

**Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
der Technischen Universität München**

**Klinikum rechts der Isar  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. Förstl)**

**Der Einfluss der Leichten Kognitiven Beeinträchtigung auf  
Pflegerbedürftigkeit, Heimeintritt und Mortalität**

**Felicitas Link**

**Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen  
Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Doktors der Medizin  
genehmigten Dissertation.**

**Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier**

**Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. J. Förstl**

**2. Priv.-Doz. Dr. St. M. Leucht**

**Die Dissertation wurde am 23.01.2007 bei der Technischen Universität  
München eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 21.03.2007  
angenommen.**

# I. Inhaltsverzeichnis

<b>I. Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Methodik</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kollektiv .....	5
2.2 Untersuchung der Stichprobe.....	5
2.3 Diagnose der leichten kognitiven Störung .....	6
2.4 Statistische Auswertung.....	7
<b>3. Ergebnisse:</b> .....	<b>9</b>
3.1 Merkmale der untersuchten Stichprobe.....	9
3.2 Pflegebedürftigkeit .....	13
3.3 Heimeintritt.....	16
3.4 Mortalität .....	20
<b>4. Diskussion</b> .....	<b>25</b>
4.1 Pflegebedürftigkeit .....	25
4.2 Heimeintritt.....	26
4.3 Mortalität .....	27
4.4 Allgemeine Diskussion .....	27
<b>5. Zusammenfassung</b> .....	<b>29</b>
<b>II. Literaturverzeichnis</b> .....	<b>30</b>
<b>III. Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>35</b>
<b>IV. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>36</b>
<b>V. Lebenslauf</b> .....	<b>37</b>
<b>VI. Dankvermerk</b> .....	<b>38</b>

# 1. Einleitung

„Das Gedächtnis ist das Tagebuch, das wir immer mit uns herumtragen.“ (Oscar Wilde)

Doch was tun, wenn dieses Tagebuch immer mehr Seiten verliert? Alte Menschen sind vergesslich, aber wo beginnt die Grenze zu einer schon krankhaften Veränderung, die sich eventuell zu einer Demenz entwickelt? Angesichts der stetigen Zunahme der an Demenz erkrankten Personen sind wir immer öfter mit diesem Problem konfrontiert.

Die demographische Entwicklung in Deutschland wird in den nächsten Jahrzehnten einen erheblichen Anstieg an älteren Menschen mit sich bringen. Allein in den letzten 100 Jahren hat sich die Zahl der über 65-jährigen vervierfacht und die Zahl der über 80-jährigen sogar verzehnfacht (9). Damit wird die Zahl der an Demenz erkrankten Menschen immer mehr zunehmen.

Demenz ist auch eine der häufigsten Ursachen für Pflegebedürftigkeit, 40% der Fälle von neu aufgetretener Pflegebedürftigkeit im Alter sind auf sie zurückzuführen, bei Schwerpflegebedürftigkeit sogar bis zu 70%. Etwa 2/3 der Patienten mit Demenz müssen im Verlauf ihrer Erkrankung in einem Pflegeheim versorgt werden (38). Laut Statistik wird ein heute 65-Jähriger 15,4 Monate in einem Pflegeheim verbringen, bei Frauen sind es sogar aufgrund der längeren Lebenserwartung 29,4 Monate (40).

Diese Zahlen machen deutlich, wie wichtig die Erforschung der Demenz und ihrer Vorstufen heute schon ist und in Zukunft sein wird. Die meisten Formen der Demenz entwickeln sich langsam und durchlaufen ein Stadium, in dem man ein leichtes kognitives Defizit feststellen kann, das vom normalen Altersprozess abweicht. Dieses Defizit betrifft vor allem das Gedächtnis, das Denkvermögen und die Geschwindigkeit der Informationsverarbeitung. Diese Vorstufe zur Demenz kann mehrere Jahre andauern, bis es zum Fortschreiten der Demenz kommt. Gerade im Stadium der Vorstufe ergibt sich die Möglichkeit, frühzeitig in den Prozess der Demenz einzugreifen und vielleicht ein Fortschreiten und damit auch schwere Hirnschädigungen und Pflegebedürftigkeit zu verhindern.

Als eine Vorstufe zur Demenz gilt die leichte kognitive Störung. Die „leichte kognitive Störung“ (LKS) ist ein Zustand der erworbenen Minderung von Aufmerksamkeit, Merkfähigkeit und/oder Denkvermögen, der zwar vom normalen Niveau des physiologischen Abbaus abweicht, aber die Kriterien einer Demenz nicht erfüllt (2). 12-

15% der Patienten mit LKS entwickeln pro Jahr eine Demenz (3). Das klinische Bild entspricht häufig der Demenz vom Alzheimer Typ, möglich ist aber auch die Entwicklung einer frontotemporalen Demenz. Aber auch eine Rückbildung der leichten kognitiven Störung ist denkbar (7). Die Angaben über die Prävalenz der leichten kognitiven Störung unterscheiden sich erheblich. Je nach angewendetem Konzept variieren die Angaben zwischen 3 und 36% (26). Am wahrscheinlichsten ist eine Prävalenz, die im Mittelbereich liegt. Die Canadian Study of Health and Ageing gibt zum Beispiel eine Prävalenz von 17% an (34).

In den letzten Jahren sind viele unterschiedliche Konzepte erarbeitet worden, um den Zustand der leichten kognitiven Beeinträchtigung zu definieren (3). Die größte praktische Bedeutung haben drei Definitionen: das DSM-IV (das diagnostische und statistische Manual psychischer Störungen) (10), das ICD-10 (die internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) (22) und eine Definition, die von einer Arbeitsgruppe an der Mayo-Klinik in Rochester entworfen wurde. Letzterer kommt die größte Bedeutung zu, weil sie die am häufigsten verwendete ist und demzufolge auch die meisten Ergebnisse zu ihr vorliegen.

Diese Definition der Mayo-Klinik für „mild cognitive impairment“ (MCI) legt folgende Voraussetzungen fest (1): Die Person verfügt nicht über normale kognitive Leistungen ist aber auch nicht dement. Es müssen subjektive Beschwerden über einen kognitiven Leistungsabfall vorliegen, die möglichst durch eine Bezugsperson bestätigt sind. Unter Berücksichtigung des Bildungsstandes müssen die Gedächtnisleistungen in Tests unter dem Durchschnitt der betreffenden Altersgruppe liegen. Eine Beeinträchtigung der Alltagstätigkeiten muss nicht vorliegen. MCI wird in 4 unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Die Einteilung richtet sich nach dem Grad der Beeinträchtigung. Hat die Person nur ein Defizit im Bereich Gedächtnis, wird sie dem amnestischen MCI zugeteilt. Kommen zu Gedächtnisproblemen noch Defizite in andern Bereichen hinzu, liegt ein amnestischer MCI in mehreren Bereichen (Multidomain MCI amnestic) vor. Wenn das Gedächtnis nicht betroffen ist, aber Defizite in anderen Bereichen auftreten, spricht man von nicht-amnestischen MCI in einem/mehreren Bereichen (Single nonmemory MCI / Multidomain MCI non-amnestic). Nach dieser Definition wurde auch in vorliegender Studie gearbeitet. Im Folgenden wird trotzdem die Abkürzung LKS verwendet und ist als Synonym zu MCI zu sehen.

Die Studie zur leichten kognitiven Beeinträchtigung, die dieser Arbeit zu Grunde liegt, wurde an Krankenhauspatienten durchgeführt. Da in anderen Studien (4,8,13,27,39) ein Zusammenhang zwischen kardiovaskulären Krankheiten und der LKS festgestellt wurde,

muss damit gerechnet werden, dass bei älteren Krankenhauspatienten die leichte kognitive Störung weiter verbreitet ist als in der Normalbevölkerung. Das Krankenhaus bietet aber auch eine optimale Möglichkeit, Vorstufen von Demenz aufzudecken, da ein einfacher Zugang zu vielen älteren Menschen vorhanden ist und die nötigen Mittel für die Stellung einer Diagnose zur Verfügung stehen.

Die Identifizierung der LKS ist ein wesentlicher Schritt in der Früherkennung von Demenzerkrankungen. Sie ermöglicht gezielte diagnostische Maßnahmen, liefert Ausgangswerte zur Verlaufsbeurteilung und macht nicht zuletzt eine frühzeitige Medikation möglich, die eventuell sogar das Fortschreiten der Demenz verlangsamen oder gar verhindern könnte (14).

Aber es stellt sich auch die Frage, ob die LKS neben der Tatsache, dass sie eine Vorstufe zur Demenz ist, eine eher als harmlos zu bewertende Diagnose ist oder auch für sich schon eine schwerwiegende Erkrankung mit den daraus resultierenden Konsequenzen darstellt.

Diese Studie hat sich der Frage gewidmet, welchen Einfluss die leichte kognitive Beeinträchtigung auf die Pflegebedürftigkeit, den Heimeintritt und die Mortalität hat.

