding source	Year activity began	Total screening episodes before May 2004	
United Kingdom	Research	FOBT	The Nottingham CRC Screening Trial	Nottingham, England	FP patients	45-74	153,000 <sup>2</sup>	CG	1981	134,128	
	Research	FS	UK FS Screening Trial	14 areas in England, Scotland and Wales	FP patients	55-64	376,000	CG, PC	1996	40,674	
	Pilot	FOBT	The UK Pilot of CRC Screening	England (3 areas) and NE Scotland (2 areas)	Resident population	50-69	476,000	CG	2000	260,000	
	Research	FS	Nurses Led FS Screening Study	Harrow, North London	FP patients	60-64	500	PC	2003	150	
THE AMERICAS											
Canada	Program	FS	Colon Cancer Detection Clinic	Ontario	FP patients	50+	500,000	HI	1999	1,865	
	Pilot	FOBT	Ontario FOBT Pilot Study	Ontario	6 regions of FP patients, public health units	50-75	440,000	LG	2004	Not known	
United States of America	Research	FS	PLCO Cancer Screening Trial	10 states	10 Clinical Centers	55-74	154,000	CG	1993	64,700	
	Program	FS	CoCaP (Kaiser Permanente)	Northern California	HMO members	50+	500,000	CG, HMO, O	1994	350,000	
	Pilot	FOBT	FOBT in Veterans Affairs	All	Veterans Affairs patients	50+	30,000	CG	2000	Not known	
	Research	TC	National Colonoscopy Study (Phase I)	3 states	HMO members, wellness clinic, resident population	50-64	975,000	CG	2000	622	
WESTERN PACIFIC											
Australia	Pilot	FS	FS for CRC in Average-Risk Subjects	Fremantle, WA	Resident suburban population	55-64	80,000	LG	1995	3,500	
	Research	FOBT	Relative performance and acceptability of FOBT types	Adelaide, SA	Southern residential population	50+	100,000	CG, PC, O	1997	4,165	
	Pilot	FOBT	The Australian Bowel Cancer Screening Pilot	Melbourne, Vic; Adelaide SA; MacKay, Qld	Resident population	55-74	57,000	LG, CG	2002	25,840	
Hong Kong	Research	TC	Screening for CRC in Chinese	All	Resident population	50-70	480,000	PC	2000	510	
Japan	Program	FOBT	National CRC Screening Program	All	National health insurance holders	40+	35,000,000	CG, S	1992	~6.4 million	
Taiwan <sup>3</sup>	Pilot	FOBT	Keelung Community-based Integrated Screening	Keelung, Northern Taiwan	Resident population	50-79	81,000	LG	1999	22,716	

CG, central government; FOBT, fecal occult blood test; FP, family practitioner; FS, flexible sigmoidoscopy; HI, health insurance; HMO, Health Maintenance Organization; LG, local government; O, other; PC, private/charity; S, self-funded; TC, total colonoscopy.

<sup>1</sup>The number of screening episodes at the end of 2004. <sup>2</sup>Size of trial population. <sup>3</sup>Not a country defined in the WHO regions, but is located in the Western Pacific.

## 2.5 Studienlage zur Wirksamkeit von endoskopischen Screeninguntersuchungen

Die Annahme, dass ein Screening mittels Koloskopie zur Darmkrebsprävention beiträgt, wird im Wesentlichen gestützt durch die US-amerikanische „National Polyp Study“, in der eine Patientenkohorte, bei der mittels Koloskopie Adenome entfernt worden waren, über einen Zeitraum von durchschnittlich 5,9 Jahren nachverfolgt und die Inzidenz kolorektaler Karzinome dieser Gruppe mit Referenzkohorten ohne vorangegangene Entfernung von Polypen verglichen wurde. Dabei zeigte sich eine Inzidenzreduktion für kolorektale Karzinome von 76 % bis 90 % (je nach Vergleichsgruppe) bei der Studienkohorte (Winawer 1993a, Winawer 1993b).

Ferner haben Fall-Kontroll-Studien zur Sigmoidoskopie als Screening-Verfahren zeigen können, dass sich eine langandauernde ausgeprägte Inzidenz- und Mortalitätsreduktion kolorektaler Karzinome im Bereich der inspizierten und von Vorstufen befreiten Darmabschnitte erzielen lässt (Muller 1995, Selby 1992, Newcomb 1992).

Selbst die deutliche Reduktion kolorektaler Karzinomtodesfälle der sog. Minnesota-FOBT-Studie wird – von Skeptikern – mit dem Umstand erklärt, dass infolge der geringen Programmspezifität des Okkultblut-Tests letztlich eine Vielzahl koloskopischer Abklärungsuntersuchungen und Polypektomien aufgekomen sind, die wesentlich zu der Mortalitätsreduktion von 33 % in der jährlich gescreenten Gruppe beigetragen haben könnte (Lang 1994, Lang 1998).

Die Entdeckung von kolorektalen Karzinomen im frühen Stadium und von Neoplasien gehört zu den wichtigsten Zielstellungen der Früherkennungs-Koloskopie. Koloskopien gelten als Goldstandard der Diagnostik auffälliger Befunde. Diesen Untersuchungen wird, sofern sie durch erfahrene Untersucher erfolgen, eine hohe Sensitivität im Hinblick auf die Entdeckung von Karzinomen zugeschrieben (Rex 1997; Pickhardt 2003).

Vielfach wird erwartet, dass ein ergänzendes Koloskopie-Screening-Angebot bereits mittelfristig bei ausreichender Akzeptanz eine deutliche bevölkerungsweite Inzidenz- und Mortalitätsreduktion des kolorektalen Karzinoms von bis zu 50 % erwartet werden. Diese würde die erreichbare Verringerung der Darmkrebsmortalität durch ein Okkultblut-Screening von ca. 15 % bis 21 % ebenso wie die mit einem Sigmoidoskopie-Screening erwartbare Mortalitätsreduktion erheblich übertreffen (Inadomi, 2000). In den oben zitierten internationalen Fall-Kontroll-Studien ergab sich nach Sigmoidoskopie eine Mortalitätsreduktion für die innerhalb der Reichweite des Sigmoidoskops liegenden Karzinome von ca. 60 %, nicht jedoch für proximale Karzinome, da bis über 25 % der Adenome bzw. Neoplasien, die bei koloskopierten Patienten entdeckt werden, isoliert lediglich in proximalen Darmabschnitten vorkommen (Imperiale 2000, Lieberman 2000b, Lieberman 2001). Dieser Anteil fällt in höheren Altersgruppen noch deutlich höher aus.

Die erste deutsche Fall-Kontroll-Studie zu dieser Thematik im Saarland konnte eine Inzidenzreduktion kolorektaler Karzinome von über 70 % durch endoskopische Untersuchungen im Rahmen eines Früherkennungsprogramms feststellen (Brenner 2002). Bei Personen mit kolorektalen Karzinomen, bei denen in der Vergangenheit eine solche Untersuchung erfolgt war, fanden sich zudem deutlich günstigere Tumorstadien als bei Karzinompatienten ohne vorangegangene endoskopische Untersuchung. Hieraus haben verschiedene Autoren die bevölkerungsweite Wirksamkeit eines großzügigeren Einsatzes von endoskopischen Untersuchungen des Darms abzuleiten versucht. Der Effekt einer präventiven Koloskopie auf die Inzidenz des Darmkrebses ist jedoch stark abhängig von der Teilnehmerate der Bevölkerung an der Untersuchung, dem Untersuchungsintervall und den Altersgrenzen, ab

denen die Untersuchung durchgeführt werden kann. Um einen relevanten Effekt auf die kolorektale Karzinominzidenz oder -mortalität zu erzielen, wird eine Beteiligung von mindestens 25 % der berechtigten Bevölkerung als erforderlich angesehen (Brenner 2005).

In einer weitergehenden Analyse mit zusätzlichen Fällen haben Brenner et al für 380 Patienten, die an einem kolorektalen Karzinom erkrankt sind und für 485 Kontrollpatienten, die in der Vergangenheit koloskopiert wurden, ermittelt, wie nachhaltig sich eine Koloskopieuntersuchung auf das Risiko auswirkt, an einem kolorektalen Karzinom zu erkranken (Brenner et al. 2006).

Hierbei wurde ermittelt, dass 76% (95 % KI: 60 % - 84 %) weniger kolorektale Karzinome nach einer ‚unauffälligen‘ Koloskopie bei dieser Patientengruppe aufgetreten sind. Je weniger lang diese Untersuchung zurücklag, umso höher erwies sich der ‚protektive‘ Effekt der Koloskopie im Sinne einer Mortalitätsreduktion. In ähnlicher Richtung mit vergleichbarer Ausprägung gehen die Ergebnisse einer populationsbezogenen, retrospektiven Analyse von abrechnungs- und diagnosebezogenen Daten in einer kanadischen Provinz (Singh et al. 2006). Dort wurde bei unauffälligem koloskopischen Befund ein Inzidenzverhältnis von 0,028 (95 % KI 0,09 – 0,65) bis zu einer Dauer von 10 Jahren nach der Untersuchung gegenüber den nicht-koloskopierten Patienten ermittelt.

Zur Wirksamkeit eines Sigmoidoskopie-Screenings haben jüngst Hoff et al. Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten norwegischen Studie vorgelegt. In diesem Rahmen wurden 13.823 Personen im Alter zwischen 55 und 64 Jahren entweder eine einmalige Sigmoidoskopie oder ein FOBT zusätzlich zu einer Sigmoidoskopie angeboten (Hoff et al 2009). Die für den Vergleich herangezogene Kontrollgruppe umfasste

41.092 Personen. Ziel war es, innerhalb eines Zeitraumes von 5, 10 und 15 Jahren die Inzidenz kolorektaler Karzinome zu bestimmen und die Mortalität bedingt durch kolorektale Karzinome in den Gruppen zu analysieren.

Auf Basis einer ‚intention to screen‘ Analyse konnten die Autoren im Zeitverlauf von sechs bis Jahren nach der Untersuchung keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der kumulativen Hazard Raten für die Auftretenshäufigkeit kolorektaler Karzinome zwischen Interventions- und Kontrollgruppe erkennen. Hingegen war bei einer Beschränkung der Analyse auf die Subgruppe der Patienten, die das Screeningangebot tatsächlich wahrgenommen haben, und beschränkt auf die Auftretenshäufigkeit rektosigmoidaler Karzinome ein ausgeprägter Auftretenshäufigkeitsunterschied zugunsten der Screeninggruppe auszumachen, den die Autoren mit einem Verweis auf einen möglichen ‚selection bias‘ betont kritisch kommentieren. Bezogen auf die kolorektale karzinombedingte Mortalität zeigten sich gleichsinnige Unterschiede selbst bei einer ‚intention to treat‘ Analyse in einer Höhe von 27 % (0,47 – 1,13; p=0,16), die jedoch die statistische Signifikanzgrenze verfehlte. Nur bei ausschließlicher Berücksichtigung auf Probanden, die tatsächlich ein Screening vornehmen ließen, wurde ein statistisch signifikanter Unterschied von 59 % im Hinblick auf kolorektale Karzinommortalität gefunden (0,21 – 0,82; p=0,011), der hinsichtlich rektosigmoidaler Karzinome (76 %; 0,08 – 0,76; p= 0,016) noch beeindruckender ausfällt.

In Ihrer Konklusion formulieren Hoff et al. dass der Effekt einer Senkung der Inzidenz mittels eines einmaligen Sigmoidoskopie-Screenings und nachfolgender Polypektomie vermutlich geringer als erwartet ausfällt und mit größerer Latenz eintritt als bislang vermutet wird.

## **2.6 Die Ergänzung des deutschen Darmkrebsfrüherkennungsprogramms um die Früherkennungs-Koloskopie**

Nach ersten Ergebnissen aus internationalen und nationalen Untersuchungen zur Prävention des Darmkrebses mittels endoskopischer Früherkennungsmaßnahmen hat der Bundesausschuss Ärzte und Krankenkassen im Oktober 2002 die Möglichkeit einer Früherkennungs-Koloskopie in Ergänzung zu der seit 1977 bestehenden jährlichen Darmkrebsfrüherkennung mittels Test auf okkultes Blut im Stuhl eingeführt (DÄ 2002a). Seitdem können gesetzlich krankenversicherte Personen im Alter von 50 bis 54 Jahren jährlich einen Test auf Blut im Stuhl und vom abgeschlossenen 55. Lebensjahr an eine Koloskopie zur Früherkennung eines Darmkrebses bzw. seiner Vorstufen in Anspruch nehmen. Wird eine Früherkennungs-Koloskopie durchgeführt, kann diese nach zehn Jahren wiederholt werden und der Anspruch auf den Okkultblut-Test entfällt. Versicherte, die sich gegen eine Früherkennungs-Koloskopie entscheiden, können alternativ ab vollendetem 55. Lebensjahr den Okkultblut-Test in zweijährlichem Turnus fortführen.

Begleitend und späterhin ergänzend zur Einführung der präventiven Koloskopie hat der Gemeinsame Ausschuss Qualitätssicherung sowie der Bundesausschuss Ärzte und Krankenkassen einen Katalog von qualitätssichernden Maßnahmen zur Struktur- und Prozessqualität entwickelt sowie Vorgaben zu einer adäquaten Information von Interessenten an der Darmkrebsfrüherkennung über die Vorteile und etwaigen Risiken der verschiedenen Optionen (Okkultblut-Test, Koloskopie) beschlossen. Zusätzlich wurde eine obligate Dokumentation der koloskopischen Untersuchungsergebnisse und eine wissenschaftliche Begleitung zur Frage von Akzeptanz und Wirksamkeit der präventiven Koloskopie vereinbart.

Da für die Koloskopie als populationsweite Vorsorgemaßnahme bislang nur indirekte wissenschaftliche Evidenz in Hinsicht auf eine Reduktion der Darmkrebsinzidenz und -mortalität besteht (Muller 1995, Selby 1992, Newcomb 1992, Winawer 1993a, Citarda 2001, Jorgensen 1993, Thiis-Evensen 1999a), kommt der Evaluation dieses bevölkerungsweiten Früherkennungsprogramms eine besondere Bedeutung zu.

Vor allem die Akzeptanz des Programms, seine Auswirkungen auf die bislang durchgeführte Darmkrebsvorsorge mittels FOBT-Untersuchung sowie die Genauigkeit und Sicherheit präventiver Koloskopien beeinflussen dabei entscheidend die Nutzen/Schaden-Abwägung. Bei über 22 Millionen berechtigten Versicherten ab dem abgeschlossenen 55. Lebensjahr ist auch der Frage nach ausreichenden Versorgungskapazitäten besondere Beachtung zu schenken. Diese wichtige Voraussetzung ist insbesondere vor dem Hintergrund relevant, dass in anderen europäischen Staaten bereits allein infolge der eingeschränkten Verfügbarkeit koloskopischer Untersuchungen andere Früherkennungsoptionen (FOBT, Sigmoidoskopie) als alleinige Strategie bevorzugt werden müssen.

Die vorliegenden Auswertungen des Zentralinstituts beleuchten die Ergebnisse des Jahres 2008, mithin des sechsten Jahres nach Einführung des Programms im Oktober 2002. Insgesamt wurden Daten von 478.433 Dokumentationen ausgewertet, die dem ZI bis zum 30. Juni 2009 für diesen Zeitraum zugegangen sind. Beginnend mit dem Juli 2009 führte das Zentralinstitut zu Fällen mit Komplikations- und Karzinomangaben aus dem Berichtsjahr eine umfangreiche Nachbefragung durch. Die Ergebnisse dieser Erhebung bilden einen integrativen Bestandteil des vorliegenden Berichts.

### 3. Qualitätssicherung von Koloskopien zur Früherkennung von Darmkrebs

Der Unterausschuss Prävention des Gemeinsamen Bundesausschusses sowie der Ausschuss ‚Qualitätssicherung‘ und weitere Gremien der Gemeinsamen Selbstverwaltung haben eine Reihe von Bestimmungen zur Gewährleistung der Struktur- und Prozessqualität dieses Präventionsangebotes beschlossen. Diese sind in Teilen in den Richtlinien über die Krebsfrüherkennung bzw. der auf die Koloskopie bezogenen Qualitätssicherungsvereinbarung verankert und werden im Folgenden kurz dargestellt:

Die Durchführung von Koloskopien ist erst nach Genehmigung durch die Kassenärztlichen Vereinigungen zulässig.

Berechtigte Ärzte sind: Gastroenterologen, Internisten mit Fachkunde Sigmoido-Koloskopie, Kinderchirurgen mit Fachkunde Sigmoido-Koloskopie und zur Durchführung von Koloskopien nach Weiterbildung berechtigte Chirurgen.

Die selbständige Durchführung von mindestens 200 Koloskopien und 50 Polypektomien innerhalb von zwei Jahren vor Antragsstellung auf die Genehmigung muss nachgewiesen werden.

Zur Aufrechterhaltung der Genehmigung muss die Durchführung von mindestens 200 vollständigen Koloskopien und 10 Polypektomien im Abstand von jeweils 12 Monaten nachgewiesen werden.

Apparative Voraussetzungen (Intubationsbesteck, Absaugvorrichtung, Sauerstoffversorgung, Defibrillator, Pulsoxymetrie) müssen vorgehalten werden.

Zur Sicherung der Hygienequalität werden regelmäßig mikrobiologische Hygieneprüfungen der Endoskope durchgeführt.

Es können nur vollständig (bis zum Zoekum bzw. Ileum) durchgeführte Koloskopien als präventive Koloskopien abgerechnet werden.

Die Vollständigkeit der Untersuchung ist durch eine Bilddokumentation nachzuweisen.

In nahezu allen Kassenärztlichen Vereinigungen haben sich sog. Koloskopiekommissionen etabliert, die u.a. die Einhaltung der Vorgaben der Struktur- und Prozessqualität zu beurteilen bzw. sicherzustellen haben. Über die Arbeit dieser Kommissionen wird i.d.R. im Rahmen der jährlichen Qualitätsberichte der KV'en berichtet.

Voraussetzung für die Abrechnung der Untersuchung ist eine vollständige Dokumentation (Dokumentationsbogen - Muster 38a) zur Indikation, zu Prozessparametern (u. a. Vollständigkeit der Untersuchung, Sedierung, Durchführung einer Polypektomie, vollständige Entfernung von Polypen, Komplikationen) und Befunden (u. a. makroskopischer Befund, Histologie, OP-Befunde), die auch der wissenschaftlichen Begleitung der Maßnahme dient.

Seit dem Oktober 2006 werden für die Überprüfung der Qualität von Koloskopien durch die regionalen Koloskopiekommissionen stichprobenbezogene Verfahrensweisen vorgegeben, die sicherstellen sollen, dass keine individuelle Vorauswahlen zur Überprüfung geeigneter Unterlagen durch den abrechnenden Arzt selbst erfolgen. Hierbei werden aus der Menge abgerechneter Fälle 20 ausgewählt, für die Foto- oder Videodokumentationen angefordert werden. 90 % der zu überprüfenden Fälle müssen ohne Mängel vorgelegt werden. Ergeben sich hingegen Mängel bei dem primär angeforderten Unterlagen, so werden Bildmaterial und Dokumentationen von weiteren 20 benannten Fällen angefordert.

Über den Umfang und den Ausgang der Qualitätssicherungsbemühungen berichten die Kassenärztlichen Vereinigungen in der Regel in den jährlich erscheinenden Quali-



---

tätsberichten. Beispielsweise stellt die Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg in ihrem Qualitätsbericht zum Jahr 2007 detailliert die Qualität der Koloskopien in ihrem Regelungsbereich dar. Demnach waren zum 31.12.2007 dort 319 Ärzte (2006: 336) mit Genehmigung zur kurativen und präventiven Koloskopie tätig. In 1 Fall wurde die Abrechnungsgenehmigung in 2007 widerrufen. Ferner fanden in

441 koloskopierenden Einrichtungen 669 Hygieneprüfungen in den betreffenden koloskopierenden Einrichtungen im 6-Monats-Turnus statt. Kurzfristige Wiederholungen (3 Monate) waren in 24 Fällen und noch kurzfristige Abstände waren in 22 Fällen notwendig (Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg 2008).

## 4. Information der Versicherten über das modifizierte Früherkennungsprogramm auf Darmkrebs

Zusätzlich zu den o. g. qualitätssichernden Vereinbarungen sind insgesamt zwei ärztliche Beratungen der an einer Darmkrebsfrüherkennung interessierten Versicherten vorgesehen. Dabei soll die erste dieser Beratungen möglichst frühzeitig ab dem Berechtigungsalter für eine Darmkrebsfrüherkennung mittels Okkultblut-Test (ab 50 Jahren) über das Gesamtprogramm eingehend informieren. Ab 55 Jahren ist eine zweite Beratung vorgesehen, die vor allem über Chancen und Risiken der beiden verschiedenen Screening-Optionen (Okkultblut-Test, Koloskopie) aufklären soll. Diese schließt Informationen zur Häufigkeit und zum Krankheitsbild, zur Effektivität (Sensitivität, Spezifität) und Wirksamkeit der beiden Untersuchungsverfahren sowie über die weitere Vorgehensweise bei einem positiven Befund ein. Unterstützt werden diese Beratungen durch die Aushändigung eines Merkblattes, das die entsprechenden Informationen nochmals in schriftlicher Form zusammenfasst.

Die Beratungen zum Programm können von jedem an Krebsfrüherkennungsprogrammen teilnehmenden Arzt durchgeführt werden. Die über alle KV-Gebiete aufgekommenen Abrechnungsfrequenzen für diese Leistung wurden freundlicherweise seitens der Kassenärztlichen Bundesvereinigung kurzfristig zur Verfügung gestellt.

Ausgehend von der Häufigkeit der entsprechenden EBM-Ziffer 1740, unter der die Beratung abgerechnet wird, haben sich im Jahr 2008 rund 2,9 Mio. (2007: 2,8 Mio.) Versicherte über das Darmkrebsfrüherkennungsprogramm informiert. Im Jahr 2003 sind hingegen noch 4,1 Mio. dieser Beratungsleistungen abgerechnet worden, was sicherlich mit der Neueinführung der Früherkennungs-Koloskopie und dem zu Anfang vergleichsweise hohen Informationsbedarf der Versicherten erklärt werden kann. Insofern dürfte die aktuell stabil niedrigere Frequenz vor dem Hintergrund der mittlerweile erfolgten über 3,3 Mio. Früherkennungs-Koloskopien mit der zunehmenden Befriedigung des Informationsbedürfnisses in der Bevölkerung zu erklären sein.

Insgesamt treten jährlich etwa 800.000 Personen in den Kreis der zur Beratung berechtigten Bevölkerung neu ein. Alters- und geschlechtsspezifische Angaben zur Zahl der tatsächlich beratenen Personen zeigen, dass vor allem in der Altersgruppe der 55 – 59 Jahre alten Frauen das Beratungsinteresse besonders hoch ist. Dort nimmt im Jahr 2008 jede 5. gesetzlich krankenversicherte Frau (20,5 %) eine solche Beratung in Anspruch. Männer der gleichen Altersgruppe zeigen demgegenüber eine größere Zurückhaltung (12,1 %), dieses Beratungsangebot aufzugreifen.

## 5. Teilnahme an der Darmkrebs-Früherkennung

Neben der Teilnahme an der Früherkennungs-Koloskopie ist die Akzeptanz der Tests auf okkultes Blut im Stuhl für die Beurteilung des Darmkrebs-Präventionsprogramms von entscheidender Bedeutung. Durch die vom damaligen Bundesausschuss Ärzte und Krankenkassen gleichzeitig mit Einführung der Früherkennungs-Koloskopie veränderten Altersgrenzen und Zeitintervalle für die präventive Untersuchung auf Blut im Stuhl (FOBT) wurde die Altersgruppe der 45- bis 49-Jährigen von der Darmkrebsprävention zu Lasten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) ganz ausgeschlossen. Das FOBT-Screening beginnt mit 50 Jahren mit einem einjährigen Angebotsintervall. Personen ab dem abgeschlossenen 55. Lebensjahr haben zukünftig bei Nicht-Inanspruchnahme der Koloskopie nur noch die Möglichkeit, alle zwei statt jedes Jahr ein Screening auf Blut im Stuhl durchführen zu lassen.

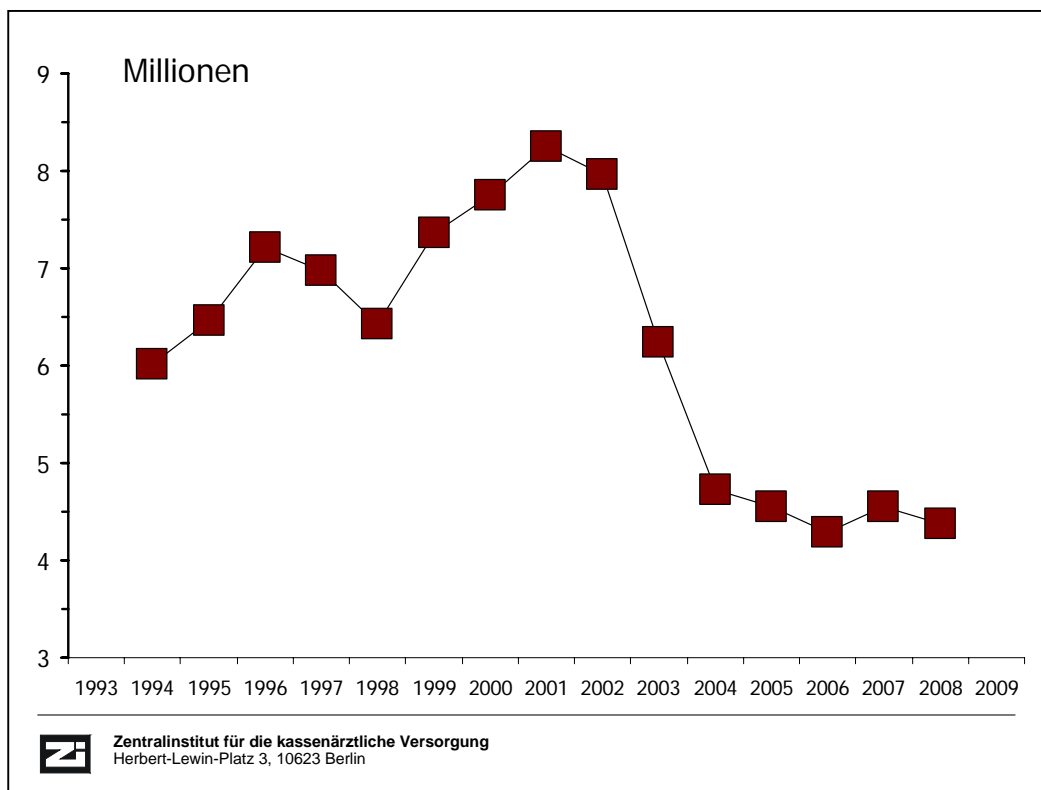
Ein FOBT-Screening im Alter von 50 Jahren beginnen zu lassen steht im Einklang mit der deutschen multidisziplinären Leitlinie zum kolorektalen Karzinom (Schmiegel et al. 2005).

Bei einer Intervallverlängerung der FOBT-Untersuchung auf zwei Jahre ist nach der bereits erwähnten Minnesota Studie, bei der einer Gruppe von ScreeningTeilnehmern ein jährliches Testangebot, der anderen Gruppe alle zwei Jahre ein Okultbluttest angeboten wurde, eine weniger ausgeprägte Darmkrebsmortalitätsreduktion im Vergleich zum Ein-Jahres-Turnus zu erwarten. Die Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse ist allerdings u.a. deswegen umstritten, da

anders als für Deutschland vermutet, ein hoher Anteil von Tests rehydriert worden sind und damit der Anteil falsch-positiver Befunde erheblich erhöht wurde. Unbestritten ist hingegen, dass die Programmeffektivität von Krebsfrüherkennungsprogrammen entscheidend von der Akzeptanz der Abklärungsmaßnahmen bei den krankheitsverdächtigen Personen, und hierbei handelt es sich in erster Linie um die Koloskopie, abhängt (Winawer 2003).

Die Veränderung der Altersgrenzen für die Möglichkeit zur erstmaligen Inanspruchnahme von Okkultblut-Tests von 45 auf 50 Jahre hat zusammen mit der Verlängerung des Intervalls für eine erneute Inanspruchnahme von einem Jahr auf zwei Jahre sowie infolge der mittlerweile über 3,3 Mio Früherkennungs-Koloskopien, die (weitere) Okkultblutuntersuchungen überflüssig machen, zu einem beträchtlichen Rückgang der Abrechnungsfrequenz dieser Untersuchung geführt.

Wurden im Jahr 2001 noch über 8,2 Mio. Tests auf okkultes Blut im Stuhl abgerechnet, so ist deren Zahl im Jahr 2008 auf insgesamt rund 4,4 Mio. (2007: 4,6 Mio.) Untersuchungen deutlich zurückgegangen. Neben den formalen Änderungen der Richtlinien und der damit verbundenen Regelungen der Anspruchsberechtigung und der Einführung einer Screening-Koloskopie als Alternative zum FOBT haben sicherlich auch noch weitere Faktoren den Rückgang der Inanspruchnahme der FOBT begünstigt. Derzeit berät der Gemeinsame Bundesausschuss die Wiedereinführung des jährlichen Screeningintervalls für Okkultblutuntersuchungen.



©ZI 2009

Abbildung 5-1: Bundesweite Abrechnung von Okkultblut-Tests in den Jahren 1994 - 2008

Der beschriebene Rückgang der Abrechnungsfrequenz für präventive Okkultbluttests infolge der geänderten Rahmenbedingungen ist auf aggregativer Ebene zunächst einmal plausibel, denn:

1. die Altersgruppe der 45- bis 49-Jährigen wird nicht mehr zum Kreis der Anspruchsberechtigten gezählt (ca. 4 Mio. Versicherte),
2. die ca. 3,3 Mio. Versicherten, die älter als 54 Jahre sind und sich bis zum Jahresende 2008 einer Früherkennungs-Koloskopie unterzogen haben, benötigen keinen Okkultbluttest mehr und
3. den übrigen Versicherten jenseits des 55. Lebensjahrs wird der Test nur noch in jedem zweiten Jahr angeboten.

Zu berücksichtigen ist daneben, dass immunologische Testverfahren in den letzten Jahren eine stärkere Verbreitung gefunden haben, die aber gegenwärtig noch nicht als GKV-Leistung abgerechnet werden können. Personen, die einen solchen Test vorge-

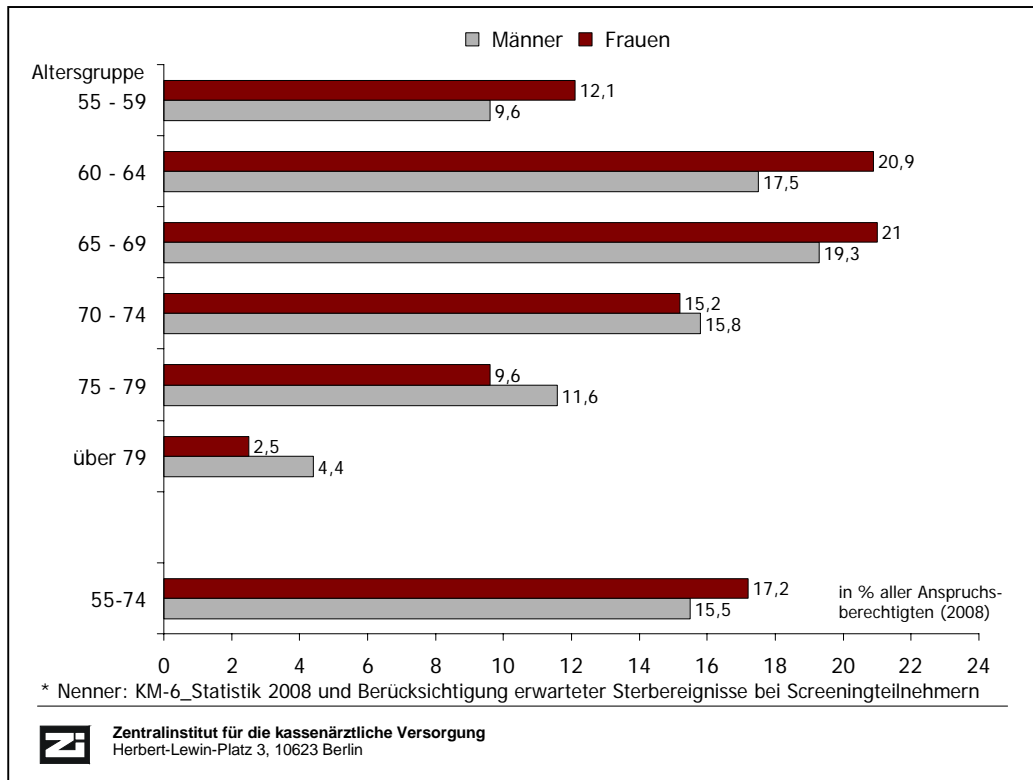
nommen haben, werden in der Folgezeit kaum einen FOBT vornehmen lassen.

Die jährliche Akzeptanz von Okkultbluttests bei den formal anspruchsberechtigten Personen liegt in der Altersgruppe der 55 bis 74 Jährigen bei 21,1 % (Frauen) und 13,4 % (Männer). Würde man diejenigen Fälle ausklammern, bei denen bereits Früherkennungs-Koloskopien in den Vorjahren erfolgt sind und würde man zusätzlich die Vorjahresbeteiligung in der Altersgruppe der 55 – 74 Jährigen berücksichtigen, so würde die aktuelle Inanspruchnahme von Okkultbluttests in einer Größenordnung von 44 % (Frauen) bzw. 34 % (Männer) liegen.

Die Teilnahme an der Früherkennungs-Koloskopie nach Altersgruppen wurde unter Verwendung der Mitgliederstatistik der gesetzlichen Krankenkassen (KM6) aus dem Jahre 2008 auf Basis der Abrechnungshäufigkeit der EBM-Ziffer 1741 geschätzt. Die entsprechenden Daten hierzu wurden seitens der KBV kurzfristig zur Verfügung gestellt. Um den Anteil der Bevölkerung auszuweisen, der seit Einführung des erweiter-

ten Screenings mindestens einmal die Früherkennungs-Koloskopie in Anspruch genommen hat, wurden die in den Jahren 2003 bis 2008 pro Altersgruppe abgerechneten

Untersuchungen zusammengefasst und auf die Berechtigtenzahl in dem Jahr 2008 bezogen.



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2003 - 2008 ©ZI 2009

Abbildung 5-2: Kumulierte Teilnehmeraten in berechtigten Altersgruppen (2003 bis 2008)\*

\*: Bezug: Summe aller Teilnehmer in aufeinander folgenden Jahren, abzüglich erwarteter Sterbefälle in den Jahren 2003 bis 2008; bezogen auf die entsprechende Altersgruppe der GKV-Bevölkerung des Jahres 2008

Nehmen die Berechtigten in den nächsten Jahren bis zum Jahr 2012 in ähnlicher Weise an der Früherkennungs-Koloskopie teil, so lässt sich vermuten, dass nach Ablauf der ersten zehn Jahre nach Einführung dieser Screeningmaßnahme bis zu 30% der im Jahr 2002 im Alter zwischen 55 und 74 Jahren

alten Frauen hieran teilgenommen haben werden. Bei den Männern könnte gegenwärtig hingegen eine leichte Unterschreitung dieser Zielgröße drohen

## 6. Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie

Gemäß den Richtlinienvorgaben werden die für die Abrechnungsfähigkeit der präventiven Koloskopie obligaten Datensätze in den betreffenden Praxen erstellt und an die jeweiligen Kassenärztlichen Vereinigungen (KV'en) weiter geleitet. Diese wiederum leiten die Daten zur Kassenärztlichen Bundesvereinigung um diese der Evaluation zugänglich zu machen. Mit der Auswertung haben die Spitzenverbände der Gesetzlichen Krankenkassen und die Kassenärztliche Bundesvereinigung das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung beauftragt. Dieser Auftrag wurde im Frühjahr 2009 um weitere zwei Berichtsjahre verlängert.

Insbesondere soll die Auswertung der Datensätze zur Früherkennungs-Koloskopie Informationen zu folgenden Fragestellungen liefern:

**Akzeptanz:** Beteiligung der Versicherten im Berechtigungsalter an Früherkennungskoloskopien

**Untersuchungsqualität:** Anteil vollständig untersuchter Patienten, Übereinstimmung makroskopischer Befunde mit endgültiger Diagnose, Zahl und Art der Komplikationen mit/ohne Polypektomien

**Vorverlegung des Diagnosezeitpunktes:** Anteil der Patienten mit adenomatösen Polypen, mit mehrfach oder auffallend großen Polypen, Anteil neu entdeckter Tumorfälle in einem prognostisch günstigen Krankheitsstadium

**Wirksamkeitsvorteil:** Differenz der Entdeckungsraten bezüglich kolorektaler Neoplasien zu den zu vergleichenden Gruppen.

Zur Unterstützung der epidemiologischen und klinischen Bewertung der Ergebnisse wurde ein Wissenschaftlicher Beirat eingerichtet, dem Vertreter aus den Disziplinen Epidemiologie, Statistik, Pathologie, Gastroenterologie, Onkologie, Innere Medizin und Allgemeinmedizin angehören.

Mit Eigenmitteln finanziert das ZI seit 2005 eine Beobachtungsstudie im Gebiet des Saarlandes („Kolossal-Studie“), um die Effektivität der Darmkrebsvorsorge im Sinne der Vermeidung kolorektaler Karzinomtodesfälle zu überprüfen. Hierbei soll die Darmkrebsinzidenz und -mortalität über einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren bei Patienten beobachtet werden, die sich einer Früherkennungs-Koloskopie unterzogen haben. Diese 10.500 Personen sind über das Saarländische Krebsregister bis Sommer 2008 rekrutiert worden und werden in den folgenden 10 bis 15 Jahren im Hinblick auf das kurz- (Intervallkarzinome) und langfristige Auftreten kolorektaler Karzinome beobachtet. Die Darmkrebsinzidenz in dieser Gruppe wird mit derjenigen der altersentsprechenden Bevölkerung des Saarlands verglichen (Arndt et al. 2005; <http://www.dzfa.de/kolossal>). Mehr als 25 gastroenterologisch tätige Vertragsärzte aus dem Saarland sind an dieser Studie beteiligt.

Erste Zwischenergebnisse zu den rekrutierten Patienten liegen bereits vor (Brenner et al 2010).

## 7. Datenlieferung und Qualität der Dokumentationen

Die zur Durchführung einer Früherkennungs-Koloskopie berechtigten Ärzte sind verpflichtet, die für die Abrechnung der entsprechenden EBM-Position (EBM-Ziffer 1741) notwendigen Datensätze an ihre KV zu senden, wo diese Plausibilitätsprüfungen unterzogen werden. Anschließend werden die Datensätze an die Kassenärztliche Bundesvereinigung weitergeleitet, die sie dem ZI zur Verfügung stellt.

Für den hier betrachteten Zeitraum des Jahres 2008 lagen dem ZI zum Ende Juni 2009 466.253 Dokumentationsdatensätze, von ca. 476.520 in diesem Zeitraum abgerechneten präventiven Koloskopien vor. Damit liegen von knapp 98 % aller abgerechneten Leistungen auch entsprechende Dokumentationen vor.

Die Differenz zu den abgerechneten Früherkennungs-Koloskopien, für die bislang keine Dokumentationsdaten vorliegen, ist v. a. dadurch bedingt, dass bis zur Schließung der Datenbank aus einzelnen KVen noch nicht alle Dokumentationsdaten aus dem Jahr 2008 der KBV übermittelt wurden. Unklar ist, welcher Anteil hiervon auf Daten entfällt, die aufgrund Verstöße gegen die umfassenden Prüfrichtlinien der KBV verstoßen.

Die in diesem Bericht analysierten Dokumentationsdatensätze stammen aus über 2.060

(2006: 1.876) Praxen mit unterschiedlicher Größe und Schwerpunkten. Die Anzahl der Dokumentationen pro Praxis schwankt erheblich. Sie liegt zwischen einigen wenigen bis zu über 1.900 Dokumentationen pro Praxis und Jahr. Allerdings spiegeln diese Zahlen lediglich die als Früherkennungsmaßnahme vorgenommenen Untersuchungen wieder. Daneben werden in aller Regel auch kurative Koloskopien in weitaus größerer Zahl erbracht, die allerdings nur in einzelnen KVen standardisiert dokumentiert werden müssen (z.B. KV Bayerns).

Der Logik der Einordnung der Früherkennungs-Koloskopie in den Leistungsbereich der ‚Präventionsleistungen‘ ist es geschuldet, dass eine kurativ begründete Untersuchung nicht als Früherkennungs-Koloskopie abgerechnet werden darf.

Darüber hinaus besteht natürlich weiterhin die Möglichkeit, dass die koloskopierenden Ärzte die Dokumentation nicht immer vollständig bzw. plausibel ausfüllen. Hierzu tragen sicherlich auch uneindeutige Feldbeschreibungen des Bogens oder Zuordnungsprobleme von Unterkategorien (bspw. konservative oder operative Beherrschung von Blutungskomplikationen, in toto Entfernung von Adenomen) bei.

AOK	LKK	BKK	IKK	VdAK	AEV	Knappschaft
Kassen-Nr.						
Vertragsarzt-Nr.			Datum			

**Patientennummer (EDV)**      **PLZ - Wohnort** (Stelle 1-3)

1 | | | | | | | | | | 8 | 9 | 11

**Geschlecht**      **Alter**

12  weiblich    männlich      13 | | | | 14 Jahre

**untersucht am**

15 | | Tag      16 | | Monat      17 | | 18 | | 19 | | 20 | | Jahr

**Sedierung/Analgesie**   21  ja    nein

**Bilddokumentation**   22  ja    nein

**Zoeikum erreicht**      23  ja    nein

**Grund für unvollständige Koloskopie**

24  Verschmutzung      26  Komplikation      28  Sonstiges

25  Schmerzen      27  Stenose

**Makroskopischer Befund**

29  ohne Befund      31  Rektum-Ca.      33  Sonstiges

30  Polyp(en)      32  Kolon-Ca.

**Bei Polypen**

**Zahl**   34  1       2 - 4       > 4

**Form\***   35  sessil       gestielt       flach

**Größe\*** 36  <0,5 cm       0,5-1 cm       1-2 cm       >2 cm

**Lokalisation**

37  nur proximal des Sigma

nur Sigma/Rektum

distales und proximales Kolon

\* bei mehreren Polypen nur größten Polypen beschreiben

**Polypenabtragung/Biopsie**

Polypektomie mittels Hochfrequenzschlinge   38  ja    nein

Zangenabtragung      39  ja    nein

Polypen entfernt      40  alle    ein Teil    keine/r

Polyp(en) geborgen      41  ja    nein

Biopsie entnommen      42  ja    nein

**Interventionspflichtige Komplikationen**      43  ja    nein

44  kardiopulmonal   45  Blutung   46  Perforation   47  andere

Anzahl verbrauchter Transfusionen bei Blutungskomplikation      48 | | | 49

**Behandlung der Komplikation**

50  konservativ (umfasst endoskopische Intervention)      52  operativ

51  ambulant      53  stationär

**Ausgang der Komplikation**

54  Restitutio ad integrum   55  Folgeschäden   56  Tod des Patienten   57  unbekannt

Dokumentationsbogen zur Früherkennungs-Koloskopie

**Histologischer Befund**

Befund Nr. 58 | | | | | | | | | | 66

**Polyp**   67  hyperplastisch       sonstiger (gutartig)

**Adenom**   68  tubulär       tubulovillös

villös       hochgradige intraepitheliale Neoplasie (umfasst "schwere Dysplasie" und "Tis")

in toto entfernt   69  ja    nein    unklar

**Karzinom** 70  in toto entfernt   71  ja    nein    unklar

**Sonstiges benigne**      72

**Sonstiges maligne**      73

**Diagnose**

74  Darmpolyp(en)      77  Kolon-Ca.

75  Adenome      78  Sonstiges

76  Rektum-Ca.

**Angeratene weitere Maßnahmen bei Polyp(en)/Adenom(en)/Karzinom**

79  ja      79  nein

80  endoskopische Polypenabtragung

ambulant

81  stationär

82  Operation

83  Kontrollkoloskopie in 84 | | 85 Monaten angeraten

Operation am 86 | | Tag   87 | | Monat   88 | | 89 | | 20 | | 90 | | Jahr   91

**Kolon-/Rektum-Ca. nach pTNM-Klassifikation**

92  T<sub>1</sub>    T<sub>2</sub>    T<sub>3</sub>    T<sub>4</sub>    T<sub>x</sub>

93  N<sub>0</sub>    N<sub>1</sub>    N<sub>2</sub>    N<sub>x</sub>

94  M<sub>0</sub>    M<sub>1</sub>    M<sub>x</sub>

**Radikalität** 95  R<sub>0</sub>    R<sub>1</sub>    R<sub>2</sub>    R<sub>x</sub>

Abbildung 7-1: Elektronischer Dokumentationsdatensatz zur Früherkennungs-Koloskopie



## 8. Umfang und Ergebnisse der Nacherhebung

Zu den vorrangigen Zielsetzungen der Auswertungen dieser Dokumentationen gehören die verlässliche Ermittlung der Zahl aufgetretener Komplikationen sowie der Zahl entdeckter Adenome und Karzinome. Leider sind die betreffenden Informationen zu diesen beiden Gesichtspunkten auf den eingereichten Dokumentationsbögen trotz weitgehender Umstellung auf eine elektronische Dokumentation mit gewissen Unschärfen behaftet. Diese betreffen u.a.:

- die Darlegung genauerer Umstände, die zur Komplikation geführt haben sowie die Beurteilung des Schweregrades der Komplikation
- die diagnostische Zuverlässigkeit im Sinne der Entsprechung der Angabe im Feld ‚Histologie‘ und der Angabe der ‚Diagnose‘ in dem entsprechenden Feldbereich des Dokumentationsbogens sowie
- die Vollständigkeit der postoperativen Angaben zu Patienten mit Karzinomen (Staging).

Mängel in der diagnostischen Zuverlässigkeit und der Vollständigkeit von Angaben, die sich insbesondere auf Prozesse nach Diagnosestellung beziehen, entstehen vor allem aufgrund der zeitlichen Latenz bis zur Meldung entsprechender Informationen zur Histologie oder zum Operationsverlauf an die gastroenterologische Praxis. Ihre Nachmeldung bedarf des erneuten Aufrufs der i.d.R. bereits erstellten Dokumentation und ist im Praxisalltag offenbar problembehaftet, so dass nur selten zu den Tumordiagnosen vollständige postoperative Befunde, die sich für eine Klassifikation zum Schweregrad eignen, vorliegen.

Dies schlägt sich im ZI-Datensatz in der Weise nieder, dass in 1.148 Fällen in jeder Hinsicht plausible Tumordiagnosen mit konkordanter histologischer Angabe und mit vollständigen Tumor-Stadieninformationen (Tumorgröße, Lymphknotenbefall und Me-

tastasen) vorlagen. Im Vorjahr wurden 1.326 Fälle in dieser Hinsicht zweifelsfrei und vollständig beschrieben.

In über 416 Fällen hingegen war die Karzinomdiagnose aufgrund mangelnder Konkordanz mit Angaben zur Histologie selbst unklar. Im Vorjahr waren es 229 Fälle, die in dieser Hinsicht zweifelhaft waren.

In 3.914 Fällen (2007: 3.800) wurden zwar Karzinomdiagnosen dokumentiert, aber keine oder nur unvollständige Angaben zu den Operationsbefunden übermittelt. Aus diesem Grund wurde auch in diesem Jahr eine bundesweite Nachbefragung vorgenommen. In der Summe hat das ZI basierend auf den verfügbaren ca. 466.253 Dokumentationen aus dem Jahr 2008 eine Nacherhebung bei 5.470 (2007: 5.640) Untersuchungsfällen in ca. 1.430 (2006: 1.348) koloskopierenden Einrichtungen vorgenommen. Darunter entfallen 1.024 (2007: 1.217) Fälle auf Dokumentationen, bei denen eine Komplikation und 4.488 (2007: 4.480) Fälle in denen eine Karzinomdiagnose in Frage stand.

Die Nacherhebung diene folgenden Zielen:

1. eine Validierung der Komplikationsergebnisse vorzunehmen, die für die Kalkulation der entsprechenden Auftretensrisiken von maßgeblicher Bedeutung sind,
2. den Schweregrad (Hospitalisierung) sowie den Ausgang (Restitutio ad integrum, Tod des Patienten) tatsächlich bestätigter Komplikationsfälle zu erheben, die in dem vereinbarten Datensatz nicht dokumentiert werden,
3. eine Validierung der Karzinomdiagnosen vorzunehmen,
4. den Zeitpunkt der Operation nach Diagnosestellung zu erfassen,

5. eine Tumorschweregradeinstufung für alle im Zusammenhang mit der Koloskopie entdeckten Karzinomfälle vorzubereiten.

Aufgrund der teilweise sehr komplexen Informationslagen zu den im Routinedatensatz gemeldeten Karzinomen und Komplikationen und den zusätzlichen Angaben aus der Nacherhebung sind für die endgültige Entscheidung, ob im individuellen Fall von einer Karzinomdiagnose oder einer Komplikation ausgegangen werden kann, programmierte Entscheidungsregeln angewandt worden, die in späteren Abschnitten detaillierter vorgestellt werden. Die Einführung von Programmierregeln bietet den Vorteil, dass konsistente Entscheidungen über die jeweilige Fragestellung getroffen werden und diese im individuellen Fall jederzeit nachträglich rekonstruierbar sind.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Zuge der statistischen Auswertung der Daten von einer validen Karzinomdiagnose dann ausgegangen wird, wenn der im Routinedatensatz bereits als Karzinom ausgewiesene Fall in der Nachbefragung ausdrücklich bestätigt wurde. Liegt keine Antwort aus der Nachbefragung vor, so wird beispielsweise dann die Karzinomdiagnose anerkannt, wenn im Feldbereich ‚Diagnose‘ des vorliegenden Routinedatensatzes im Bereich ‚Diagnose‘ das Feld Kolon- oder Rektum-Karzinom angekreuzt wird und hierzu im Feldbereich ‚Histologie‘ ein Karzinom angegeben wird. Auch wurden Karzinomdiagnosestellungen anerkannt, in denen alternativ zur Festlegung im Diagnosefeld des Routinedatensatzes ein postoperativer Befund dokumentiert worden ist.

Zweifelsfälle werden bereits bei der Dateneingabe der Nacherhebungsdaten markiert und zur individuellen Durchsicht vorgelegt.

Anders verläuft das Vorgehen bei den Komplikationen. Hier wird jede Angabe im Routinedatensatz, die auf eine aufgetretene Komplikation schließen lässt, zunächst als Komplikation verstanden, falls der in der Nachbefragung antwortende Arzt, dieser Annahme nicht ausdrücklich widerspricht.

Auch in diesem Fall wird bereits im Zuge der Datenerfassung bei Sichtung der Antwortunterlagen eine Markierung im Datensatz vorgenommen, wenn bspw. widersprüchliche Angaben vorzuliegen scheinen.

Insgesamt sind folgende Nacherhebungswellen zu unterscheiden:

*Welle A:* Auf dem Routinedatensatz sind im Feld ‚Komplikationen‘ Angaben zu komplikationsbezogenen Interventionen (konservativ behandelt, OP) enthalten, ohne dass aber eine Komplikationsart benannt wird.

*Welle B:* Es wird mindestens eine Komplikationsart (kardiopulmonale, blutungsbedingte Komplikationen bzw. Perforation) benannt.

*Welle C:* Auf dem Routinedatensatz ist im Feld ‚Diagnose‘ der Fall eines neu entdeckten kolorektalen Karzinoms ausgewiesen, ohne dass hierzu im Abschnitt ‚Histologie‘ ein konkordanter Eintrag erfolgt.

*Welle D:* Es wird sowohl im Abschnitt ‚Histologie‘ als auch im Feld ‚Diagnose‘ ein (kolorektales) Karzinom dokumentiert, hingegen fehlen weitergehende Angaben zum OP-Befund.

*Welle E:* Obwohl im Feld ‚Histologie‘ ein histologischer Karzinombefund angezeigt wird, fehlt im Abschnitt ‚Diagnose‘ der hierzu erwartete Eintrag zu einem Kolon- bzw. Rektum-Ca.

*Welle F:* TNM-Angaben liegen vor, aber keine explizite Diagnose eines kolorektalen Karzinoms.

*Welle G:* Entweder wurde die Diagnose eines kolorektalen Karzinoms gestellt, oder es liegt eine entsprechende histologische Angabe vor, die TNM-Angaben sind hingegen unvollständig bzw. teilweise ungültig.

*Welle H:* Im Abschnitt ‚Makroskopischer Befund‘ liegt ein isolierter Hinweis auf Vorliegen eines kolorektalen Karzinoms vor, ohne dass dieser Befund in dem Bereich Diagnose erneut aufgegriffen wird.

Die Nachbefragungsunterlagen enthielten

- ein Anschreiben, in dem die Zielstellung dieser Nacherhebung erläutert wurde
- mindestens ein aus dem Datensatz als HTML-Sicht rekonstruierter, ‚ausgefüllter‘ Dokumentationsbogen des fraglichen Erhebungsfalls
- ein standardisierter Nacherhebungsbogen mit Freitextangabemöglichkeiten
- ein oder mehrere Rücksendeumschläge.

Die Aussendung der Unterlagen erfolgte Anfang Juli 2008. Sofern eine Reaktion ausblieb, wurde sechs Wochen nach Abschluss dieser Versandaktion ein Erinnerungsschreiben verschickt.

Praxen, die nicht auf unsere Anfrage geantwortet haben, wurden ca. acht bis neun Wochen nach der Aussendung telefonisch kontaktiert. Blieb eine Reaktion immer noch aus, wurden die Praxen zu Beginn des Oktobers 2009 erneut angerufen und um ihre Teilnahme gebeten.

Die Unterlagen wurden vorab auf ihre Plausibilität überprüft und im eigenen Hause durch ZI-Mitarbeiter und eine studentische Hilfskraft erfasst.

Die hohe Responserate zeigt, dass die gastroenterologisch tätigen Ärzte bemüht sind, zur Klärung des weiteren Behandlungsverlaufs beizutragen, selbst wenn es um Auskünfte über Komplikationsereignisse ging. Die Response für Nachfragen nach Komplikationen bezogen auf die 549 hierzu befragten Praxen betrug 86,9 %. Auch die Auskunftsbereitschaft der 1.309 Praxen hinsichtlich der Karzinomdiagnosen mit 82,4 % recht zufrieden stellend.

Bei der Auswertung der eingegangenen Antworten auf die Nacherhebung zeigte sich, dass es sich in 664 Fällen offenbar um Fehleintragungen in den Routinedokumentationen gehandelt hat, die ohne Nachbefragung zu einem falschen Ergebnis bezüglich der Zahl entdeckter Karzinome geführt hätte. Im Vorjahr (2007) waren es 578 Fälle.

Jedoch lagen erneut vielen gastroenterologisch tätigen Ärzten, die auf die Nachbefragung geantwortet haben, der OP-Befund mit den zusätzlichen histopathologischen Untersuchungsergebnissen gar nicht oder nur unvollständig vor, so dass in diesen Fällen die Antworten nicht immer informativ hinsichtlich der Stadienverteilungen waren.

*Tabelle 8-1: Anfragen und Rückantworten zu Karzinomen und Komplikationen (Bezug Untersuchungsfall)\**

	Fragliche Komplikation		Fragliche Karzinomdiagnose					
	Welle A	B	C	D	E	F	G	H
Befragt	0	1.024	385	3.524	203	82	0	289
Geantwortet	0	901	324	2.974	173	75	0	227
in (%)	-	88,0	84,2	84,3	85,2	91,5	-	78,5

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009  
\*: in 42 Fällen waren ein Komplikationsfall und eine Karzinomdiagnose im gleichen Bogen angegeben

Das beschriebene Artefaktrisiko betraf auch die Datensätze, in denen in der Routinedokumentation Komplikationen ausgewiesen waren. Hierbei wären bei Verzicht auf eine

Nacherhebung und unkritischer Auswertung der Angaben auf der Routinedokumentation 159 Fälle fälschlicherweise als Komplikation gedeutet worden.

Tabelle 8-2: *Anfragen und Rückantworten zu Karzinomen und Komplikationen (Bezug Praxis)*

	Fragliche Komplikation		Fragliche Karzinomdiagnose					
	Welle A	B	C	D	E	F	G	H
Befragt	0	549	284	1.147	151	71	0	229
Geantwortet	0	477	238	948	126	67	0	187
in (%)	-	86,9	83,8	82,7	83,4	94,4	-	81,7

\*: 40 Praxen wurden sowohl nach Komplikationsfällen als auch nach Karzinomdiagnosen befragt

Bei der Einzeldurchsicht der Dokumente, welche mögliche Komplikationen zum Gegenstand hatten, war zu erkennen, dass um die Bezeichnung ‚Komplikation‘ erhebliche begriffliche Unschärfen auszumachen sind. Letztlich scheint der Begriff weniger am Ergebnis einer Intervention (z. B. Blutungs-

folge nach Polypektomie), sondern eher an der Frage festgemacht zu werden, ob im Zusammenhang mit dem Eingriff eine unvorhergesehene zusätzliche Intervention vorgenommen worden ist. In 159 Fällen wurde ärztlicherseits der ursprüngliche Verdacht auf eine Komplikation nachträglich revidiert.