Dass Demenzerkrankungen wie zum Beispiel die Alzheimer'sche Erkrankung einen Einfluss auf die Mortalität der betroffenen Patienten haben, ist erwiesen (35). Aber kann man auch aus der Diagnose LKS eine verringerte Lebenswahrscheinlichkeit ableiten? Die Alzheimer'sche Erkrankung hat auch einen Einfluss auf die Entwicklung einer Pflegebedürftigkeit und den Zeitpunkt des Heimeintritts (28). Aber gilt dies auch für eine leichte kognitive Störung?

## **2. Methodik**

### **2.1 Kollektiv**

Das untersuchte Kollektiv bestand aus älteren Patienten auf Inneren Stationen dreier Krankenhäuser in München. Einschlusskriterium war ein Alter zwischen 65 und 85 Jahren und ein Wohnsitz in München oder in der näheren Umgebung von München. Ausschlusskriterien waren: Eine schwere körperliche Erkrankung, die laut Stationsarzt innerhalb des nächsten Jahres zum Tode führen könnte oder während der Teilnahme an der Studie zu erwartende Komplikationen. Patienten mit einer bereits manifesten Demenz, Heimbewohner oder pflegebedürftige Patienten wurden ebenfalls aus der Studie ausgeschlossen. Weitere Ausschlusskriterien waren Blindheit, Taubheit, schlechte Deutschkenntnisse und eine innerhalb der nächsten 48 Stunden bevorstehende Entlassung aus dem Krankenhaus.

Die Patienten wurden zuerst im Krankenhaus untersucht, 15 Wochen darauf ein erstes Mal in ihrem eigenen Zuhause. Ein Jahr darauf folgte die zweite Nachuntersuchung, die dritte wurde nach drei Jahren durchgeführt und die vierte erfolgte nach 4 Jahren.

### **2.2 Untersuchung der Stichprobe**

Während des Krankenhausaufenthaltes wurden die Patienten mit Hilfe des „strukturierten Interviews zur Diagnose von Demenz vom Alzheimer Typ, Multi-Infarkt Demenz und Demenzen anderer Ursache gemäß DSM-III-R, DSM-IV und ICD-10 (SIDAM)“ (30) untersucht. Das SIDAM ist nicht nur zur Aufdeckung von Demenzen unterschiedlicher Genese geeignet, sondern auch zur Diagnose der leichten kognitiven Störung. Es besteht aus einer Auswahl an Tests einschließlich der Mini Mental State Examination (MMSE) (33). Insgesamt können 55 Punkte erreicht werden, wobei ein Ergebnis unter 34 Punkten für eine Demenz spricht. Zwischen 35 und 47 Punkten kann von einer leichten kognitiven Störung ausgegangen werden (36). Subjektive Gedächtnisprobleme wurden mit dem CAMDEX (The Cambridge examination for mental disorders of the elderly) (5) getestet, welcher aus fünf Fragen besteht, die mit Ja oder Nein beantwortet werden können. Der Test gibt eine Selbsteinschätzung der Gedächtnisleistung in vier verschiedenen Alltagssituationen wieder. Im Falle einer positiven Antwort wurde der Patient gefragt, ob sich die Gedächtnisschwäche auf

Alltagstätigkeiten auswirkt (12). Das Ausmaß der Komorbidität wurde mit Hilfe des Charlson Index (11) festgestellt, welcher nach 19 leichteren und schwereren Erkrankungen (z.B. Diabetes mellitus mit oder ohne Organschädigung) fragt und gewichtet nach Schwere der Erkrankung eine Punktevergabe ermöglicht, die sich von 0 (nicht komorbid) bis 8 (sehr komorbid) erstreckt. Weiterhin wurden soziodemographische Daten, die Anzahl der bereits vor dem Krankenhausaufenthalt eingenommenen Medikamente sowie die Anzahl der Entlassungsdiagnosen festgehalten.

Bei der Nachuntersuchung, die bei den Patienten Zuhause erfolgte, wurden mehrere Tests durchgeführt: der Syndrom-Kurztest (SKT) (18), welcher das Alter und den Bildungsstand des Patienten mit einberechnet, der MMSE, ein weiterer Test, um die Sprachflüssigkeit zu beurteilen (möglichst viele Tiere in 60 Sekunden aufzählen) und der Uhr-Zeichen-Test (6).

Der Schweregrad der kognitiven Störung wurde anhand der Clinical Dementia Rating Scale beurteilt.

### **2.3 Diagnose der leichten kognitiven Störung**

Die Diagnose der leichten kognitiven Störung wurde nach den Kriterien der Mayo-Klinik vorgenommen (24). Nach dieser Definition müssen die Patienten subjektive Gedächtnisbeschwerden angeben. Da aber noch nicht klar ist, in wie weit diese subjektiven Beschwerden bei Feldstudien mit einbezogen werden sollen, wurde bei der vorliegenden Studie der Begriff sehr weit gefasst. Nur eine von fünf Fragen zu Gedächtnisproblemen musste mit ja beantwortet werden, damit das Kriterium der subjektiven Beschwerden erfüllt war. Mit Hilfe des SIDAM wurde die objektive Beurteilung einer vorliegenden leichten kognitiven Beeinträchtigung vorgenommen. Für diesen Zweck wurden die Normwerte von kognitiv unbeeinträchtigten Patienten dieser Studie in vier kognitive Bereiche unterteilt: Gedächtnis, Orientierung, Intellektuelle Leistungsfähigkeit und höhere kortikale Funktionen. Teilnehmer mit einem MMSE von 28 bis 30 wurden als kognitiv unbeeinträchtigt betrachtet. Der Mittelwert und die Standardabweichung dieser 387 Teilnehmer wurden als Normwert eingeführt und eine Leistung von 1,96 Standardabweichungen unterhalb des Mittelwerts wurde als objektiver Beweis für die kognitive Beeinträchtigung definiert. Das führte zur Berechnung folgender Punktzahlen: Im Bereich Gedächtnis werden Kurz- und Langzeitgedächtnis und unmittelbare und verzögerte Wortwiedergabe getestet. Maximal können hier 20 Punkte erreicht werden, bei einem Ergebnis von 14 und weniger Punkten galt der Patient als

kognitiv beeinträchtigt. Im Bereich Orientierung wurde die räumliche und zeitliche Orientierung getestet, hier konnten 10 Punkte erreicht werden, bei weniger als 8 wurde eine Beeinträchtigung attestiert. Intellektuelle Leistungsfähigkeit wurde in Fragen zu abstraktem Denken und Urteilsvermögen getestet. Bei einer erreichbaren Punktzahl von 5 wurden Patienten mit 3 oder weniger Punkten als kognitiv beeinträchtigt beurteilt. Im Bereich der höheren kortikalen Funktionen wurden die Patienten hinsichtlich ihrer rechnerischen und verbalen Fähigkeiten und ihrer Konstruktionsfähigkeit getestet. Auch Tests zu Aphasie und Apraxie wurden durchgeführt. Bei erreichbaren 20 Punkten wurde hier die Grenze zur kognitiven Beeinträchtigung bei 15 Punkten und weniger gezogen. Dann wurde für das gesamte Kollektiv festgelegt, welche Teilnehmer in welchen Bereichen Defizite hatten. Dem Vorschlag von Winblad et al. folgend (5) wurden 4 Kategorien der leichten kognitiven Störung unterschieden, abhängig davon, ob nur Gedächtnisprobleme bestanden oder auch Defizite in den anderen Bereichen wie Orientiertheit, intellektuelle Leistungsfähigkeit oder höhere kortikale Funktionen vorlagen (siehe auch oben). Die vier Gruppen werden wie folgt benannt: „amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ (aMCI<sub>sd</sub>) (also nur das Gedächtnis ist betroffen), „amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“ (aMCI<sub>md</sub>) (das Gedächtnis und ein oder mehrere andere Bereiche sind betroffen), „nicht amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ (naMCI<sub>sd</sub>) (nur einer der „Nicht-Gedächtnis“-Bereiche ist betroffen) und „nicht amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“ (naMCI<sub>md</sub>) (mehrere der „Nicht-Gedächtnis“-Bereiche sind betroffen).

## **2.4 Statistische Auswertung**

Zur statistischen Auswertung wurde SPSS (Statistical Package of the Social Science) 11.5 verwendet (25). Die Prävalenz der leichten kognitiven Störung (Anzahl der Krankheitsfälle in einer Population an einem Stichtag) ist angegeben in Prozent von den untersuchten nicht-dementen Patienten. Unterschiede zwischen den Patienten mit und ohne leichte kognitive Störung wurden mit dem T-Test und dem Qui-Quadrat-Test auf Signifikanz untersucht. Die Berechnungen zur Pflegebedürftigkeit wurden mit Hilfe der binär logistischen Regression berechnet. Hierbei kann der Einfluss anderer Variablen mitberücksichtigt werden, die das Ergebnis beeinflussen könnten. Die Ergebnisse zum Heimeintritt und der Mortalität wurden mit der Cox-Regression berechnet. Bei dieser Berechnung wird sowohl die Zeit bis zum Heimeintritt oder Tod berücksichtigt als auch

mögliche Einflussgrößen. Einige Resultate sind angegeben als Odds Ratio (OR), was in der Statistik ein Zusammenhangsmaß darstellt. Ein Wert von 1 bedeutet, dass es keinen Risikounterschied zwischen den beiden Gruppen gibt, dass ein bestimmtes Ereignis auftritt. Ein Wert von 2 bedeutet, dass die erste Gruppe ein doppelt so hohes Risiko hat als die zweite Gruppe. Zur Odds Ratio wird das 95% Konfidenzintervall (KI) angegeben, in das die Odds Ratio mit 95%-iger Wahrscheinlichkeit fällt. Die anderen Ergebnisse sind als Hazard Ratio (HR) angegeben. Die Diagramme wurden mit dem Kaplan-Meier-Verfahren berechnet.

### **3. Ergebnisse:**

#### **3.1 Merkmale der untersuchten Stichprobe**

Insgesamt erfüllten 2741 Patienten die Einschlusskriterien, 1515 (55,3%) davon erfüllten ein oder mehrere Ausschlusskriterien. Hauptgründe für einen Studienausschluss waren schwere Erkrankung (21,2%), Pflegebedürftigkeit (9,4%) und eine manifeste Demenz (8,2%). Von den 1226 übrigen Patienten verweigerten 417 (34%) eine Teilnahme an der Studie, so dass letztendlich 809 (66%) Patienten an der Studie teilnahmen.

Die Patienten wurden von Psychiatern oder Psychologen untersucht. Die erste Untersuchung fand während des Krankenhausbesuches statt, die erste Nachuntersuchung erfolgte 15 Wochen nach Entlassung. 59 Patienten wurden von dieser weiteren Untersuchung ausgeschlossen, weil sich herausstellte, dass sie bereits an einer Demenz litten oder weil eine gravierende Erkrankung während des weiteren Krankenhausaufenthaltes diagnostiziert wurde. 21 Patienten starben nach der Entlassung aus dem Krankenhaus, 36 Patienten konnten wegen eines Umzugs oder einer Erkrankung, die einen längeren Krankenhausaufenthalt nötig gemacht hatte, nicht kontaktiert werden. Von den verfügbaren 693 Patienten verweigerten 131 die Teilnahme. Mit 562 Patienten konnte die erste Nachuntersuchung durchgeführt werden. Zur zweiten Nachuntersuchung standen noch 467 Patienten zur Verfügung, zur dritten 412 und zur vierten 354.

Nach dem Ausschluss von 15 Patienten mit einer manifesten Demenz bestand die gesamte Stichprobe zur Untersuchung im Krankenhaus aus 794 Patienten zwischen 65 und 85 Jahren. 36,1% der Patienten wiesen nach den Mayo-Kriterien eine leichte kognitive Störung auf. Wenn man die Patienten den einzelnen Gruppen zuordnet, gehörten 8,3% in die Gruppe „amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ (aMCI<sub>sd</sub>), 13,5% in „amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“ (aMCI<sub>md</sub>), 1,8% in „nicht amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ (naMCI<sub>sd</sub>) und 12,6% in „nicht amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“ (naMCI<sub>md</sub>).

In Relation zum Alter verteilte sich die Prävalenz von LKS wie folgt:

Tabelle 1: Prävalenz von LKS in Relation zum Alter

Altersgruppe	Männer in %	Frauen in %	Total in %
65-69	19,3	34,1	26,6
70-74	27,7	35,1	31,7
75-79	27,7	43,2	37,2
80-85	48,9	49,6	49,4
Total	28,5	41,2	36,1

Folgende Tabelle gibt einen kleinen Eindruck der Stichprobe in Zahlen.

Tabelle 2: Allgemeine Merkmale der Stichprobe

	Gesamte Stichprobe	Patienten ohne LKS	Patienten mit LKS	Signifikanz des Unterschieds
N	794	507	287	
Alter*	75,2 + 5,5	74,5 + 5,4	76,4 + 5,4	< 0,05
<b>Geschlecht:</b> männlich weiblich	40,3% 59,7%	45,6% 54,4%	32,1% 67,9%	< 0,05
MMSE*	27,1 + 2,3	28,1 + 1,6	25,3 + 2,7	< 0,05
SISCO*	47,2 + 4,7	49,6 + 3,5	43,0 + 3,7	< 0,05
<b>Familienstand:</b> ledig verheiratet verwitwet geschieden	8,2% 48,2% 34,5% 9,1%	9,3% 52,3% 29,4% 9,1%	6,6% 42,2% 42,2% 9,1%	< 0,05
<b>Haushaltsgröße:</b> 1 Person 2 Personen 3 Personen oder mehr	45,0% 50,6% 4,4%	42,2% 53,1% 4,8%	49,1% 46,7% 4,2%	ns**

<b>Schulabschluss:</b>				
kein Schulabschluss	2,0%	1,6%	2,4%	< 0,05
Volks-/Hauptschulabschluss	62,5%	58,0%	69,7%	
Mittlere Reife/Realschulabschluss	21,5%	23,7%	18,1%	
Abitur	4,1%	4,3%	3,8%	
Hoch-/Fachhochschulabschluss	9,9%	12,4%	5,9%	
Dauer Schul- und Berufsausbildung	9,4	9,8	8,9	< 0,05
Verweildauer in der Klinik (in Tagen)	19,9	19,1	21,4	ns**
Anzahl der Entlassungsdiagnosen	6,6	6,5	6,8	ns**
Komorbidität	1,8	1,7	1,8	ns**

\*Mittelwert ± Standardabweichung

\*\*ns = nicht signifikant bei einem Signifikanzniveau von 5%

Im Durchschnitt wurden bei den Patienten sowohl mit als auch ohne LKS 7 Diagnosen im Verlauf des Krankenhausaufenthalts gestellt.

Tabelle 3: Verteilung der Diagnosen und Signifikanz des Unterschieds zwischen Patienten mit und ohne LKS

		Patienten mit LKS	Patienten ohne LKS	Signifikanz des Unterschieds
Zerebrovaskuläre Diagnose	Nein	77,4%	82,4%	ns*
	Ja	22,6%	17,6%	
Neubildung	Nein	83,3%	78,3%	ns*
	Ja	16,7%	21,7%	
Endokrine Erkrankung	Nein	41,5%	43,0%	ns*
	Ja	58,5%	57,0%	
Psychiatrische Erkrankung	Nein	71,1%	77,7%	< 0,05
	Ja	28,9%	22,3%	
Erkrankung des Nervensystems	Nein	71,4%	82,1%	< 0,05
	Ja	28,6%	17,9%	
Augen- und Ohrenerkrankung	Nein	79,4%	79,5%	ns*
	Ja	20,6%	20,5%	
Kreislaufkrankung	Nein	12,5%	20,1%	< 0,001
	Ja	87,5%	79,9%	
Erkrankung des Atmungssystems	Nein	87,5%	80,9%	ns*
	Ja	12,5%	19,1%	
Erkrankung des Verdauungssystems	Nein	66,2%	66,3%	ns*
	Ja	33,8%	33,7%	
Muskel- und Skeletterkrankungen	Nein	63,8%	65,5%	ns*
	Ja	36,2%	34,5%	
Erkrankung des Urogenitalsystems	Nein	81,2%	76,1%	ns*
	Ja	18,8%	23,9%	

\*nicht signifikant bei einem Signifikanzniveau von 5%

Der signifikante Unterschied im Bereich der psychiatrischen Diagnosen beruht darauf, dass bei Patienten mit LKS häufiger eine affektive Störung (OR = 1,36) und eine leichte kognitive Störung (OR = 3,10) diagnostiziert wurden. Im Bereich der Krankheiten des Nervensystems litten Patienten mit LKS häufiger an der Parkinsonschen Krankheit (OR = 2,54), transitorischen ischämischen Attacken (TIA) (OR = 2,03) und an den Folgen eines Schlaganfalls (OR = 2,67). Im Bereich der endokrinen Krankheiten ergab sich kein signifikanter Unterschied, jedoch litten Patienten mit LKS häufiger an einem Diabetes mellitus (OR = 1,55).

Die Patienten dieser Studie nahmen vor ihrem Krankenhausaufenthalt durchschnittlich 5 Medikamente ein, die sich wie folgt aufteilen:

Tabelle 4: Medikation vor dem Krankenhausaufenthalt

		Patienten ohne LKS	Patienten mit LKS	Signifikanz des Unterschieds
Diabetes-Medikation	Nein	70,4%	79,3%	<0,05
	Ja	29,6%	20,7%	
Antihypertonika-Medikation	Nein	73,9%	74,2%	ns*
	Ja	26,1%	25,8%	
Medikation mit Betablockern, Ca-Kanalblockern etc.	Nein	46,3%	47,9%	ns*
	Ja	53,7%	52,1%	
Medikation mit Hypnotika /Sedativa	Nein	97,6%	97,2%	ns*
	Ja	2,4%	2,8%	
Medikation mit Kardiaka	Nein	81,2%	84,6%	ns*
	Ja	18,8%	15,4%	
Medikation mit Koronarmitteln	Nein	78,7%	79,3%	ns*
	Ja	21,3%	20,7%	
Medikation mit Lipidsenkern	Nein	81,9%	82,6%	ns*
	Ja	18,1%	17,4%	
Medikation mit Psychopharmaka	Nein	80,8%	88,0%	<0,05
	Ja	19,2%	12,0%	

\* nicht signifikant bei einem Signifikanzniveau von 5%

### 3.2 Pflegebedürftigkeit

Insgesamt wurden im Beobachtungszeitraum 148 Patienten in eine Pflegestufe aufgenommen, davon 81 Probanden (21,7%) ohne kognitive Beeinträchtigung und 67 (35,6%) mit kognitiver Beeinträchtigung.