Tabelle 8-3: *Bestätigung von Komplikationen (Welle A und B) und von Karzinomdiagnosen (Welle C - G)*

	Fragliche Komplikation		Fragliche Karzinomdiagnose					
	Welle A	B	C	D	E	F	G	H
Geantwortet	0	901	324	2.974	173	75	0	227
Bestätigt	0	742	247	2.860	26	41	0	95
in (%)	-	82,4	76,2	96,2	15,0	54,7	-	41,9

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2007 ©ZI 2008

\*\* : zusätzliche 125 Fälle wurden, da die betreffenden Ärzte bislang nicht auf die Nacherhebung geantwortet haben, aufgrund von Angaben in der Routedokumentation als Komplikationsfall eingestuft. 716 Fälle wurden trotz bislang fehlender Antwort allein auf Basis der Routinebögen als Karzinomfall anerkannt (in dieser Tabelle nicht berücksichtigt)

Bezüglich der Patienten mit einer (vermuteten) Karzinomdiagnose ergaben sich übereinstimmende Diagnosen eines kolorektalen Karzinoms bei lediglich 76,2 % der Patienten aus der Erhebungswelle C. Hingegen bestand in der Gruppe der Erhebungswelle D zu 96,2 % eine Konkordanz der Angaben, während in den Erhebungswellen E bis H

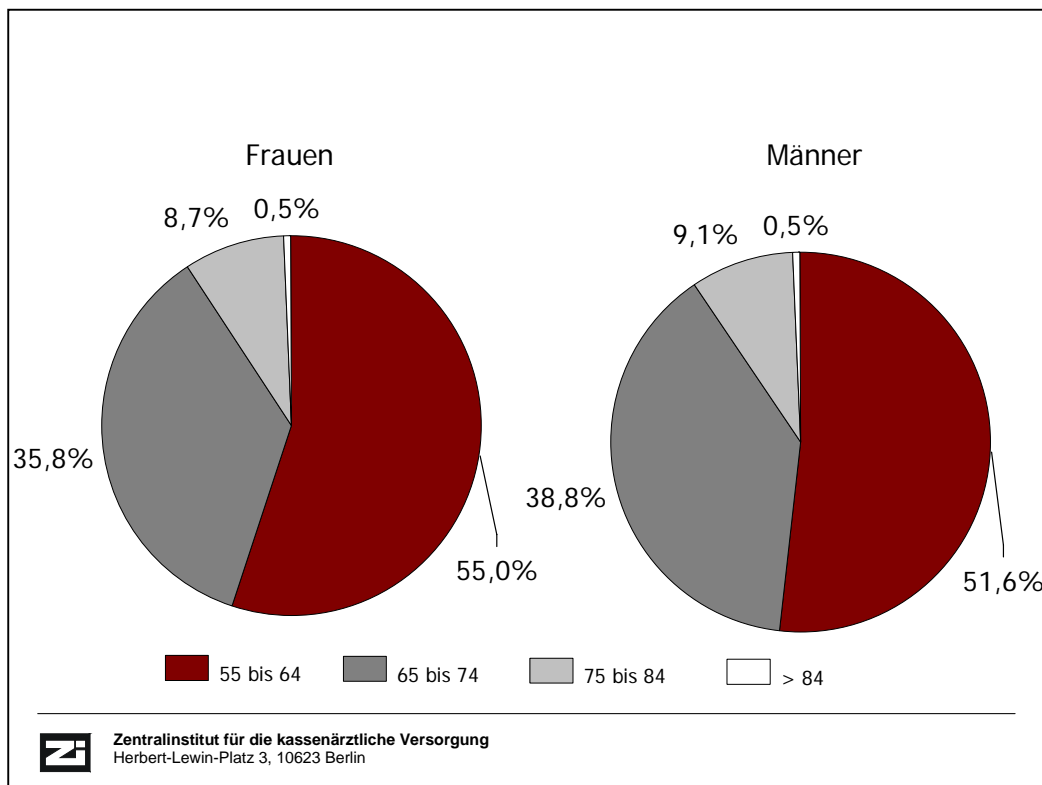
zusammen nur mäßige bis geringe Bestätigungsraten ermittelt werden konnten.

Insgesamt haben sich die Bestätigungsraten hinsichtlich der Karzinomdiagnosen weiter verbessert (2008: 85,2 %; 2007: 84,3 %; 2006: 79,5 %), was sicherlich auch auf die Verfügbarkeit der elektronischen Dokumentation zurückzuführen ist.

## 9. Alter der Teilnehmer

Bei den vorliegenden Koloskopiedokumentationen des Jahres 2008 mit Angaben zum Geschlecht überwiegen die Frauen mit einem Anteil von insgesamt 53,7 % an allen dokumentierten Untersuchungen.

Dieser Anteil entspricht weitgehend dem Anteil von Frauen an den gesetzlich krankenversicherten Personen im Alter zwischen 55 und 74 Jahren, der im Jahr 2008 53,9 % beträgt.



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

Abbildung 9-1: Zusammensetzung nach Altersgruppen

Das Durchschnittsalter der Männer ist mit 64,6 Jahren (SD 7,1) nur geringfügig höher als das der Frauen mit 64,1 Jahren (SD 7,2). Offenbar sind über 90 % der untersuchten Personen jünger als 75 Jahre.

Der Anteil der Männer an allen Untersuchten zeigt im Verlauf der Jahre 2003 bis 2008 einen leichten Anstieg. Hinsichtlich des Anteils der jünger als 65 Jahre alten Unter-

suchten ist hingegen in der Zusammensetzung der Untersuchten keine klare Tendenz erkennbar. Bezieht man allerdings die Untersuchungsfälle auf die anspruchsberechtigte Versichertenpopulation, so ist eine leichte Steigerung der Akzeptanz in der Gruppe der jüngeren Männer zu erkennen

Tabelle 9-1: Anzahl dokumentierter Personen 2003 – 2008 – Anteil Frauen – Alter der untersuchten Personen

	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
<b>Patienten</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Summe	840.271	100,0	1.036.435	100,0	478.433	100,0	466.253	100,0
dar. Frauen	490.965	58,4	571.336	55,1	256.874	53,7	248.702	53,3
<b>Alter der Untersuchten (Jahre)</b>								
55 – 64	450.208	53,6	521.975	50,4	264.228	55,2	248.979	53,4
65 – 74	325.154	38,7	414.200	40,0	212.749	44,5	173.595	37,2
75 – 84	62.594	7,4	94.990	9,2	50.115	10,5	41.405	8,9
≥ 85	2.205	0,3	4.590	0,4	2.607	0,5	2.274	0,5
Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009								

## 10. Indikation, Reichweite der Koloskopie, Bilddokumentation

### 10.1 *Relevanz der Indikation und der Reichweite der Koloskopie*

Eine vollständige Screening-Koloskopie durchzuführen gelingt in über 90 % der Untersuchungen, sofern sie von erfahrenen Untersuchern vorgenommen werden (Rex 2002, Thiis-Evensen 1999b, Nelson 2002, Bete's 2003, Winkleman 2003, Winawer 1992). Als quantifiziertes Ziel für Trainingsprogramme sollte nach amerikanischen Experten eine Erreichungsquote von 95 % angestrebt werden (Rex 2002), die in einigen Screening-Studien sogar übertroffen werden konnte (Liebermann 2000; Imperiale 2000). In einer britischen Studie bei Koloskopien mit überwiegend kurativer Indikation in über 68 gastroenterologischen Einrichtungen ist hingegen eine deutlich geringere mittlere Erreichungsquote erzielt worden (Bowles 2004).

Mehrere Studien sind der Frage nachgegangen, welche patientenseitigen Bedingungen den maximalen Erreichungsgrad beeinflussen. Dabei sind u.a. Merkmale wie Alter des Patienten, die Qualität der Darmreinigung und weitere Faktoren geprüft worden.

Der Frage, welche untersucherabhängigen Faktoren für eine möglichst vollständige Koloskopie maßgeblich sind, ist eine US-amerikanische Studie (Harewood 2005) nachgegangen, bei der über 17.000 ambulant vorgenommenen Untersuchungen von 45 gastroenterologisch tätigen Ärzten zugrundegelegt werden konnten. Im Mittel wurden 364 Koloskopien durchgeführt.

Die Zoekumintubation gelang in 93,9 % der Fälle. Im Detail schien die Dauer der Erfahrung (gemessen als Jahre seit Abschluss der gastroenterologischen Zusatzqualifikation) mit dem durchschnittlichen maximalen Erreichungsgrad in engem Zusammenhang zu stehen. Bei Untersuchern mit geringerer Erfahrung (< 5 Jahre seit Abschluss der gastroenterologischen Zusatzqualifikation) schien aber eine Zahl von über 200 selbst durchgeführten Koloskopien pro Jahr eher maximale Erreichungsgrade (92,5 %) zu erzielen als wenn weniger als 200 Koloskopien vorgenommen wurden (88,5 %). Ferner gelangen die Autoren dieser Publikation zur Empfehlung, dass Untersucher mit geringerer praktischer Erfahrung mindestens 200 Koloskopien pro Jahr zur Erhaltung des Kompetenzniveaus vornehmen müssen.

Die hier genannten Untersuchungsfrequenzen stehen im Einklang mit den deutschen Qualitätssicherungsbestimmungen des vertragsärztlichen Bereichs, wonach eine Neuzulassung zur Früherkennungs-Koloskopie zur Voraussetzung macht, dass eine selbstständige Indikationsstellung, Durchführung und Bewertung der Befunde von 200 Koloskopien und 50 Polypektomien unter Anleitung innerhalb von 2 Jahren vor Antragstellung auf Genehmigung zur Ausführung und Abrechnung von Leistungen der Koloskopie, erfolgt ist.

### 10.2 *Angaben zur Indikation, Reichweite und Bilddokumentation im Datensatz zur Früherkennungs-Koloskopie*

Die für Evaluationszwecke hinderliche Bindung von Vergütungsregelungen an bestimmte Eintragungen in der Dokumentation lässt nur eingeschränkte Aussagen zur

Indikationsstellung, zur Reichweite bei der Früherkennungs-Koloskopie oder zur Frage der Bilddokumentation zu.

---

Da fehlende Angaben zur Reichweite bzw. Einträge die unterhalb des anatomischen Zöekum-/Ileum-Bereichs liegen, bereits in den Kassenärztlichen Vereinigungen zu einer Fehlermeldung führen und der entsprechende Bogen an den betreffenden Arzt mit der Bitte um Korrektur zurückgegeben

wird, beschreiben die berücksichtigten Datensätze nur unzureichend den tatsächlichen Vollständigkeitsgrad aller Untersuchungen.

Eine Bilddokumentation wird bei den Früherkennungs-Koloskopien des Jahres 2008 in über 99,6 % der Fälle vorgenommen.



## 11. Sedierung vor einer Koloskopie

In Deutschland wird bei der überwiegenden Anzahl koloskopischer Untersuchungen eine Sedierung durchgeführt, wobei hiermit letztlich angestrebt wird, eine verbesserte Kooperation bei der Untersuchung zu erreichen (Sieg 2000).

Da die Daten nur dann an das ZI weitergereicht werden, wenn sie erfolgreich das Prüfprogramm der Kassenärztlichen Bundesvereinigung passiert haben und damit

eine verbindliche Angabe geprüft wird, ob eine Sedierung vorgenommen worden ist, liegen nahezu allen hier verwertbaren Datensätze vollständige und eindeutige Aussagen hinsichtlich einer solchen Maßnahme zugrunde. Durchschnittlich werden demnach 89,5 % der Patienten sediert, wobei keine bedeutenden Unterschiede nach Alter der Patienten zu bestehen scheinen.

Tabelle 11-1: Sedierung nach Alter\*

Altersgruppe	Geschlecht				insgesamt	
	Männer		Frauen			
	n	%	n	%	n	%
55 – 59	57.626	85,2	81.336	93,0	138.962	89,6
60 – 64	38.197	85,5	46.074	93,6	84.271	89,7
65 – 69	42.954	84,5	50.732	93,7	93.686	89,2
70 – 74	28.483	84,5	32.763	93,8	61.246	89,2
75 – 79	12.721	84,5	14.806	93,4	27.527	89,1
80 u.älter	4.855	85,3	6.553	92,6	11.408	89,3
Alle	184.836	85,0	232.264	93,4	417.100	89,5

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie  
(Jahr 2008) ©ZI 2009

Dies könnte jedoch dadurch bedingt sein, dass, bereits bei der Auswahl von Patienten zur Früherkennungs-Koloskopie nach klinischen Risiken klinisch begründete Selektionen durch die betreffenden Ärzte und zusätz-

lich Selbstselektionseffekte dazu führen, dass Patienten gar nicht erst zur Früherkennungs-Koloskopie vorgestellt werden, wenn bei ihnen ein Sedierungsrisiko vorliegt.

Tabelle 11-2: Patienten mit Sedierungen in den Jahren 2003 - 2008

Patient	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Patienten	840.271	100	1.036.435	100	478.433	100	466.253	100
mit Sedierung	700.750	83,4	903.498	87,2	423.200	88,5	417.100	89,5

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

Im bisherigen Verlauf scheint die Bereitschaft der Ärzte bei einer hohen Anzahl von Untersuchten Sedierungen vorzunehmen, eher noch gestiegen zu sein. Teilweise dürfte die Zunahme des Anteils sedierter Patienten jedoch sicherlich auch dadurch bedingt sein, dass die Bereitschaft der Ärzte eine solche Maßnahme zusätzlich zu dokumentieren im Zeitverlauf zugenommen hat

## 12. Polypenbefunde und –morphologie

Im seit 2007 neu eingeführten Datensatz wird eine umfassende Polypenbeschreibung gefordert, die sich auf die Zahl, Lokalisation und die Polypenmorphologie bezieht.

Die hierzu vorliegenden Auswertungen werden im folgenden Abschnitt näher erläutert, bevor nachfolgend auf die histologischen Ergebnisse und die Maßnahmen zur Polypentfernung eingegangen wird.

### 12.1 Befunde von Patienten mit endoskopisch entdeckten Polypen/Adenomen

Bei 21,4 % der männlichen und bei 18,9 % der weiblichen Untersuchten wird ein isolierter Polyp diagnostiziert, 2 - 4 Polypen weisen im Durchschnitt knapp 17,8 % der Männer

und 10,5 % der Frauen auf und bei 3,5 % bzw. 1,4 % (Frauen) liegen mehr als 4 Polypen vor.

Tabelle 12-1: Zahl der Adenome/Polypen nach Alter

Altersgruppe	Zahl der Polypen						insgesamt	
	1 Polyp		2 – 4 Polypen		> 4 Polypen		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Männer</b>								
55 – 59	14.503	21,4	10.798	16,0	1.784	2,6	27.085	40,0
60 – 64	9.914	22,2	8.313	18,6	1.598	3,6	19.825	44,4
65 – 69	11.181	22,0	9.605	18,9	2.008	4,0	22.794	44,9
70 – 74	7.679	22,8	6.362	18,9	1.362	4,0	15.403	45,7
75 – 79	3.229	21,4	2.753	18,3	545	3,6	6.527	43,3
80 u. älter	1.205	21,2	939	16,5	219	3,8	2.363	41,5
alle	47.711	21,9	38.770	17,8	7.516	3,5	93.997	43,2
<b>Frauen</b>								
55 – 59	15.021	17,2	7.838	9,0	918	1,0	23.777	27,2
60 – 64	9.124	18,5	5.442	11,1	751	1,5	15.317	31,1
65 – 69	10.491	19,4	6.092	11,2	809	1,5	17.392	32,1
70 – 74	6.583	18,8	4.163	11,9	509	1,5	11.255	32,2
75 – 79	2.927	18,5	1.886	11,9	292	1,8	5.105	32,2
80 u. älter	1.252	17,7	810	11,4	141	2,0	2.203	31,1
alle	45.398	18,3	26.231	10,5	3.420	1,4	75.049	30,2

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Männliche Screening-Patienten sind in allen Altersklassen häufiger von multiplen Polypenbefunden betroffen als weibliche. Männer sind darüber hinaus in allen Altersgruppen

etwa doppelt so häufig von einem multiplen Polypenbefund (> 4 Polypen) betroffen wie gleichaltrige Frauen.

**Tabelle 12-2: Patienten mit Polypenbefund (Makroskopischer Befund) in den Jahren 2003 - 2008**

Patienten	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Männer	349.280	100	464.969	100	221.378	100	217.550	100
mit Polypbefund	111.455	31,9	165.146	35,5	88.879	40,1	94.245	43,3
Frauen	490.965	100	571.336	100	256.874	100	248.702	100
mit Polypbefund	104.625	21,3	139.027	24,3	72.359	28,2	75.305	30,3

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Was die relative Häufigkeit von im Bereich ‚makroskopischer Befund‘ dokumentierten Polypen angeht, so habe diese im Zeitverlauf von 2003 bis 2008 bei Männern und Frauen zugenommen.

Die Ursachen für die Änderungen müssen offen bleiben. Im Grundsatz sind folgende Einflüsse denkbar:

1. Veränderung der Zusammensetzung der Patienten

Für die Annahme einer stärkeren selektiven Wirkungsrichtung des Screeningangebotes liegen keine ausgeprägten Anhaltspunkte vor. Allerdings ist festzustellen, dass der Anteil von Männern an den Untersuchten ebenso wie der Anteil älterer Personen zugenommen hat. Da bei Männern deutlich häufiger Polypen gefunden werden als bei Frauen und diese Läsionen mit höherem Alter öfter vorkommen, könnten diese beiden Einflüsse die von Jahr zu Jahr zunehmende Entdeckungshäufigkeit von Adenomen und Polypen zumindest teilweise erklären.

2. Erhöhung der diagnostischen Aufmerksamkeit der Untersucher (Verbesserung der Sensitivität)

Insofern nur noch solche Untersucher an der Früherkennungs-Koloskopie beteiligt werden, die die erforderliche Mindestuntersuchungszahl erbringen, und die Fallzahlen im ambulanten Versorgungsbereich weiterhin steigen, ist auch zu erwarten, dass mit wachsender Erfahrung die durchschnittliche Sensitivität der Untersucher zunimmt. Dies kann sich in entsprechend zusätzlich in einer höheren Entdeckungshäufigkeit von Polypen niederschlagen.

3. Verbesserte Dokumentationsdisziplin

Die Untersucher haben durch langjährige Beteiligung an der Auswertung und durch die Nacherhebungen sowie über die jährlich versandten Feedbackberichte des ZI die Ernsthaftigkeit der Bemühung der Selbstverwaltung verstanden, die Qualität des Präventionsangebotes transparent zu machen und mögliche Schwachstellen frühzeitig zu identifizieren. Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass sich die Ärzte stärker bemühen, die Untersuchungsbefunde verlässlich und umfassend zu beschreiben als dies vielleicht in anderen Bereichen der (Früh-)Diagnostik derzeit üblich ist.

Tabelle 12-3: Dokumentierte Angaben zur Zahl der Polypen im Zeitraum von 2003 bis 2008

Patienten	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Summe	840.271	100	1.036.435	100	478.433	100	466.253	100
<b>Zahl der Polypen</b>								
1 Polyp	125.030	14,9	168.859	16,3	93.499	19,5	93.109	20,0
2 – 4 Polypen	78.074	9,3	114.307	11,0	64.551	13,5	65.001	13,9
> 4 Polypen	11.217	1,3	19.116	1,8	11.034	2,3	10.936	2,3
Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009								

Im Zeitvergleich der Jahre 2003 bis 2008 sind deutliche Zunahmen der Häufigkeit von

Mehrfachpolypen zu erkennen, deren Ursachen offen bleiben müssen.

Tabelle 12-4: Größe der Polypen nach Alter\*

Altersgruppe	Größe der Polypen							
	<0,5 cm		0,5-1 cm		1-2 cm		>2 cm	
	n	%	n	%	n	%	n	%
55 – 59	28.325	18,3	15.948	10,3	4.813	3,1	1.720	1,1
60 – 64	18.047	19,2	11.689	12,4	3.852	4,1	1.515	1,6
65 – 69	19.969	19,0	13.484	12,8	4.668	4,4	2.033	1,9
70 – 74	12.501	18,2	9.239	13,5	3.316	4,8	1.564	2,3
75 – 79	5.086	16,5	4.089	13,2	1.626	5,3	813	2,6
80 u. älter	1.862	14,6	1.648	12,9	642	5,0	411	3,2
alle	85.790	18,4	56.097	12,0	18.917	4,1	8.056	1,7
Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009								

In allen Altersgruppen treten kleine Polypenbefunde (<0,5 cm) relativ betrachtet am häufigsten auf. Allgemein treten Polypen unter 0,5 cm vier- bis fünfmal häufiger auf als

solche mit über 1 cm Durchmesser. Mit wachsendem Alter nimmt erwartungsgemäß auch die Häufigkeit großer Polypen zu.

## 12.2 Histologiebefunde im Koloskopie-Screening

Die nachstehende Tabelle weist die Häufigkeiten histopathologischer Befundangaben auf, insoweit diese ärztlicherseits in dem neu eingeführten Datensatz niedergelegt wurden.

Die geschlechtsspezifische Darstellung lässt erkennen, dass bei Männern meist deutlich häufiger ein interventionspflichtiger Befund erhoben wird als bei Frauen.

Die Verteilung der Adenome auf die histologischen Untergruppen entspricht dabei den gängigen Literaturangaben. Hyperplastische Polypen finden sich bei insgesamt rund 13,2 % der männlichen und bei 11,0 % der weiblichen Screening-Teilnehmer.

**Tabelle 12-5: Patienten mit histologischen Befunden\***

Altersgruppe	Geschlecht			
	Männer		Frauen	
	n	%	n	%
hyperplastischer Polyp	29.552	13,6	27.834	11,2
sonstiger Polyp	2.985	1,4	2.850	1,1
tubulläres Adenom	51.976	23,9	37.774	15,2
tubulovillöses Adenom	9.224	4,2	6.292	2,5
villöses Adenom	442	0,2	332	0,1
HGIN	2.533	1,2	1.543	0,6
Histologisch Ca.	2.781	1,3	1.784	0,7
sonstiger maligner Befund	5.365	2,5	6.889	2,8
sonstiger benigner Befund	178	0,08	150	0,06

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Die Verteilung der histologischen Unterformen unterscheidet sich zwischen Frauen und Männern deutlich. So haben 23,9 % der Männer und 15,2 % der Frauen tubuläre Adenome, 4,2 % (Männer) und 2,5 % (Frauen) hingegen tubulovillöse Adenome, 0,2 %

(Männer) und 0,1 % (Frauen) villöse Adenome und 1,2 % (Männer) bzw. 0,6 % (Frauen) weisen eine hochgradige intraepitheliale Neoplasie (HGIN) auf. Histologisch bestätigte Karzinombefunde sind bei Männern (1,3 %) etwa doppelt so deutlich wie bei Frauen (0,7 %).

Da bei der Betrachtung der gesamten histologischen Befunde auch gelegentlich Doppelnennungen durch Kombinationen mehrerer Befunde beim gleichen Patienten vorkommen, wird in der nachfolgenden Tabelle der jeweils schwerwiegendste histologische Befund ausgewiesen.

**Tabelle 12-6: Schwerwiegendster histologischer Befund in den Jahren 2003 - 2008**

Patienten	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Summe	840.271	100	1.036.435	100	478.433	100	466.253	100
<b>Schwerwiegendster histologischer Befund</b>								
hyperplastischer Polyp	66.832	8,0	91.950	8,9	51.009	10,7	57.386	12,3
tubulläres Adenom	112.038	13,3	160.172	15,5	88.691	18,5	89.750	19,2
tubulovillöses Adenom	26.563	3,2	35.621	3,4	15.963	3,3	15.516	3,3
villöses Adenom	2.350	0,3	2.469	0,2	904	0,2	774	0,2
schwere Dysplasie/HgiN	2.391	0,3	4.457	0,4	4.152	0,9	4.076	0,9
Ca.	5.019	0,6	8.306	0,8	4.636	1,0	4.565	1,0

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Im Zeitverlauf ist eine Zunahme der der Neoplasien zu sehen, die stärker ausgeprägt verläuft als die Zunahme der makroskopischen Polypenbefunde, so dass hieraus

geschlossen werden kann, dass diese strukturellen Veränderungen durch eine verbesserte Dokumentationsdisziplin wesentlich beeinflusst wird.

### 13. Häufigkeit und Umfang der Polypektomien

Die vollständige Entfernung der bei der Koloskopie entdeckten Adenome bildet eine wesentliche Voraussetzung für den protektiven Effekt der Maßnahme im Sinne der Verhinderung eines Darmkrebses.

Zur Polypenabtragung gelangen in erster Linie sowohl die mechanische ‚Zangenabtragung‘ als auch die elektrische ‚Hochfrequenzschlinge‘ als Verfahren zum Einsatz. Die Entfernung kleinerer Polypen (<0,5 cm) kann lediglich über Zangenabtragung vorgenommen werden. Abrechnungstechnisch wird jedoch nur die Schlingenabtragung als ‚Polypektomie‘ im Sinne der Leistungslegende des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes aufgefasst. Welche der beiden Verfahren

individuell zum Einsatz gekommen ist, wird in der neu eingeführten Dokumentation nun in jedem Einzelfall beschrieben.

Erfahrenen Koloskopen sollte eine endoskopische Abtragung selbst großer Polypen während derselben Sitzung gelingen, so dass für den Patienten kein zweiter Eingriff zu einem späteren Zeitpunkt erforderlich ist. Unter Umständen können jedoch große sessile Adenome oder flache Adenome, deren malignes Potential als besonders hoch eingeschätzt wird, nur operativ entfernt werden. Die abgetragenen Polypen sollten geborgen und einer histopathologischen Analyse zugänglich gemacht werden.

Tabelle 13-1: Patienten mit Polypektomien nach Alter und Geschlecht\*

Altersgruppe	Geschlecht				insgesamt	
	Männer		Frauen		n	%
	n	%	n	%		
55 – 59	26.182	38,7	23.701	26,4	49.883	32,2
60 – 64	19.078	42,7	14.756	30,0	33.834	36,0
65 – 69	21.757	42,8	16.722	30,9	38.479	36,7
70 – 74	14.572	43,3	10.719	30,7	25.291	36,9
75 – 79	6.078	40,4	4.774	30,1	10.852	35,1
80 u. älter	2.192	38,5	2.015	28,5	4.207	32,9
Alle	89.859	41,3	72.687	29,0	162.546	34,9

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie  
(Jahr 2008) ©ZI 2009

In 162.546 Fällen (34,9 % aller Untersuchten) mit gültigen Altersangaben sind Polypektomien vorgenommen und zugleich verfahrenstechnisch beschrieben worden. Die Verteilung entsprechend dem Alter der Untersuchten folgt der erwarteten Prävalenz von Adenomen und Polypen, die im Folgenden noch näher erläutert wird. In den mittleren Altersgruppen werden mehr als ein Drittel der Männer und etwa jede dritte Frau einer Polypektomie unterzogen. Selbst in der

Altersgruppe der über 80-jährigen Männer werden noch 38,5 % der Untersuchten polypektomiert.

In der im Jahr 2007 neu eingeführten elektronischen Dokumentation sind zusätzlich die Verfahren zur Polypektomie ausgewiesen. Hierbei kommen entweder die Hochfrequenzschlinge (HFR) oder die Polypenzangen zum Einsatz.

**Tabelle 13-2: Verfahren der Polypektomie nach Alter der Patienten (Prozentuierung auf Patienten mit makroskopischen Polypen in der jeweiligen Altersgruppe)**

Altersgruppe	Polypektomien						insgesamt	
	HFR		Zange		HFR u. Zange		n	%
	n	%	n	%	n	%		
55 – 59	15.658	30,7	27.853	54,6	5.453	10,7	48.964	96,0
60 – 64	11.492	32,6	17.844	50,6	4.308	12,2	33.644	95,5
65 – 69	13.228	32,8	19.886	49,3	5.142	12,8	38.256	94,9
70 – 74	9.325	34,9	12.301	46,0	3.477	13,0	25.103	93,9
75 – 79	4.228	36,2	5.077	43,5	1.461	12,5	10.766	92,3
80 u. älter	1.724	37,7	1.839	40,2	596	13,0	4.159	90,8
alle	55.655	32,8	84.800	50,0	20.437	12,1	160.892	94,8

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Die Daten zeigen, dass zur Polypektomie in etwa einem Drittel der Patienten mit Polypenbefunden Hochfrequenzschlingen verwendet werden. Demgegenüber kommen Zangenabtragungen bzw. ein kombiniertes Vorgehen (HFR und Zangenabtragung) zusammengenommen etwa doppelt so häufig vor.