Jedes Altersjahr erhöht das Risiko für Pflegebedürftigkeit nach den Kriterien des Pflegeversicherungsgesetzes um 14%, Frauen haben dabei ein fast doppelt so hohes Risiko, pflegebedürftig zu werden als Männer (OR=1,7).

Bei der unadjustierten Berechnung stellte sich heraus, dass Patienten mit LKS ein doppelt so großes Risiko haben, pflegebedürftig zu werden als Patienten ohne LKS. Die Odds Ratio ist 2,0 bei einem Konfidenzintervall (KI) von 1,4 - 2,9. Die Signifikanz ist

kleiner 0,05. Hierzu wurde die Variable LKS in einer dichotomen Version verwendet, es wurde also nicht zwischen den verschiedenen Gruppen unterschieden, lediglich zwischen dem Vorhanden- oder Nicht-Vorhandensein einer leichten kognitiven Störung. Werden Variablen in die Berechnung miteinbezogen, die auch einen Einfluss darauf haben könnten, ob ein Patient pflegebedürftig wird oder nicht, verkleinert sich zwar die Odds Ratio bezüglich der LKS (1,4), es bleibt aber offensichtlich, dass die LKS einen Einfluss ausübt. Als Variablen, die möglicher Weise einen Einfluss ausüben, wurden das Alter, das Geschlecht und der Charlson Index in einer dichotomen Variante (die Werte 0 und 1 versus die Werte 2 bis 8) einbezogen in die Berechnung miteinbezogen. Folgende Tabelle gibt noch einmal die absoluten Zahlen wieder. Die Werte sind angegeben in der Odds Ratio (OR), dem dazugehörigen Konfidenzintervall (KI) und der Signifikanz (p).

Tabelle 5: Die Odds Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Charlson Index und Geschlecht bezüglich Pflegebedürftigkeit

	LKS unadjustiert OR (KI) P	LKS adjustiert für die Variablen		
		Alter OR (KI) p	Alter Charlson Index OR (KI) p	Alter Charlson Index Geschlecht OR (KI) p
LKS	2,0 (1,4 – 2,9) < 0,001	1,5 (1,0 – 2,9) 0,055	1,5 (1,0 - 2,2) 0,072	1,4 (0,9 – 2,1) 0,100
Alter in Jahren	-	1,15 (1,10 – 1,19) < 0,001	1,15 (1,10 – 1,20) < 0,001	1,15 (1,11 - 1,19) < 0,001
Charlson Index (dichotom)	-	-	1,5 (0,9 – 2,5) 0,091	1,6 (1,0 – 2,6) 0,068
Geschlecht (bezieht sich auf Frauen)	-	-	-	1,5 (1,0 – 2,2) 0,083

Wenn man nun die leichte kognitive Störung in die verschiedenen Gruppen unterteilt und deren Risiko, pflegebedürftig zu werden, mit dem Risiko von kognitiv Unbeeinträchtigten vergleicht, erhält man folgendes nicht adjustiertes Ergebnis:

**Tabelle 6:** Die Odds Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen unadjustiert und adjustiert für Alter, Charlson Index und Geschlecht bezüglich Pflegebedürftigkeit

	LKS unadjustiert OR (KI ; p)	LKS adjustiert für die Variablen		
		Alter OR (KI; p)	Alter Charlson Index OR (KI; p)	Alter Charlson Index Geschlecht OR (KI; p)
aMCI <sub>sd</sub>	1,1 (0,6 – 2,3) 0,734	0,8 (0,4 – 1,7) 0,608	0,8 (0,4 – 1,7) 0,569	0,8 (0,4 – 1,7) 0,529
aMCI <sub>md</sub>	2,7 (1,6 – 4,7) <0,001	2,0 (1,1 – 3,6) 0,016	1,9 (1,1 – 3,5) 0,027	1,9 (1,0 – 3,4) 0,036
naMCI <sub>sd</sub>	0*	0*	0*	0*
naMCI <sub>md</sub>	2,3 (1,3 – 3,9) 0,002	1,8 (1,0 – 3,1) 0,047	1,8 (1,0 – 3,2) 0,043	1,7 (1,0 – 3,1) 0,058
Alter in Jahren	-	1,15 (1,10 – 1,19) < 0,001	1,15 (1,10 – 1,20) < 0,001	1,15 (1,10 - 1,20) < 0,001
Charlson Index (dichotom)	-	-	1,6 (0,9 – 2,6) 0,079	1,6 (1,0 – 2,6) 0,060
Geschlecht (bezieht sich auf Frauen)	-	-	-	1,4 (0,9 – 2,2) 0,108

\*nicht berechenbar aufgrund zu geringer Patientenzahl in diesem Bereich

### 3.3 Heimeintritt

Im Beobachtungszeitraum traten 50 Personen mit kognitiver Beeinträchtigung in ein Heim ein, also 17,7% der Personen mit LKS. Von den Personen ohne LKS traten auch 50 in ein Heim ein, was allerdings hier nur 10% von der Gesamtheit ausmacht.

Auch hier ergibt sich ein doppelt so hohes Risiko für Patienten mit LKS ins Heim einzutreten als für Patienten ohne LKS. Die Hazard Ratio (HR) beträgt 2,1 (1,4-3,1) bei einer Signifikanz von  $p < 0,001$ .

Frauen haben dabei ein um mehr als 60% höheres Risiko in ein Heim einzutreten als Männer (HR=1,6). Mit jedem weiteren Altersjahr erhöht sich das Risiko, in ein Heim einzutreten um 13 % (HR=1,1).

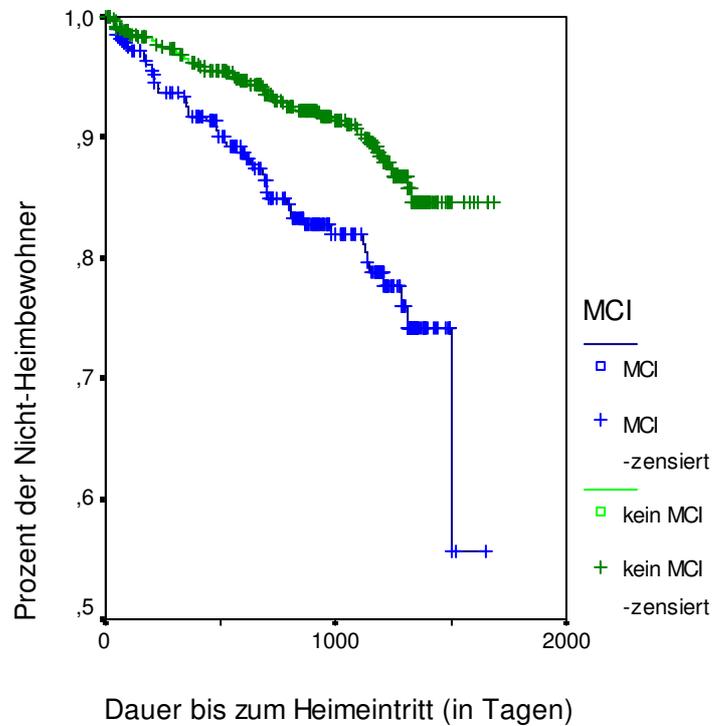
In der Berechnung mit mehreren möglicherweise konfundierenden Variablen stellten sich das Alter, die Anzahl der Entlassungsdiagnosen und das Vorhandensein eines Lebenspartners als signifikant heraus. Das Vorhandensein eines Lebenspartners verringerte das Risiko, in ein Heim einzutreten um 40% (HR=0,4). Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Komorbidität und Heimeintritt ergab sich nicht. Wenn man die konfundierenden Variablen in die Berechnung mit einbezieht, ergibt sich zwar immer noch ein um 50% erhöhtes Risiko für Patienten mit LKS in ein Heim einzutreten, das Ergebnis ist aber bei einem Signifikanzniveau von 5% nicht mehr signifikant ( $p=0,062$ ).

Tabelle 7: Die Hazard Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und das Vorhandensein eines Lebenspartners bezüglich des Heimeintritts

	LKS unadjustiert OR (KI) P	LKS adjustiert für die Variablen			
		Alter OR (KI) p	Alter Geschlecht OR (KI) p	Alter Geschlecht Anzahl der Entlassungsdiagnosen OR (KI) p	Alter Geschlecht Anzahl der Entlassungsdiagnosen Vorhandensein eines Lebenspartners OR (KI) p
LKS	2,1 (1,4 – 3,1) <0,001	1,4 (1,0 – 2,1) 0,084	1,4 (0,9 – 2,1) 0,095	1,4 (1,0 – 2,2) 0,076	1,5 (1,0 – 2,2) 0,062
Alter in Jahren	-	1,18 (1,12 – 1,23) <0,001	1,17 (1,12 – 1,23) <0,001	1,15 (1,10 – 1,20) <0,001	1,13 (1,08 – 1,19) <0,001
Geschlecht (bezieht sich auf Frauen)	-	-	1,2 (0,8 – 1,9) 0,368	1,2 (0,8 – 1,8) 0,423	0,8 (0,4 – 1,2) 0,228
Anzahl der Entlassungsdiagnosen	-	-	-	1,2 (1,1 – 1,2) <0,001	1,2 (1,1 – 1,2) <0,001
Vorhandensein eines Lebenspartners	-	-	-	-	0,4 (0,2 – 0,7) 0,002

In Abbildung 1 ist der Zusammenhang von LKS und Heimeintritt noch mal graphisch dargestellt.