Der häufigere Einsatz der Polypenzangenentfernung ist mit der Dominanz von morphologisch kleinen Polypen (<0,5 cm) vor allem bei jüngeren Patienten zu erklären. Entsprechend ist der häufigere Einsatz der HFR mit dem im höheren Lebensalter einhergehenden gehäuften Auftreten größerer Polypen assoziiert.

**Tabelle 13-3: Polypektomieraten nach Untersuchungs Jahren**

Summe	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Patienten	840.271	100	1.036.435	100	478.278	100	466.253	100
mit Polypektomien	223.863	26,6	282.247	27,2	160.451	33,5	160.892	34,5

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

In den zurückliegenden Jahren hat die Häufigkeit von Polypektomien zugenommen. Die Zunahme im Jahr 2007 dürfte mit einer in dieser Hinsicht mit dem in diesem Jahr eingeführten geänderten Dokumentationsverfahren zu erklären sein, das nunmehr auch das Verfahren der Polypektomie (Zange oder Hochfrequenzschlinge) zu beschreiben verlangt.

Bezieht man die Interventionen auf makroskopische (Adenom- und) Polypenbefunde, so zeigt sich, dass 94,9 % aller Untersuchten mit einem solchen Befund polypektomiert werden. Selbst in der obersten Altersgruppe werden 90,8 % der Untersuchten einem solchen Eingriff unterzogen.

Im Folgenden ist danach zu fragen, in welchem Umfang einzeln auftretende Polypen vollständig abgetragen werden.

Beschränkt man die Betrachtung auf diejenigen Fälle, bei denen

1. im Abschnitt ‚Polypen‘ der Dokumentation ein einzelner Polyp beschrieben wird und
2. eine Angabe zur vollständigen Entfernung im gleichen Abschnitt dieses Datensatzes enthalten ist,

so ist festzustellen, dass vor allem über 2 cm große Polypen häufig nicht vollständig in einer Sitzung entfernt werden konnten. Insbesondere die breitbasigen (> 2 cm gro-

ßen) sog. ‚flachen Adenome‘ können nur in den.  
jedem vierten Fall vollständig entfernt wer-

Tabelle 13-4: Anteil vollständiger Entfernung von (Einzel-)Polypen \*

Polypenmorphologie	Vollständigkeit der Polypentfernung					
	nein		teilweise		alle/komplett	
	n	%	n	%	n	%
<b>sessil</b>						
<0,5 cm	1.833	4	706	1,6	42.933	94,4
0,5-1 cm	687	3,9	201	1,1	16.911	95
1-2 cm	376	12,5	78	2,6	2.543	84,9
>2 cm	684	53,6	116	9,1	476	37,3
<b>gestielt</b>						
<0,5 cm	57	5,4	39	3,7	956	90,9
0,5-1 cm	235	3,5	57	0,9	6.364	95,6
1-2 cm	279	7,5	39	1	3.403	91,5
>2 cm	441	34,3	32	2,5	811	63,2
<b>flaches Adenom</b>						
<0,5 cm	414	5,7	117	1,6	6.703	92,7
0,5-1 cm	190	5,4	91	2,6	3.261	92,1
1-2 cm	225	19,8	66	5,8	843	74,3
>2 cm	428	60,8	89	12,6	187	26,6

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie  
(Jahr 2008) ©ZI 2009

Ein sequentielles Vorgehen ist insbesondere bei gestielten großen Polypen (> 2 cm) zu erwarten, dass vor allem der Vermeidung

von Blutungskomplikationen dienen soll, jedoch die histopathologische Begutachtung des Resektates letztendlich erschwert.



## 14. Diagnosen

### 14.1 Prävalenz von Adenomen und Polypen in anderen Studien

Kolorektale Polypen finden sich in mit dem Lebensalter ansteigender Häufigkeit bei einem Großteil aller Personen ab 50 Jahren. Bei rund 70 % der Polypen handelt es sich um Adenome, aus denen der Adenom-Karzinom-Sequenz Hypothese folgend über 80 % aller kolorektalen Karzinome entstehen (Pignone 2002, Leslie 2002). Nach Studienergebnissen kommen Adenome ab dem 50. Lebensjahr bei ca. 25 - 50 % aller asymptomatischen Personen vor. Bei Männern treten Polypen- bzw. Adenombefunde deutlich häufiger als bei Frauen auf (Imperiale 2000,

Segnan 2005). Selbstverständlich werden Adenome dann häufiger entdeckt, wenn symptomatische Personen oder Patienten mit positiver Familienanamnese auf kolorektale Karzinome untersucht werden (Rex 1995, Lieberman 2000a).

Karzinome wurden in Screening-Studien bei 0,5 - 6 % der Teilnehmer festgestellt, wobei diese in der Regel im günstigen Dukes A-Stadium diagnostiziert wurden (Winawer 1993b, Lieberman 2001, Bete`s 2003, Bond 2000).

### 14.2 Koloskopie-Screeningmaßnahmen in anderen Ländern

Bislang liegen nur wenige Vergleichsdaten über die diagnostische Ausbeute von Screening-Koloskopien aus anderen Ländern vor. Aus einer aktuellen Übersichtsarbeit ist zu entnehmen, dass etwa bei 20 - 41 % Adenome, bei 4 - 12,5 % der gescreenten Personen fortgeschrittene Adenome und bei 0,6 - 3,3 % der untersuchten Personen Karzino-

me gefunden werden. Hierbei gilt es zu berücksichtigen, dass die Zusammensetzung der untersuchten Kollektive in vielerlei Hinsicht nicht dem der deutschen Patienten entspricht.

Tabelle 14-1: Diagnostische Ausbeute in Studien zum Einsatz von Screening-Koloskopien in anderen Ländern\*

Autoren	Jahr	Patienten (n)	Adenome	Fortgeschrittene Adenome	Karzinome
Johnson (USA)	1990	89	21 (24%)	unbekannt	0
Liebermann (USA)	1991	105	43 (41%)	unbekannt	1 (1%)
Rex (USA)	1993	496	128 (26%)	unbekannt	3 (0,6%)
Liebermann (USA)	2000	3.196	1.141 (31,5%)	329 (10,5%)	30 (1%)
Imperiale (USA)	2000	1.994	453 (23%)	99 (5%)	12 (0,6%)
Sung (China)	2003	505	102 (20%)	63 (12,5%)	4 (0,7%)
Erasme (Belgien)	2004	555	132 (24%)	46 (8%)	4 (0,7%)
Okamoto (Japan)	2005	6.178	unbekannt	227 (4%)	207 (3,3%)
<b>Alle</b>		<b>13.118</b>	<b>29%</b>	<b>6%</b>	<b>2%</b>

\*: Darstellung nach Schapira M, Adler M, 2005

Überraschend ist die hohe Rate von Karzinomen in der japanischen Studie, die deutlich über der aus anderen Studien liegt. Hier ist zum Verständnis der Zahlen darauf hinzuweisen, dass unter den untersuchten

Personen auch zahlreiche Patienten mit Abklärungsindikationen bzw. mit Verlaufskontrollen nach Polypektomien waren, und es sich insofern im strengen Sinn nicht um ein Screening-Kollektiv handelt.

### **14.3 Diagnosebezogene Auswertungen nicht-maligner Befunde aus Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland**

In diesem Abschnitt werden in erster Linie die Einträge im Diagnosefeld der Dokumentationen ausgewertet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die dort festgehaltenen Angaben nicht immer eine Entsprechung im Abschnitt ‚Histologie‘ des Bogens finden. Aus einem fehlenden Eintrag in diesem Abschnitt darf hingegen nicht unmittelbar geschlossen werden, dass die Diagnose fehlerhaft übermittelt wurde. Die Gründe für das Fehlen entsprechender Einträge sind vielfältig und können teilweise auf die erst mehrere Tage nach der Untersuchung vorgenommene Übermittlung des histologischen Befunds zurückgeführt werden, die dann im bereits ausgefüllten Dokumentationsbogen nicht mehr nachgetragen werden. Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse kann sich somit stützen auf

- den ärztlicherseits vorgenommenen Eintrag im Feld ‚Diagnose‘ der Dokumentation
- den Eintrag im Abschnitt ‚Histologischer Befund‘
- auf einander entsprechende Einträge in den beiden genannten Abschnitten des Bogens

Die folgende Tabelle beschreibt die jeweilige Auftretenshäufigkeit der Befunde aller einzeln im Bogen aufgeführten nicht-malignen Diagnosen.

Von besonderer Bedeutung sind Angaben im Datensatz, die auf die Polypenmorphologie und die histologischen Befunde abheben, da hiermit eine Identifikation der in risikoträchtigen ‚fortgeschrittenen Adenome‘ ermöglicht.

Patienten mit ‚advanced neoplasia‘, die im Folgenden als Patienten mit ‚fortgeschrittenen Adenomen‘ bezeichnet werden, haben ein erhöhtes Risiko für eine sog. Entartung eines Adenombefundes. Da davon auszugehen ist, dass 80 – 90 % der Darmkarzinome aus Adenomen entstehen, bilden die adenomatösen Veränderungen, vor allem solche mit villöser Struktur, die eigentlichen Zielläsionen der Früherkennungs-Koloskopie, insofern vermutet wird, dass diese aufgrund ihrer histologischen Beschaffenheit und morphologischen Struktur die sog. ‚Adenom-Karzinom-Sequenz‘ besonders rasch und konsequent durchlaufen.

Als ‚fortgeschrittenes Adenom‘ werden in dieser Analyse histologisch mit villöser sowie tubulovillöser Struktur beschriebene Adenome, Adenome mit schwerer Dysplasie oder HGIN-Befunde und morphologisch über 1 cm große adenomatöse Polypen mit villöser Struktur aufgefasst.

Das (kumulative) 10-Jahres-Übergangsrisiko im Hinblick auf eine Karzinommanifestation wird auf Basis von Modellrechnungen (Brenner et al 2007) für Frauen im Alter von 55 Jahren auf 25,4 % bis 42,9 % (75 Jahre) und für Männer im entsprechenden Alter auf 25,2 % bzw. 39,7 % geschätzt. Diese Modellanalyse stützt sich auf die Entdeckungshäufigkeit fortgeschrittener Adenome im Rahmen der Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland (2003 – 2004) sowie auf die geschätzte Inzidenz kolorektaler Karzinome im Jahr 2002 in Deutschland entsprechend den Angaben des Robert-Koch-Institutes.

Zunächst ist festzuhalten, dass bei 29,4 % der Männer und bei 18,4 % der Frauen ein Adenom bzw. in 18,3 % der Männer und in 14,3 % der Frauen ein Polyp diagnostiziert wurde. Während bei Männern von allen

dokumentierbaren Befunden am häufigsten ein Adenom diagnostiziert wurde, dominieren bei den Frauen die ‚sonstigen Diagnosen‘, die bei 19,5 % dokumentiert werden

Tabelle 14-2: Dokumentierte Diagnosen nicht-maligner Befunde nach Alter und Geschlecht

Altersgruppe	Diagnosen					
	Polypen		Adenome		darunter fortgeschrittene Adenome	
	n	%	n	%	n	%
Männer						
55 – 59	13.060	19,3	16.711	24,7	4.484	6,6
60 – 64	8.748	19,6	13.260	29,7	4.032	9,0
65 – 69	9.183	18,1	16.167	31,8	5.080	10,0
70 – 74	5.800	17,2	11.129	33,0	3.645	10,8
75 – 79	2.313	15,4	4.785	31,8	1.709	11,3
80 u. älter	769	13,5	1.802	31,7	677	11,9
alle	39.873	18,3	63.854	29,4	19.627	9,0
Frauen						
55 – 59	12.849	14,7	12.818	14,7	3.154	3,6
60 – 64	7.521	15,3	9.149	18,6	2.465	5,0
65 – 69	7.818	14,4	11.074	20,4	3.065	5,7
70 – 74	4.673	13,4	7.567	21,7	2.269	6,5
75 – 79	1.974	12,5	3.588	22,6	1.205	7,6
80 u. älter	815	11,5	1.555	22,0	562	7,9
alle	35.650	14,3	45.751	18,4	12.720	5,1
<b>Gesamt</b>	<b>75.523</b>	<b>16,2</b>	<b>109.605</b>	<b>23,5</b>	<b>32.347</b>	<b>6,9</b>

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Betrachtet man die alters- und geschlechts-spezifischen Prävalenzen der genannten Diagnosen, so fällt auf, dass die Polypendiagnosen in ihrer Häufigkeit bei männlichen und weiblichen Untersuchten mit höherem

Alter eher abzunehmen scheinen. Adenome nehmen hinsichtlich ihrer Auftretenshäufigkeit bei Männern und Frauen hingegen einen etwas anderen Verlauf, insofern sie bei den männlichen Untersuchten bis zu einem gewissen Altersplateau (70 - 74 Jahre) häufiger gefunden und hiernach etwas gleich häufig sind. Bei Frauen hingegen nimmt die Prävalenz von Adenomen mit dem Alter weiter zu. Am höchsten ist sie bei den weiblichen Untersuchten in der Altersgruppe der über 80-jährigen Patienten (22,0 %).

Aus der Tabelle 14-2 ist zu entnehmen, dass bei 32.347 Personen, dies entspricht 6,9 % aller koloskopierten Patienten, ein fortgeschrittenes Adenom festgestellt wird. Mit höherem Alter wächst das Risiko für einen entsprechenden Befund. Bei Männern treten fortgeschrittene Adenome durchschnittlich 1,6 mal häufiger auf als bei Frauen.

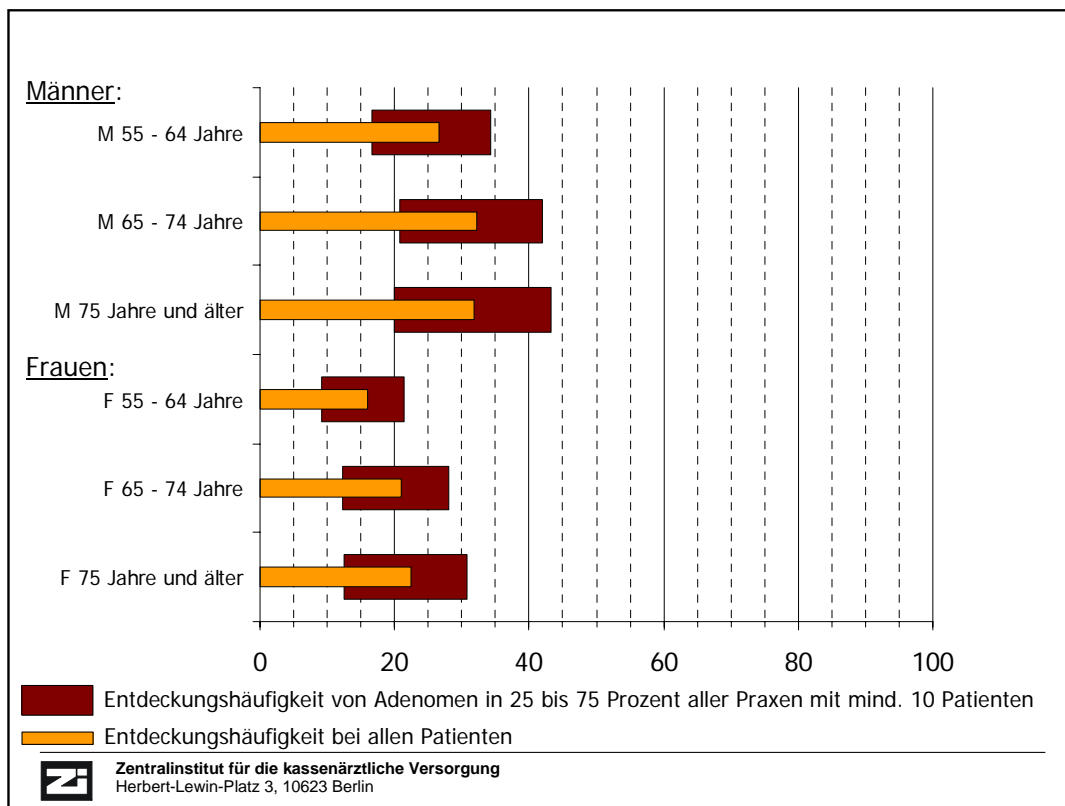
**Tabelle 14-3: Angaben des untersuchenden Arztes im Abschnitt ‚Diagnose‘ des Befundbogens nach Geschlecht im Zeitraum von 2003 - 2008**

Diagnosen	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Männer</b>	349.280	100	464.969	100	221.378	100	217.551	100
Polypen	56.479	16,2	74.689	16,1	39.647	17,9	39.873	18,3
Adenom(e)	73.771	21,1	112.333	24,2	63.755	28,8	63.854	29,4
darunter fortgeschrittene Adenome	27.687	7,9	40.536	8,7	20.326	9,2	19.627	9,0
<b>Frauen</b>	490.965	100	571.336	100	256.874	100	248.702	100
Polypen	56.695	11,5	71.156	12,5	36.510	14,2	35.650	14,3
Adenom(e)	63.568	12,9	85.119	14,9	46.130	18,0	45.751	18,4
darunter fortgeschrittene Adenome	22.343	4,6	28.516	5,0	13.380	5,2	12.720	5,1

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Im Zeitraum von 2003 bis 2008 zeigen sich hinsichtlich der Häufigkeit von ‚Adenomdiagnosen‘ bei Männern und bei Frauen Zuwächse. Der im Zeitverlauf zunehmende Trend von ‚Adenomdiagnosen‘ dürfte teilwei-

se zumindest durch die zunehmende Neigung mit bedingt sein, die Diagnosen mit vollständigen histologischen Angaben zu hinterlegen.



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

**Abbildung 14-1: Adenom-Detektionsraten nach Alter und Geschlecht mit zusätzlicher Berücksichtigung des Interquartilbereichs der Diagnosestellung**

Zwischen den betrachteten Praxen bestehen teilweise deutliche Unterschiede hinsichtlich der Adenom-Detektionsrate in der jeweiligen Alters- und Geschlechtsgruppe (Abbildung 14-1). Bezieht man die Detektionsrate in nach Alter und Geschlecht ausgewählten Patientengruppen auf die jeweilige Praxis, so sind deutliche Streubreiten innerhalb der beiden mittleren Quartile festzustellen. So erscheint es bemerkenswert, dass ein Viertel der Praxen in über 40% der männlichen Screeningteilnehmer im Alter zwischen 65 und 74 Jahren Adenome diagnostizieren (s. Anhang: Abbildung 20-1).

#### 14.4 Im Screening entdeckte kolorektale Karzinome nach Alter und Geschlecht

Die folgende Tabelle beschreibt die jeweilige Auftretenshäufigkeit aller unter Berücksichtigung der Nacherhebung letztlich als Karzinome anerkannten Diagnosen. Aufgrund der Komplexität der Entscheidungssituation

wurde ein Algorithmus entwickelt, der ein einheitliches Vorgehen über alle vergleichbaren Dokumentationen gewährleistet (s. Anhang I).

Tabelle 14-4: Bestätigte Karzinomdiagnosen nach Alter, Geschlecht und Lokalisation\*

Altersgruppe	Karzinome						insgesamt	
	Rektum-Ca		Kolon-Ca		o.n.Angabe		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Männer</b>								
55 – 59	189	0,3	223	0,3	3	0	415	0,6
60 – 64	205	0,5	301	0,7	3	0	509	1,1
65 – 69	294	0,6	458	0,9	3	0	755	1,5
70 – 74	296	0,9	443	1,3	4	0	743	2,2
75 – 79	149	1,0	247	1,6	2	0	398	2,6
80 u. älter	73	1,3	133	2,3	1	0	207	3,6
alle	1.206	0,6	1.805	0,8	15	0	3.026	1,4
<b>Frauen</b>								
55 – 59	112	0,1	171	0,2	2	0	285	0,3
60 – 64	102	0,2	180	0,4	2	0	284	0,6
65 – 69	149	0,3	317	0,6	6	0	472	0,9
70 – 74	130	0,4	286	0,8	3	0	419	1,2
75 – 79	96	0,6	181	1,1	4	0	281	1,8
80 u. älter	65	0,9	147	2,1	4	0	216	3,1
alle	654	0,3	1.282	0,5	21	0	1957	0,8
<b>Gesamt</b>	<b>1.860</b>	<b>0,4</b>	<b>3.087</b>	<b>0,7</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>4.983</b>	<b>1,1</b>

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

\* nur Fälle mit Karzinomdiagnosebestätigung in der Nachbefragung oder bei fehlender Antwort auf Nacherhebung konkordante histologische Angabe im Feldbereich ‚Diagnose‘ oder Angabe zum operativen Befund bei Karzinomdiagnose im Routinedatensatz

Insgesamt wurden unter Berücksichtigung der Nacherhebungen 4.983 kolorektale Karzinome diagnostiziert, was einer Rate von 1,1 % bezogen auf alle Screeningteilnehmer entspricht. Von allen Karzinomen mit eindeutiger Lokalisationsangabe wurden 37,3 % im Bereich des Rektum diagnosti-

ziert, wobei von allen Karzinomfällen unter Männern häufiger das Rektum betroffen (39,9 %) war als bei den Frauen (33,4 %). Die Prävalenz des Rektumkarzinoms war bei den Männern (0,6 %) annähernd doppelt so hoch wie bei den Frauen (0,3 %). Auch das Kolon war bei Männern deutlich häufiger von

einem Karzinom betroffen (0,8 %) als bei den weiblichen Untersuchten (0,5 %). Im Hinblick auf den Altersgang der Diagnose ist festzuhalten, dass zwischen der Altersgruppe der 60 – 64-jährigen und der der 75 – 79-jährigen sich das Risiko einer Kolonkarzinomdiagnose bei beiden Geschlechtern etwa verdreifacht.

Bei den untersuchten Männern wird die Karzinomdiagnose im Mittel im Alter von 68,4 Jahren (95 % KI: 68,2 - 68,7), bei Frauen im Alter von 69,1 Jahren (95 % KI: 68,8 – 69,5) gestellt. Mithin sind die von einem kolorektalen Tumor betroffenen Patienten

etwa 0,7 Jahre bzw. 5,9 Jahre älter als der Durchschnitt aller hier untersuchten Screeningteilnehmer. Nach den aktuellen Daten der Gesellschaft epidemiologischer Krebsregister in Deutschland erkrankten Männer im Durchschnitt mit 69 und Frauen mit 75 Jahren an Darmkrebs (RKI/GEKID 2008). Damit wird bei weiblichen Untersuchten die Krebsdiagnose durch das Koloskopie-Screening durchschnittlich ca. 6 Jahre und bei Männern ca. ein dreiviertel Jahr vor dem mittleren Diagnosezeitpunkt gestellt.

*Tabelle 14-5: Bestätigte Karzinomdiagnosen nach Geschlecht und Lokalisation in den Jahren 2003 - 2008*

Karzinomdiagnosen	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Männer</b>	349.280	100	464.969	100	221.378	100	217.551	100
Kolon-Ca.	2.143	0,6	3.447	0,7	1.831	0,8	1.805	0,8
Rektum-Ca.	1.336	0,4	2.246	0,5	1.220	0,6	1.206	0,6
<b>Frauen</b>	490.965	100	571.336	100	256.874	100	248.702	100
Kolon-Ca.	1.806	0,4	2.581	0,5	1.239	0,5	1.282	0,5
Rektum-Ca.	788	0,2	1.343	0,2	791	0,3	654	0,3

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Im Vergleich der Jahre 2003 bis 2008 ist eine Zunahme der Kolon- und Rektum-Ca-Fälle bei Männern zu erkennen, die mögli-

cherweise auch auf eine stärkere symptomgeleitete Inanspruchnahme von männlichen Screeningteilnehmern verweisen könnte.

## 15. Karzinomdiagnosen und Stadienverteilung

### 15.1 Erkenntnisse aus anderen Studien

Nach der Literaturübersicht über Okkultblut-Test-Studien von Pignone et al. (2002) werden bei 35 - 40 % der betroffenen Patienten kolorektale Karzinome in einem lokalisierten Stadium entdeckt, bei 35 - 40 % ist eine Metastasierung in die regionären Lymphknoten erfolgt und bei 20 - 25 % werden Fernmetastasen diagnostiziert.

In den internationalen randomisierten Studien zum Okkultblut-Screening wurde der überwiegende Anteil der Karzinome in einem frühen Tumorstadium entdeckt (Dukes A oder B), zudem kam es im Screening-Verlauf (nach mehrfachen Screening-Runden) zu einer Verschiebung hin zu günstigeren Tumorstadien (Mandel 1993; Hardcastle 1996; Kronborg 1996; Kewenter 1994; Faivre 2004).

In einer großen britischen randomisierten kontrollierten Studie zur Effektivität der Screening-Sigmoidoskopie befanden sich 62 % der Patienten mit entdeckten Karzinomen im Stadium Dukes A (Thompson et al 2006).

Aufgrund der Seltenheit von kolorektalen Karzinombefunden bei der asymptomati-

schen Bevölkerung sind nur sehr große Studien in der Lage, über die Stadienverteilung der durch eine Früherkennungsuntersuchung (FOBT, Sigmoidoskopie, Koloskopie) entdeckten Karzinome eine verlässliche Auskunft zu geben. Insgesamt wird nach längerer Laufzeit eines Früherkennungsprogramms eine Verschiebung zu günstigeren Stadien bei den entdeckten Karzinomen erwartet.

Es muss allerdings abschließend betont werden, dass Stadienverschiebungen in starkem Maße von lead-time und length-bias beeinflusst werden können und daher zu überhöhten Erwartungen gegenüber der mittelfristig erzielbaren karzinomspezifischen Mortalität führen können. Andererseits wäre es bei fehlendem Nachweis einer Stadienverschiebung zweifelhaft, dass eine Senkung der Mortalitätsrate erzielt werden kann.

In diesem Sinne ist aus der Arbeit von Cuzik (2007) zu zitieren:

*„A down-staging of screen-detected lesions is a necessary but not sufficient requirement of an effective screening modality“.*

### 15.2 Auswertung von Karzinomdiagnosen zur Früherkennungs-Koloskopie

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Nacherhebung wurden insgesamt 4.983 kolorektale Karzinome diagnostiziert. Leider sind nur bei einem Teil der im Routinedatensatz beschriebenen Karzinomfälle postoperative Klassifikationen enthalten, die Rückschlüsse auf den Schweregrad der Karzinomerkrankung bieten.

Der Routinedatensatz zur Koloskopie sieht grundsätzlich die Darlegung von OP-

Befunden bei Patienten mit einem kolorektalen Karzinom vor, sofern diese Informationen zeitnah vor Übergabe der Datensätze an die zuständige Kassenärztliche Vereinigung übermittelt werden.

Häufig aber erhalten gastroenterologisch tätige Ärzte diese Informationen nicht oder nur mit erheblicher Verspätung, da die Krankenhäuser in der Regel nur den jeweiligen Hausarzt über den Ausgang der operativen

Maßnahmen und das postoperative Staging unterrichten, diese aber die Befunde oftmals nicht an die betreffenden Fachärzte weiter leiten.

Wie bereits im Abschnitt 8 dieses Berichts (Umfang und Ergebnisse der Nacherhebung) dargelegt, lagen lediglich in 1.148 Fällen in jeder Hinsicht plausible Tumordiagnosen und

vollständige Tumor-Stadieninformationen (Tumorgröße, Lymphknotenbefall und Metastasen) vor. Somit wurden den koloskopierenden Einrichtungen auf schriftlichem Wege über 4.488 Einzelnachfragen zu fraglichen Tumorfällen gestellt.