Abbildung 1: LKS versus kein LKS bezüglich Heimeintritt



Verwendet man bei der Berechnung die verschiedenen Gruppen der LKS ergibt sich, dass die Patienten in der Gruppe „amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ das größte Risiko für einen Heimeintritt hat, die Patienten in der Gruppe „nicht amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ hat dagegen ein fast identisches Risiko als Patienten ohne LKS.

Tabelle 8: Die Hazard Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen verglichen mit kognitiv Gesunden, unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und das Vorhandensein eines Lebenspartners bezüglich Heimeintritt

	LKS unadjustiert OR (KI) P	LKS adjustiert für die Variablen			
		Alter OR (KI) p	Alter Geschlecht OR (KI) p	Alter Geschlecht Anzahl der Entlassungs- diagnosen OR (KI) p	Alter Geschlecht Anzahl der Entlassungs- diagnosen Vorhanden- sein eines Lebens- partners OR (KI) p
aMCI <sub>sd</sub>	2,5 (1,4 – 4,5) 0,002	1,7 (1,0 – 3,2) 0,072	1,7 (0,9 – 3,1) 0,077	1,6 (0,9 – 3,0) 0,106	1,7 (0,9 – 3,0) 0,100
aMCI <sub>md</sub>	2,2 (1,3 – 3,7) 0,003	1,6 (0,9 – 2,7) 0,102	1,5 (0,9 – 2,6) 0,119	1,6 (0,9 – 2,7) 0,092	1,6 (1,0 – 2,8) 0,076
naMCI <sub>sd</sub>	1,1 (0,1 – 7,8) 0,938	0,8 (0,1 – 5,6) 0,795	0,8 (0,1 – 5,8) 0,822	1,1 (0,1 – 7,8) 0,952	1,3 (0,2 – 9,7) 0,782
naMCI <sub>md</sub>	1,7 (1,0 – 3,1) 0,053	1,2 (0,7 – 2,1) 0,568	1,2 (0,7 – 2,1) 0,588	1,2 (0,7 – 2,1) 0,524	1,2 (0,7 – 2,2) 0,504
Alter in Jahren	-	1,18 (1,12 – 1,23) <0,001	1,17 (1,12 – 1,23) <0,001	1,15 (1,10 – 1,20) <0,001	1,14 (1,08 – 1,19) <0,001
Geschlecht (bezieht sich auf Frauen)	-	-	1,2 (0,8 – 1,9) 0,400	1,2 (0,8 – 1,8) 0,427	0,7 (0,4 – 1,2) 0,224

Anzahl der Entlassungsdiagnosen	-	-	-	1,2 (1,1 – 1,2) <0,001	1,2 (1,1 – 1,2) <0,001
Vorhandensein eines Lebenspartners	-	-	-	-	0,4 (0,2 – 0,7) 0,002

### 3.4 Mortalität

Insgesamt sind im Beobachtungszeitraum 172 Personen gestorben, davon 102 ohne kognitive Beeinträchtigung (20,1%) und 70 Personen mit kognitiver Beeinträchtigung (24,5%).

Mit jedem Altersjahr steigt das Risiko zu sterben um 4% (HR=1,04). Frauen haben ein um 24% verringertes Risiko (HR=0,76), allerdings hat dieses Ergebnis nur eine Signifikanz von 0,076.

Die Berechnung ergibt für Patienten mit LKS ein um 30% höheres Risiko zu sterben als für Patienten ohne LKS: HR: 1,3 (1,0-1,8) bei einer Signifikanz von 0,072.

Ein signifikanter Zusammenhang zur Mortalität stellte sich bei einer Berechnung mit mehreren Variablen für das Alter, den Charlson Index in einer dichotomen Form (die Werte 0 und 1 versus 2 bis 8), die Anzahl der Entlassungsdiagnosen und den Nikotinabusus heraus.

**Tabelle 9:** Die Hazard Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Charlson Index, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und Nikotinabusus bezüglich Mortalität

	LKS unadjustiert OR (KI) p	LKS adjustiert für die Variablen			
		Alter OR (KI) p	Alter Geschlecht OR (KI) p	Alter Geschlecht Charlson Index OR (KI) p	Alter Geschlecht Charlson Index Anzahl der Entlassungs- diagnosen Nikotin- abusus OR (KI) P
LKS	1,3 (1,0 – 1,8) 0,072	1,2 (0,9 – 1,7) 0,222	1,3 (0,9 – 1,7) 0,155	1,2 (0,9 – 1,6) 0,278	1,2 (0,9 – 1,7) 0,249
Alter in Jahren	-	1,04 (1,01 – 1,07) 0,007	1,05 (1,02 – 1,08) 0,003	1,05 (1,02 – 1,08) 0,001	1,05 (1,02 – 1,08) 0,003
Geschlecht (bezieht sich auf Frauen)	-	-	0,7 (0,5 – 0,9) 0,015	0,7 (0,5 – 1,0) 0,047	0,8 (0,6 – 1,1) 0,158
Charlson Index (dichotom)	-	-	-	3,5 (2,0 – 6,0) <0,001	3,0 (1,7 – 5,3) <0,001
Anzahl der Entlassungsdiagnosen	-	-	-	-	1,0 (1,0 – 1,1) 0,036
Nikotinabusus	-	-	-	-	1,5 (1,1 – 2,2) 0,014

Splittet man die Patienten mit LKS in die verschiedenen Gruppen auf und vergleicht sie mit kognitiv Gesunden, erhält man folgendes Ergebnis:

Tabelle 10: Die Hazard Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen adjustiert für Alter, Geschlecht, Charlson Index, Anzahl der Entlassungsdiagnose und Nikotinabusus bezüglich Mortalität

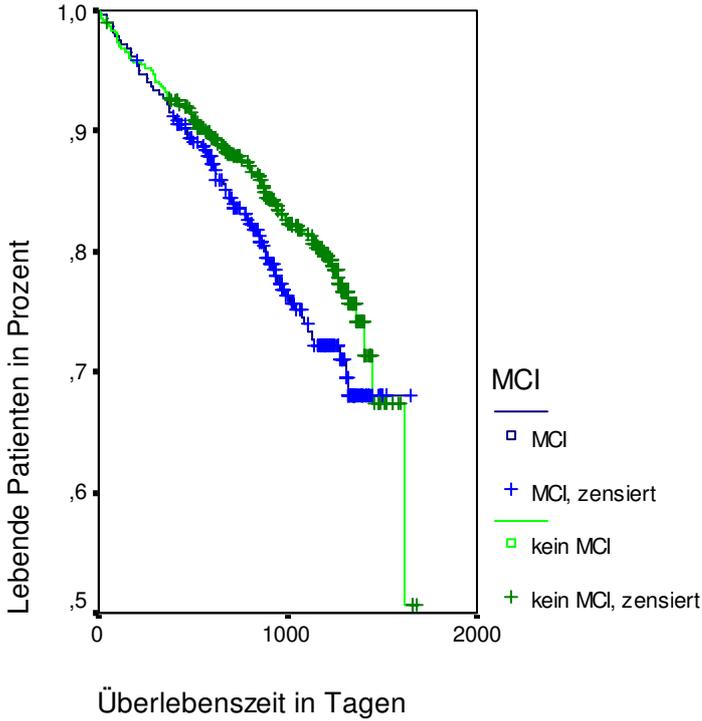
	LKS unadjustiert OR (KI) p	LKS adjustiert für die Variablen			
		Alter OR (KI) p	Alter Geschlecht OR (KI) p	Alter Geschlecht Charlson Index OR (KI) p	Alter Geschlecht Charlson Index Anzahl der Entlassungs- diagnosen Nikotin- abusus OR (KI) P
aMCI <sub>sd</sub>	1,4 (0,8 – 2,3) 0,262	1,2 (0,7 – 2,1) 0,454	1,3 (0,7 – 2,1) 0,400	1,1 (0,7 – 1,9) 0,643	1,1 (0,6 – 1,9) 0,718
aMCI <sub>md</sub>	1,2 (0,7 – 1,8) 0,484	1,1 (0,7 – 1,7) 0,739	1,1 (0,7 – 1,8) 0,625	1,0 (0,7 – 1,7) 0,855	1,1 (0,7 – 1,7) 0,835
naMCI <sub>sd</sub>	1,3 (0,8 – 2,0) 0,281	1,2 (0,8 – 1,8) 0,472	1,2 (0,8 – 1,9) 0,378	1,2 (0,8 – 1,9) 0,367	1,3 (0,8 – 2,0) 0,276
naMCI <sub>md</sub>	3,2 (1,4 – 7,4) 0,005	2,9 (1,3 – 6,7) 0,011	2,7 (1,2 – 6,3) 0,017	2,5 (1,1 – 5,7) 0,032	2,7 (1,2 – 6,3) 0,019
Alter in Jahren	-	1,04 (1,01 – 1,07) 0,008	1,05 (1,02 – 1,08) 0,003	1,05 (1,02 – 1,08) 0,002	1,05 (1,02 – 1,08) 0,004

Geschlecht (bezieht sich auf Männer)	-	-	0,7 (0,5 – 1,0) 0,023	0,7 (0,5 – 1,0) 0,063	0,8 (0,6 – 1,1) 0,178
Charlson Index (dichotom)	-	-	-	3,5 (2,0 – 6,0) <0,001	3,0 (1,7 – 5,3) <0,001
Anzahl der Entlassungs diagnosen	-	-	-	-	1,1 (1,0 – 1,1) 0,025
Nikotin- abusus	-	-	-	-	1,5 (1,1 – 2,2) 0,015

Nur für die Patienten in der Gruppe „nicht amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“ ergibt sich ein signifikantes Ergebnis. Patienten in dieser Gruppe haben ein fast dreifach höheres Risiko zu sterben als kognitiv Unbeeinträchtigte, auch wenn man Variablen in die Berechnung mit einbezieht, die auch einen Einfluss auf die Mortalität ausüben, wie Tabelle 10 zeigt.

Abbildung 2 stellt graphisch den Zusammenhang zwischen leichter kognitiver Störung und Mortalität dar.

Abbildung 2: LKS versus kein LKS bezüglich der Mortalität



## **4. Diskussion**

Zusammenfassend ergibt sich sowohl für die Pflegebedürftigkeit als auch für den Heimeintritt ein signifikanter Zusammenhang mit der leichten kognitiven Störung. Der Zusammenhang zwischen Mortalität und der leichten kognitiven Störung ist nicht signifikant, aber es lässt sich ein erhöhtes Risiko für LKS-Patienten erkennen.

### **4.1 Pflegebedürftigkeit**

Personen mit LKS haben nach der vorliegenden Arbeit ein doppelt so hohes Risiko, pflegebedürftig zu werden als Personen ohne kognitive Beeinträchtigung. Nach Einbeziehung möglicher Faktoren, die einen Einfluss auf die Berechnung ausüben könnten, ergibt sich zwar kein signifikantes Ergebnis mehr, aber Personen mit LKS haben immer noch ein um 40% höheres Risiko für Pflegebedürftigkeit als Personen ohne. Bei der Aufteilung in die vier Gruppen der LKS wird klar, dass nicht die Beteiligung des Gedächtnisses die entscheidende Rolle spielt. Nur in den Gruppen, die eine Beeinträchtigung in mehreren Bereichen verlangen, ergab sich ein signifikantes Ergebnis.

Bei vorliegender Arbeit wurde die Pflegebedürftigkeit nach den Kriterien für die deutsche Pflegeversicherung beurteilt. Da meines Wissens keine weitere Studie dieses Typs existiert, können die Ergebnisse nicht direkt verglichen werden. Aber der Zusammenhang zwischen leichter kognitiver Störung und der Beeinträchtigung in Funktionen des täglichen Lebens ist von mehreren Studien bestätigt worden. Besonders im Bereich der instrumentellen Tätigkeiten des täglichen Lebens (IADL), zu denen auch die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel, die Zubereitung von Mahlzeiten oder das Einkaufen von Lebensmitteln gehören, haben Personen mit LKS Defizite (16). Die Fähigkeit, das eigene Geld zu verwalten, ist bei Personen mit kognitiver Beeinträchtigung stark herabgesetzt (15). Aber auch essentiellere Tätigkeiten des täglichen Lebens wie das Ankleiden, Essen, Gehen oder das Benutzen der Toilette (ADL) sind bei Personen mit LKS beeinträchtigt (20). Personen mit sehr früher Demenz haben ein 11-mal höheres Risiko, Funktionen des täglichen Lebens nicht mehr adäquat ausführen zu können (41). Einen Zusammenhang zwischen kognitiver Beeinträchtigung

und Komorbidität berichten einige Studien (37), was ja auch für die Entstehung von Pflegebedürftigkeit verantwortlich sein kann.

Obwohl kein direkter Vergleich möglich ist, lässt sich doch auch in anderen Studien die Tendenz feststellen, dass Personen mit LKS ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Pflegebedürftigkeit haben, was die Ergebnisse der vorliegenden Studie unterstreicht. Allerdings ist der Zeitpunkt, zu dem der Patient in eine Pflegestufe aufgenommen wird nicht unbedingt zeitgleich zu setzen mit dem Beginn der Pflegebedürftigkeit. Und es sind damit sicherlich auch nicht alle Patienten erfasst, die tatsächlich pflegebedürftig sind. Dies muss man sich vor Augen halten bei der Beurteilung der Ergebnisse.

## **4.2 Heimeintritt**

In dieser Studie ist das Risiko für einen Heimeintritt bei Personen mit leichter kognitiver Störung mehr als doppelt so groß als für Personen ohne diese. Auch hier ergibt sich nach Einbeziehung der Konfunder kein signifikantes Ergebnis mehr, aber Personen mit LKS haben immer noch ein um 40% höheres Risiko als Personen ohne diese. In Abbildung 1 zeigt sich, dass die Kurven für Personen mit und Personen ohne LKS sehr stark auseinander weichen. Das heißt, wesentlich mehr Personen mit LKS treten in ein Heim und dies auch nach kürzerer Zeit als Personen ohne LKS. Bei der Aufteilung in die vier Untergruppen der Einteilung der leichten kognitiven Störung zeigt sich, dass der amnestische Aspekt hier eine große Rolle spielt. Die Untergruppen, bei denen eine Beteiligung des Gedächtnisses verlangt wird, haben das größte Risiko, in ein Heim einzutreten. Personen in der Gruppe „amnestische kognitive Störung in einem Bereich“ haben sogar ein 2,5-fach erhöhtes Risiko.

Die kognitive Beeinträchtigung ist einer der wichtigsten Risikofaktoren für den Eintritt in ein Pflegeheim laut Osterweil et al. (31). Tuokko et al. fanden in einer Follow-up Studie, die über 5 Jahre lief, ein 2,5-fach erhöhtes Risiko für Personen mit leichter kognitiver Störung (OR=2,5). Das Risiko für Personen mit LKS betrug 29% versus 14% für Personen ohne LKS. Die Diagnose „leichte kognitive Störung“ wurde hier nach DSM-III Kriterien gestellt (32). Des Weiteren kann man auch hier die Studien anführen, die die allgemeine Beeinträchtigung von Patienten mit LKS bestätigen (s.o.).

Nur wenige Studien liegen vor zum Vergleich der Ergebnisse der vorliegenden Studie. Bezieht man aber Studien mit ein, die allgemeine Beeinträchtigungen von Personen mit LKS bestätigen, lassen sich die Ergebnisse gut vereinbaren mit den vorliegenden.

### **4.3 Mortalität**

Die Berechnungen zur Mortalität ergaben keinen signifikanten Zusammenhang zwischen leichter kognitiver Störung und einem größeren Mortalitätsrisiko. Ein signifikant erhöhtes Risiko ergab sich nur für die Untergruppe „nicht amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen“. Auf der Abbildung 2 kann man erkennen, dass gegen Anfang der Beobachtungszeit mehr Patienten mit LKS als ohne LKS gestorben sind. Gegen Ende der Beobachtung ist die Stichprobe aber sehr klein und der Unterschied relativiert sich wieder.

Mehrere Studien beschäftigen sich mit dem Thema der Mortalität bei leichter kognitiver Störung. Bassuk et al. finden auch kein signifikantes Ergebnis, Personen mit einem MMSE von 24-27 haben aber laut dieser Studie ein leicht erhöhtes Risiko (29). Gussekloo et al. errechneten für Personen mit einem MMSE von 24-27 ein doppelt so hohes Risiko als für Personen ohne kognitive Störung. Das relative Risiko betrug bei dieser Studie 1,8 (17). Tuokko et al. kommen auf eine Odds Ratio von 2,3 in oben genannter Follow-up Studie (32). Bei dieser Studie betrug die Wahrscheinlichkeit zu sterben für Personen mit LKS 49%, für Personen ohne LKS 30%. Ein relatives Risiko von 1,7 finden Bennett et al. 4, 5 Jahre wurden die Personen in dieser Studie im Durchschnitt beobachtet (23).

Insgesamt findet die Mehrheit der Studien einen signifikanten Zusammenhang zwischen Mortalität und leichter kognitiver Beeinträchtigung im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Studie.

### **4.4 Allgemeine Diskussion**

36,1% der untersuchten Stichprobe litten an einer leichten kognitiven Störung. Da andere Studien im Durchschnitt geringere Prävalenzen angeben (10), kann man schließen, dass ältere Krankenhauspatienten durchaus eine Hochrisikogruppe für die

leichte kognitive Störung sind. Das ist nicht überraschend, wenn man beachtet, dass Diabetes mellitus, transitorisch ischämische Attacken und Schlaganfälle bereits als Risikofaktoren für die Entwicklung einer LKS gelten (4,8,13,27,39), was auch in vorliegender Studie bestätigt werden konnte.