*Tabelle 15-1: Stadienverteilung der entdeckten Karzinome (Routinedokumentation und Nacherhebung)\**

	Karzinomangaben					
	Rektum-Ca.		Kolon-Ca.		alle*	
	n	%	n	%	n	%
<b>T</b>						
T1	366	19,7	611	19,8	992	19,9
T2	321	17,3	505	16,4	832	16,7
T3	590	31,7	1.172	38,0	1.768	35,5
T4	89	4,8	176	5,7	266	5,3
Tx	13	0,7	13	0,4	26	0,5
alle	1.379	74,1	2.477	80,2	3.884	77,9
<b>N</b>						
N0	860	46,2	1.694	54,9	2.576	51,7
N1	274	14,7	444	14,4	722	14,5
N2	165	8,9	249	8,1	416	8,3
Nx	69	3,7	67	2,2	136	2,7
alle	1.368	73,5	2.454	79,5	3.850	77,3
<b>M</b>						
M0	941	50,6	1.710	55,4	2.671	53,6
M1	112	6,0	191	6,2	304	6,1
Mx	234	12,6	453	14,7	691	13,9
alle	1.287	72,4	2.354	75,0	3.666	73,6

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Aus der Darstellung der Stadienverteilung ergibt sich zunächst, dass es bei durchschnittlich 78 % der Karzinomdiagnosen (meist nachträglich noch) gelingt, Angaben zur Tumorgröße zu erhalten. In 0,5 % der Fälle sind diese allerdings unklar bzw. nicht präzise definiert. Was den Lymphknotenbefall und das Vorliegen von Fernmetastasen betrifft, so enthalten 2,7 % bzw. 13,9 % der Fälle keine spezifischen Festlegungen.

Im Vergleich der beiden Karzinomlokalisationen erweisen sich Rektumkarzinome als bei ihrer Entdeckung häufiger fortgeschritten als Kolonkarzinome, zumindest was den Befall von Lymphknoten und die Fernmetastasierung betrifft.

Zusammen genommen, ergibt sich ein eher günstiges Bild hinsichtlich der Prognose der betroffenen Patienten.



Tabelle 15-2: TNM-Stadienübersicht\*

	Karzinomangaben					
	Rektum-Ca.		Kolon-Ca.		alle*	
	n	%	n	%	n	%
sonstige	521	28,0	646	20,9	1.175	23,6
T1-4N0M0	672	36,1	1.327	43	2.018	40,5
T1-4N0Mx	110	5,9	264	8,6	376	7,5
T1-4N0M(-)**	43	2,3	59	1,9	103	2,1
T1-4NxM0	19	1,0	16	0,5	35,0	0,7
T1-4NxMx	34	1,8	41	1,3	75,0	1,5
T1-4N+M0	238	12,8	360	11,7	599	12
T1-4N+Mx	82	4,4	142	4,6	226	4,5
T1-4N+M(-)**	29	1,6	41	1,3	72,0	1,4
M1	112	6,0	191	6,2	304	6,1
<b>gesamt</b>	<b>1.860</b>	<b>100</b>	<b>3.087</b>	<b>100</b>	<b>4.983</b>	<b>100</b>

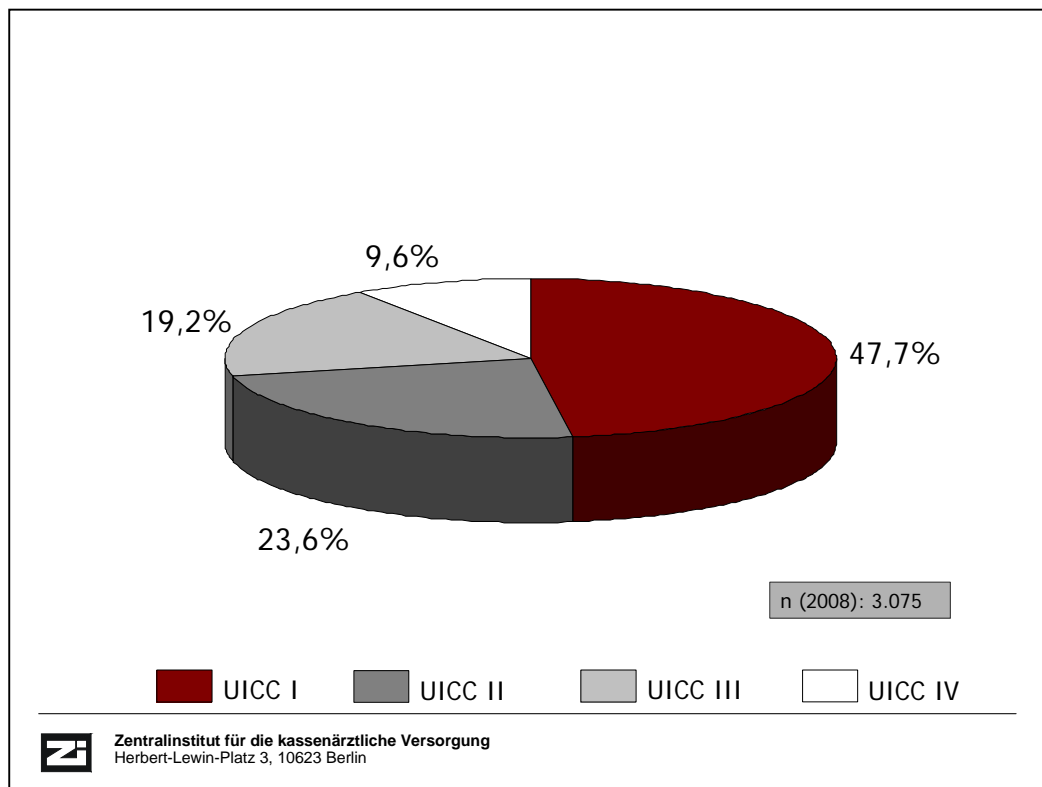
Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie  
(Jahr 2008) ©ZI 2009

\* 36 Karzinomdiagnosen ohne genaue Lokalisationsangabe. Doppelkarzinome hier unberücksichtigt.

\*\* M(-): keine Angabe zur Fernmetastasierung

Der überwiegende Anteil der Karzinome, zu denen Angaben über Tumorgöße, Lymphknotenstatus und Metastasierung vorliegen,

wird somit in einem frühen Tumorstadium entdeckt.



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

Abbildung 15-1: Stadienverteilung nach UICC

Obwohl in vielen Fällen im Routinedatensatz die vollständigen Angaben fehlen, lässt sich unter Einbeziehung der Daten aus der Nacherhebung für eine Teilgruppe (n: 3.075) der von einem Karzinom betroffenen Patienten eine komplette Stadienverteilung nach

UICC-Kriterien beschreiben. Hiernach weisen 47,7 % der Patienten ein Stadium nach UICC I und 23,6 % der Patienten ein Stadium nach UICC II auf. Prognostisch relativ ungünstigere Stadien haben 19,2 % (UICC III) bzw. 9,6 % (UICC IV) der Patienten.

Tabelle 15-3: TNM-Stadien im Zeitraum von 2003 bis 2008

	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
Patienten	n	%	n	%	n	%	n	%
Summe	840.271	100	1.036.435	100	478.433	100	466.253	100
<b>UICC</b>								
I	1.823	0,2	2.581	0,2	1.550	0,3	1.466	0,3
II	829	0,1	1.340	0,1	606	0,1	726	0,2
III	780	0,1	1.265	0,1	614	0,1	589	0,1
IV	316	0,0	601	0,1	300	0,1	294	0,1
n.d.	2.374	0,3	3.912	0,4	2.019	0,4	3.075	0,7

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Im Vergleich der Jahre 2003 bis 2008 ist zunächst festzuhalten, dass bei einer erheblichen Zahl von Karzinomdiagnosen aufgrund unvollständiger Angaben zu den drei Beurteilungsdimensionen einer Tumorschweregradklassifikation nach UICC keine eindeutige Zuordnung vorgenommen werden kann. Im Jahr 2008 konnten beispielsweise 1.908 Fälle keiner eindeutigen UICC-Gruppe zugeordnet werden.

Sieht man einmal von diesem Aspekt ab, ergibt sich aus Tabelle 15-3 eine weitgehend ähnliche Stadienverteilung hinsichtlich der Entdeckungsraten innerhalb der letzten Jahre. Bei etwa 3 von 1.000 Untersuchten wird ein kolorektales Karzinom im Stadium UICC I diagnostiziert. Einen für Massenscreeningverfahren erwarteten Effekt der Abnahme der absoluten Rate an Patienten mit

fortgeschrittenen Karzinomen (nach Abschluss sog. ‚Prävalenzrunden‘) lässt sich hieraus noch nicht entnehmen. Allerdings ist infolge des geringen Erreichungsgrades des Koloskopiescreenings in der Bevölkerung ein solcher Effekt auch kaum in dieser kurzen Frist seit Einführung des Koloskopiescreenings (2003) zu erwarten.

Im Vergleich zu den Daten des Tumorregister München (s. Abbildung 2-4) sind die prozentualen Verteilungen über die bisherigen fünf Jahre erheblich divergent. Beispielsweise wurden dort 25,5 % der Patienten der UICC-Gruppe III und 26,6 % IV zugeordnet. Zusammen genommen befanden sich somit über 52 % der Patienten in einem fortgeschrittenen Tumorstadium, während dieser Anteil im Koloskopiescreening über die sechs Jahre 30,3 % beträgt.

## 16. Weitere Maßnahmen

### 16.1 Leitliniengemäßes Vorgehen

Patienten, bei denen im Rahmen der Früherkennungs-Koloskopie kein pathologischer Befund erhoben wird, oder bei denen lediglich nicht-neoplastische Polypen diagnostiziert werden, benötigen nach den gängigen nationalen und internationalen Leitlinien erst nach 10 Jahren eine erneute Darmkrebs-Früherkennungsuntersuchung. Innerhalb dieses Zeitabstandes wird bei weiterhin in Hinsicht auf Darmsymptome unauffälligen Personen die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Neoplasie im Darm entwickelt, als gering eingestuft (Winawer 2003; Schmiegel et al 2005).

Da hingegen Patienten mit Adenomen einem erhöhten Darmkrebsrisiko unterliegen, empfehlen aktuelle Leitlinien engmaschigere Kontrollendoskopien bei diesen Befunden im Abstand von drei bis fünf Jahren. Insbesondere in den USA wird nach Möglichkeiten gesucht, eine differenzierte Überwachung von Risikopatienten mit geeigneten Untersuchungsintervallen zu etablieren (Rex 2002;

### 16.2 Maßnahmenbezogene Auswertungen

In der folgenden Tabelle, welche die im Anschluss an die Untersuchung vorgesehenen Maßnahmen beschreibt, sind nur Patienten mit einer einzelnen Diagnose ausgewiesen, um die Angemessenheit der dokumentierten Maßnahmen beurteilen zu können. Diese Fokussierung lässt sich damit begründen, dass bei mehreren Diagnoseeinträgen nicht immer eindeutig ist, auf welchen der Einträge sich die dokumentierten Maßnahmen beziehen. Patienten mit Karzinombefunden sind hierunter nicht berücksichtigt, da ohnehin erwartet werden kann, dass bei diesen eine OP empfohlen wird.

Betrachtet man lediglich die Patienten, bei denen kein Karzinombefund vorliegt und bei

Imperiale 2003), um vor allem auch dem erhöhten Untersuchungsbedarf durch das Screening-Angebot für Medicare Patienten nachkommen zu können, für die seit einigen Jahren auch die Möglichkeit der Kostenübernahme für eine Früherkennungs-Koloskopie besteht.

Bei Patienten, bei denen ein kolorektales Frühkarzinom (pT1) festgestellt wird, kann nach Leitlinienempfehlungen der DGVS dann auf eine Operation verzichtet werden, wenn es sich um eine sogenannte „low risk“ Situation (niedriger Malignitätsgrad) bei gleichzeitig vollständiger Abtragung der Läsion im Gesunden handelt. In einem solchen Fall werden anschließend Kontrollkoloskopien im Abstand von 6 und 24 Monaten empfohlen. Patienten mit UICC II und III sollten im Abstand von sechs, 12, 18, 24 Monaten, und danach jährlich kontrolliert werden (S3-Leitlinie Kolorektales Karzinom 2008).

denen lediglich eine einzelne Diagnose gestellt wurde, so wird bei den Polypenträgern in rund 35,5 % der Fälle eine ‚Kontrollendoskopie‘ als empfohlene Maßnahme ausgesprochen und in 2,1 % eine weitere ambulante Polypektomie geplant. In 0,5 % der Patienten mit einer Polypendiagnose muss eine stationäre endoskopische Polypektomie und in 22 Fällen eine Operation erfolgen.

Bei den Patienten mit einem einzelnen Adenombefund wird in 85,3 % eine Kontrollkoloskopie empfohlen. In 3,7 % wird eine ambulante Polypektomie und in 3,1 % eine endoskopische Abtragung des Adenoms im Rahmen eines stationären Aufenthaltes

geplant. In 0,9 % der Patienten mit einem einzelnen Adenom soll eine Operation vorgenommen werden.

Innerhalb der Gruppe fortgeschrittener Adenome sind für 9,4 % (stationäre Polypektomie) bzw. 3,0 % (OP) der Patienten stationäre Aufenthalte zur Polypentfernung geplant.

Tabelle 16-1: Weiteres Vorgehen in Abhängigkeit von der endgültigen Diagnose (nur histologisch gesicherte Einzeldiagnosen)

Befund	Weitere Maßnahmen							
	Kontroll-Koloskopie		Ambulante Polypektomie		Stationäre Polypektomie		OP	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Polyp	16.544	35,5	970	2,1	240	0,5	22	0,0
Adenom	77.031	85,3	3.343	3,7	2.800	3,1	716	0,9
fortgeschrittenes Adenom	21.447	79,8	1.425	5,3	2.532	9,4	796	3,0

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Im Vergleich zu Patienten mit Adenomen ist bei Patienten mit fortgeschrittenen Adenomen in einem dreifach höheren Prozentsatz

der Fälle eine Operation (0,9 % vs. 3,0 %) bzw. eine erneute stationäre Ektomie (3,1 % vs. 9,4 %) vorgesehen.

Tabelle 16-2: Vorgesehenes Zeitintervall für Kontrollkoloskopien (nur histologisch gesicherte Einzeldiagnosen)

Kontrolle in Monaten	Diagnosen					
	Polypen		Adenome		Fortgeschrittene Adenome	
	n	%	n	%	n	%
< 6	323	0,7	4.424	4,9	3.380	12,6
6 - 12	838	1,8	7.014	7,8	3.588	13,3
12 - 24	1.067	2,3	6.711	7,4	2.547	9,5
24 - 48	6.413	13,8	49.401	54,7	11.191	41,6
> 48	7.891	16,9	9.463	10,5	738	2,7
alle mit gültigen Angaben	16.532	100	77.013	100	21.444	100

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Die Tabelle 16-2 beschränkt sich zum einen auf Einzeldiagnosen und zum anderen auf jene Fälle, bei denen in der Dokumentation tatsächlich auch das geplante Zeitintervall bis zur geplanten Wiedervorstellung in Monaten angegeben wurde.

Patienten mit Adenombefund erhalten zu 21% die Empfehlung, sich noch innerhalb

eines Zeitraums von zwei Jahren zur Kontrolluntersuchung wieder vorzustellen.

Patienten mit fortgeschrittenen Adenomen werden überwiegend engmaschiger kontrolliert. Bei 25,9 % der Patienten mit einem solchen Befund wird eine Kontrolluntersuchung innerhalb eines Jahres für notwendig erachtet.

## 17. Komplikationen bei der Früherkennungs-Koloskopie

### 17.1 *Erkenntnisse aus anderen Studien*

Im Zusammenhang mit der Durchführung von Koloskopien ist mit dem Auftreten von Komplikationsereignissen zu rechnen. Die Aussagen zur Häufigkeit dieser Nebenwirkungen variieren in der Literatur erheblich, wobei diese Varianz nur teilweise mit der Zusammensetzung der untersuchten Patientenpopulation zu erklären ist.

Die meisten Studienergebnisse zu diesen Komplikationen beziehen sich auf Koloskopien, die nicht im Rahmen einer Screening-Untersuchung stattgefunden haben, sondern aufgrund von Symptomen, positiven FOBTs bzw. auffälligen Sigmoidoskopien oder anderen Risiken durchgeführt wurden. Da bei diesen Indikationen gegenüber einem Koloskopiescreening erhöhte Interventionsraten zu erwarten sind, dürften die dort berichteten Komplikationsraten über denen der hier berichteten Raten liegen.

Bei dem Vergleich der folgenden Ergebnisse mit publizierten Studiendaten ist allerdings auch die jeweilige Definition eines Komplikationsfalles sowie die temporale Erfassungssituation (prospektive oder retrospektive Erhebung), der berücksichtigte Zeitraum nach der Koloskopie und das Alter, Geschlecht sowie die Komorbidität der Studienteilnehmer zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse verschiedener Studien, die die Komplikationsrate differenziert nach diagnostischer und therapeutischer Koloskopie ausweisen, zeigen, dass es bei therapeutischen Koloskopien häufiger zu Komplikationen kommt (Arora et al. 2009, Crispin et al. 2009, Gondal et al. 2003, Paspatis et al. 2008, Warren et al. 2009).

Erfolgt während der Koloskopie eine Polypektomie, besteht ein höheres Risiko für das Auftreten von Komplikationsereignissen (Crispin et al. 2009, Levin et al. 2006, Warren et al. 2009). Warren et al. (2009) belegen, dass das Risiko für kardiovaskuläre

Ereignisse mehr als doppelt, das Risiko für Blutungen viermal so hoch ist bei koloskopierten Personen, bei denen eine Polypektomie erfolgte, gegenüber solchen ohne Polypektomie. Nach aktuellen bayerischen Daten (Crispin et al. 2009) steigt das Risiko für eine Blutung bei einer durchgeführten Biopsie um das fast 9-fache, bei einer Polypektomie um das 60-fache an gegenüber keiner Intervention. Das Risiko für das Auftreten einer Perforation ist nach Studien von Arora et al. (2009) sowie Warren et al. (2009) unabhängig davon, ob eine Polypektomie erfolgte oder nicht. Crispin et al. (2009) dagegen kommen zu dem Ergebnis, dass das Perforationsrisiko bei einer Polypektomie doppelt so hoch liegt. Erfolgt lediglich eine Biopsie, kommt es seltener zu Perforationen.

Als weiterer bedeutsamer Einflussfaktor hinsichtlich des Auftretens von Blutungen und Komplikationen konnte die Polypengröße, -morphologie und -anzahl identifiziert werden. Liegt ein Polyp von > 3cm vor, ist das Risiko für eine Blutung bzw. Perforation bei einer Koloskopie um das ca. 30-fache erhöht gegenüber einer Polypengröße von < 0,5cm (OR 27,5, bzw. 31,5) (Crispin et al. 2009). Sowohl Consolo et al. (2008), Heldwein et al. (2005) als auch Levin et al. (2006) konnten die Polypengröße als einflussreichsten Faktor für das Auftreten von Komplikationen bei einer Polypektomie identifizieren. So ist das Risiko für eine Komplikation bei einer Polypengröße von 1cm und größer sechsfach so hoch gegenüber über einer Polypengröße von unter 1cm (Heldwein et al. 2005). Flache und breitbasige Polypen weisen ein um das bis zu 3-fach erhöhte Blutungs- und Perforationsrisiko gegenüber einer sessilen Polypenform auf. Weiter steigt das Risiko für eine Blutung mit der Anzahl an Polypen (Crispin et al. 2009; Heldwein et al. 2005). Liegen 2-4 Polypen vor, ist das Risiko

1,3-fach erhöht gegenüber dem Vorliegen nur eines Polypen (Crispin et al. 2009).

Crispin et al. (2009) legten in ihrer bayerischen Studie zudem das Auftreten von Komplikationen differenziert nach der Untersuchungsindikation dar. Dabei unterschieden sie nach folgenden vier Koloskopiegruppen: Screening asymptomatischer Patienten, Abklärungsdiagnostik bei Patienten, die bereits Symptome bzw. klinische Befunde aufwiesen, Kontrolluntersuchungen nach einem vorherigen Adenombefund sowie Koloskopien im Rahmen einer Krebsnachsorge. Die Komplikationsraten variierten zwischen den verschiedenen Indikationsgruppen teilweise deutlich. Die geringste Rate an Komplikationen zeigt sich bei im Rahmen der Krebsnachsorge durchgeführten Koloskopien. Die Häufigkeit einer Perforation bzw. eines kardiorespiratorischen Ereignisses liegt in dieser Patientengruppe bei jeweils 0,01%. Eine Blutung tritt bei 0,14% auf. In der Screeninggruppe treten Perforationen, kardiorespiratorische Ereignisse bzw. Blutungen mit 0,04%, 0,07%, bzw. 0,24% häufiger auf (diagnostische Gruppe 0,03%, 0,07%, bzw. 0,21%, Kontrollkoloskopie nach Adenombefund 0,02%, 0,07%, bzw. 0,24%).

Als Einflussfaktoren für das Auftreten eines Komplikationsereignisses bei einer Koloskopie bestätigte sich nach der Analyse von Crispin et al. (2009) erwartungsgemäß, dass sowohl das Auftreten von Blutungen, Perforationen als auch kardiorespiratorische Ereignisse in Zusammenhang mit dem Alter des Patienten steht. Mit zunehmendem Alter steigt das Risiko für eines der genannten Komplikationsereignisse leicht an. Insbesondere das Auftreten von kardiorespiratorischen Ereignissen wird nach diesen Analysen wesentlich vom Alter des Patienten beeinflusst. Bei Blutungen und Perforationen begünstigen dagegen weitere Faktoren das Auftreten eines Komplikationsereignisses.

Andere Studien, die insbesondere Perforationsereignisse analysierten, bestätigten, dass das Alter der Patienten in diesem Zusam-

menhang besonders bedeutsam ist. So wird berichtet, dass ein höheres Alter der Patienten mit einem höherem Risiko für das Auftreten einer Perforation einhergeht (Arora et al. 2009, Gatto et al. 2003, Levin et al. 2006, Lohsiriwat et al. 2009, Rabeneck et al. 2008). Nach Levin et al. (2006) haben Patienten im Alter von 60 Jahren und älter ein fünffach höheres Perforationsrisiko im Vergleich zu Patienten im Alter von 40-59 Jahren. Nach Gatto et al. (2003) ist das Perforationsrisiko bei Patienten im Alter von 75 Jahren und älter vierfach so hoch gegenüber solchen in der Altersgruppe 65-69 Jahre.

Weiter konnte gezeigt werden, dass das Perforationsrisikos mit dem Vorliegen von Komorbiditäten zunimmt (Arora et al. 2009, Gatto et al. 2003, Misra et al. 2004). Die Perforationsinzidenz ist bei solchen mit einer bzw. mehreren Komorbiditäten drei- bis vierfach so hoch gegenüber Untersuchten ohne weitere Erkrankungen (Gatto et al. 2003). Auch Warren et al. (2009) konnten zeigen, dass das Komplikationsrisiko im Zusammenhang mit weiteren Erkrankungen der Patienten, insbesondere Diabetes, Rauchen, CHF, COPD, Herz-/Vorhofflimmern, steht. Die Autoren vermuten an dieser Stelle, dass zum einen das Alter in diesem Kontext eine Rolle spielt. So ist die Inzidenz von Komorbiditäten bei älteren Patienten höher. Zum anderen könnte das Risiko für Komplikationen durch Neben- bzw. Wechselwirkungen in Folge der Darmpräparation bzw. Sedierung bei diesen Patienten beeinflusst werden.

Während Gatto et al. (2003) keinen Zusammenhang bezüglich des Geschlechts identifizieren konnten, beschreiben Arora et al. (2009) und Rabeneck et al. (2008) in ihren Ergebnissen, dass die Perforationsinzidenz bei Männern höher liegt als bei Frauen. Anderson et al. (2000) konnten ein 2,5-fach höheres Perforationsrisiko bei Frauen nachweisen, allerdings ohne dass diese statistische signifikant war.

Einfluss des Untersuchers

Sowohl Arora et al. (2009), Cobb et al. (2004) als auch Sieg et al. (2001) konnten zeigen, dass Gastroenterologen im Vergleich zu Internisten und Allgemeinmedizinern eine geringere Komplikationsrate bei der Durchführung von Koloskopien aufweisen.

Welche Bedeutung der Untersuchungserfahrung zukommt, ist bislang wenig eindeutig beschrieben. Rathgeber/Wick (2006) und Viiala et al. (2003) konnten keinen Unterschied in der Anzahl aufgetretener Komplikationen in Abhängigkeit von der ärztlichen Untersuchungserfahrung feststellen. Rabeneck et al. (2008) und Singh et al. (2009) dagegen zeigten auf, dass eine geringere Untersuchungserfahrung des Arztes das Blutungs- und Perforationsrisiko erhöht. Nach Angaben von Singh et al. (2009) liegt das Komplikationsrisiko bei Ärzten, die weniger als 200 Prozeduren durchgeführt haben, doppelt so hoch gegenüber Ärzten, die über 300 durchgeführte Prozeduren vorweisen können.

#### Vorbereitende Maßnahmen zur Darmreinigung

Die Reinigung des Darms vor der Durchführung einer Koloskopie ist ein entscheidender Bestandteil in der Vorbereitung des Patienten auf die Untersuchung. Sorgfältige Abführmaßnahmen tragen maßgeblich zur Effektivität, Sicherheit und Untersuchungs-/Prozessqualität bei. Eine unzureichende Darmpräparation durch den Patienten wird als einflussreichster Faktor für die (Un-)Vollständigkeit der Untersuchung (bis zum Coekum bzw. Ileum) beschrieben (Arora et al. 2004, Crispin et al. 2009, Lichtenstein 2009, Nelson et al. 2002, Panteris et al. 2009, Tan/Tjandra 2006, Wexner et al. 2006).

Als sicher und effektiv bewertete Abführmittel, die zur Reinigung des Darms eingesetzt werden, gelten Präparate auf NaP-Basis (Natrium Phosphate) und PEG-Basis (Polyethylen Glycol) (Wexner et al. 2006;).

Die Verordnung eines abführenden Wirkstoffs muss patientenindividuell getroffen werden. Hierbei sind insbesondere der Gesundheitszustand und evtl. vorliegende Komorbiditäten zu berücksichtigen. Abführmittel auf NaP-Basis sind bei bestehender Nieren- oder Lebererkrankungen und chronischer Herzinsuffizienz problematisch. Ein Darmverschluss, bereits bekannte Perforationen, eine Colitis und „gastric retention“ stellen Kontraindikationen für die Anwendung von PEG-Präparaten dar (Barkun et al. 2006, Lichtenstein 2009, Warren et al. 2009).

Sämtliche zur Darmreinigung eingesetzte Wirkstoffe können mit verschiedenen Nebenwirkungen einhergehen. Nach systematischen Übersichtsarbeiten zu Komplikationen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Wirkstoffen zur Darmreinigung (Lichtenstein et al. 2007), Lichtenstein 2009 und Tan/Tjandra 2006) treten als häufigste Nebenwirkungen Dehydrationen, abdominale Schmerzen und Übelkeit auf. Das Abführen mittels Präparaten auf NaP-Basis wird als effektiver beschrieben und geht mit einer höheren Patientenakzeptanz einher (Lichtenstein 2009, Tan/Tjandra 2006).

Tan/Tjandra (2006) stellten im Rahmen einer Metaanalyse berichtete Komplikationen in Folge der verschiedenen Darmpräparationsmethoden gegenüber. Anhand des Vergleichs von zwölf Studien kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass NaP und PEG-Präparate ähnlich häufig Komplikationen verursachen. Unterschiede zeigen sich lediglich in Art der Nebenwirkungen. Patienten, die mittels PEG abgeführt haben, berichten häufiger von abdominalen Schmerzen; wurde NaP angewandt, wiesen die Patienten häufiger Schwindel auf. Keine Unterschiede zeigten sich bezüglich des Auftretens von Übelkeit, Erbrechen, Schlafstörungen und perianalen Schmerzen in der Anwendung der beiden Abführmittel.

Hookey et al. (2002) dagegen berichten, dass im Zeitraum von 1997 bis 2002 an die FDA 100 Komplikationsfälle, die im Zusammenhang mit der Einnahme von PEG-

Präparaten stehen, gemeldet wurden. 30 der Komplikationen wurden als schwerwiegend bewertet. In sechs Fällen kam es zur Todesfolge. NaP-assoziierte Komplikationen wurden in 34 Fällen berichtet, von denen 18

schwerwiegende Nebenwirkungen aufwiesen und acht Fälle zum Tode führten.

Autor(en)	Studientyp	Region	Studienzeitraum	Geschlechterverhältnis s. m. f.	Alter	Anzahl Koloskopien	Anzahl Komplikationen	Rate (%)	Anzahl nach Art der Komplikation
Levin et al. 2006	retrospektiv	USA	1994-2002	59,7% - 40,3%	63 Jahre mit Komplikation 62 Jahre ohne Komplikationen	16.318	82	0,50	davon: 53 Blutungen 15 Perforationen 6 Polypektomiesyndrom 6 Divertikulitis 2 sonstige
Warren et al. 2009	retrospektiv	USA	2001-2005	41,7% - 58,3%	66-95 Jahre	53.220	368	0,69	3 Blutungen 1 Perforation 1 Komplikation durch Sedierung
Duncan et al. 2006	retrospektiv	USA	1999-2003	1 - 1,7	83,1 (range 80-100)	1.199	8	0,67	6 Blutungen 1 Myokardinfarkt 1 zerebrovaskuläres Ereignis 1 Thrombophlebitis
Nelson et al. 2002**	prospektiv	USA	1994-1997	96,8% - 3,2%	63,0 (SD 7,1, range 50-75)	3.196	9	0,28	83 Blutungen 20 kardio pulmonale Ereignisse 4 Perforationen
Paspatis et al. 2007	retrospektiv	Griechenland	1996-2006	48,8% - 51,2%	5 Monate - 100 Jahre, Med	9.648	107	1,11	49 Blutungen 23 Perforationen 22 abdominale Schmerzen 3 Todesfälle 19 weitere
Viala et al. 2003	retrospektiv	Australien	1989-1999	45% - 55%	13-102 Jahre, Median 61	23.508	116	0,49	6 Blutungen 1 Myokardinfarkt 1 zerebrovaskuläres Ereignis 1 Thrombophlebitis 1 Fournier's Gangrene
Liebermann et al. 2000	prospektiv	USA	1994-1997	96,8% - 3,2%	62,9 Jahre (50-75)	3.121	10	0,32	5 Perforationen 13 Blutungen 22 kardiovaskuläre Ereignisse 11 weitere
Regula et al. 2006**	prospektiv	Polen	2000-2004	35,9% - 64,1%	55,2 Jahre (SD 5,8, range	50.148	51	0,10	12 durch Medikation 12 kardio pulmonale Komplikationen 4 Perforationen 1 Blutung 1 Todesfall
Sieg et al. 2001	prospektiv	Deutschland	1998-1999	k.A.	k.A.	82.416	20	0,02	520 Blutungen 152 kardiorespiratorische Ereignisse 69 Perforationen
Crispin et al. 2009	prospektiv	Deutschland	2006	43,3% - 56,7%	Median 61 Jahre (18-100)	236.087	741	0,31	29 Perforationen 21 Postpolypektomie-Blutungen 9 Postpolypektomie-Syndrom 3 Darmverschluss 3 Myokardinfarkt 2 Divertikulitis 1 Blutung nach Biopsie 3 weitere
Singh et al. 2009	retrospektiv	Kanada	2004-2006	44% - 56%	59 Jahre (SD 15)	24.509***	71	0,29	

\* Es handelt sich um schwerwiegende Komplikationen (erforderliche medizinische Behandlung bzw. stationäre Versorgung)  
 \*\* Screening-Population  
 \*\*\* Koloskopien und Sigmoidoskopien



Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung  
Herbert-Lewin-Platz 3, 10623 Berlin

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

### Abbildung 17-1: Übersicht zu Komplikationen im Zusammenhang mit Koloskopien

#### Komplikationen infolge von Sedierungen

Die Mehrzahl von Koloskopien in Deutschland erfolgt unter Sedierung. Nach einer Befragung von Mitgliedern der deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten werden 87,3% aller Koloskopien in Deutschland unter Sedierung vorgenommen. Dieses Bild zeigt sich gleichermaßen im ambulanten und im klinischen Sektor (Riphaus et al. 2007). Nach Auswertung sämtlicher koloskopierter Patienten aus dem Bundesland Bayern im Jahr 2006 wurden 92,9% aller Koloskopien unter Sedierung durchgeführt. Differenziert nach der Koloskopieindikation werden Patienten im Rahmen einer diagnostischen Untersuchung häufiger sediert (94,2%) gegenüber Patienten im Rahmen des Screenings (91,9%) (Crispin et al. 2009). Dabei soll sich nach der

deutschen S3-Leitlinie zur Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie eine solche Maßnahme an der Art der Untersuchung, der Untersuchungsdauer, der Komplexität und Invasivität der Untersuchung sowie an den Patientenmerkmalen orientieren. „Allerdings trägt die Prämedikation sowohl für den Patienten, als auch den Untersucher erheblich zum Untersuchungskomfort bei und schafft insbesondere bei komplexen therapeutischen Eingriffen oftmals erst die Voraussetzung für die erfolgreiche und risikoarme Untersuchung.“ (Riphaus et al. 2008, S. 1300).

Wenige Studien liegen zu dem Auftreten von Komplikationen in Abhängigkeit davon vor, ob eine Sedierung bei einer Koloskopie erfolgte oder nicht: Nach einer Analyse von Sieg et al. (2000) erhöht eine Sedierung von



Patienten die Komplikationsrate bei Koloskopien nicht. Bei 82,416 durchgeführten Koloskopien kam es zu 20 interventionspflichtige Komplikationen. Zwölf standen dabei im Zusammenhang mit der Prämedikation. Bei einer Gesamtkomplikationsrate von 0,02% und einer Komplikationsrate durch den Einsatz von sedierender Prämedikation von 0,01% liegt eine extrem geringere Häufigkeit von Komplikationen vor, die im Zusammenhang mit der Sedierung stehen. Die Autoren kommen zu dem Entschluss, dass der Einsatz von sedierenden Wirkstoffen eine risikoarme Intervention darstellt, die zum Patientenkomfort beiträgt.

Eckhardt et al. (1999) berichten von sechs Komplikationsfällen in einer Gruppe von 116 unter Sedierung koloskopierten Patienten (Rate von 5,172%). Demgegenüber stehen 53 Komplikationen bei 2.384 Patienten, die ohne Prämedikation untersucht wurden (Rate von 2,223%). Eckhardt et al. (1999) beschreiben die Komplikationsrate als gleich hoch zwischen den beiden Gruppen. Yörük et al. (2003) konnten durch die Gabe von Sedierung (Midazolam bzw. in Kombination mit Hyoscine Butylbromide) keine Unterschiede hinsichtlich des Pulses und des Blutdrucks zwischen Patienten mit und ohne Sedierung beobachten. Unterschiede zeigten sich dagegen in der Sauerstoffsättigung. Patienten, die sediert wurden, wiesen geringe Sättigungswerte auf gegenüber nicht-sedierten Patienten (93,9, respektive 96,46,  $p < 0,05$ ).

Baudet et al. (2009) untersuchten das Auftreten von leichten Komplikationen in Abhängigkeit davon, ob eine Sedierung erfolgte oder nicht. Als häufigste leichte Komplikationen traten abdominale Schmerzen, Bradykardie sowie Übelkeit und Erbrechen, Kopfschmerzen und Schwindel während bzw. nach der Koloskopie auf. Insgesamt kam es zu signifikant weniger Komplikationen sowohl während als auch nach der Koloskopie in der sedierten Patientengruppe gegenüber Patienten, die ohne Sedierung untersucht wurden. Mit höherem Alter und höherer ASA-

Klassifikation steigt das Risiko für Komplikationen in beiden Patientenkollektiven. In der Gruppe der sedierten Patienten ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Komplikation geringer (siehe Tabelle, Baudet et al. 2009, S. 659).

Bezüglich der einzusetzenden Wirkstoffe hat in den letzten Jahren eine Verschiebung der Präferenzen stattgefunden. Während in früheren Jahren der Einsatz von Benzodiazepinen und Opiaten dominierte, wird heutzutage zunehmend das Sedativum Propofol eingesetzt (Lasszaroni/Bianchi Porro 2005, Rex et al. 2009, Riphaut et al. 2008). In Deutschland wird vermutlich am häufigsten Midazolam als alleiniges Sedierungsmittel oder in Kombination verwendet (81,9%), gefolgt von Propofol (alleine oder in Kombination) in 73,8% und der Kombination aus Benzodiazepin und Opiat in 35,6% (Riphaut et al. 2007).

Zum Einsatz von Propofol als Sedativum liegen verschiedene Studien bzw. Übersichtsarbeiten hinsichtlich der Sicherheit und Praktikabilität dieses Wirkstoffs gegenüber anderen Wirkstoffen (Benzodiazepine und Opiate) vor.

In einem Review von Rex et al. (2009) über aufgetretene Komplikationen im Zusammenhang mit dem Einsatz von Propofol schlussfolgern die Autoren, dass der Einsatz von Propofol eine sichere Sedierungsmethode darstellt und auch als sicherer einzustufen ist als die Anwendung von Opiaten und Benzodiazepinen. Die Gesamttodesrate beläuft sich nach den von Rex vorgenommenen Analysen auf Basis von Register-ähnlichen Erhebungen auf einen Todesfall pro 161.515 endoskopische Untersuchungen, die unter Sedierung von Propofol durchgeführt wurden.

Weitere systematische Übersichtsarbeiten sprechen für einen sicheren Einsatz von Propofol bei koloskopischen Untersuchungen. Nach Qadeer et al. (2005) konnten unter der Verwendung von Propofol geringere kardiopulmonale Komplikationen bei

Koloskopien beobachtet werden. Singh et al. (2008) konnten hingegen keine Unterschiede bezüglich der Untersuchungsdauer, Intubationsrate, Schmerzaufkommen und Komplikationen zwischen Propofol-Sedierung versus Narcotics/Benzodiazepine-Sedierung feststellen. Dagegen geht die Anwendung von Propofol möglicherweise mit einer höheren Patientenzufriedenheit einher.

Ein Zusammenhang zwischen dem Alter des Patienten und der Komplikationshäufigkeit bei mit Propofol/Midazolam-sedierten Patienten (kombinierter Einsatz) konnte nach einer Studie von Kerker et al. (2010) nicht bestätigt werden. So wurden keine Unterschiede zwischen Patienten im Alter von 70 Jahren und älter gegenüber unter 70-jährigen Patienten hinsichtlich schwerwiegender und leichten Komplikationen beobachtet werden.

#### Inzidenz leichter Komplikationen

Ko et al. (2007) untersuchten die Inzidenz von leichten Komplikationen bei Patienten, die im Rahmen eines Screenings bzw. einer Kontroll-/Nachuntersuchung koloskopiert wurden. Als leichte Komplikationen wurden solche Ereignisse definiert, die keine ärztliche Intervention nach sich zogen. Insbesondere zählten dazu Blutungen, Fieber, abdominale Schmerzen, Diarrhöe, Völlegefühl und Übelkeit. Im Zeitraum von sieben Tagen nach der Koloskopie berichteten 34% der Patienten von leichten Komplikationen. Am häufigsten genannt wurden dabei Völlegefühl (25%), abdominale Schmerzen (10,5%) und

Diarrhöe (6,3%). Zu Blutungen kam es bei 3,8% der koloskopierten Patienten. Zwischen dem siebten und 30. Tag nach der Untersuchung berichteten noch 6% von leichten Komplikationen. Jeweils 1,6% berichteten von Blutungen bzw. Übelkeit.

Als Einflussfaktoren für das Auftreten leichter Komplikationen im Zeitraum von 30 Tagen nach der Koloskopie konnte das weibliche Geschlecht (OR 1,78) und die Dauer der Untersuchung identifiziert werden. Bei einer Untersuchungsdauer von 30-39 Minuten ist das Komplikationsrisiko 1,8-fach so hoch, bei 40 und mehr Minuten 2,6-fach so hoch gegenüber einer Dauer von weniger als 20 Minuten. Patienten mit Polypektomie (43,8%) berichteten häufiger von leichten Komplikationen als solche ohne Polypektomie (34,0%). Der Unterschied ist allerdings statistisch nicht signifikant. Weiter konnte kein Zusammenhang zum Auftreten von leichten Komplikationen hinsichtlich des Alters, der Untersuchungsindikation und -befunde nachgewiesen werden.

Eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für die postinterventionelle Symptomatik kommt der Tatsache der O<sub>2</sub>-Sufflation zu. Bei Wechsel auf stickstoffbasierte Insufflationen kann die Häufigkeit von schmerzhaften Blähungen etc. erheblich reduziert werden.

## 17.2 *Komplikationsbezogene Auswertungsergebnisse*

Die neu gestaltete Dokumentation präzisiert nun die Art der Behandlung eines solchen Ereignisses (ambulant/stationär). Auch wird eine Gruppierung nach dem Ausgang der Komplikation (Restitutio ad integrum, Folgeschäden, Tod des Patienten) vorgesehen. Diese Angaben sollen dazu beitragen, den Schweregrad des Ereignisses zu bestimmen.

Die nachträglich erhobenen Daten zu den Komplikationen zwangen teilweise zu einer Neubewertung der Routineauswertungen. Hierzu wurden gezielt die vorliegenden Dokumentationen erneut analysiert. Vorbereitet wurde dies durch die Vorgabe, dass die ZI-Mitarbeiter, welche die Nacherhebungsbögen zu erfassen hatten, die aus

ihrer Sicht problematischen Angaben bei der Eingabe bereits im Datensatz markiert haben, um den Projektverantwortlichen auf diese Fälle zusätzlich aufmerksam zu machen und Fehleinstufungen des Bogens zu vermeiden.

Grundsätzlich wurde den Angaben aus der Nacherhebung ein höherer Rang eingeräumt als den Daten aus der Routinedokumentation. Traf trotz mehrfacher (schriftlicher und telefonischer) Erinnerung der Praxis kein Nacherhebungsdokument zu dem Komplikationsfall im Zentralinstitut ein, so wurde dieser Fall als Komplikationsfall bewertet, wenn entsprechende Einträge im Feld ‚Komplikationen‘ des Routinedatensatzes vorlagen.

Um die Komplikationsangaben weiter abzusichern, wurden zusätzlich in einem besonderen Verfahren alle 4.919 dokumentierten Komplikationsangaben der Jahre 2005 bis 2008 (einschließlich) durch Mitarbeiter des ZI sowie durch einen erfahrenen Gastroenterologen<sup>2</sup> nochmals gesichtet und im Hinblick auf das tatsächliche Vorliegen eines solchen Ereignisses und den berichteten weiteren Maßnahmen als ‚Proxy‘ für eine Differenzierung des Schweregrads verblindet bewertet.

Kam es im Einzelfall zu voneinander abweichenden Einschätzungen, wurde dieser Fall erneut explizit ggf. unter Heranziehung der kompletten Originalunterlagen der Routinedokumentation, der Nacherhebungsbögen und evtl. zusätzlich eingegangenen Unterlagen (Krankenhausentlassungsbriefe etc.) diskutiert und ein abschließender Konsens zwischen den Mitarbeitern und dem hinzugezogenen Gastroenterologen gesucht.

In sieben Fällen des Berichtsjahres 2008 wurde das Vorliegen einer Komplikation ärztlicherseits bestritten und diese Revision

sowohl von den ZI-Mitarbeitern wie auch von dem an der Nachbewertung beteiligten Gastroenterologen akzeptiert.

Vorwegzunehmen ist allerdings die erhebliche begriffliche Unschärfe im Zusammenhang des Komplikationsbegriffs. So kann beispielsweise bei der Entfernung eines breitbasigen, großen Polyps eine präventive Clipsetzung zur Vermeidung eines Blutungsereignisses ursprünglich als ‚Komplikation‘ vermerkt worden sein, aber erst bei der Nachbefragung durch das ZI wird diese Aussage korrigiert mit der Begründung, dass dieser Vorgang im strengen Sinne nicht als Komplikation gewertet werden dürfe.

Eine differenzierte Aufstellung der Komplikationen nach Altersgruppen und Art der Komplikation zeigt die folgende Tabelle.

---

<sup>2</sup> Für diese zusätzliche Unterstützung sind wir Herrn Oberarzt Dr. med. Christian P. Pox, Knappschaftskrankenhaus Ruhr-Universität Bochum außerordentlich dankbar.

**Tabelle 17-1: Komplikationshäufigkeit nach Altersgruppen (pro Tausend Untersuchte der jeweiligen Altersgruppe)**

Altersgruppe	kardiopulmonal		Blutung		Perforation		Sonstige		alle Komplikationen	
	n	Tsd.	n	Tsd.	n	Tsd.	n	Tsd.	n	Tsd.
55 – 59	46	0,30	148	0,95	19	0,12	15	0,10	228	1,47
60 – 64	31	0,33	148	1,58	23	0,24	14	0,15	216	2,30
65 – 69	50	0,48	146	1,39	14	0,13	15	0,14	225	2,14
70 – 74	45	0,66	110	1,60	23	0,34	7	0,10	185	2,70
75 – 79	29	0,94	56	1,81	14	0,45	5	0,16	104	3,36
80 u. älter	13	1,02	33	2,58	7	0,55	3	0,23	56	4,38
<b>Alle</b>	<b>214</b>	<b>0,46</b>	<b>641</b>	<b>1,37</b>	<b>100</b>	<b>0,21</b>	<b>59</b>	<b>0,13</b>	<b>1.014</b>	<b>2,17</b>

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

Bezogen auf alle im Jahr 2008 dokumentierten Früherkennungs-Koloskopien wurden Komplikationsfälle bei 1.009 Patienten unter zusätzlicher Berücksichtigung der Nacherhebungen bekannt. Danach kommt es insgesamt bei 2,2 auf 1.000 koloskopierte Patienten zu einer Komplikation. Überwiegend handelte es sich um Blutungen (641 Patienten, 1,4/1.000) gefolgt von kardiopulmonalen Ereignissen (214 Patienten, 0,5/1.000). Perforationen ereigneten sich bei 100 Patienten (0,21/1.000).

Bei der Beurteilung dieser Daten ist einschränkend darauf hinzuweisen, dass ärztlicherseits vermutlich meist das kurzfristig eingetretene Komplikationsereignis doku-

mentiert wird. In Studien, die einen mehrwöchigen Zeitrahmen nach einer Koloskopie zugrunde legen, werden im Allgemeinen höhere Komplikationsraten registriert (Heldwein 2005). Zu beachten ist jedoch der in diesen Studien oft hohe Anteil von Patienten, bei denen aufgrund des koloskopischen Befunds Polypektomien erfolgen.

Die Gesamtkomplikationshäufigkeit steigt mit höherem Lebensalter der koloskopierten Patienten an. Gegenüber der Inzidenz in der jüngsten Altersgruppe der 55- bis 59-Jährigen (1,5/1.000) ist die Komplikationsrate (3,3/1.000) in der Altersgruppe der 75- bis 79-Jährigen mehr als doppelt so hoch.

**Tabelle 17-2: Komplikationshäufigkeit (Blutungen und Perforationen) nach Polypengröße unter Berücksichtigung des Alters und des Geschlechts (logistische Regressionsanalyse)\***

	Odds ratio	(95% KI)
<b>Altersgruppe</b>		
55 – 64 (Ref.)		
65 – 74	0,898	(0,76 – 1,06)
75 und älter	1,105	(0,87 – 1,40)
<b>Geschlecht</b>		
Männer	1,169	(0,99 - 1,37)
<b>Polypengröße</b>		
<0,5 cm (Ref.)		
0,5-1 cm	5,883	(4,34 – 7,98)
1-2 cm	20,806	(15,39 – 28,11)
>2 cm	34,302	(25,07 – 46,94)

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

In der multivariaten Betrachtung unter Kontrolle des Alters und des Geschlechts der Patienten erweist sich hingegen bei Polypenbefunden erwartungsgemäß die Größe des Befundes als die entscheidende Einflussgröße für das Auftreten von blutungs-


und Perforationsbedingten Komplikationen. Demnach ist das Risiko einer solchen Komplikation gegenüber Polypen mit weniger als 0,5 cm Durchmesser bei einer Größe von 1 - 2 cm mehr als 20-fach und bei einer von über 2 cm ca. 34-fach erhöht.


**Krankenhauseinweisungen:**

- 6,5% der kardiopulmonalen Komplikationen
- 26,2% der Blutungsfälle (überwiegend zur Überwachung)
- 99,0% der Perforationen

**Ohne Folgeschäden:**

- 98,6% der kardiopulmonalen Komplikationen
- 96,5% der Blutungsfälle
- 75,8% der Perforationen!





Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung  
Herbert-Lewin-Platz 3, 10623 Berlin

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2008 ©ZI 2009

**Abbildung 17-2: Komplikationen mit stationärer Behandlung und ohne Folgeschäden**

Die Behandlung der Ereignisse erfolgte bei den kardiopulmonalen sowie den blutungsbedingten Komplikationen überwiegend ambulant. 6,5 % der kardiopulmonalen Komplikationsfälle, 26,2 % der blutungsbedingten und 99,0 % der perforationsbedingten Komplikationsfälle wurden stationär betreut. Gegenüber den ersten Jahren sind infolge der expliziten Nachfrage nach stationären Einweisungen deutlich mehr Patienten im Komplikationsverlauf als stationär behandelt / betreut ausgewiesen worden.

Ohne Folgeschäden sind nach Auskunft der Ärzte 4 der 99 Perforationen ausgegangen. In 20 der 99 Fälle war der Ausgang der Komplikation den Ärzten offenbar nicht bekannt, in allen übrigen Fällen waren keine (schwerwiegenden) Folgen (,restitutio ad integrum') angegeben worden. Ob Folgeschäden nach einer Blutungskomplikation eingetreten waren, konnten die Ärzte zu 22 Patienten nicht definitiv beantworten. In allen übrigen Fällen einer Blutungskomplikation wurde eine ,restitutio ad integrum' festgehalten.

Vergleicht man die berichteten Komplikationsereignisse in ihrer relativen Häufigkeit über den Zeitraum von 2003 bis 2008, ist zunächst darauf hinzuweisen, dass insgesamt 5 Patienten in Folge einer Koloskopie verstorben sind. Diese Todesfälle wurden aus den Jahren 2003 (2 Fälle), 2004 (2 Todesfälle), 2005 (2 Todesfälle dem ZI von den für die Durchführung der Koloskopie verantwortlichen Ärzten gemeldet. Ein weiterer Patient beging im Jahr 2005 drei Wochen nach der Diagnosestellung eines Rektum-Ca Selbstmord.

Die relativen Auftretenshäufigkeiten der Komplikationen erweisen sich – abgesehen von den Perforationen - als relativ stabil im Zeitverlauf, scheinen aber eher seltener (berichtet) zu werden. Umgekehrt steigt der Anteil der dokumentierten Koloskopien, die eine Einweisung in ein Krankenhaus zur Folge haben. Möglicherweise sind sie Ergebnis eines kritischeren Umgangs mit dem

Komplikationsbegriff ärztlicherseits, der nur noch dann zur Anwendung gelangt, wenn tatsächlich eine durch den Untersucher nicht mehr beherrschbare Situation vorliegt. Allerdings hat sich auch die Dokumentations-technik geändert, denn eine nicht unerhebliche Anzahl von in früheren Jahren berichteten Komplikationen erwiesen sich entsprechend der Rückfrage bei den betreffenden Ärzten als ,Scannartefakte' (die früher noch papiergebundenen Dokumentationen wurden meist in den Kassenärztlichen Vereinigungen automatisiert gescannt). Seit Einführung der verbindlichen elektronischen Dokumentation spielen solche Fehlerquellen keine bedeutende Rolle mehr.

Bei der Würdigung dieser Ergebnisse ist dennoch kritisch festzuhalten, dass die Angaben vermutlich überwiegend auf den unmittelbar im Anschluss an die Untersuchungen festgestellten Komplikationen beruhen. So zeigt die Berliner BECOP 3- Studie (Adler et al 2008), an der 18 Berliner Praxen im Zeitraum von Oktober 2006 bis März 2008 beteiligt waren, dass bei systematischer Nachbefragung der Patienten und einem kritischen Audit aller Untersuchungsunterlagen mehr als doppelt so hohe Komplikationsraten bei Früherkennungs-Koloskopien aufgetreten sind als sie in diesem Jahresbericht im Bundesdurchschnitt ermittelt worden sind. Die Autoren selbst geben an, dass sich über die Patienten-Nachbefragung eine um etwa 20% erhöhte Komplikationsrate ergeben habe.

Ein nicht unerheblicher Teil der Ereignisse könnte den Ärzten verborgen geblieben sein, wenn sich beispielsweise Patienten aufgrund der ausgeprägten Symptomatik unmittelbar in eine stationäre Behandlung begeben, ohne erneut den Gastroenterologen aufzusuchen. Da die Nachbefragung nur diejenigen Fälle aufgreifen konnte, bei denen bereits eine Komplikation auf dem Routinedatensatz vermerkt war, kann eine Unterschätzung der in der Nachfolge der Untersuchung auftretenden unerwünschten Ereignisse nicht ausgeschlossen werden. Hier wären für künftige Nacherhebungen andere methodi-

sche Vorgehensweisen zur Absicherung des Komplikationsrisikos sinnvoll. Ebenfalls kritisch müssen die Auskünfte zur Frage aufgetretener Folgeschäden beurteilt werden.

Auch sollte erwähnt werden, dass eine Reihe von Karzinompatienten peri- oder postoperativ nach Angaben der befragten Gastroenterologen verstorben sind. Aus der Nacherhebung erhielten wir Kenntnis von 53 Patienten, die zwischenzeitlich bereits verstorben waren.

Aus einer prospektiv angelegten multizentrischen Studie zum Überleben von Patienten nach operativem Eingriff bei einem kolorektalen Karzinom, an der 75 Kliniken aus den neuen Bundesländern beteiligt waren, ist eine postoperative Sterblichkeit („während des stationären Aufenthalts“) von 5,7 % ermittelt worden (Marusch et al 2002).

Diese Daten lassen erwarten, dass weitere Patienten, die mit kolorektalen Tumorbefund zur stationären Betreuung überwiesen wurden, den operativen Eingriff nicht überlebt haben.

Tabelle 17-3: *Komplikationshäufigkeit in den Jahren 2003 bis 2008*

	2003 - 2004		2005 - 2006		2007		2008	
Patienten	n	‰	n	‰	n	‰	n	‰
Summe	840.271	1.000	1.036.435	1.000	478.433	1.000	466.253	1.000
<b>Komplikationsfälle</b>								
sonstige	97	0,12	169	0,16	94	0,20	59	0,13
kardiopulmonal	876	1,04	727	0,70	287	0,60	214	0,46
Blutung(en)	1.558	1,85	1.655	1,60	693	1,45	641	1,37
Perforation	167	0,20	244	0,24	128	0,27	100	0,21
<b>Gesamt</b>	<b>2.698</b>	<b>3,21</b>	<b>2.795</b>	<b>2,70</b>	<b>1.202</b>	<b>2,51</b>	<b>1.014</b>	<b>2,17</b>

Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie (Jahr 2008) ©ZI 2009

## 18. Fazit

Von über 476.520 bundesweit abgerechneten Früherkennungs-Koloskopien liegen dem Zentralinstitut mehr als 466.253 Dokumentationen vor, auf deren Auswertung die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen. Zusätzlich wurden Angaben aus einer Nachbefragung zu Patienten einbezogen, bei denen im Rahmen der Früherkennungs-Koloskopie Komplikationen auftraten oder Karzinome diagnostiziert worden waren.

Folgende zentrale Ergebnisse wurden im Rahmen der bisherigen Auswertungen ermittelt:

### Akzeptanz:

Seit Einführung der Untersuchung haben sich etwa 3,3 Mio. Versicherte einer Früherkennungs-Koloskopie unterzogen. Die über die ersten sechs Jahre nach Einführung der Maßnahme kumulierte Teilnehmerate der Männer und Frauen im Alter bis zu 74 Jahren beträgt ca. 15,5 % (Männer) bzw. 17,2 % (Frauen) unter Berücksichtigung der in diesem Zeitintervall möglicherweise bereits verstorbenen Screeningteilnehmer. Frauen nehmen die Untersuchungen in den unteren Altersgruppen offensichtlich häufiger in Anspruch als Männer. In den höheren Altersgruppen dagegen kehrt sich dieser Trend um.

Bei ähnlicher Bereitschaft zur Teilnahme an diesem Früherkennungsangebot über die nächsten vier Jahre, lässt sich davon ausgehen, dass schließlich zehn Jahre nach Einführung der Früherkennungs-Koloskopie etwa 30 % der weiblichen Versicherten, die im Jahr 2003 der Altersgruppe der 55 – bis 74-jährigen angehörten, sich einer solchen Untersuchung unterzogen haben. Bei den Männern könnte diese Inanspruchnahme niedriger als 30 % ausfallen.

Trotz der vor allem in den unteren Altersgruppen zufriedenstellenden Akzeptanz über die ersten sechs Jahre nach Einführung der Früherkennungs-Koloskopie muss die Moti-

vation zur Teilnahme an dieser präventiven Maßnahme weiter verbessert werden, um auf Bevölkerungsebene spürbaren Einfluss auf Inzidenz und Mortalität des Darmkrebses zu entfalten.