Die Stichprobe dieser Studie ist signifikant unterschiedlich in Alter und Geschlecht. Beim Alter relativiert sich der Unterschied, betrachtet man die absoluten Zahlen. Beim Geschlecht hat sich aber herausgestellt, dass erheblich mehr Frauen als Männer an einer LKS litten. Das kann entweder darauf beruhen, dass generell mehr Frauen an einer LKS erkranken oder dass die Frauen im Durchschnitt einfach älter als die Männer waren und daher auch häufiger an einer LKS erkranken. Da in anderen Studien eher nur geringe Unterschiede bezüglich des Geschlechts gefunden wurden (39,13) ist nicht anzunehmen, dass Frauen generell häufiger an einer LKS leiden. Ein höheres Alter konnte auch hier in Zusammenhang mit einer höheren Prävalenz LKS gebracht werden. Wie auch in anderen Studien (39,13,21) stellt sich hier heraus, dass eine schlechte Ausbildung eher mit einer LKS einhergeht als eine gute.

In dieser Studie wurde mit der Definition der LKS der Mayo-Klinik gearbeitet. Nach DSM-IV und ICD-10 könnten sich natürlich andere Ergebnisse ergeben. Die Forderung nach subjektiven Beschwerden wurde eher weit gesteckt (nur 1 von 5 Fragen zu Gedächtnisproblemen musste mit ja beantwortet werden). Bei strengerer Handhabung dieser Voraussetzung würden sich sicherlich auch andere Ergebnisse zeigen.

Bei den Berechnungen, in denen mit den 4 Untergruppen der LKS gearbeitet wurde, muss beachtet werden, dass teilweise nur eine sehr geringe Patientenzahl einer Untergruppe zuzuordnen ist und deswegen die Ergebnisse verfälscht sein könnten.

Zusammenfassend kann man schließen, dass die LKS durchaus einen Einfluss auf den Zeitpunkt der Pflegebedürftigkeit oder des Heimeintritts hat, auch wenn sich bei genaueren Berechnungen kein signifikantes Ergebnis mehr ergibt. Somit ist sie nicht nur eine harmlose Vorstufe zu einer Demenzerkrankung. Allerdings lässt sich aus dieser Studie kein Einfluss der LKS auf die Mortalität ableiten.

## 5. Zusammenfassung

An einer Stichprobe von 794 Patienten aus drei Krankenhäusern in München, die über 3 Jahre beobachtet wurden, wurde der Einfluss der leichten kognitiven Störung (LKS) auf Pflegebedürftigkeit, Heimeintritt und Mortalität untersucht. Die Patienten waren zwischen 65 und 85 Jahre alt. Die Diagnose „Leichte kognitive Störung“ wurde nach den Kriterien gestellt, die eine Arbeitsgruppe an der Mayo-Klinik in Rochester erarbeitet hat. Danach litten 36,1% der Patienten an einer leichten kognitiven Störung.

Hinsichtlich der Pflegebedürftigkeit ergab sich bei der unadjustierten Berechnung, dass Patienten mit LKS ein doppelt so großes Risiko hatten, pflegebedürftig zu werden wie Patienten ohne LKS (OR=2,0; KI:1,4-2,9). 35,6% der Patienten mit LKS wurden pflegebedürftig versus nur 21,7% der Patienten ohne LKS. Adjustiert für das Alter, den Charlson Index und das Geschlecht ergibt sich kein signifikantes Ergebnis mehr ( $p=0,106$ ).

Patienten mit LKS hatten in der vorliegenden Studie in der unadjustierten Berechnung auch ein doppelt so hohes Risiko in ein Heim einzutreten wie Patienten ohne LKS (HR=2,1; KI:1,4-3,1). 17% der Patienten mit LKS traten in ein Heim ein versus 10% der Patienten ohne LKS. Bei der für Alter, Geschlecht, Anzahl der Entlassungsdiagnosen, Charlson Index und Niktionabusus adjustierten Berechnung ergab sich kein signifikantes Ergebnis mehr ( $p=0,075$ ).

Bei den Berechnungen zur Mortalität ergab sich kein signifikantes Ergebnis ( $p=0,072$ ; HR=1,3; KI:1,0-1,8). 24,5% der Patienten mit LKS verstarben während dem Beobachtungszeitraum, unter den Patienten ohne LKS verstarben 20,1%.

## II. Literaturverzeichnis

1. American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fourth Edition. DSM-IV*. Am Psychiatr Assoc 1994. Washington
2. Bassuk S, Wypij D, Berkman L: Cognitive impairment and mortality in the community-dwelling elderly. *Am J of Epidemiology* 2000; 151(7): 676-687
3. Bennett DA, Wilson RS, Schneider JA, Evans DA, Beckett LA, Aggarwal NT, Barnes LL, Fox JH, Bach J: *Natural history of mild cognitive impairment in older persons*. *Neurology* 2002; 59:198-205
4. Beyreuther K, Einhäupl KM, Förstl H, Kurz A: *Demenzen*. Thieme 2002. Stuttgart
5. Bickel H: *Lebenserwartung und Pflegebedürftigkeit in Deutschland*. *Gesundheitswesen* 2001; 63: 9-14
6. Busse A, Bischkopf J, Riedel-Heller SG, Angermeyer MC: *Mild cognitive impairment: prevalence and predictive validity according to current approaches*. *Acta Neurol Scand* 2003; 108: 71-81
7. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR: *A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation*. *J Chron Dis* 1987; 40: 373-383
8. De Ronchi D, Bellini F, Berandi D, Serretti A, Ferrari B, Dalmonte E: Cognitive status, depressive symptoms and health status as predictors of functional disability among elderly persons with low-to-moderate education. *Am J Geriatr Psychiatry* 2005; 13: 672-685
9. Dilling H Mombour W, Schmidt MH, Schulte-Markwort E (Hrsg): *Internationale Klassifikation Psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F) Forschungskriterien*. Huber 1994. Bern Göttingen Toronto Seattle

10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: *"Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician.* J Psychiat Res 1975; 12: 189-198
11. Förstl H: *Lehrbuch der Gerontopsychiatrie.* Enke 1997. Stuttgart
12. Ganguli M, Dodge HH, Shen C, Pandav RS, DeKosky ST: *Alzheimer disease and mortality: a 15-year epidemiological study.* Arch Neurol 2005 May 62: 779-784
13. Graham JE, Rockwood K, Beattie BL, Eastwood R, Gauthier S, Tuokko H, McDowell I: *Prevalence and severity of cognitive impairment with and without dementia in an elderly population.* Lancet 1997; 349: 1793-1796
14. Gussekloo J, Westendorp R G J, Remarque E J, Lagaay A M, Heeren T J, Knook D L: *Impact of mild cognitive impairment on survival in very elderly people: cohort study.* BMJ 1997; 315: 1053-1054
15. Kivipelto M, Helkala E-L, Hänninen T, Laakso MP, Hallikainen M, Alhainen K, Soininen H, Tuomilehto J, Nissinen A: *Midlife vascular risk factors and late-life mild cognitive impairment.* Neurology 2001; 56:1683-1689
16. Koch HJ, Gürtler K, Szecsey A: *Correlation of Mini-Mental-State-Examination (MMSE), Syndrom-Kurztest (SKT) and Clock test (CT) scores in patients with cognitive impairment assessed by means of multiple regression and response surface analysis.* Arch Gerontol Geriatr 2005; 40: 7-14
17. Kurz A, Diehl J, Riemenschneider M, Perneczky R, Lautenschlager N: *Leichte kognitive Störung. Fragen zu Definition, Diagnose, Prognose und Therapie.* Nervenarzt 2004; 75(1): 6-15.
18. Lopez OL, Jagust WJ, Dulberg C, Jones B, Kawas C, Carlson M, Kuller LH: *Risk factors for mild cognitive impairment in the Cardiovascular Health Study Cognition Study.* Arch Neurol 2003; 60: 1394-1399

19. Lyketsos C, Toone L, Tschanz J, Rabins P, Steinberg M, Onyike C, Corcoran C, Norton M, Zandi P, Breitner J, Welsh-Bohmer K and The Cache Country Study Group: *Population-based study of medical comorbidity in early dementia and "cognitive impairment-no dementia (CIND)"*. Am J Geriatr Psychiatry 2005; 13; 8: 656-664
20. Manos PJ, Wu R: *The ten point clock test: a quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients*. Int J Psychiatry Med 1994; 24: 229-244
21. Norusis MJ: *SPSS Statistical Package for the Social Science*. SPSS Inc. 1994. Chicago
22. Orsitto G, Cascavilla L, Franceschi M, Aloia RM, Greco A, Paris F, Serpia D, Pilpito A: *Influence of cognitive impairment and comorbidity on disability in hospitalized elderly patients*. J Nutr Health Aging 2005; 9: 194-8
23. Osterweil D, Martin M, Syndulko K: *Predictors of skilled nursing placement in a multilevel long-term-care facility*. J Am Geriatr Soc 1995; 43 (2): 108-12
24. Palmer K, Fratiglioni L, Winblad B: *What is mild cognitive impairment? Variations in definitions and evolution of nondemented persons with cognitive impairment*. Acta Neurol Scand 2003; 107:14-20
25. Petersen RC, Doody R, Kurz A et al.: *Current concepts in mild cognitive impairment*. Arch Neurol 2001; 58:1985-1992
26. Petersen RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Kokmen E, Tangalos EG: *Aging, memory and mild cognitive impairment*. Int Psychogeriatr 1997; 9:6569
27. Petersen RC, Stevens JC, Ganguli M, Tangalos EG, Cummings JL, DeKosky ST: *Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence based review); Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology*. Neurology 2001; 56: 1133-1142