### Komplikationen:

Mit einer Häufigkeit von 2,2/1.000 Untersuchungen liegt die Komplikationsrate im Bereich der Literaturangaben für die Untersuchung asymptomatischer Personen. Sie ist bei Patienten in höherem Alter und bei Patienten, bei denen eine Polypektomie vor allem bei großen Adenomen/Polypen vorgenommen werden muss, erheblich erhöht. Kritisch anzumerken ist, dass im Rahmen des hier zugrunde liegenden Dokumentationsprozesses möglicherweise nur während der Untersuchung oder im unmittelbaren Anschluss auftretende Komplikationen ärztlicherseits registriert werden, so dass die Zahl der Komplikationen eher unter- als überschätzt werden dürfte.

Blutungen stellen mit einer Frequenz von 1,4/1.000 Untersuchten die häufigste Komplikation dar. Kardiopulmonale Komplikationen stehen von ihrer Häufigkeit mit 0,5/1.000 Ereignissen an zweiter Stelle. Perforationen sind relativ selten und treten etwa bei 0,2/1.000 Untersuchten auf. In eher seltenen Fällen (6,5%) wurde aufgrund einer kardiopulmonalen Komplikation eine Krankenhauseinweisung veranlasst. Die entsprechende Krankenhauseinweisungsrate betrug etwa 0,04/1.000 koloskopierte Patienten. Diese Rate betrug bei den Blutungen 0,4/1.000 Patienten.

### Leitliniengerechte Interventionen:

Entsprechend den Angaben hinsichtlich der Vollständigkeit der Entfernung von Adenomen und Polypen lässt sich festhalten, dass 94 % der gefundenen Läsionen ‚in toto‘ entfernt werden. Der Anteil ist niedriger wenn es sich um sehr große Polypen handelt, bei denen eine Abtragung in einer Sitzung nicht



möglich ist oder u.U. einer stationären Behandlung bedarf.

Vorverlegung des Diagnosezeitpunktes:

Bei 32.347 Untersuchten wurde ein fortgeschrittenes Adenom festgestellt. Fortgeschrittene Adenome finden sich somit bei etwa 5,1 % der weiblichen und bei 9,0% der männlichen Teilnehmer. Diese Gruppe dürfte den größten Nutzen aus dieser Präventivmaßnahme ziehen. Männer sowie ältere Patienten sind deutlich häufiger hiervon betroffen. Nach Entfernung der Läsion bedürfen die betroffenen Personen einer wiederholten Untersuchung, um bei ihnen das Auftretensrisiko eines kolorektalen Karzinoms gering zu halten.

Insgesamt wurden 4.983 kolorektale Karzinome (1,1 % der Untersuchten) diagnostiziert. Die von einem solchen Befund betroffenen Patienten sind ca. 0,7 Jahre (Männer) bzw. 5,9 Jahre älter als der Durchschnitt der Screeningteilnehmer. Die Auswertungen der Krebsregister zeigen jedoch, dass Männer im Durchschnitt mit 69 und Frauen mit 75 Jahren an Darmkrebs erkranken. Damit wird insbesondere bei weiblichen Untersuchten die Krebsdiagnose durch das Koloskopie-Screening durchschnittlich 6 Jahre vor dem mittleren Diagnosezeitpunkt gestellt.

Schließlich zeigen die Schweregradausprägungen der Tumorbefunde, dass die Mehr-

zahl der Patienten, bei denen ein kolorektales Karzinom entdeckt worden ist, ein günstiges Krankheitsstadium aufweisen.

Wirksamkeitsvorteil:

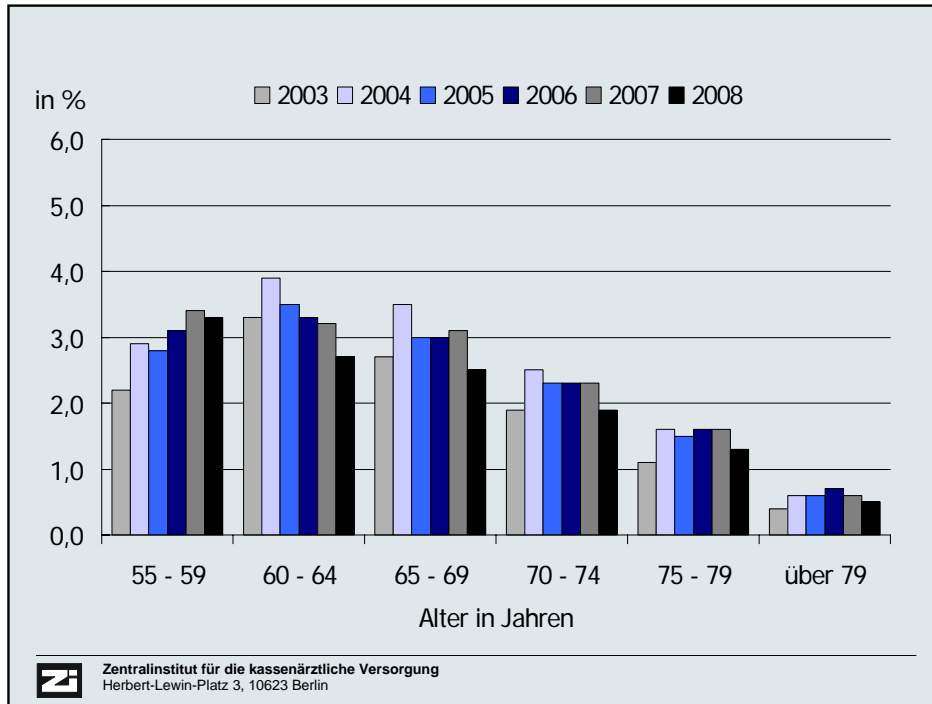
Wie bereits erwähnt, sind männliche Screeningteilnehmer häufiger von den fortgeschrittenen Adenomen betroffen als Frauen. Der ausgeprägtere frühdiagnostische Nutzen einer Früherkennungs-Koloskopie zeigt sich u.a. darin, dass das Verhältnis des Screeningaufwands zur Zahl entdeckter fortgeschrittener Adenome in allen Gruppen niedriger ist als bei den Frauen. Die ‚Number Needed to Screen‘ zur Entdeckung dieser Befunde bewegt sich bei Männern im Bereich von 16 zu 12, während bei Frauen das Verhältnis zwischen 31 zu 15 liegen dürfte.

Auch Karzinomdiagnosen werden bei männlichen Screeningteilnehmern häufiger als bei weiblichen gestellt.

Näheren Aufschluss über den protektiven Effekt einer Früherkennungs-Koloskopie dürfte die vom Zentralinstitut geförderte und auf das Saarland beschränkte ‚Kolossal-Studie‘ bieten, bei der das Auftreten kolorektaler Karzinome bei koloskopierten Teilnehmern im Vergleich zur durchschnittlichen Inzidenz der Befunde über einen mehrjährigen Zeitraum beobachtet wird.

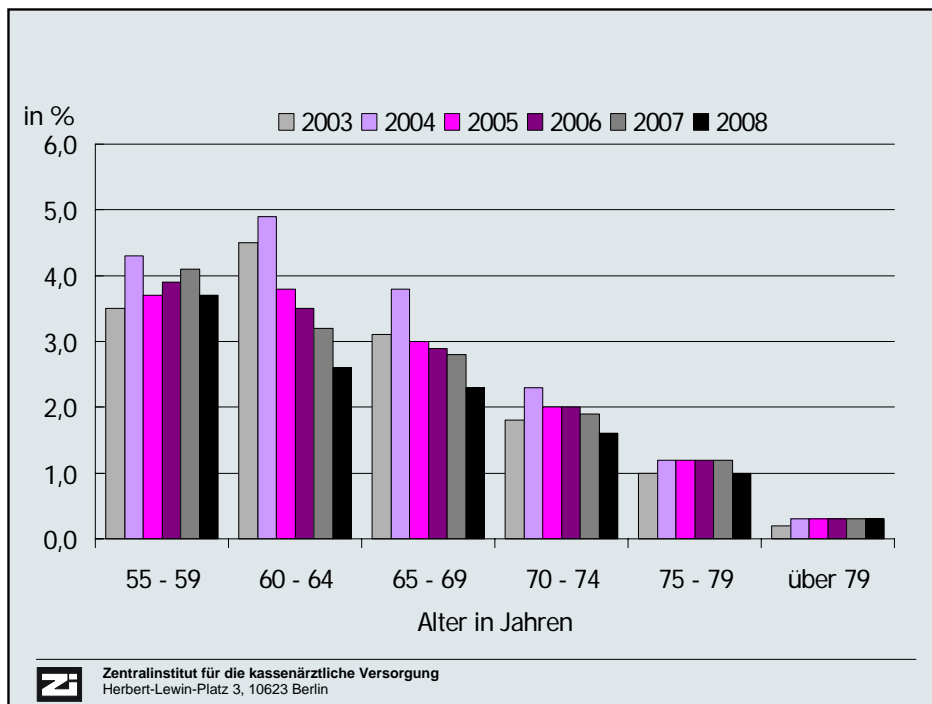
## 19. Anhang

### 19.1 Weitere Abbildungen zur Teilnahme in den vergangenen Jahren



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2003 - 2008 ©ZI 2009

Abbildung 19-1: Geschätzte Teilnehmeraten der männlichen Anspruchsberechtigten im Zeitraum von 2003 bis 2008



Datenbasis: Wissenschaftliche Begleitung zur Früherkennungs-Koloskopie - Daten zum Jahr 2003 - 2008 ©ZI 2009

Abbildung 19-2: Geschätzte Teilnehmeraten der weiblichen Anspruchsberechtigten im Zeitraum von 2003 bis 2008

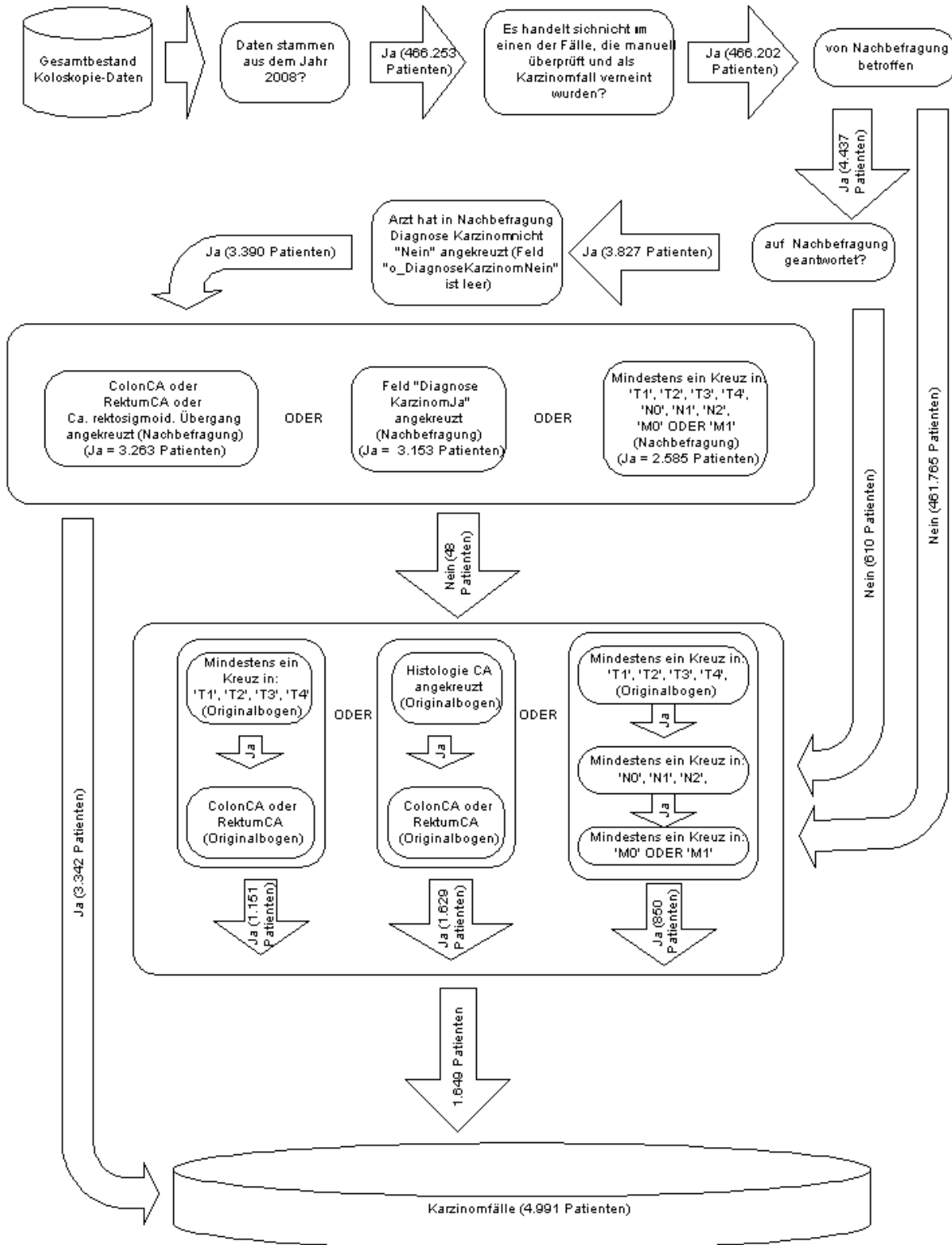
## **19.2 Herleitung der Entscheidungen zur Anerkennung eines dokumentierten Falls als Karzinom**

Da nahezu allen Karzinomdiagnosen seitens des ZI gezielt nachgegangen wird, die Vielzahl von recht komplexen Rückmeldungen aber eine ausschließlich einzelfallbezogene individuelle Betrachtung verbietet, wurde für die Bestätigung der Karzinomdiagnose ein Entscheidungsalgorithmus entwickelt und zur Anwendung gebracht, der auf der nachfolgenden Abbildung schematisch erläutert wird.

So ist in erster Line die ärztlicherseits übermittelte explizite Bestätigung eines Karzinombefunds für die Zuordnung maßgeblich. Antwortet der Praxisinhaber hingegen im Rahmen der Nacherhebung nicht, so kann allein der Routinedatensatz für eine solche Zuordnung eines Falls als Karzinom entscheidend sein. Unter diesen Bedingungen werden allerdings *nur konkordante Angaben*

*auf dem Routinedatensatz* verwendet. So muss beispielsweise bei fehlendem Nacherhebungsbogen auf dem Routinedatensatz im Feld ‚Histologie‘ ein Karzinom ausgewiesen und im Diagnosefeld ein Karzinom als Diagnose dokumentiert sein. Andernfalls wird ein Karzinomeintrag im Diagnosefeld und mindestens eine gültige Angabe im Feld ‚OP-Befund‘ (Tumorgröße) gefordert. Eine weitere Möglichkeit der Anerkennung eines Falls als Karzinomfall besteht in der Übermittlung gültiger Einträge im Feld ‚OP-Befund‘, wie sie bspw. bei den nachgereichten Zweitbögen auftreten. Nicht unproblematisch ist der Umstand, dass eine Entfernung der Läsion ‚im Gesunden‘ ausreichend sein konnte, einen Fall als kolorektales Karzinom zu werten.

Fallunterscheidungen für die Auswahl der  
 Karzinomfälle im Jahr 2008  
 (Stand 06/2009)



©ZI 2008

Abbildung 19-3: Entscheidungsalgorithmus zur Festlegung eines diagnostischen Eintrags als ‚Karzinomdiagnose‘

### 19.3 Randomisiert-kontrollierte Studien zur Wirksamkeit von Okkultbluttests

Tabelle 19-1: FOBT-Studienübersicht\*

Autor(en)	Mandel et al.	Hardcastle et al. ; Hardcastle, Justin	Kewenter et al.	Kronborg et al.
Publikationsjahr	(1993)	(1988; 1986)	(1988; 1984)	(1988; 1986)
Untersuchungsort	Minnesota (USA)	Nottingham (UK)	Göteborg (S)	Fünen (DK)
Studiendauer	1975-1992	1981-1985	seit 1982	1985-1985
Teilnehmer (n)	48.551	152.850	63.308	62.000
Alter der Teilnehmer	50-80	45-74	60-84	45-75
Teilnehmertyp	Freiwillige	Bevölkerung	Bevölkerung	Bevölkerung
Testhäufigkeit	jährlich oder alle 2 Jahre über 13 Jahre (mit 4-5 jähriger Unterbrechung)	alle 2 Jahre	Wiederholung nach 18-24 Monaten	alle 2 Jahre
Testtyp	Haemoccult II	Haemoccult	Haemoccult II	Haemoccult II
Ernährungsempfehlungen	Ja	Nein (nur bei Wiederholung)	Ja	Ja
Rehydrierung	Ja (überwiegend)	Nein	Ja (überwiegen d)	Nein
Nachbeurteilung der Patienten mit positiven Testergebnissen	Koloskopie	wiederholtes Screening Koloskopie	Koloskopie	Koloskopie
Compliance, %	1 Test: 90,2% alle: 46,2%	1 Test: 59,6% alle: 38,2%	69%	67%
Follow-up (Jahre)	13	7,8 (4,5 - 14,5)	15	12
Relative Mortalitätsreduktion %	33	15	k.A.	18
Positivitätsrate (%)	9,8 (altersabhängig: 8 - 16)	initial: 2,1; Testwiederholung: 1,2 §	initial: 4,4 Testwiederholung: 3,3	0,6-1,7 initial; Testwiederholung: (altersabhängig 0,5
Positiver prädiktiver Wert eines positiven Testbefundes (Bezug: Kolonkarzinom)	2,2	9,9 initial; Testwiederholung: 11,9 §	5,0 initial Testwiederholung: 3,3	17,2 initial Testwiederholung 8-16
Wahrscheinlichkeit für Dukes A oder B nach positivem Test	k.A.	7,0 initial	3 initial Testwiederholung: 2	14,0 initial Testwiederholung:

k.A. = keine Angabe  
Waren 5/6 Testfenster positiv, dann wurde eine Koloskopie durchgeführt, bei geringerer Zahl positiver Fenster erfolgte erneuter Test  
Anfangs grundsätzlich komplette Abklärungsdiagnostik bei allen testpositiven Fällen, später erfolgte zur Vermeidung hoher Koloskopieraten zunächst eine Testwiederholung  
§ Testwiederholung bedeutet erneute Ausgabe eines Okkultbluttestes innerhalb von 27 Monaten nach erstmaligem Testangebot

(übersetzt und geringfügig modifiziert nach: Ransohoff, D.F., Lang, C.A., Screening for colorectal Cancer with the faecal occult blood test: A background paper, in: *Ann Intern Med*, vol. 126, 19

**19.4      *Abbildungsverzeichnis***

Abbildung 2-1: Schätzung zur altersspezifischen Inzidenzrate (Neuerkrankungen pro 100.000 in Altersgruppen) für Darmkrebs in Deutschland (2004) .....	6
Abbildung 2-2: Neuerkrankungsraten in Deutschland im internationalen Vergleich 2002 und 2004 (nach RKI-Schätzungen 1980 – 2002 und 1980 – 2004; , ICD-10 C18 – 21) Altersstandardisierte Neuerkrankungen pro 100.000 (Weltstandard) ...	7
Abbildung 2-3: Altersstandardisierte Inzidenz und Mortalität zum Darmkrebs; aus: RKI: Krebs in Deutschland 2003 – 2004 (Berlin 2008) .....	8
Abbildung 2-4: Relatives Überleben für Patienten mit Darmtumoren nach UICC. (Quelle: Tumorregister München 2006) .....	9
Abbildung 5-1: Bundesweite Abrechnung von Okkultblut-Tests in den Jahren 1994 - 2008	20
Abbildung 5-2: Kumulierte Teilnahmeraten in berechtigten Altersgruppen (2003 bis 2008)*	21
Abbildung 7-1: Elektronischer Dokumentationsdatensatz zur Früherkennungs-Koloskopie	24
Abbildung 9-1: Zusammensetzung nach Altersgruppen .....	29
Abbildung 14-1: Adenom-Detektionsraten nach Alter und Geschlecht mit zusätzlicher Berücksichtigung des Interquartilbereichs der Diagnosestellung .....	44
Abbildung 15-1: Stadienverteilung nach UICC .....	49
Abbildung 17-2: Übersicht zu Komplikationen im Zusammenhang mit Koloskopien .....	56
Abbildung 17-2: Komplikationen mit stationärer Behandlung und ohne Folgeschäden .....	61
Abbildung 19-1: Geschätzte Teilnahmeraten der männlichen Anspruchsberechtigten im Zeitraum von 2003 bis 2008 .....	66
Abbildung 19-2: Geschätzte Teilnahmeraten der weiblichen Anspruchsberechtigten im Zeitraum von 2003 bis 2008 .....	66
Abbildung 19-3: Entscheidungsalgorithmus zur Festlegung eines diagnostischen Eintrags als ‚Karzinomdiagnose‘ .....	68
Abbildung 20-1: Verteilung der Adenom-Detektionsraten in der Altersgruppe der männlichen Screeningteilnehmer im Alter zwischen 65 und 74 Jahren .....	82

## 19.5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Internationale Übersicht über Screeningprogramme zur Früherkennung von Darmkrebs (aus: Benson et al 2008).....	11
Tabelle 8-1:	Anfragen und Rückantworten zu Karzinomen und Komplikationen (Bezug Untersuchungsfall)* .....	27
Tabelle 8-2:	Anfragen und Rückantworten zu Karzinomen und Komplikationen (Bezug Praxis) 28	
Tabelle 8-3:	Bestätigung von Komplikationen (Welle A und B) und von Karzinomdiagnosen (Welle C - G).....	28
Tabelle 9-1:	Anzahl dokumentierter Personen 2003 – 2008 – Anteil Frauen – Alter der untersuchten Personen .....	30
Tabelle 11-1:	Sedierung nach Alter*.....	33
Tabelle 11-2:	Patienten mit Sedierungen in den Jahren 2003 - 2008 .....	33
Tabelle 12-1:	Zahl der Adenome/Polypen nach Alter.....	34
Tabelle 12-2:	Patienten mit Polypenbefund (Makroskopischer Befund) in den Jahren 2003 - 2008 35	
Tabelle 12-3:	Dokumentierte Angaben zur Zahl der Polypen im Zeitraum von 2003 bis 2008 36	
Tabelle 12-4:	Größe der Polypen nach Alter*.....	36
Tabelle 12-5:	Patienten mit histologischen Befunden* .....	37
Tabelle 12-6:	Schwerwiegendster histologischer Befund in den Jahren 2003 - 2008.....	37
Tabelle 13-1:	Patienten mit Polypektomien nach Alter und Geschlecht* .....	38
Tabelle 13-2:	Verfahren der Polypektomie nach Alter der Patienten (Prozentuierung auf Patienten mit makroskopischen Polypen in der jeweiligen Altersgruppe) ....	39
Tabelle 13-3:	Polypektomieraten nach Untersuchungsjahren.....	39
Tabelle 13-4:	Anteil vollständiger Entfernung von (Einzel-)Polypen * .....	40
Tabelle 14-1:	Diagnostische Ausbeute in Studien zum Einsatz von Screening-Koloskopien in anderen Ländern* .....	41
Tabelle 14-2:	Dokumentierte Diagnosen nicht-maligner Befunde nach Alter und Geschlecht43	
Tabelle 14-3:	Angaben des untersuchenden Arztes im Abschnitt ‚Diagnose‘ des Befundbogens nach Geschlecht im Zeitraum von 2003 - 2008.....	44
Tabelle 14-4:	Bestätigte Karzinomdiagnosen nach Alter, Geschlecht und Lokalisation* ...	45
Tabelle 14-5:	Bestätigte Karzinomdiagnosen nach Geschlecht und Lokalisation in den Jahren 2003 - 2008 .....	46
Tabelle 15-1:	Stadienverteilung der entdeckten Karzinome (Routinedokumentation und Nacherhebung)* .....	48
Tabelle 15-2:	TNM-Stadienübersicht* .....	49

---

Tabelle 15-3:	TNM-Stadien im Zeitraum von 2003 bis 2008 .....	50
Tabelle 16-1:	Weiteres Vorgehen in Abhängigkeit von der endgültigen Diagnose (nur histologisch gesicherte Einzeldiagnosen).....	52
Tabelle 17-1:	Komplikationshäufigkeit nach Altersgruppen (pro Tausend Untersuchte der jeweiligen Altersgruppe) .....	60
Tabelle 17-2:	Komplikationshäufigkeit nach Polypengröße unter Berücksichtigung des Alters (logistische Regressionsanalyse)* .....	61
Tabelle 17-3:	Komplikationshäufigkeit in den Jahren 2003 bis 2008 .....	63
Tabelle 19-1:	FOBT-Studienübersicht* .....	69



## 19.6 *Literaturverzeichnis*

A. Adler A, Aschenbeck J, Aminalai A, Drossel R, Schröder A, Mayr M, Wettschureck E, Stange G, Papanikolaou IS, Wiedenmann B, Rösch T. Prospective Quality Assessment of Screening-Colonoscopy in Berlin (Berlin Colonoscopy Project, BECOP-3) *Gastrointestinal Endoscopy* - April 2009 Vol. 69, Issue 5, AB287

Anderson, M. L.; Pasha, T. M.; Leighton, J. A. (2000): Endoscopic perforation of the colon: lessons from a 10-year study. In: *American Journal of Gastroenterology*, Jg. 95, S. 3418–3422.

Anderson WF, Guyton KZ, Hiatt RA, Vernon SW, Levin B, Hawk E. Colorectal Cancer Screening for Persons at Average Risk. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94: 1126-1133

Arndt V, Stegmaier C, Ziegler H, Stolz T, Brenner G, Altenhofen L, Brenner H, KolosSal-Studie zur Effektivität der Früherkennungs-Koloskopie im Saarland gestartet. *Saarländisches Ärzteblatt* 11/2005.9-13

Arora, A.; Mannalithara, A.; Singh, G.; Gerson, L. B.; Triadafilopoulos, G. (2009): Risk of perforation from a colonoscopy in adults: a large population-based study. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 69, H. 3, S. 654–664.

Arora, A.; Singh, P. (2004): Colonoscopy in patients 80 years of age and older is safe, with high success rate and diagnostic yield. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 60, H. 3, S. 408–413.

Ayus JC, Levine R, Arief AI. Lesson of the week: Fatal dysnatraemia caused by elective colonoscopy *BMJ* 2003; 326: 382-384

Barclay, R. L. (2004): Safety, efficacy, and patient tolerance of a three-dose regimen of orally administered aqueous sodium phosphate for colonic cleansing before colonoscopy. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 60, H. 4, S. 527–533

Barkun, A.; Chiba, N.; Enns, R.; Marcon, M.; Natsheh, S. Pham C.; Sadowski, D.; Vanner, S. (2006): Commonly used preparations for colonoscopy: efficacy, tolerability, and safety--a Canadian Association of Gastroenterology position paper. In: *Can J Gastroenterol*, Jg. 20, H. 11, S. 699–710

Baudet, J. -S; Diaz-Bethencourt, D.; Avilés, J.; Aguirre-Jaime, A. (2009): Minor adverse events of colonoscopy on ambulatory patients: the impact of moderate sedation. In: *Eur J Gastroenterol Hepatol*, Jg. 21, H. 6, S. 656–661

Becker N, Riemann J. Quasi-experimental study comparing complete colonoscopy with usual care – Pilot Study – Study Protocol, November 2003; vorgestellt in der Sitzung des wissenschaftlichen Beirats am 28.01.2004

Bedenne L, Faivre J, Boutron MC, Piard F, Cauvin JM, Hillon P. Adenoma-carcinoma sequence or 'de novo' carcinogenesis? *Cancer* 1992; 69: 883-8

Bete's M, Munoz-Navas MA, Duque JM, et al. Use of colonoscopy as a primary screening test for colorectal cancer in average risk people. *Am J Gastroenterol* 2003; 98: 2648-2654

Bond JH. Polyp Guideline: diagnosis, treatment and surveillance for patients with colorectal polyps. *Am J Gastroenterology* 2000; 95: 3053-3063

Bowles, C. J.; Leicester, R.; Romaya, C.; Swarbrick, E.; Williams, C. B.; Epstein, O. (2004): A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow? *Gut*. 2004 Feb;53(2):277-83. In: *GUT*, Jg. 53, H. 2, S. 277–283

Brenner H, Arndt V, Stegmaier C, Ziegler H, Stürmer T. Reduction of clinically manifest colorectal cancer by endoscopic screening: empirical evaluation and comparison of screening at various ages. *Eur J Cancer Prev* 2005 Jun;14(3):231-7

Brenner H, Arndt V, Stürmer T, Stegmaier C, Ziegler H, Dhom G. Präventionspotenzial endoskopischer Vorsorgeuntersuchungen für kolorektale Karzinome. *Deutsches Ärzteblatt* Jg 99 (2002), Heft 33, A2186-A2192

Brenner H, Hoffmeister M, Stegmaier C, Brenner G, Altenhofen L, Haug U. Risk of progression of advanced adenomas to colorectal cancer by age and sex: estimates based on 840.149 screening colonoscopies. *Gut* 56 (2007), 1585 – 1589

Brenner H, Stegmaier C, Ziegler H. Verbesserte Langzeitüberlebensraten von Krebspatienten: Die unterschätzten Fortschritte der Onkologie. *Deutsches Ärzteblatt* Jg. 102 (2005), Heft 39: A2628-A2633

Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, Barcherini S, Crespi M, The Italian Multicentre Study Group: Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut* 2001; 48: 812-815

Cobb, W. S.; Heniford, B. T.; Sigmon, L. B.; Hasan, R.; Simms, C.; Kercher, K. W.; Matthews, B. D. (2004): Colonoscopic perforations: incidence, management, and outcomes. In: *Am Surg*, Jg. 70, H. 9, S. 750–757

Cohen CD, Keuneke C, Schiemann U, Schroppel B, Siegert S, Rascher W, Gross M, Schlondorff D. Hyponatraemia as a complication of colonoscopy. *Lancet* 2001; 357 (9252): 282-283

Cohen, L. B.; Wechsler, J. S.; Gaetano, J. N.; Benson, A. A.; Miller, K. M.; Durkalski, V.; Aisenberg, J. (2006): Endoscopic Sedation in the United States: Results from a Nationwide Survey. In: *American Journal of Gastroenterology*, Jg. 101, H. 5, S. 967–974

Consolo, P.; Luigiana, C.; Strangio, G.; Scaffidi, M. G.; Giacobbe, G.; Di Giuseppe, G. et al. (2008): Efficacy, risk factors and complications of endoscopic polypectomy: Ten year experience at a single center. In: *World J Gastroenterol*, Jg. 14, H. 15, S. 2364–2369

Crispin, A. Birkner B.; Munte, A.; Nusko, G.; Mansmann, U. (2009): Process quality and incidence of acute complications in a series of more than 230 000 outpatient colonoscopies. In: *Endoscopy*, Jg. 41, H. 12, S. 1018–1025

*Deutsches Ärzteblatt*; November 2002, PP, Heft 11: 512-513 und *Deutsches Ärzteblatt*; Oktober 2002; Jhg. 99: Heft 40: A2648-A2653 zitiert als DÄ 2002a

*Deutsches Ärzteblatt*; Dezember 2002, PP, Heft 12: 574 zitiert als DÄ 2002b

Duncan, J. E.; Sweeney, W. B.; Trudel, J. L.; Madorff, R. D.; Mellgren, A. F. (2006): Colonoscopy in the Elderly: Low Risk, Low Yield in Asymptomatic Patients. In: *Diseases of the Colon & Rectum*, Jg. 49, H. 5, S. 646–651

Eckhardt, V. F.; Kanzler, G.; Schmitt, T.; Eckhardt, A. J. Bernhard G. (1999): Complications and adverse effects of colonoscopy with selective sedation. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 49, H. 5, S. 560–565

Gatto, N. M.; Frucht, H.; Sundararajan, V.; Jacobson, J. S.; Grann, V. R.; Neugut, A. I. (2003): Risk of Perforation After Colonoscopy and Sigmoidoscopy: A Population-Based Study. In: *Journal of the National Cancer Institute*, Jg. 95, H. 3, S. 230–236

Gondal, G.; Grotmol, T.; Hofstad, B.; Bretthauer, M.; Eide, T. J.; Hoff, G. (2003): The Norwegian Colorectal Cancer Prevention (NORCCAP) screening study: baseline findings and implementa-

tions for clinical work-up in age groups 50-64 years. In: *Scand J Gastroenterol*, Jg. 38, H. 6, S. 635–642

Greenberg PD, Bertario L, Gnauck R, et al. A prospective multicenter evaluation of new fecal occult blood tests in patients undergoing colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2000; 95:1331-1338

Hardcastle JD, Chamberlain JO, Robinson MHE, et al. Randomised controlled trial of faecal-occult-blood screening for colorectal cancer. *Lancet* 1996; 348: 1472-1477

Harewood GC. Relationship of colonoscopy completion rates and endoscopist features. *Digestive Diseases and Sciences* 2005; 50:47-51

Heldwein, W.; Dollhopf, M.; Rösch, T.; Meining, A.; Schmidtsdorff, G.; Hasford, J. et al. (2005): The Munich Polypectomy Study (MUPS): Prospective Analysis of Complications and Risk Factors in 4000 Colonic Snare Polypectomies. In: *Endoscopy*, Jg. 37, H. 11, S. 1116–1122

Hoff G, Grotmol T, Skovlund E, Bretthauer M; Norwegian Colorectal Cancer Prevention Study Group. Risk of colorectal cancer seven years after flexible sigmoidoscopy screening: randomised controlled trial. *BMJ*. 2009 May 29;338: 1363 - 1366

Hookey, L. C.; Depew, W. T.; Vanner, S. (2002): The safety profile of oral sodium phosphate for colonic cleansing before colonoscopy in adults. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 56, H. 6, S. 895–902

Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF. Risk of advanced proximal neoplasm's in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings. *N Engl J Med* 2000; 343 (3): 169-174

Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF. Using risk for advanced proximal colonic neoplasia to tailor endoscopic screening for colorectal cancer. *Ann Intern Med* 2003; 139 (12): 959-965

Inadomi JM, Sonnenberg AS. The impact of colorectal cancer screening on life expectancy. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 517-523

Iqbal, C. W.; Chun, Y. S.; Farley, D. R. (2005): Colonoscopic perforations: A retrospective review. In: *Journal of Gastrointestinal Surgery*, Jg. 9, H. 9, S. 1229–1235

Jorgensen OD, Kronborg O, Fenger C. The Funen adenoma follow-up study: incidence and death from colorectal carcinoma in an adenoma surveillance program. *Scand J Gastroenterol* 1993; 28: 869-874

Karajeh, M. A.; Sanders, D. S.; Hurlstone, D. P. (2006): Colonoscopy in Elderly People is a Safe Procedure with a High Diagnostic Yield: A Prospective Comparative Study of 2000 Patients. In: *Endoscopy*, Jg. 38, H. 3, S. 226–230

Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg (Hrg.) , Qualitätsbericht 2007, Stuttgart 2008

Kerker, A.; Hardt, C.; Schlieff, H. -E; Dumoulin, F. L. (2010): Combined sedation with midazolam / propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients. In: *BMC Gastroenterology*, Jg. 10, S. 1–15

Kewenter J, Brevinge H, Engaras B, Haglind E, Ahren C. Results of screening, rescreening, and follow up in a prospective randomized study for detection of colorectal cancer by fecal occult blood testing; results for 68, 308 subjects. *Scand J Gastroenterol* 1994; 29: 468-473

- Ko, C. W.; Riffle, S.; Shapiro, J. A.; Saunders, M. D.; Lee, S. D.; Tung, B. Y. et al. (2007): Incidence of minor complications and time lost from normal activities after screening or surveillance colonoscopy. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 65, H. 4, S. 648–656
- Konishi F, Morson BC. Pathology of colorectal adenomas: a colonoscopic survey. *J Clin Pathol* 1982; 50: 2601-2608
- Korman, L. Y.; Overholt, B. F.; Box, T.; Winker, C. (2003): Perforation During Colonoscopy in Endoscopic Ambulatory Surgical Centers. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 58, H. 4, S. 554–557
- Krebs in Deutschland. 5. überarbeitete, aktualisierte Ausgabe. Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. und das RKI. Saarbrücken, 2007 (zitiert als: *GEKID 2006*)
- Kronborg O, Fenger C, Olsen J, et al. Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test. *Lancet* 1996; 348: 1467-1471
- Lang CA, Ransohoff DF. Fecal occult blood screening for colorectal cancer. Is mortality reduced by chance selection for screening colonoscopy? *JAMA* 1994; 271(13): 1011-1013
- Lang CA, Ransohoff DF. What can we conclude from the randomized controlled trials of fecal occult blood test screening? *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1998; Vol 10 No 3: 199-204
- Lazzaroni, M.; Bianchi Porro, G. (2005): Preparation, Premedication, and Surveillance. In: *Endoscopy*, Jg. 37, H. 2, S. 101–109
- Leslie A, Carey FA, Pratt NR, et al. The colorectal adenoma-carcinoma sequence. *Br J Surg* 2002; 89: 845–60
- Levin, T. R.; Zhao, W.; Conell, C.; Seeff, L. C.; Manninen, D. L.; Shapiro, J. A.; Schulmann, J. (2006): Complications of Colonoscopy in an Integrated Health Care Delivery System. In: *Annals of Internal Medicine*, Jg. 145, H. 12, S. 880–887
- Lichtenstein, G. (2009): Bowel preparations for colonoscopy: a review. In: *Am J Health Syst Pharm*, Jg. 66, H. 1, S. 27–37
- Lichtenstein, G.; Cohen, L. B.; Uribarri, J. (2007): Review article: bowel preparation for colonoscopy - the importance of adequate hydration. In: *Aliment Pharmacol Ther*, Jg. 26, S. 633–641
- Lieberman DA, de Garmo PL, Fleischer DE et al. Colonic neoplasia in patients with non specific GI symptoms. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 647-651 zitiert als Lieberman 2000a
- Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med* 2000; 343: 162-168 zitiert als Lieberman 2000b
- Lieberman DA, Weiss DG. One-time screening for colorectal cancer with combined fecal occult-blood testing and examination of the distal colon. *N Engl J Med* 2001; 345: 555-560
- Lohsiriwat, V.; Sujarittanakarn, S.; Akaraviputh, T.; Lertakyamanee, N.; Lohsiriwat, D.; Kachinthorn, U. (2008): Colonoscopic perforation: A report from World Gastroenterology Organization endoscopy training center in Thailand. In: *World J Gastroenterol*, Jg. 43, H. 14, S. 6722–6725
- Lohsiriwat, V.; Sujarittanakarn, S.; Akaraviputh, T.; Lertakyamanee, N.; Lohsiriwat, D.; Kachinthorn, U. (2009): What are the risk factors of colonoscopic perforation? In: *BMC Gastroenterology*, Jg. 9, H. 71

- Lüning, T. H.; Keemers-Gels, M. E.; Barendregt, W. B.; Tan, A. C.; Rosman, C. (2007): Colonic perforations: a review of 30,366 patients. In: *Surg Endosc*, Jg. 21, S. 994–997
- Mandel JS, Bond JH, Church TR, Ederer F. Colorectal cancer mortality: effectiveness of biennial screening for fecal occult blood. *J Natl Cancer Inst* 1999; 91: 434-437
- Mandel JS, Bond JH, Church TR, et al. The effect of faecal occult-blood screening on the incidence of colorectal cancer. *N Engl J Med* 2000; 343: 1603-1607
- Mandel JS, Bond JH, Church TR, Snover DC, Bradley GM, Schuman LM, et al. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. Minnesota Colon Cancer Control Study. *N Engl J Med* 1993; 328: 1365–71
- Micheli A, Mugno E, Krogh V, Quinn MJ, Coleman M, Hakulinen T, Gatta G, Berrino F, Capocaccia R, the EUROPREVAL Working Group. Cancer prevalence in European registry areas. *Annals of Oncology* 2002; 13: 840-865
- Misra, T.; Lalor, E.; Fedorak, R. N. (2004): Endoscopic perforation rates at a Canadian university teaching hospital. In: *Can J Gastroenterol*, Jg. 18, H. 4, S. 221–226
- Morson BC. The polyp-cancer sequence in the large bowel. *Proc Roy Soc Med* 1974; 67: 451-7
- Muller A, Sonnenberg A. Prevention of colorectal cancer by flexible endoscopy and polypectomy: a case-controlled study of 32 702 veterans. *Ann Intern Med* 1995; 123: 904-910
- Nelson, D. B.; McQuaid, K. R.; Bond, J. H.; Liebermann, D. A.; Weiss, D. G.; Johnston, T. K. (2002): Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 55, H. 3, S. 307–314
- Newcomb PA, Norfleet RG, Storer BE, et al. Screening sigmoidoscopy and colorectal cancer mortality. *J Natl Cancer Inst* 1992; 84: 1572-1575
- Palmer K, Morris AI. A snapshot of colonoscopy practice in England: stimulus for improvement. *GUT* [gut.bmjournals.com](http://gut.bmjournals.com) 15.11.2005
- Panteris, V.; Haringsma, J.; Kuipers, E. J. (2009): Colonoscopy perforation rate, mechanisms and outcome: from diagnostic to therapeutic colonoscopy. In: *Endoscopy*, Jg. 41, H. 11, S. 941–951
- Paspatis, G. A.; Vardas, E.; Theodoropoulou, A.; Manolaraki, M. M.; Charoniti, I.; Papanikolaou, N. et al. (2008): Complications of colonoscopy in a large public county hospital in Greece. A 10-year study. In: *Digestive and Liver Disease*, Jg. 40, H. 12, S. 951–957
- Pickhardt PJ, Choi JR, Hwang I, Butler JA et al. Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults. *N Engl J Med*. 2003 Dec 4;349(23):2191-200
- Pignone MP, Rich M, Teutsch S, Berg A, Lohr K. Screening for colorectal cancer in adults. Agency for Healthcare Research and Quality. Systematic Evidence Review Number 7. AHRQ Publication 2002: No. 02-S003
- Qadeer, M. A.; Vargo, J. J.; Khandwala, F.; Lopez, R.; Zuccaro, G. (2005): Propofol Versus Traditional Sedative Agents for Gastrointestinal Endoscopy: A Meta-analysis. In: *Clin Gastroenterol Hepatol*, Jg. 3, H. 11, S. 1049–1060
- Rabeneck, L.; Paszat, L. F.; Hilsden, R. J.; Saskin, R.; Leddin, D.; Grunfeld, E. et al. (2008): Bleeding and Perforation After Outpatient Colonoscopy and Their Risk Factors in Usual Clinical Practice. In: *Gastroenterology*, Jg. 135, H. 6, S. 1899–1906

- Rathgeber, S. W.; Wick, T. M. (2006): Colonoscopy completion and complication rates in a community gastroenterology practice. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 64, H. 4, S. 556–562
- Regula J, Butruk E, Kraszewa E, Nowacki M, Orlowska J, Pachlewski J, Polkowski M, Rupinski M. Colonoscopy in Colorectal-Cancer Screening for Detection of Advanced Neoplasia. *N Engl J Med*; 355: 1863-1872
- Regula, J.; Rupinski, M.; Kraszewska, E.; Polkowski, M.; Pachlewski, J.; Orlowska, J. et al. (2006): Colonoscopy in Colorectal-Cancer Screening for Detection of Advanced Neoplasia. In: *N Engl J Med*, Jg. 355, H. 18, S. 1863–1872
- Rex D K, Cutler C S, Lemmel G T, Lemmel GT, Rahmani E Y, Clark D W. Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back-to-back colonoscopies. *Gastroenterology*. 1997 Jan;112(1):24-8
- Rex D, Bond JH, Winawer SJ, Levin TR, Burt RW, Johnson DA, Kirk LM, Litlin S, Lieberman DA, Wayne JD, Church J, Marshall JB, Riddell RH. Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on colorectal cancer. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1296-1308
- Rex D, Imperiale TF, Portish V. Patients willing to try colonoscopy without sedation: associated clinical factors and results of a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 554-559
- Rex D, Lehman G, Ulbright T, et al. Colonic neoplasia in asymptomatic persons with negative fecal occult blood tests: influence of age, gender, and family history. *Am J Gastroenterol* 1993; 88: 825-831
- Rex D. Colonoscopy. A review of its yield for cancers and adenomas by indication. *Am J Gastroenterol* 1995; 90: 353-363
- Rex, D. K.; Deenadayalu, V. P.; Eid, E.; Imperiale, T. F.; Walker, J. A.; Sandhu, K. et al. (2009): Endoscopist-Directed Administration of Propofol: A Worldwide Safety Experience. In: *Gastroenterology*, Jg. 137, H. 4, S. 1229–1237
- Riphaus, A.; Wehrmann, T. (2004): Medikation und Überwachung bei endoskopischen Eingriffen - für wen, wann und wie? In: *Endo heute*, Jg. 17, H. 3, S. 149–153
- Riphaus, A.; Wehrmann, T.; Weber, B.; Arnold, J.; Beilenhoff, U.; Bitter, H. et al. (2008): S3-Leitlinie „Sedierung in der gastrointestinalen Endoskopie“ 2008 (AWMF-Register-Nr. 021/014). In: *Z Gastroenterol*, Jg. 46, S. 1298–1330
- Rogge JD, Elmore MF, Mahoney SJ, et al. Low cost, office based, screening colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 1994; 89: 1775-1780
- Sardinha, T. C.; Noguerras, J. J.; Ehrenpreis, E. D.; Zeitman, D.; Estevez, V.; Weiss, E. G.; Wexner, S. D. (1999): Colonoscopy in octogenarians: a review of 428 cases. In: *International Journal of Colorectal Disease*, Jg. 14, H. 3, S. 173–176
- Schapira M, Adler M, Colonoscopy as a screening test for colorectal cancer, in: *Acta Gastro-Enterologica Belgica* vol. 58, 2005, 251-256
- Schmiegel W., Pox, C., Adler G., Fleig, W., S3-Leitlinienkonferenz “Kolorektales Karzinom“ 2004, 15.09.2004. *DMW*, 2005, (130), Suppl. S5-53 (zit.als Schmiegel et al. 2005)
- Segnan N, Senore C, Andreoni B et al., Randomized trial of different screening strategies for colorectal cancer: Patient responses and detection rates, *J of the National Cancer Institute*, 2005 97 (5): 347-357

- Selby JV, Friedman GD, Quesenberry CP, Weiss NS. A case-control study of screening sigmoidoscopy and mortality from colorectal cancer. *N Engl J Med* 1992; 326: 653-657
- Sieg A, Hachmoeller-Eisenbach U, Heisenbach Th. Wie sicher ist die Prämedikation in der ambulanten Endoskopie in Deutschland? Eine prospektive Untersuchung in gastroenterologischen Fachpraxen. *Dtsch. Med. Wschr.* 2000; 125: 1288-1293
- Sieg A. Für die BNG-Studiengruppe. Screeningkoloskopie bei Personen zwischen 50 und 60 Jahren mit und ohne familiäres Risiko für Kolonkarzinom - eine prospektive Multizenterstudie. *Z Gastroenterol* 2003; 41(11): 1077-1082
- Sieg, A.; Hachmoeller-Eisenbach U.; Eisenbach, T. (2001): Prospective evaluation of complications in outpatient GI endoscopy: a survey among German gastroenterologists. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 53, H. 6, S. 620–627
- Singh, H.; Penfold, R. B.; DeCoster, C.; Kaita, L.; Proulx, C.; Taylor, G. et al. (2009): Colonoscopy and its complications across a Canadian regional health authority. In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 69, H. 3, S. 665–671
- Singh, H.; Poluha, W.; Cheung, M.; Choptain, N.; Baron, K. I.; Taback, S. P. (2008): Propofol for sedation during colonoscopy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. (4). Online verfügbar unter <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD006268/frame.html>, letzter Zugriff am 02.02.2010
- Tan, J. J.; Tjandra, J. J. (2006): Which is the optimal bowel preparation for colonoscopy - a meta-analysis. In: *Colorectal Disease*, Jg. 8, H. 4, S. 247–258
- Thiis-Evensen E, Hoff GS, Sauar J, et al. Population-based surveillance by colonoscopy: effect on the incidence of colorectal cancer. Telemark Polyp Study I. *Scand J Gastroenterol* 1999; 34: 414-420 zitiert als Thiis-Evensen 1999a
- Thiis-Evensen E, Hoff GS, Sauar J, Vatn MH, Majak BM. Flexible sigmoidoscopy or colonoscopy as a screening modality for colorectal adenomas in older age groups? Findings in a cohort of the normal population aged 63-72 years *Gut* 1999; 45: 834-839 zitiert als Thiis-Evensen 1999b
- Thiis-Evensen E, Hoff GS, Sauar J, Vatn MH. Patient tolerance of colonoscopy without sedation during screening examination for colorectal polyps. *Gastrointest Endosc* 2000; 52 (5): 606-610
- Towler B, Irwig L, Glasziou P, Kewenter J, Weller D, Silagy C. A systematic review of the effects of screening for colorectal cancer using the faecal occult blood test, Hemoccult. *BMJ* 1998; 317: 559-565
- Tran, D. Q.; Rosen, L.; Kim, R.; Riether, R. D.; Stasik, J. J.; Khubchandani, I. T. (2001): Actual colonoscopy: what are the risks of perforation? In: *Am Surg*, Jg. 67, H. 9, S. 845–848
- Tulchinsky, H.; Madhala-Givon, O.; Wassenberg, N.; Lelcuk, S.; Niv, Y. (2006): Incidence and management of colonoscopic perforations: 8 years' experience. In: *World J Gastroenterol*, Jg. 12, H. 26, S. 4211–4213
- Tumorregister München. Überleben C18-C20: Darmtumor. <https://www.tumorregister-muenchen.de> (download 23.08.2006)
- UK flexible sigmoidoscopy screening trial investigators. single flexible sigmoidoscopy screening to prevent colorectal cancer: baseline findings of a UK multicentre randomized trial. *Lancet* 2002. 359; 1291-1300

- Victoria S. Benson, Julietta Patnick, Anna K. Davies, Marion R. Nadel, Robert A. Smith and Wendy S. Atkin, Colorectal cancer screening: A comparison of 35 initiatives in 17 countries, *Int. J. Cancer*: 122, 1357–1367 (2008)
- Viiiala, C. H.; Zimmerman, M.; Cullen, D. J.; Hoffman, N. E. (2003): Complication rates of colonoscopy in an Australian teaching hospital environment. In: *Internal Medicine Journal*, Jg. 33, H. 8, S. 355–359
- Vogelstein B, Fearon ER, Hamilton SR, Kern SE, Preisinger AC, Leppert M, et al. Genetic alterations during colorectal tumor development. *N Engl J Med* 1988; 319: 525-32
- Wahrendorf J, Robra BP, Wiebelt H, Oberhausen R, Weiland M, Dhom G. Zur Wirksamkeit des Darmkrebs-Früherkennungsprogramms. Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie im Saarland. *Deutsches Ärzteblatt* 1993, Heft 31/32: A2117-2120
- Warren, J. L.; Klabunde, C. N.; Mariotto, A. B.; Meekins, A.; Topor, M.; Brown, M. L.; Ransohoff, D. F. (2009): Adverse Events After Outpatient Colonoscopy in the Medicare Population. In: *Annals of Internal Medicine*, Jg. 150, H. 12, S. 849–858
- Wehrmann, T.; Riphaus, A. (2008): Sedation with propofol for interventional endoscopic procedures: A risk factor analysis. In: *Scand J Gastroenterol*, Jg. 43, H. 3, S. 368–374
- Wexner, S. D.; Beck, D. E.; Baron, T. H.; Fanelli, R. D.; Hyman, N.; Shen, B.; Wasco, K. E. (2006): A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: Prepared by a Task Force From The American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). In: *Gastrointestinal Endoscopy*, Jg. 63, H. 7, S. 894–909
- Wexner, S. D.; Forde, K. A.; Sellers, G.; Geron, N.; Lopes, A.; Weiss, E. G.; Nogueras, J. J. (1998): How well can surgeons perform colonoscopy? In: *Surgical Endoscopy*, Jg. 12, H. 12, S. 1410–1414
- Winawer SJ, Fletcher R, Rex D, et al. Colorectal cancer screening and surveillance: Clinical guidelines and rationale-update based on new evidence. *Gastroenterology* 2003; 124: 544-560
- Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. *N Engl J Med* 1993; 329: 1977–1981 zitiert als Winawer 1993a
- Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ, et al. The National Polyp Study: design, methods, and characteristics of patients with newly diagnosed polyps. *Cancer* 70(5 Suppl) 1992: 1236-1245
- Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ, Ho MN, Gottlieb L, Sternberg SS, Waye JD, Bond J, Schapiro M, Stewart ET, Panish J, Ackroyd F, Kurtz RC, Shike M for The National Polyp Study Workgroup. Randomized comparison of surveillance intervals after colonoscopic removal of newly diagnosed adenomatous polyps. *N Engl J Med* 1993; 328 (13): 901-906 zitiert als Winawer 1993b
- Winkleman BJ, Matthews DE, Wiebke EA. Colorectal cancer screening at a veterans affairs hospital. *Am J Surg*. 2003; 186(5): 468-471
- Yeon Kang, H.; Woo Kang, H.; Gyun Kim, S.; Park, K. -J.; Chae Jung, H.; Sung Song, I. (2008): Incidence and Management of Colonoscopic Perforations in Korea. In: *Digestion*, Jg. 78, S. 218–223
- Yörük, G.; Aksöz, K.; Ünsal, B.; Buyrac, Z.; Buran, T.; Yazicioglu, N. et al. (2003): Colonoscopy without sedation. In: *Turk J Gastroenterol*, Jg. 14, H. 1, S. 59–63





---

Young GP, St. John DJB, Winawer SJ, Rozen P. Choice of fecal occult blood tests for colorectal cancer screening: recommendations based on performance characteristics in population studies. A WHO and OMED Report. Am J Gastroenterol 2002; 97: 2499-2507

## 20. Verteilung der Adenom-Detektionsraten nach beteiligten Praxen

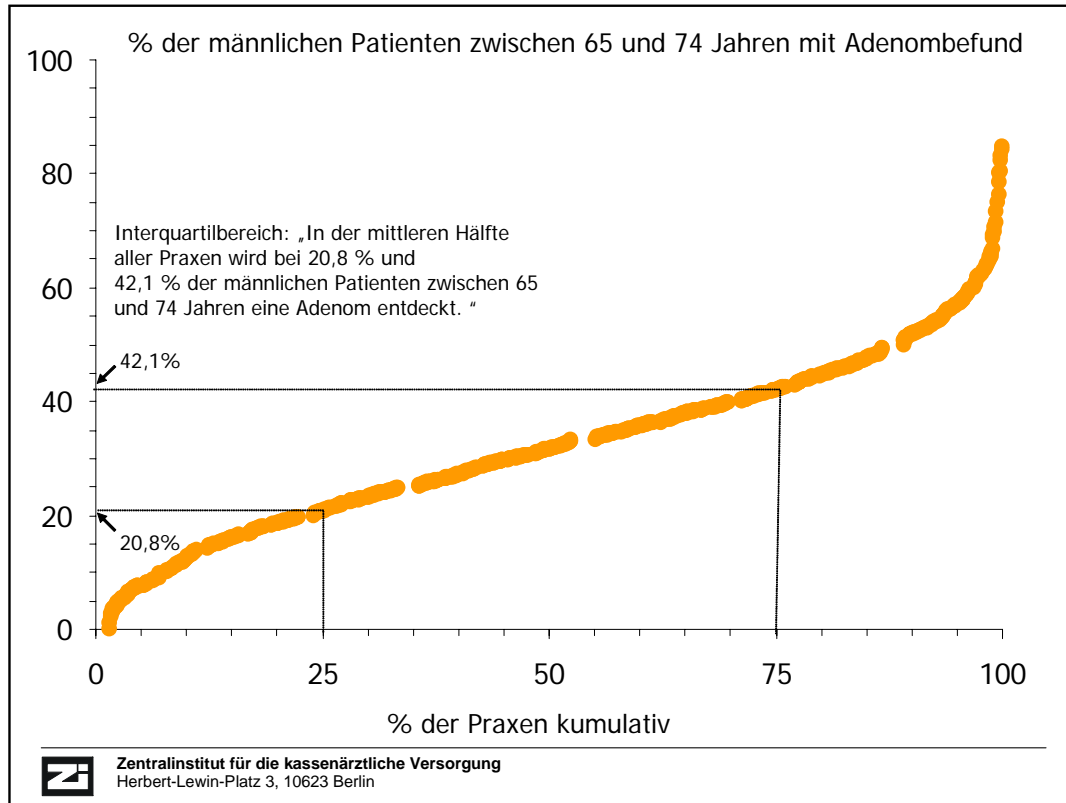


Abbildung 20-1: Verteilung der Adenom-Detektionsraten in der Altersgruppe der männlichen Screeningteilnehmer im Alter zwischen 65 und 74 Jahren