28. Riemenschneider M, Lautenschlager N, Wagenpfeil S, Diehl J, Drzezga A, Kurz A: *Cerebrospinal fluid tau and beta – amyloid 42 proteins identify Alzheimer's disease*. Arch Neurol 2002; 59: 1729-1734
29. Roth M, Tym E, Mountjoy CQ, Huppert FA, Hendrie H, Verma S, Goddard R (1986): *CAMDEX. A standardised instrument for the diagnosis of mental disorders in the elderly with special reference to the early detection of dementia*. Br J Psychiatry 1986; 149: 698-709
30. Schmand B, Jonker C, Hooijer C, Lindeboom J: *Subjective memory complaints may announce dementia*. Neurology 1996; 46: 121-125
31. Sirkanth VK, Thrift AG, Saling MM, Anderson JFI, Dewery HM, Macdonell RAL, Donnan GA: *Increased risk of cognitive impairment 3 months after mild to moderate first-ever stroke. A community-based prospective study of nonaphasic English-speaking survivors*. Stroke 2003; 34: 1136-1143
32. Solfrizzi V, Panza F, Colacicco AM, D'Introno A, Capurso C, Torres F, Grigoletto F, Maggi S, Del Parigi A, Reiman EM, Caselli RJ, Scafato E, Farchi G, Capurso A, for the Italian Longitudinal Study on Aging Working Group: *Vascular risk factors, incidence of MCI, and rates of progression to dementia*. Neurology 2004; 63: 1882-1891
33. Stern Y, Tang MX, Albert MS, Brandt J, Jacobs DM, Bell K, Marder K, Sano M, Devanand D, Albert SM, Bylsama F, Tsai WY: *Predicting time to nursing home care and death in individuals with Alzheimer disease*. JAMA 1997 Mar 12; 277 (10): 806-812
34. Tervo S, Kivipelto M, Hänninen T, Vanhanen M, Hallikainen M, Mannermaa A, Soininen H: *Incidence and risk factors for mild cognitive impairment: A population-based three-year follow-up study of cognitively healthy elderly subjects*. Dement Geriatr Cogn Disord 2004; 17: 196-203

35. Tuokko H, Frerichs R, Graham J, Rockwood K, Kristjansson B, Fisk J, Bergman H, Kozma A, MacDowell I: *Five-year follow-up of cognitive impairment with no dementia*. Arch Neurol 2003; 60: 577-582
36. Tuokko H, Morris C, Ebert P: *Mild cognitive impairment and everyday functioning in older adults*. Neurocase 2005; 11:40-7
37. Weiler P, Lubben J, Chi I: *Cognitive impairment and hospital use*. Am J of Public Health 1991; 81: 1153-1157
38. Winblad B, Palmer K, Kivipelto M, Jelic V, Fratiglioni L, Wahlund L-O, Nordberg A, Bäckman L, Albert M, Almkvist O, Arai H, Basun H, Blennow K, de Leon M, DeCarli C, Erkinjuntti T, Giacobini E, Graff C, Hardy J, Jack C, Jorm A, Ritchie K, van Duijn C, Visser P, Petersen RC: *Mild cognitive impairment - beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment*. J Intern Med 2004; 256: 240-246
39. Yaffe K, Blackwell T, Kanaya AM, Davidowitz N, Barrett-Connor E, Krueger K: *Diabetes, impaired fasting glucose and development of cognitive impairment in older women*. Neurology 2004; 63: 658-663
40. Zaudig M: A new systematic method of measurement and diagnosis of "mild cognitive impairment" and dementia according to ICD-10 and DSM-III-R criteria. Int Psychogeriatr 1992; 4, Suppl. 2: 203-219
41. Zaudig M, Hiller W : *SIDAM-Handbuch. Strukturiertes Interview für die Diagnose einer Demenz vom Alzheimer Typ, der Multi-Infarkt- (oder vaskulären) Demenz und Demenzen anderer Ätiologien nach DSM-III-R, DSM-IV und ICD-10*. Huber 1996. Bern Göttingen Toronto Seattle

### III. Abkürzungsverzeichnis

ADL	Activities of daily living
aMCI <sub>md</sub>	amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen
aMCI <sub>sd</sub>	amnestische kognitive Störung in einem Bereich
CAMDEX	The Cambridge examination for mental disorders of the elderly
DSM-III	Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen, dritte Auflage
DSM-IV	Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen, vierte Auflage
IADL	Instrumental activities of daily living
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme
KI	95% Konfidenzintervall
LKS	Leichte kognitive Störung
MCI	Mild cognitive impairment
MMSE	Mini mental state examination
naMCI <sub>md</sub>	nicht amnestische kognitive Störung in mehreren Bereichen
naMCI <sub>sd</sub>	nicht amnestische kognitive Störung in einem Bereich
OR	Odds Ratio
p	Signifikanz
SIDAM	Strukturiertes Interview zur Diagnose von Demenz vom Alzheimerotyp, Multi-Infarkt Demenz und Demenzen anderer Ursache gemäß DSM-III-R, DSM-IV und ICD-10
SKT	Syndrom-Kurztest
SPSS	Statistical Package of the Social Science
TIA	Transistorische ischämische Attacke

## IV. Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

<u>Abbildung 1:</u>	LKS versus kein LKS bezüglich Heimeintritt
<u>Abbildung 2:</u>	LKS versus kein LKS bezüglich der Mortalität
<u>Tabelle 1:</u>	Prävalenz von LKS in Relation zum Alter
<u>Tabelle 2:</u>	Allgemeine Merkmale der Stichprobe
<u>Tabelle 3:</u>	Verteilung der Diagnosen und Signifikanz des Unterschieds zwischen Patienten mit und ohne LKS
<u>Tabelle 4:</u>	Medikation vor dem Krankenhausaufenthalt
<u>Tabelle 5:</u>	Die Odds Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Charlson Index und Geschlecht bezüglich Pflegebedürftigkeit
<u>Tabelle 6:</u>	Die Odds Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen unadjustiert und adjustiert für Alter, Charlson Index und Geschlecht bezüglich Pflegebedürftigkeit
<u>Tabelle 7:</u>	Die Hazard Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und das Vorhandensein eines Lebenspartners bezüglich Heimeintritt
<u>Tabelle 8:</u>	Die Hazard Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen verglichen mit kognitiv Gesunden, unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und das Vorhandensein eines Lebenspartners bezüglich Heimeintritt
<u>Tabelle 9:</u>	Die Hazard Ratio der LKS unadjustiert und adjustiert für Alter, Geschlecht, Charlson Index, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und Nikotinabusus bezüglich Mortalität
<u>Tabelle 10:</u>	Die Hazard Ratio der LKS aufgeteilt in 4 Gruppen adjustiert für Alter, Geschlecht, Charlson Index, Anzahl der Entlassungsdiagnosen und Nikotinabusus bezüglich Mortalität

## V. Lebenslauf

### Persönliche Daten

---

Geburtsdatum: 28. Juli 1981  
Geburtsort: München  
Familienstand: ledig  
Nationalität: deutsch  
Anschrift: Hohenzollernplatz 1  
80796 München  
E-Mail: felicitas.link@gmx.de

### Schulbildung

---

09/1991 – 06/2000 Gymnasium Icking, Abitur (Note 1,6)  
09/1987 – 09/1991 Grundschule

### Studium

---

12/2006 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (ÄAppO 2002)  
(Note 1,5)  
2005-2006 Doktorarbeit an der Klinik für Psychiatrie und  
Psychotherapie der Technischen Universität München  
(Prof. Dr. J. Förstl)  
10/2002 – 12/2006 Studium der Medizin an der Technischen Universität  
München  
09/2002 Physikum (Note 3,7)  
10/2000 – 09/2002 Studium der Medizin an der Ludwig-Maximilians-  
Universität München

## **VI. Dankvermerk**

Ich möchte meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Förstl für die Überlassung des Themas danken.

Für die sehr zuverlässige und gute Betreuung danke ich Herrn Dr. Horst Bickel.

Frau Hollweck gilt mein herzlicher Dank für die statistische Beratung im Zusammenhang mit meiner Doktorarbeit.

Ganz besonders herzlich möchte ich mich in diesem Zusammenhang bei meinen Eltern bedanken, die sich immer ehrlich für mein Studium und meine wissenschaftliche Arbeit interessiert haben und mich in jeglicher Form unterstützen.